TOYOTA CARINA

Модели 1992-96 гг. выпуска

УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Легион-Автодата

Toyota
CARINA

Модели 2WD & 4WD 1992-1996 гг. выпуска с бензиновыми 5A-FE (1,5 л), 4A-FE (1,6 л), 7A-FE (1,8 л), 3S-FE (2,0 л), 4S-FE (1,8 л) и дизельным 2C (2,0 л) двигателями

Устройство, техническое обслуживание и ремонт

Москва
Легион-Автодата
2006

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Т50

Toyota CARINA. Модели 1992-1996 гг. выпуска. Устройство, техническое обслуживание и ремонт. - М.: Легион-Автодата, 2006. - 384 с.: ил. **ISBN 5-88850-142-5**

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию переднеприводных и полноприводных, праворульных автомобилей *Toyota CARINA* 1992-1996 гг. выпуска, с бензиновыми 5A-FE (1,5 л), 4A-FE (1,6 л), 7A-FE (1,8 л), 3S-FE (2,0 л), 4S-FE (1,8 л) и дизельным 2C (2,0 л) двигателями.

Издание содержит подробные сведения по ремонту и регулировке элементов системы управления бензиновыми двигателями (впрыска топлива и зажигания), ТНВД, инструкции по использованию системы самодиагностики, в т.ч. АКПП и ABS, и рекомендации по регулировке и ремонту механических и автоматических коробок передач, элементов тормозной системы (включая ABS), рулевого управления и подвески. Представлены подробные электросхемы для всех вариантов комплектации!!!

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

На сайте **www.autodata.ru**, в разделе "Форум" вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

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

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

© ЗАО "Легион-Автодата" 2002, 2006
тел. (495) 679-96-63, 679-96-07
факс (495) 679-97-36
E-mail: Legion@autodata.ru
http://www.autodata.ru

Издательство приглашает к сотрудничеству авторов.

Дизайн обложки Цаголов С.Ю.

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства: 115432, Москва, ул. Трофимова, д. 13 или по электронной почте: notes@autodata.ru.
Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 14.07.2006.
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 48.
Бумага газетная. Печать офсетная.
Тираж 1500 экз. Заказ № 1474 .
Отпечатано с готовых диапозитивов
в ОАО "Щербинская типография"
117623, г. Москва, ул. Типографская, д. 10.

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

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

Оглавление

Оглавление 3
Сокращения и условные обозначения.... 6
Идентификация 6
Общие инструкции по ремонту..... 7
Точки установки домкрата и лап подъемника 7

Руководство по эксплуатации..... 8
Контрольно-измерительные приборы и органы управления 8
Многофункциональный дисплей 9
Часы 10
Навигационная система 10
Температура окружающего воздуха 10
Зуммер превышения установленной скорости 10
Будильник 10
Режим диагностики 10
Световая сигнализация на автомобиле 11
Блокировка дверей 12
Стеклоподъемник 13
Рычаг привода замка капота 13
Рычаг привода замка багажника 13
Лючок заливной горловины 14
Выключатель стеклоочистителя 14
Выключатель омывателя 14
Выключатель системы очистки зеркал 14
Выключатель антиобледенителя стеклоочистителя 14
Регулировка положения рулевого колеса 15
Управление зеркалами 15
Регулировка положения сидений 15
Управления отопителем и кондиционером 15
Управление частотой вращения холостого хода 16
Магнитола - основные моменты эксплуатации 16
Система парковки 18
Антиблокировочная тормозная система (ABS) 18
Управление автомобилем с АКПП 18
Особенности трансмиссии моделей 4WD 20
Советы по вождению в различных условиях 20
Буксировка автомобиля 20
Пуск двигателя 21
Перед запуском 21
Нормальный метод запуска 21
Удаление воздуха и конденсата из топливной системы (дизельные двигатели) 21
Если двигатель не запускается 21
Запуск двигателя (если свечи зажигания "залиты" - бензиновые двигатели) 21
Замена колеса 21
Проверка давления и состояния шин 22
Замена шин 22
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков 22
Замена дисков колес 23
Указатели износа тормозных накладок 23
Каталитический нейтрализатор и система выпуска 23
Проверка и замена плавких вставок и предохранителей 23

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки..... 24
Интервалы обслуживания 24
Моторное масло и фильтр 24
Меры предосторожности при работе с маслами 24
Выбор моторного масла 24
Проверка уровня моторного масла 25
Замена моторного масла и фильтра 25
Проверка и замена охлаждающей жидкости 25
Проверка и очистка воздушного фильтра 26
Проверка состояния аккумуляторной батареи 26
Проверка ремней привода навесных агрегатов 26
Проверка компонентов ремня привода ГРМ 27
Особенности технического обслуживания бензиновых двигателей 28
Проверка высоковольтных проводов 28
Проверка свечей зажигания 28
Проверка и регулировка угла опережения зажигания 28
Проверка частоты вращения холостого хода 29
Проверка давления конца такта сжатия 29
Особенности технического обслуживания дизельного двигателя 29
Проверка и регулировка угла опережения впрыска 29
Регулировка холостого хода и максимальной частоты вращения 30
Проверка давления конца такта сжатия 30
Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода при включении кондиционера/отопителя 30
Электропневмоклапан (VSV) регулировки частоты вращения холостого хода 30
Проверка работы электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ (EGR) 30
Проверка клапана системы рециркуляции отработавших газов EGR 31
Проверка электропневмоклапана системы рециркуляции отработавших газов EVRV 31
Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке (4WD) 31
Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста 31
Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП 31
Замена рабочей жидкости в АКПП 32
Проверка уровня масла в раздаточной коробке (A540H) 32
Замена масла в раздаточной коробке (A540H) 32

Бензиновые двигатели 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE 33
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах 33
Ремень привода ГРМ 35
Снятие ремня ГРМ 35
Установка ремня ГРМ 36
Головка блока цилиндров 38
Снятие головки блока цилиндров 38
Установка головки блока цилиндров 42
Блок цилиндров 44
Подготовка к разборке блока цилиндров 44
Окончательная сборка 45

Бензиновые двигатели 3S-FE и 4S-FE 47
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах 47
Ремень привода ГРМ 48
Снятие ремня привода ГРМ 48
Установка ремня привода ГРМ 49
Головка блока цилиндров 50
Снятие головки блока цилиндров 50
Установка головки блока цилиндров 52
Блок цилиндров 54

Дизельный двигатель 2C 56
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах 56
Ремень привода ГРМ 57

Снятие ремня привода ГРМ 57
Установка ремня привода ГРМ 59
Головка блока цилиндров 60
Снятие головки блока цилиндров 60
Замена сальников распределительного вала 62
Установка головки блока цилиндров 62
Блок цилиндров 63

Двигатель - общие процедуры ремонта 65
Головка блока цилиндров 65
Разборка головки блока цилиндров 65
Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров 65
Сборка головки блока цилиндров 69
Блок цилиндров 73
Разборка блока цилиндров 73
Проверка блока цилиндров 76
Разборка узла "поршень-шатун" 76
Проверка состояния поршня и шатуна 77
Расточка цилиндров (2C, 3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE) 79
Проверка и ремонт коленчатого вала 79
Замена сальников коленчатого вала 80
Сборка узла "поршень - шатун" 80
Сборка блока цилиндров 81

Система охлаждения 83
Насос охлаждающей жидкости (серия A) 83
Насос охлаждающей жидкости (3S-FE, 4S-FE) 85
Насос охлаждающей жидкости (2C) 85
Проверка насоса охлаждающей жидкости 86
Термостат 86
Радиатор 86
Электровентилятор системы охлаждения 86
Проверка на двигателе 86
Проверка электровентилятора 87
Проверка датчиков и реле 87
Главное реле двигателя 87
Реле электровентилятора 87
Датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости 87
Проверка электродвигателя вентилятора (2C) 87

Система смазки 88
Проверка давления масла 88
Масляный насос и масляный поддон (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE) 88
Масляный насос и масляный поддон (3S-FE, 4S-FE) 92
Масляный насос и масляный поддон (2C) 93
Проверка масляного насоса 94
Маслоохладитель (2C) 95

Топливная система (2C) 96
Замена топливного фильтра 96
Система подогрева топлива 96
Форсунки 96
Топливный насос высокого давления (ТНВД) 98

Электронная система управления дизельным двигателем 2C 107
Выводы электронного блока управления (2C) 107
Диагностические коды для электронного блока управления (2C) 108
Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости 108
Проверка датчика давления 108
Датчик положения рычага управления 108

Система впрыска топлива 109
Описание 109
Меры предосторожности 109
Система диагностирования 111
Диагностические коды для электронного блока управления (3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE) 113
Выводы электронного блока управления 115
Топливная система 123
Форсунки 126
Система подачи воздуха 131
Система электронного управления 133
Главное реле системы впрыска топлива 133
Реле-выключатель топливного насоса 134
Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске 135
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 135
Датчик детонации 135
Система повышения частоты вращения холостого хода при работе гидроусилителя рулевого управления (серия A) 135
Электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ (EGR) (4A-FE с АКПП) 135
Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива 136
Кислородный датчик 136
Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика 137

Система зажигания 138
Меры предосторожности 138
Проверка элементов системы зажигания 138
Объединенный узел зажигания 140
Распределитель 142

Система запуска 143
Стартер 143
Проверка работы стартера 149
Система облегчения запуска (2C) 150

Система зарядки 151
Меры предосторожности 151
Проверки на автомобиле 151
Разборка генератора 151
Проверка генератора 152
Сборка генератора 153

Сцепление 154
Прокачка гидропривода сцепления 154
Педаль сцепления 154
Главный цилиндр привода выключения сцепления 155
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления 156
Сцепление в сборе 156

Механическая коробка передач 158
Замена сальников приводных валов 158
Замена сальника карданного вала 159
Рычаг переключения передач 159
Коробка передач в сборе 159
Трансмиссия моделей 4WD 165
Раздаточная коробка 165

Автоматическая коробка передач 166
Общая информация (2WD) 166
Общая информация (A540H) 167
Предварительные проверки 167
Диагностика КПП 168
Система самодиагностики (A241E, A245E и A540H) 168
Электрические элементы (A241L) 178
Система блокирования селектора и ключа зажигания 179

Проверка механических систем КПП....179
Трос управления клапаном-дросселем....184
Замена фильтра....187
Замена сальников приводных валов....187
Замена сальника карданного вала (A540H)....188
Селектор АКПП....189
АКПП в сборе....189
Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора....189
Раздаточная коробка (A540H)....192

Карданный вал (модели 4WD)....193

Редуктор заднего моста....195
Замена переднего сальника....195
Снятие и установка редуктора....196

Приводные валы....197
Снятие передних приводных валов....197
Снятие задних приводных валов....198
Разборка приводных валов....199
Сборка приводных валов....201
Установка передних приводных валов....201
Установка задних приводных валов....202

Подвеска....203
Предварительные проверки....203
Регулировка углов установки передних колес....203
Проверка схождения....203
Проверка углов поворота колес....203
Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота....204
Регулировка развала передних колес....204
Регулировка углов установки задних колес....205
Проверка и регулировка схождения....205
Проверка развала задних колес....205
Стойка передней подвески....206
Нижний рычаг передней подвески....207
Нижний шаровой шарнир....209
Стабилизатор поперечной устойчивости....209
Ступица передней оси....211
Стойка задней подвески....214
Нижние и продольный рычаги подвески (2WD)....216
Нижние и продольный рычаги подвески (4WD)....218
Стабилизатор поперечной устойчивости....219
Ступица заднего колеса (2WD)....220
Кулак (2WD)....221
Ступица и кулак (4WD)....222

Рулевое управление....225
Проверка люфта рулевого колеса....225
Проверка ремня привода насоса усилителя....225
Проверка уровня рабочей жидкости....225
Проверка усилия на рулевом колесе....225
Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления....226
Прокачка системы усилителя рулевого управления....226
Рулевой механизм....226
Насос усилителя рулевого управления (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE)....230
Насос усилителя рулевого управления (3S-FE, 4S-FE)..231
Насос усилителя рулевого управления (2C)....233
Рулевая колонка....234

Тормозная система....237
Прокачка тормозной системы....237
Проверка и регулировка педали тормоза....237
Проверка и регулировка стояночного тормоза....237
Педаль тормоза....238
Проверка толщины накладок тормозных колодок....238
Главный тормозной цилиндр....239
Вакуумный усилитель тормозов....240
Ресивер (2C)....242
Вакуумный насос....242
Передние тормоза....243
Задние барабанные тормоза....247
Задние дисковые тормоза....249
Стояночный тормоз для задних дисковых тормозов....251
Регулятор давления (P - valve)....254
Антиблокировочная система тормозов (ABS)....255
Описание системы диагностики....255
Проверка системы ABS....255
Сброс кодов неисправности....256
Диагностика датчиков частоты вращения и замедления....256
Модулятор давления....259
Управляющее реле....261
Датчики частоты вращения передних колес....261
Датчики частоты вращения задних колес....262
Проверка датчика замедления (4WD)....263
Проверка цепи ABS....263

Кузов....265
Держатели (пистоны)....265
Передний бампер....265
Капот....265
Задний бампер....266
Боковые двери....266
Задний спойлер....271
Багажник....272
Лобовое стекло....273
Заднее стекло....274
Внутренняя отделка салона....276
Люк....277
Панель приборов....278

Кондиционер, отопление и вентиляция....281
Система кондициони-рования воздуха....281
Меры безопасности при работе с хладагентом....281
Использование блока манометров....281
Проверка количества хладагента....282
Линии охлаждения....282
Передний блок системы отопителя и системы кондиционирования воздуха....283
Испаритель....284
Панель управления кондиционером....284
Компрессор....286
Вентилятор системы отопителя и системы кондиционирования воздуха....287
Проверка переключате-лей панели управления кондиционером....288
Сервоприводы....289
Датчики....289
Отопитель....291
Водяной кран отопителя....292
Проверка блока управления сервопривода заслонки смешивания потоков....292
Проверка усилителя кондиционера (рычажный тип панели)....293
Проверка усилителя кондиционера (кнопочный тип панели)....293

Подушка безопасности (система SRS)....296
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ....296
Подушка безопасности водителя....296

Электрооборудование кузова 298
Общая информация 298
Меры предосторожности 298
Монтажный блок №1 (под панелью приборов) 298
Замена предохранителей 298
Идентификация разъемов 298
Расположение разъемов, реле и предохранителей 298
Монтажный блок №2 (в моторном отсеке) 300
Блок реле №5 (левая сторона моторного отсека) 304
Блок реле №2 (в монтажном блоке №1) 304
Блок реле №1 (верхняя правая часть перегородки моторного отсека) 304
Замок зажигания 304
Фары 304
Противотуманные фары и указатели поворота 306
Задний фонарь 306
Подсветка номерного знака 306
Комбинированный переключатель 307
Система автоматического включения фар и габаритов 308
Проверка элементов системы управления освещением 308
Переключатель управления стеклоочистителем 310
Комбинация приборов 313
Обогреватель заднего стекла и антиобледенитель щеток 317
Часы 318
Звуковой сигнал 320
Система парковки 320
Электрические стеклоподъемники 322
Центральный замок 323
Дистанционный замок 324
Электропривод люка 325
Система регулировки положения сиденья 326
Система подогрева сиденья водителя 327
Система регулировки положения наружных зеркал 327
Система предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания или невыключенном освещении 329

Схемы электрооборудования 331

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

2WD ..... переднеприводные модели
4WD ..... полноприводные модели
A/C ..... кондиционер воздуха
ABS ..... антиблокировочная система тормозов
AT (A/T) ..... автоматическая коробка передач
EFI ..... электронная система впрыска топлива
EGR ..... система рециркуляции отработавших газов
J/B ..... монтажный блок
LH ..... левый (с левой стороны)
MT (M/T) ..... механическая коробка передач
OFF ..... выключено
ON ..... включено
PCV ..... система принудительной вентиляции картера
R/B ..... блок реле
RH ..... правый (с правой стороны)
SRS ..... система подушек безопасности
STD ..... стандартное исполнение
АБС ..... антиблокировочная система тормозов
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
ТНВД ..... топливный насос высокого давления
шт. ..... штук (количество)
Эл.М. Э/М ..... электромагнитный клапан

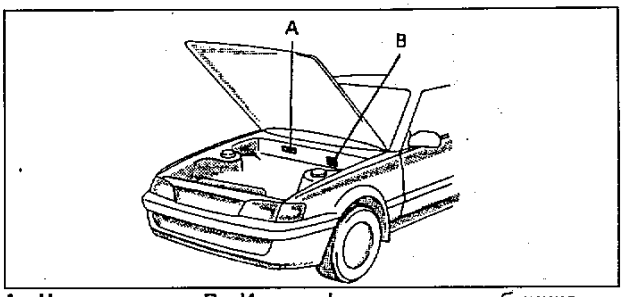
Условные обозначения

◆, ● ..... 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

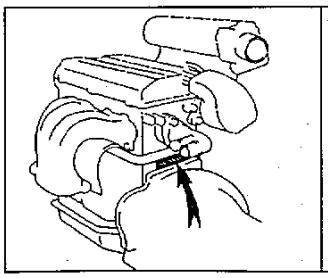
Номер кузова (VIN) и идентификационная табличка расположены на перегородке моторного отсека.



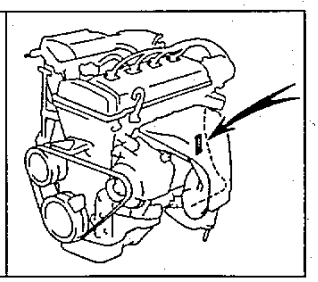
A - Номер кузова, B - Идентификационная табличка.

Номер двигателя

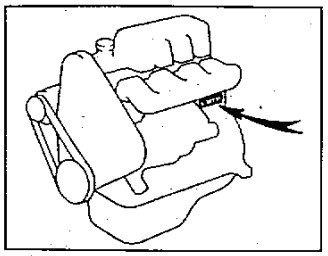
Номер двигателя выбит на блоке цилиндров, место расположения номера показано на соответствующем рисунке стрелкой.



Двигатели 3S-FE, 4S-FE.



Двигатели 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE.



Двигатель 2C.

Общие инструкции по ремонту

1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:

а) Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

б) 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 автомобиля.

в) При проведении сварочных работ, следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.

4. Проверить надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению.

а) Фирма "TOYOTA" рекомендует заменять разводные шплинты, уплотнительные прокладки, уплотнительные кольца, масляные уплотнения и т.д. на новые.

б) Детали, не подлежащие повторному использованию, помечены на рисунках значками "•", и "♦".

6. Перед проведением работ в покрасочной камере, следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронный блок управления.
7. В случае необходимости нужно наносить на уплотнительные прокладки герметизирующий состав, чтобы предотвратить возникновение утечек.
8. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно следует пользоваться динамометрическим ключом.
9. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.
10. При замене перегоревших предохранителей нужно проследить, чтобы новый плавкий предохранитель был рассчитан на соответствующую силу тока. ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать это номинальное значение тока или вставлять предохранитель более низкого номинала.
11. При поддомкрачивании автомобиля и установке его на опоры должны соблюдаться соответствующие меры предосторожности. Нужно проследить за тем, чтобы поднятие автомобиля и установка под него опор производились в предназначенных для этого местах.

а) Если автомобиль должен быть поддомкрачен только спереди или сзади, нужно проследить, чтобы колеса противоположной оси были надежно заблокированы с целью обеспечения безопасности.

б) Сразу же после поддомкрачивания автомобиля нужно обязательно установить его на подставки. Крайне опасно производить какие-либо работы на автомобиле, вывешенном только на одном домкрате.

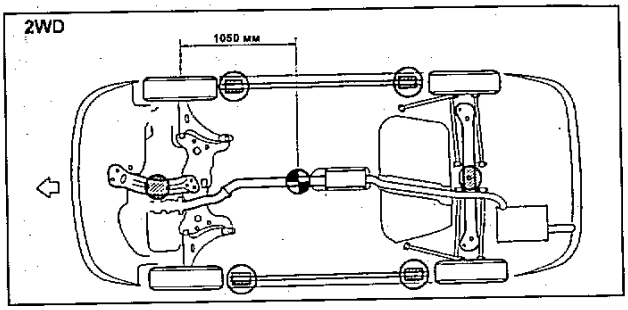
Внимание:

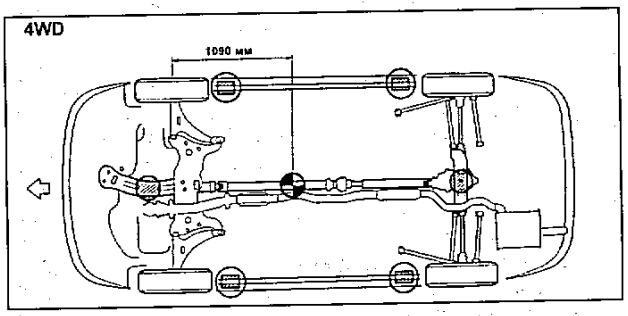
• Продолжительный и часто повторяющийся контакт масла с кожей, вызывает ее сухость, раздражение и дерматиты, а в отдельных случаях отработанное масло может вызвать рак кожи.

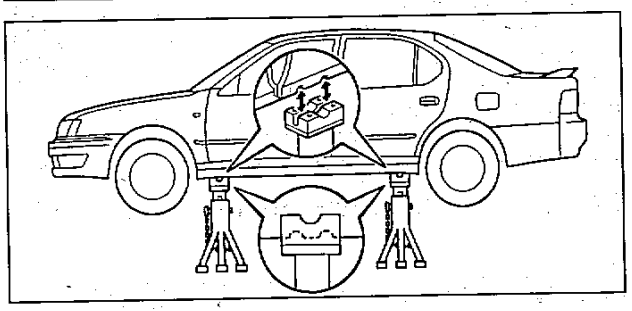
• При замене масла во избежание контакта с ним рекомендуется использовать маслостойкие перчатки. При мытье рук используйте мыло и воду, не рекомендуется использовать бензин, смывки и растворители.

• Отработанное масло и использованные фильтры должны собираться в специально подготовленные емкости.

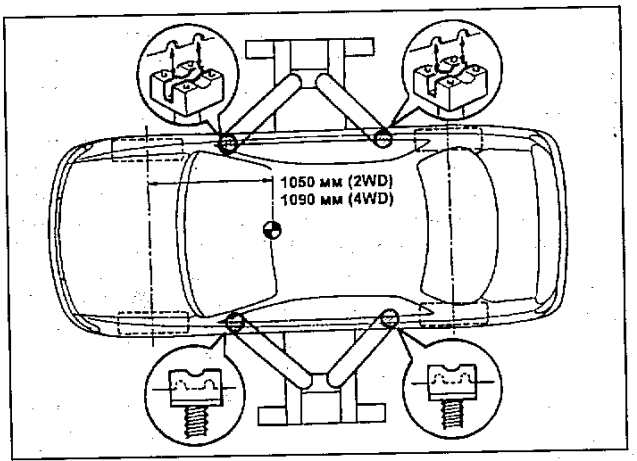
Точки установки домкрата и лап подъемника







- точки установки гаражного домкрата.
- точки установки подставок.
- центр масс автомобиля.
- точки установки домкрата пантографного типа.



Точки установки лап подъемника.

Руководство по эксплуатации

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 замедлите 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 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.

(!)	Инд. состояния стояночной тормозной системы и уровня торм. жидкости
ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)
	Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи
	Индикатор аварийного давления масла в двигателе
	Индикатор "CHECK ENGINE"
	Индикатор низкого уровня топлива
	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери
	Контрольная лампа свечей накаливания (дизель)
	Индикатор наличия воды в топливном фильтре (дизель)
	Индикатор перегрева каталитического нейтрализатора
	Индикаторы указателей поворота

	Индикатор включения дальнего света фар
	Индикатор включения задних противотуманных фонарей
	Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя
	Индикатор неисправности ламп задних фонарей
P R N D 2 L	Индикаторы положения селектора АКПП
A/T TEMP	Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП
O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи
PWR	Индикатор выбора "спортивной" программы
MANU	Индикатор выбора "зимней" программы
ECON	Индикатор выбора "экономичной" программы
звук. сигн.	Оставленный в замке ключ зажигания, или не выключенные осветительные приборы, или движение задним ходом

Внимание: многократное нажатие на педаль тормоза может привести к включению индикатора на несколько секунд.

3. Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи.

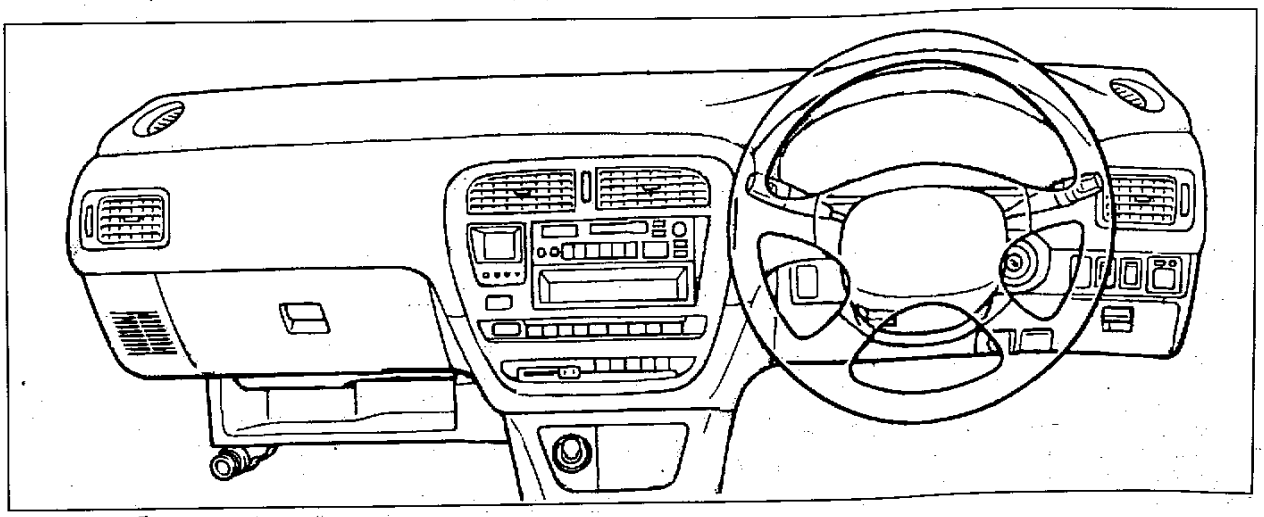
а) Контрольная лампа загорается в случае разряда аккумуляторной батареи.

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. Индикатор аварийного давления масла в двигателе.

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

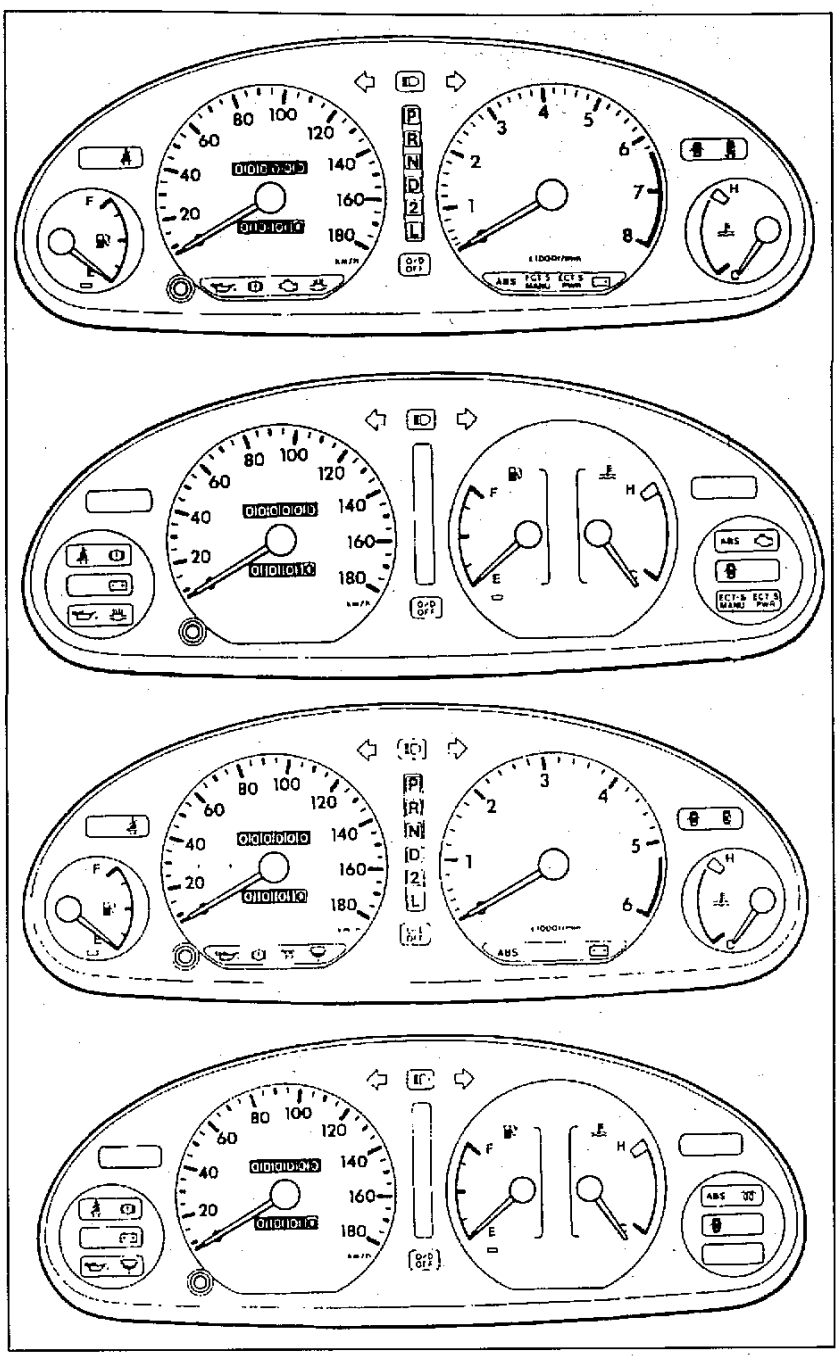
б) Если во время движения контрольная лампа мигает или горит постоянно, то съедьте с дороги в безопасное место, немедленно остановите двигатель.



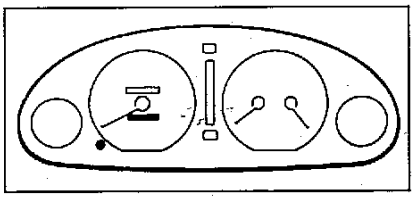
Панель приборов.

- Индикатор может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу. Неисправность отсутствует, если индикатор гаснет при небольшом увеличении оборотов двигателя.
- Индикатор может включаться, когда уровень масла в двигателе слишком низок. Но данный индикатор не предназначен для информирования о низком уровне масла, поэтому периодически проверяйте уровень с помощью щупа.

5. Индикатор низкого уровня масла.
Индикатор информирует водителя о низком уровне масла в двигателе. Не рекомендуется начинать движение при горящем индикаторе, а следует долить масло согласно требованиям, указанным в главе "Техническое обслуживание."
Индикатор может загореться в случае, если автомобиль находится на неровной поверхности, например, на склоне.
6. Индикатор "CHECK ENGINE".
Индикатор загорается в случае наличия неисправностей в системе управления двигателем.
7. Индикатор низкого уровня топлива.
Индикатор 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 Индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.
8. Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя.
Индикатор загорается при включении зажигания на несколько секунд, а затем гаснет. В случае если водитель не пристегнут ремнем безопасности на комбинации приборов загорается индикатор и включается звуковой сигнал.
9. Индикатор наличия открытой или неплотно закрытой двери.
Индикатор остается включенным до тех пор, пока все двери не будут закрыты полностью.
10. Звуковая сигнализация при открытии двери.
Звуковой сигнал будет звучать, если дверь водителя открывается, когда ключ зажигания установлен в положение "LOCK" или "ACC".
11. Индикатор свечей накаливания (дизельные двигатели) сообщает водителю о начале работы системы облегчения запуска. В этом случае ключ зажигания находится в положении "ON". Запускать двигатель рекомендуется только после того, как индикатор гаснет.
12. Индикатор наличия воды в топливном фильтре (дизельные двигатели) загорается, если в топливном фильтре есть вода. Необходимо удалить воду из фильтра и только после этого можно начать движение.
13. Одометр и счетчики пробега.
а) Одометр показывает общий пробег автомобиля.
б) Счетчик пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.



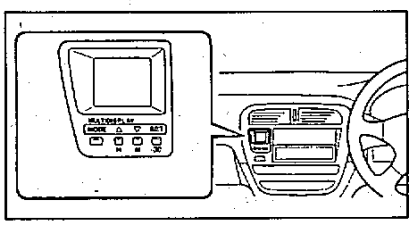
в) Кнопка, находящаяся слева от спидометра, предназначена для сброса показаний счетчика пробега на ноль.



Многофункциональный дисплей

На многофункциональный дисплей выводится следующая информация:

- время суток;
- показания навигационной системы;
- температура окружающего воздуха;
- предупреждение о превышении установленной скорости;
- установка времени будильника;
- информационные предупреждения.



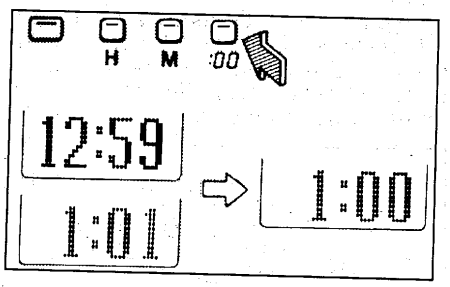
При нажатии на переключатель "MODE", происходит переключение в следующем порядке: часы → навигационная система → температура окружающего воздуха → зуммер при превышении установленной скорости движения → будильник → часы.
Информация на многофункциональном дисплее отображается только при положении ключа зажигания в "ON" или "ACC", кроме работы будильника.

Часы

Настройка времени осуществляется нажатием на кнопки управления, расположенные на панели дисплея:

Нажмите на кнопку ":00", тем самым выставляя минуты. Если необходимо выставить от 0 до 29 минут, надо нажимать на кнопку ∇ (M), а если от 30 до 59 минут, то нажимайте на кнопку Δ (H).

При нажатии на "H" устанавливается необходимый час времени суток, выбить аналогичным способом, как и минуты.

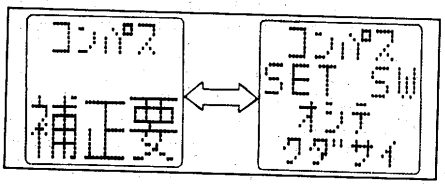


Навигационная система

Навигационная система позволяет определять направление движения автомобиля.

Точность компаса зависит от Вашего местонахождения (подземные гаражи, туннели, в городе и т.п.).

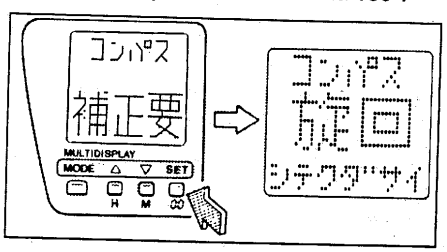
При нарушении работы компаса поочередно на мониторе загорается следующее изображение.



1- е изображение обозначает, что необходима коррекция, а 2 -е - необходимо нажать на "SET".

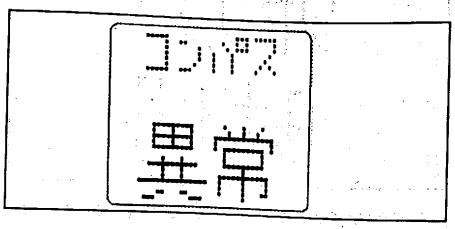
Корректировка показаний компаса осуществляется следующим образом:

Нажмите на кнопку "SET", на экране должна смениться надпись, что необходимо развернуть автомобиль на 180°.



Один раз со скоростью менее 10 км/час разверните автомобиль на 180° на свободном пространстве (чтобы ничего не мешало развороту) в любом направлении.

По окончании проверки считайте показания компаса. При неисправности компаса на мониторе высвечивается следующая надпись.



Температура окружающего воздуха

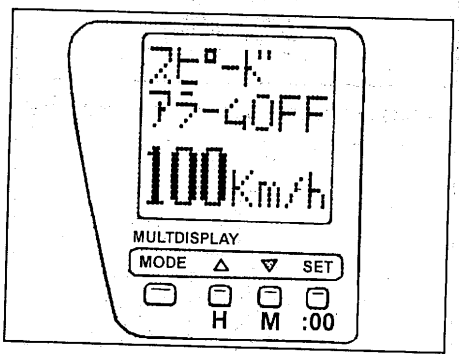
На автомобиле установлена система, позволяющая определить температуру окружающего воздуха. Для этого необходимо выбрать с помощью кнопки "MODE" данный режим.

Примечание: датчик температуры окружающего воздуха находится в районе переднего бампера, могут возникать ситуации, в которых температура будет определена неправильно.

Зуммер превышения установленной скорости

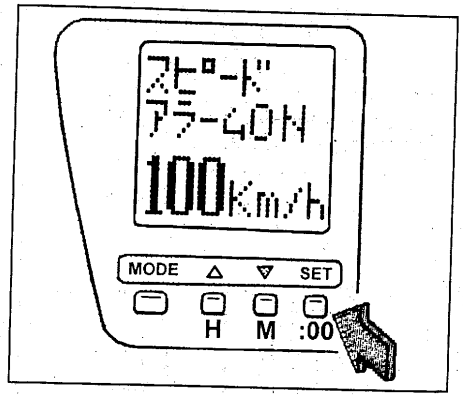
Данная функция позволяет следить за превышением установленной скорости. В случае превышения компьютер информирует тремя звуковыми сигналами.

Для установки предельной скорости движения необходимо нажать на переключатель "MODE". При этом должно высветиться следующее изображение:



С помощью регулировочных кнопок ("Δ" или "∇") введите значение ограничения скорости. Одно нажатие на кнопку изменяет значение скорости на 5 км/час.

Для установки скорости нажмите на кнопку "SET". При каждом нажатии на кнопку вы либо включаете, либо выключаете данную функцию.



Будильник

Работа будильника не зависит от положения замка зажигания и работает даже при полностью выключенном зажигании.

Время будильника выставляется кнопками "H" и "M". Нажимая на кнопку ":00", Вы либо включаете, либо отключаете функцию "будильник".

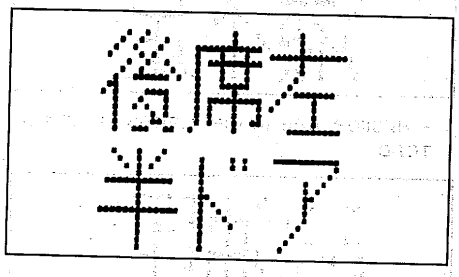
Сигнал будильника звучит одну минуту, чтобы его выключить, необходимо нажать на любую из кнопок.

Режим диагностики

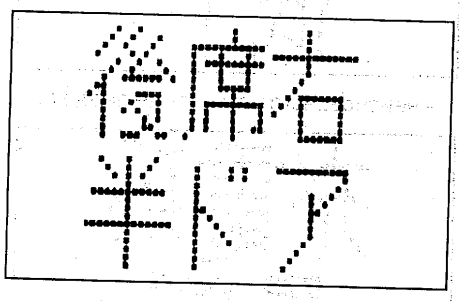
При работе двигателя неисправности высвечиваются на мониторе, одновременно звучит зуммер.

Если ключ зажигания находится в положении "ACC" и неплотно закрыта дверь, высвечиваются соответствующие надписи на мониторе (без звучания сигнала):

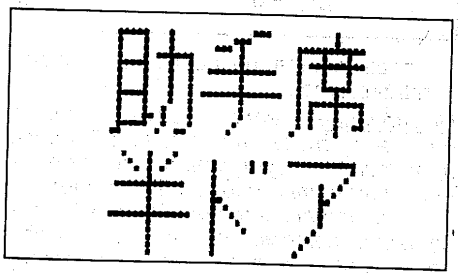
- при скорости свыше 5 км/час неплотно закрыта задняя левая дверь;



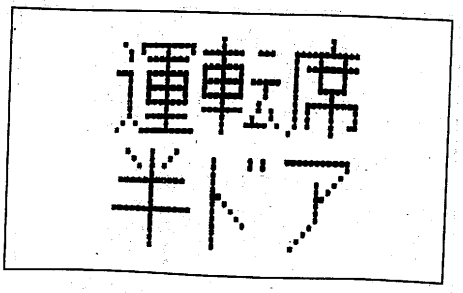
- при скорости свыше 5 км/час неплотно закрыта задняя правая дверь.



- при скорости свыше 5 км/час неплотно закрыта передняя левая дверь.



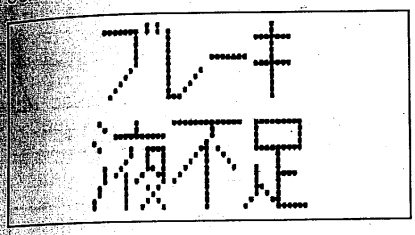
- при скорости свыше 5 км/час неплотно закрыта передняя правая дверь.



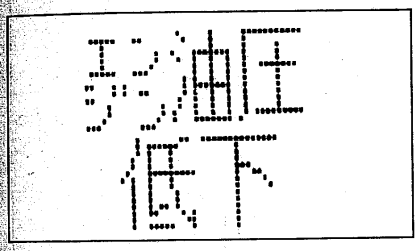
- при скорости свыше 5 км/час не выключен стояночный тормоз.

- низкий уровень тормозной жидкости.

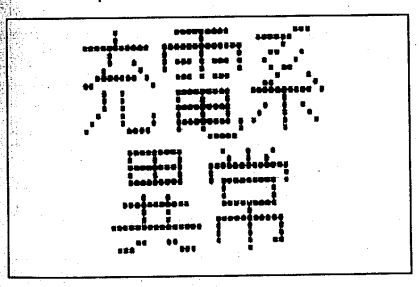
Примечание: данная надпись сменяется надписью: "Смотрите руководство по эксплуатации"



- низкое давление масла в двигателе.

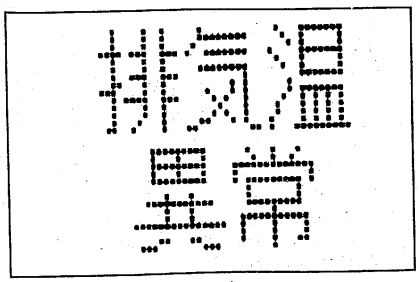


- неисправность в системе зарядки.

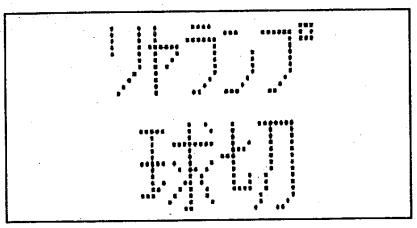


- повышенная температура отработавших газов.

Примечание: если высвечивается данная надпись, то причиной неисправности могут стать посторонние предметы под автомобилем в районе катализатора. Поэтому поставьте автомобиль на чистую поверхность и через 10 минут после остановки двигателя запустите его снова. Если надпись исчезнет, то можете продолжать движение.

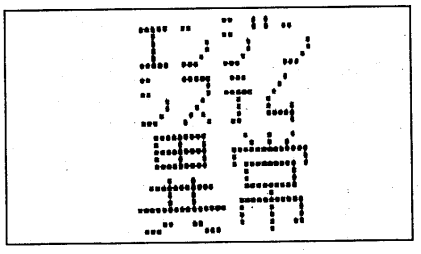


- неисправность задних фонарей.



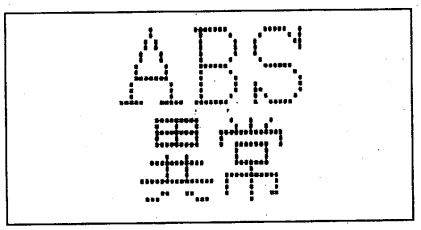
- неисправность в системе электропитания двигателя.

Примечание: данная надпись может сменяться надписью: "Смотрите руководство по эксплуатации".

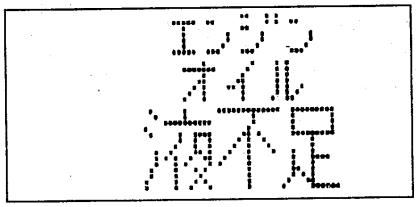


- неисправность в системе ABS.

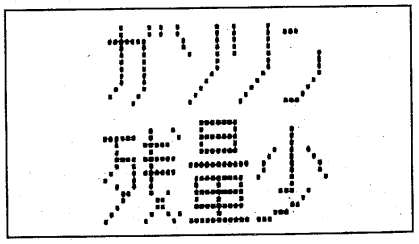
Примечание: данная надпись может сменяться надписью: "Смотрите руководство по эксплуатации".



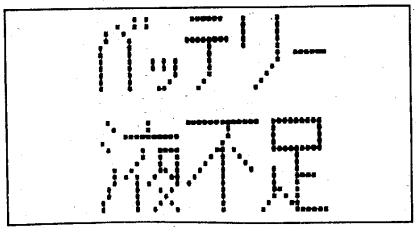
- низкий уровень масла в двигателе.



- низкий уровень топлива (менее 9 литров).



- низкий уровень электролита в аккумуляторной батарее.



Если одновременно нажать на кнопки "MODE" и "H", при положении ключа зажигания в "ACC" или работающем двигателе, то на многофункциональном дисплее появятся надписи проверяемых систем, кроме системы ABS и низкого уровня масла в двигателе. Если хотите выбрать надпись, нажмите на копку "MODE".

Световая сигнализация на автомобиле

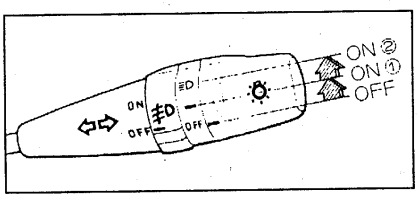
1. Переключатель света фар и указателей поворота.

Примечание: переключатель света фар и указателей поворота работает независимо от замка зажигания.

а) При повороте ручки до первого щелчка включаются габариты, подсветка номерного знака и подсветка приборной панели.

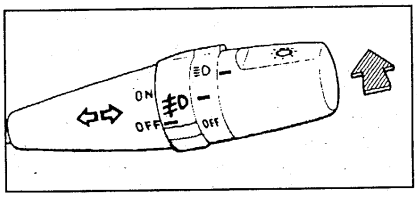
б) При повороте ручки до второго щелчка включается ближний свет фар.

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

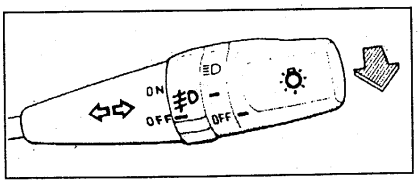


	ON①	ON②
передние фары	-	+
габариты и задний фонарь	+	+
подсветка номера	+	+
комбинация приборов	+	+

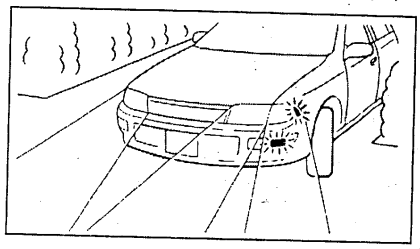
2. Для включения дальнего света фар поверните выключатель в положение, как показано на рисунке (от себя). Работа фар дальнего света сопровождается высвечиванием на комбинации приборов соответствующего индикатора. Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света фар переведите выключатель в исходное положение (на себя).



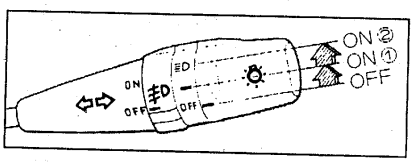
Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг на себя до упора, затем отпустите рычаг.



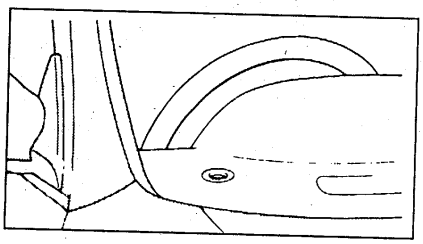
(Модификации) Для включения системы дополнительной подсветки необходимо перевести выключатель света фар в положение "AUTO", как показано на рисунке. Данная система включает дополнительное освещение при снижении освещенности (въезд в туннель, сумерки и т.д.), при повороте автомобиля и работает только при включении передних фар.



При остановке двигателя, при переключении света фар в положение "AUTO", и при открытой двери водителя фары автоматически гаснут. При положении ключа зажигания в положении "ON" фары зажигаются.



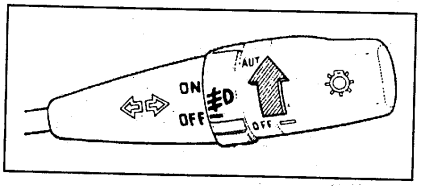
Примечание: не кладите посторонние предметы на датчик автоматического включения света фар. Расположение датчика указано на рисунке.



3. 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 положение.
Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг вверх или вниз, до момента возникновения сопротивления перемещению и установите его в этом положении.

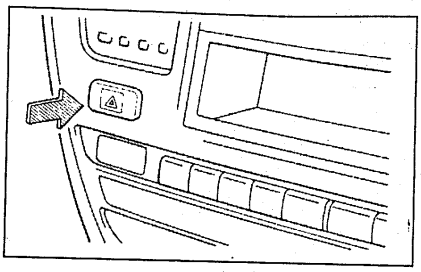
Внимание: если индикаторы указателей поворота на комбинации приборов мигают чаще обычного, то перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота.

4. Для включения противотуманных фар необходимо перевести выключатель в положение, показанное на рисунке.



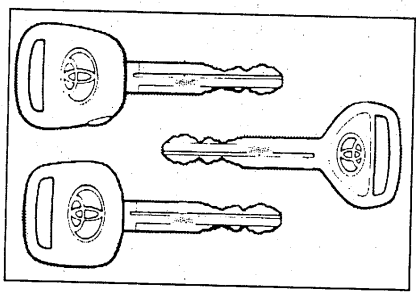
Противотуманные фонари работают только при переключателе света фар в положении ON① или ON②.

5. Аварийная сигнализация включается нажатием клавиши, расположенной как показано на рисунке.



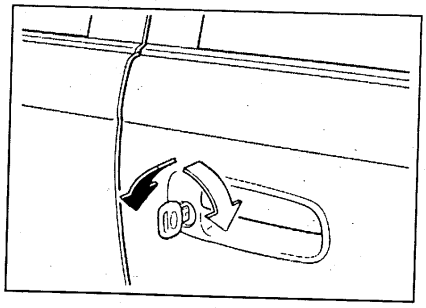
Блокировка дверей

1. В комплект обычно входит несколько ключей: главный и дополнительные.

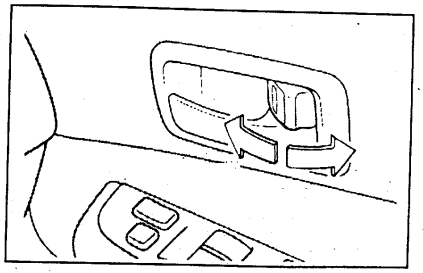


Главный ключ позволяет запустить двигатель, открыть двери, багажник и вещевой ящик.
Дополнительный ключ позволяет открыть дверь водителя, запустить двигатель, но не позволяет открыть багажник.

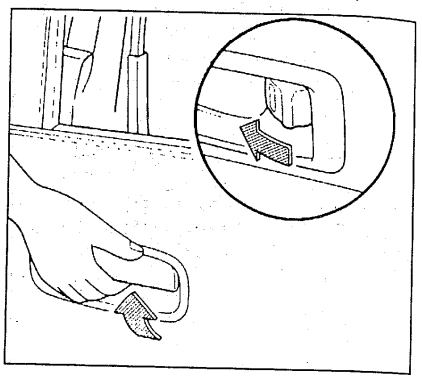
2. Для открытия/закрытия водительской двери и двери переднего пассажира снаружи необходимо вставить ключ в дверной замок и провернуть его вправо/влево.



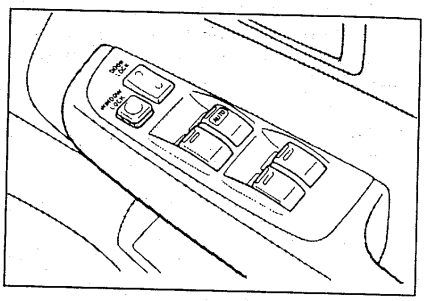
Для открытия/закрытия дверей изнутри переведите рычаг блокировки замка двери в соответствующее положение.



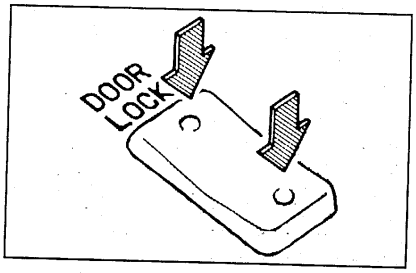
Водительскую дверь и дверь переднего пассажира можно закрыть без ключа. Для этого установите рычаг блокировки замка двери, потяните ручку открытия двери на себя, и, удерживая ручку, закройте дверь.



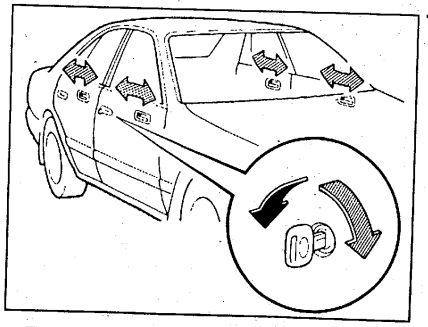
3. На моделях, оснащенных центральным замком, установлены дополнительные функции.



а) Изнутри управление замками всех дверей осуществляется с панели управления нажатием на выключатель "DOOR LOCK", позволяющий блокировать одновременно все двери.

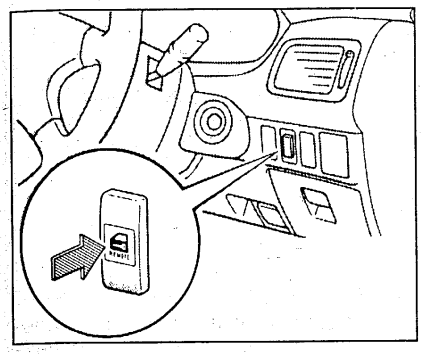


б) При открытии или закрытии ключом снаружи двери водителя автоматически открываются/закрываются все двери.

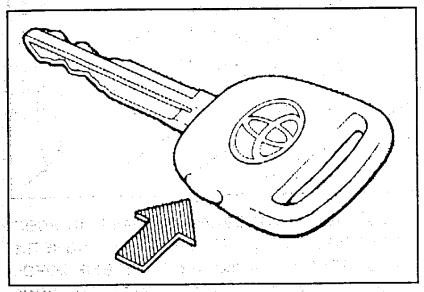


При движении автомобиля свыше 20 км/ч происходит автоматическая блокировка дверей.

4. На некоторых автомобилях установлена система, позволяющая закрыть двери без ключа. В салоне автомобиля установлен главный выключатель, расположенный как показано на рисунке. При его нажатом состоянии работает беспроводной замок. При его отжатом состоянии беспроводной замок не функционирует.

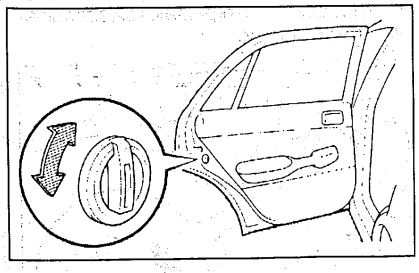


Выключатель беспроводного замка работает при включенном главном выключателе (в автомобиле) и служит для открывания и закрывания дверей путем нажатия на него.



Примечание: радиус действия системы около одного метра. Система не срабатывает, если ключ зажигания находится в замке зажигания или неплотно закрыта какая-либо из дверей.

5. На задних дверях возможна 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 переместите запорный рычаг в верхнее положение, как показано на рисунке.

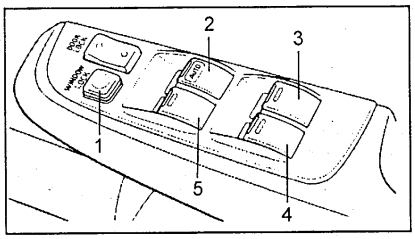


Стеклоподъемник

Регулировку положения стекол можно осуществлять двумя способами: с панели управления на двери водителя или с панели управления двери пассажира.

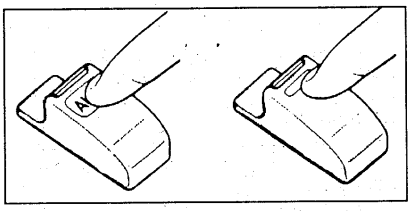
На панели каждой двери находится выключатель, нажатием на который пассажир может регулировать положение только стекла со своей стороны.

С панели двери водителя можно управлять положением стекол всех дверей, а также осуществлять их блокировку, соответствующим выключателем.

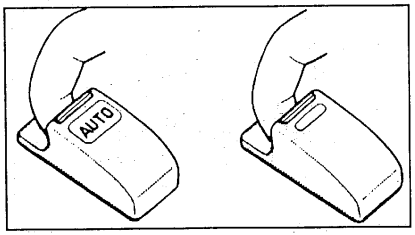


1 - выключатель блокировки стеклоподъемников, 2 - выключатель стеклоподъемника двери водителя, 3 - выключатель стеклоподъемника задней правой двери, 4 - выключатель стеклоподъемника задней левой двери, 5 - выключатель стеклоподъемника передней левой двери.

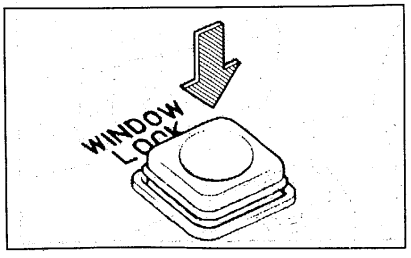
У выключателя стеклоподъемника водителя есть дополнительная функция - полное опускание стекла водителя. Для этого необходимо нажать на выключатель "AUTO", для остановки стекла нужно нажать на выключатель.



Для поднимания стекла необходимо потянуть за выключатель вверх, как показано на рисунке. Для автоматического полного поднимания стекла двери водителя необходимо потянуть за выключатель до конца хода вверх.

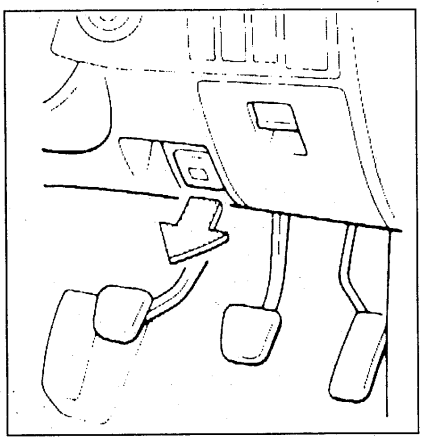


На панели управления стеклоподъемниками находится выключатель блокировки стеклоподъемниками. При его нажатом положении опускание стекол невозможна.

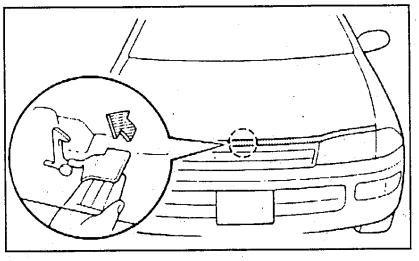


Рычаг привода замка капота

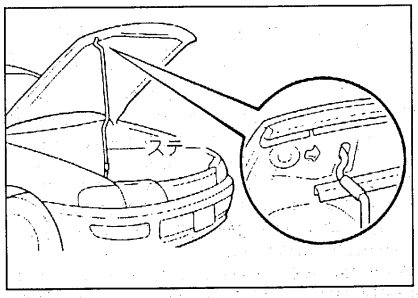
Для открывания капота снимите фиксацию замка багажника, потянув вверх фиксатор, как показано на рисунке.



Затем откройте капот снаружи с помощью рычага замка. Для открытия капота, необходимо потянуть рычаг вверх, как показано на рисунке.

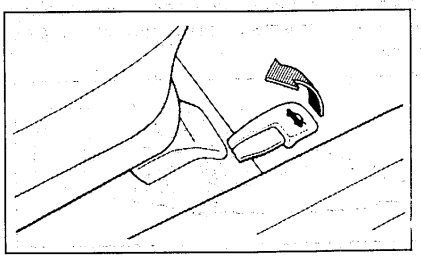


Зафиксируйте капот в открытом состоянии на стойке, установив её как показано на рисунке.

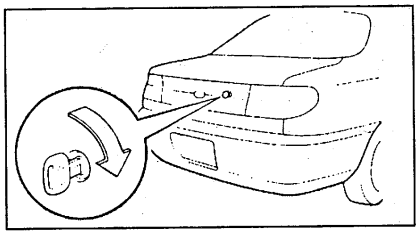


Рычаг привода замка багажника

Для отпирания крышки багажника потяните вверх за рычаг, расположенный с правой стороны сиденья водителя. При открытии багажника автоматически включается подсветка.

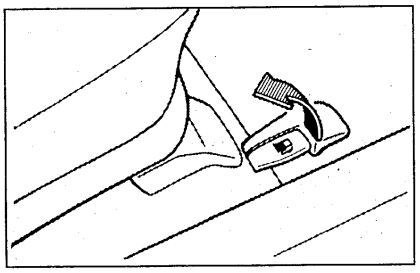


Снаружи багажник открывается поворотом ключа вправо.



Лючок заливной горловины

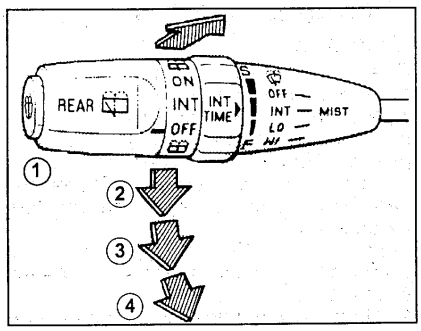
Для открытия лючка заливной горловины потяните вверх рычаг, расположенный слева под сидением водителя.



Выключатель стеклоочистителя

(Переключатель с регулировкой интервала) Для включения и остановки очистителя необходимо, перевести выключатель в одно из положений:

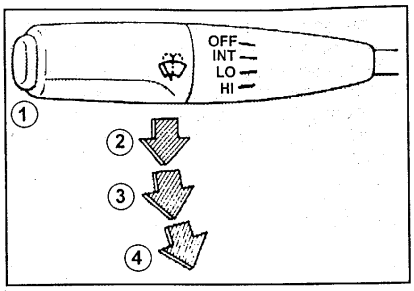
1-е положение - полная приостановка;
2-е положение - прерывистый режим (через 3-12 сек);
3-е положение - работа на низкой скорости;
4-е положение - работа на высокой скорости.



Если потянуть рычаг на себя, то стеклоочиститель сработает на низкой скорости, при возвращении рычага в исходное положение стеклоочиститель останавливается.

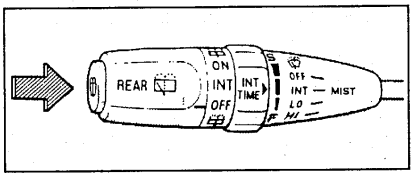
(Переключатель без регулировки интервала) Для включения и остановки очистителя необходимо перевести выключатель в одно из положений:

1-е положение - полная приостановка;
2-е положение - прерывистый режим;
3-е положение - работа на низкой скорости;
4-е положение - работа на высокой скорости.



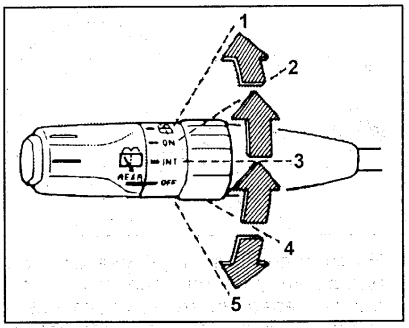
Выключатель омывателя

(Переключатель без регулировки интервала) При нажатии на кнопку, расположенную на рычаге, включается омыватель переднего стекла и через 1 секунду включается стеклоочиститель на 2 - 3 хода.



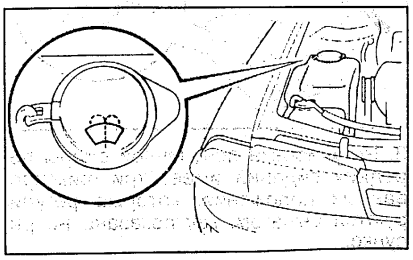
(Переключатель с регулировкой интервала) Для включения заднего омывателя необходимо перевести выключатель омывателя в одно из положений:

1-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя и срабатывание стеклоочистителя;
2-е положение - работа на низкой скорости;
3-е положение - прерывистый режим (через 9-15 сек);
4-е положение - полная приостановка;
5-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя.



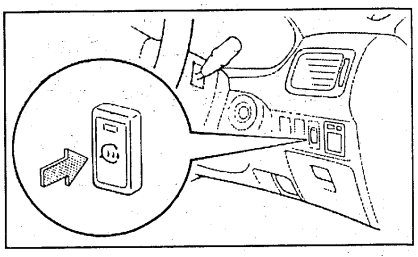
Примечание: если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова, а проверьте насос омывателя.

Бачок омывателя расположен в моторном отсеке.



Выключатель системы очистки зеркал

Система позволяет очистить зеркала от воды с помощью вибрации и подогрева зеркал. Для работы системы необходимо включить зажигание, нажать на выключатель. Работа системы сопровождается горением индикатора на выключателе. Система выключается, и индикатор гаснет.

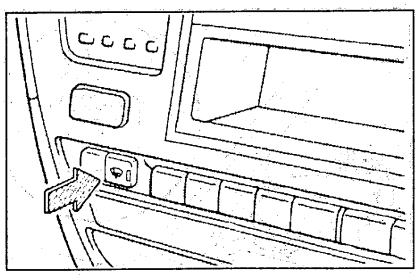


Примечание: когда работает только обогрев зеркал, то система отключается повторным нажатием на выключатель.

Выключатель антиобледенителя стеклоочистителя

Антиобледенитель стеклоочистителя подогревает верхнюю часть поверхности лобового стекла и снимает обледенение с щеток и стекол.

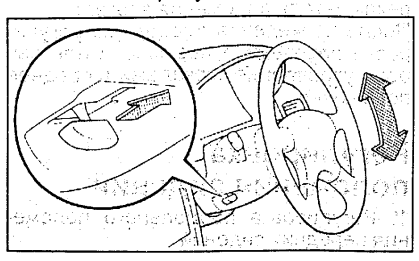
Антиобледенитель приводится в действие нажатием на выключатель, расположенным как показано на рисунке. При этом зажигание должно быть включено. Данная система работает в течение 15 минут, и ее работа сопровождается горением индикатора. Принудительно отключается повторным нажатием на выключатель.



Регулировка положения рулевого колеса

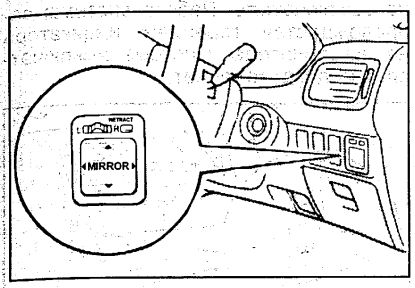
Регулировка положения рулевого колеса происходит механически.

Для регулировки положения рулевого колеса необходимо потянуть рычаг блокировки на себя, установить рулевое колесо в требуемое положение.

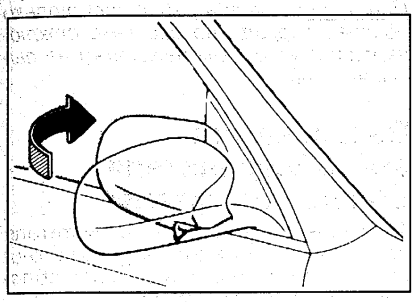


Управление зеркалами

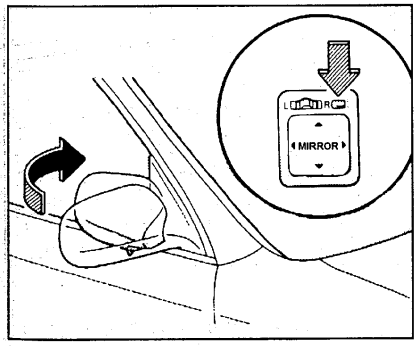
Регулировка зеркал производится с панели управления на панели приборов. При этом ключ зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".



Перед началом движения, необходимо сложить зеркала до характерного щелчка.



Автоматическое складывание зеркал производится нажатием на выключатель "RETRACT", как показано на рисунке. Для возвращения зеркал в рабочее положение повторно нажать на выключатель "RETRACT".
Если на зеркало надавить рукой то оно автоматически перейдет в сложенное состояние.

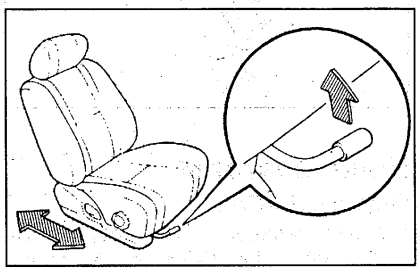


Для выбора управления правым или левым зеркалом необходимо перевести переключатель в положение: "R" - правое зеркало или "L" - левое зеркало. Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется с нажатием на соответствующий сектор переключателя положения зеркала.
После проведения процедуры регулировки переведите переключатель выбора управления зеркалами в среднее положение.

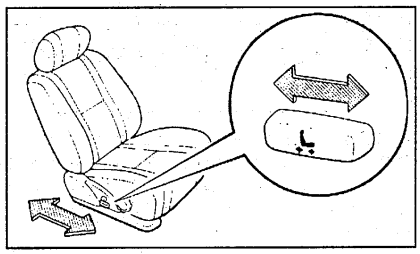
Регулировка положения сидений

1. Регулировка продольного положения передних сидений.

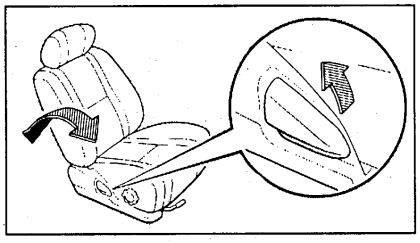
Для регулировки продольного положения передних сидений переведите рычаг вверх и передвиньте сидение в требуемое положение. После регулировки установите регулировочный рычаг в исходное положение.



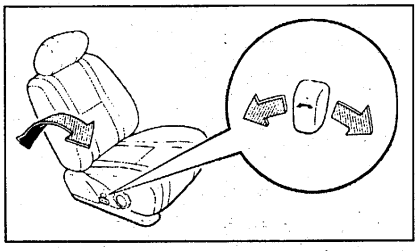
На моделях с электроприводом регулировки продольного положения передних сидений передвиньте выключатель в сторону необходимого перемещения, как показано на рисунке.



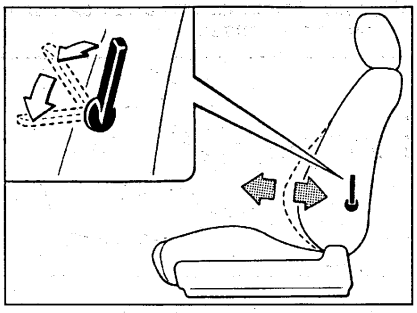
2. Регулировка положения спинки передних сидений.
Для изменения угла наклона спинки сидения наклонитесь слегка вперед, потяните вверх рычажок блокировки спинки сидения, затем отклонитесь назад в требуемое положение и отпустите рычажок. Спинка сидения зафиксируется в этом положении.



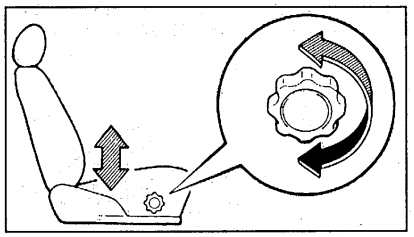
На моделях с электроприводом регулировки угла наклона спинки сидений передвиньте выключатель в сторону необходимого перемещения, как показано на рисунке.



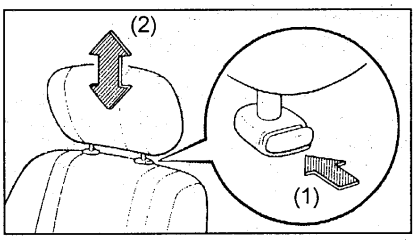
3. Регулировка поясничной опоры передних сидений имеет три фиксированных положения, которые регулируются рычагом, как показано на рисунке.



4. Регулировка боковин подушки сидения осуществляется вращением регулировочного колеса, как показано на рисунке.



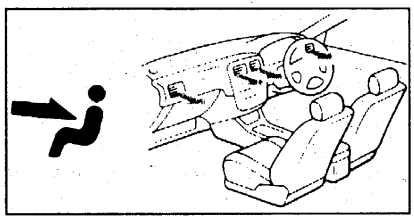
5. Для регулировки положения подголовника необходимо снять блокировку, нажав на фиксатор (1), и затем выбрать требуемое положение подголовника (2).



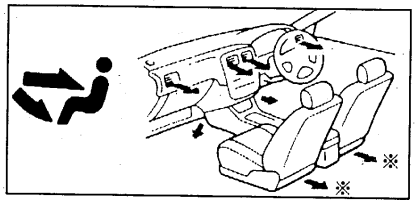
Управление отопителем и кондиционером

Описание

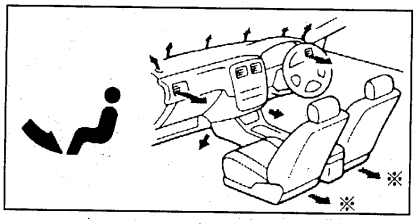
Для включения кондиционера необходимо привести в действие один из выключателей "A/C" или "ECON". При их включении загораются индикаторы. В режиме "ECON" кондиционер работает экономичном режиме. Отопитель работает, если отключен режим кондиционера.
Управление работой кондиционера и отопителя осуществляется с панели управления.
1. Панель управления направлением потока воздуха предназначена для изменения направления обдува. На панели отопителя схематично изображены варианты направления воздушного потока.
- в этой позиции поток воздуха направлен в район головы.



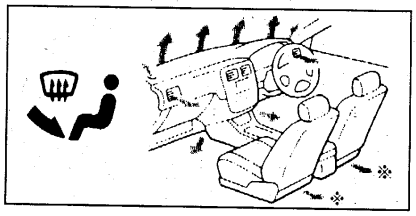
- в этой позиции поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.



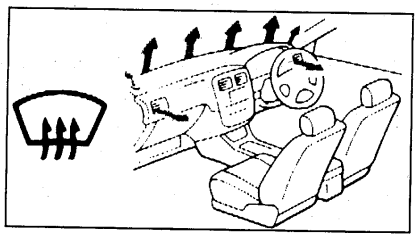
- в этой позиции поток воздуха направлен почти полностью на пол, на некоторых моделях во время отопления более теплый воздух направлен на уровень пола, а более холодный в район головы.



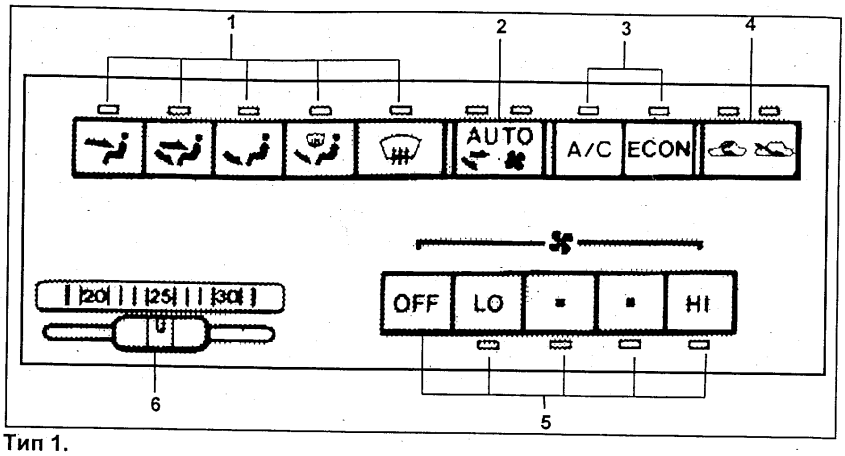
- в этой позиции поток воздуха направлен на лобовое стекло, стекла передних дверей, в район головы и пола, на некоторых моделях в район головы направляется менее подогретый поток воздуха.



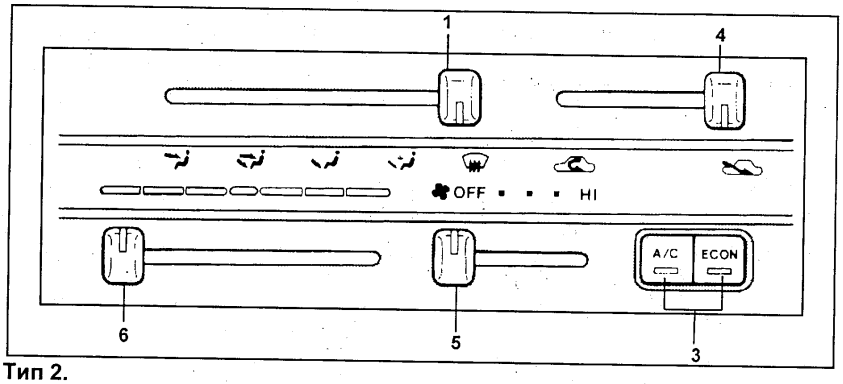
- в этой позиции поток воздуха направлен на лобовое стекло и используется в случае запотевания лобового стекла.



2. Выключатель регулировки забора воздуха "4" (вентиляция/рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона.
3. На панели управления силы потока "5" располагаются четыре выключателя, отличающиеся по силе потока воздуха: "LO" - работа на низкой скорости, "HI" - работа на высокой скорости и два средних режима.
4. Рычажок регулятора температуры "6". В крайнем левом положении температура самая низкая, при перемещении вправо соответственно делениям на панели отопителя температура увеличивается.
5. Выключатель "AUTO" предназначен для автоматического управления работой кондиционера и отопителя. В этом режиме автоматически регулируется сила потока и направление воздушного потока (кроме направлений на лобовое стекло).
6. При запотевании заднего стекла необходимо нажать на выключатель обогревателя стекла. Обогреватель заднего стекла работает 15 минут, и его работа сопровождается горением индикатора на выключателе. Принудительно отключается повторным нажатием на выключатель.

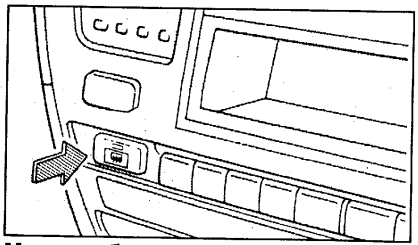


Тип 1.

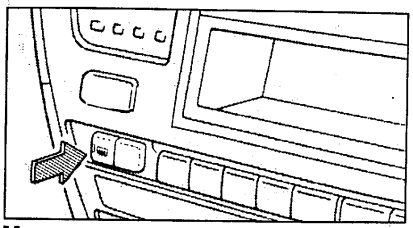


Тип 2.

Органы управления отопителем и кондиционерам. 1 - панель управления направлением потока воздуха, 2 - выключатель автоматического режима работы кондиционера, 3 - кнопки управления работой кондиционера 4 - выключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция), 5 - панель управления силой потока, 6 - рычажок регулятора температуры.



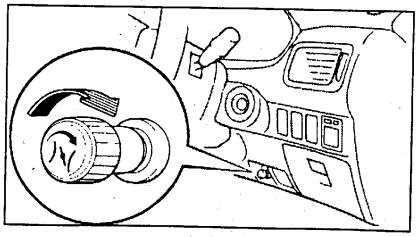
Модели без системы антиобледенителя стеклоочистителя.



Модели с системой антиобледенителя стеклоочистителя.

Управление частотой вращения холостого хода

На некоторых моделях (вариант для холодного климата, модели с дизельным двигателем или МКПП) установлена система управления частотой вращения холостого хода. Система повышает частоту вращения холостого хода и эффективность системы отопления при повороте ручки направо. При движении ручка должна быть установлена в крайнее левое положение.



Магнитола - основные моменты эксплуатации

Радио

Качество приема радиосигнала может существенно изменяться во время движения автомобиля из-за особенностей рельефа местности, погодных условий и близости источников электромагнитного излучения.

Кассетный проигрыватель

Примерно раз в месяц производите очистку лентопротяжного механизма магнитолы с помощью чистящей кассеты. Это обеспечит постоянное качество воспроизведения.
Не рекомендуется использовать кассеты длительностью 120 минут, т.к. из-за малой толщины пленки есть опасность повреждения пленки или намотки ее на элементы лентопротяжного механизма.
Не подвергайте аудиокассеты воздействию высокой температуры, например, под лобовым стеклом. Это может вызвать деформацию корпуса кассеты.

Проигрыватель компакт-дисков

В холодное время года или при повышенной влажности из-за запотевания поверхности диска и оптических элементов проигрывателя возможны сбои при воспроизведении. После нормализации влажности работа системы восстанавливается.
При сильной вибрации возможны искажения и перерывы воспроизведения. Это не является неисправностью.
Не оставляйте на открытом солнце, оберегайте поверхность диска от царапин.

Эквалайзер

Нажатием на кнопку 16 "EQUALIZER" настраивается тональность звучания. Последовательными нажатиями на кнопку 16 производится выбор одной из настроек, при этом на дисплее высвечивается одна из следующих надписей:

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

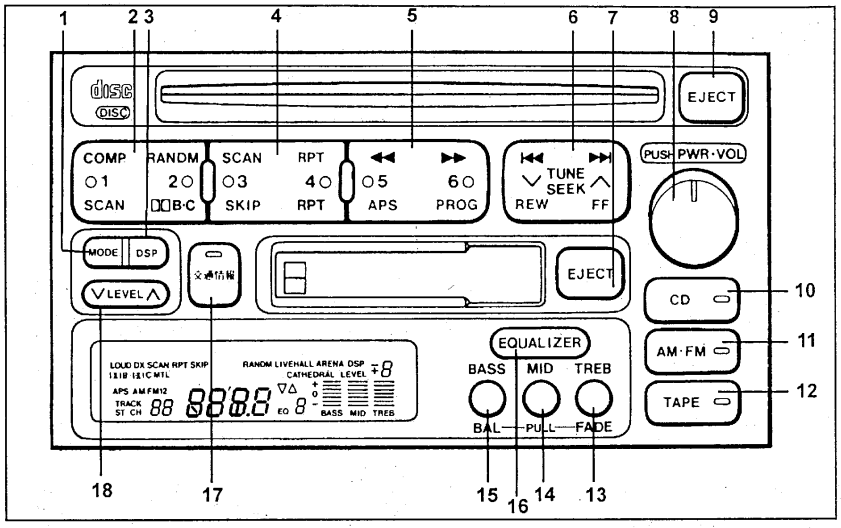
При нажатии на кнопку "DSP" включается режим "объемного" звучания, при повторном нажатии режим отключается. Выбор вариантов звучания ("HALL", "LIVE", "CATHEDRAL", "DOME") выбирается с помощью кнопки "MODE".

Радио

Радио включается поворотом регулятора 8, и этим же регулятором осуществляется регулировка громкости звучания. Нажатием на кнопку 11"AM·FM" выбирается диапазон (AM или FM).

Настройка радиостанций

Нажимайте на кнопку 6 до звукового сигнала (включится автоматический поиска радиостанции). Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала. При слабом сигнале, 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 (2, 4 или 5) 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 17. При нажатии на данную кнопку сразу включается эта станция, независимо от того, какое устройство работало до этого.

На новых магнитолах настроена волна 1620 кГц.

Магнитофон

Включение магнитолы осуществляется нажатием на кнопку 8, а переключение магнитолы в режим магнитофона производится нажатием кнопки 12 "TAPE". При вставлении кассеты магнитола автоматически переходит в режим магнитофона. Для извлечения кассеты нажмите кнопку 7.

Перемотка

Для перемотки кассеты нажмите кнопку 6 (перемотка назад - "REW", вперед - "FF"). Для остановки перемотки нажмите кнопку перемотки 6 еще раз или на кнопку 12 "TAPE".

Система шумопонижения

При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения "DOLBY" или "DOLBY B", нажмите кнопку 2. С каждым нажатием на данную кнопку идет переключение в следующей последовательности: "DOLBY (B)NR" → "DOLBY (C)NR → "DOLBY OFF". При последующем нажатии данная система выключается.

Поиск мелодии

Эта функция предназначена для перехода на любую из 9 записей, находящихся до или после текущего места воспроизведения.
Для этого нажмите на кнопку 5 "APS" столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад учитывайте текущую запись). После этого нажмите на кнопку перемотки 6 (для перехода назад - на "REW", вперед - "FF".
Для остановки перемотки нажмите на кнопку перемотки еще раз, либо на кнопку 12 "TAPE".

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 13 "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.*

Быстрый просмотр записи

При нажатии на кнопку 2 "SKAN" проигрывается по 12 секунд каждой записи по порядку. При повторном нажатии на кнопку "SKAN" воспроизведение текущей мелодии будет продолжено.

Повтор записи

Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 4 "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.

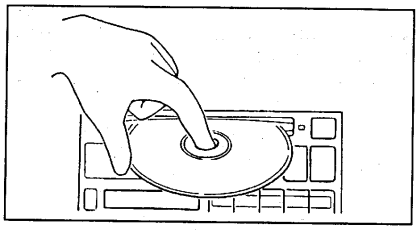
Реверс

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

Проигрыватель компакт-дисков

Переключение на режим проигрывателя компакт-дисков осуществляется кнопкой 10 "CD".

Диск вставляйте этикеткой вверх, соблюдая осторожность.



Воспроизведение и остановка осуществляются нажатием на кнопку 8 "PWR".
Для извлечения диска нажмите на кнопку 9 "EJECT".

Перемотка
Для перемотки нажмите на кнопку 5 (назад(⏮) или вперед(⏭)). Перемотка остановится при отпускании кнопки.

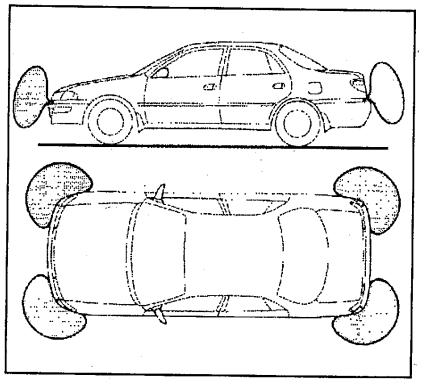
Быстрый просмотр диска
При нажатии на кнопку 4 "SKAN" проигрывается по 10 секунд каждой записи по порядку. При повторном нажатии на кнопку "SKAN" воспроизведение текущей мелодии будет продолжено.

Выбор записи
Для выбора записи нажимайте на кнопку 6 (∧ или ∨), пока на дисплее не высветится номер необходимой записи. При нажатии на кнопку 2 "RANDOM" мелодии воспроизводятся в произвольном порядке.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 4 "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Система парковки

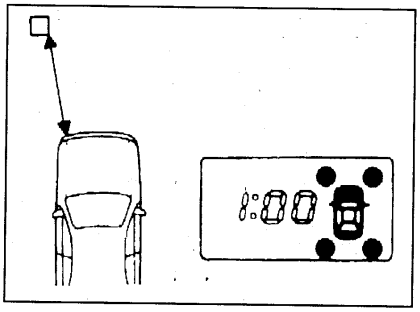
Система парковки предупреждает водителя о наличии препятствий при парковке автомобиля. По габаритам автомобиля установлены датчики, которые регистрируют препятствия. Зоны действия датчиков показаны на рисунке.



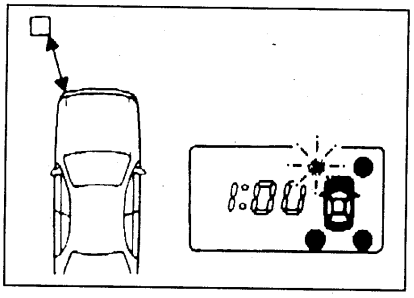
Данная система работает только при ключе зажигания в положении "ON".
Для включении системы парковки необходимо нажать на главный выключатель, при этом на несколько секунд загораются четыре индикатора красным цветом. При работе системы горят четыре индикатора и звучит зуммер. При отсутствии препятствия индикаторы горят черным цветом.

При нажатии на главный выключатель система парковки не срабатывает, если:
- Рычаг селектора в положении "P"
- Скорость свыше 10 км/час

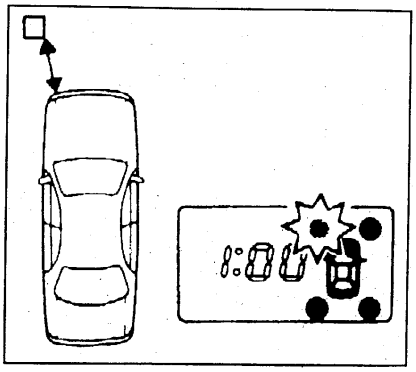
Система парковки информирует водителя о препятствиях следующим образом.
- если расстояние до препятствия составляет более 50 см, то зуммер не звучит и индикаторы горят черным цветом.



если расстояние до препятствия составляет 50 - 20 см, то зуммер звучит с определенной периодичностью и красным цветом мигает индикатор со стороны препятствия.



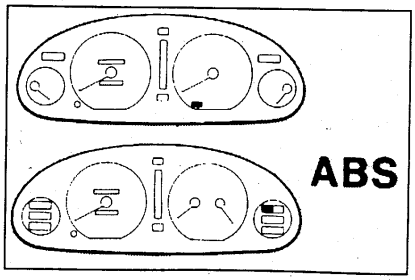
- если расстояние до препятствия составляет менее 20 см, то зуммер звучит постоянно и со стороны препятствия красным цветом загорается индикатор.



Антиблокировочная тормозная система (ABS)

<u>Внимание</u>: 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 стабильную 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 легкая вибрация на тормозной педали. Не качайте тормозную педаль 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 между Вашим и идущим впереди автомобилем. По сравнению с автомобилями без системы ABS, тормозной путь Вашего автомобиля будет длиннее в следующих ситуациях:
   - При движении по ухабистым, покрытым гравием или снегом дорогам.
   - При движении по дорогам, покрытым ямками или имеющим другие различия в высоте дорожного покрытия.
4. При включении зажигания на комбинации приборов загорается индикатор ABS на три секунды. При наличии неисправности в системе ABS индикатор горит постоянно.

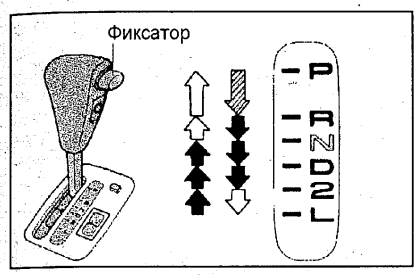


Управление автомобилем с АКПП

Для управления автоматической коробкой передач на центральной консоли установлен селектор. Селектор тросом соединен с блоком клапанов, и с его помощью можно задавать диа-

пазон 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.

Селектор имеет шесть положений...."P", "N", "R", "D", "2" и "L".



При переключении нужно нажать фиксатор

При переключении на фиксатор нажимать не нужно

При переключении нужно нажать на фиксатор и на педаль тормоза

Положение "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 это положение допустимо только при полной остановке. Перевод рычага в позицию "P" во время движения приведет к поломке коробки передач.

Положение "R"
Задний ход. Переводить рычаг выбора диапазона в это положение 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.

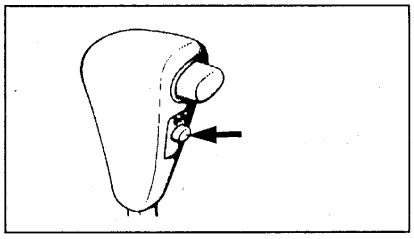
Положение "N"
Соответствует нейтрали. В коробке передач выключены все элементы управления, что обеспечивает отсутствие жесткой кинематической связи между ее ведущим и ведомым валами. Механизм блокировки выходного вала при этом выключен, т.е. автомобиль может свободно перемещаться.
Не рекомендуется переводить 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.

Положение "D"
Основной режим движения. Он обеспечивает автоматическое переключение с первой по четвертую передачу. В нормальных условиях движения рекомендуется использовать именно его.

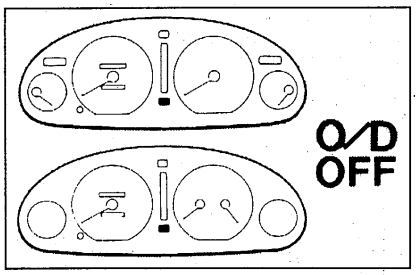
Положение "2"
Разрешено движение только на первой и второй передачах. Рекомендуется использовать, например, на извилистых горных дорогах. Переключение на третью и четвертую передачи запрещено. На этом диапазоне эффективно используется режим торможения двигателем.

Положение "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.

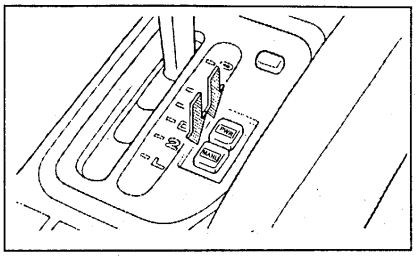
Режим "OD"
Разрешение на использование четвертой повышающей, передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "OD", расположенной на селекторе.

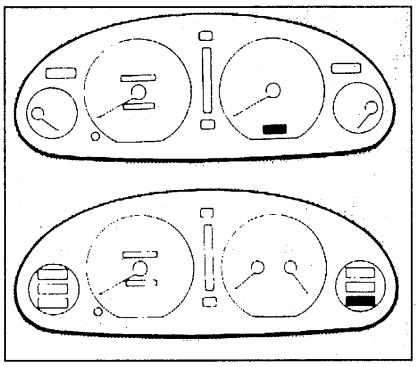


Если она находится в утопленном состоянии и рычаг выбора диапазона установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном случае включение четвертой повышающей передачи запрещено. Состояние системы управления в этом случае отражается с помощью индикатора "O/D OFF". 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 АКПП, выключайте режим O/D.

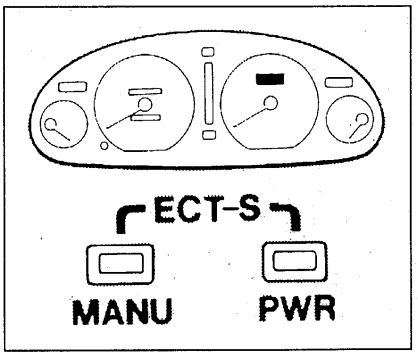


Специальные программы
В систему управления заложено несколько программ: "спортивная" "POWER", экономичная "NORMAL", зимняя "MANU".
Выбор программы управления осуществляется переключателем выбора работы АКПП, расположенным как показано на рисунке. При выборе программы загорается соответствующий индикатор на комбинации приборов.





Модели 2WD.



Модели 4WD.

"Спортивная" программа
Эта программа настроена на максимальное использование мощности двигателя (переключатель "PWR"). Поэтому повышающие переключения происходят в районе максимальных оборотов двигателя, при которых двигатель развивает максимальную мощность.
Автомобиль в этом случае разгоняется со значительно большими ускорениями.
Если выбрана эта программа, то на комбинации приборов загорается индикатор "ECT-S PWR".

"Экономичная" программа
Программа настроена на обеспечение движения с минимальным расходом топлива. В этом случае повышающие переключения происходят, приблизительно, при достижении оборотов двигателя средних значений, что соответствует на характеристике расхода топлива минимуму. Движение автомобиля в этом случае носит плавный, спокойный характер.

Программа "MANU" ("зимняя")
Программа предназначена для облегчения зимней езды. Если выбрать положение "2", то автомобиль будет трогаться со второй передачи - это позволяет начать движение без пробуксовки колес.
Для включения этой программы служит выключатель "MANU". Если выбрана эта программа, то на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор.

Особенности трансмиссии моделей 4WD

Внимание: во избежание повреждения элементов трансмиссии для моделей 4WD запрещена буксировка методом частичной погрузки (поднятием только одной из осей автомобиля).
Автомобили 4WD имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 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 наименьшее сцепление с дорогой. Для предотвращения этой ситуации предназначена блокировка межосевого дифференциала.
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, гидропривод, расположенный на раздаточной коробке блокирует межосевой дифференциал по команде электронного блока управления. Это приводит к необходимому 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 обусловлено тем, что вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

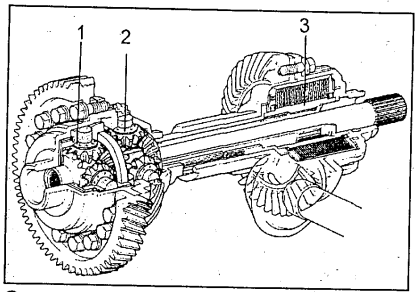


Схема полного привода. 1 - межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.

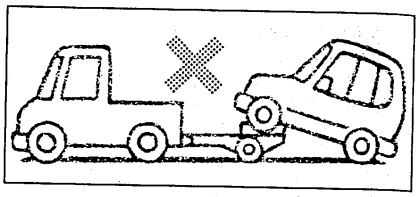
Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

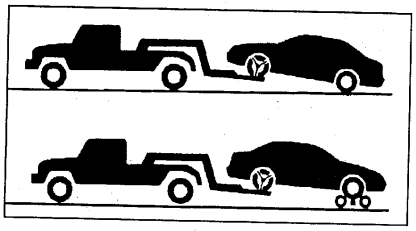
Внимание:
- Перед началом движения убедитесь, что стояночный тормоз полностью отпущен и соответствующий индикатор погас.
- Не держите Вашу ногу на педали тормоза во время движения. Это может привести к опасному перегреву и излишнему износу тормозных дисков и колодок.
- При движении вниз по длинному или 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, тормоза "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 установите 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.
6. 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.

Буксировка автомобиля

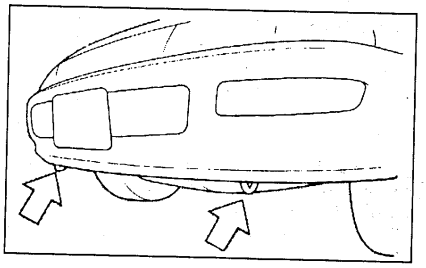
Внимание: категорически запрещено буксировать автомобили 4WD методом частичной погрузки, т.е. с поднятием одной из осей автомобиля.



Внимание: буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 30 км/час на расстояние не более чем 50 км. При необходимости буксировки на большее расстояние, она должна производиться либо методом полной погрузки, либо методом частичной погрузки автомобиля.



***(Модели 2WD)** 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.*



При буксировке автомобиля выполните следующие операции:
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.
5. 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.

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.
(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.

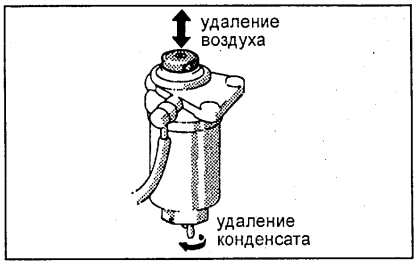
Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи. Если двигатель не запустился за 15 секунд, то перед следующей попыткой сделайте перерыв около одной минуты.

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.

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).
   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.

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 проворачивается или проворачивается слишком медленно:
   а) Проверьте, чтобы клеммы аккумуляторной батареи были надежно затянуты и чисты.
   б) Если клеммы аккумуляторной батареи в порядке, то включите освещение салона. Если освещение отсутствует, тусклое или гаснет при прокручивании двигателя стартером, то аккумуляторная батарея разряжена. Выполните запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи или буксировкой (модели с МКПП). Автомобиль с дизельным двигателем не может быть запущен буксировкой, если аккумуляторная батарея разряжена слишком сильно.
   в) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то двигатель неисправен.

Внимание: (модели с МКПП) не пытайтесь запустить двигатель путем длительной буксировки. 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 воспламенения (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" (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. Не качайте педаль, просто держите ее нажатой.
2. Отпустите ключ зажигания и педаль акселератора. Затем попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора.
3. Если двигатель не запускается в течение 15 секунд проворачивания коленчатого вала, то отпустите ключ зажигания и подождите несколько минут.
4. Попробуйте запустить двигатель. Если двигатель все не запускается, то:
   а) Выверните свечи зажигания и высушите мокрые электроды.
   б) Поверните ключ зажигания в положение "START" приблизительно на 15 секунд, держа педаль акселератора нажатой.
   в) Установите свечи зажигания.
5. Попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора.

Если двигатель все еще не запускается, то он неисправен и требует регулировки или ремонта.

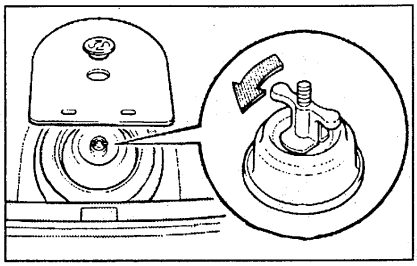
Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи.

Замена колеса

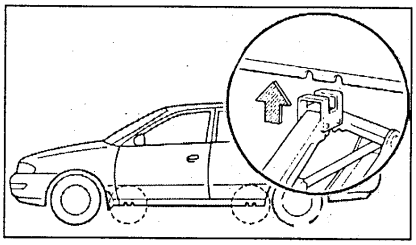
1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.
2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.
3. Остановите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите рычаг переключения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



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.

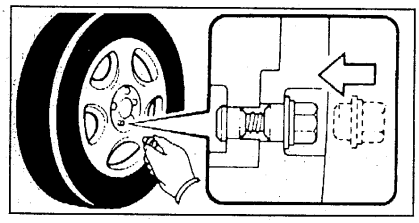
- Не поднимайте автомобиль, если кто-либо находится внутри.

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

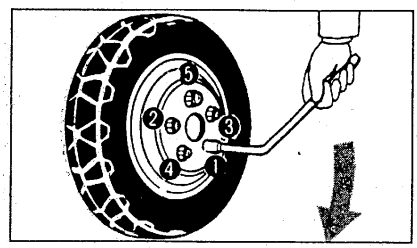
Примечание: поднимайте автомобиль только на высоту, достаточную для снятия или замены колеса.

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. При установке литых дисков особое внимание обратите на установку гаек, которые устанавливаются конусом вовнутрь.



ж) Опустите автомобиль и затяните гайки крепления колеса в последовательности указанной на рисунке. При затяжке гаек не используйте удлинитель ключа и не нажимайте 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 Вы можете посмотреть на табличке, расположенной на стойке двери или в таблице "Рекомендуемое давление в шинах в холодном состоянии".

Примечание: при перевозке тяжелых грузов давление в задних шинах следует увеличить приблизительно на 0,5 бар.

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, увеличения 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

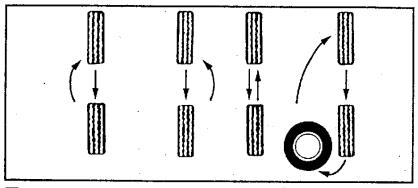
1. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с первоначально установленными, и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, 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.

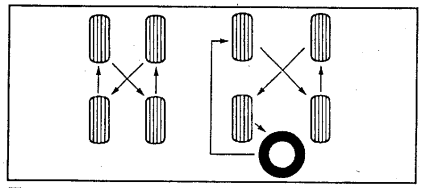
2. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передних или задних шины одновременно.

3. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.

4. Каждые 5000 км меняйте местами шины по схеме, указанной на рисунке.



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с 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 и при замене клеевых балансировочных грузиков удалять их отверткой.

Таблица. Рекомендуемое давление в шинах в холодном состоянии.

Размер шин	Тип двигателя		Давление в шинах, кПа	
			Передние	Задние
165SR13	5A-FE		200	200
	4A-FE		220	220
175/70R14 84S	4A-FE, 5A-FE, 7A-FE, 4S-FE		210	190
	2C		220	
185/65R14 85S (86S*)	2WD	4A-FE, 4S-FE	200	
		2C	210	
	4WD		230	200
195/60R14 86S	4S-FE		200	190

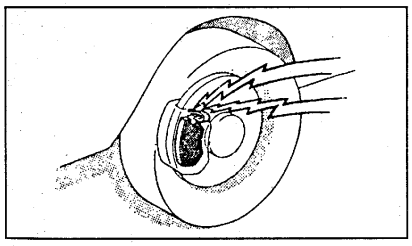
1. Если выполнялась перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 1600 км проверьте надежность крепления гаек.
2. Используйте гайки крепления колес и ключ TOYOTA, специально предназначенные для алюминиевых дисков.
3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков, а так же 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, сухой 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.
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 попадании 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.

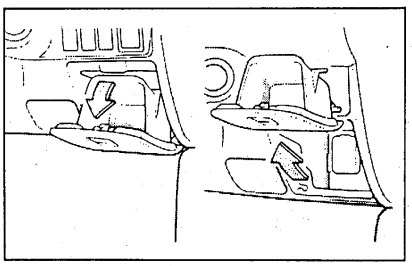
Проверка и замена плавких вставок и предохранителей

Если фары или другие электрические узлы не работают, то проверьте плавкие вставки и предохранители. Если любой из элементов перегорел, то его необходимо заменить.
Плавкие вставки и предохранители рассчитаны так, чтобы быть расплавленными раньше, чем будет повреждена вся электропроводка в случае, если возникает перегрузка в электрических цепях от аккумуляторной батареи.

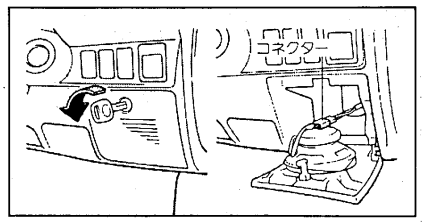
Примечание: перед заменой плавких вставок определите причину электрической перегрузки и выполните необходимый ремонт.

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

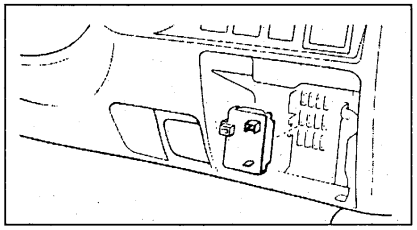
1. Для смены предохранителя или плавкой вставки выключите зажигание.
2. Вскройте монтажные блоки и определите, какой элемент перегорел. В главе "Электрооборудование кузова" показаны также возможные места расположения монтажных блоков в салоне автомобиля и в подкапотном пространстве.



Тип 1. Откройте вещевой ящик и снимите его.



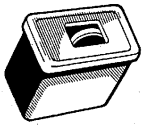
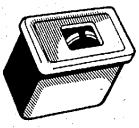
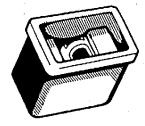
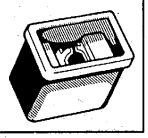
Тип 2. Откройте замок декоративной накладки динамика, отсоедините разъем динамика.



Снимите крышку монтажного блока.

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 "A" пользуйтесь специальным съемником типа "пинцет".

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

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

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

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

1. Дорожные условия.
   а) Эксплуатация на ухабистых, грязных или покрытых таящим 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).

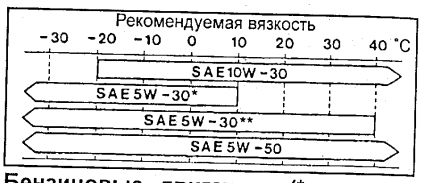
Моторное масло и фильтр

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.



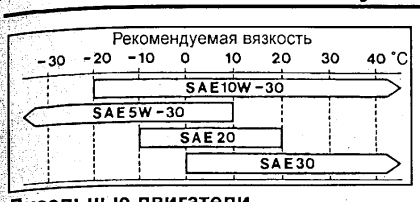
Бензиновые двигатели (* - кроме Lean Burn, ** - Lean Burn).

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	Система вентиляции картера двигателя		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
18	Педаль сцепления		П	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Рабочая жидкость гидропривода 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 колодки 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 усилителя 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	6	-
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.

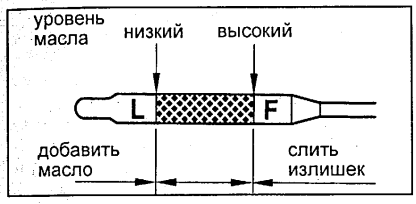
1. После пробега 80000 км (или 48 месяцев) проверять каждые 20000 км (или 12 месяцев).
2. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.
3. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес.)



Дизельные двигатели.

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 уровней на щупе, составляет 1,0 л.

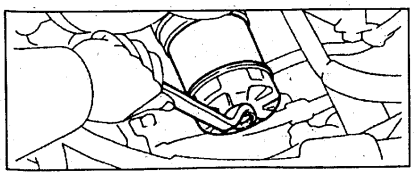
Примечание:
- Избегайте перелива масла, иначе двигатель может быть поврежден.
- После долива масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.

   в) Установите крышку маслозаливной горловины.

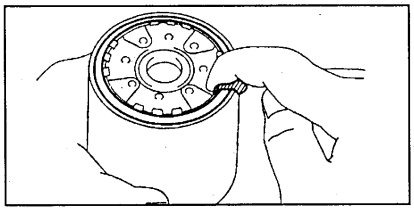
Замена моторного масла и фильтра

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

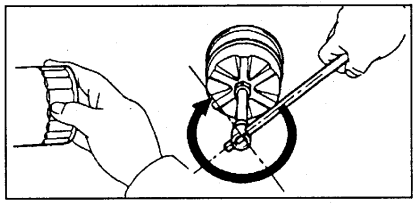
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель в течение нескольких минут до нормальной рабочей температуры, затем выключите двигатель.
3. Слейте старое моторное масло.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Отверните сливную пробку и слейте масло в емкость.
4. Замените масляный фильтр.
   а) Используя специнструмент, снимите масляный фильтр.



   б) Проверите и очистите привалочную поверхность для масляного фильтра на блоке цилиндров.
   в) Нанесите немного нового моторного масла на поверхность прокладки нового масляного фильтра.



   г) Наверните новый фильтр рукой до плотного прилегания прокладки к контактной поверхности.
   д) Используя специнструмент, доверните масляный фильтр на 3/4 оборота.



3. Залейте новое моторное масло.
   а) Очистите сливную пробку, при необходимости установите новую прокладку и затяните сливную пробку.

Момент затяжки.....25 Н·м

   б) Залейте новое моторное масло.

Заправочная емкость:
2C:
до 08.1994 г
без замены фильтра .....4,8 л
с заменой фильтра.....5,3 л
сухой двигатель:
4WD .....5,5 л
2WD .....5,8 л
с 08.1994 г
без замены фильтра .....3,6 л
с заменой фильтра.....4,3 л
3S-FE, 4S-FE:
без замены фильтра .....3,7 л
с заменой фильтра.....3,9 л
сухой двигатель.....4,5 л
4A-FE, 5A-FE:
до 08.1994 г
без замены фильтра .....3,1 л
с заменой фильтра.....3,3 л
сухой двигатель.....3,5 л
с 08.1994 г
без замены фильтра .....2,8 л
с заменой фильтра.....3,0 л
7A-FE:
без замены фильтра .....3,5 л
с заменой фильтра.....3,7 л

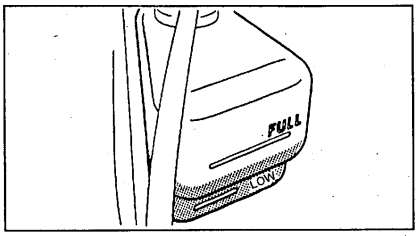
   в) Установите крышку маслозаливной горловины.

4. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
5. Проверьте уровень моторного масла.

Проверка и замена охлаждающей жидкости

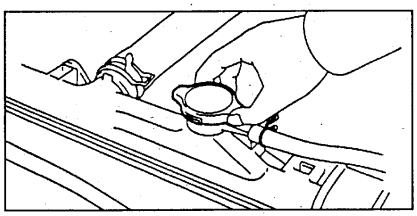
1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Уровень охлаждающей жидкости на холодном двигателе должен находится между метками "LOW" и "FULL" на стенке расширительного бачка.

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.

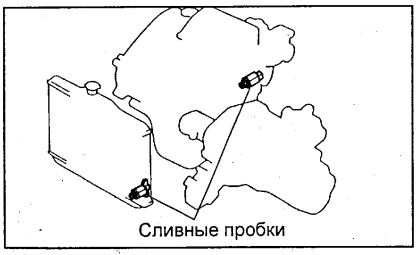
Предостережение: во избежание ожога не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе так как, жидкость и пар находятся под давлением.



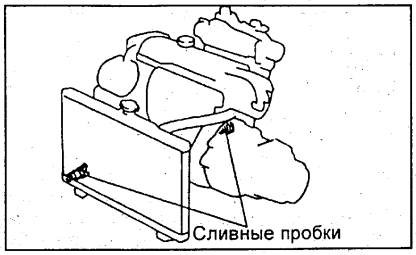
   б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора или посадочных мест заливной горловины радиатора. Охлаждающая жидкость должна быть прозрачной и не содержать масла.
   Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.
   в) Установите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

Примечание: будьте осторожны при снятии пробки с горячего двигателя.

   б) Слейте охлаждающую жидкость, отвернув сливную пробку радиатора и двигателя.
   в) Нанесите герметик на два три витка резьбы сливных пробок и заверните их.

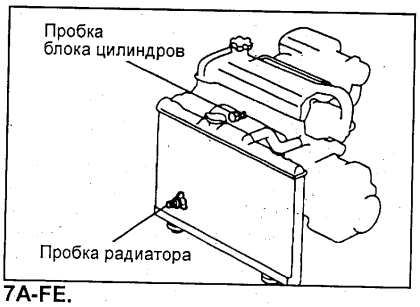


2C.



3S-FE, 4S-FE.

4A-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:

(до 08.1994)

2C ..... 7,0 л
3S-FE, 4S-FE ..... 6,0 л
4A-FE, 5A-FE
модели с МКПП ..... 5,4 л
модели с АКПП ..... 5,3 л

(с 08.1994)

2C ..... 7,0 л
3S-FE
модели с МКПП ..... 6,6 л
модели с АКПП ..... 7,0 л
4A-FE, 5A-FE
модели с МКПП ..... 5,4 л
модели с АКПП ..... 5,3 л
7A-FE
модели с МКПП ..... 5,6 л
модели с АКПП ..... 5,5 л

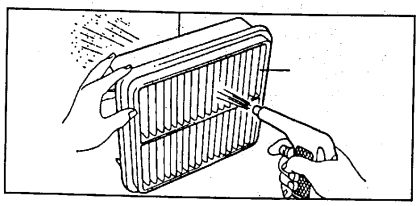
д) Установите крышку радиатора.

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 повреждён и не имеет масляных пятен. При необходимости замените воздушный фильтр.
3. Сжатым воздухом полностью продуйте верхнюю часть фильтрующего элемента, а затем нижнюю часть.

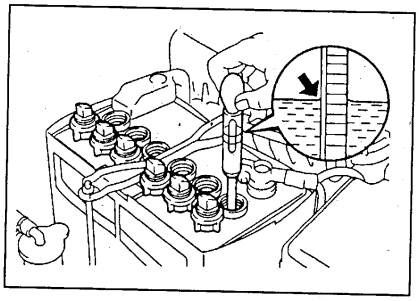


4. Установите воздушный фильтр на место.

Проверка состояния аккумуляторной батареи

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

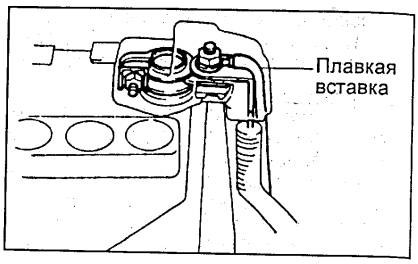
Включите зажигание ("ON") и потребители электроэнергии (фары, вентилятор, задние противотуманные фонари) на 60 секунд, чтобы снять поверхностный заряд.

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 вставки и предохранителей.

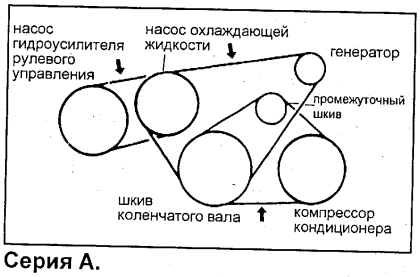


Проверка ремней привода навесных агрегатов

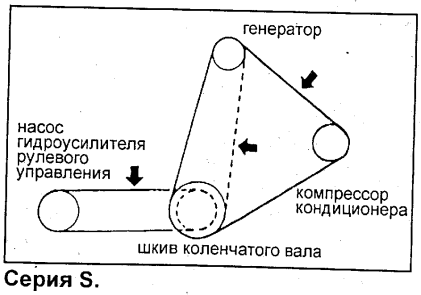
1. Проверьте ремни привода на износ и повреждения. При обнаружении дефекта замените ремень.

Примечание: не допускается отслоения резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголения или повреждения корда, отслоения гребня от резинового основания, наличия трещин, отслоения или износа на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях гребней ремня. При необходимости замените ремень.

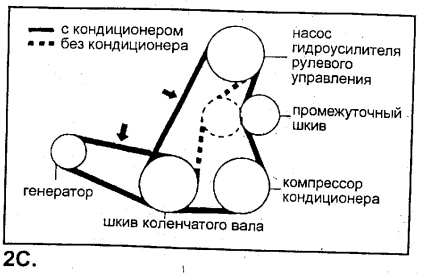
2. Проверьте и отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов.
   а) Приложите усилие в 98 Н (10 кг) в указанных точках и измерьте прогиб ремней.
   б) Проверьте, что натяжитель ремня движется вниз при нажатии на ремень в точке, показанной на рисунке, с усилием 98 Н (10 кг)



Серия A.



Серия S.



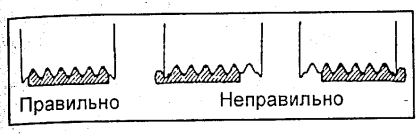
2C.

Проверьте, что ремень не соскальзывает со шкива натяжителя. В случае необходимости замените натяжитель.

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 течении 5 мин., а затем снова проверьте натяжение ремня.

2. Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).

а) Ослабьте болты крепления "А" и "В", указанные на рисунке.

б) Регулировочным болтом "С" отрегулируйте натяжение ремня.

в) По окончании регулировки затяните болты крепления "А" и "В".

Момент затяжки:

Серия А

болт "А"..... 60 Н·м

болт "В"..... 19 Н·м

Серия S

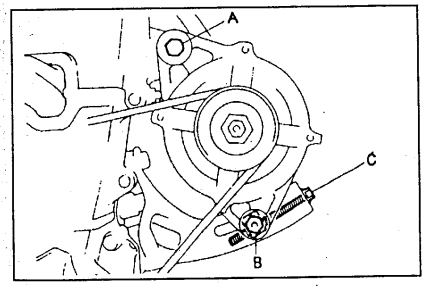
болт "А"..... 19 Н·м

болт "В"..... 53 Н·м

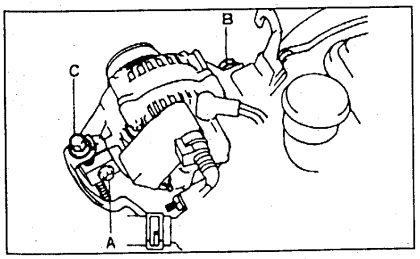
2С

болт "А"..... 48 Н·м

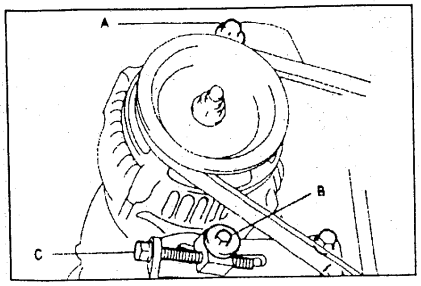
болт "В"..... 19 Н·м



Серия А.



Серия S.



2С.

3. Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя (при необходимости).

а) Ослабьте болты крепления "А" и "В", указанные на рисунке.

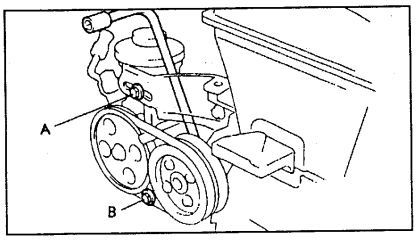
б) Отрегулируйте натяжение ремня привода и затяните болты крепления "В" и "А".

Момент затяжки:

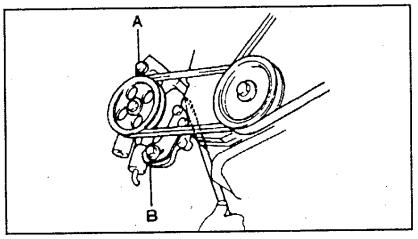
Серия А, серия S

болт "А"..... 40 Н·м

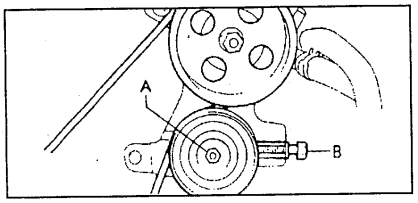
болт "В"..... 40 Н·м



Серия А.



Серия S.



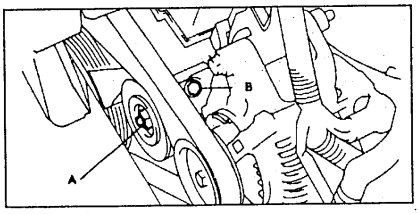
2С.

4. Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера (при необходимости).

а) Ослабьте гайку шкива компрессора кондиционера "А".

б) Отрегулируйте натяжение ремня привода болтом "В".

Момент затяжки..... 40 Н·м



Серия А.

Проверка компонентов ремня привода ГРМ

1. Проверьте ремень привода ГРМ:

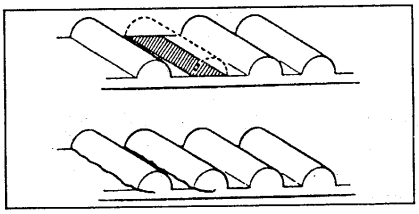
- Не сгибайте и не перекручивайте ремень привода ГРМ.
- Не допускайте контакта зубчатого ремня с маслом или водой.
- Не растягивайте ремень привода ГРМ при монтаже или снятии болта крепления зубчатого шкива распределительного вала.

2. Проверьте ремень привода ГРМ на наличие ниже указанных дефектов:

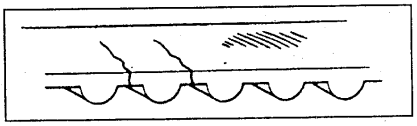
а) Проверьте правильность установки ремня привода ГРМ.

- Проверьте прокладки крышек зубчатого ремня на повреждения и правильность установки.

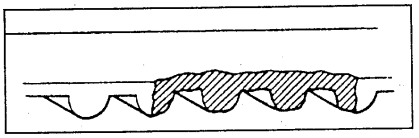
б) Если повреждены или растрескались зубья ремня, проверьте, что распределительный вал и насос охлаждающей жидкости не заклинивает.



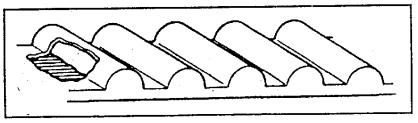
в) Если наблюдается значимый износ на не рабочей стороне ремня, проверьте имеются ли зарубки на стороне натяжного ролика.



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



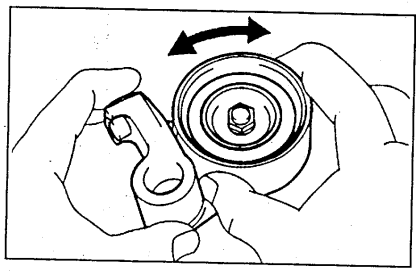
д) Если имеется значимый износ на зубьях ремня, проверьте крышку зубчатого ремня на повреждения. Если необходимо, замените ремень привода ГРМ.



Проверка ремней привода навесных агрегатов

Тип двигателя и агрегат, приводимый ремнем	Прогиб ремня, мм	
	нового	бывшего в эксплуатации
Серия А (генератор)	7 - 9	11,5 - 13,5
Серия А (насос гидроусилителя рулевого управления)	5 - 6	6 - 8
Серия А (компрессор кондиционера)	6 - 7	8,5 - 9,5
Серия S (генератор)	6 - 9	9 - 11
Серия S (насос гидроусилителя рулевого управления)	11 - 15	13 - 17
Серия S (компрессор кондиционера)	8 - 10	10 - 13
2С (генератор)	9 - 11	12 - 14
2С (насос гидроусилителя рулевого управления)	11 - 13	15 - 18
2С (компрессор кондиционера)	11 - 14	15 - 18

3. Проверьте поверхность ролика и плавность вращения. При необходимости замените его.



4. Проверьте натяжной ролик ремня привода вспомогательных агрегатов.
Проверьте поверхность натяжного ролика и плавность вращения. При необходимости замените его.

Особенности технического обслуживания бензиновых двигателей

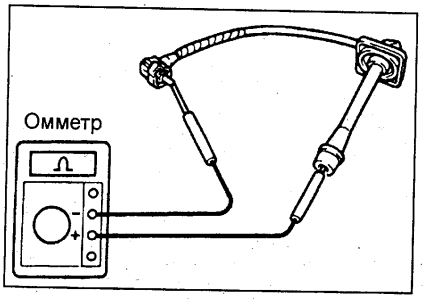
Проверка высоковольтных проводов

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



Если сопротивление превышает указанное значение, проверьте наконечники проводов или замените провода и (или) крышку распределителя (комплексного блока зажигания).

Проверка свечей зажигания

Внимание: в зависимости от типа двигателя устанавливаются свечи обычного типа или свечи с платиновым покрытием электродов.

Обычный тип свечей зажигания

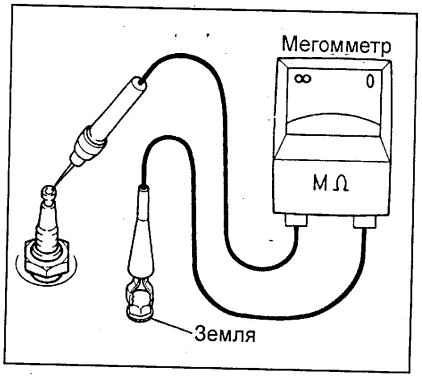
- При необходимости зазор может быть отрегулирован подгибанием бокового электрода.
- Свечи могут быть очищены металлической щеткой или в пескоструйном аппарате.

Свечи зажигания с платиновым покрытием электродов

- 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.
- Регулировку зазора у новой свечи необходимо проводить подгибанием только бокового электрода у основания, не трогая центральный электрод.

1. 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 следующему пункту.

2. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
3. Выверните свечи зажигания, используя свечной ключ.
4. Проверьте визуально состояние свечей зажигания на предмет износа электродов, повреждений резьбы или/и изолятора. При необходимости замените свечи зажигания.

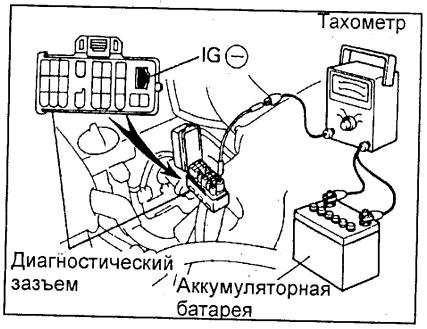
Рекомендуемые свечи зажигания:

4A-FE, 7A-FE
ND PK20R13
NGK BKR6EP13
5A-FE
ND K16R-U11
NGK BKR5EYA11
3S-FE, 4S-FE
ND K20R-U11
NGK BKR6EYA11

5. Проверьте зазор между электродами.
5A-FE, 3S-FE, 4S-FE:
Номинальный зазор ..... 1,0 - 1,1 мм
Максимальный зазор ..... 1,3 мм
4A-FE, 7A-FE:
Номинальный зазор ..... 1,2 - 1,3 мм
Максимальный зазор ..... 1,5 мм
7. 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.
8. Заверните свечи зажигания, затянув их.
Момент затяжки ..... 18 Н·м
9. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Проверка и регулировка угла опережения зажигания

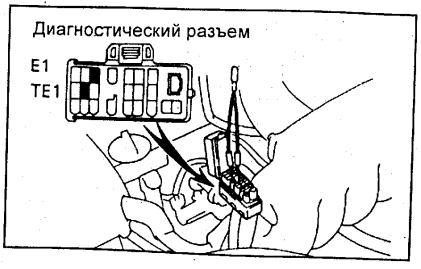
1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоедините тахометр. Подключите пробник тестера тахометра на вывод "IG" (-) диагностического разъема.



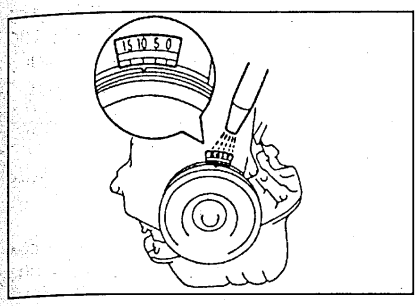
Примечание:

- Никогда не допускайте касания вывода тахометра "земли", поскольку это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.
- Некоторые тахометры не совместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.

3. Проверьте и отрегулируйте угол опережения зажигания.
а) С помощью перемычки замкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.



б) Проверьте работу двигателя на холостом ходу.
в) Подключите стробоскоп и проверьте угол опережения зажигания.



Угол опережения зажигания на холостом ход ..... 8 - 12° до ВМТ
(при замкнутых выводах "TE1" и "E1").
г) При необходимости отрегулируйте угол опережения зажигания поворотом корпуса распределителя, ослабив болты его крепления.
д) Затяните болты и повторно проверьте угол опережения зажигания.
е) Снимите перемычку с диагностического разъема.
4. Повторно проверьте угол опережения зажигания.
Угол опережения зажигания на холостом ходу:
4A-FE, 7A-FE, 3S-FE,
4S-FE..... 10 - 20° до ВМТ
5A-FE..... 5 - 15° до ВМТ
5. Снимите тахометр и стробоскоп.

Проверка частоты вращения холостого хода

Проверьте частоту вращения холостого хода при стандартных условиях:
а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
б) Воздушный фильтр установлен.
в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.
г) Все дополнительное оборудование выключено.
д) Все вакуумные линии подсоединены.
е) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.
ж) Угол опережения зажигания установлен правильно.
з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".

Частота вращения холостого хода:
4A-FE (МКПП) ..... 550±50 об/мин
4A-FE (АКПП)..... 700±50 об/мин
5A-FE (МКПП) ..... 650±50 об/мин
5A-FE (АКПП)..... 700±50 об/мин
7A-FE (МКПП) ..... 550±50 об/мин
7A-FE (АКПП)..... 700±50 об/мин
3S-FE..... 700±50 об/мин
4S-FE (МКПП) ..... 650±50 об/мин
4S-FE (АКПП)..... 700±50 об/мин

Проверка давления конца такта сжатия

Примечание: если наблюдается недостаточная мощность, повышенный расход масла и/или топлива, измерьте давление конца сжатия.
1. Проверьте давление конца сжатия в цилиндрах.
а) Вставьте компрессометр в отверстие свечи зажигания.
б) Полностью откройте дроссельную заслонку.
в) Прокручивая двигатель стартером, измерьте давление сжатия.

Примечание: всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею, чтобы получить частоту вращения двигателя 250 об/мин или больше.
г) Повторите шаги с (а) по (в) для каждого цилиндра.

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

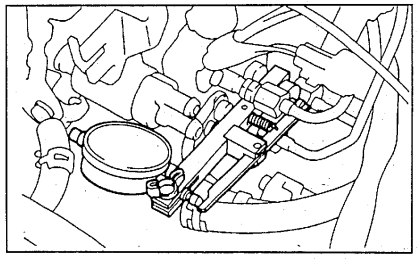
Давление конца сжатия:
3S-FE, 4S-FE
номинальное ..... 12,5 кг/см²
минимальное..... 10,0 кг/см²
Различия давления между цилиндрами .... не больше 1,0 кг/см²
4A-FE, 7A-FE
номинальное ..... 13,5 кг/см²
минимальное..... 10,0 кг/см²
Различия давления между цилиндрами .... не больше 1,0 кг/см²
5A-FE
номинальное ..... 14,0 кг/см²
минимальное..... 10,0 кг/см²
Различия давления между цилиндрами .... не больше 1,0 кг/см²

д) Если давление конца сжатия низкое, залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие 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 или 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.

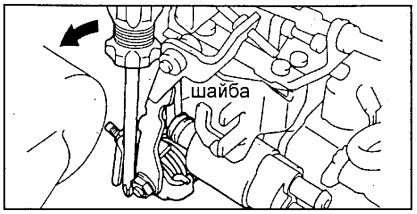
Особенности технического обслуживания дизельного двигателя

Проверка и регулировка угла опережения впрыска

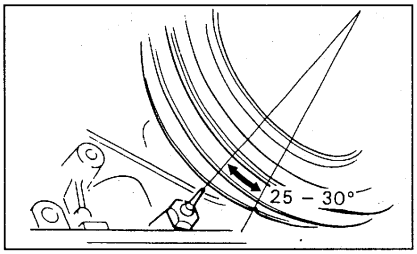
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините перепускной шланг охлаждающей жидкости.
4. Выверните заглушку распределительной головки и снимите прокладку.
5. Установите стрелочный индикатор через переходник в отверстие распределительной головки.



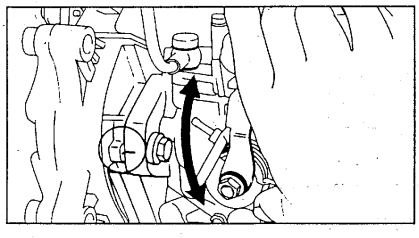
6. Отсоедините автомат изменения опережения при холодном пуске:
а) При помощи отвертки поверните рычаг управления приблизительно на 20° против часовой стрелки.



б) Установите металлическую пластинку толщиной 8 - 10 мм между рычагом и толкателем термостата системы холодного пуска.
7. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ, совместив установочную метку шкива коленчатого вала с указателем ВМТ на корпусе масляного насоса.
8. Поверните коленчатый вал против часовой стрелки, так чтобы метка на шкиве не доходила до метки на корпусе масляного насоса на 25 - 30°.



9. Слегка поворачивая коленчатый вал влево и вправо убедитесь, что стрелка индикатора не отходит от нуля.
10. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке, когда поршень 1-го цилиндра достигнет ВМТ считайте показания прибора.
Ход плунжера.....0,51 - 0,61 мм/до ВМТ
В случае несоответствия - отрегулируйте.
11. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке на один полный оборот и повторите пункты с 7-го по 10-ый.
12. Ослабьте четыре гайки крепления трубок высокого давления со стороны ТНВД.
13. Ослабьте две гайки ТНВД и один болт крепления стойки крепления ТНВД. (Не ослабляйте гайки более чем на 1/4 оборота).
14. Установите требуемый ход плунжера, слегка поворачивая корпус ТНВД, как показано на рисунке.
Ход плунжера..... 0,58±0,03 мм/до ВМТ

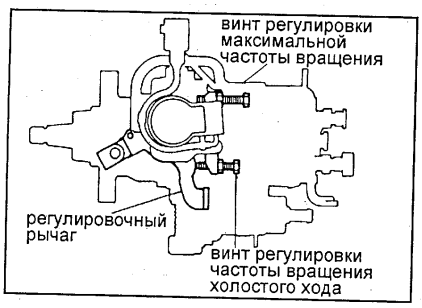


Если ход плунжера меньше рекомендованного - поверните ТНВД к двигателю и наоборот.
15. Затяните гайки крепления ТНВД и болт крепления стойки ТНВД, после чего повторите пункты с 7-го по 10-ый.

16. Уберите стрелочный индикатор и переходник.
17. Установите новую прокладку и заверните болт распределительной головки.
Момент затяжки ..... 17 Н·м
18. Затяните четыре гайки крепления трубок высокого давления со стороны ТНВД.
Момент затяжки ..... 30 Н·м
19. Установите перепускной шланг охлаждающей жидкости.
20. Залейте охлаждающую жидкость.
21. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
22. Запустите двигатель, проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости и топлива.

Регулировка холостого хода и максимальной частоты вращения

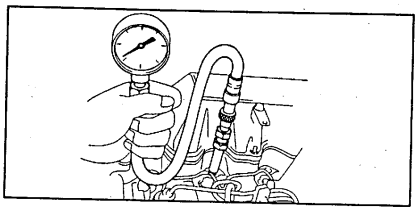
1. Проверьте что трос акселератора возвращается в исходное положение и убедитесь что винт регулировки холостого хода соприкасается с регулировочным рычагом.



2. Измерьте частоту вращения холостого хода.
Частота вращения... 750 - 850 об/мин
3. В случае несоответствия отрегулируйте.
а) Ослабьте контргайку.
б) Поворачивая винт регулировки холостого хода, установите номинальное значение.
Номинальное значение .....800 об/мин
4. Измерьте максимальную частоту вращения без нагрузки.
Номинальная частота вращения.....5300 - 5400 об/мин
5. В случае несоответствия отрегулируйте.
а) Удалите метку максимальной частоты вращения.
б) Поворачивая винт регулировки установите максимальную частоту вращения.
Максимальная частота вращения.....5400 об/мин
в) После регулировки установите метку.

Проверка давления конца такта сжатия

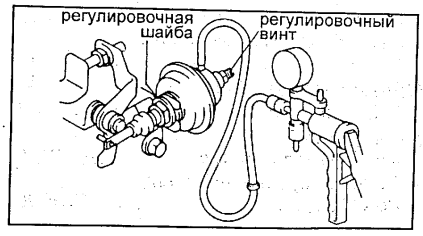
Примечание: в случае недостатка мощности двигателя, чрезмерного расхода масла или увеличенного расхода топлива следует проверить давление конца такта сжатия.
1. Прогрейте двигатель, затем остановите его.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем свечей накаливания.
4. Выверните свечи накаливания.
5. Отсоедините разъем клапана отсечки подачи топлива.
6. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
7. Измерьте давление в цилиндрах двигателя.
а) Установите компрессометр.
б) Проворачивая коленчатый вал стартером, измерьте давление конца такта сжатия.



Примечание: аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена, чтобы обороты двигателя были не ниже 250 об/мин.
в) Повторите измерения для каждого цилиндра.
Внимание: эти измерения необходимо выполнять как можно быстрее.
Давление конца такта сжатия..... не менее 30 бар
Минимальное давление ..... не менее 25 бар
Разность между отдельными цилиндрами не более.....5 бар
г) Если в одном или нескольких цилиндрах обнаруживается низкое давление, то залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие для свечи накаливания, затем снова повторите проверку для этого цилиндра.
- Если добавление масла повышает давление конца такта сжатия, то изношены или повреждены поршневые кольца и/или цилиндр.
- Если давление остается низким, то возможно зависание или неправильная посадка клапана, а также утечка через прокладку.
9. Снимите компрессометр.
10. Установите свечи накаливания.
11. Подключите разъем разъем клапана отсечки подачи топлива.
12. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода при включении кондиционера/отопителя

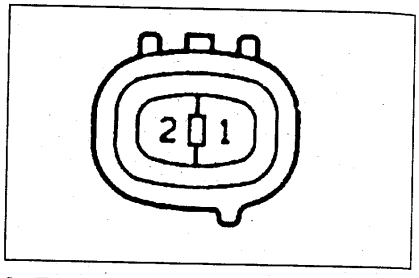
Подайте разряжение 300 мм.рт.ст. в привод регулятора частоты вращения холостого хода при включении кондиционера/отопителя.
Номинальная частота вращения..... 850 -950 об/мин



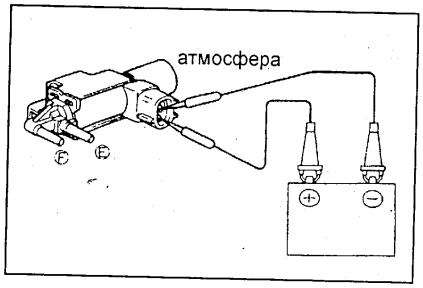
В случае несоответствия указанным значениям поверните регулировочный винт привода и установите частоту вращения 900 об/мин.
В случае невозможности регулировки винтом, передвиньте регулировочную шайбу с обратной стороны привода.

Электропневмоклапан (VSV) регулировки частоты вращения холостого хода

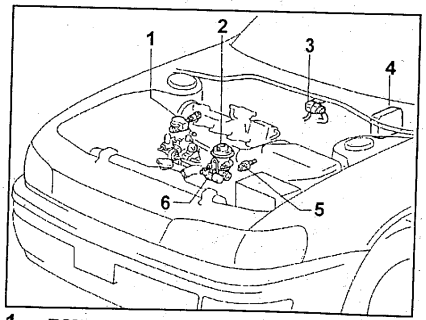
1. Проверьте сопротивление между выводами клапана.
Сопротивление (при 20°С).....37 - 44 Ом



2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы клапана. Проверьте циркуляцию воздуха при указанных условиях.
Напряжение есть:
E - F..... есть циркуляция
E - атмосфера..... нет циркуляция
Напряжения нет
E - F..... нет циркуляция
E - атмосфера..... есть циркуляция



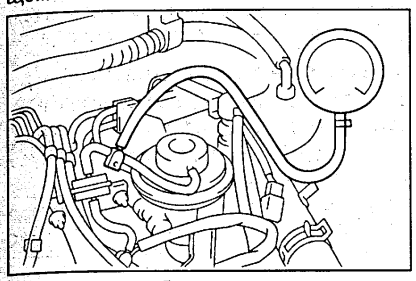
Проверка работы электро пневмоклапана системы рециркуляции ОГ (EGR)



1 - датчик положения дроссельной заслонки, 2 - клапан системы рециркуляции отработавших газов, 3 - датчик абсолютного давления, 4 - электронный блок системы управления системы снижения токсичности, 5 - датчик тепературы охлаждающей жидкости, 6 - электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ (EVRV).

1. Подсоедините манометр, как показано на рисунке.

Примечание: подсоединение манометра производите при неработающем двигателе.



2. Проверка работы.

При температуре охлаждающей жидкости ниже 60°С.

а) Запустите двигатель и убедитесь, что поддерживается разрежение менее 50 мм рт. ст. и оно не зависит от частоты вращения.

При температуре охлаждающей жидкости выше 75°С.

а) *(Модели с МКПП)* При работе двигателя на холостом ходу убедитесь, что разрежение ниже 50 мм рт. ст.

б) *(Модели с МКПП)* Выведите двигатель на режим 1500 об/мин. И убедитесь в том, что разрежение возрастает.

в) *(Модели с АКПП)* При работе двигателя на холостом ходу убедитесь в том, что разрежение возрастает.

Примечание: после запуска двигателя надо более чем на полсекунды перевести рычаг селектора АКПП в диапазон "D" или "R", а затем в "N" или "P".

г) Резко нажмите на педаль акселератора и в момент, когда частота вращения достигнет 3000 об/мин убедитесь в том, что разрежение мгновенно опустится меньше 50 мм рт. ст.

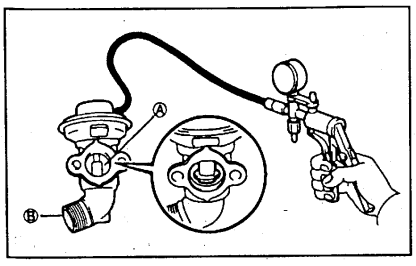
д) Поддерживайте частоту вращения выше 4800 об/мин и убедитесь, что разрежение будет меньше 50 мм рт. ст.

Проверка клапана системы рециркуляции отработавших газов EGR

1. Проверка циркуляции.

Подайте разряжение перед диафрагмой и проверьте циркуляцию между А и В.

Разряжение ..... циркуляция
менее 100 мм рт.ст. ..... нет
более 200 мм рт.ст. ..... есть



2. Проверка герметичности..

Подайте разряжение 500 мм рт.ст. перед диафрагмой и убедитесь что стрелка стабилизировалась.

Проверка электропневмоклапана системы рециркуляции отработавших газов EVRV

1. Проверка сопротивления.

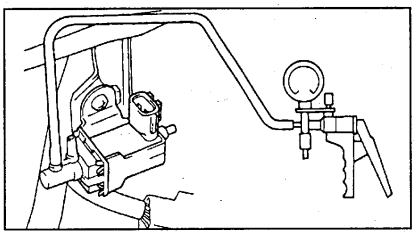
Измерьте сопротивление между выводами электропневмоклапана.

Сопротивление ..... 2,8 - 5,2 кОм

2. Проверка герметичности.

Создайте разрежение при помощи ручного вакуумного насоса.

Номинальное значение ..... 350 мм рт. ст. и увеличивается

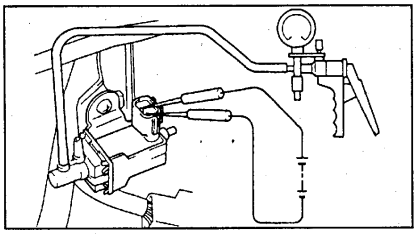


3. Проверка работы.

а) Подайте напряжение 6 В.

б) При помощи ручного вакуумного насоса создайте разрежение.

Норма ..... разрежение не увеличивается



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

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.

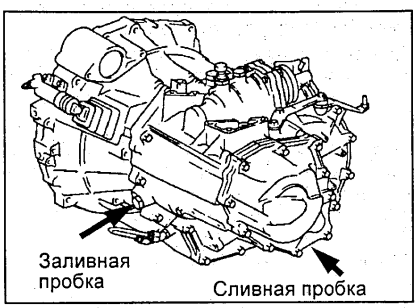
2. Отверните заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере коробки передач находится под срез отверстия заливной пробки. При необходимости долейте масло в картер.

3. Для слива масла открутите заливную и сливную пробку. Коробка передач должна быть прогрета. (будьте осторожны, не обожгитесь горячим маслом). После слива масла заверните и затяните сливную пробку.

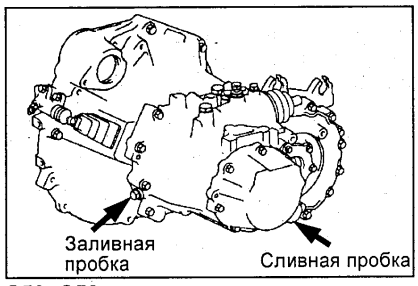
Примечание: расположение пробок смотрите на сборочном рисунке в главе "Механическая коробка передач". Тип КПП выбит на алюминиевой табличке прикрепленной к перегородке моторного отсека в строке "TRANS/AXLE".

Модели 2WD
Класс масла по API GL-4, GL-5
Рекомендуемая вязкость по SAE 75W-90
Объем заправки (при замене) C50, C51, S50 ..... 2,6 л

Модели 4WD
Класс масла по API GL-5
Рекомендуемая вязкость по SAE 75W-90
Объем заправки (при замене) E56F+EF2AV, E57F+EF2AV ..... 4,5 л



E56F, E57F.



S50, C50.

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

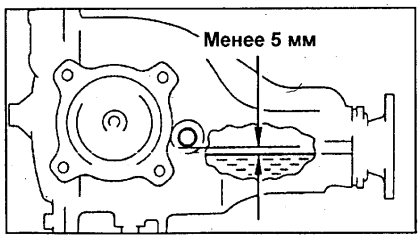
Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста

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



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°C рабочей жидкости.

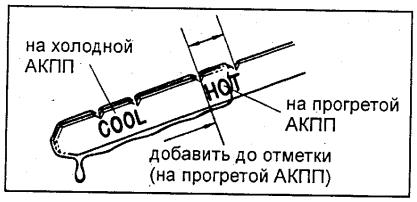
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Во время работы двигателя на оборотах холостого хода, удерживая педаль тормоза, переведите селектор во все положения от "P" до "L" и верните его обратно в положение "P".
3. Измерьте уровень жидкости при работающем на оборотах холостого хода двигателе. Извлеките щуп и протрите его насухо.
4. Полностью вставьте щуп в патрубок.
5. Извлеките щуп: уровень рабочей жидкости должен находится между метками "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:
A241L, A245E, A241E .....DEXRON III
A540H ..... Toyota Type T или эквивалент

Примечание:
- если нет возможности залить рабочую жидкость типа T, то допустимо использование DEXRON III.
- рабочая жидкость Castrol Transmax Z является аналогом рабочей жидкости Toyota TYPE T.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

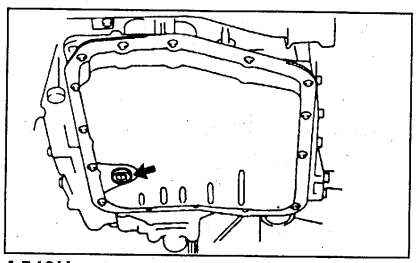


6. Если рабочая жидкость пахнет горелым, потемнела или стала вязкой, замените ее. Для определения текучести сравните ее со свежей рабочей жидкостью, используя для этого бумажную салфетку. Нормальная рабочая жидкость легко впитывается бумагой, а плохая рабочая жидкость впитывается медленно.

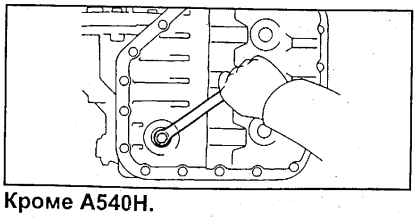
Замена рабочей жидкости в АКПП

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

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость.

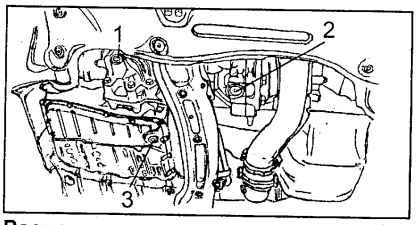


A540H.



Кроме A540H.

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 трансмиссионное 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 спидометра или, при его отсутствии, 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.

Момент затяжки:
A241L, A241E, A245E..... 18 Н·м
A540H..... 50 Н·м

Примечание: проводите замену фильтра АКПП (или его промывку, если возможно) при каждой замене рабочей жидкости (см. главу "Автоматическая коробка передач").

4. Залейте свежую рабочую жидкость через наливной патрубок до нижней отметки диапазона "COOL" (холодный).

Тип рабочей жидкости:
A241L, A245E, A241E..... DEXRON III
A540H..... Toyota Type T или эквивалент

Примечание:
- если нет возможности залить рабочую жидкость типа T, то допустимо использование DEXRON III.
- рабочая жидкость Castrol Transmax Z является аналогом рабочей жидкости Toyota TYPE T.

Объем заливаемой жидкости:
A241L ..... 7,7 л
A245E..... 7,6 л
A241E..... 8,0 л
A540H..... 7,0 л

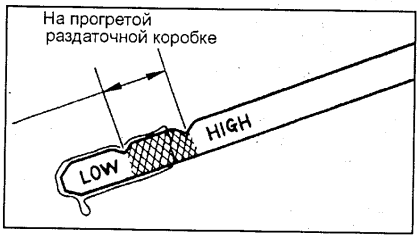
5. Запустите двигатель на холостом ходу и переведите селектор во все положения от "P" до "L" и обратно в положение "P".
6. Во время работы двигателя на холостом ходу проверьте уровень жидкости. Долейте жидкость до уровня "COOL" на щупе.
7. Проверьте уровень жидкости при нормальной рабочей температуре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

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Проверка уровня масла в раздаточной коробке (A540H)

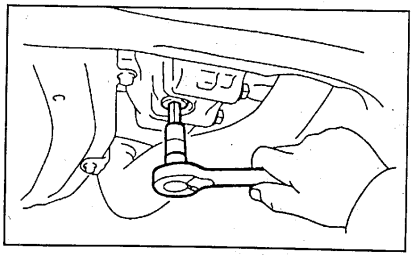
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Извлеките щуп и протрите его начисто.
3. Полностью вставьте щуп в патрубок.
4. Извлеките щуп: уровень масла должен находится между метками "LOW" и "HIGH". Если уровень ниже этого диапазона, долейте масло.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.



Замена масла в раздаточной коробке (A540H)

1. Отверните пробку сливного отверстия 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.

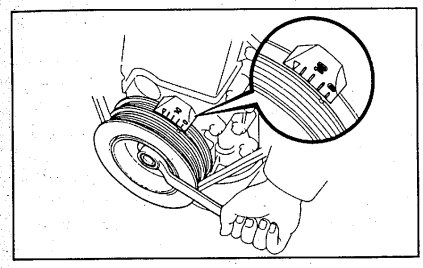
Бензиновые двигатели 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

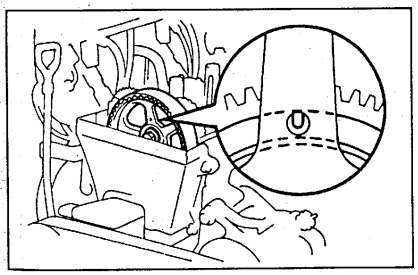
Примечание: проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах проводится на холодном двигателе.

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините жгут проводки.
3. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
4. Отсоедините высоковольтные провода.
5. Снимите крышку головки блока цилиндров.
6. 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 распределительного вала.

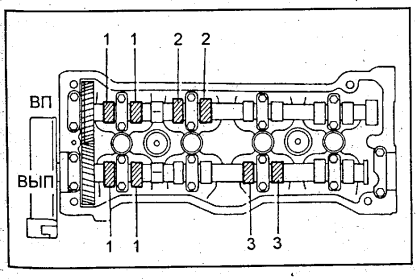


б) Убедитесь, что отверстие на шкиве привода распределительного вала совпало с меткой на крышке подшипника.



Если это условие не выполняется, то поверните коленчатый вал по часовой стрелке на 1 оборот (360°) и снова совместите канавку на шкиве с соответствующей меткой.

7. Проверьте тепловой зазор в клапанах, отмеченных на рисунке:



а) С помощью щупа измерьте зазор между толкателем клапана и затылком кулачка распределительного вала.

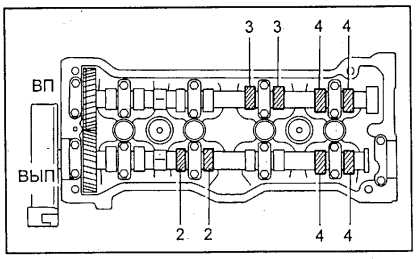
б) Запишите значения величины зазора, выходящего за указанные пределы. Эти значения будут использованы для подбора необходимой величины регулировочной шайбы.

Номинальный тепловой зазор в клапанах (на холодном двигателе):

впускных ..... 0,15 - 0,25 мм

выпускных ..... 0,25 - 0,35 мм

8. Поверните коленчатый вал на 1 оборот (360°) и снова совместите канавку на шкиве с соответствующей меткой, как это указано в п.6, и проверьте зазоры в клапанах, отмеченных на рисунке, повторив процедуру п.7.



9. Отрегулируйте тепловой зазор в клапанах:

Примечания:

- В данных двигателях для регулировки теплового зазора в клапанах требуется демонтаж распределительных валов.

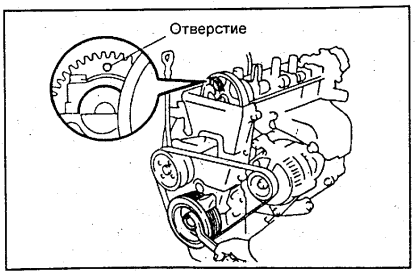
- Поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то при демонтаже вала его следует удерживать в горизонтальном положении. в противном случае возможно повреждение посадочного места упорной шайбы распределительного вала в головке блока цилиндров, что может вызвать заедание или поломку распределительного вала. Аналогичные требования необходимо соблюдать и при установке распределительных валов.

- Способы регулировки зазора впускных и выпускных клапанов несколько отличаются друг от друга.

9.1. Отрегулируйте тепловые зазоры во впускных клапанах.

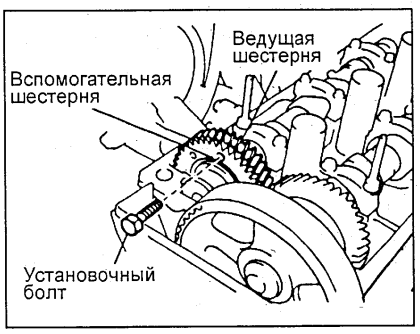
9.1.1. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

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 надавить на толкатели соответствующих клапанов.



б) Отверните 2 болта и снимите крышку 1-го подшипника распределительного вала.

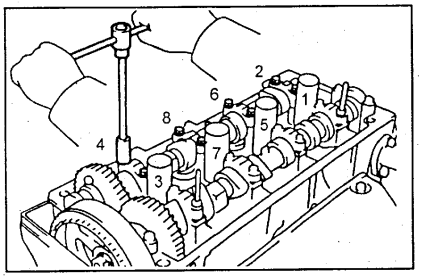
в) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала к ведущей шестерне при помощи установочного болта.



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.

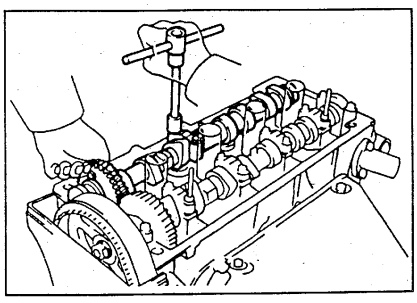
г) Равномерно отпустите и снимите 8 болтов крышек подшипников распределительного вала за несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке. Затем снимите крышки подшипников и распределительный вал.



Примечание:

- Если распределительный вал не снимается при выполнении указанных операций, вновь установите крышку подшипника №3 и затяните ее двумя болтами.

- После чего последовательно 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.

9.1.2. Удалите регулировочную шайбу с помощью небольшой отвертки.

9.1.3. 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 клапане

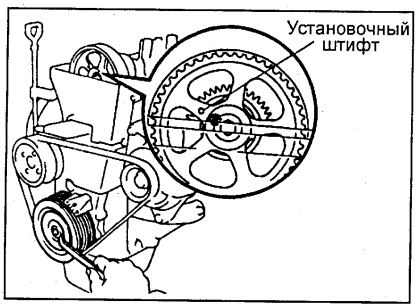
в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой наиболее близко подходит к вычисленному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 16 размеров (значений толщины) от 2,55 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.

9.1.4. Установите новую регулировочную шайбу на толкатель клапана.

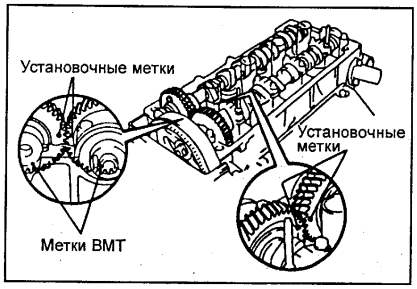
9.1.5. Установите распределительный вал впускных клапанов.

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 вала 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.

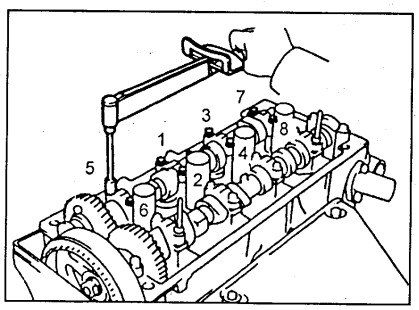
Примечание: такое положение распределительного вала позволяет кулачкам первого и третьего цилиндров равномерно нажать на толкатели соответствующих клапанов.

д) Установите на место четыре крышки подшипников распределительного вала.

е) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов 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 болтов крышек подшипников распределительного вала.

л) Установите и равномерно затяните 2 болта крышки переднего подшипника за несколько проходов.

Момент затяжки.....13 Н·м

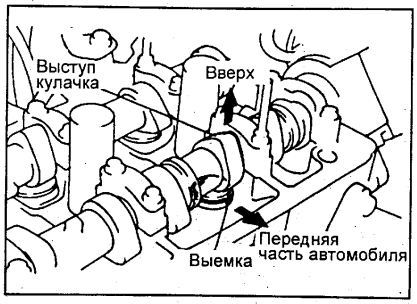
9.1.6. Проверьте зазоры в клапанах.

9.2. Отрегулируйте тепловые зазоры в выпускных клапанах.

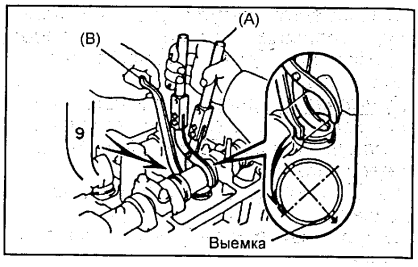
9.2.1. Снимите регулировочные шайбы.

а) Поверните коленчатый вал таким образом, чтобы выступ кулачка регулируемого клапана был ориентирован вверх.

б) Расположите выемку толкателя клапана по направлению к передней части автомобиля.

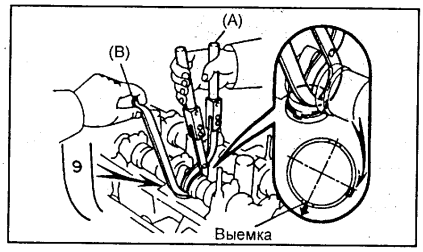


в) Используя приспособление (А), нажмите на толкатель и установите приспособление (В) между кулачковым валом и толкателем. После этого снимите приспособление (А).



Примечание:

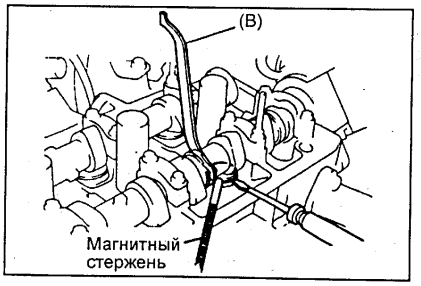
- Введите приспособление (В) под небольшим углом со стороны, обозначенной цифрой "9", как показано на рисунке. При этом выемка должна находиться в положении, показанном на рисунке.



- 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) Удалите регулировочную шайбу небольшой отверткой и магнитным стержнем.



9.2.2. 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 выпускных клапанов.....N=T + (A–0,30) мм.

N - толщина новой шайбы

T - толщина снятой (отработавшей) шайбы

A - измеренный зазор в данном клапане.

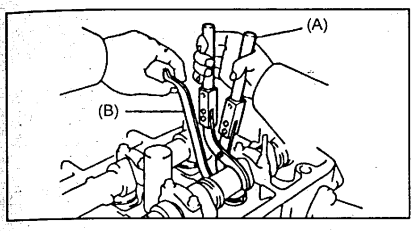
в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой наиболее близко подходит к вычисленному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 16 размеров (значений толщины) от 2,55 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.

9.2.3. Установите новую регулировочную шайбу.

а) Установите шайбу на толкатель клапана.

б) Приспособлением (А) нажмите на толкатель и удалите приспособление (В).

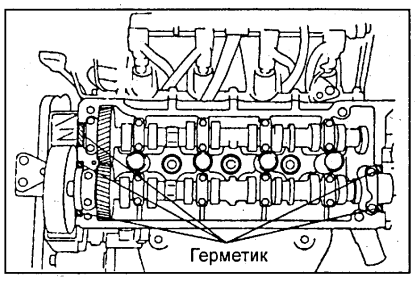


9.2.4. Проверьте тепловой зазор в клапанах.

10. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Удалите старый герметик.

б) Нанесите слой свежего герметика в местах, показанных на рисунке.



в) Установите прокладку под крышку головки блока цилиндров.

г) Установите крышку головки блока, закрепив ее 4-мя гайками, установленными на уплотняющие шайбы.

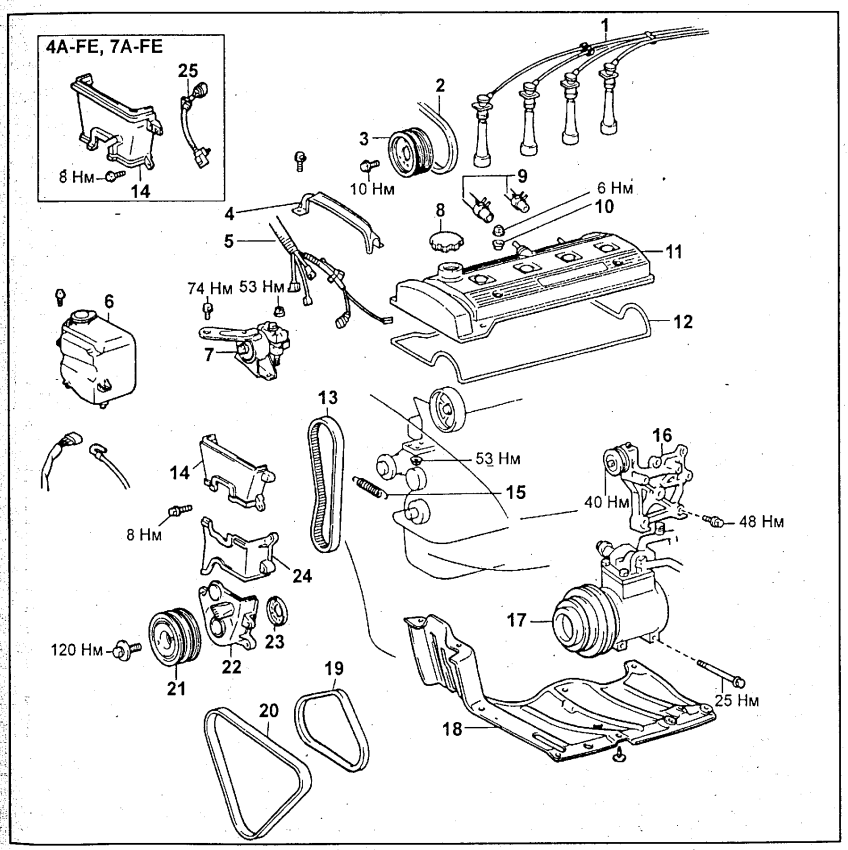
Момент затяжки гаек .....6 Н·м

11. Подсоедините высоковольтные провода.

12. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.

13. Подсоедините жгут проводки.

14. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.



Снятие и установка ремня привода ГРМ (двигатели серии А). 1 - высоковольтные провода, 2 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 3 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 4 - защита жгута проводки, 5 - жгут проводки, 6 - бачок омывателя, 7 - правая опора двигателя, 8 - крышка маслозаливной горловины, 9 - шланги системы вентиляции картера, 10 - уплотнительная шайба, 11 - крышка головки блока цилиндров, 12 - прокладка, 13 - ремень привода ГРМ, 14 - крышка ремня привода ГРМ №3, 15 - пружина ролика-натяжителя, 16 - кронштейн компрессора кондиционера, 17 - компрессор кондиционера, 18 - правая часть защиты двигателя, 19 - ремень привода компрессора кондиционера, 20 - ремень привода генератора, 21 - шкив коленчатого вала, 22 - крышка ремня привода ГРМ №1, 23 - направляющая ремня привода ГРМ, 24 - крышка ремня привода ГРМ №2, 25 - датчик CPS.

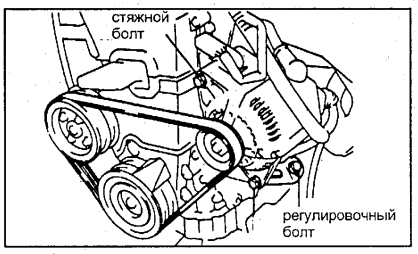
Ремень привода ГРМ

Снятие ремня ГРМ

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снимите правую часть защиты двигателя.
3. Ослабьте болт шкива насоса охлаждающей жидкости.
4. Снимите ремень привода генератора.

а) Отверните стяжной болт.

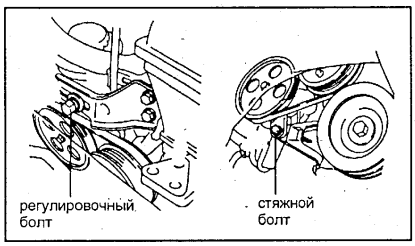
б) Отверните регулировочный болт и снимите ремень.



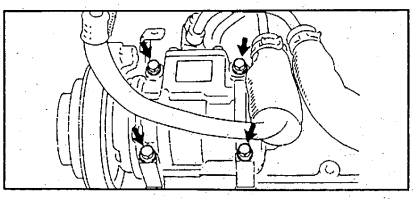
5. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.
6. Снимите бачок омывателя.
7. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

а) Отверните стяжной болт.

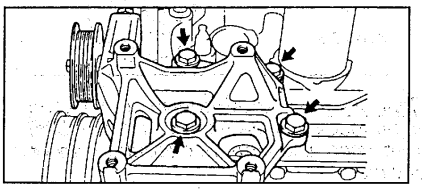
б) Отверните регулировочный болт и снимите ремень.



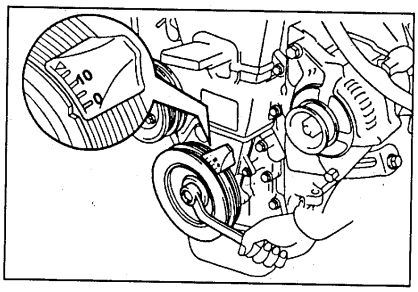
8. Снимите защиту жгута проводки и отсоедините жгут.
9. Отсоедините высоковольтные провода.
10. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
11. Снимите крышку головки блока цилиндров.
12. Снимите крышку ремня привода ГРМ №3.
13. *(4A-FE, 7A-FE)* Отсоедините провод датчика давления в камере сгорания.
14. Снимите компрессор кондиционера, отсоединив разъем электромагнитной муфты, шланг и отвернув 4 болта крепления.



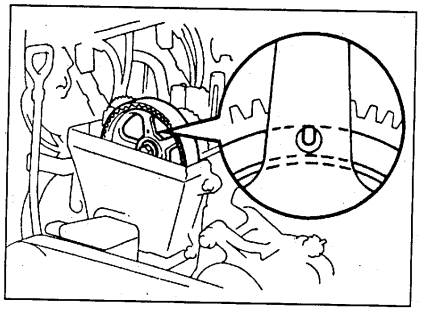
15. Снимите кронштейн компрессора, отвернув 4 болта крепления.



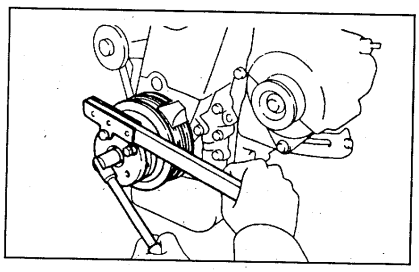
16. Отверните 4 болта и снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.
17. Снимите крышку ремня привода ГРМ №2.
18. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия.
а) Проверните шкив коленчатого вала и совместите канавку на шкиве с меткой "0" на защитной крышке №1 ремня привода ГРМ.



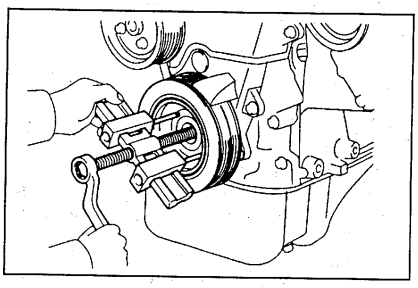
б) Убедитесь, что отверстие в шкиве привода распределительного вала совместилось с меткой на крышке его подшипника.



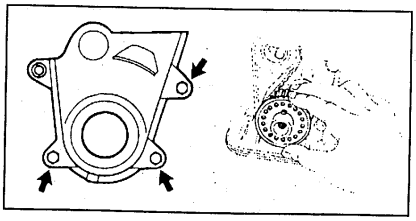
В противном случае проверните коленчатый вал на один оборот (360°).
19. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Используя подходящее приспособление отверните фиксирующий болт шкива.



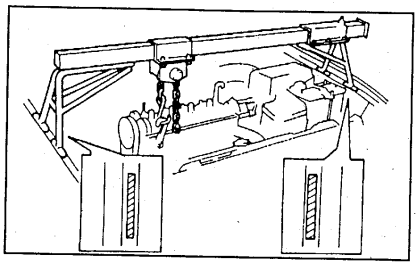
б) С помощью съемника снимите (спрессуйте) шкив коленчатого вала.



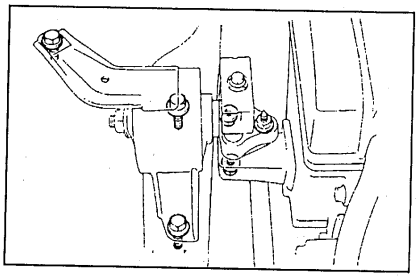
20. Снимите крышку ремня привода ГРМ №1.
21. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.



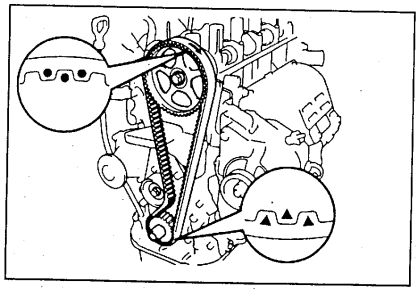
22. Вывесите двигатель.



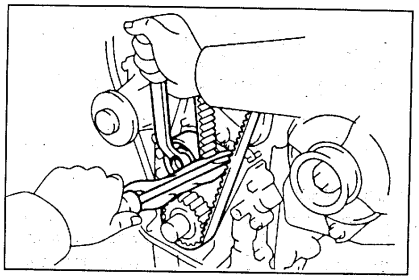
23. Отсоедините правую опору двигателя, отвернув 3 болта и 3 гайки крепления.



24. Снимите ремень привода ГРМ.
Примечание: в случае повторного использования ремня, нарисуйте стрелку направления движения ремня (в сторону вращения коленчатого вала двигателя) и сделайте метки на ремне и шкивах, как показано на рисунках.

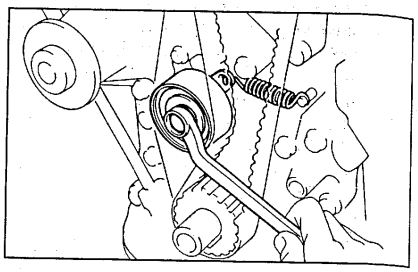


а) Отпустите болт крепления ролика-натяжителя, переместите его до упора влево и затем временно зафиксируйте его в этом положении тем же болтом крепления.

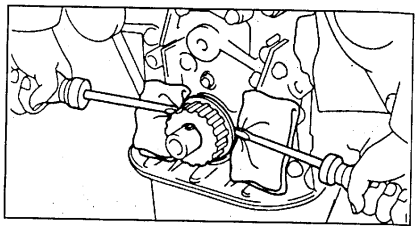


б) Снимите ремень привода ГРМ.

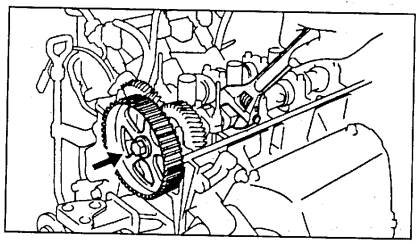
25. Снимите натяжной ролик и натяжную пружину, вывернув полностью болт крепления натяжного ролика.



29. При необходимости, снимите зубчатый шкив коленчатого вала. В случае затруднений используйте 2 отвертки.
Примечание: для предотвращения повреждения элементов блока цилиндров подложите ветошь, как показано на рисунке.



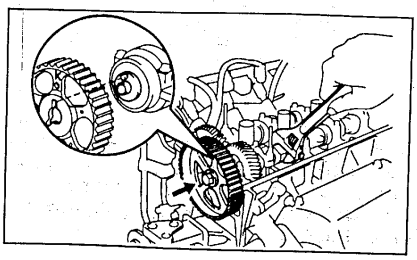
30. При необходимости, снимите зубчатый шкив распределительного вала. Удерживая распределительный вал от проворачивания, установив разводной ключ на шестигранную его часть, отверните фиксирующий болт и снимите шкив.



Примечание: при выполнении этой операции не повредите разводным ключом головку блока.

Установка ремня ГРМ

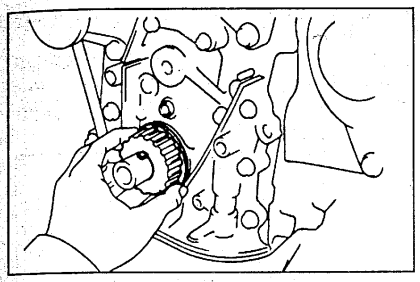
Примечание: не допускайте попадания воды или масла на зубчатые шкивы распределительного и коленчатого валов и держите их в чистоте.
1. Установите зубчатый шкив распределительного вала (если был снят).
а) Совместите установочный штифт на носке распределительного вала с канавкой зубчатого шкива и насадите шкив на распределительный вал.



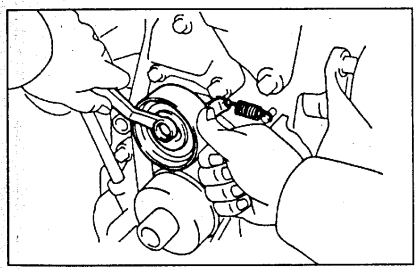
б) Временно установите болт крепления шкива.
в) Удерживая распределительный вал за его шестигранную часть разводным ключом, затяните болт крепления шкива распределительного вала.

Момент затяжки ..... 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.



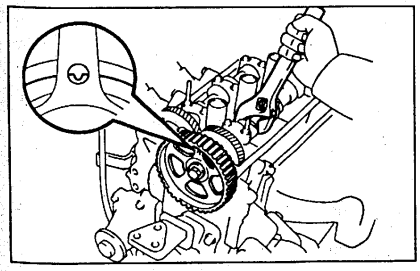
3. Временно установите ролик-натяжитель с пружиной.
а) Закрепите ролик болтом, не затягивая его.
б) Установите пружину.
в) Оттяните ролик влево до упора и затяните болт.



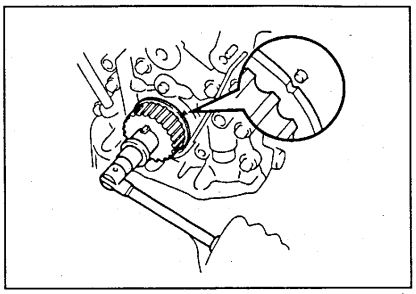
4. Установите ремень привода ГРМ.

Двигатель 5A-FE

а)Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ в конце такта сжатия.
- 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.



- Используя болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала, поверните коленчатый вал и совместите синхронизирующие метки на зубчатом шкиве и на корпусе масляного насоса.

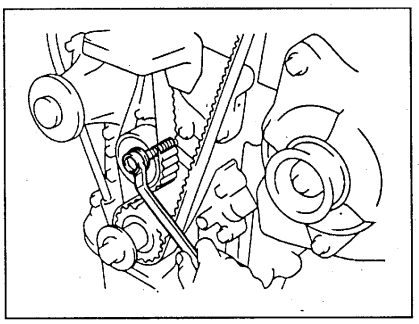


б) Установите зубчатый ремень ГРМ.

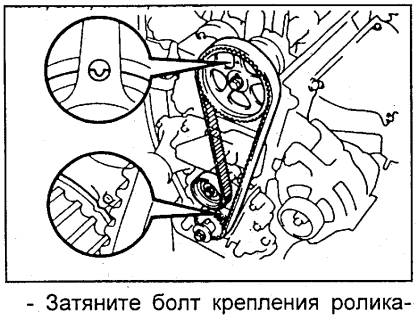
Предупреждение: двигатель должен быть холодным.

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.
в) Проверьте правильность установки ремня (фазы газораспределения).
- Медленно отпустите болт крепления натяжного ролика.



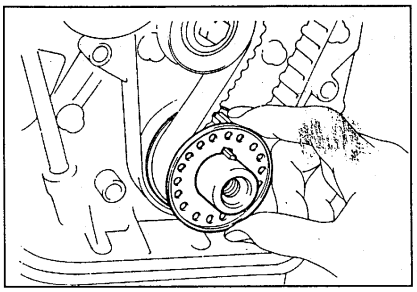
- Медленно по часовой стрелке поверните коленчатый вал на 2 оборота от ВМТ до ВМТ, предварительно установив болт крепления зубчатого шкива.
- Убедитесь, что синхронизирующие метки на каждом шкиве совпадают с соответствующими метками на корпусе масляного насоса (для шкива коленчатого вала) и на крышке подшипника распределительного вала, как показано на рисунке.



- Затяните болт крепления ролика-натяжителя.

Момент затяжки.....38 Н·м

г) Установите направляющую зубчатого ремня отбортовкой наружу, как показано на рисунке.

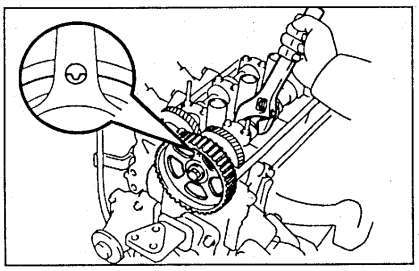


д) Установите защитную крышку №1.

Момент затяжки болтов ..... 8 Н·м

Двигатель 4A-FE

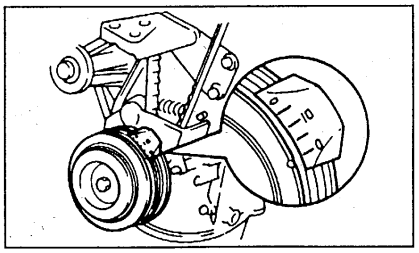
а) Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ в конце такта сжатия.
- Установив разводной ключ на шестигранный участок распределительного вала, поверните его и совместите метку на крышке подшипника распределительного вала с центром малого отверстия на шкиве распределительного вала.



- Временно установите ремень привода ГРМ.
- Установите направляющую ремня привода ГРМ лицевой стороной наружу.
- Установите крышку ремня привода ГРМ №1.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

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



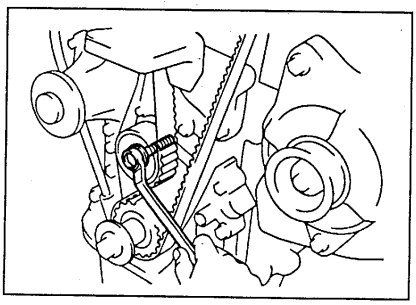
б) Установите зубчатый ремень ГРМ.

Предупреждение: двигатель должен быть холодным.

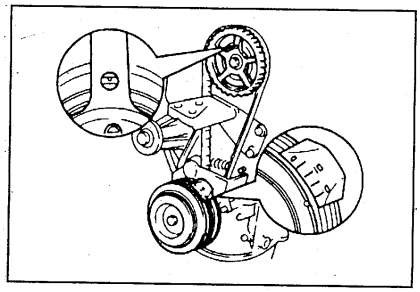
Примечание: в случае повторного использования ремня совместите нанесенные ранее метки на шкивах и ремне и учитывайте направление вращения ремня.

Установите зубчатый ремень ГРМ, соблюдая метки и обеспечивая необходимое натяжение на участке между зубчатыми шкивами коленчатого и распределительного валов. в)

Проверьте правильность установки ремня (фазы газораспределения).
- Медленно отпустите болт крепления натяжного ролика.



- Медленно по часовой стрелке поверните коленчатый вал на 2 оборота от ВМТ до ВМТ, предварительно установив болт крепления зубчатого шкива.
- Убедитесь, что синхронизирующие метки на каждом шкиве совпадают с соответствующими метками, как показано на рисунке.



- Затяните болт крепления ролика-натяжителя.

Момент затяжки ..... 38 Н·м

5. Установите правую опору двигателя, завернув 3 болта и 3 гайки крепления.

Момент затяжки:
гайка..... 53 Н·м
болт..... 74 Н·м

6. Опустите двигатель подъемником.
7. Установите шкив коленчатого вала.
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.

Момент затяжки ..... 120 Н·м

8. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости.
9. Установите кронштейн компрессора кондиционера, завернув 4 болта крепления.

момент затяжки..... 48 Н·м

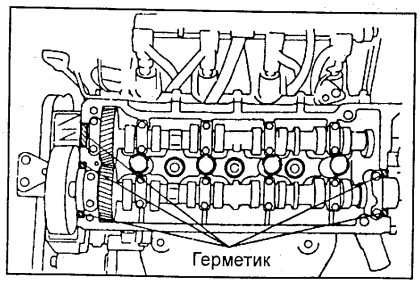
10. Установите компрессор кондиционера, завернув 4 болта крепления.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

11. *(4A-FE, 7A-FE)* Установите провод датчика давления в камере сгорания.
12. Установите крышку ремня привода ГРМ №3.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

13. Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Удалите старый герметик.
б) Нанесите слой свежего герметика в местах, показанных на рисунке.



в) Установите прокладку под крышку головки блока цилиндров.
г) Установите крышку головки блока, закрепив ее 4-мя гайками, установленными на уплотняющие шайбы.

Момент затяжки гаек ..... 6 Н·м

14. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.
15. Подсоедините высоковольтные провода.
16. Подсоедините жгут проводки и установите защиту жгута проводов.
17. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
18. Установите ремень привода компрессора кондиционера.
19. Установите бачок омывателя.
20. Установите ремень привода генератора.
21. Затяните болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.

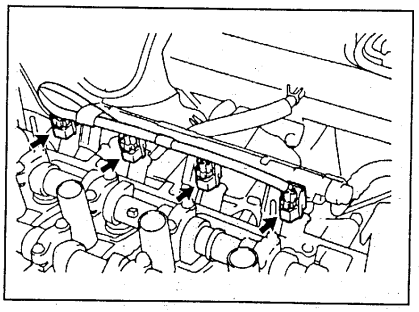
Момент затяжки..... 10 Н·м

22. Установите правую часть защиты двигателя.
23. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

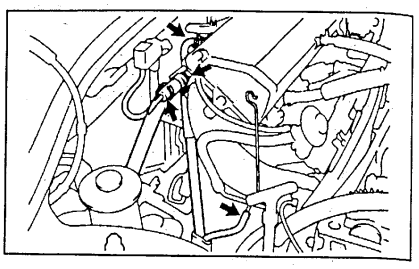
Головка блока цилиндров

Снятие головки блока цилиндров

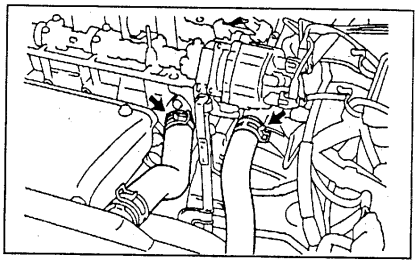
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
4. *(5A-FE, 7A-FE)* Снимите объединенный узел зажигания.
5. *(4A-FE)* Снимите распределитель.
6. Отсоедините трос акселератора с кронштейном.
7. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
8. Отсоедините разъемы форсунок.



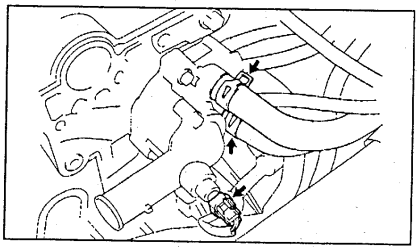
9. Отсоедините шланг перепуска воздуха гидроусилителя рулевого управления.
10. Отсоедините вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.



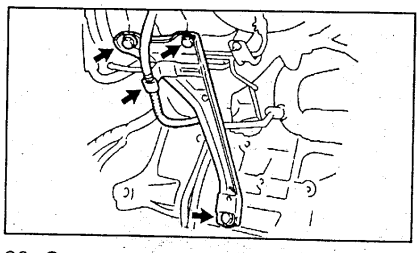
11. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.
12. Отсоедините вакуумный шланг аккумулятора паров топлива.
13. *(4A-FE, 5A-FE)* Отсоедините воздушный шланг электропневмоклапана системы кондиционирования.
14. Отсоедините вакуумный шланг вакуумного ресивера.
15. Отсоедините разъемы и снимите жгут проводки.
16. Снимите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.
17. Отсоедините впускной и выпускной шланги радиатора.



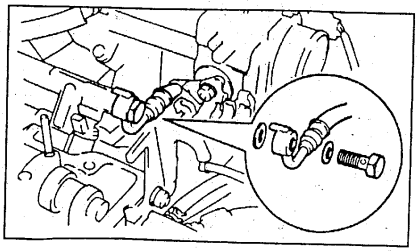
18. Отсоедините шланг отопителя и шланг охлаждающей жидкости.

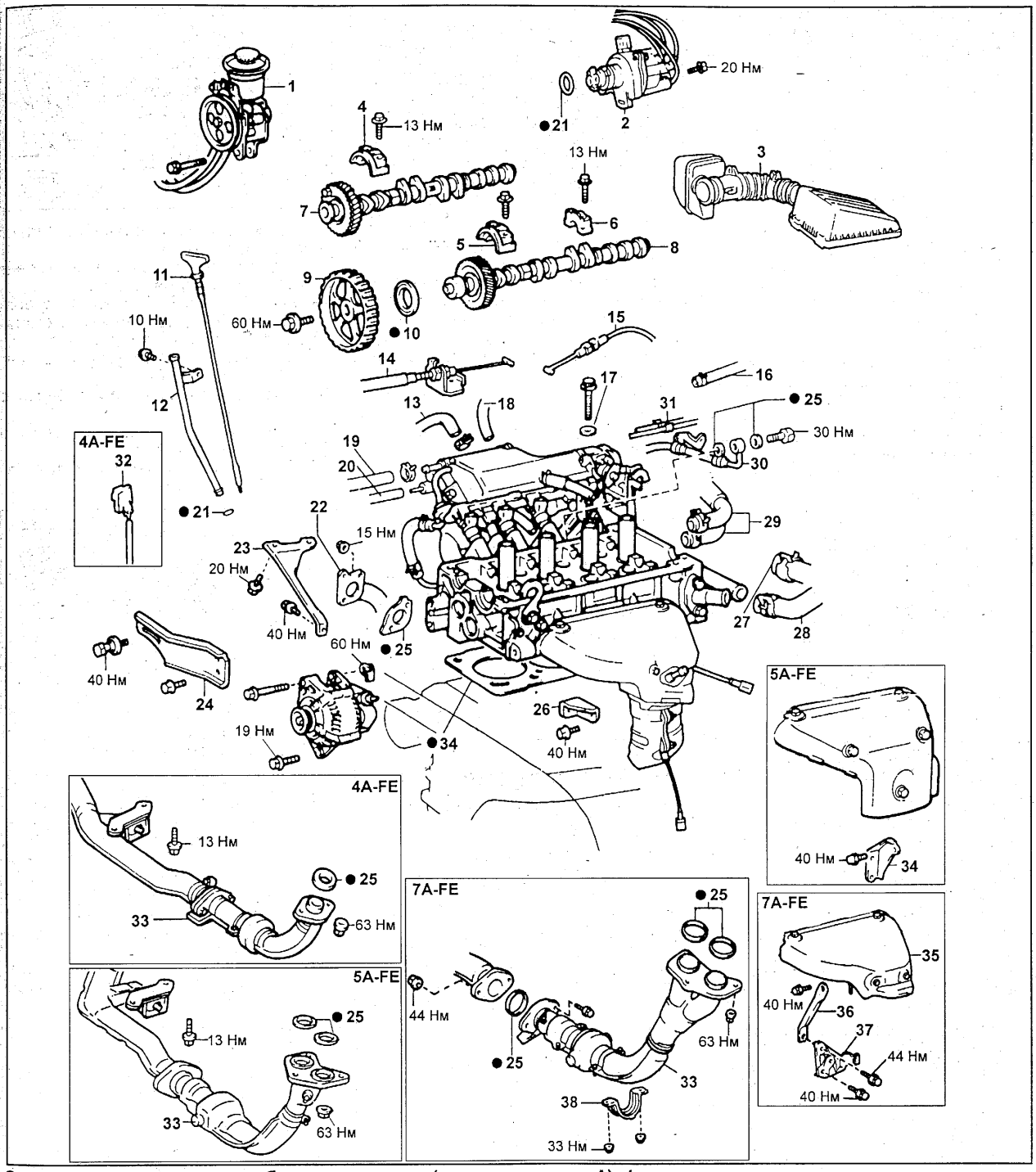


19. Снимите стойку впускного коллектора.



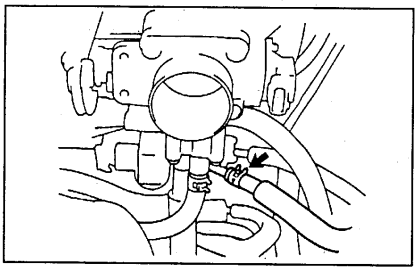
20. Отсоедините следующие шланги:
а) Входной топливный шланг.



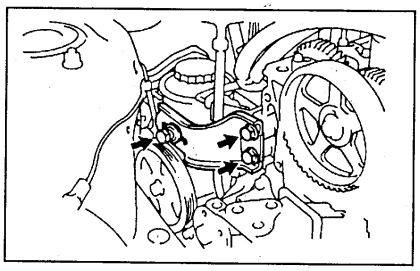


Снятие и установка головки блока цилиндров (двигатели серии А). 1 - насос гидроусилителя рулевого управления, 2 - распределитель (4A-FE) или объединенный узел зажигания (5A-FE. 7A-FE), 3 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 4 - крышка №1 подшипника распределительного вала, 5 - крышка №2 подшипника распределительного вала, 6 - крышка №3 подшипника распределительного вала, 7 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 8 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 9 - шкив распределительного вала, 10 - сальник, 11 - масляный щуп, 12 - направляющая масляного щупа, 13 - шланг перепуска воздуха гидроусилителя рулевого управления, 14 - трос акселератора с кронштейном, 15 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 16 - шланг возврата топлива, 17 - шайба, 18 - воздушный шланг (электропневмоклапана системы кондиционирования), 19 - воздушный шланг (усилителя тормозов), 20 - вакуумный шланг (датчика абсолютного давления во впускном коллекторе), 21 - кольцевое уплотнение, 22 - впускной патрубок охлаждающей жидкости №2, 23 - стойка впускного коллектора, 24 - регулировочная планка насоса гидроусилителя рулевого управления, 25 - прокладка, 26 - стойка коллектора, 27 - впускной шланг радиатора, 28 - выпускной шланг радиатора, 29 - шланг отопителя, 30 - входной топливный шланг, 31 - вакуумный шланг (аккумулятора паров топлива), 32 - разъем датчика положения коленчатого вала, 33 - приемная труба системы выпуска, 34 - прокладка головки блока цилиндров, 35 - выпускной коллектор, 36 - стойка коллектора, 37 - кронштейн, 38 - кронштейн приемной трубы системы выпуска.

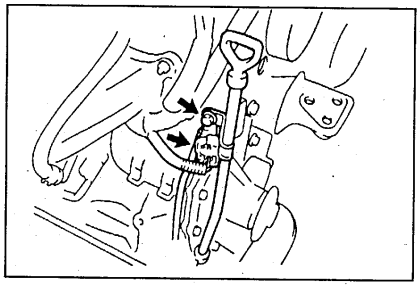
б) Шланг возврата топлива.



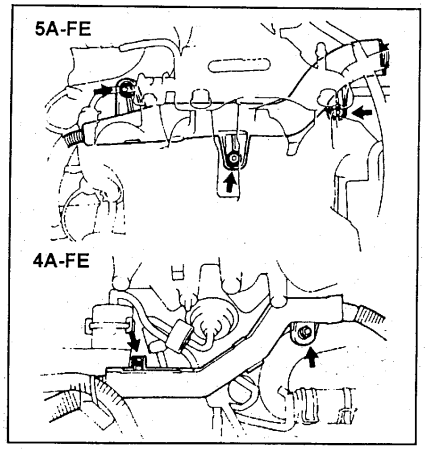
21. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления, отвернув регулировочный болт, и снимите регулировочную планку.



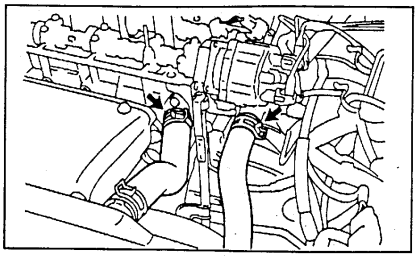
22. Снимите масляный щуп и направляющую, отсоединив разъем датчика положения коленчатого вала (4A-FE).



23. *(4A-FE, 5A-FE)* Снимите защиту жгута проводов, отвернув болт и две гайки (5A-FE) или отвернув гайку и отсоединив зажим (4A-FE).

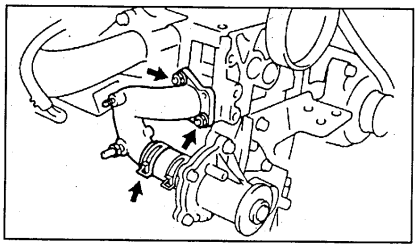


24. *(7A-FE)* Снимите защиту жгута проводов, предварительно отсоединив разъем электропневмоклапана системы управления подачей воздуха и разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.



25. (7A-FE) Отсоедините разъемы электропневмоклапана системы улавливания паров топлива, клапана системы управления частотой вращения холостого хода, датчика положения дроссельной заслонки, датчика температуры охлаждающей жидкости, объединенного узла зажигания.

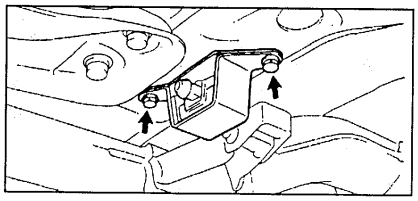
26. Отсоедините впускной патрубок охлаждающей жидкости №2.



27. Снимите генератор.

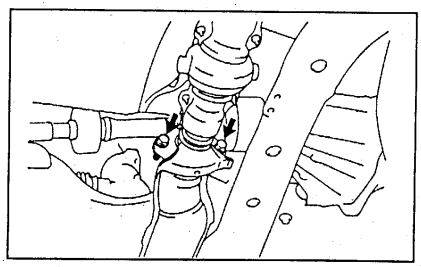
28. *(4A-FE, 5A-FE)* Отсоедините кронштейн приемной трубы системы выпуска.

29. *(4A-FE, 5A-FE)* Отсоедините приемную трубу системы выпуска.

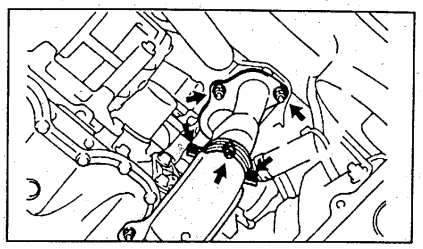


30. *(7A-FE)* Отсоедините приемную трубу системы выпуска.

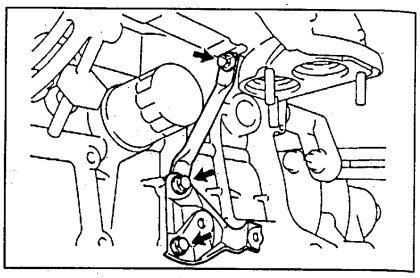
а) Отверните 2 болта и 2 гайки и снимите кронштейн приемной трубы.



б) Отверните 2 гайки и снимите нижний кронштейн приемной трубы.



31. Снимите стойку выпускного коллектора.

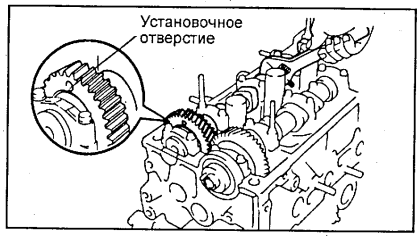


32. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

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.

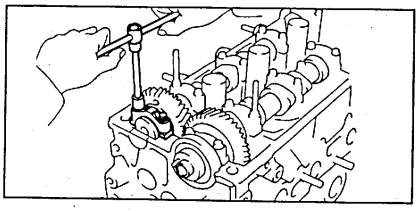
А. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

а) Поверните распределительный вал впускных клапанов таким образом, чтобы установочное отверстие вспомогательной шестерни оказалось в положении, показанном на рисунке.



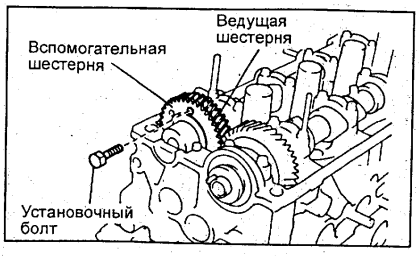
В этом случае кулачки распределительного вала впускных клапанов равномерно нажимают на толкатели клапанов 1-го и 3-го цилиндров.

б) Отверните 2 болта и снимите крышку 1-го подшипника распределительного вала.



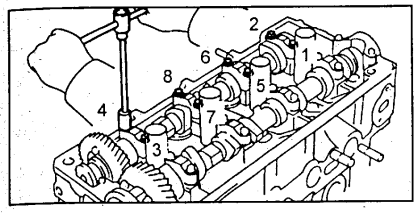
в) Зафиксируйте вспомогательную шестерню распределительного вала впускных клапанов с ведущей шестерней установочным болтом.

Рекомендуемый установочный болт .....М6х1 длиной 16 - 20 мм.



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

г) Равномерно отпустите болты крышек подшипников распределительного вала впускных клапанов за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке, и выверните болты.

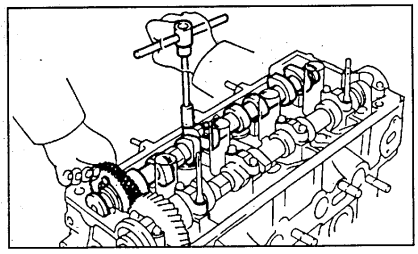


д) Снимите крышки подшипников распределительного вала впускных клапанов, а затем и сам распределительный вал.

Примечание:

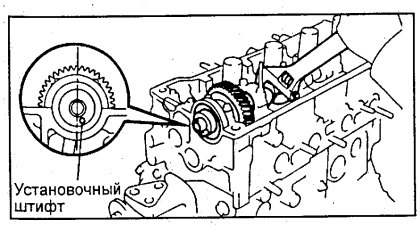
- Не прилагайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку или какой-либо другой предмет в качестве рычага.

- Если распределительный вал не снимается, установите крышку 3-го подшипника, затяните ее, а затем отпустите болты одновременно вытягивая вал за шестерню.



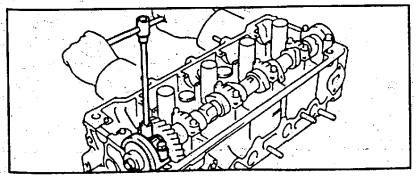
Б. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Поверните с помощью разводного ключа распределительный вал выпускных клапанов так, чтобы установочный штифт, оказался в положении, показанном на рисунке.

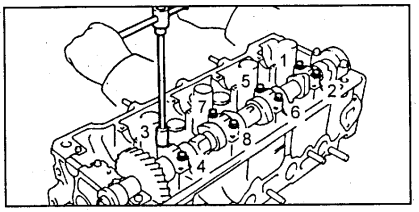


В этом случае кулачки распределительного вала выпускных клапанов равномерно нажимают на толкатели клапанов 1-го и 3-го цилиндров.

б) Отверните 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:

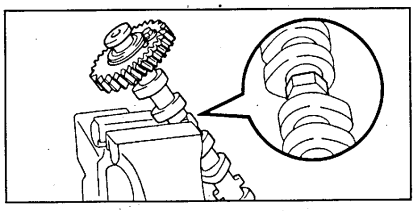
- Не прилагайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку или какой-либо другой предмет в качестве рычага.

- Если распределительный вал не снимается, установите крышку 3-го подшипника, затяните ее, а затем отпустите болты одновременно вытягивая вал за шестерню.

33. Разберите распределительный вал впускных клапанов.

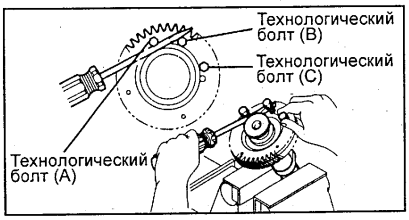
а) Зажмите распределительный вал его шестигранной частью в тиски.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



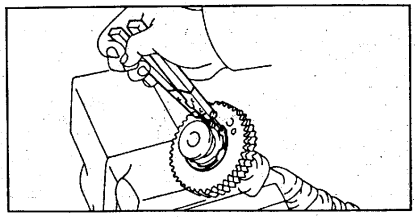
б) Введите технологические болты (А) и (В) в технологические отверстия вспомогательной шестерни распределительного вала.

в) С помощью отвертки поверните вспомогательную шестерню распределительного вала по часовой стрелке и удалите технологический болт (С).

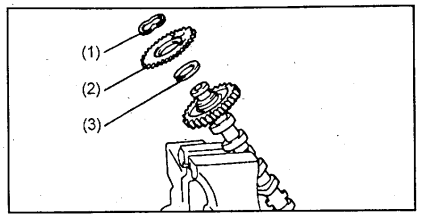


Внимание: не повредите распределительный вал.

г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.



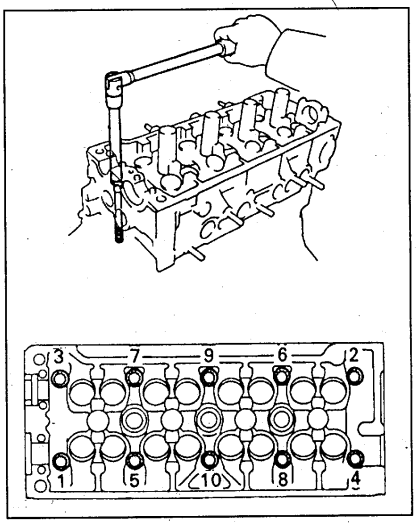
д) Снимите: пружинную шайбу (1), вспомогательную шестерню распределительного вала (2) и пружину шестерни (3).



34. *(4A-FE, 5A-FE)* Вывесите двигатель с помощью подъемника.

35. Снимите головку блока цилиндров.

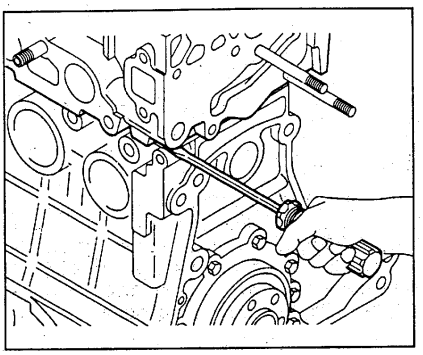
а) Используя подходящее приспособление, равномерно, за несколько проходов, отпустите и выверните болты головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке, а затем снимите 10 шайб.



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 бруски.

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.



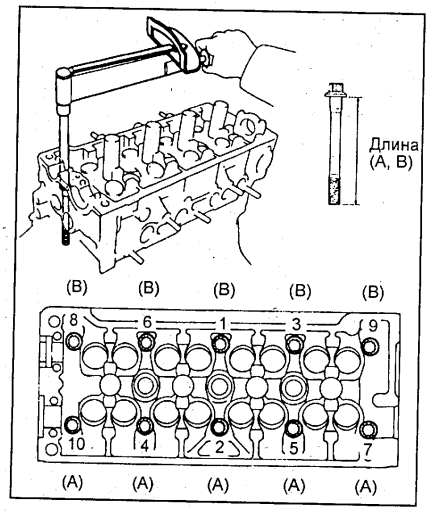
Установка головки блока цилиндров

1. Установите головку блока цилиндров.
а) Установите 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 в несколько проходов (не менее 3-х) 10 болтов крепления головки блока в последовательности, показанной на рисунке.

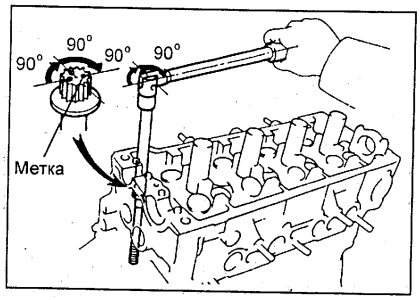
Момент затяжки ..... 29 Н·м



Если при затяжке болта не достигается требуемый момент, замените болт.

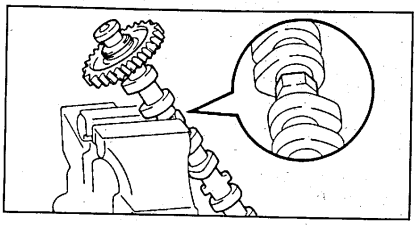
Примечание: болты крепления головки блока имеют различную длину 90 мм и 108 мм. При установке будьте внимательны, не перепутайте их.

г) Отметьте кромку болта, обращенную к передней части двигателя (стороне, 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.



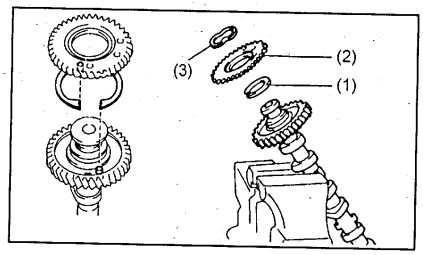
2. *(4A-FE, 5A-FE)* Опустите двигатель подъемником.

3. Соберите распределительный вал впускных клапанов.
а) Закрепите распределительный вал в тисках, зажав его за шестигранный участок.

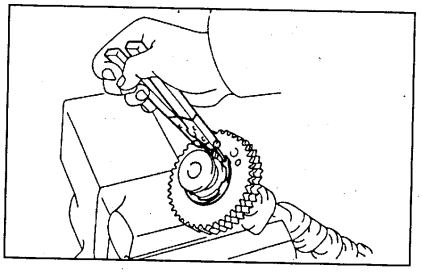


Примечание: будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал.

б) Установите следующие детали:
(1) пружину шестерни распределительного вала,
(2) вспомогательную шестерню,
(3) волнистую шайбу.

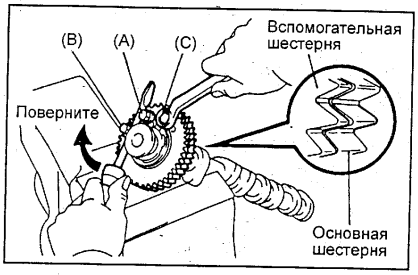


в) Щипцами установите стопорное кольцо.



г) Введите технологические болты (A) и (B) 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 (C).

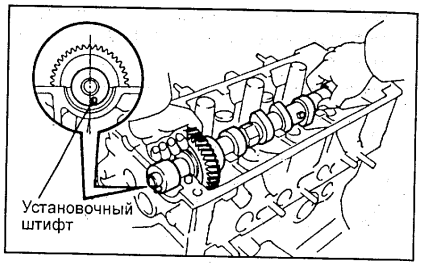
Примечание: будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал.



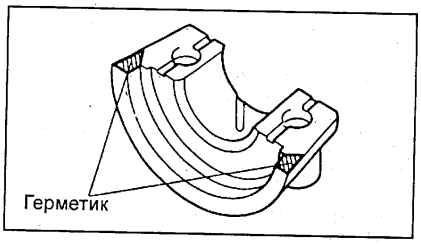
4. Установите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

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.

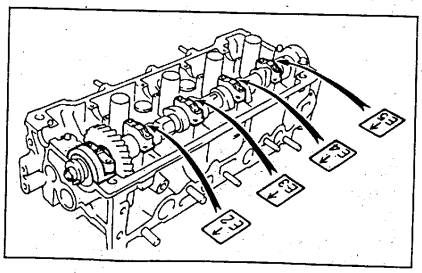
А. Установите распределительный вал выпускных клапанов.
а) Нанесите консистентную смазку на торцевые поверхности распределительного вала.
б) Положите распределительный вал выпускных клапанов в головку блока цилиндров таким образом, чтобы установочный штифт располагался несколько правее вертикальной оси 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.

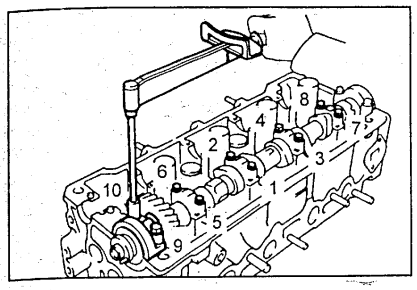


д) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).

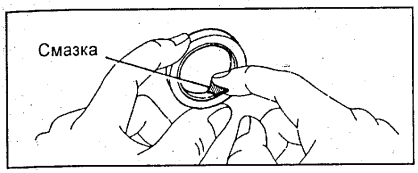


е) Нанесите моторное масло на резьбу и тыльную сторону головок болтов.
ж) Установите и равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов, в порядке указанном на рисунке.

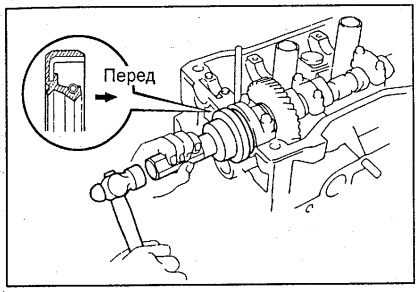
Момент затяжки ..... 13 Н·м



з) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



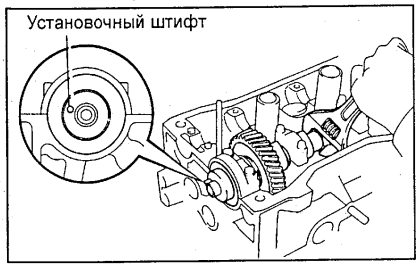
ж) С помощью подходящей оправки, установите сальник распределительного вала.



Примечание:
- Сальник должен быть установлен как показано на рисунке.
- Сальник устанавливается в расточку головки блока до упора.

Б. Установите распределительный вал впускных клапанов.

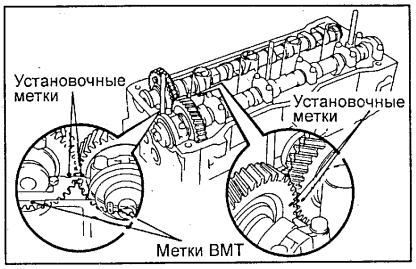
а) Установите технологический штифт распределительного вала выпускных клапанов таким образом, чтобы он находился чуть выше кромки головки блока цилиндров, как показано на рисунке.



б) Нанесите консистентную смазку на упорные (торцевые) поверхности распределительного вала.

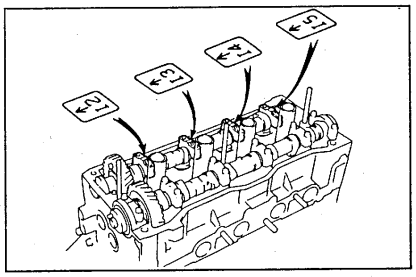
в) Введите в зацепление шестерни распределительных валов впускных и выпускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на этих шестернях.

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 впускных клапанов в постели опор. В этом положении кулачки 1-го и 3-го цилиндров равномерно нажимают на толкатели соответствующих клапанов, что облегчает монтаж распределительного вала.

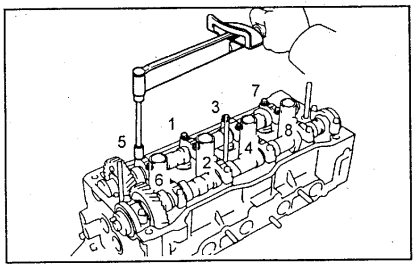
д) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).



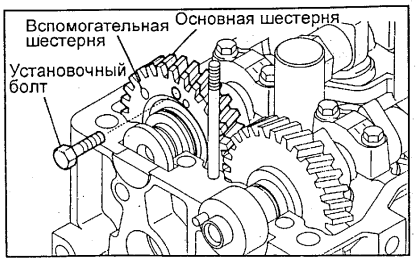
е) Нанесите моторное масло на резьбу и тыльную сторону головок болтов крышек подшипников распределительного вала.

ж) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов, в порядке указанном на рисунке.

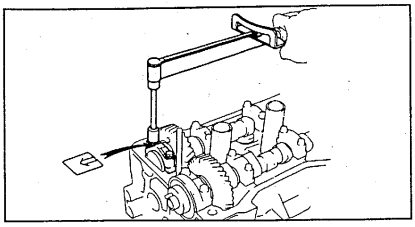
Момент затяжки ..... 13 Н·м



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).

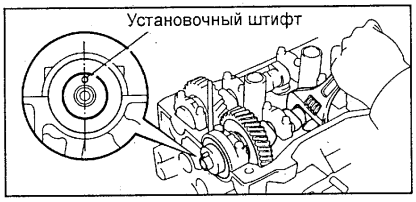


Внимание: если крышка 1-го подшипника не садится на место, отверткой переместите распределительный вал вперед-назад вдоль его оси.

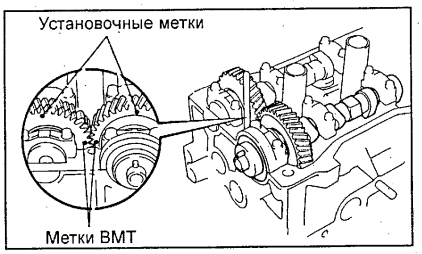
к) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 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.



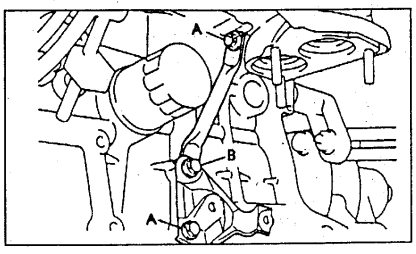
м) Убедитесь, что установочные метки шестерен распределительных валов выпускных и впускных клапанов находятся в крайнем верхнем положении, а метки ВМТ ("метки газораспределения"), совпадают друг с другом, как показано на рисунке.



5. Проверьте и отрегулируйте зазоры в клапанах (см. раздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

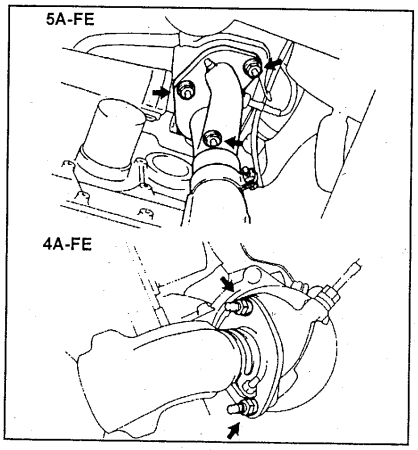
6. Установите стойку выпускного коллектора.

Момент затяжки:
4A-FE, 5A-FE ..... 40 Н·м
7A-FE:
болт A ..... 40 Н·м
болт B ..... 44 Н·м



7. *(4A-FE, 5A-FE)* Установите приемную трубу системы выпуска, завернув гайки крепления.

Момент затяжки ..... 63 Н·м



8. *(4A-FE, 5A-FE)* Установите кронштейн приемной трубы системы выпуска.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

9. *(7A-FE)* Установите приемную трубу системы выпуска.

а) Установите кронштейн приемной трубы и заверните 2 болта и 2 гайки крепления.

Момент затяжки ..... 63 Н·м

б) Установите нижний кронштейн приемной трубы, завернув 2 гайки крепления.

Момент затяжки ..... 33 Н·м

10. Установите генератор.

11. Подсоедините впускной патрубок охлаждающей жидкости №2, завернув 2 гайки.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

12. *(7A-FE)* Подсоедините разъемы электропневмоклапана системы улавливания паров топлива, клапана системы управления частотой вращения холостого хода, датчика положения дроссельной заслонки, датчика температуры охлаждающей жидкости, объединенного узла зажигания.

12. Установите защиту жгута проводов.

13. Установите масляный щуп в сборе с направляющей.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на направляющую масляного щупа, нанеся на него немного мыльного раствора.

в) Установите масляный щуп в сборе с направляющей и закрепите его болтом.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

14. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.

а) Установите насос, завернув 2 болта крепления.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

б) Заверните регулировочный болт.

15. Подсоедините входной топливный шланг и шланг возврата топлива, завернув перепускной болт.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

16. Установите стойку впускного коллектора.

Момент затяжки:

болт крепления ко впускному коллектору ..... 19 Н·м

болт крепления к блоку цилиндров ..... 40 Н·м

17. Подсоедините шланг отопителя и шланг охлаждающей жидкости.

18. Подсоедините впускной и выпускной шланги радиатора.

19. Подсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.

20. Установите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.

21. *(4A-FE, 5A-FE)* Подсоедините воздушный шланг электропневмоклапана системы кондиционирования.

22. Подсоедините вакуумный шланг аккумулятора паров топлива.

23. Подсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.

24. Подсоедините вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

25. Подсоедините шланг перепуска воздуха гидроусилителя рулевого управления.

26. Подсоедините шланг вакуумного ресивера.

27. Подсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).

28. Подсоедините трос акселератора.

29. Установите объединенный узел зажигания или распределитель.

30. Установите ремень привода ГРМ.

31. Залейте охлаждающую жидкость.

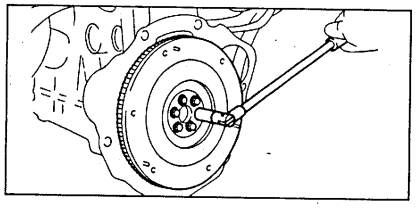
Блок цилиндров

Подготовка к разборке блока цилиндров

1. *(Модели с МКПП)*

а) Снимите кожух сцепления и диск сцепления.

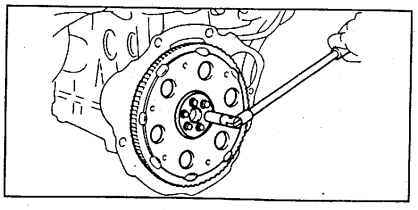
б) Снимите маховик, отвернув 6 болтов.



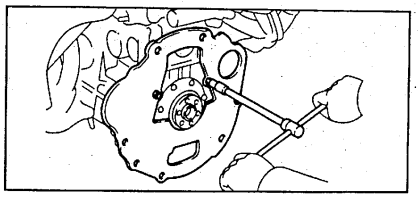
Примечание: перед снятие маховика или пластины привода гидротрансформатора установите метки, чтобы не нарушить балансировки при их установке.

(Модели с АКПП)

Снимите ведущую пластину гидротрансформатора вместе с передней и задней распорными втулками, отвернув 6 болтов.



2. Снимите заднюю пластину блока цилиндров, отвернув 2 болта.



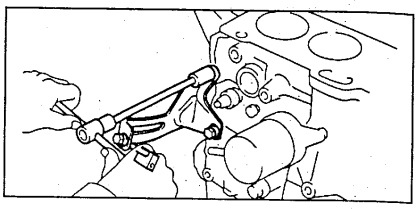
3. Установите двигатель на стенд (станок) для разборки.

4. Снимите компрессор кондиционера.

5. Снимите зубчатый ремень и зубчатые шкивы привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

6. Снимите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

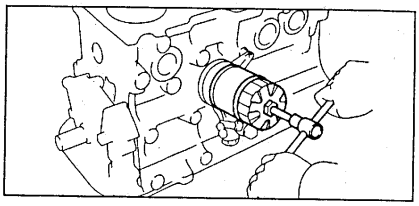
7. Снимите генератор и натяжную планку генератора, отвернув 2 болта.



8. Снимите правую опору двигателя, отвернув 3 болта.

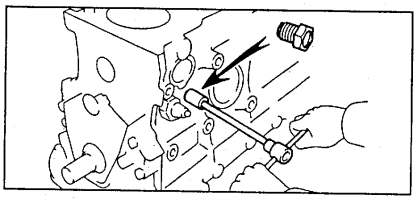
9. Снимите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").

10. Снимите масляный фильтр, используя подходящий ключ, как показано на рисунке.

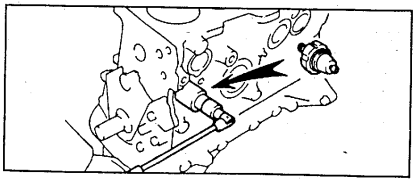


11. *(Модели с маслоохладителем)* Снимите маслоохладитель (см. главу "Система смазки").

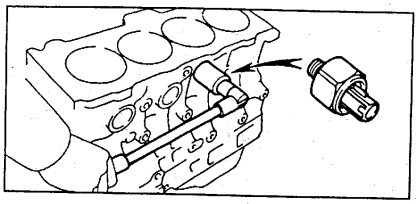
12. Снимите пробку для слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров.



13. Используя подходящее приспособление, снимите датчик давления масла.



14. Используя подходящее приспособление, снимите датчик детонации.

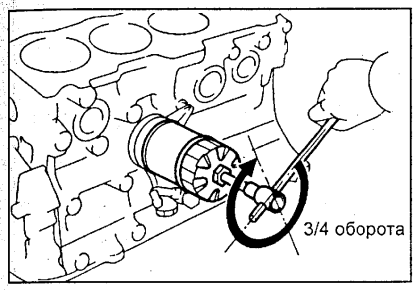


15. Снимите масляный поддон и маслоприемник с сетчатым фильтром (см. главу "Система смазки").

16. Снимите масляный насос (см. главу "Система смазки").

Окончательная сборка

1. Установите масляный насос (см. главу "Система смазки").
2. Установите масляный поддон и маслоприемник с сетчатым фильтром (см. главу "Система смазки").
3. Установите датчик детонации, используя подходящий инструмент.
4. Установите датчик давления масла.
5. Установите пробку для слива охлаждающей жидкости.
6. Установите масляный фильтр.
   а) Очистите контактную поверхность, на которую устанавливается масляный фильтр.
   б) Смажьте резиновую прокладку фильтра свежим моторным 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.

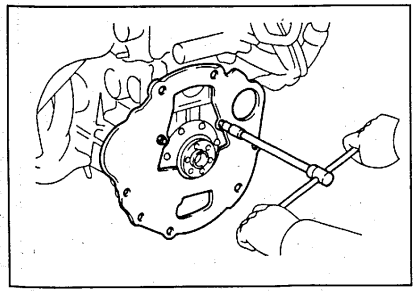


7. Установите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").
8. Установите правую опору двигателя и закрепите ее 3-мя болтами.

Момент затяжки ..... 51 Н·м

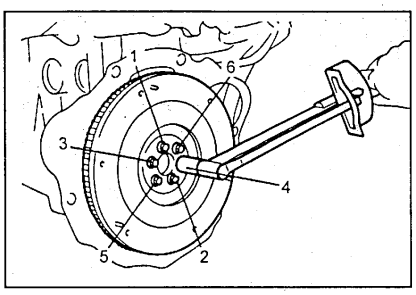
9. Установите генератор.
10. Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Установка головки блока цилиндров").
11. Установите зубчатый ремень ГРМ и шкивы (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
12. Установите распределитель зажигания или объединенный блок зажигания.
13. Установите компрессор кондиционера.
14. Снимите двигатель с монтажного стенда.
15. Установите заднюю пластину двигателя и закрепите ее 2-мя болтами.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

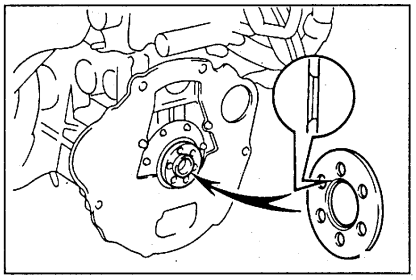


16. *(Модели с МКПП)*
Установите маховик и равномерно, за несколько проходов, затяните болты крепления маховика в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 80 Н·м

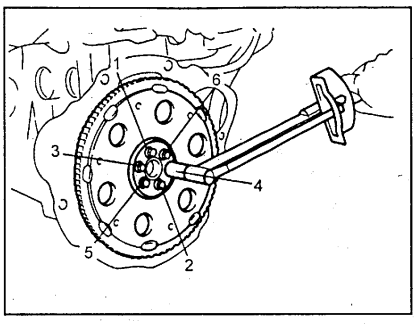


17. *(Модели с АКПП)*
Установите ведущую пластину гидротрансформатора.
   а) Установите переднюю распорную втулку на коленчатый вал, причем, сторона втулки, на которой выполнена фаска, должна быть обращена в сторону вала, как показано на рисунке.



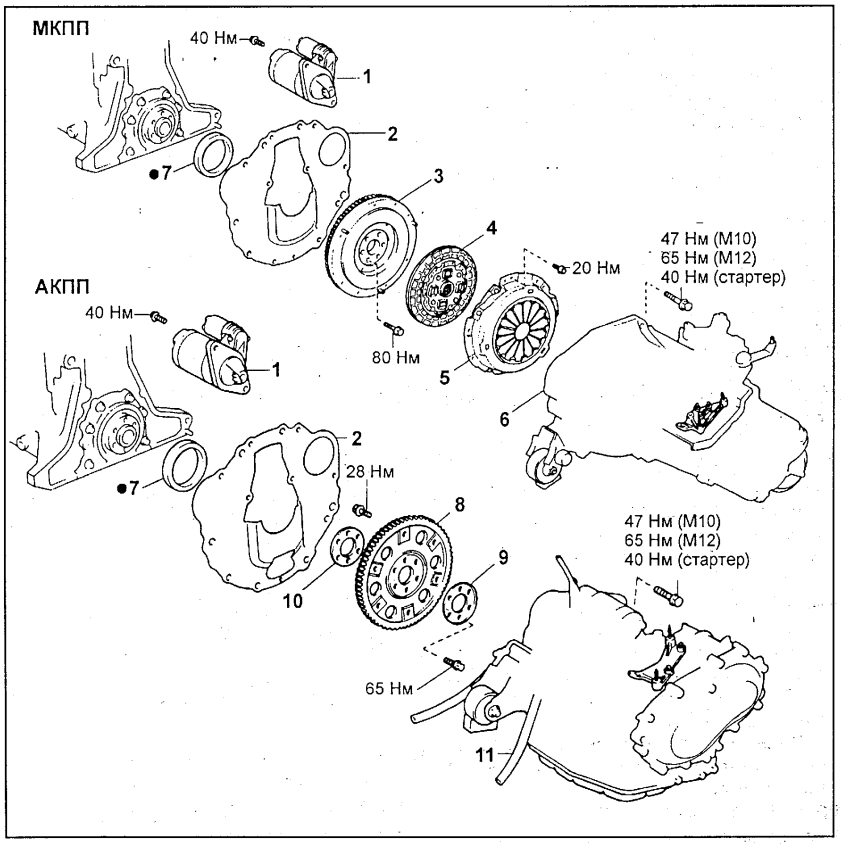
   б) Установите ведущую пластину и заднюю распорную втулку на коленчатый вал.
   в) Заверните и равномерно, за несколько проходов, затяните крепежные болты в указанной последовательности.

Момент затяжки ..... 65 Н·м

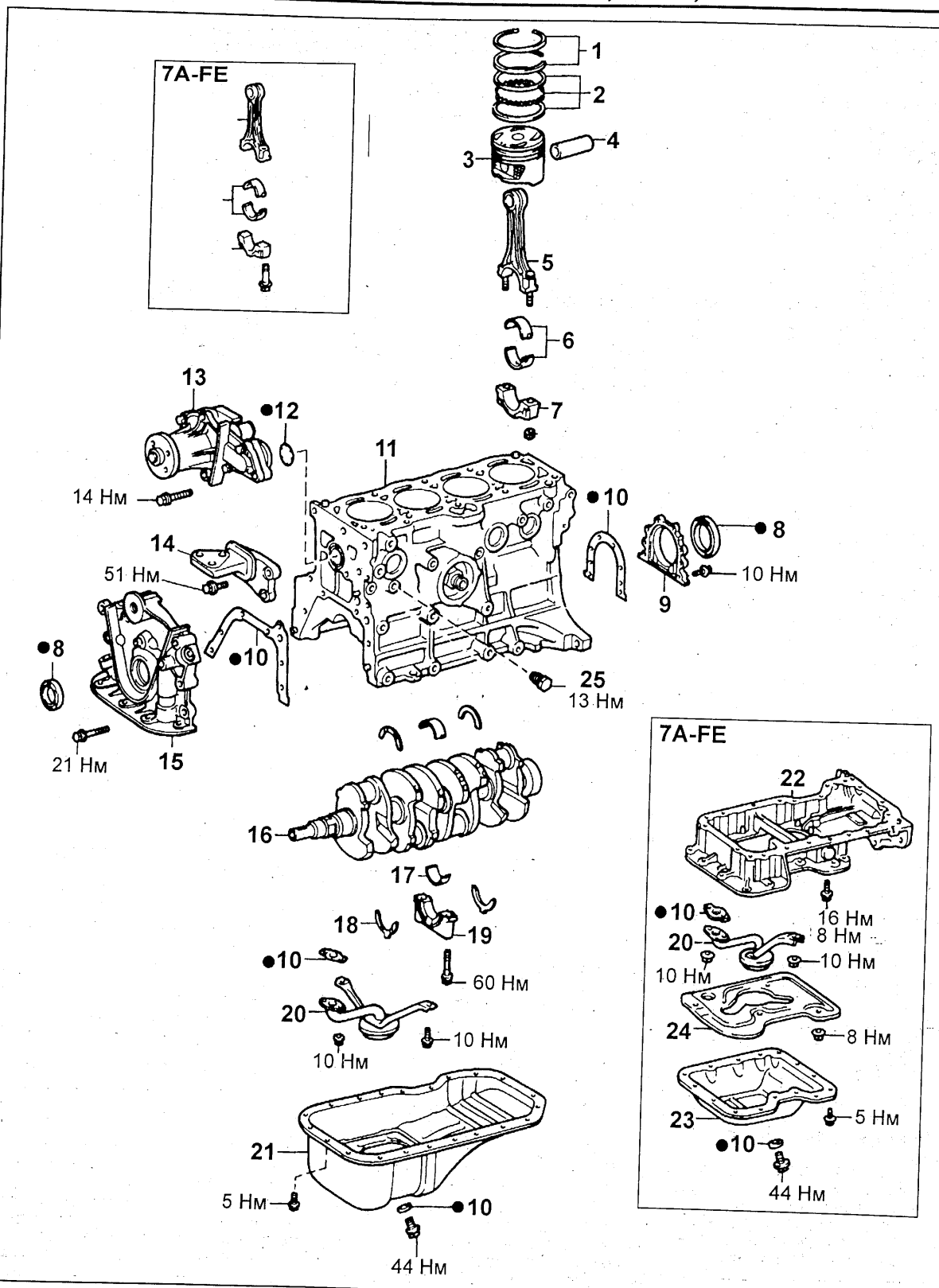


18. *(Модели с МКПП)*
Установите диск и кожух сцепления.

Примечание: при необходимости проверьте узел сцепления перед установкой.



Снятие и установка маховика и пластины привода гидротрансформатора (двигатели серии А). 1 - стартер, 2 - задняя пластина блока цилиндров, 3 - маховик в сборе, 4 - диск сцепления, 5 - корзина сцепления, 6 - механическая КПП, 7 - сальник, 8 - пластина привода гидротрансформатора, 9 - задняя распорная втулка, 10 - передняя распорная втулка, 11 - автоматическая КПП.



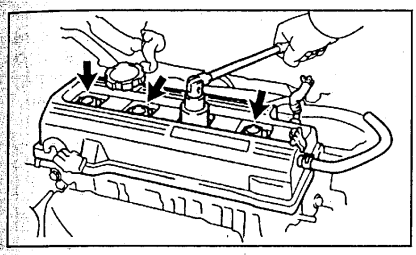
Блок цилиндров, детали для разборки и сборки (двигатели серии А). 1 - компрессионные кольца, 2 - маслосъемное кольцо, 3 - поршень, 4 - поршневой палец, 5 - шатун, 6 - вкладыши шатунных подшипников, 7 - крышка шатуна, 8 - сальник, 9 - держатель заднего сальника, 10 - прокладка, 11 - блок цилиндров, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - насос охлаждающей жидкости, 14 - правая опора двигателя, 15 - масляный насос, 16 - коленчатый вал, 17 - вкладыши коренных подшипников коленчатого вала, 18 - упорное полукольцо, 19 - крышка коренного подшипника, 20 - маслоприемник, 21 - масляный поддон, 22 - верхняя часть масляного поддона, 23 - нижняя часть масляного поддона, 24 - маслоуспокоитель, 25 - сливная пробка системы охлаждения.

Бензиновые двигатели 3S-FE и 4S-FE

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

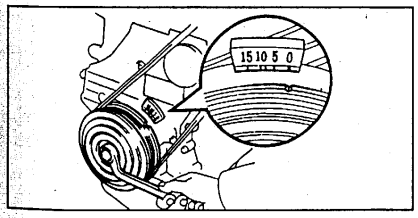
Примечание: проверку и регулировку зазора в приводе клапанов производите на холодном двигателе.

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините жгут проводки.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
5. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
6. Отсоедините высоковольтные провода.
7. Снимите крышку головки блока цилиндров с прокладкой, отвернув четыре гайки и сняв уплотнения трубок свечей зажигания.

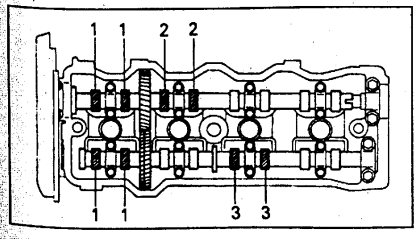


Примечание: расположите уплотнения трубок свечей зажигания в последовательности снятия, для правильной их установки, чтобы минимизировать возможность утечки масла.

8. 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.



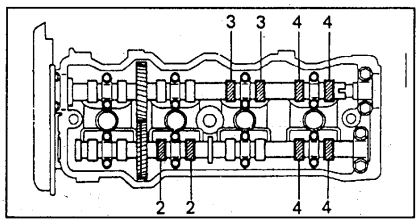
   б) Проверьте, чтобы толкатели клапанов цилиндра №1 были свободны, а толкатели клапанов цилиндра №4 - зажаты.
   Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°) и совместите метку как указывалось выше.
9. Проверьте зазор в приводе клапанов.
   а) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



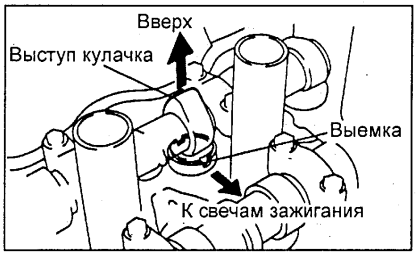
   - Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.
   - Запишите результаты измерений. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):
впускные ..... 0,19 - 0,29 мм
выпускные ..... 0,28 - 0,38 мм

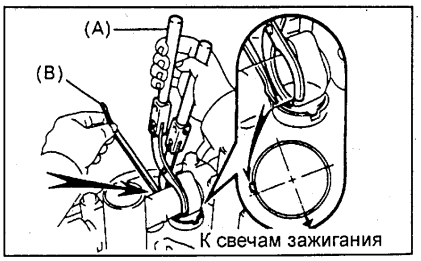
   б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указывалось выше.
   в) Измерьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



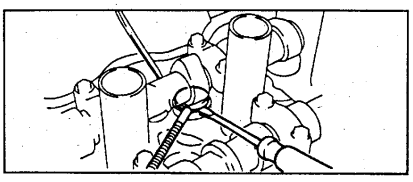
5. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов.
   а) Снимите регулировочную шайбу.
   - Поверните коленчатый вал так, чтобы рабочий выступ кулачка распределительного вала находился наверху.
   - Расположите толкатель, как показано на рисунке.



   - Используя специнструмент (А), прижмите толкатель, и разместите специнструмент (В) между распределительным валом и толкателем.



   - Снимите специнструмент (А).
   - Снимите регулировочную шайбу с помощью маленькой отвертки и магнитного стержня.



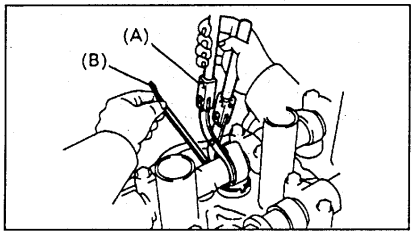
   б) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:
   - Используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.
   - Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы клапанный зазор находился в пределах указанных значений.

Толщина снятой регулировочной шайбы ..... T
Измеренный зазор в приводе клапанов ..... A
Толщина новой регулировочной шайбы ..... N
впускной ..... N = T + A (- 0,24 мм)
выпускной ..... N = T + A (- 0,33 мм)

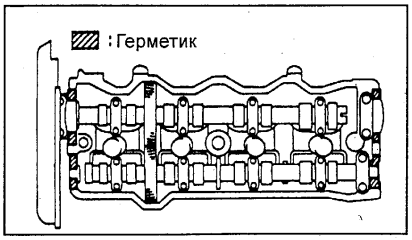
   - Подберите новую регулировочную шайбу с толщиной как можно ближе к расчетному значению.

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 в толкатель. Используя специнструмент (А), прижмите толкатель, и снимите специнструмент (В).

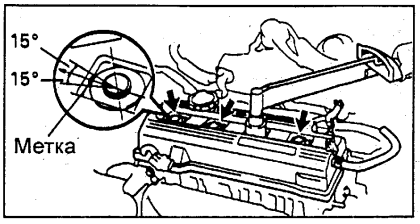


   г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.
6. Установите крышку головки блока цилиндров.
   а) Удалите старый уплотнительный материал и нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано в рисунке.



   б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.
   в) Установите крышку головки блока цилиндров и четыре уплотнения трубок свечей зажигания, затянув гайки.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

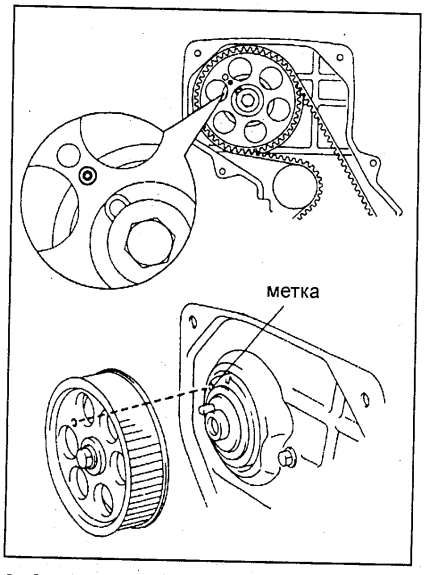


7. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.
8. Подсоедините высоковольтные провода.
9. Подсоедините трос акселератора.
10. Подсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
11. Подсоедините жгут проводки.
12. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

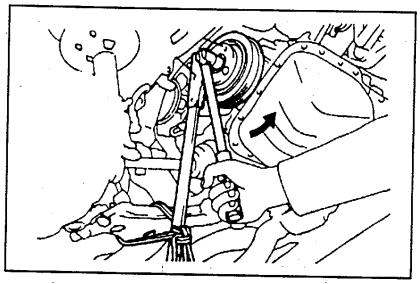
Ремень привода ГРМ

Снятие ремня привода ГРМ

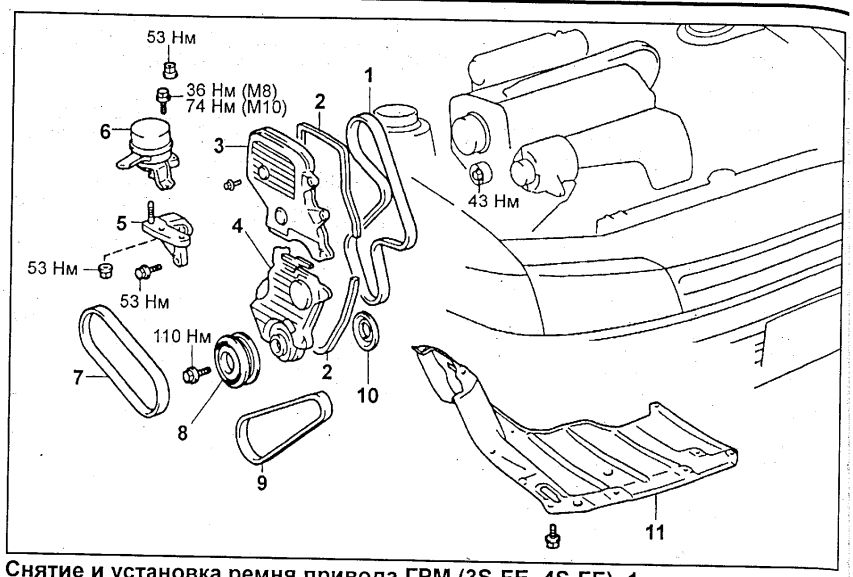
1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снимите правую часть защиты двигателя.
3. Снимите ремень привода генератора.
4. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
5. Снимите правую опору двигателя, отвернув 4 болта и 2 гайки, снимите амортизатор опоры.
6. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.
7. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
   а) Проверните шкив коленчатого вала, чтобы совместить установочную выемка на зубчатом шкиве распределительного вала была совмещена с установочной меткой крышки подшипника. Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°).



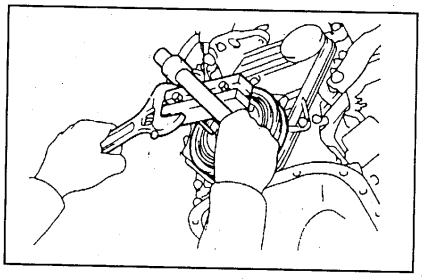
8. Снимите шкив коленчатого вала.
   а) Используя спецприспособление, ослабьте болт шкива.

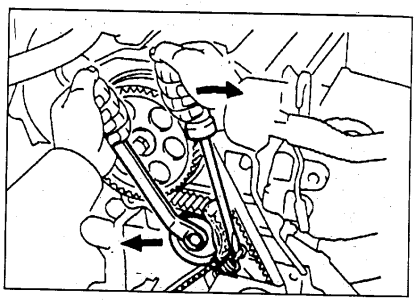


в) Снимите шкив с помощью спецприспособления.



Снятие и установка ремня привода ГРМ (3S-FE, 4S-FE). 1 - ремень привода ГРМ, 2 - прокладка, 3 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 4 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 5 - правая опора двигателя, 6 - амортизатор правой опоры двигателя, 7 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 8 - шкив коленчатого вала, 9 - ремень привода генератора, 10 - направляющая ремня привода ГРМ, 11 - правая часть защиты двигателя.

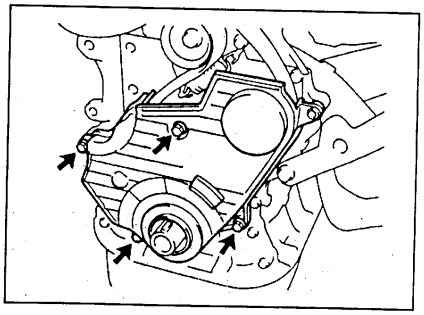




б) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.

Примечание:
После снятия шкива коленчатого вала, проверьте, что метки на зубчатом шкиве распределительного вала и крышку подшипника по-прежнему совмещены.

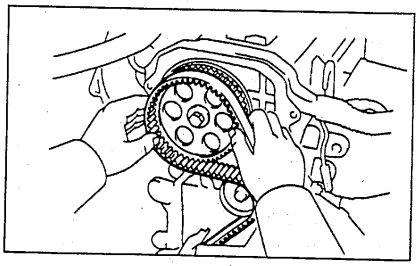
9. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.



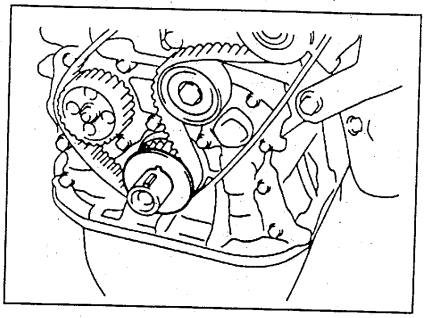
10. Снимите ремень привода ГРМ.

Примечание: если предполагается снимаемый ремень использовать повторно, нанесите стрелку направления движения ремня в сторону вращения коленчатого вала, а также метки на шкивах и ремне.

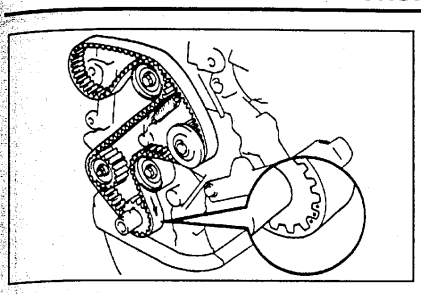
а) Ослабьте болт крепления натяжного ролика и стараясь не повредить ремень, отожмите ролик влево, насколько можно, и временно затяните болт.



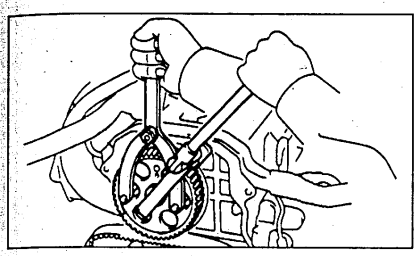
в) Снимите направляющую ремня привода ГРМ.



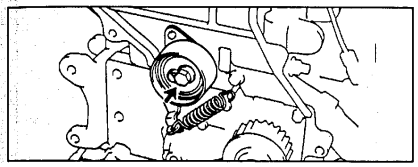
г) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива коленчатого вала.



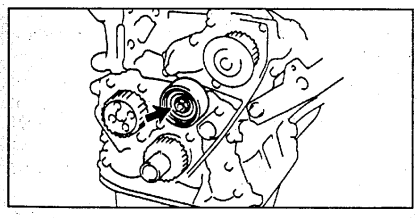
11. При необходимости снимите зубчатый шкив распределительного вала, отвернув болт крепления.



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

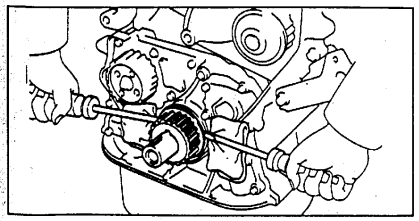


13. При необходимости, снимите промежуточный шкив, отвернув болт.

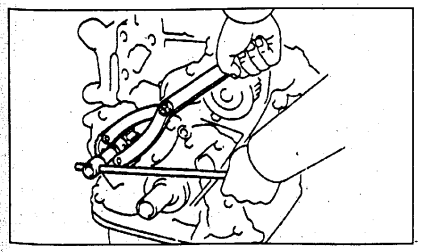


14. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. Если шкив трудно снять вручную, используйте две отвертки.

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



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



Установка ремня привода ГРМ

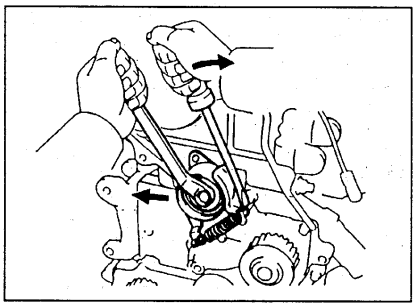
1. Установите шкив масляного насоса. (Если был снят).
   а) Совместите профили шкива и вала, и установите шкив.
   б) Затяните гайку крепления шкива масляного насоса.

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.



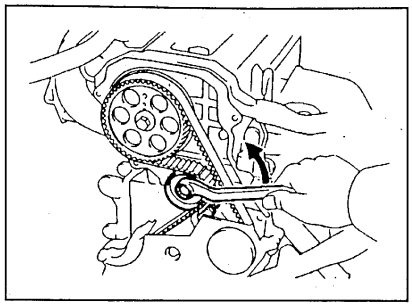
   д) Проверьте, что натяжной ролик вращается свободно.
5. Установите зубчатый шкив распределительного вала.
   а) Совместите установочный штифт распределительного вала с отверстием под штифт, и установите зубчатый шкив распределительного вала.
   б) Затяните болт шкива.

Момент затяжки ..... 55 Н·м

6. Установите ремень привода ГРМ.
   а) Совместите установочные метки зубчатого шкива коленчатого вала с метками на корпусе масляного насоса и установочное отверстие шкива распределительного вала с меткой на крышке подшипника.
   б) Удалите, если имеется, масло или воду со всех шкивов.
   в) Установите ремень привода ГРМ на все шкивы.

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

7. Установите направляющую ремня привода ГРМ лицевой стороной наружу.
8. 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. Если установочные метки не совмещены, снимите ремень привода ГРМ и повторно его установите.
   г) Затяните болт крепления натяжного ролика.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

9. 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 излишки материала.

   б) Установите крышку ремня привода ГРМ и затяните болты крепления.
10. Установите шкив коленчатого вала.
   а) Совместите шпонку шкива с канавкой на шкиве и установите шкив.
   б) Затяните болт шкива.

Момент затяжки ..... 110 Н·м

11. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ, используя новую прокладку.

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

12. Установите правую опору двигателя.
   а) Установите кронштейн правой опоры двигателя.

Момент затяжки ..... 53 Н·м

   б) Установите амортизатор опоры.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

   в) Установите кронштейн амортизатора.

Момент затяжки:
болт ..... 36 Н·м
гайка ..... 53 Н·м

13. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
14. Установите ремень привода генератора.
15. Установите правую часть защиты двигателя.
16. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

Головка блока цилиндров

Снятие головки блока цилиндров

См. также главу "Система впрыска топлива"

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
3. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
4. Снимите распределитель (4S-FE) или объединенный узел зажигания (3S-FE).
5. Отсоедините трос акселератора.
6. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
7. Снимите кронштейн троса акселератора.
8. Отсоедините вакуумные шланги.
9. Отсоедините жгут проводов.
10. Снимите генератор в сборе и регулировочную планку генератора.
11. Отсоедините впускной шланг радиатора.
12. Отсоедините входной топливный шланги и шланг возврата топлива.
13. Отсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости.
14. Отсоедините выпускной шланг отопителя.
15. Отсоедините трубку перепуска охлаждающей жидкости.
16. Снимите стойку вакуумного ресивера №2.
17. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
18. Снимите крышку головки блока цилиндров.
19. 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.

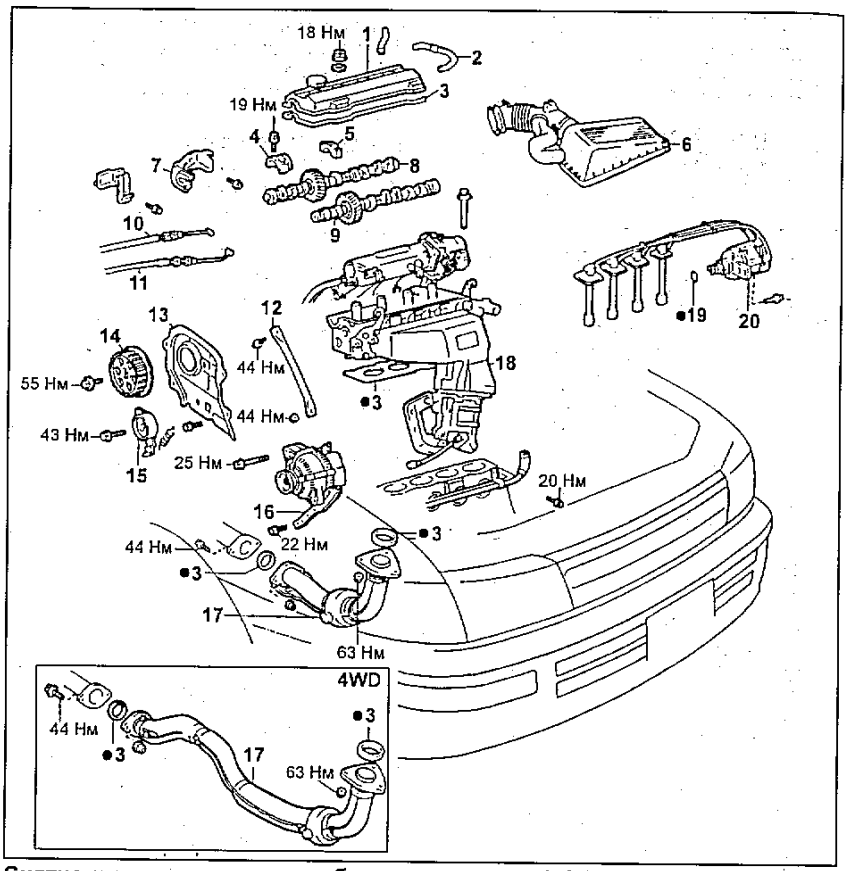
б) Найдите на шестернях установочные метки и отметьте их маркером.

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

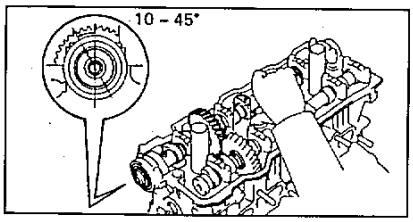
А. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

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.

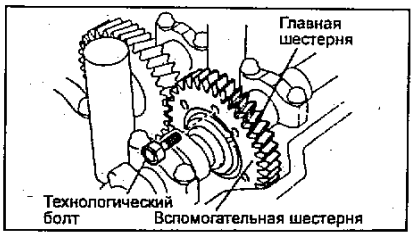


Снятие и установка головки блока цилиндров (3S-FE, 4S-FE). 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - шланг системы вентиляции картера, 3 - прокладка, 4 - крышка подшипника №1 распределительного вала, 5 - крышка подшипника №2 распределительного вала, 6 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 7 - кронштейн троса акселератора, 8 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 9 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 10 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 11 - трос акселератора, 12 - стойка вакуумного ресивера, 13 - крышка ремня привода ГРМ №3, 14 - зубчатый шкив распределительного вала, 15 - ролик-натяжитель ремня привода ГРМ, 16 - генератор в сборе, 17 - приемная труба системы выпуска, 18 - головка блока цилиндров в сборе с выпускным коллектором, 19 - кольцевое уплотнение, 20 - распределитель и высоковольтные провода.



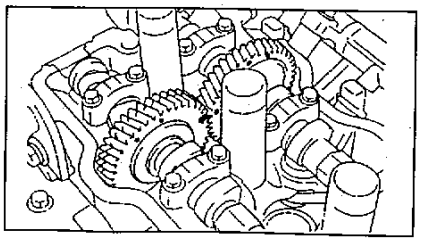
б) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала выпускных клапанов к главной шестерне технологическим болтом.

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



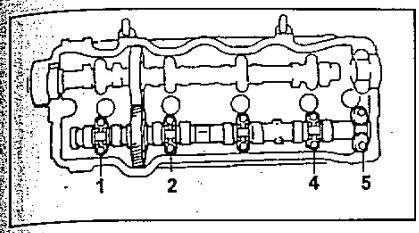
Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие пластинчатой шайбы вспомогательной шестерни.

в) Нанесите краской на распределительные валы метки для их последующего совмещения при установке.

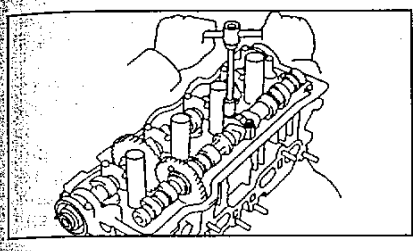


г) Равномерно ослабьте и снимите болты крышек подшипников за несколько проходов в следующей последовательности: №5 - №1 - №2 - №4.

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



д) Снимите крышки подшипников №1, №2, №4 и №5.
е) Поочередно ослабьте и снимите два болта крышки подшипника №3.

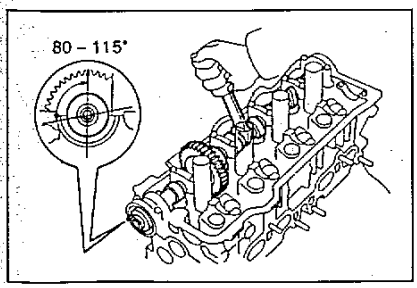


ж) Снимите крышку подшипника №3 и распределительный вал выпускных клапанов.

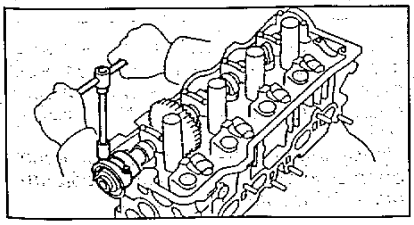
Примечание:
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, повторно затяните болты крепления крышки подшипника №3 и проделайте операции по установке крышек подшипников и установочного штифта. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала выпускных клапанов заново.
-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

Б. Снимите распределительный 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.

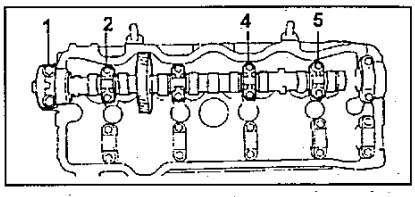


б) Отверните два болта, снимите крышку переднего подшипника и сальник.

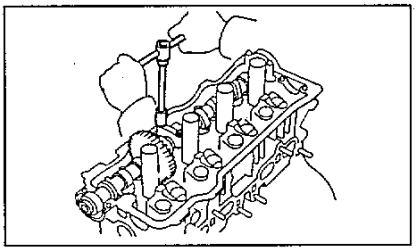


в) Равномерно ослабьте и снимите болты крышек подшипников №2, №4 и №5 за несколько проходов в следующей последовательности: №5 - №2 - №4.

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



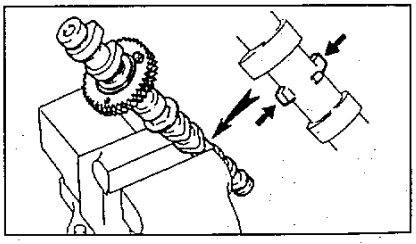
г) Снимите крышки подшипников №2, №4 и №5.
д) Поочередно ослабьте и снимите два болта крышки подшипника №3.
е) Снимите крышку подшипника №2 и распределительный вал.



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.

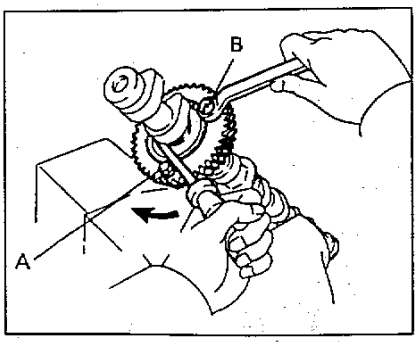
20. При необходимости разберите распределительный вал выпускных клапанов.
а) Установите распределительный вал в тиски, как показано на рисунке.

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

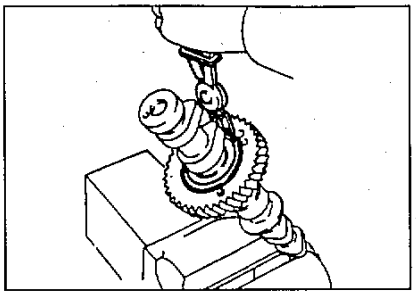


б) Вставьте технологический болт (А) в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.
в) Отверткой поверните вспомогательную шестерню по часовой стрелке, и снимите технологический болт (В).

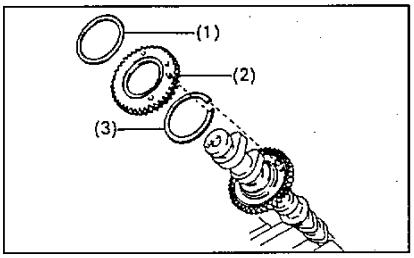
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.

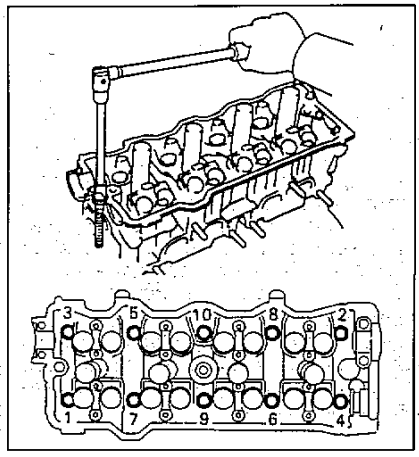


д) Снимите:
(1) Пружинную шайбу;
(2) Вспомогательную шестерню привода распределительного вала;
(3) Пружинное кольцо шестерни распределительного вала.



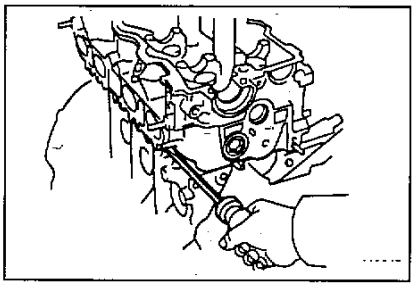
21. Снимите головку блока цилиндров.
а) Равномерно ослабьте и снимите 10 болтов крепления головки блока цилиндров в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

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



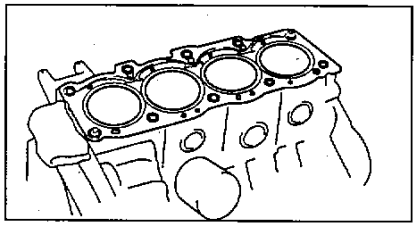
б) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите ее на верстак, подложив деревянные бруски и тряпки.

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

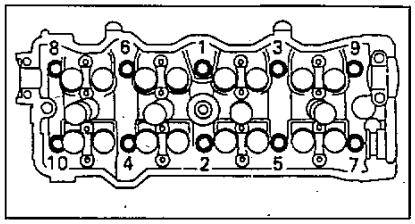
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления.

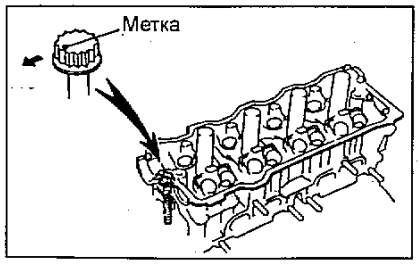
б) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров и пластинчатые шайбы в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

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

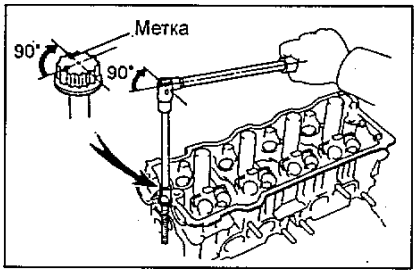


в) Нанесите метки краской на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.



г) Затяните болты головки блока цилиндров на 90°, в указанной выше последовательности.

д) Проверьте, что нанесенная краской метка стоит на 90° от первоначального 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 свечей 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.

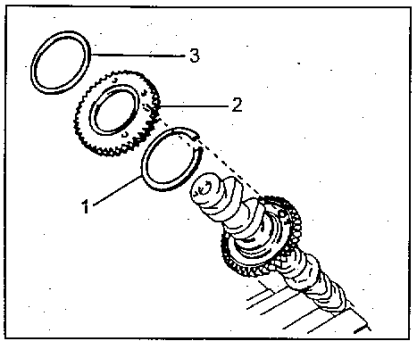
б) Установите следующие детали:

(1) Пружинное кольцо шестерни распределительного вала.

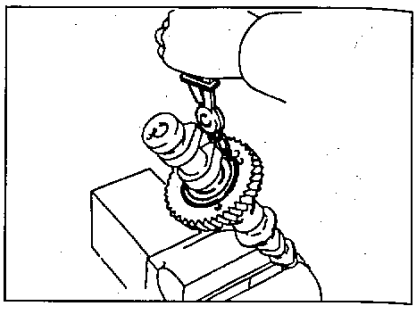
(2) Вспомогательную шестерню привода распределительного вала.

(3) Пружинную шайбу.

Примечание: совместите направляющие штифты на шестернях с концами пружины.



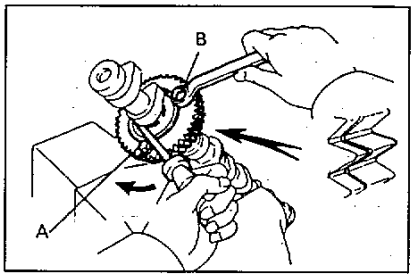
в) Используя инструмент установите стопорные кольца.



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

Примечание: не повредите распределительный вал.



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

4. Установите распределительные валы.

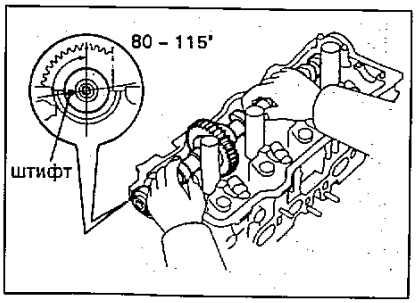
Примечание: при установке распределительных валов необходимо учитывать, что величина осевого зазора очень мала, поэтому валы должны укладываться в постели подшипников строго горизонтально, без перекосов, во избежание заедания и/или повреждения валов.

А. Установите распределительный вал впускных клапанов.

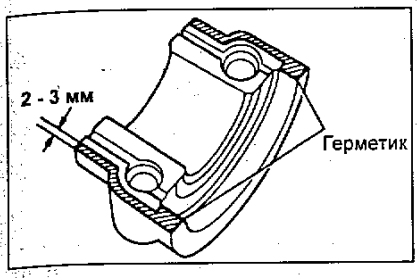
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

б) Установите распределительный вал впускных клапанов на 80 - 115° до установки в ВМТ поршня первого цилиндра.

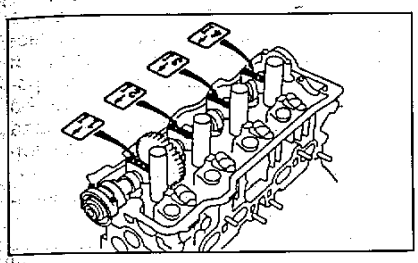
Примечание: при данных углах выступы кулачков цилиндров №1 и №3 распределительного вала впускных клапанов нажимают на толкатели.



в) Нанесите герметик на крышку подшипника №1, как показано.



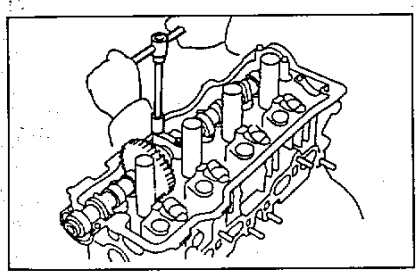
г) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



д) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

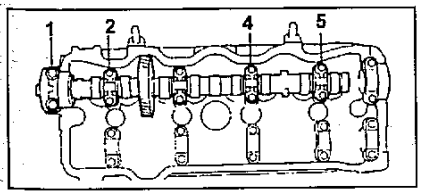
е) Установите крышку подшипника №3 и равномерно затяните болты ее крепления за несколько проходов

Момент затяжки ..... 19 Н·м



ж) Установите и равномерно затяните болты крепления крышек подшипников в несколько проходов, в следующей последовательности: №4 - №2 - №5.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



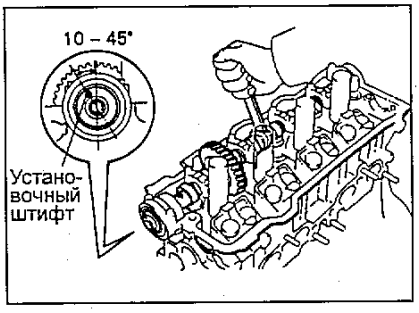
з) Нанесите консистентную смазку на новый сальник.

и) 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 этом выступы кулачков №2 и №4 цилиндров распределительного вала впускных клапанов нажимают на толкатели.

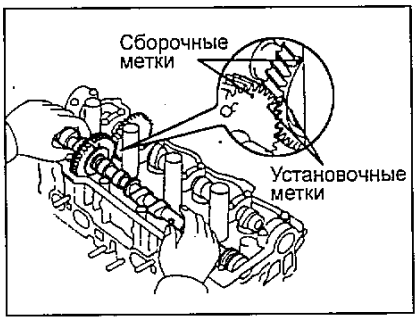


б) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

в) Введите в зацепление шестерни привода распределительных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на шестернях.

г) Сохраняя зацепление шестерен, скатите распределительный вал выпускных клапанов в посадочные места его шеек на головке блока цилиндров.

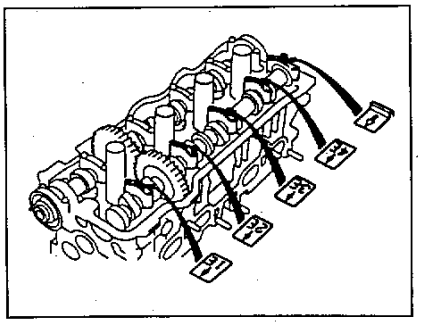
Примечание: если имеются также сборочные метки на шестернях, как показано на рисунке, то не используйте эти метки для установки.



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.

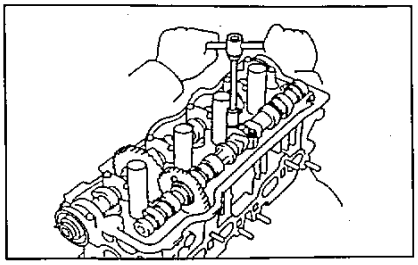
е) Установите крышки подшипников.



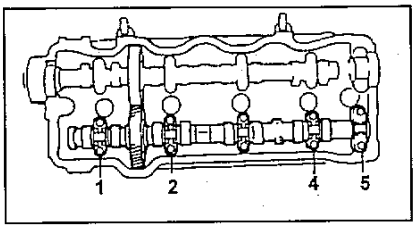
ж) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

з) Установите крышку подшипника №3 и равномерно затяните болты ее крепления за несколько проходов

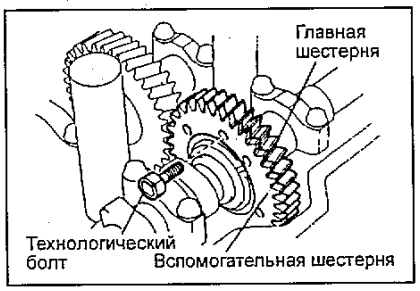
Момент затяжки.....19 Н·м



и) Установите и равномерно затяните болты крепления крышек подшипников в несколько проходов, в следующей последовательности: №2 - №4 - №1 - №5.



к) Отверните технологический болт "B".



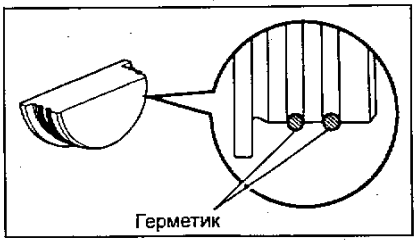
л) Поверните распределительные валы и проверьте совмещение меток на шестернях.

5. Поверните распределительный вал и расположите кулачки рабочими выступами вверх, проверьте и отрегулируйте, при необходимости, зазор в приводе клапанов.

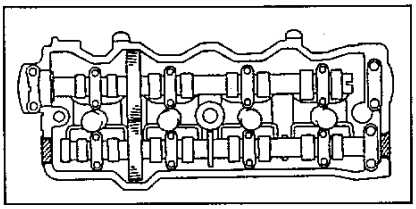
6. Установите сегментные заглушки (если снимались).

а) Удалите старый уплотнительный материал.

б) Нанесите герметик на сегментные заглушки, как показано на рисунке.

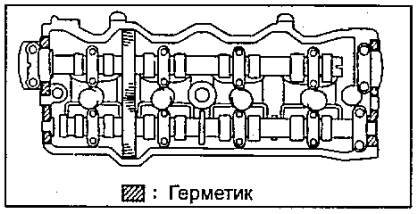


в) Установите две сегментные заглушки в головку блока цилиндров.



7. Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Удалите остатки старой прокладки.
б) Нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано в рисунке.

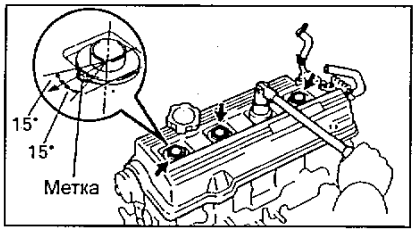
Примечание: при использовании старой прокладки смажьте всю поверхность.



в) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.
г) Установите крышку головки блока цилиндров и уплотнения трубок свечей зажигания с гайками. Равномерно затяните гайки в несколько проходов.

Момент затяжки ..... 23 Н·м

Примечание: установите уплотнения трубок свечей зажигания, чтобы их метки располагались, как показались на рисунке.



8. Подсоедините приемную трубу системы выпуска.

Момент затяжки:
крепление к выпускному коллектору ..... 63 Н·м
крепление к промежуточной трубе системы выпуска ..... 44 Н·м

9. Установите стойку вакуумного ресивера №2.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

10. Подсоедините трубку перепуска охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

11. Подсоедините выпускной шланг отопителя.
12. Подсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости.
13. Подсоедините входной топливный шланг и шланг возврата топлива.
14. Подсоедините впускной шланг радиатора.
15. Установите генератор в сборе и регулировочную планку генератора.

Момент затяжки:
крепление к кронштейну ..... 53 Н·м
крепление к насосу охлаждающей жидкости ..... 22 Н·м

16. Подсоедините жгут проводов.
17. Подсоедините вакуумные шланги.
18. Установите кронштейн троса акселератора.
19. Подсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
20. Подсоедините трос акселератора.
21. Установите распределитель (4S-FE) или объединенный узел зажигания (3S-FE).
22. Установите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
23. Залейте охлаждающую жидкость из двигателя.
24. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

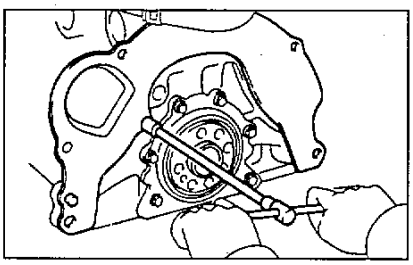
Блок цилиндров

Операции перед разборкой

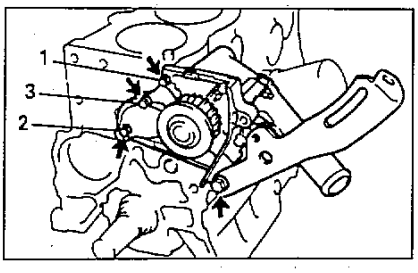
1. Снимите маховик (модели с МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

Примечание: перед снятие маховика или пластины привода гидротрансформатора пометьте их, чтобы не нарушить балансировки при их установке.

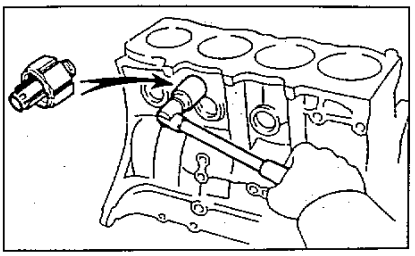
2. Снимите заднюю пластину, отвернув болт.



3. Установите двигатель на стенд для разборки.
4. Снимите правую опору крепления двигателя.
5. Снимите кронштейн насоса гидроусилителя.
6. Снимите ремень привода ГРМ и шкивы.
7. Снимите головку блока цилиндров.
8. Снимите масляный поддон и масляный насос (см. главу "Система смазки").
9. Снимите регулировочный 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 кольцевое уплотнение.



10. Снимите масляный фильтр.
11. Снимите датчик детонации.

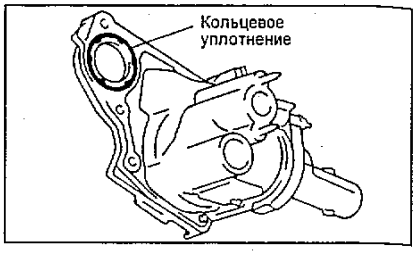


Окончательная сборка

1. Установите датчик детонации.

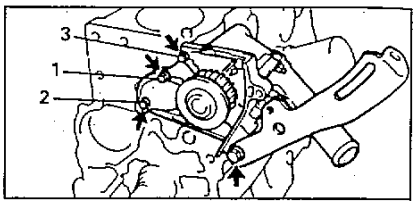
Момент затяжки ..... 37 Н·м

2. Установите масляный фильтр.
3. Установите насос охлаждающей жидкости.
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.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

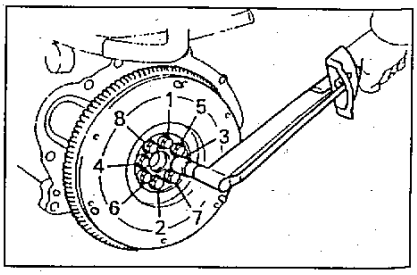


в) Установите регулировочный кронштейн, затянув болт.

Момент затяжки ..... 27 Н·м

4. Установите масляный насос и масляный поддон (см. главу "Система смазки").
5. Установите головку блока цилиндров.
6. Установите ремень привода ГРМ и шкивы.
7. Установите правую опору двигателя.
8. Установите кронштейн насоса гидроусилителя.
9. Снимите двигатель со стенда.
10. Установите заднюю пластину, затянув болт.
11. *(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 в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

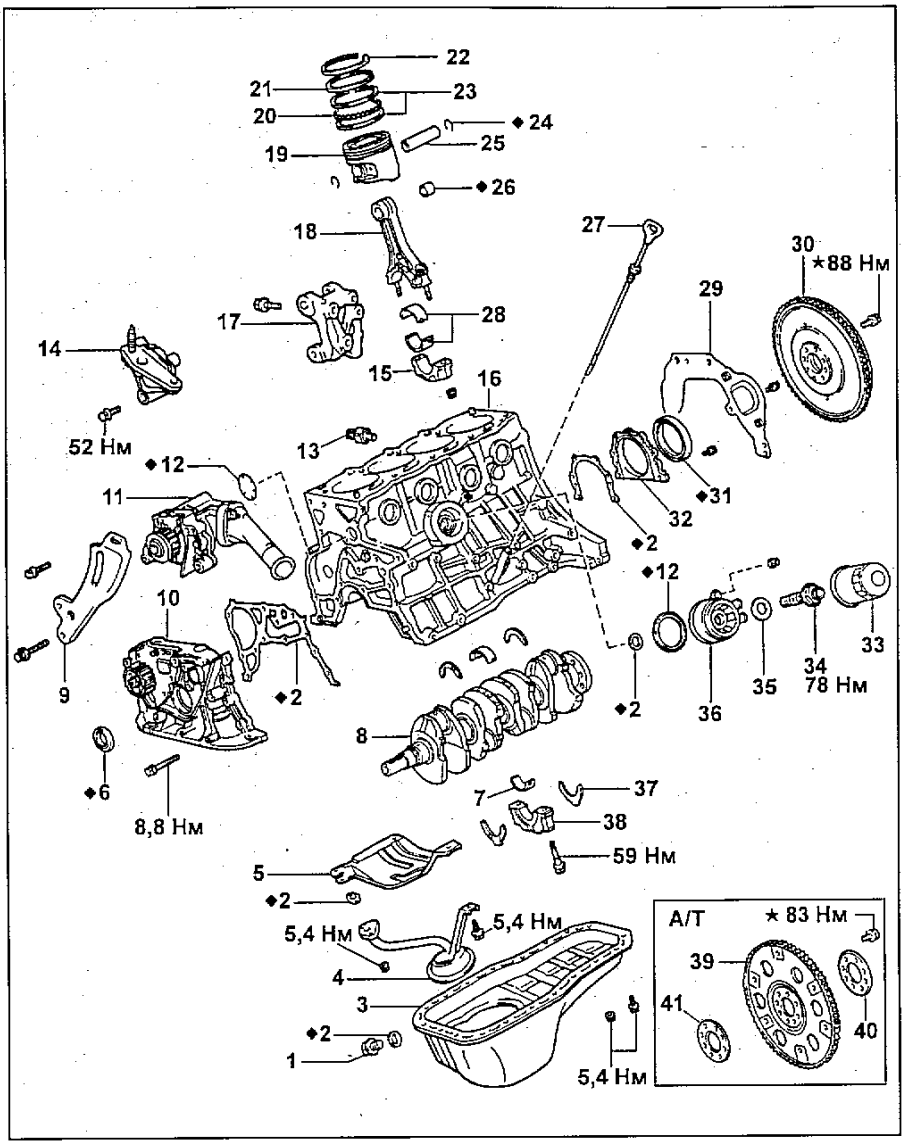
Момент затяжки ..... 90 Н·м



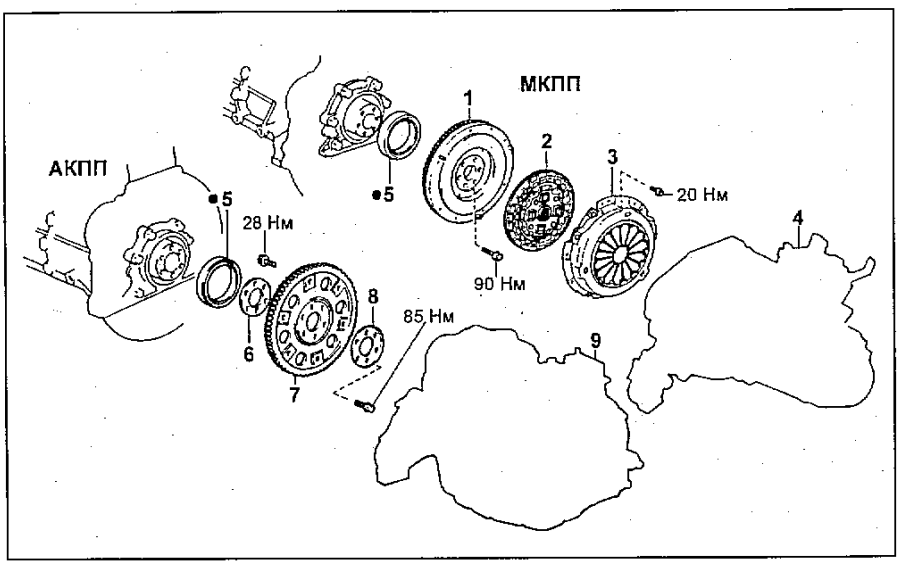
12. *(Модели с АКПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора.

Момент затяжки ..... 85 Н·м

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 - кольцевое уплотнение 13 - датчик детонации, 14 - правая опора крепления 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 палец, 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 - упорное полукольцо, 38 - крышка коренного подшипника, 39 - пластина привода гидротрансформатора, 40 - задняя пластина, 41 - распорная втулка.



Снятие и установка маховика и пластины привода гидротрансформатора (двигатели серии S). 1 - маховик в сборе, 2 - диск сцепления, 3 - корзина сцепления, 4 - механическая КПП, 5 - сальник, 6 - передняя распорная втулка, 7 - пластина привода гидротрансформатора, 8 - задняя распорная втулка, 9 - автоматическая КПП.

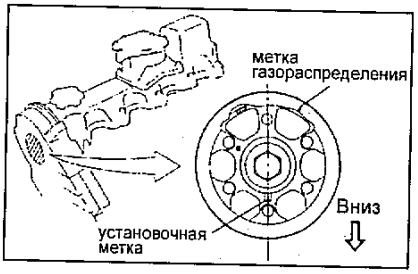


Дизельный двигатель 2С

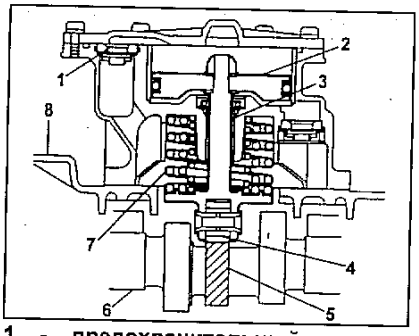
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

Примечание: проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах осуществляется на холодном двигателе.

1. Отсоедините трос акселератора с кронштейном.
2. Отсоедините жгут проводки.
3. Отсоедините вакуумные трубки.
4. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
5. Снимите крышку головки блока с вакуумным насосом.
   а) Снимите заглушку крышки №2 ремня привода ГРМ.
   б) Поворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке пока метка на шкиве распредвала не установиться внизу.

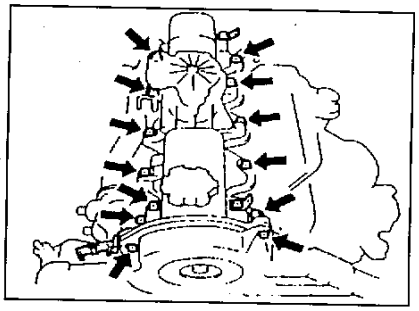


В этой позиции поршень вакуумного насоса находится в НМТ и сжатие пружины становиться наименьшим.

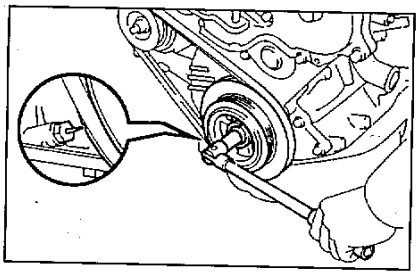


1 - предохранительный клапан, 2 - поршень, 3 - шток, 4 - подшипник, 5 - кулачок вакуумного насоса, 6 - распределительный вал, 7 - пружина, 8 - крышка головки блока.

в) Отверните два болта крышки №2 ремня привода ГРМ.
г) Отсоедините зажим жгута проводов.
д) Отверните 10 болтов и снимите крышку с насосом.

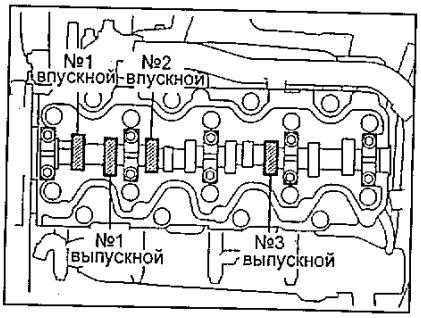


6. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
   а) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке до совмещения его канавки с указателем угла опережения впрыска.
   б) Проверьте, что толкатели клапанов цилиндра №1 свободны, толкатели клапанов цилиндра №4 зажаты. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите установочные метки, как описано выше.

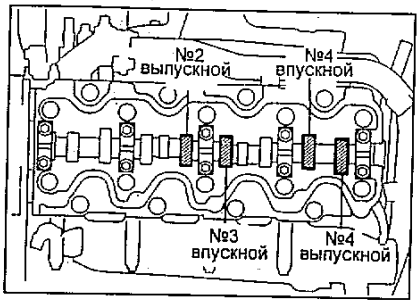


7. Проверьте зазор в клапанах.
   а) Проверьте зазоры в клапанах, показанных на рисунке.
   Используя плоский щуп, измерьте зазор между толкателем клапана и распределительным валом.
   Выпишите результаты измерений. Позже они будут использованы при определении требуемой толщины новой регулировочной шайбы.

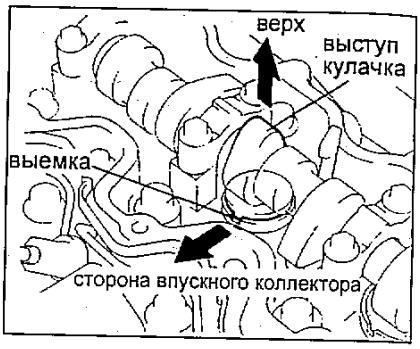
Зазоры в клапанах (измеряются на холодном двигателе):
впускной клапан.....0,20 – 0,30 мм
выпускной клапан.....0,25 – 0,35 мм



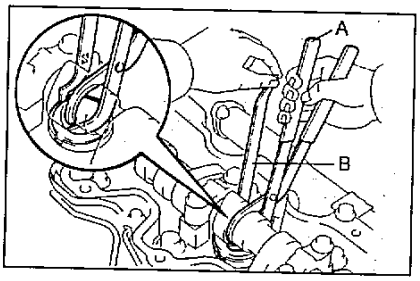
б) Поверните шкив коленчатого вала на один оборот (360°) до совмещения его канавки с указателем угла опережения впрыска.
в) Проверьте зазоры в клапанах, показанных на рисунке.



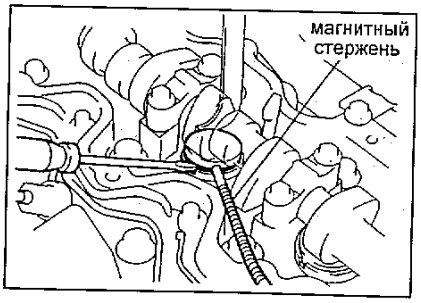
8. Отрегулируйте зазоры в клапанах.
   а) Удалите регулировочную шайбу.
   Поверните коленчатый вал так, чтобы выступ кулачка распределительного вала был направлен вверх.
   Расположите выемку в толкателе клапана так, чтобы она была обращена в сторону впускного коллектора.



б) Используя специальное приспособление (А), нажмите вниз на толкатель клапана и установите специальное приспособление (В) между распределительным валом и толкателем клапана.



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.

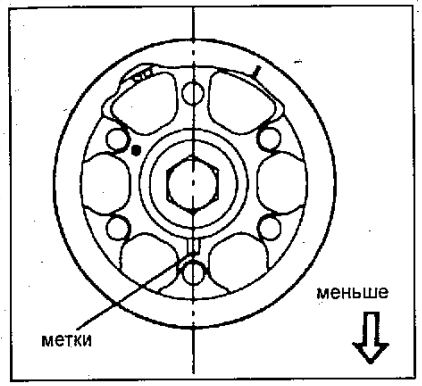
Примечание: регулировочные шайбы бывают 25 размеров, от 2,20 мм до 3,40 мм с шагом 0,05 мм. Толщина указана на шайбе.

д) Установите новую регулировочную шайбу в толкателе клапана.

е) Используя спецприспособление (А), нажмите вниз на толкатель клапана и снимите приспособление (В). Снова проверьте зазор в клапане.

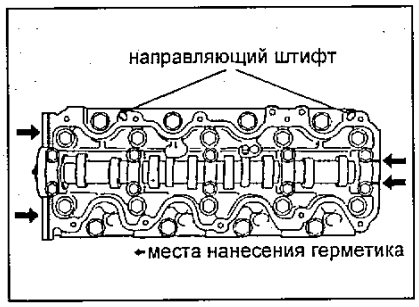
9. Установите крышку головки блока цилиндров в сборе с вакуумным насосом.

а) Установите шкив распределительного вала меткой вниз.



б) Удалите остатки старого герметика.

в) Нанесите герметик на головку цилиндров в местах, указанных на рисунке.



г) Установите крышку головки блока, закрепив десятью болтами.

Момент затяжки ..... 14 Н·м

д) Установите зажим жгута проводов.

е) Установите и затяните два болта крышки №2 ремня привода ГРМ.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

11. Подсоедините шланг системы вентиляции картера.

12. Подсоедините вакуумные трубки.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

13. Подсоедините жгут проводки.

14. Подсоедините трос акселератора.

Ремень привода ГРМ

Снятие ремня привода ГРМ

1. Снимите правую часть защиты двигателя.

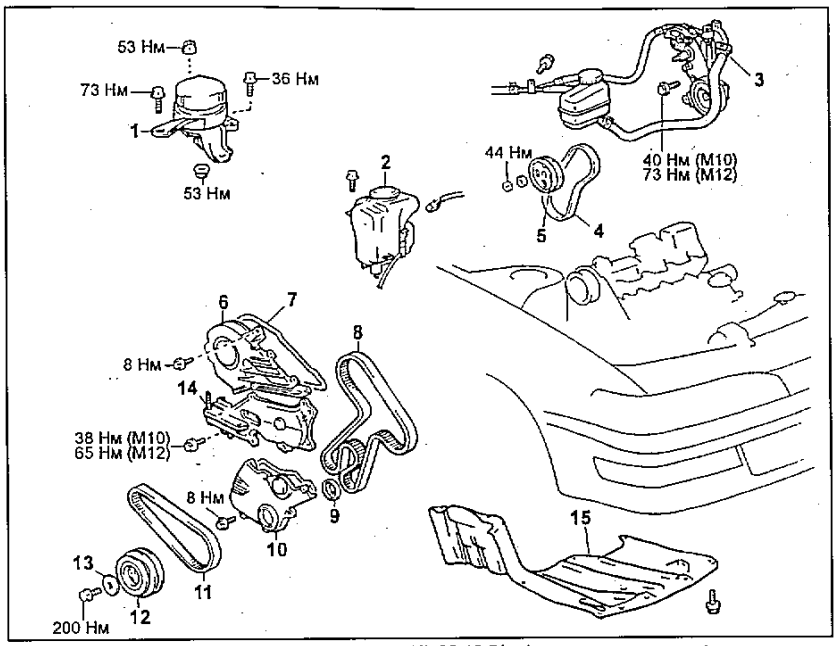
2. Снимите бачок омывателя.

3. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

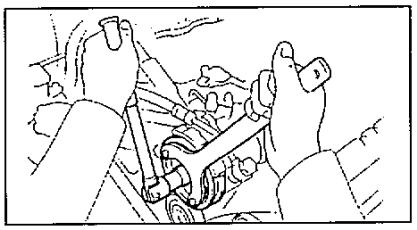
4. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления.

а) Отсоедините зажим гидравлической трубки.

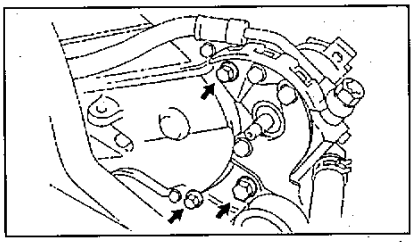
б) Снимите шкив насоса гидроусилителя рулевого управления.



Снятие и установка ремня привода ГРМ (2С). 1 - правая опора двигателя, 2 - бачок омывателя, 3 - насос гидроусилителя рулевого управления, 4 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 5 - шкив насоса гидроусилителя рулевого управления, 6 - крышка ремня привода ГРМ №2, 7 - прокладка, 8 - ремень привода ГРМ, 9 - направляющая ремня ГРМ, 10 - крышка ремня привода ГРМ №1, 11 - ремень привода генератора, 12 - шкив коленчатого вала, 13 - шайба, 14 - кронштейн правой опоры двигателя, 15 - правая часть защиты двигателя.



в) Снимите насос гидроусилителя рулевого управления со шлангом перепуска воздуха, отвернув 3 болта крепления.

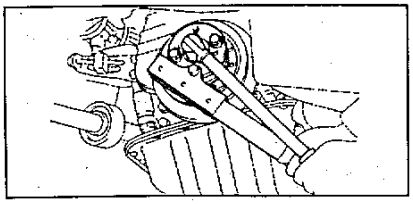


5. Снимите ремень привода генератора.

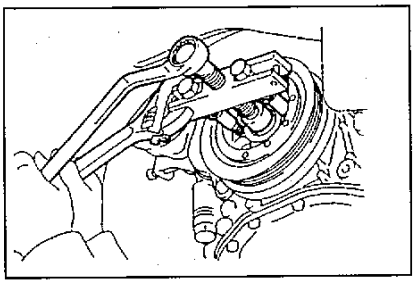
6. Снимите шкив коленчатого вала.

а) Установите специальное приспособление на шкив коленчатого вала.

б) Удерживая специальным приспособлением шкив от проворачивания, отверните болт крепления шкива коленчатого вала.

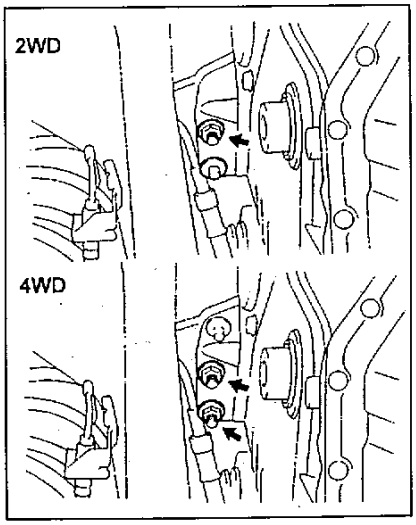


в) С помощью специального съемника снимите шкив коленчатого вала.

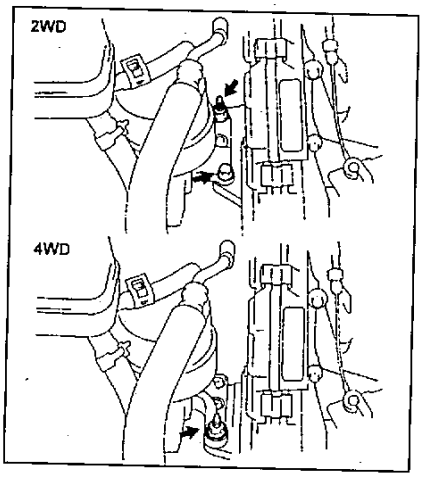


7. Снимите правую опору двигателя.

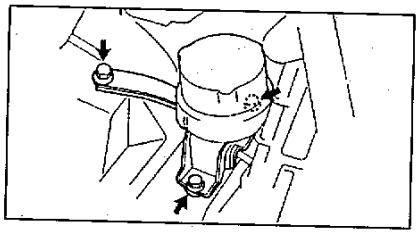
а) Отверните 1 (2WD) или 2 (4WD) гайки крепления.



б) Отверните болт и гайку (2WD) или гайку (4WD) крепления и снимите кронштейн амортизатора правой опоры двигателя.

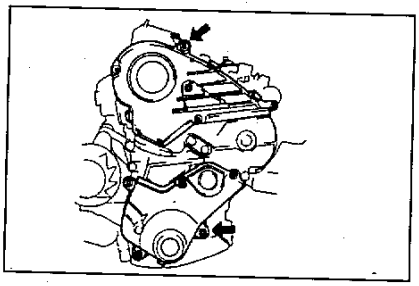


в) Отверните 3 болта и снимите амортизатор правой опоры.

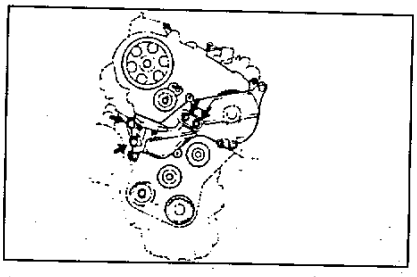


8. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ, отвернув 3 гайки и 5 болтов крепления.

10. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.

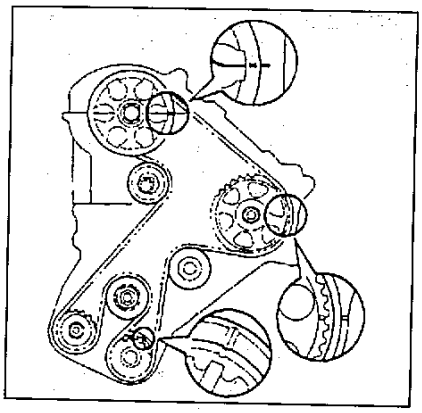


11. Снимите кронштейн правой опоры двигателя., отвернув 4 болта крепления.



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

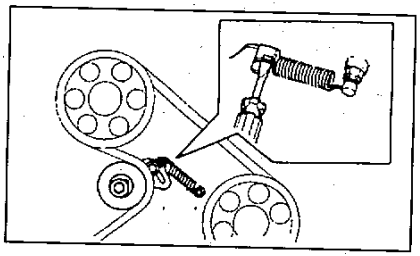
Совместите метку на шкиве распределительного вала с линией разъема головки блока цилиндров и крышкой головки блока цилиндров, поворачивая шкив коленчатого вала по часовой стрелке.



13. Снимите ремень привода ГРМ.

Примечание: если предполагается снимаемый ремень использовать повторно, нанесите стрелку направления движения ремня в сторону вращения коленчатого вала, а также метки на шкивах и ремне.

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.

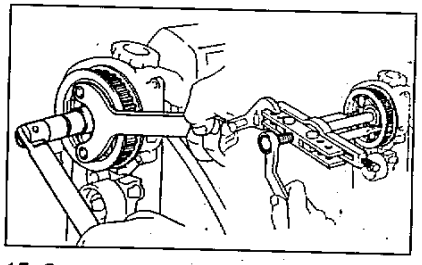
в) Снимите ремень привода ГРМ.

14. Снимите шкив распределительного вала.

а) Удерживая специальным приспособлением шкив от проворачивания, отверните болт крепления шкива распределительного вала.

Примечание: не допускайте проворачивания распределительного вала во избежание ударов клапанов с днищами поршней.

б) Используя специальное приспособление, снимите шкив распределительного вала.

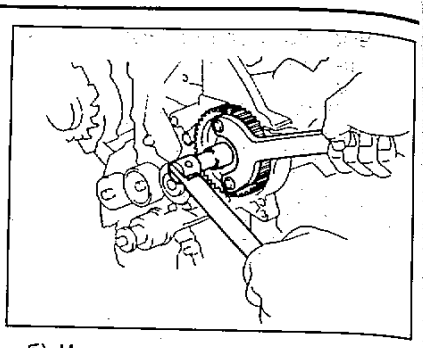


15. Снимите ролик-натяжитель.

16. Снимите зубчатый шкив привода ТНВД.

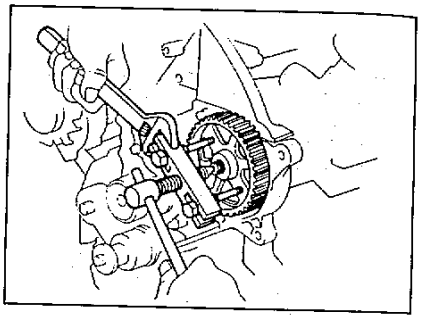
а) Удерживая специальным приспособлением шкив привода ТНВД от проворачивания, отверните гайку крепления шкива.

Примечание: при отворачивании гайки не используйте инерционный съемник.



б) Используя специальное приспособление, снимите шкив привода ТНВД.

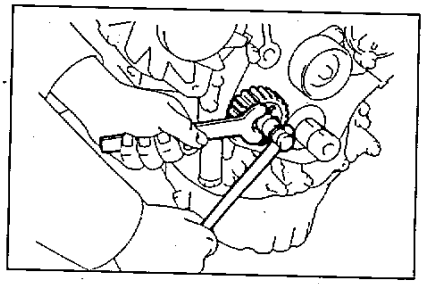
Примечание: шкив подпружинен, поэтому придерживайте его при снятии.



17. Снимите промежуточный шкив.

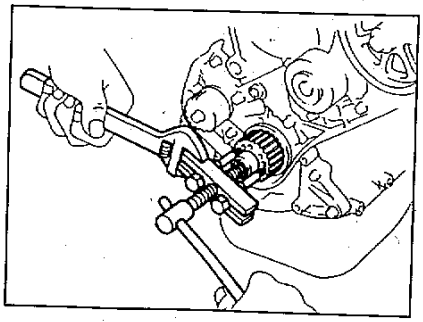
18. Снимите шкив привода масляного насоса.

а) Удерживая специальным приспособлением шкив масляного насоса от проворачивания, отверните гайку крепления шкива.



б) Снимите шкив масляного насоса.

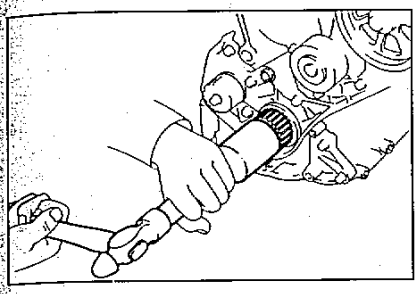
19. Используя специальное приспособление, снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



- При этой операции коленчатый вал может повернуться, а поскольку он не синхронизирован с распределительным валом, при определенных обстоятельствах может погнуть клапана.

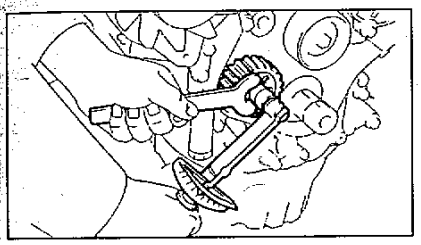
Установка ремня привода ГРМ

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.



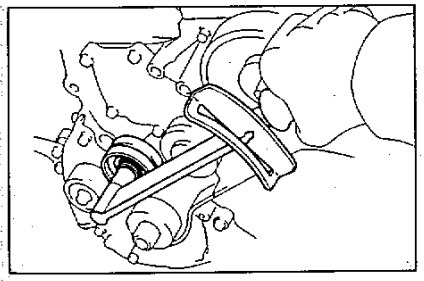
в) Удерживая зубчатый шкив специальным приспособлением, установите его и затяните гайку крепления шкива указанным моментом.

Момент затяжки ..... 47 Н·м



2. Установите промежуточный шкив.

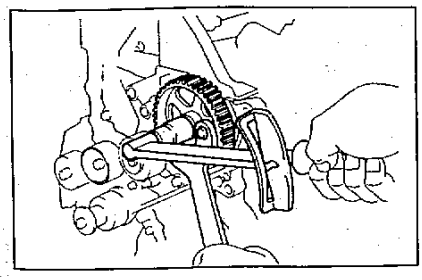
Момент затяжки ..... 37 Н·м



Примечание: проверьте плавность вращения шкива.

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.

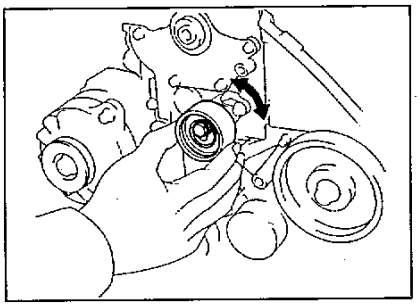
Момент затяжки ..... 64 Н·м



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.

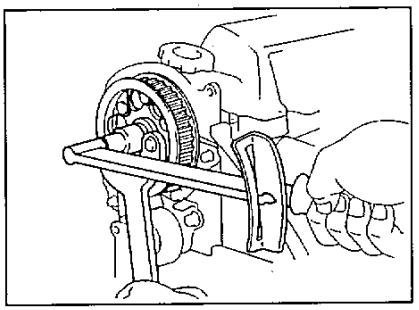
Момент затяжки.....8 Н·м



в) Проверьте, чтобы кронштейн натяжного ролика свободно перемещался влево и вправо от руки.

5. Установите зубчатый шкив распределительного вала.
а) Совместите отверстие под установочный штифт на шкиве со штифтом не 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

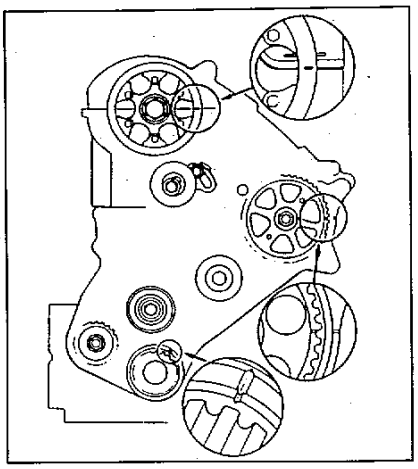


Примечание: не допускайте проворачивания распределительного вала во избежание удара клапанов о днища поршней.

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 установочную метку (канавка) на шкиве коленчатого вала с меткой на корпусе масляного насоса.

Примечание: совмещая метки на шкивах коленчатого и распределительного вала, избегайте поворота шкивов во избежание соударения клапанов с днищами поршней.

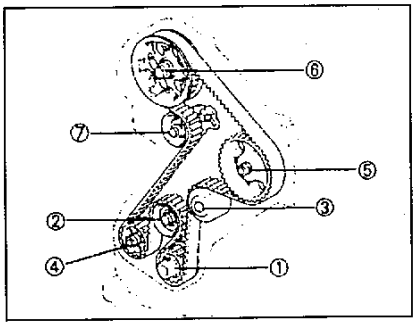
в) Совместите метку на шкиве ТНВД с меткой на поверхности насоса охлаждающей жидкости.



7. Установите ремень привода ГРМ.

Примечание:
- Установка производится на холодном двигателе.
- При повторном использовании ремня совместите установочные метки, нанесенные при снятии ремня, и установите ремень ГРМ так, чтобы стрелка, указывающая направление вращения совпала с направлением вращения коленчатого вала.
- Устанавливая новый ремень ГРМ, проверьте, чтобы цифры и буквы маркировки читались, если смотреть с задней стороны двигателя.

а) Наденьте ремень привода ГРМ на шкивы в следующем порядке:
(1) зубчатый шкив коленчатого вала,
(2) промежуточный шкив,
(3) шкив насоса охлаждающей жидкости,
(4) шкив масляного насоса,
(5) шкив ТНВД,
(6) шкив распределительного вала,
(7) ролик-натяжитель ремня привода ГРМ.



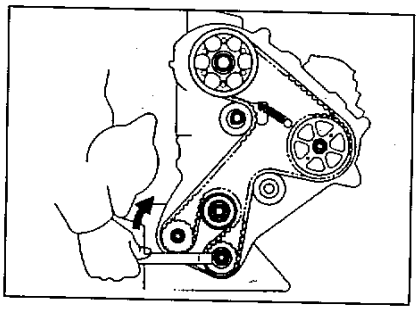
б) Используя отвертку, установите пружину натяжного ролика.

Примечание:
- Не используйте плоскогубцы при натяжке натяжного ролика пружины.

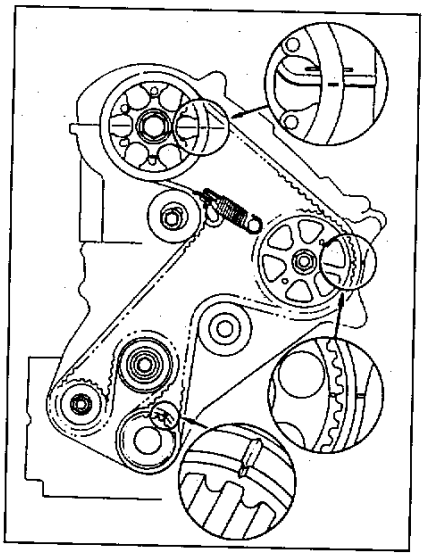
в) Ослабляйте болт крепления натяжного ролика до тех пор, пока пружина не натянет ремень ГРМ.

8. Проверьте правильность установки фаз газораспределения.
а) Временно установите болт крепления шкива коленчатого 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 не совпадении меток, повторите процедуру с пункта 6.

г) Отверните болт крепления шкива коленчатого вала.

9. Затяните болт крепления роликанатяжителя.

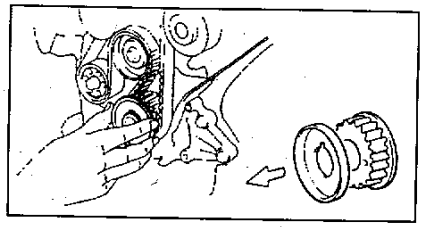
Момент затяжки ..... 38 Н·м

Примечание: затягивая болт, не сдвигайте кронштейн натяжного ролика.

10. Установите кронштейн правой опоры двигателя, завернув 4 болта крепления.

Момент затяжки ..... 38 Н·м

11. Установите направляющую ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.



12. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ, завернув 5 болтов крепления.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

13. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ, завернув 5 болтов и 3 гайки крепления.

Момент затяжки.....8 Н·м

14. Установите правую опору двигателя.

а) Установите амортизатор правой опоры двигателя, завернув 3 болта крепления.

Момент затяжки.....73 Н·м

б) Установите кронштейн амортизатора, завернув болты и гайки крепления.

Момент затяжки:

болт .....36 Н·м

гайка.....53 Н·м

в) Заверните гайки крепления.

Момент затяжки.....53 Н·м

15. Установите шкив коленчатого вала.

Момент затяжки.....200 Н·м

16. Установите насос гидроусилителя рулевого управления, завернув 3 болта крепления.

Момент затяжки:

M10 .....40 Н·м

M12 .....73 Н·м

17. Установите шкив насоса гидроусилителя рулевого управления.

Момент затяжки.....44 Н·м

18. Подсоедините зажим гидравлической трубки.

19. Установите ремень привода генератора.

20. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

21. Установите шайбу.

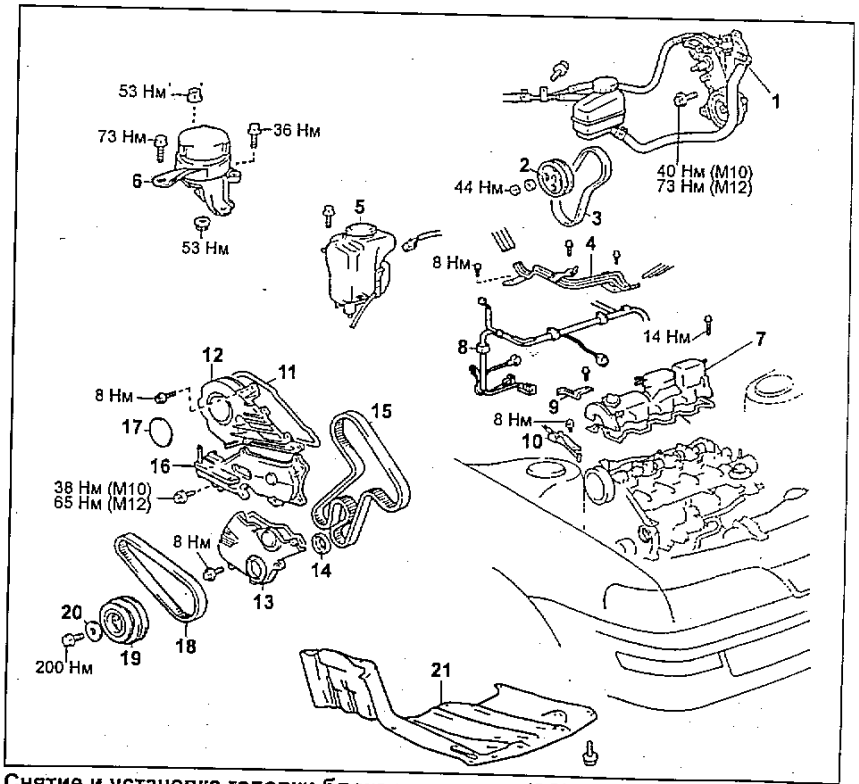
22. Установите правую часть защиты двигателя.

23. Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска.

Головка блока цилиндров

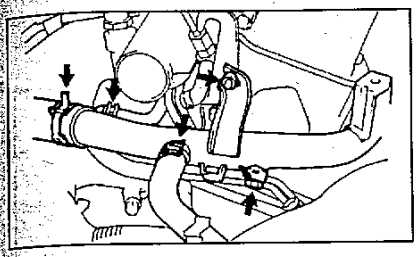
Снятие головки блока цилиндров

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
4. Отсоедините трос акселератора с кронштейном.
5. Отсоедините вакуумные трубки.
6. Отсоедините жгут проводки.
7. Снимите крышку головки блока с вакуумным насосом (см. раздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").
8. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
9. Снимите зубчатый шкив распределительного вала (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
10. Снимите выпускной патрубок охлаждающей жидкости.

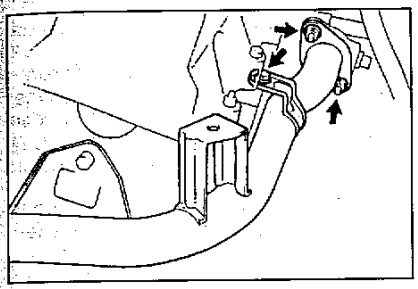


Снятие и установка головки блока цилиндров (2С). Ремень привода ГРМ и крышка головки блока. 1 - насос гидроусилителя рулевого управления, 2 - шкив насоса гидроусилителя рулевого управления, 3 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 4 - вакуумные трубки, 5 - бачок омывателя, 6 - правая опора двигателя, 7 - крышка головки блока цилиндров в сборе с вакуумным насосом, 8 - жгут проводки, 9 - зажим жгута проводки, 10 - трос акселератора с кронштейном, 11 - прокладка, 12 - крышка №2 головки блока цилиндров, 13 - крышка №1 головки блока цилиндров, 14 - направляющая ремня привода ГРМ, 15 - ремень привода ГРМ, 16 - кронштейн правой опоры двигателя, 17 - заглушка, 18 - ремень привода генератора, 19 - шкив коленчатого вала, 20 - шайба, 21 - правая часть защиты двигателя.

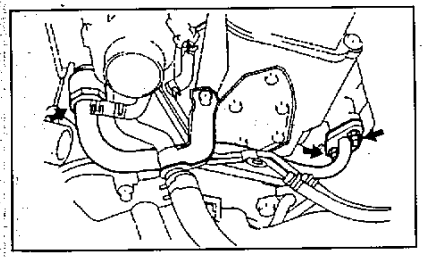
а) Отсоедините впускной шланг радиатора, шланг перепуска охлаждающей жидкости, шланг отопителя.
б) Отверните гайку и болт крепления.



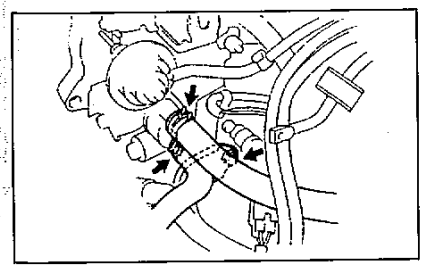
в) Отверните 2 гайки и болт и снимите выпускной патрубок охлаждающей жидкости.



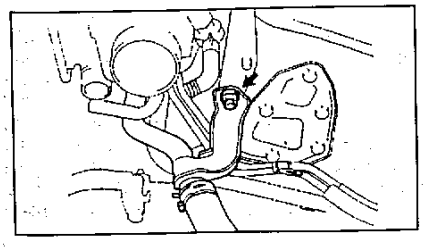
11. Снимите трубку системы рециркуляции ОГ (EGR).
а) Отверните ниппельную гайку.
б) Отверните 2 гайки и снимите трубку системы EGR.

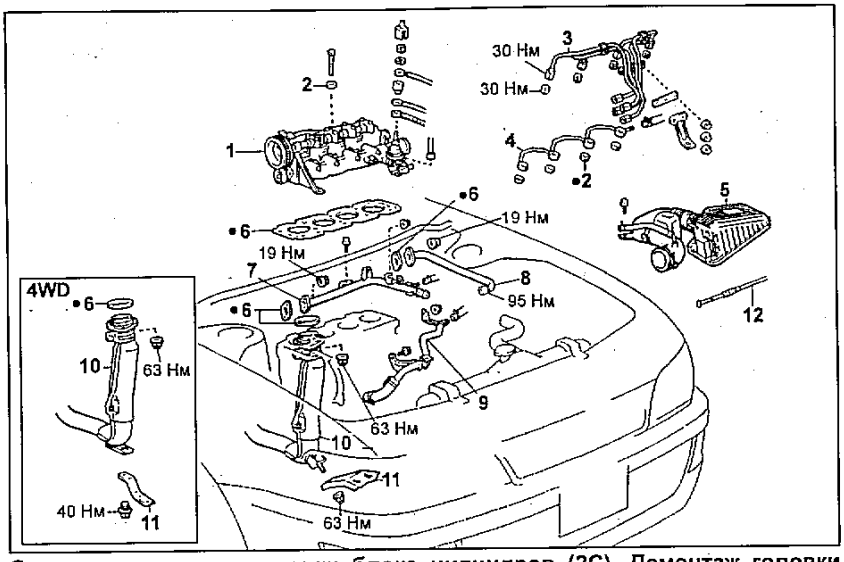


12. Отсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости и шланг охлаждающей жидкости.



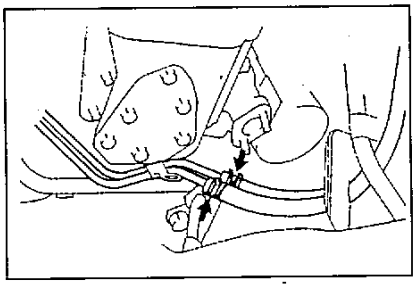
13. Отсоедините трубку охлаждающей жидкости, сняв предварительно шланг отопителя и отвернув гайку крепления.



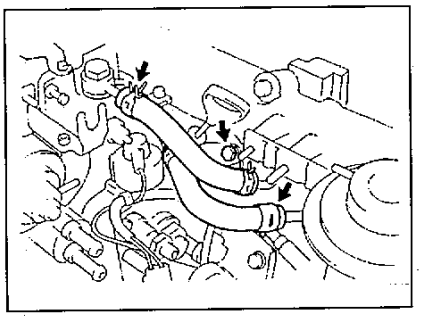


Снятие и установка головки блока цилиндров (2С). Демонтаж головки блока. 1 - головка блока цилиндров в сборе, 2 - шайба, 3 - трубки высокого давления, 4 - дренажная трубка, 5 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 6 - прокладка, 7 - выпускной патрубок охлаждающей жидкости, 8 - трубка системы рециркуляции ОГ (EGR), 9 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 10 - приемная труба системы выпуска, 12 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП).

14. Отсоедините топливный шланг, отсоединив 2 зажима.

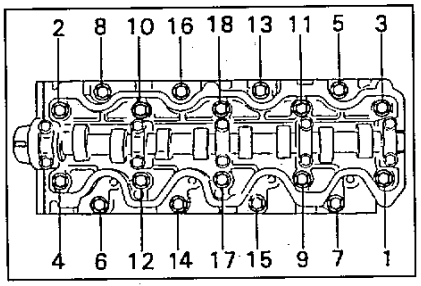


15. Отсоедините топливные трубки высокого давления.
16. Отсоедините дренажную трубку.
17. Отсоедините топливный шланг, отсоединив 2 зажима.



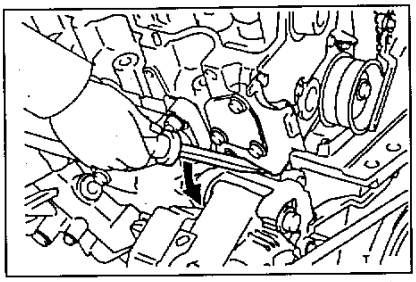
18. Снимите направляющую масляного щупа.
19. Снимите жгут проводки, отсоединив разъемы.
20. Снимите головку блока цилиндров.
а) Постепенно отверните в несколько приемов 18 болтов головки блока цилиндров в последовательности, показанной на рисунке.

Предупреждение: при несоблюдении правильного порядка снятия болтов возможно коробление или растрескивание головки блока цилиндров.



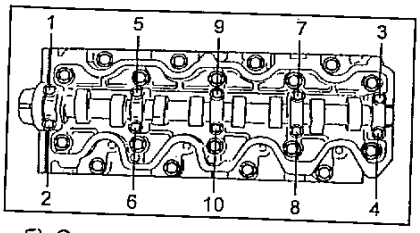
б) Снимите 18 пластинчатых шайб.
в) Поднимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите на верстак на деревянные бруски.

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.



21. Снимите распределительный вал.
а) Постепенно, за несколько проходов (не менее трех), ослабьте и снимите болты крепления крышек подшипников распределительного вала, как показано на рисунке.

Предупреждение: ослабляйте болты крышек подшипников распределительного вала постепенно, без рывков.



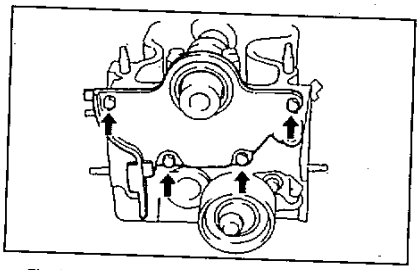
б) Снимите крышки подшипников и распределительный вал.

Замена сальников распределительного вала

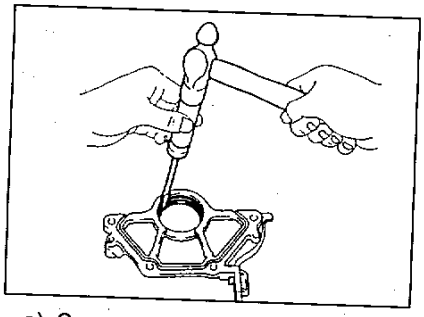
Примечание: различают два способа замены сальника, в зависимости от того, снят ли корпус сальника распределительного вала или нет.

1. Со снятием корпуса сальника распределительного вала с головки блока цилиндров.

а) Отверните 4 болта крепления и снимите корпус сальника.

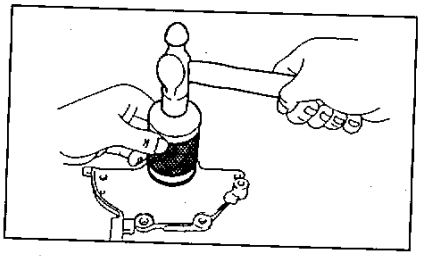


б) Используя отвертку и молоток, удалите сальник.



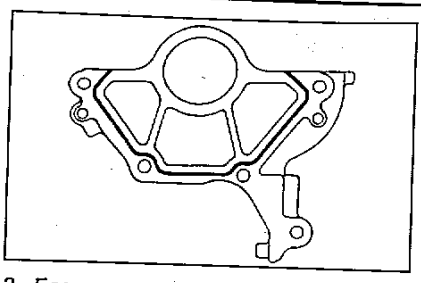
в) Смажьте сальник консистентной смазкой.

г) Используя оправку (трубку подходящего диаметра) и молоток, запрессуйте новый сальник в корпус заподлицо с краем корпуса.



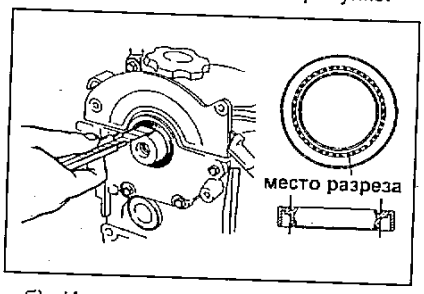
д) Нанесите на крышку сальника герметик, как показано на рисунке, и установите ее, завернув болты крепления.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



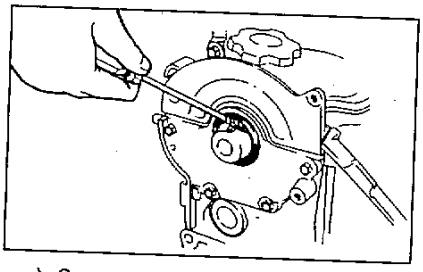
2. Без снятия корпуса сальника распределительного вала с головки блока цилиндров.

а) Используя нож, обрежьте кромку сальника как показано на рисунке.



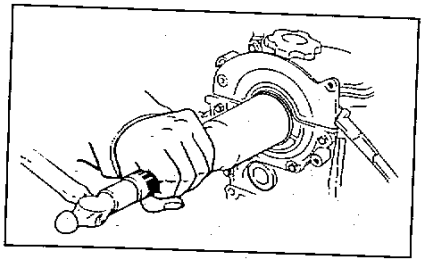
б) Используя отвертку, извлеките сальник из крышки.

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.

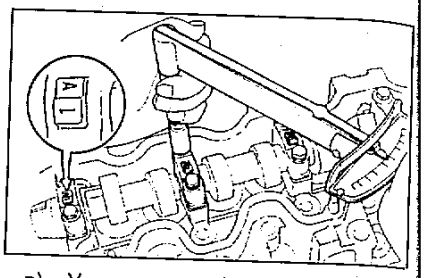
- Перед установкой деталей смажьте маслом все вращающиеся и скользящие поверхности.

- Замените все прокладки и сальники на новые.

1. Установите распределительный вал.

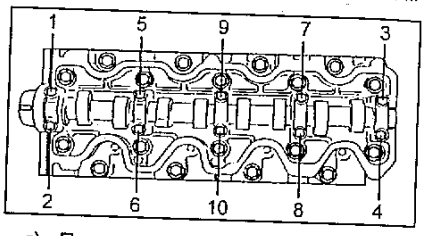
а) Установите распределительный вал на головку блока цилиндров.

б) Установите крышки подшипников распределительного вала в соответствии с нумерацией цилиндров и расположением меток, как показано на рисунке.



в) Установите болты крепления крышек подшипников распределительного вала и равномерно затяните их в три приема, в последовательности указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

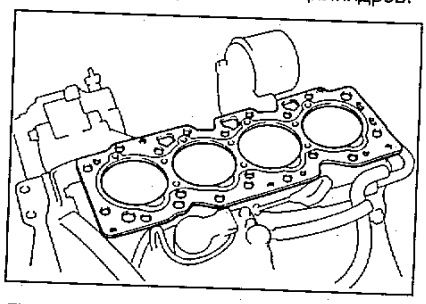


г) Проверьте тепловые зазоры в клапанах и при необходимости отрегулируйте их.

2. Установите головку блока цилиндров.

А. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.

а) Положите новую прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров.



Примечание: соблюдайте правильное 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 на резьбы и под головки болтов крепления.

б) Установите пластинчатые шайбы под каждый болт головки блока цилиндров.

в) Установите и равномерно затяните

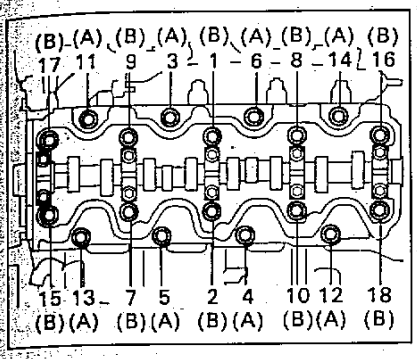
18 болтов головки блока цилиндров в несколько приемов в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки: ..... *45 Н·м*

Примечание: длины болтов "А" и "В", показаны на рисунке.

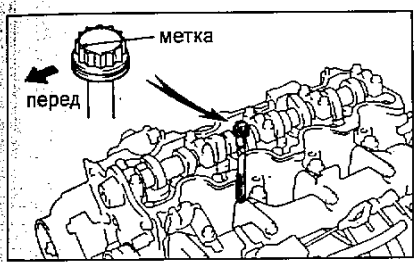
"А" ..... *123 мм*

"В" ..... *145 мм*



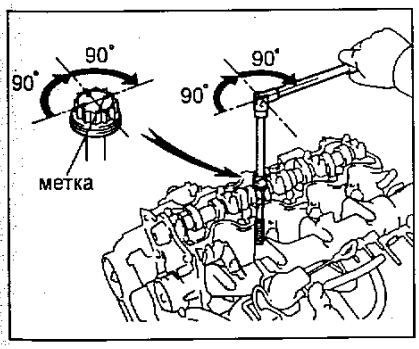
Если любой из болтов не соответствует указанным значениям, замените его.

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 обращена назад. (на 180° от первоначального положения).

3. Установите жгут проводки, подсоединив разъемы.
4. Установите направляющую масляного щупа.
5. Подсоедините топливные шланги.
6. Подсоедините дренажную трубку.

Момент затяжки ..... *30 Н·м*

7. Подсоедините топливные трубки высокого давления.

Момент затяжки ..... *30 Н·м*

8. Подсоедините трубку охлаждающей жидкости.
9. Подсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости и шланг отопителя.
10. Подсоедините трубку клапана системы рециркуляции ОГ (EGR).

Момент затяжки:
болт ..... *19 Н·м*
ниппельная гайка ..... *95 Н·м*

11. Установите выпускной патрубок охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... *19 Н·м*

12. Установите шкив распределительного вала (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
13. Установите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
14. Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").
15. Подсоедините приемную трубу системы выпуска.

а) Заверните 2 гайки крепления.

Момент затяжки ..... *63 Н·м*

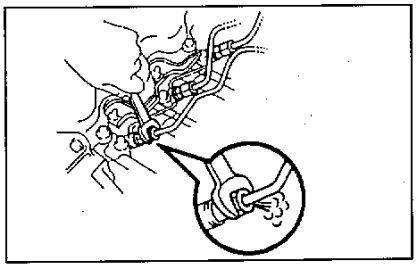
б) *(2WD)* Заверните 3 гайки крепления кронштейна приемной трубы.

Момент затяжки ..... *63 Н·м*

в) *(4WD)* Заверните 3 болта крепления кронштейна приемной трубы.

Момент затяжки ..... *40 Н·м*

16. Установите жгут проводки.
17. Удалите воздух из топливной магистрали высокого давления.



18. Подсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
19. Установите вакуумные трубки.

Момент затяжки ..... *8 Н·м*

20. Подсоедините трос акселератора с кронштейном.

Момент затяжки ..... *8 Н·м*

21. Установите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.
22. Залейте охлаждающую жидкость.
23. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек масла или охлаждающей жидкости.

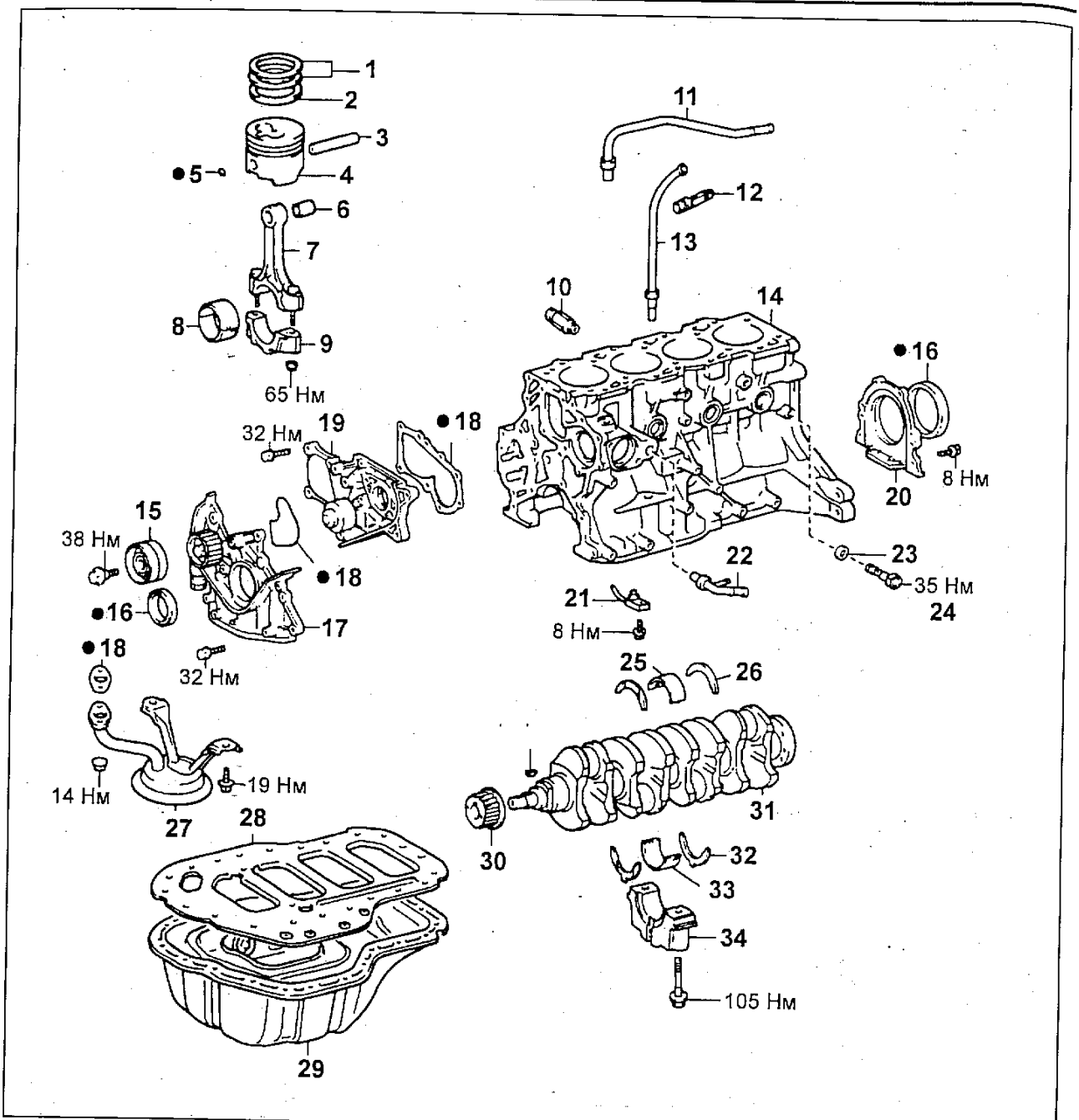
Блок цилиндров

Подготовка к разборке

1. Снимите маховик или пластину привод гидротрансформатора (см. раздел "Блок цилиндров" главы "Бензиновые двигатели 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE").
2. Установите двигатель на стенд для разборки.
3. Снимите ремень привода ГРМ и шкивы (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
4. Снимите головку блока цилиндров. (см. раздел "Головка блока цилиндров").
5. Снимите ТНВД. (см. главу "Топливная система дизельного двигателя 2С").
6. Снимите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").
7. Снимите генератор в сборе и регулировочный кронштейн натяжения ремня привода генератора.
8. Снимите масляный поддон и масляный насос (см. главу "Система мазки").
9. Отверните болты, отсоедините трубки и шланги и снимите кронштейн масляного фильтра и фильтр.

Окончательная сборка

1. Установите масляный фильтр с кронштейном.
2. Установите масляный насос и масляный поддон (см. главу "Система мазки").
3. Установите генератор в сборе.
4. Установите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").
5. Установите ТНВД. (см. главу "Топливная система дизельного двигателя 2С").
6. Установите головку блока цилиндров. (см. раздел "Головка блока цилиндров").
7. Установите ремень привода ГРМ и шкивы (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
8. Установите двигатель на стенд для разборки.
9. Установите маховик или пластину привод гидротрансформатора (см. раздел "Блок цилиндров" главы "Бензиновые двигатели 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE").



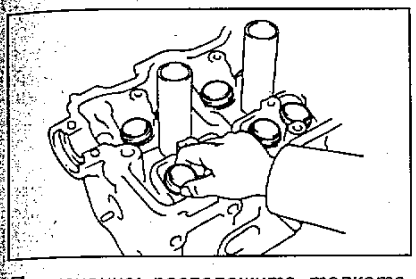
Разборка и сборка блока цилиндров (2С). 1 - компрессионные кольца, 2 - маслосъемное кольцо, 3 - поршневой палец, 4 - поршень, 5 - стопорное кольцо, 6 - втулка поршневой головки шатуна, 7 - шатун, 8 - вкладыш шатунного подшипника, 9 - крышка шатуна, 10 - сливная пробка системы охлаждения, 11 - трубка маслоохладителя №2, 12 - зажим, 13 - направляющая масляного щупа, 14 - блок цилиндров, 15 - промежуточный шкив, 16 - сальник, 17 - масляный насос, 18 - прокладка, 19 - насос охлаждающей жидкости, 20 - держатель заднего сальника, 21 - масляная форсунка, 22 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 23 - шайба, 24 - обратный клапан, 25 - вкладыш коренного подшипника, 26 - упорное полукольцо, 27 - маслоприемник, 28 - маслоуспокоитель, 29 - масляный поддон, 30 - зубчатый шкив коленчатого вала, 31 - коленчатый вал, 32 - упорное полукольцо, 33 - вкладыш коренного подшипника, 34 - крышка коренного подшипника.

Двигатель - общие процедуры ремонта

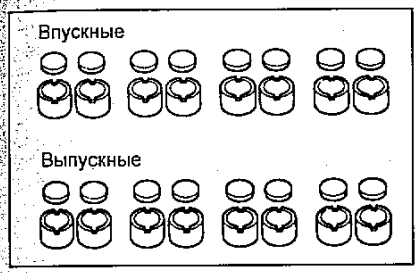
Головка блока цилиндров

Разборка головки блока цилиндров

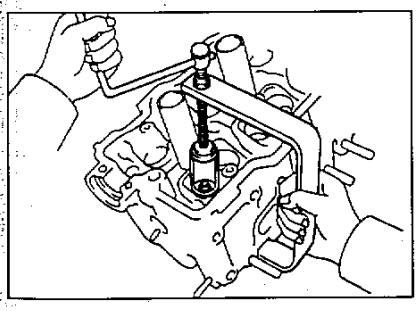
1. Снимите толкатели и регулировочные шайбы.



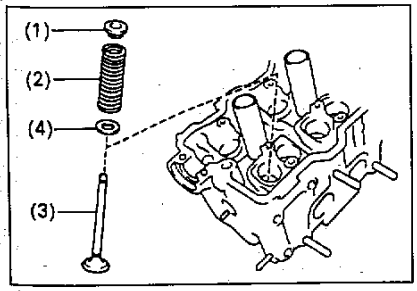
Примечание: расположите толкатели и регулировочные шайбы в порядке их установки.



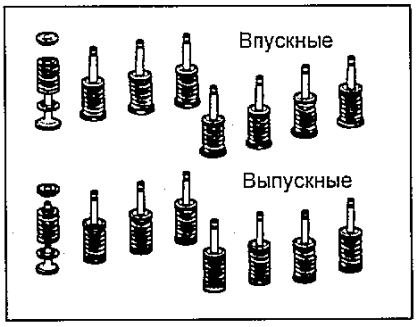
2. Снимите клапаны.
   а) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и снимите два сухаря.



   б) Снимите следующие части:
   (1) Тарелку пружины;
   (2) Клапанную пружину;
   (3) Клапан;
   (4) Седло пружины.

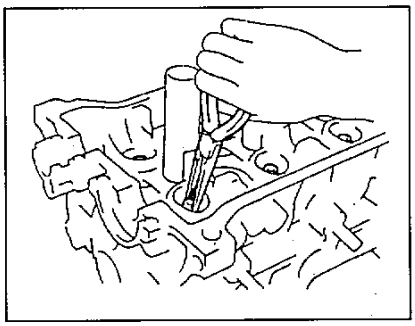


Примечание: расположите клапаны, клапанные пружины, седла пружин и тарелки пружин в обратной последовательности.



   в) Используя плоскогубцы с длинными губками, снимите маслосъемные колпачки.

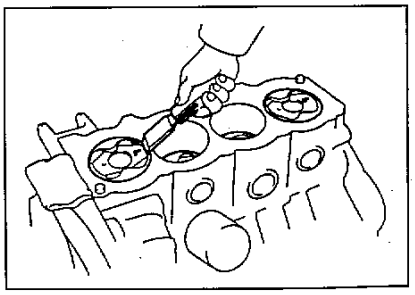
Примечание: будьте осторожны, не заденьте стенку цилиндра толкателя, так как одна царапина не позволит толкателю сесть на место или толкатель будет подклинивать.



3. *(2C)* Снимите вставки камер сгорания.

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.



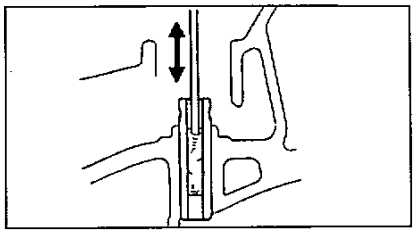
   б) Шабером снимите остатки прокладки головки блока на поверхности разъема блока цилиндров.
   в) Сжатым воздухом удалите углеродные отложения и остатки прокладки головки блока с поверхностей, отверстий под болты.

Примечание: используя сжатый воздух опасайтесь попадания в глаза частиц грязи.

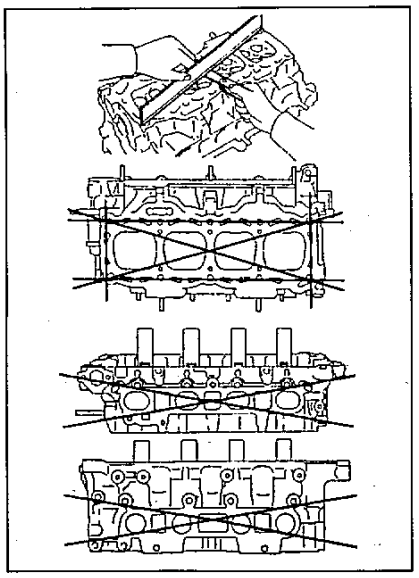
2. Очистите головку блока цилиндров.
   а) Очистите поверхность головки блока от остатков прокладки головки блока.

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.

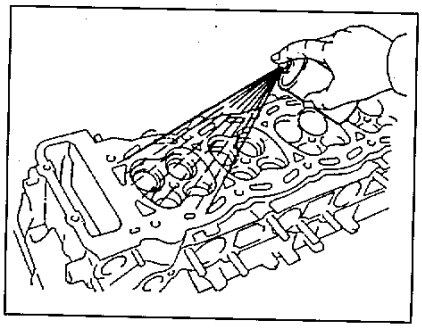


Максимально допустимая неплоскостность поверхности:

газового стыка:	
2C	*0,20 мм*
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE	*0,05 мм*
привалочной коллекторов:	
2C	*0,20 мм*
3S-FE, 4S-FE	*0,08 мм*
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE	*0,10 мм*

Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените головку блока цилиндров или отшлифуйте ее.

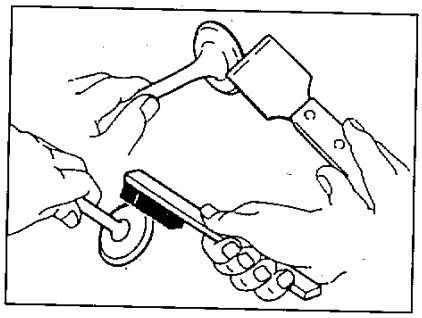
б) Используя проникающий краситель, проверьте наличие трещин в камерах сгорания, впускных и выпускных каналах и на поверхности газового стыка. При наличии трещин, замените головку блока цилиндров или заварите ее (с последующей шлифовкой).



4. Очистите клапаны.

а) Шабером снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.

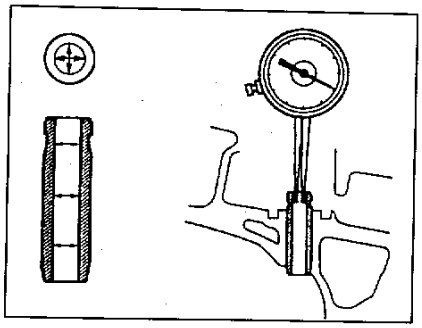
б) Щеткой окончательно очистите клапан.



5. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок клапанов.

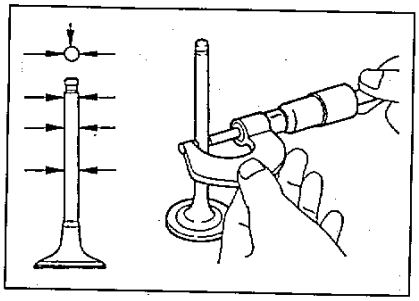
а) Нутромером измерьте внутренний диаметр направляющих втулок клапанов.

Внутренний диаметр втулки:
2C ..... 8,010 - 8,030 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE..... 6,010 - 6,030 мм



б) Микрометром измерите диаметр стержня клапана.

Диаметр стержня клапана:
впускной клапан
2C ..... 7,975 – 7,990 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE..... 5,970 - 5,985 мм
выпускной клапан
2C ..... 7,960 - 7,975 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE..... 5,965 - 5,980 мм



в) По разности измерений диаметра стержня клапана и внутреннего диаметра направляющей втулки найдите зазор между стержнем клапана и его направляющей.

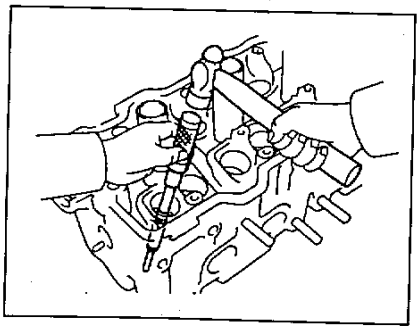
Номинальный масляный зазор:
впускной клапан:
2C ..... 0,020 – 0,055 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE..... 0,025 - 0,060 мм
выпускной клапан:
2C ..... 0,035 – 0,070 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE..... 0,030 - 0,065 мм
Максимальный масляный зазор:
впускной клапан..... 0,08 мм
выпускной клапан ..... 0,10 мм

Если зазор больше максимально допустимого,. замените клапан и направляющую втулку.

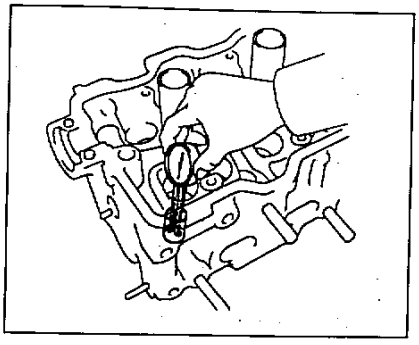
6. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.

а) Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°C.

б) Используя выколотку и молоток, выпрессуйте направляющую втулку.



в) Нутромером измерьте диаметр отверстия под направляющую втулку в корпусе головки блока цилиндров.



Номинальный диаметр отверстия:
2C ..... 13,000 - 13,027 мм
3S-FE, 4S-FE..... 10,985 - 11,012 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE..... 11,000 - 11,027 мм

Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока больше номинального, то расточите отверстие под направляющую до ремонтного диаметра:

2C ..... 13,050 - 13,077 мм
3S-FE, 4S-FE..... 11,035 -11,062 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE..... 11,050 - 11,077 мм

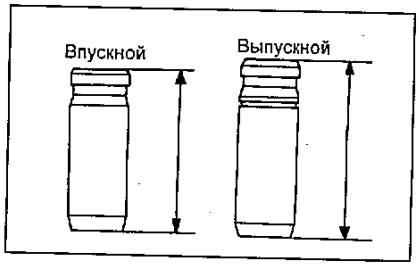
г) Выберите новый размер (стандартный или ремонтный на 0,05 мм) наружного диаметра направляющей втулки.

Номинальный диаметр:
2C ..... 13,040 - 13,051 мм
3S-FE, 4S-FE..... 11,033 - 11,044 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE ... номинальный
Ремонтный диаметр:
2C ..... 13,090 - 13,101 мм
3S-FE, 4S-FE..... 11,083 - 11,094 мм
4A-FE, 5A-FE и 7A-FE..... ремонтный (0,05)

Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает ремонтный размер, то замените головку блока цилиндров.

Примечание: на двигателе 2C направляющие втулки впускных и выпускных клапанов имеют разные размеры.

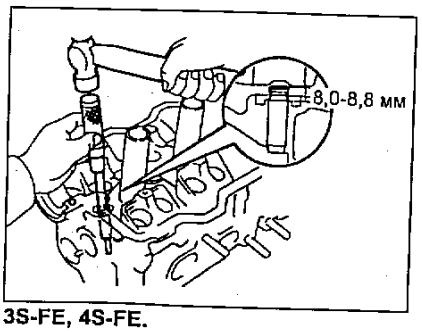
Направляющие втулки:
впускных клапанов:
2C ..... 46,0 мм
выпускных клапанов:
2C ..... 50,0 мм



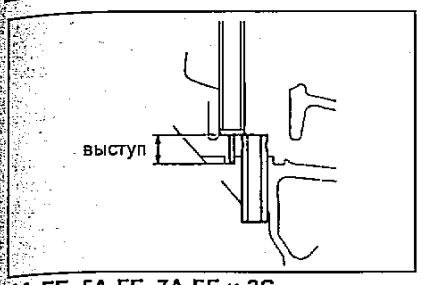
д) Нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°C.

е) Установите направляющую втулку клапана. Используя выколотку и молоток, установите новую направляющую втулку клапана, чтобы она выступала из головки блока цилиндров на:

3S-FE, 4S-FE..... 8,0 - 8,8 мм
4A-FE, 7A-FE, 5A-FE ... 12,7 - 13,1 мм
2C ..... 17,3 - 18,1 мм

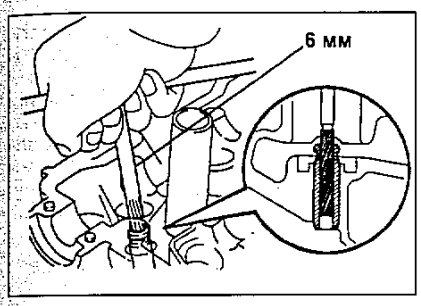


3S-FE, 4S-FE.

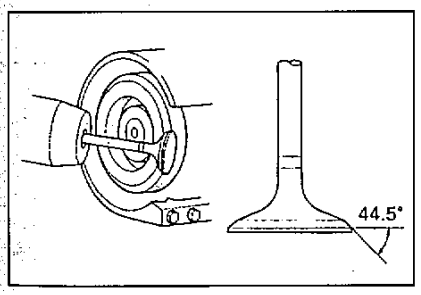


4A-FE, 5A-FE, 7A-FE и 2C.

ж) Используя развертку на 6 мм (3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE) или 8 мм (2C) разверните внутреннее отверстие направляющей, чтобы обеспечить номинальный зазор между направляющей и стержнем клапана (см. пункт 5 (в)).



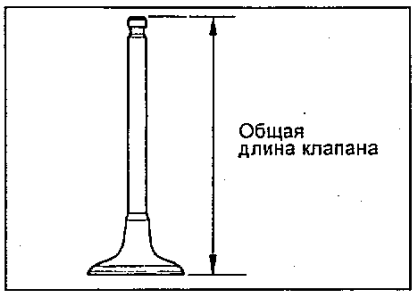
7. Проверьте и притрите клапаны.
а) Прошлифуйте клапаны до устранения следов нагара и царапин.
б) Убедитесь, что притертая фаска клапана образует угол 44,5° относительно плоскости, перпендикулярной оси стержня.



в) Проверьте общую длину клапана.

Номинальная длина:
Впускной клапан:
2C ..... 105,70 мм
3S-FE ..... 97,60 мм
4S-FE ..... 100,60 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE ..... 87,45 мм
Выпускной клапан:
2C ..... 105,35 мм
3S-FE ..... 98,45 мм
4S-FE ..... 100,45 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE ..... 87,84 мм
Минимальная общая длина:
Впускной клапан:
2C ..... 105,20 мм
3S-FE ..... 97,10 мм
4S-FE ..... 100,10 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE ..... 86,95 мм
Выпускной клапан:
2C ..... 104,85 мм
3S-FE ..... 98,00 мм
4S-FE ..... 99,95 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE ..... 87,35 мм

Если общая длина меньше минимально допустимой, замените клапан.



г) Измерьте диаметр штока клапана.

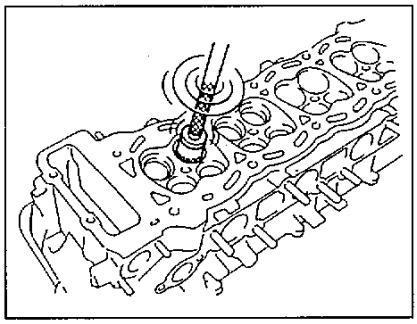
Номинальный диаметр:
Впускной клапан:
2C ..... 7,975 - 7,990 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE ..... 5,970 - 5,985 мм
Выпускной клапан:
2C ..... 7,960 - 7,975 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE ..... 5,965 - 5,980 мм

д) Проверьте состояние торцевой поверхности клапанов на предмет наличия износа.

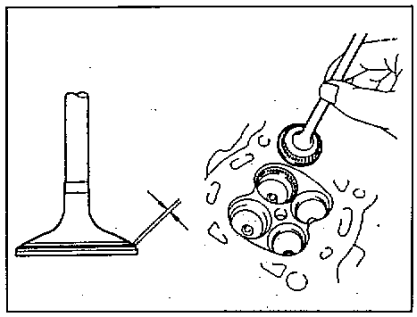
Если торец клапана изношен, перешлифуйте торец или замените клапан.

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 сплава с углом конуса 45° прошлифуйте седла клапанов, сняв минимальный слой металла только для очистки рабочих фасок сёдел.

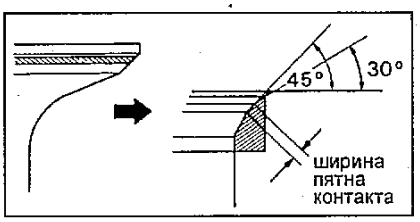


б) Проверьте правильность посадки клапана в седло.
- Нанесите тонкий слой белил на фаску клапана. Прижмите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите клапан и осмотрите седло и фаску клапана.

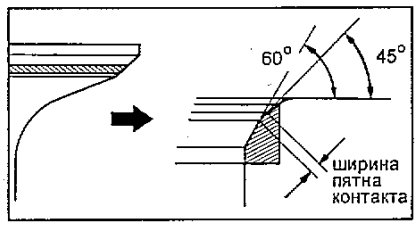


- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.
- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.
- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет ширину:
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE ..... 1,0 - 1,4 мм
2C ..... 1,2 – 1,6 мм

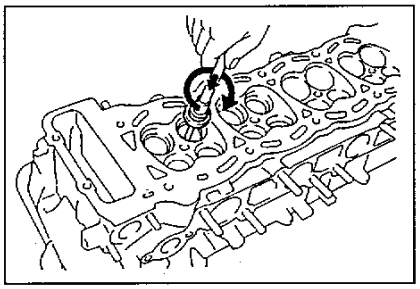
В противном случае скорректируйте фаску следующим образом:
- Если пятно контакта расположено слишком высоко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 30° и 45°.



- Если пятно контакта расположено слишком низко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 60° и 45°, как показано на рисунке.



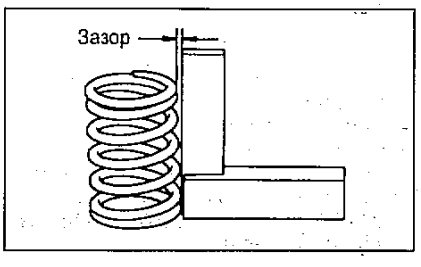
г) Вручную притрите клапан и седло клапана с использованием абразивной пасты.



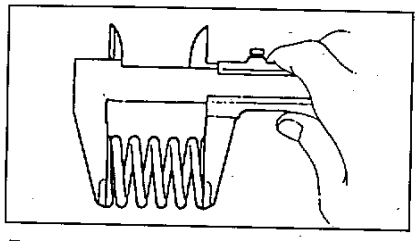
д) После притирки очистите клапан и седло клапана.

9. Проверьте клапанные пружины.
а) Используя металлический угольник (90°), проверьте неперпендикулярность 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 ..... 47,50 мм
3S-FE ..... 41,96 мм
4S-FE ..... 45,40 мм
4A-FE, 7A-FE, 5A-FE - кроме Lean burn ..... 38,57 мм
с Lean burn ..... 42,40 мм

Если длина пружины отличается от номинальной, замените пружину клапана.

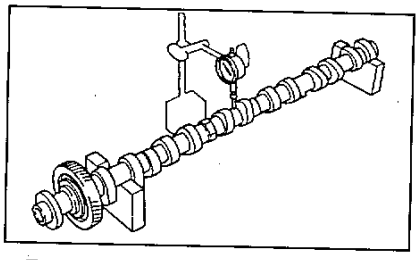
10. Проверьте распределительные валы и подшипники.

А. Проверьте распределительный вал на предмет наличия изгиба.

а) Уложите распределительный вал на призмы.

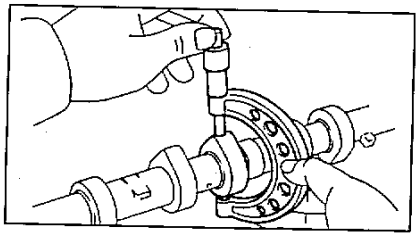
б) Стрелочным индикатором проверьте биение распределительного вала относительно средней шейки.

Максимальное биение:
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE и 5A-FE, 7A-FE ..... 0,04 мм
2C ..... 0,06 мм



Если биение превышает допустимое значение, замените распределительный вал.

Б. Проверьте высоту кулачков распределительного вала, измерив ее микрометром.

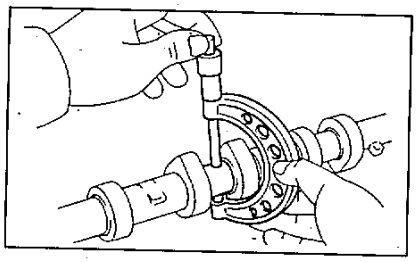


2C:
Номинальная высота кулачков:
впускные ..... 45,90 мм
выпускные ..... 48,35 мм
3S-FE:
Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:
номинальная ..... 42,01 - 42,11 мм
минимально допустимая ..... 41,86 мм
Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:
номинальная ..... 40,06 - 40,16 мм
минимально допустимая ..... 39,91 мм
4S-FE:
Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:
номинальная ..... 34,91 - 35,01 мм
минимально допустимая ..... 34,76 мм
Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:
номинальная ..... 34,81 - 34,91 мм
минимально допустимая ..... 35,41 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE:
Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:
номинальная ..... 41,91 - 42,01 мм
минимально допустимая ..... 41,50 мм
Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:
номинальная ..... 41,96 - 42,06 мм
минимально допустимая ..... 41,55 мм

Если высота кулачка - меньше чем минимум, замените распределительный вал.

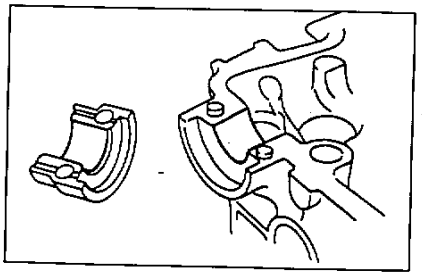
В. Проверьте размеры опорных шеек распределительного вала, измерив их диаметры микрометром.

Диаметр опорных шеек распределительных валов:
3S-FE, 4S-FE ..... 26,959 - 26,975 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE:
1-й опорной ..... 24,949 - 24,965 мм
остальных ..... 22,949 - 22,965 мм
2C ..... 27,979 - 27,995 мм



Если диаметры шеек выходят за пределы, указанные в технических условиях, проверьте масляный зазор между шейкой и подшипником.

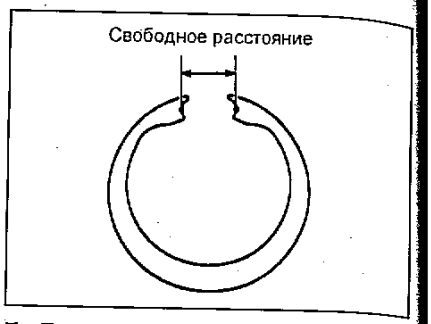
Г. Проверьте состояние подшипников распределительного вала на предмет наличия выкрашивания и царапин на их поверхностях. При наличии перечисленных дефектов замените крышки подшипников или головку блока цилиндров в сборе.



Д. *(3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE)* Проверьте состояние пластинчатой разрезной пружины шестерни распределительного вала, измерив зазор её замка в свободном состоянии.

Свободный зазор:
двигатели серии S ..... 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.

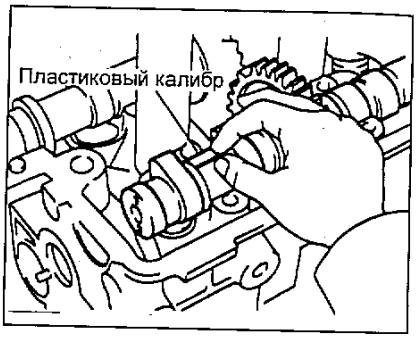


Е. Проверьте радиальный масляный зазор в подшипниках распределительного вала.

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.

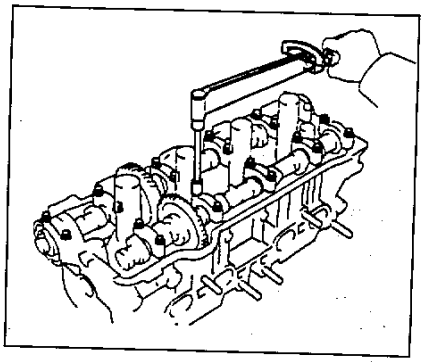


Примечание:
- (4A-FE, 7A-FE) стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя.
- (2C) затяните болты в три приёма, начиная с внутренней стороны.

г) Установите крышки подшипников. Затяните болты крышек.

Момент затяжки:
двигатели серии S, C ..... 18 Н·м
двигатели серии A ..... 13 Н·м

Примечание: не проворачивайте распределительный вал.

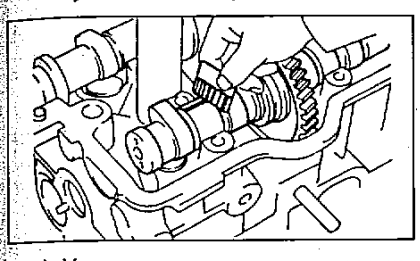


д) Снимите крышки подшипников.

е) Измерьте ширину сплющенных пластиковых калибров в наиболее широкой части и вычислите зазор.

Радиальный зазор в подшипниках распределительного вала:
Номинальный:
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE .. 0,035 - 0,072 мм
2C ..... 0,037 - 0,073 мм
3S-FE, 4S-FE..... 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.

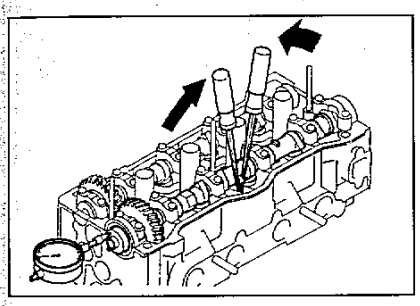


ж) Удалите остатки пластиковых калибров.

Ж. Проверьте осевой зазор распределительного вала.

а) Установите распределительный вал в постели головки блока цилиндров.

б) Индикатором измерите осевой зазор при перемещении распределительных валов назад и вперед.



Осевой зазор распределительных валов:
2C:
номинальный ..... 0,080 - 0,18 мм
максимально допустимый ... 0,25 мм
3S-FE, 4S-FE:
Номинальный:
вал впускных клапанов ..... 0,045 - 0,100 мм
вал выпускных клапанов..... 0,030 - 0,085 мм
Максимально допустимый:
вал впускных клапанов ..... 0,12 мм
вал выпускных клапанов..... 0,10 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE:
Номинальный:
вал впускных клапанов..... 0,030 - 0,085 мм
вал выпускных клапанов..... 0,035 - 0,090 мм
Максимально допустимый ..... 0,11 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. Если необходимо, замените крышки подшипника и головку блока цилиндров.

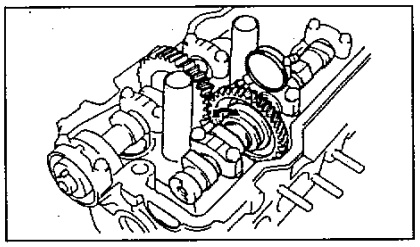
3. *(3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE и 7A-FE)* Измерьте зазор в зубчатом зацеплении распределительных валов.

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

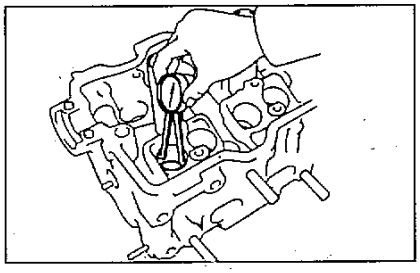
Если зазор больше максимального, замените распределительные валы.



11. Проверьте толкатели и расточки под толкатели в корпусе головки блока.

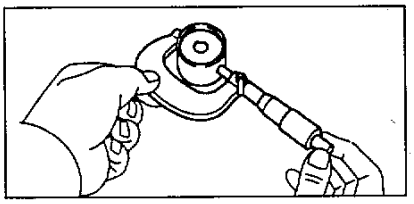
а) Индикатором-нутромером измерьте диаметры расточек под толкатели в головке блока цилиндров.

Диаметр расточки под толкатель в головке блока:
2C.....37,960 - 37,975 мм
3S-FE .....31,000 - 31,016 мм
4S-FE .....28,000 - 28,021 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE .....31,000 - 31,025 мм



б) Микрометром измерьте диаметр толкателя.

Диаметр толкателя:
2C.....37,922 - 37,932 мм
3S-FE, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE .....30,966 - 30,976 мм
4S-FE .....27,975 - 27,985 мм



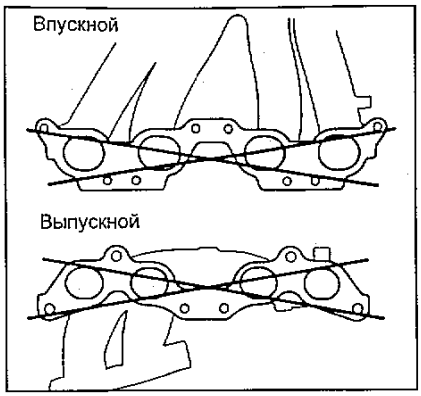
в) Проверьте масляный зазор. Вычтите значение диаметра толкателя из значения диаметра расточки под толкатель в корпусе головки и определите зазор.

Зазор между толкателем и стенкой расточки под толкатель:
Номинальный:
2C.....0,028 - 0,053 мм
3S-FE .....0,024 - 0,050 мм
4S-FE, ...0,015 - 0,046 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE .....0,024 - 0,059 мм
Максимальный:
2C.....0,10 мм
Остальные .....0,07 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 ..... 0,40 мм
3S-FE, 4S-FE..... 0,30 мм

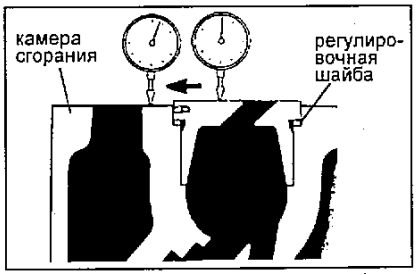


3S-FE, 4S-FE.

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.

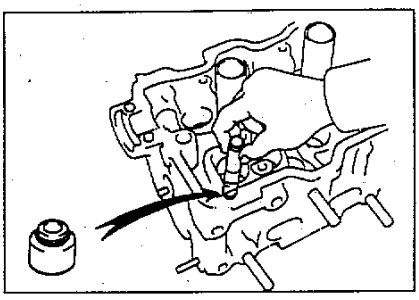
1. *(2C)* Установите вставки камер сгорания.



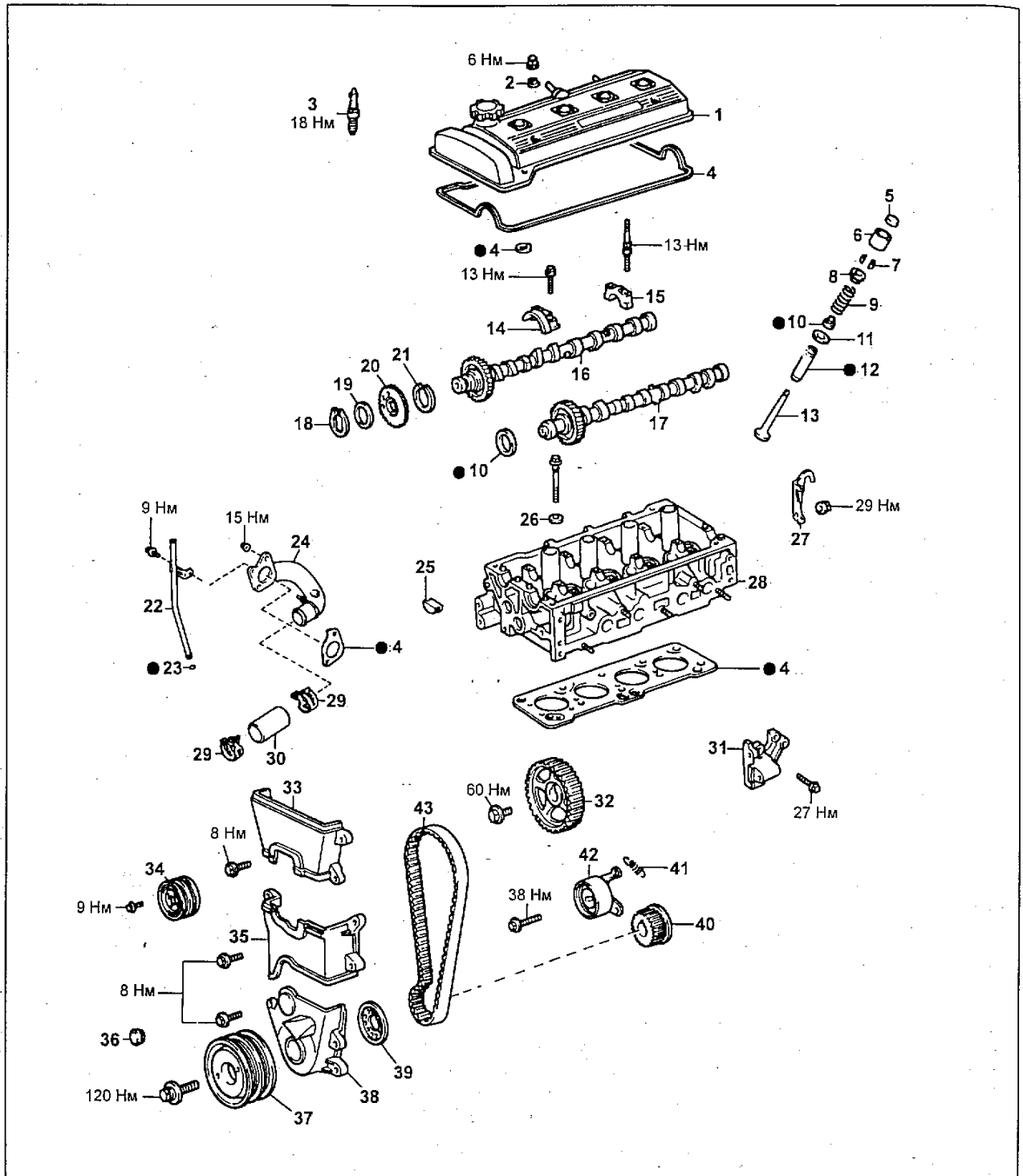
Выступ..... "-" 0,03 – "+" 0,02 мм

2. Установите клапаны.

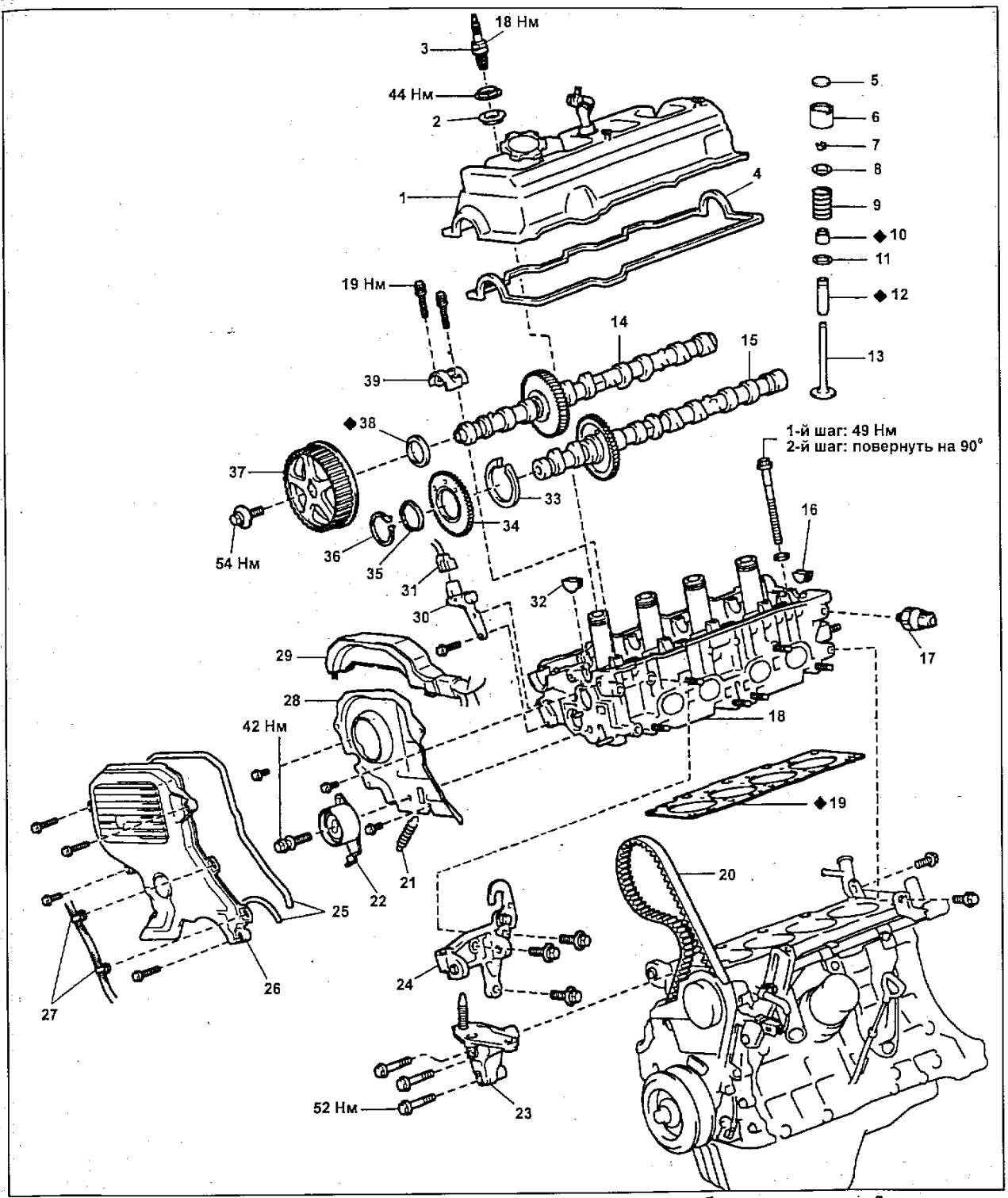
а) С помощью подходящего приспособления установите новые маслосъемные колпачки.



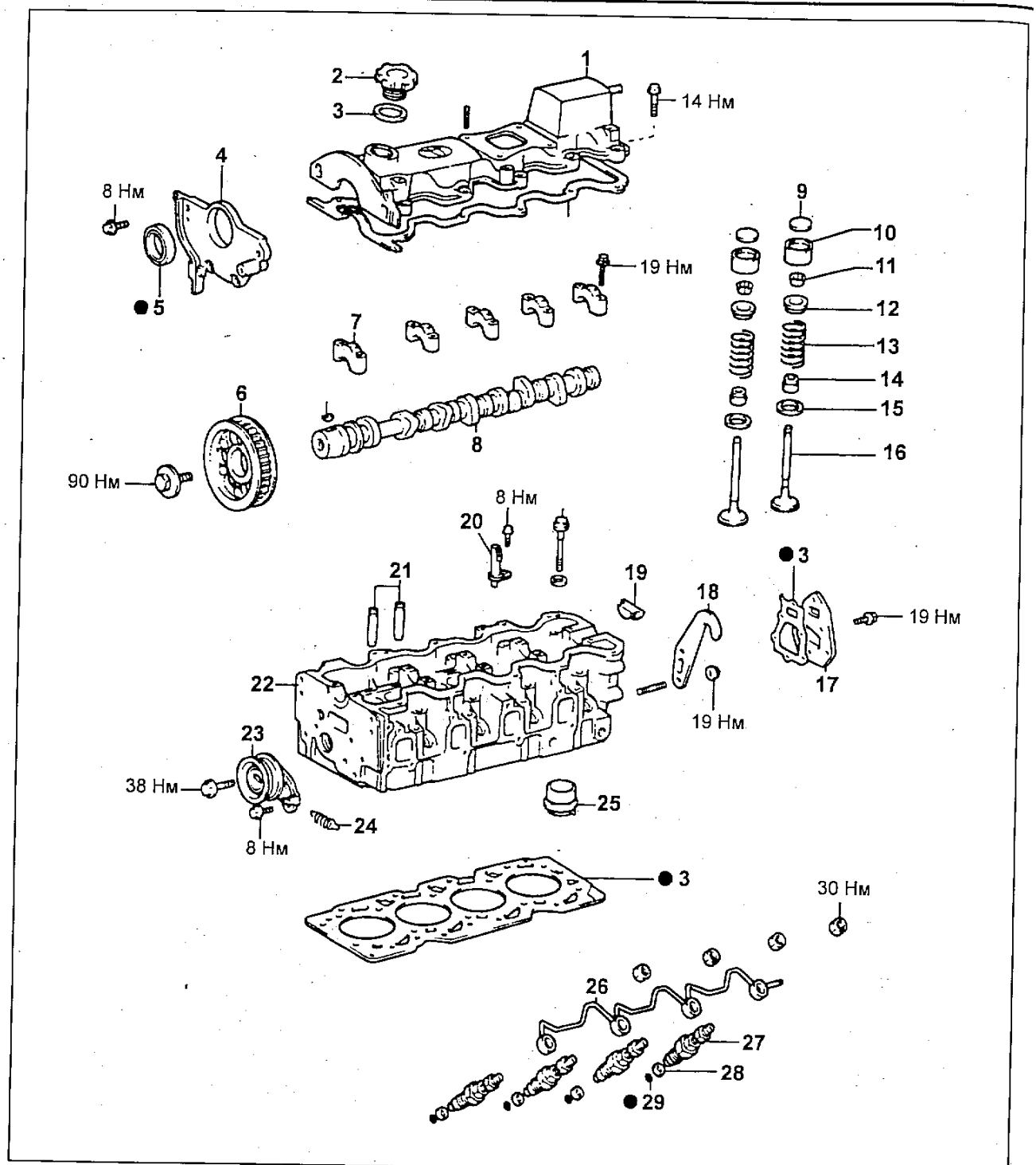
Примечание: маслосъемные колпачки впускных клапанов окрашены в серый или коричневый цвет, а маслосъемные колпачки выпускных клапанов - в черный цвет.



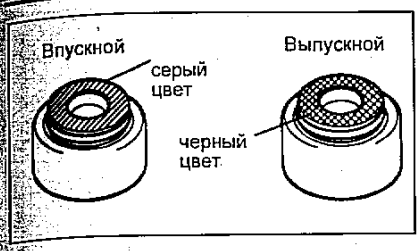
Разборка и сборка головки блока цилиндров (серия А). 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - шайба, 3 - свеча зажигания, 4 - прокладка, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - сухари, 8 - тарелка пружины клапана, 9 - пружина, 10 - маслосъемный колпачок, 11 - седло пружины, 12 - направляющая втулка клапана, 13 - клапан, 14 - крышка подшипника №1 распределительного вала, 15 - крышка подшипника распределительного вала, 16 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 17 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 18 - стопорное кольцо, 19 - волнистая пружина, 20 - вспомогательная шестерня, 21 - пружина, 22 - направляющая масляного щупа, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 25 - сегментная заглушка, 26 - шайба, 27 - крюк подъема двигателя, 28 - головка блока цилиндров, 29 - хомут, 30 - впускной шланг охлаждающей жидкости, 31 - кронштейн генератора, 32 - шкив распределительного вала, 33 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 34 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 35 - - крышка №2 ремня привода ГРМ, 36 - заглушка, 37 - шкив коленчатого вала, 38 - - крышка №1 ремня привода ГРМ, 39 - направляющая ремня привода ГРМ, 40 - зубчатый шкив коленчатого вала, 41 - пружина ролика-натяжителя, 42 - ролик-натяжитель, 43 - ремень привода ГРМ.



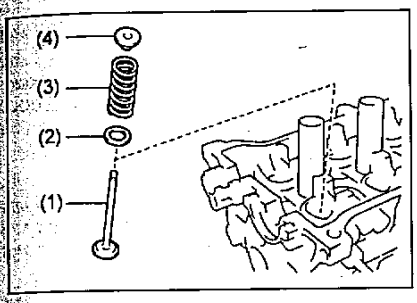
Разборка и сборка головки блока цилиндров (серия S). 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - уплотнение трубок свечей зажигания, 3 - свеча зажигания, 4 - прокладка, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - сухари, 8 - тарелка пружины клапана, 9 - клапанная пружина, 10 - маслосъемный колпачок, 11 - седло пружины, 12 - направляющая втулка 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 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.



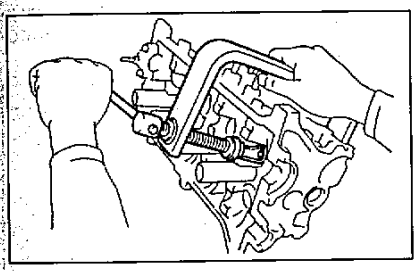
Разборка и сборка головки блока цилиндров (2С). 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - крышка маслозаливной горловины, 3 - прокладка, 4 - держатель сальника распределительного вала, 5 - сальник, 6 - шкив распределительного вала, 7 - крышка подшипника распределительного вала, 8 - распределительный вал, 9 - регулировочная шайба, 10 - толкатель, 11 - сухари, 12 - тарелка пружины, 13 - пружина клапана, 14 - маслосъемный колпачок, 15 - седло пружины, 16 - клапан, 17 - задняя пластина, 18 - крюк подъема двигателя, 19 - сегментная заглушка, 20 - масляная форсунка, 21 - направляющая втулка клапана, 22 - головка блока цилиндров, 23 - ролик-натяжитель ремня привода ГРМ, 24 - пружина ролика-натяжителя, 25 - вставка камеры сгорания, 26 - дренажная трубка, 27 - форсунка, 28 - седло форсунки, 29 - прокладка.



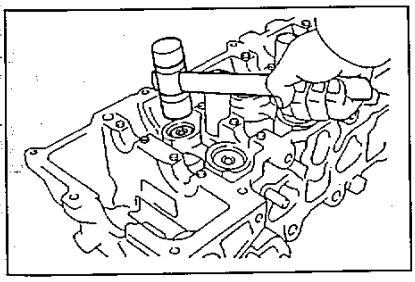
б) Установите следующие детали:
(1) клапан;
(2) седло пружины;
(3) клапанную пружину;
(4) тарелку пружины.



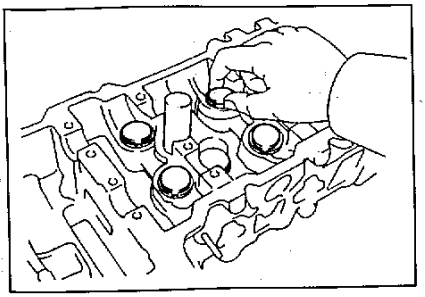
в) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и установите два сухаря вокруг стержня клапана.



г) Молотком с пластиковой головкой, слегка ударьте по торцу стержня клапана, чтоб обеспечить надежную фиксацию клапана сухарями.



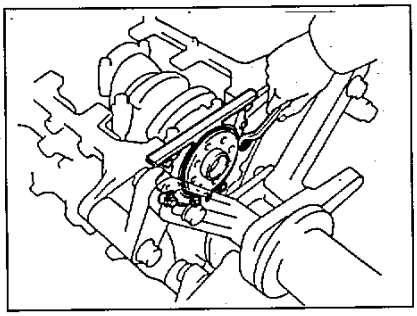
8. Установите толкатели клапанов и регулировочные шайбы; убедитесь, что толкатели вращаются свободно от руки.



Блок цилиндров

Разборка блока цилиндров

1. Отверните шесть болты и снимите держатель заднего сальника и прокладку.

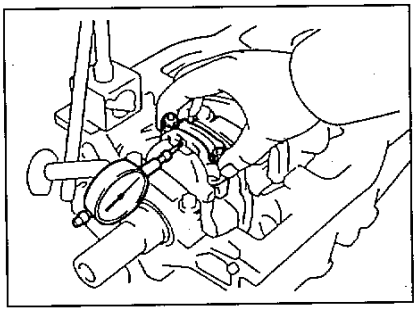


2. *(2C, 3S-FE)* Снимите масляные форсунки.
3. Проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника, часовым индикатором, перемещая шатун вперед-назад по шатунной шейке коленчатого вала.

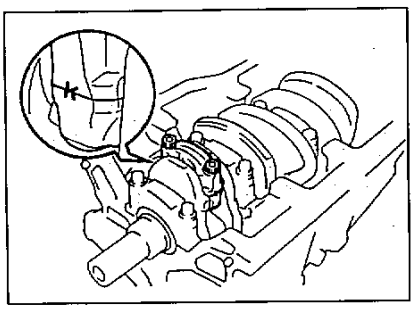
Стандартный осевой зазор:
двигатели серии A... 0,150 - 0,250 мм
двигатели серии C... 0,080 - 0,300 мм
двигатели серии S... 0,160 - 0,312 мм

Максимальный осевой зазор:
двигатели серии A.....0,30 мм
двигатели серии C.....0,40 мм
двигатели серии S.....0,35 мм

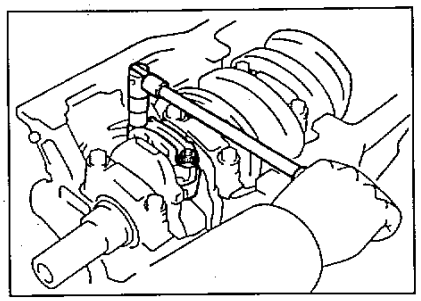
Если осевой зазор больше максимально допустимого; замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.



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.



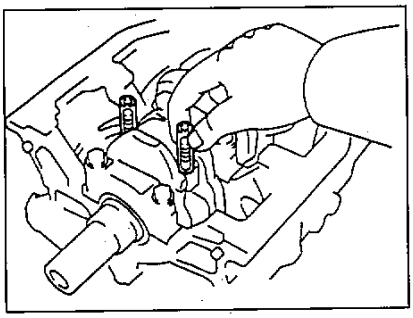
б) Отверните две гайки (болты) крепления нижней крышки шатуна.



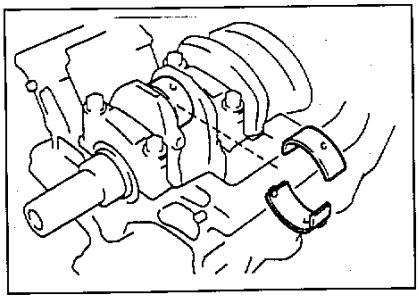
в) Молотком с пластиковой головкой слегка постучите по шатунным болтам и освободите нижнюю крышку шатуна.

Примечание: нижняя половина вкладыша должна остаться в крышке шатуна.

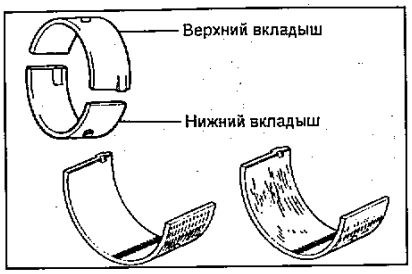
г) Наденьте на выступающие концы болтов кусочки шланга для предотвращения повреждения поверхности шатунной шейки.



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.

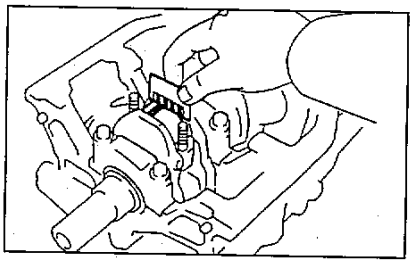
Момент затяжки:

3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE:
1-й этап ..... 25 - 29 Н·м
2-й этап ..... довернуть на 90°
4S-FE ..... 54 Н·м
2C ..... 65 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) .... 0,043 - 0,089 мм
максимальный ..... 0,10 мм
Двигатели 3S-FE, 4S-FE:
номинальный ..... 0,024 - 0,055 мм
ремонтный (0,25):
3S-FE ..... 0,025 - 0,089 мм
4S-FE ..... 0,023 - 0,069 мм
максимальный ..... 0,08 мм
Двигатели 4A-FE, 5A-FE:
номинальный ..... 0,020 - 0,051 мм
ремонтный (0,25) .... 0,019 - 0,065 мм
максимальный ..... 0,08 мм
Двигатель 7A-FE:
номинальный ..... 0,020 - 0,044 мм
ремонтный (0,25) .... 0,019 - 0,058 мм
максимальный ..... 0,08 мм

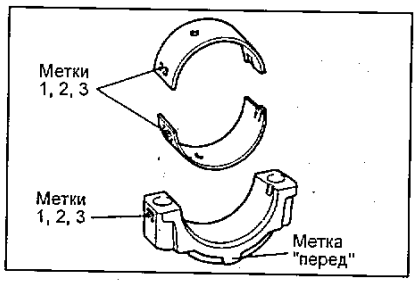
Если зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал. Номинальный и ремонтный размеры коленчатого вала см. далее в подразделе "Проверка и ремонт коленчатого вала".

Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на крышке подшипника.

Существуют размерные группы вкладышей, обозначенных "1", "2", "3". 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:

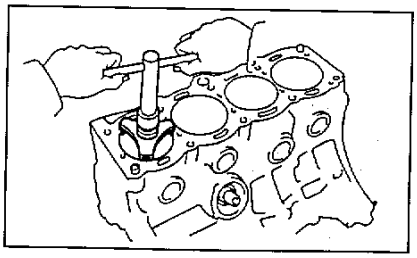
Двигатели 2C:
метка "1" ..... 1,474 - 1,478 мм
метка "2" ..... 1,478 - 1,482 мм
метка "3" ..... 1,482 - 1,486 мм
ремонтный (0,25) .... 1,595 - 1,601 мм
Двигатели 3S-FE:
метка "1" ..... 1,484 - 1,488 мм
метка "2" ..... 1,488 - 1,492 мм
метка "3" ..... 1,492 - 1,496 мм
ремонтный (0,25) .... 1,600 - 1,610 мм
Двигатели 4S-FE:
метка "1" ..... 1,484 - 1,488 мм
метка "2" ..... 1,488 - 1,492 мм
метка "3" ..... 1,492 - 1,496 мм
ремонтный (0,25) .... 1,605 - 1,611 мм
Двигатели 4A-FE, 5A-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
Двигатель 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



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.



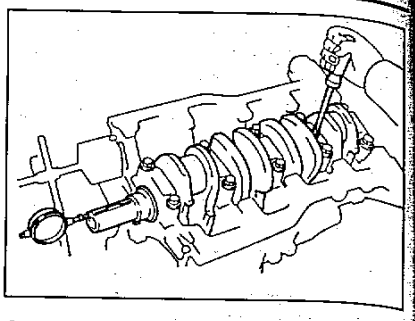
б) Закройте шатунные болты отрезками шлангов для предохранения коленчатого вала от повреждения.

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.



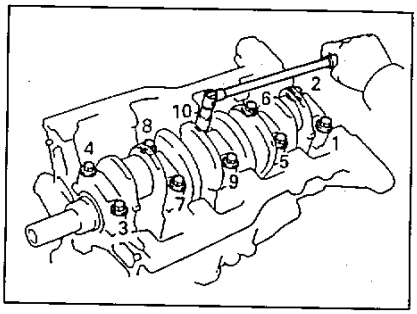
Стандартный осевой зазор:
2C ..... 0,040 - 0,240 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE ..... 0,020 - 0,022 мм
Максимальный осевой зазор ..... 0,3 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца.

Толщина упорных полуколец:
2C:
номинальная ..... 2,680 - 2,730 мм
ремонтная (0,125) .. 2,743 - 2,793 мм
ремонтная (0,250) .. 2,805 - 2,855 мм
3S-FE, 4S-FE, 5A-FE, 4A-FE, 7A-FE ..... 2,440 - 2,490 мм

7. Снимите крышки коренных подшипников и проверьте радиальные масляные зазоры.

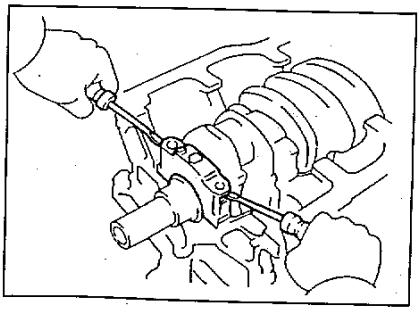
а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников в несколько проходов, как показано на рисунке.



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.

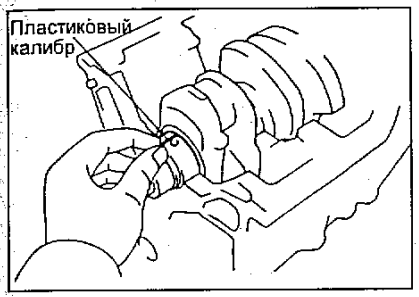
г) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.

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.

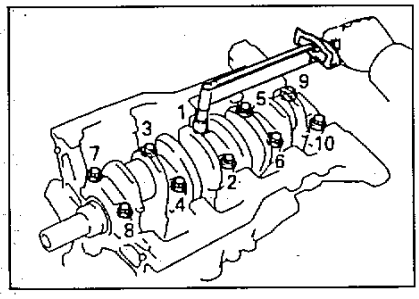
ж) Положите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.



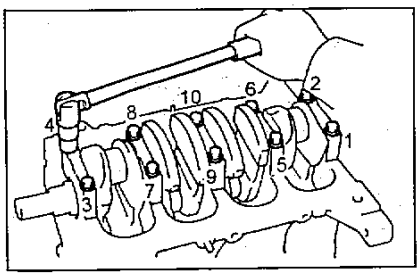
з) Установите крышки коренных подшипников и затяните болты в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки:
3S-FE, 4S-FE,
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE..... 59Н·м
2C ..... 103 Н·м

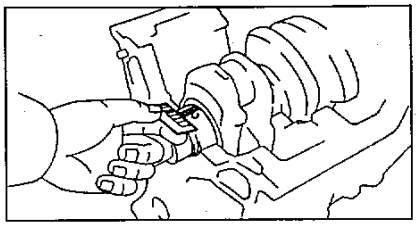
Примечание: не вращайте коленчатый вал.



и) Снимите крышки коренных подшипников с нижними вкладышами и упорные полукольца (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).



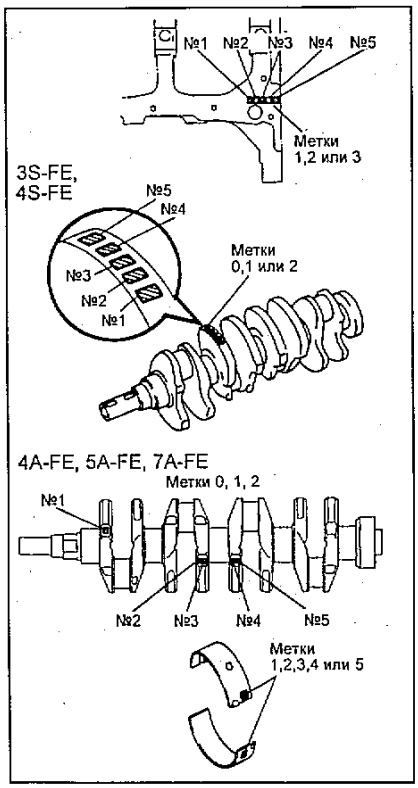
к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального масляного зазора.

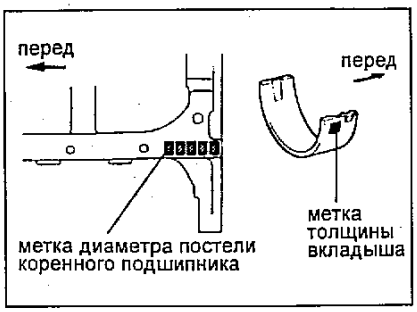


Зазор коренного подшипника:
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE:
номинальный.....0,015 - 0,033 мм
ремонтный (0,25)....0,015 - 0,053 мм
максимальный.....0,080 мм
2C:
номинальный.....0,034 - 0,065 мм
ремонтный (0,25)....0,033 - 0,079 мм
максимальный.....0,100 мм
3S-FE, 4S-FE:
подшипник №3
стандартный.....0,025 - 0,044 мм
ремонтный (0,25)..0,027 - 0,067 мм
остальные
стандартный.....0,015 - 0,034 мм
ремонтный (0,25)..0,019 - 0,059 мм
максимальный:.....0,080 мм

- Если масляный зазор больший 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.

	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, 5A-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:
метка "1"..... 61,000 - 61,008 мм
метка "2"..... 61,008 - 61,016 мм
метка "3"..... 61,016 - 61,024 мм
рем. (0,25)..... 61,000 - 61,024 мм

Двигатели 3S-FE, 4S-FE:
метка "1"..... 59,020 - 59,026 мм
метка "2"..... 59,026 - 59,032 мм
метка "3"..... 59,032 - 59,038 мм
рем. (0,25)..... 59,020 - 59,038 мм

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:

Двигатели 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE:
метка "0"..... 47,994 - 48,000 мм
метка "1"..... 47,988 - 47,994 мм
метка "2"..... 47,982 - 47,988 мм
рем. (0,25)..... 47,745 - 47,755 мм

Двигатели 2C:
Номинальный ..... 56,994 - 57,000 мм
рем. (0,25)..... 56,745 - 56,755 мм

Двигатели 3S-FE, 4S-FE:
метка "0"..... 54,998 - 55,003 мм
метка "1"..... 54,993 - 54,998 мм
метка "2"..... 54,988 - 54,993 мм
рем. (0,25)..... 54,745 - 54,755 мм

Толщина стенки вкладыша (в центральной части):

Двигатели 4A-FE, 5A-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
рем. (0,25)..... 2,121 - 2,126 мм

Двигатели 2C:
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
рем. (0,25)..... 2,100 - 2,106 мм

Двигатели 3S-FE, 4S-FE:

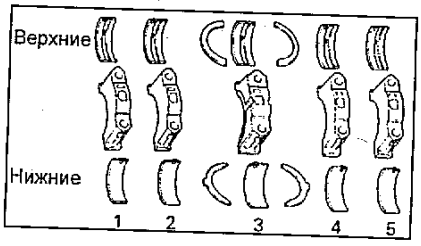
Вкладыш №3
метка "1" ..... 1,992 - 1,995 мм
метка "2" ..... 1,995 - 1,998 мм
метка "3" ..... 1,998 - 2,001 мм
метка "4" ..... 2,001 - 2,004 мм
метка "5" ..... 2,004 - 2,007 мм
рем. (0,25) ..... 2,113 - 2,119 мм

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
рем. (0,25) ..... 2,117 - 2,123 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 определённом порядке.



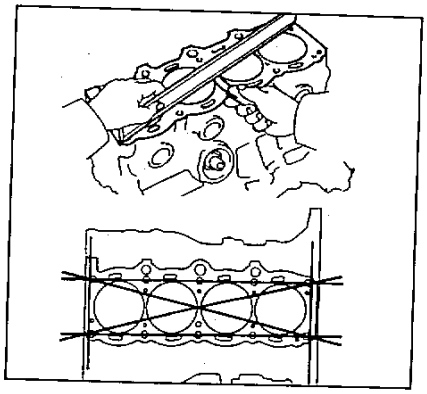
Проверка блока цилиндров

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, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE ..... 0,05 мм
2C ..... 0,20 мм

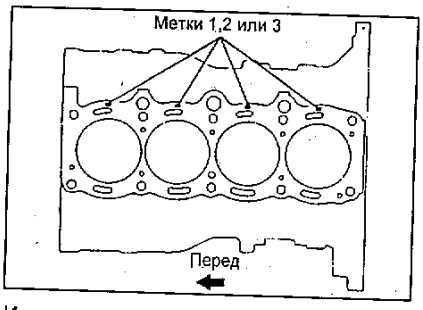
Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров или прошлифуйте его.



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:
метка "1" ..... 81,000 - 81,010 мм
метка "2" ..... 81,010 - 81,020 мм
метка "3" ..... 81,020 - 81,030 мм
рем. (0,50) ..... 81,500 - 81,530 мм

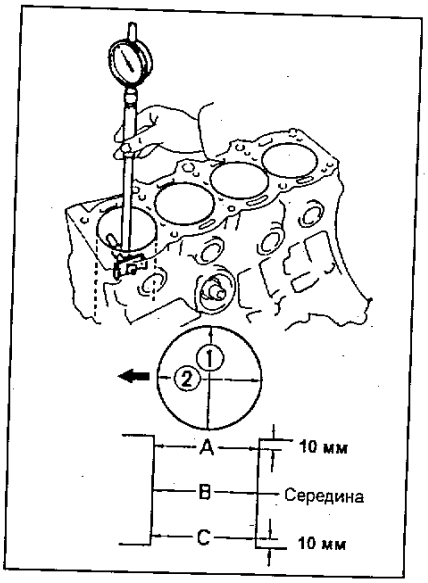
Двигатели 5A-FE:
метка "1" ..... 78,700 - 78,710 мм
метка "2" ..... 78,710 - 78,720 мм
метка "3" ..... 78,720 - 78,730 мм
рем. (0,50) ..... 79,200 - 79,230 мм

Двигатели 2C:
метка "1" ..... 86,000 - 86,010 мм
метка "2" ..... 86,010 - 86,020 мм
метка "3" ..... 86,020 - 86,030 мм
рем. (0,50) ..... 86,500 - 86,530 мм

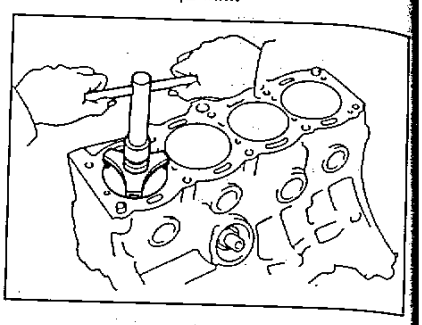
Двигатели 3S-FE:
метка "1" ..... 86,000 - 86,010 мм
метка "2" ..... 86,010 - 86,020 мм
метка "3" ..... 86,020 - 86,030 мм
рем. (0,50) ..... 86,500 - 86,530 мм

Двигатель 4S-FE:
метка "1" ..... 82,500 - 82,510 мм
метка "2" ..... 82,510 - 82,520 мм
метка "3" ..... 82,520 - 82,530 мм
рем. (0,50) ..... 83,000 - 83,030 мм

Если диаметр больше максимально допустимого, расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

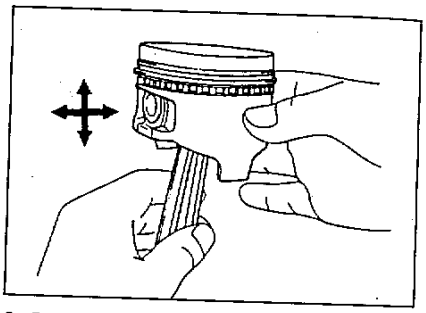


5. Снимите развёрткой гребень в верхней части блока цилиндров, если износ меньше 0,2 мм.

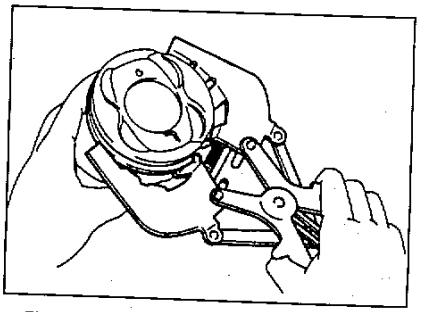


Разборка узла "поршень-шатун"

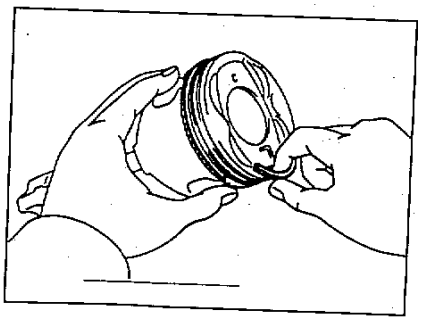
1. Проверьте посадку соединения "поршень-поршневой палец", пытаясь перемещать поршень "взад-вперёд" на поршневом пальце в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца.
При наличии заметного люфта замените весь узел.



2. Снимите поршневые кольца.
а) Специнструментом (экспандером или отверткой) снимите оба компрессионных кольца.

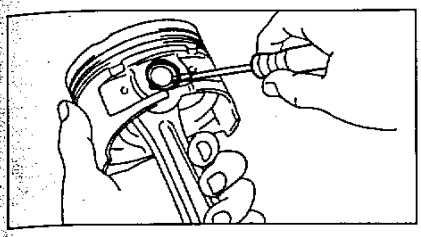


б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и экспандер кольца).



Примечание: разложите кольца в соответствующем порядке.

3. Отсоедините шатун от поршня.
а) Используя отвертку, снимите стопорные кольца.

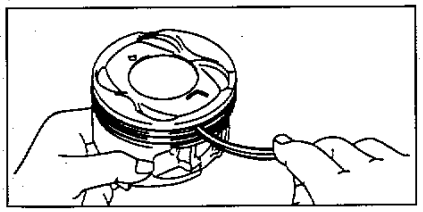


б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80 - 90°С.
в) Используя молоток с пластиковой головкой и медный стержень, выбейте поршневой палец и снимите шатун.

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.



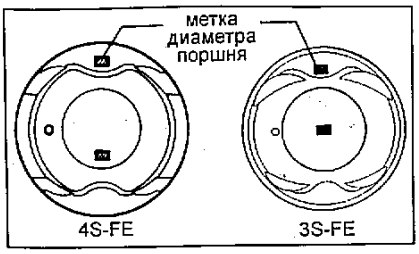
в) Растворителем и мягкой волосяной щеткой окончательно очистите поршень.

Примечание: не применяйте металлическую щетку.

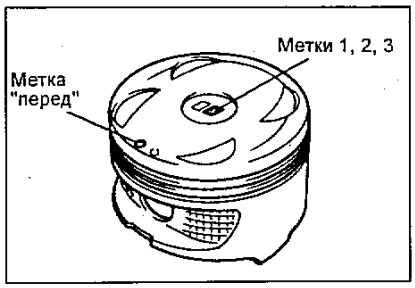
2. Проверьте поршень и поршневые кольца.

А. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

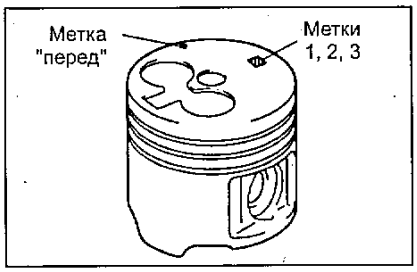
Примечание: имеются три размерных группы номинального диаметра поршня, обозначенные метками (цифрами) "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на днище поршня с краю в направлении перпендикулярном оси поршневого пальца или на днище поршня в центре. Обратите внимание на метку (выемку) "перед", по которой поршень должен устанавливаться в цилиндр.



3S-FE, 4S-FE.

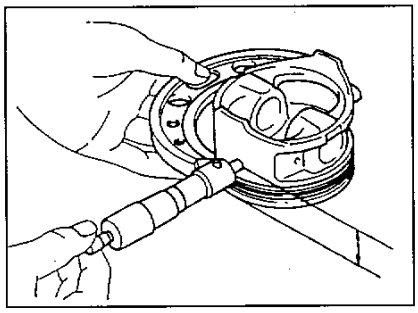


4A-FE, 5A-FE, 7A-FE.



2С.

а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 25,4 *мм (3S-FE); 26,0 мм (4S-FE); 24,5 мм (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE);* 64,5 мм *(2С);* от поверхности днища поршня (ниже уровня канавок для поршневых колец) и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.



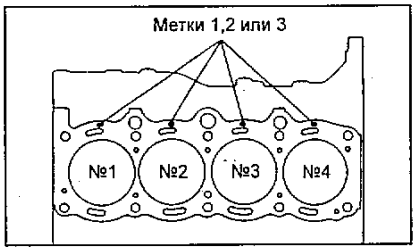
Номинальный диаметр поршня:
Двигатель 2С:
метка "1"..... 85,945 - 85,955 мм
метка "2"..... 85,955 - 85,965 мм
метка "3"..... 85,965 - 85,975 мм
рем. (0,50)..... 86,445 - 86,475 мм
Двигатель 3S-FE:
метка "1"..... 85,870 - 85,880 мм
метка "2"..... 85,880 - 85,890 мм
метка "3"..... 85,890 - 85,890 мм
рем. (0,50)..... 86,425 - 86,455 мм
Двигатель 4S-FE:
метка "1"..... 82,437 - 82,447 мм
метка "2"..... 82,447 - 82,457 мм
метка "3"..... 82,457 - 82,467 мм
рем. (0,50)..... 82,937 - 82,967 мм
рем. (0,75)..... 83,187 - 83,217 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
рем. (0,50)..... 81,430 - 81,460 мм
Двигатель 5A-FE:
метка "1"..... 78,605 - 78,615 мм
метка "2"..... 78,615 - 78,625 мм
метка "3"..... 78,625 - 78,630 мм
рем. (0,50)..... 79,130 - 79,160 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
3S-FE:
номинальный..... 0,120 - 0,140 мм
максимальный..... 0,190 мм
4S-FE:
номинальный..... 0,053 - 0,073 мм
максимальный..... 0,120 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE:
номинальный..... 0,085 - 0,105 мм
максимальный..... 0,130 мм

Если зазор больше максимального, замените все четыре поршня и расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

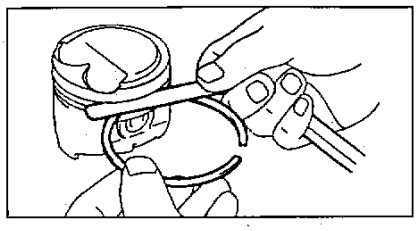
Примечание: при использовании нового блока цилиндров применяйте поршень с той же самой меткой (номером), что и диаметр цилиндра. Маркировка диаметра цилиндра нанесена на блоке цилиндров в местах, показанных на рисунке.



Б. Проверьте торцевой зазор "компрессионное кольцо - поршневая канавка", измерив его плоским щупом, как показано на рисунке.

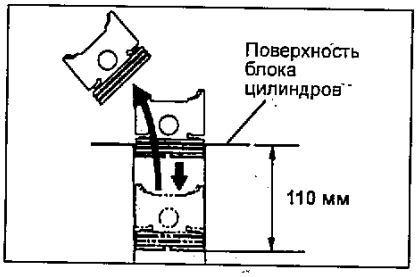
Номинальный зазор:
Компрессионное кольцо №1:
3S-FE..... 0,040 - 0,080 мм
4S-FE..... 0,030 - 0,070 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE:
T..... 0,050 - 0,085 мм
2R..... 0,045 - 0,080 мм
2С..... 0,100 - 0,140 мм
Компрессионное кольцо №2:
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE..... 0,030 - 0,070 мм
2С..... 0,050 - 0,090 мм
Маслосъемное кольцо:
2С..... 0,030 - 0,070 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE:
T..... 0,02 - 0,16 мм
2R..... 0,03 - 0,11 мм

Если зазор больше допустимого, замените поршень.

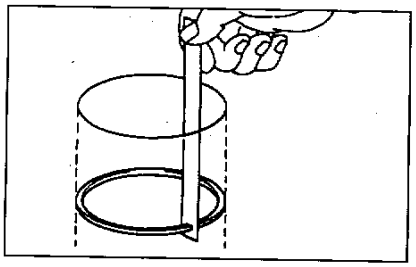


В. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.
а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр.

б) Поршнем протолкните кольцо на расстояние 110 мм (*3S-FE, 5A-FE*); 107 мм (*7A-FE*); 100 мм (*4A-FE, 5A-FE*); 120 мм (*2C*) от поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



в) Плоским щупом измерьте зазор в замке.



Двигатель 2C:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *0,27 - 0,037 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *0,34 - 0,47 мм*
маслосъёмное кольцо (по скребкам) ..... *0,20 - 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 3S-FE:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *0,27 - 0,40 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *0,27 - 0,41 мм*
маслосъемное кольцо (по скребкам) ..... *0,20 - 0,70 мм*
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *1,00 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *1,01 мм*
маслосъемное кольцо (по скребкам) ..... *1,30 мм*

Двигатель 4S-FE:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *0,25 - 0,38 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *0,20 - 0,32 мм*
маслосъемное 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 5A-FE:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1
T ..... *0,25 - 0,37 мм*
2R ..... *0,25 - 0,35 мм*
компрессионное кольцо №2
T ..... *0,37 - 0,52 мм*
2R ..... *0,35 - 0,50 мм*
маслосъемное кольцо (по скребкам)
T ..... *0,15 - 0,40 мм*
2R ..... *0,10 - 0,35 мм*
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *0,97 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *0,95 мм*
маслосъемное кольцо (по скребкам) ..... *0,70 мм*

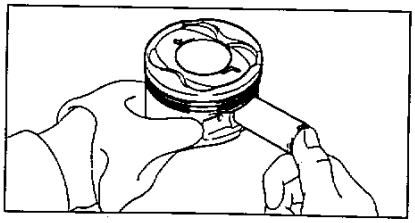
Двигатель 4A-FE, 7A-FE:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *0,25 - 0,35 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *0,35 - 0,50 мм*
маслосъемное кольцо (по скребкам)
T ..... *0,15 - 0,40 мм*
2R ..... *0,10 - 0,35 мм*
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... *1,07 мм*
компрессионное кольцо №2 ..... *1,02 мм*
маслосъемное кольцо (по скребкам) ..... *1,62 мм*

Если зазор в замке 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°C, поршневой палец должен перемещаться в поршне, без значительных усилий.

После проверки снимите поршневой палец.

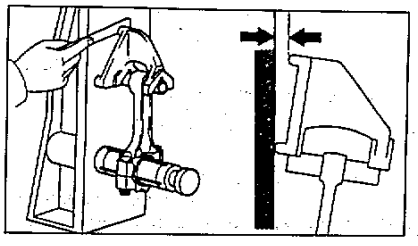


3. Проверьте соосность шатуна.

А. Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.

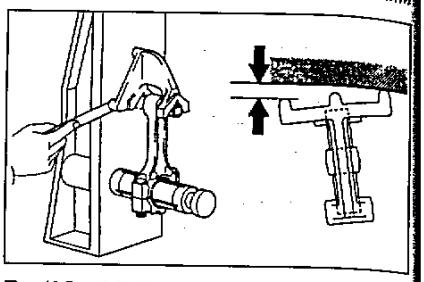
Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины:
5A-FE ..... *0,03 мм*
остальные ..... *0,05 мм*

Если скручивание больше допустимого, замените шатун вместе с крышкой шатуна.



Аналогичным способом проверьте скручивание шатуна, как показано на рисунке.

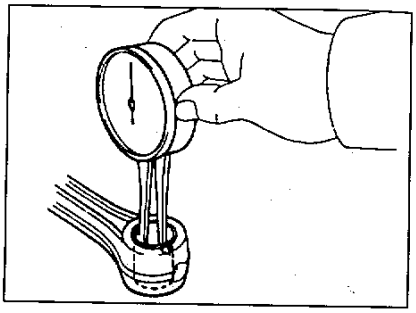
Максимальное скручивание на 100 мм длины:
двигатели серии E ..... *0,05 мм*
двигатели серии C, S ..... *0,15 мм*



Б. (*2C, 3S-FE*) Проверьте масляный зазор поршневого пальца.

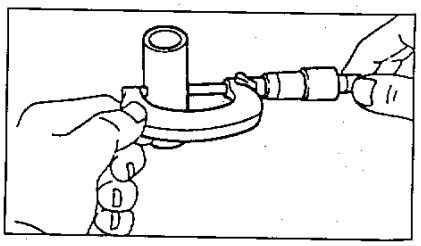
а) Нутромером, измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна.

Внутренний диаметр втулки:
2C
метка A ..... *27,011 - 27,015 мм*
метка B ..... *20,015 - 20,019 мм*
метка C ..... *20,016 - 20,021 мм*
3S-FE ..... *22,005 - 22,017 мм*



б) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.

Диаметр поршневого пальца:
2C ..... *27,000 - 27,012 мм*
3S-FE ..... *21,997 - 22,009 мм*



в) Вычтите измеренное значение диаметра поршневого пальца от измеренного значения внутреннего диаметра втулки.

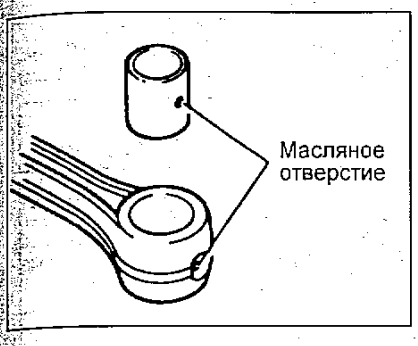
Номинальный масляный зазор:
2C ..... *0,007 - 0,015 мм*
3S-FE ..... *0,005 - 0,011 мм*
Максимальный масляный зазор ..... *0,05 мм*

Если масляный зазор больший чем максимальный, замените втулку. Если необходимо, замените поршень и поршневой палец в сборе.

В. (*2C, 3S-FE*) Если необходимо, замените втулку верхней головки шатуна.

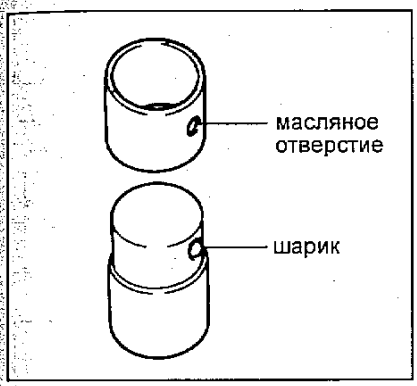
а) Используя оправку и пресс, выпрессуйте втулку из верхней головки шатуна.

б) *(3S-FE)* Совместите смазочные отверстия новой втулки и шатуна и запрессуйте втулку.

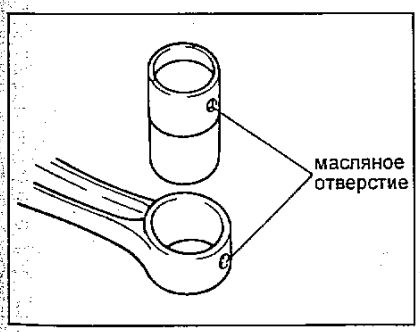


(2C)

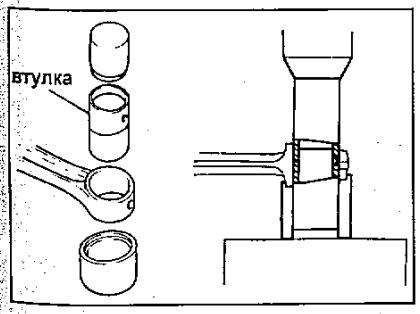
- Установите втулку на специальное приспособление, зафиксировав её шариком в масляном (смазочном) отверстии втулки.



- Совместите смазочные отверстия втулки и шатуна.

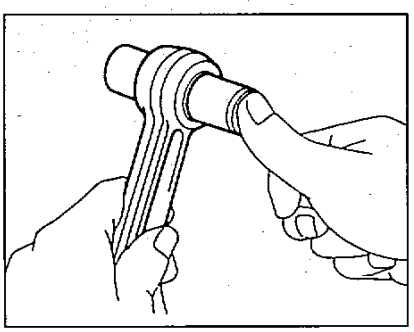


- Используя специальное приспособление и пресс, запрессуйте втулку.



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.

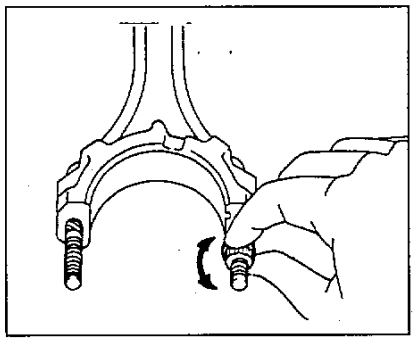


Г. *(3S-FE)* Проверьте шатунные болты.

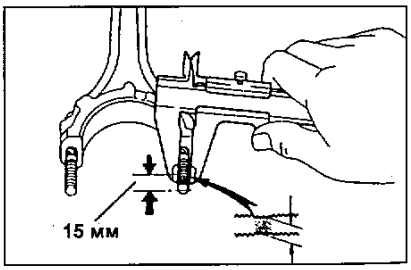
а) Наверните гайку на каждый болт и убедитесь, что гайка легко наворачивается рукой на всю длину резьбы болта.

б) Если гайка не наворачивается рукой, измерьте наружный диаметр резьбы болта штангенциркулем в зоне наибольшего износа резьбы.

Стандартный диаметр:
3S-FE ..... 7,86 - 8,00 мм
Минимальный диаметр:
3S-FE ..... 7,60 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.

Расточка цилиндров (2C, 3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE)

Примечание:

- Растачивайте все цилиндры на один и тот же ремонтный размер (под поршни ремонтного диаметра).

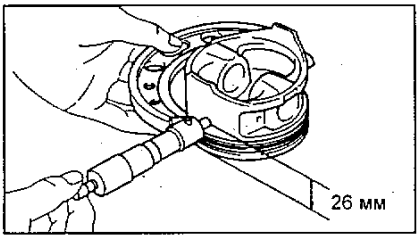
- Устанавливайте поршневые кольца также одного ремонтного размера, соответствующего ремонтному размеру поршней.

1. Подберите поршни ремонтного размера.

Ремонтный (0,50) диаметр поршня:
2C ..... 86,445 - 86,475 мм
3S-FE ..... 86,425 - 86,455 мм
4S-FE
рем. (0,50) ..... 82,937 - 82,967 мм
рем. (0,75) ..... 83,187 - 83,217 мм
4A-FE, 7A-FE ..... 81,430 - 81,460 мм
5A-FE ..... 79,130 - 79,160 мм

2. Рассчитайте ремонтный размер для расточки цилиндров.

а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 25,4 *мм (3S-FE); 26,0 мм (4S-FE); 24,5 мм (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE);* 64,5 мм *(2C);* от поверхности днища поршня (ниже уровня канавок для поршневых колец) и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.



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
3S-FE ..... 0,120 - 0,140 мм
4S-FE ..... 0,053 - 0,073 мм
4A-FE, 5A-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

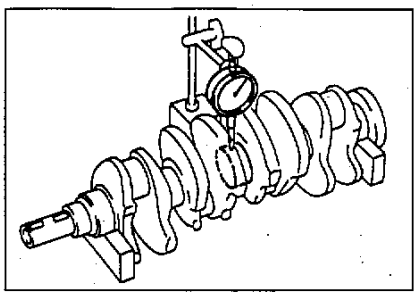
Проверка и ремонт коленчатого вала

1. Проверка биения коленчатого вала.

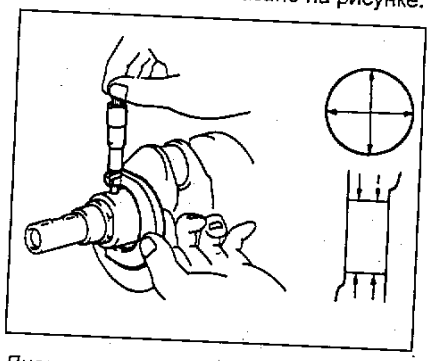
а) Уложите коленчатый вал на призмы.

б) Часовым индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

Максимальное биение:
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE ..... 0,03 мм
2C ..... 0,05 мм
3S-FE, 4S-FE ..... 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.



Диаметр коренной шейки:
2C:
номинальный.... 56,982 - 57,000 мм
ремонтный..... 56,745 - 56,755 мм
3S-FE, 4S-FE:
номинальный.... 54,988 - 55,003 мм
ремонтный..... 54,745 - 54,755 мм
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE:
номинальный.... 47,982 - 48,000 мм
ремонтный..... 47,745 - 47,755 мм
Диаметр шатунной шейки:
2C:
номинальный.... 50,488 - 50,500 мм
ремонтный..... 50,245 - 50,255 мм
3S-FE:
номинальный.... 51,985 - 52,000 мм
ремонтный..... 51,735 - 51,755 мм
4S-FE:
номинальный.... 47,985 - 48,000 мм
ремонтный..... 47,745 - 47,755 мм
4A-FE, 5A-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

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 ..... 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.

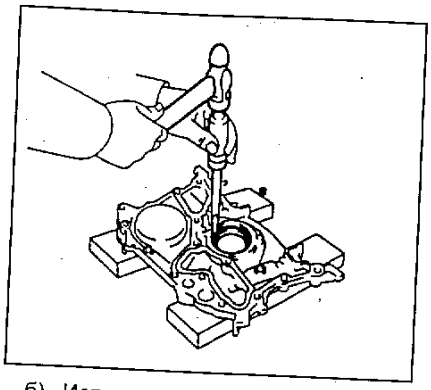
Замена сальников коленчатого вала

Примечание: существует два метода ("А" и "Б") замены сальников коленчатого вала.

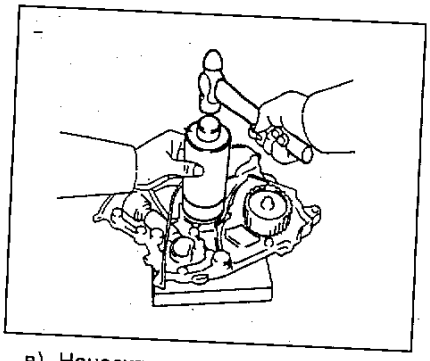
1. Замените передний сальник коленчатого вала.

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.



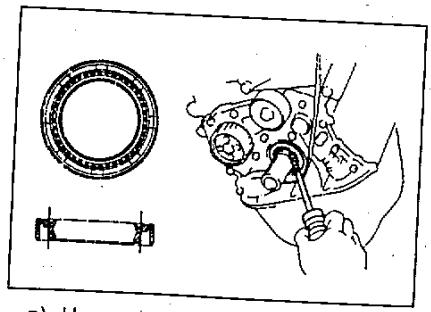
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

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.



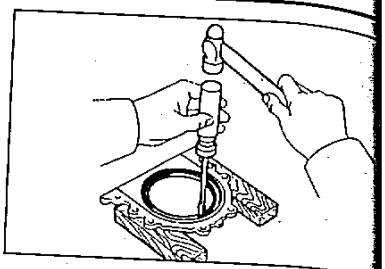
в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса.

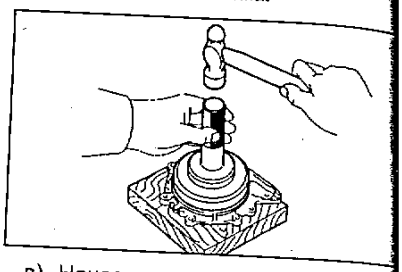
2. Замените задний сальник коленчатого вала.

А. Держатель заднего сальника снят с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник.



б) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, не пока его поверхность окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



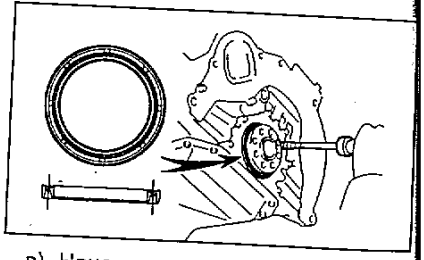
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

В. Держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров.

а) Ножом отрежьте кромку сальника.

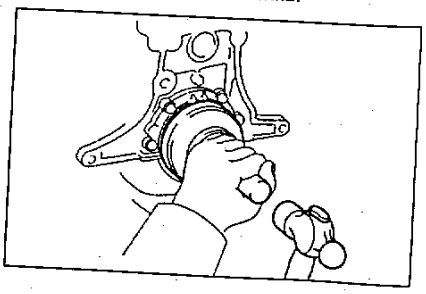
б) Отвёрткой (предварительно обмотав её изолентой) удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, не пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



Сборка узла "поршень - шатун"

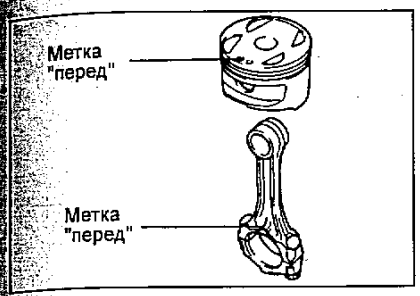
1. Соберите шатунно-поршневую группу.

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.

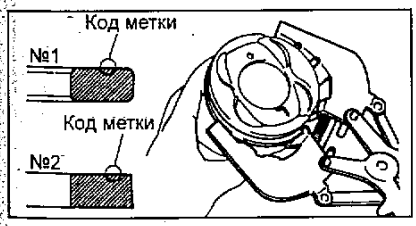
2. Установите поршневые кольца.

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.

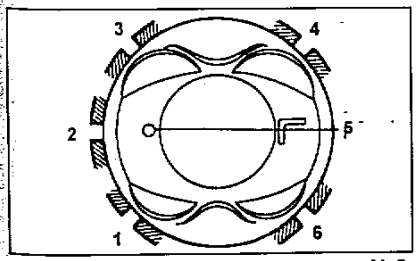
Код метки:

2C:
компрессионное кольцо №1 ..... 1R или T1
компрессионное кольцо №2 ..... 2R или 2T
3S-FE, 4S-FE:
компрессионное кольцо №1 ..... 1N или T
компрессионное кольцо №2 ..... 2N или 2T
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE:
компрессионное кольцо №2 ..... 2R или T



в) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.

Примечание: не совмещайте замки колец.

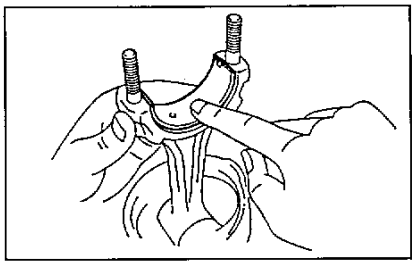


1 - компрессионное кольцо №2, 2 - расширитель маслосъемного кольца, 3 - верхний скребок маслосъемного кольца, 4 - компрессионное кольцо №1, 5 - метка "перед" (выступ), 6 - нижний скребок маслосъемного кольца.

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.

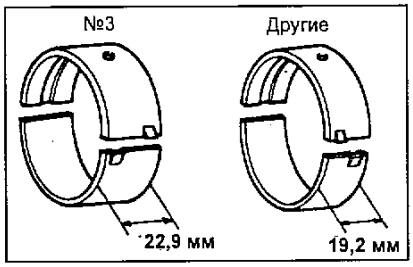
- Замените все прокладки, кольцевые уплотнения и сальники новыми.

1. Установите вкладыши коренных подшипников.

Примечание (3S-FE, 4S-FE):

Вкладыши коренных подшипников различаются по ширине: 19,2 мм и 22,9 мм. Вкладыши шириной 22,9 мм соответствуют коренной шейки №3, а вкладыши шириной 19,2 мм - остальным коренным шейкам.

Верхние вкладыши коренных подшипников имеют смазочный канал и смазочные отверстия.

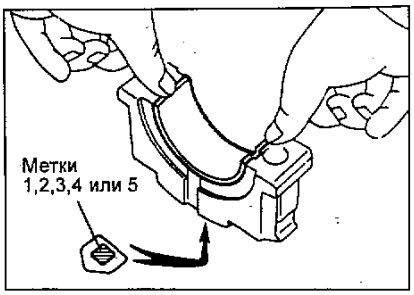


3S-FE, 4S-FE.

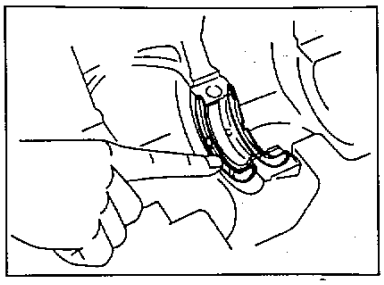
а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.

б) Совместите выступы нижних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) в крышках коренных подшипников и установите их.

Примечание: каждая крышка коренного подшипника пронумерована.



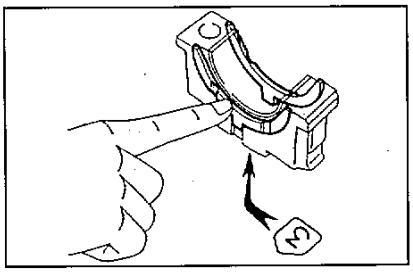
2. Установите верхние упорные полукольца в постель блока коренного подшипника №3, смазочными канавками, направленным наружу.



3. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

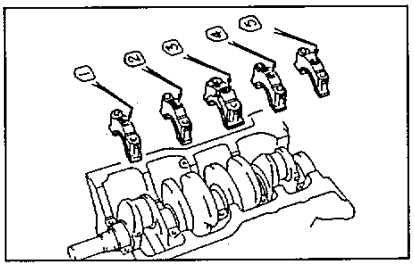
4. Установите крышки коренных подшипников и упорные полукольца.

а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипника №3, сориентировав масляные канавки наружу.



б) Установите пять крышек коренных подшипников.

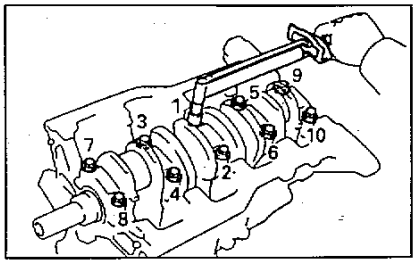
Примечание: каждая крышка подшипника имеет номер и метку "перед".



в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.

г) Установите и равномерно затяните болты крышек коренных подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки:
2C ..... 105 Н·м
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 7A-FE, 5A-FE ..... 60 Н·м



д) Ввернув болт и используя динамометрический ключ проверьте, чтобы усилие поворачивания коленчатого вала было меньше 20 Н·м и вращался вал равномерно.

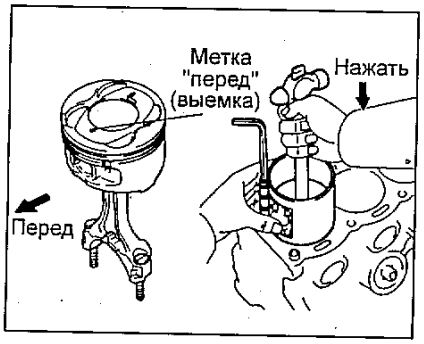
е) Используя стрелочный индикатор, измерите осевой зазор коленчатого вала, при перемещении коленчатого вала отверткой. (см. выше).

Если осевой зазор больший 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.

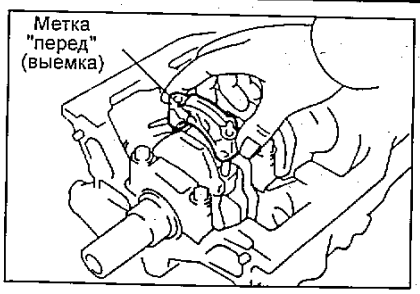


6. Установите нижние крышки шатунов.

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) Нанесите слой моторного масла на резьбу болтов, под гайки крышек шатунов или под головки болтов.

б) Проведите первичную затяжку гаек *(болтов)* крышек шатунов равномерно в несколько проходов.

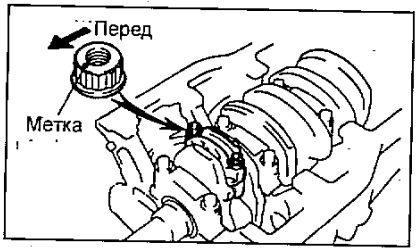
Момент затяжки:

2C ..... 65 Н·м
4S-FE ..... 54 Н·м
3S-FE ..... 25 Н·м
4A-FE, 5A-FE ..... 29,4 Н·м
7A-FE ..... 24,5 Н·м

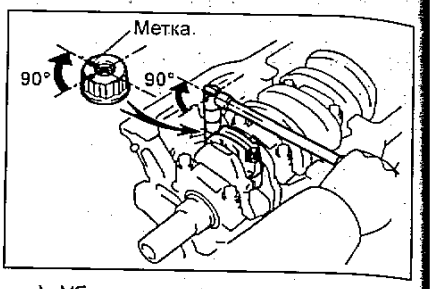
Если какая-либо гайка *(болт 7A-FE)* не затягивается указанным моментом, замените болт и гайку.

(3S-FE, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE)

в) Пометьте краской болты и гайки, *(или головку болта)* как показано на рисунках.



г) Доверните гайки (болты) на 90°, как показано на рисунках.



д) Убедитесь, что метки на гайках (болтах) теперь расположены под 90° по отношению к метке на шатунных болтах.

(Все двигатели)

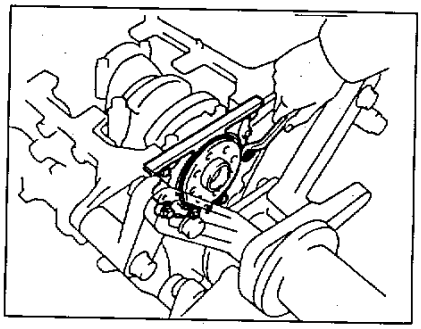
е) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно, а усилие проворачивания было не больше 120 Н·м.

ж) Используя стрелочный индикатор, измерите осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед. (см. выше.)

Если осевой зазор больший чем максимальный, замените шатун в сборе. Если необходимо, замените коленчатый вал.

7. Установите новую прокладку и держатель заднего сальника, затянув болты.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



Система охлаждения

Насос охлаждающей жидкости (серия А)

Снятие

См. также раздел "Ремень привода ГРМ" главы "Бензиновые двигатели 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE".

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Выполните следующие операции:

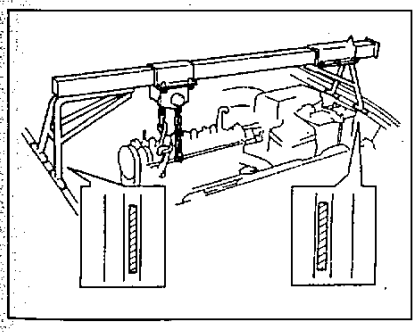
4A-FE, 5A-FE

а) Снимите правую часть защиты двигателя.
б) Ослабьте болт шкива насоса охлаждающей жидкости.
в) Снимите ремень привода генератора.
г) Снимите бачок омывателя.
д) Снимите ремень привода компрессора кондиционера.
е) Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
ж) Снимите защиту жгута проводки и отсоедините жгут.
з) Отсоедините высоковольтные провода.
и) Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
к) Снимите крышку головки блока цилиндров.
л) Снимите компрессор кондиционера.
м) Снимите кронштейн компрессора.

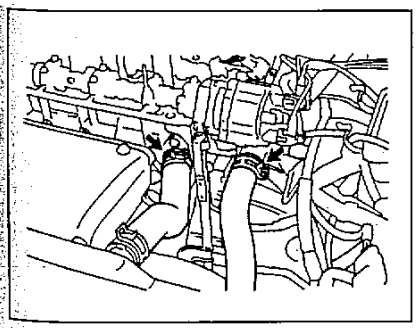
7A-FE

а) Снимите ремень привода ГРМ.

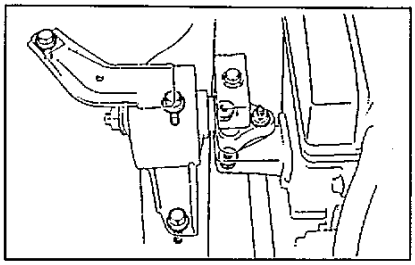
4. Вывесите двигатель.



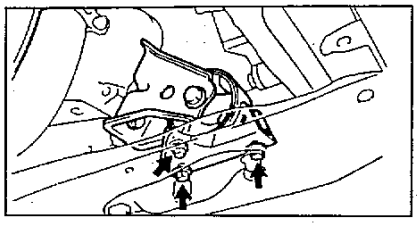
5. *(7A-FE)* Отсоедините два впускных шланга радиатора.



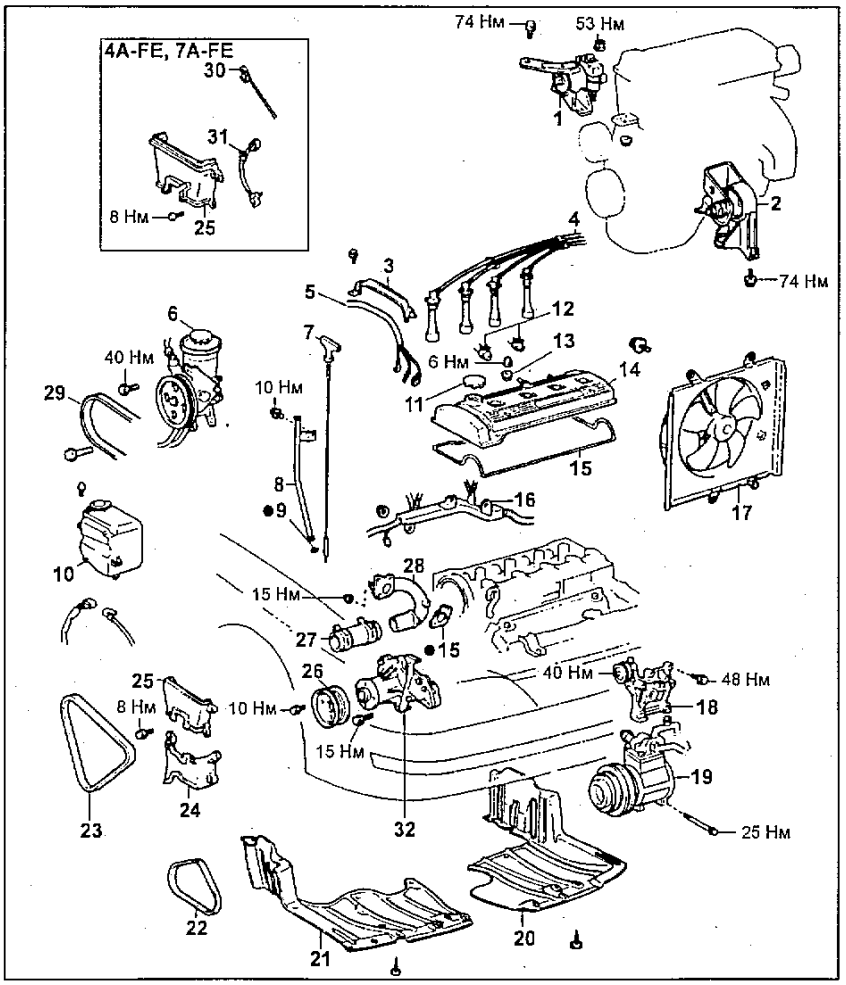
6. Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.
а) Отверните 3 болта и 3 гайки крепления, и снимите правую опору двигателя.



б) Отверните 3 болта и снимите левую (переднюю) опору двигателя.

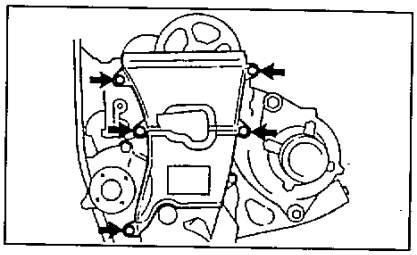


в) Отверните 4 болта и снимите электровентилятор в сборе.
г) Отверните 4 болта и снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.

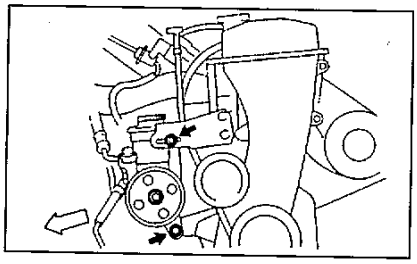


Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (двигатели серии А). 1 - правая опора двигателя, 2 - левая (передняя) опора двигателя, 3 - защита жгута проводов, 4 - высоковольтные провода, 5 - жгут проводки, 6 - насос гидроусилителя рулевого управления, 7 - масляный щуп, 8 - направляющая масляного щупа, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - бачок омывателя, 11 - крышка маслозаливной горловины, 12 - шланг системы вентиляции картера, 13 - уплотнительная шайба, 14 - крышка головки блока цилиндров, 15 - прокладка, 16 - защита жгута проводов, 17 - электровентилятор в сборе, 18 - кронштейн компрессора кондиционера, 19 - компрессор кондиционера, 20 - левая часть защиты двигателя, 21 - правая часть защиты двигателя, 22 - ремень привода компрессора кондиционера, 23 - ремень привода генератора, 24 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 25 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 26 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 27 - впускной шланг охлаждающей жидкости, 28 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 29 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 30 - разъем датчика положения коленчатого вала, 31 - провод датчика CPS, 32 - насос охлаждающей жидкости.

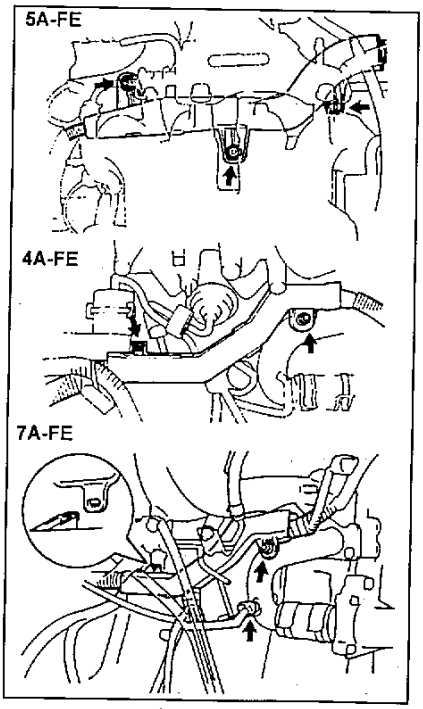
7. Снимите крышки №2 и №3 ремня привода ГРМ, отвернув 6 болтов крепления.



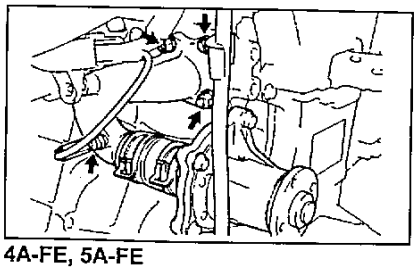
8. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления в сборе, отвернув шарнирный и регулировочный болты.



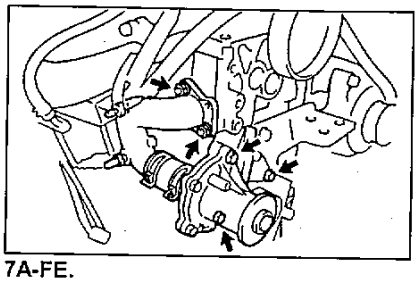
9. Снимите защиту жгута проводов.
а) *(5A-FE)* Отверните болт и 2 гайки и снимите защиту жгута проводов.
б) *(4A-FE)* Отверните гайку, отсоедините зажим крепления и снимите защиту жгута проводов.



10. Снимите насос охлаждающей жидкости.
а) *(4A-FE)* Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.
б) Снимите масляный щуп с направляющей.
в) Отсоедините разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.
г) Отверните 2 гайки и отсоедините впускной патрубок охлаждающей жидкости.

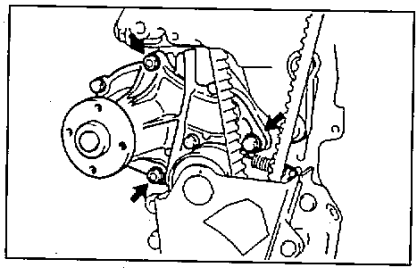


4A-FE, 5A-FE

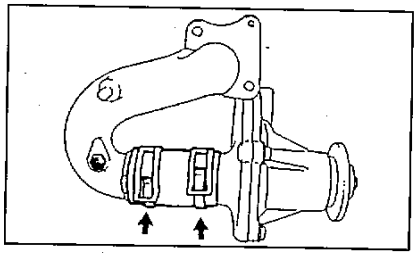


7A-FE.

д) Отверните 3 болта крепления и снимите насос охлаждающей жидкости вместе со впускным патрубком охлаждающей жидкости.

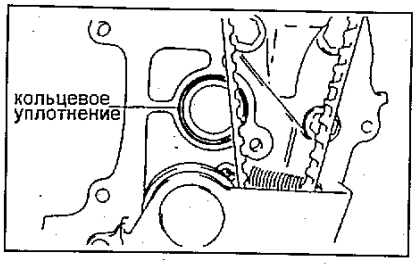


е) Отсоедините зажимы крепления и снимите впускной патрубок.



Установка

1. Установите насос охлаждающей жидкости.
а) Подсоедините к насосу впускной патрубок со шлангом.
б) Остановите в блок новое кольцевое уплотнение.



в) Установите насос вместе со впускным патрубком, завернув 3 болта крепления.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

г) Подсоедините впускной патрубок, завернув 2 гайки крепления.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

д) Подсоедините разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.
е) Установите масляный щуп с направляющей, используя новое кольцевое уплотнение.
ж) *(4A-FE)* Подсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.

2. Установите защиту жгута проводов.
3. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.

Момент затяжки ..... 40 Н·м

4. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

5. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ.
а) Подсоедините провод датчика CPS.
б) Заверните 4 болта крепления.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

в) Подсоедините разъем датчика CPS.

6. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости.
а) Вывесите двигатель.
б) Установите шкив насоса охлаждающей жидкости.
в) Установите правую опору двигателя и кронштейн, завернув 3 болта и 3 гайки крепления.
г) Заверните гайки крепления кронштейна.

Момент затяжки ..... 53 Н·м

д) Заверните болты крепления опоры.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

е) Установите левую (переднюю) опору двигателя, завернув 3 болта крепления.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

ж) Опустите двигатель.

7. Выполните следующие операции:

4A-FE, 5A-FE

а) Установите кронштейн компрессора кондиционера.
б) Установите компрессор кондиционера.
в) Установите крышку головки блока цилиндров.
г) Подсоедините шланги системы вентиляции картера.
д) Подсоедините высоковольтные провода.
е) Подсоедините жгут проводки и установите защиту жгута проводов.
ж) Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
з) Установите ремень привода компрессора кондиционера.
и) Установите бачок омывателя.
к) Установите ремень привода генератора.
л) Затяните болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

м) Установите правую часть защиты двигателя.

7A-FE

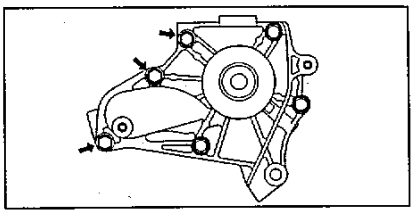
а) Установите ремень привода ГРМ.

8. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

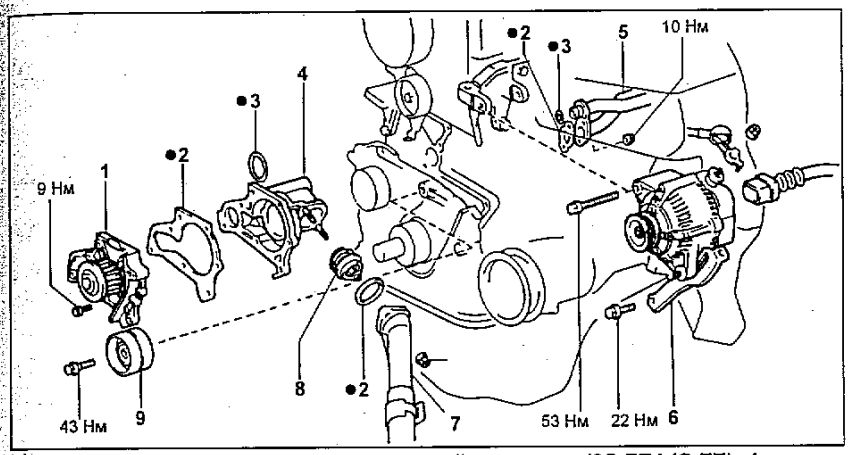
Насос охлаждающей жидкости (3S-FE, 4S-FE)

Снятие

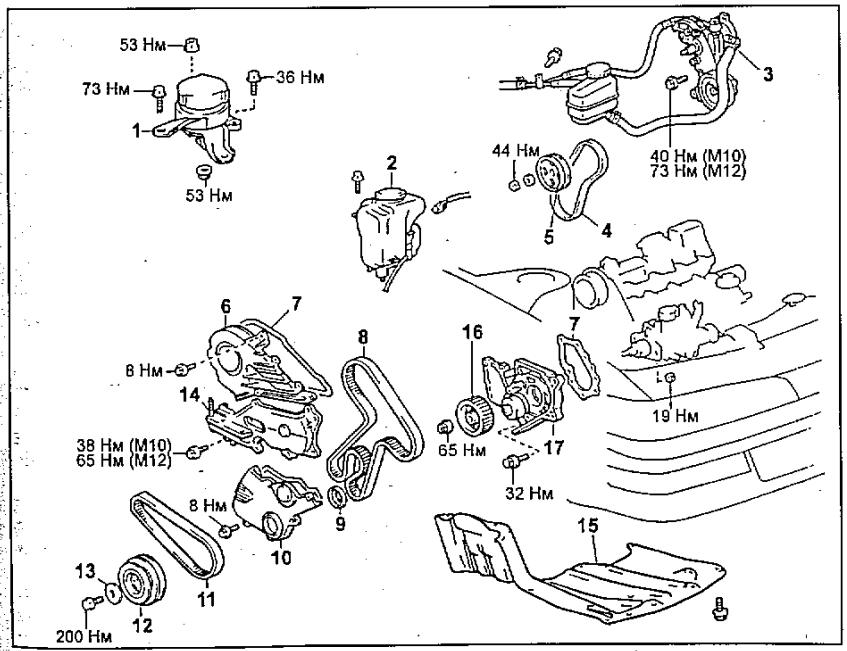
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ (см. главу "Бензиновые двигатели 3S-FE, 4S-FE", раздел "Ремень привода ГРМ").
3. Снимите генератор в сборе и регулировочную планку натяжителя ремня привода генератора.
4. Снимите промежуточный шкив.
5. Снимите впускной патрубок системы охлаждения.
6. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости №1.
7. Снимите насос охлаждающей жидкости, отвернув 3 болта крепления и сняв кольцевые уплотнения.



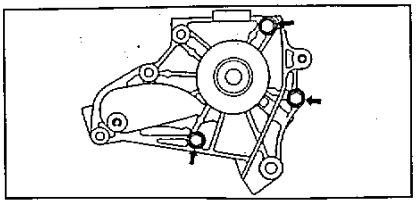
8. Снимите крышку насоса охлаждающей жидкости, отвернув 3 болта крепления.



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (3S-FE, 4S-FE). 1 - насос охлаждающей жидкости в сборе, 2 - прокладка, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - крышка насоса, 5 - трубка перепуска охлаждающей жидкости №1, 6 - генератор в сборе и регулировочная планка, 7 - впускной патрубок системы охлаждения, 8 - термостат, 9 - промежуточный шкив.



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (2С). 1 - правая опора двигателя, 2 - бачок омывателя, 3 - насос гидроусилителя рулевого управления, 4 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 5 - шкив насоса гидроусилителя рулевого управления, 6 - крышка ремня привода ГРМ №2, 7 - прокладка, 8 - ремень привода ГРМ, 9 - направляющая ремня ГРМ, 10 - крышка ремня привода ГРМ №1, 11 - ремень привода генератора, 12 - шкив коленчатого вала, 13 - шайба, 14 - кронштейн правой опоры двигателя, 15 - правая часть защиты двигателя, 16 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 17 - насос охлаждающей жидкости.



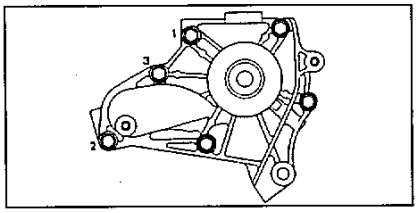
Установка

1. Установите крышку насоса охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

2. Установите насос охлаждающей жидкости.
   а) Установите новые кольцевые уплотнения.
   б) Установите насос, временно затянув болты крепления.
   в) Установите генератор и регулировочную планку.
   г) Затяните болты крепления в указанном порядке.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



3. Подсоедините трубку перепуска охлаждающей жидкости №1.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

4. Установите впускной патрубок системы охлаждения.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

5. Установите промежуточный шкив.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

6. Затяните болты крепления генератора.

Моменты затяжки:
болты крепления к кронштейну ..... 53 Н·м
болты крепления к насосу ..... 22 Н·м

7. Установите ремень привода ГРМ.
8. Залейте охлаждающую жидкость.
9. Проверьте отсутствие утечек.

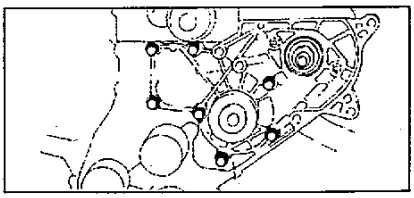
Насос охлаждающей жидкости (2С)

Снятие и установка

Примечание: установка насоса производится в порядке, обратном его снятию.

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ (см. главу "Дизельный двигатель 2С", раздел "Ремень привода ГРМ").
3. Снимите шкив ТНВД (см. главу "Дизельный двигатель 2С", раздел "Ремень привода ГРМ").
4. Снимите насос охлаждающей жидкости, отвернув 7 болтов крепления.

Момент затяжки ..... 32 Н·м



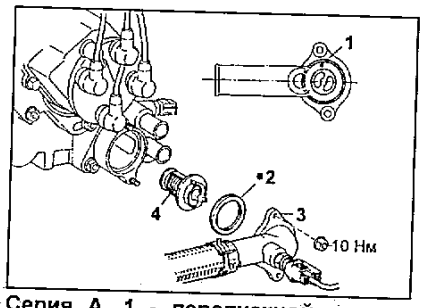
Проверка насоса охлаждающей жидкости

1. Проверьте насос охлаждающей жидкости.
Проверьте, что подшипник насоса охлаждающей жидкости работает ровно и нешумно. При необходимости замените насос.
2. Проверьте, что вязкостная муфта не повреждена утечек из нее нет. При необходимости замените насос.

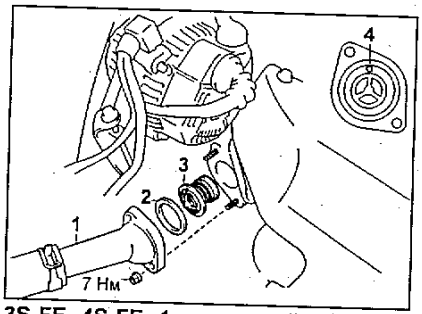
Термостат

Снятие термостата

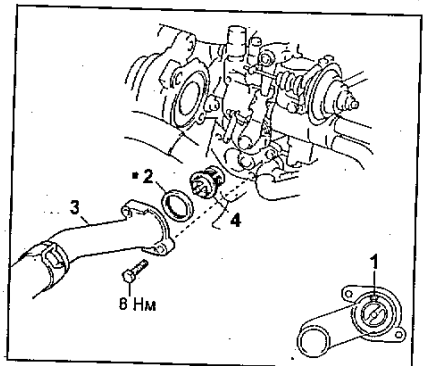
Примечание:
- Не снимайте термостат, если в этом нет необходимости.
- При снятии термостата двигатель имеет тенденцию к переохлаждению, поэтому не следует снимать термостат, даже если двигатель перегревается. Оптимальный температурный режим работы двигателя около 95°С.



Серия А. 1 - перепускной клапан, 2 - прокладка, 3 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 4 - термостат.



3S-FE, 4S-FE. 1 - впускной патрубок системы охлаждения, 2 - прокладка, 3 - термостат, 4 - перепускной клапан.



2С. 1 - впускной патрубок системы охлаждения, 2 - прокладка, 3 - термостат, 4 - перепускной клапан.

Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите термостат.
а) Отверните две гайки крепления и отсоедините впускной патрубок от насоса охлаждающей жидкости.
б) Снимите термостат.
в) Снимите прокладку с термостата.

Установка

1. Установите термостат во входной патрубок.
а) Установите новую прокладку на термостат.
б) Совместите перепускной клапан термостата с выступом на входном патрубке.
2. Установите входной патрубок и затяните две гайки.
3. Залейте охлаждающую жидкость.
4. Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.

Проверка

1. Проверьте термостат

Примечание: как правило, на корпусе термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.

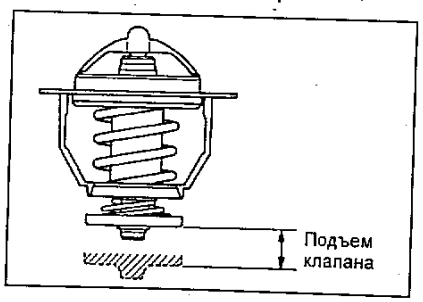
а) Опустите термостат в воду и медленно нагрейте.
б) Проверьте температуру открытия клапана термостата.

Температура открытия..... 80 - 84°С
Максимально допустимая температура открытия.....95°С

При несоответствии температуры открытия клапана замените термостат.
в) Проверьте подъем клапана.

Подъем клапана.....8,0 мм

При несоответствии температуры открытия клапана замените термостат.
г) Убедитесь, что при холодном термостате клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии. В противном случае замените термостат.



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 расстояние 40 - 50 см, чтобы не повредить радиатор.

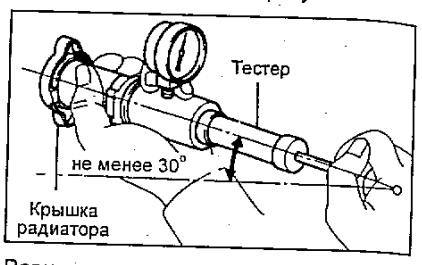
Проверка радиатора

1. Снимите крышку радиатора.

Внимание: на горячем двигателе эту операцию необходимо выполнять с осторожностью, во избежании ожогов от струи горячей воды или пара.

2. Проверьте крышку радиатора, используя радиаторный тестер.

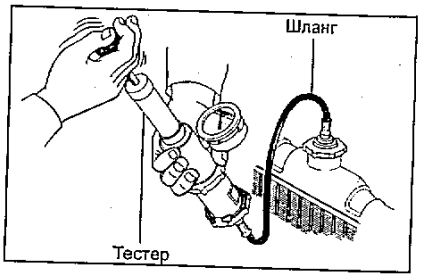
Примечание:
- Если на крышке сохранились следы жидкости и/или посторонние налеты, промойте и продуйте крышку.
- При выполнении испытаний, изложенных ниже, необходимо удерживать радиаторный тестер, установленный на крышку радиатора, под углом не менее 30° к горизонтали, как показано на рисунке.



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 меньше минимального, замените пробку радиатора.
Убедитесь, что показания манометра на тестере не снижаются слишком быстро, когда давление становится ниже 0,6 бар, это указывает 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.



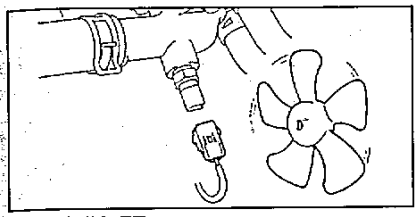
б) Прогрейте двигатель.
в) С помощью тестера создайте в системе давление 1,2 бар и убедитесь, что давление не снижается.
При падении давления проверьте шланги, радиатор и насос охлаждающей жидкости на предмет наличия утечек.
Если утечки не обнаружены, проверьте состояние сердцевины радиатора, блок цилиндров и головку блока.
4. Установите крышку радиатора.

Электровентилятор системы охлаждения

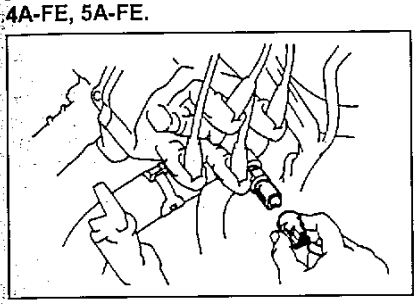
Проверка на двигателе

1. Проверьте работу электровентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя не больше 83°С.

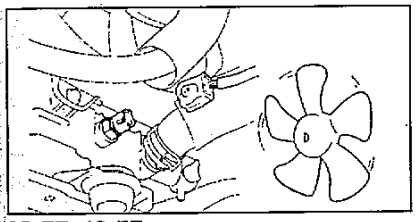
а) Включите зажигание.
б) Убедитесь, что электровентилятор системы охлаждения не вращается.
В противном случае проверьте реле электровентилятора системы охлаждения и датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости, а также проверьте разъем и провод между ними.
в) Отсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости.



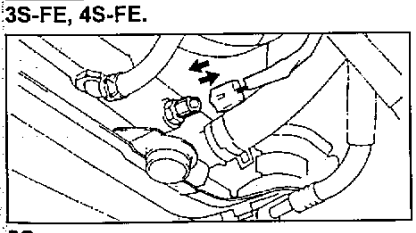
4A-FE, 5A-FE.



7A-FE.



3S-FE, 4S-FE.

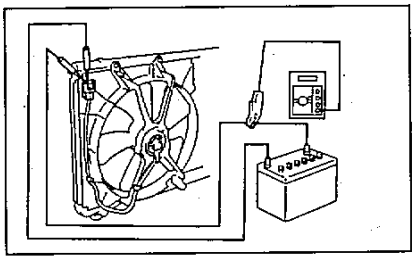


2C.

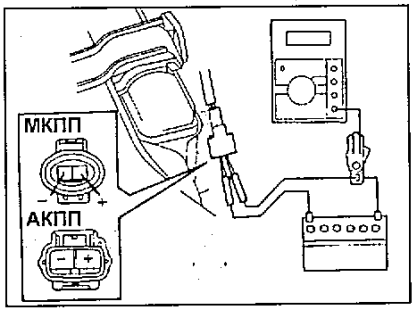
г) Убедитесь, что вентилятор системы охлаждения вращается.
В противном случае проверьте реле электровентилятора, электровентилятор, главное реле двигателя, а также проверьте на короткое замыкание в цепи между реле и датчиком-выключателем по температуре охлаждающей жидкости.
д) Подсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости.
2. Проверьте работу вентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя более чем 93°C.
а) Запустите двигатель, и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости выше 93°C.
б) Убедитесь, что вентилятор системы охлаждения вращается.
Если нет, замените датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

Проверка электровентилятора

Примечание: в зависимости от конструкции могут быть установлены два электровентилятора.
1. Отсоедините разъемы электровентилятора.
2. Проверьте электровентилятор.
а) Подключите аккумулятор и амперметр к разъему электровентилятора.
б) Проверьте, что вентилятор вращается плавно и снимите показания с амперметра.



Серия A, 3S-FE, 4S-FE.

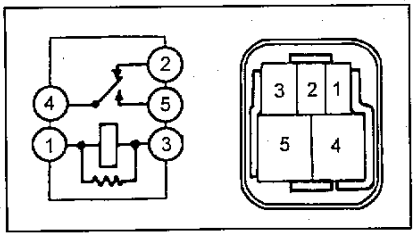


2C.

Убедившись, что вентилятор вращается свободно, снимите показания амперметра.
Номинальная сила тока:
Серия A, 3S-FE, 4S-FE .... менее 10 A
2C
МКПП ..... 5,7 - 7,7 A
АКПП ..... 8,0 - 10,1 A

Проверка датчиков и реле

Главное реле двигателя



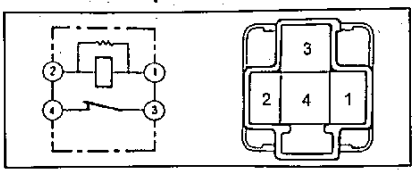
1. Измерьте сопротивление между выводами реле с помощью омметра.

Выводы	Сопротивление, Ом
"1" - "3"	60 - 90
"2" - "4"	0
"4" - "5"	бесконечность

2. Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "3" реле и проверьте наличие проводимости между выводами реле.

Выводы	Проводимость
"2" - "4"	нет
"4" - "5"	есть

Реле электровентилятора



1. Измерьте сопротивление между выводами реле с помощью омметра.

Выводы	Сопротивление, Ом
"1" - "2"	50 - 80
"3" - "4"	0

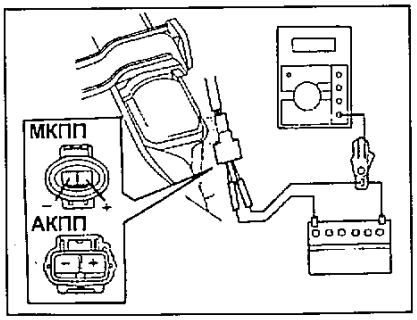
2. Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" реле и убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4".

Датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости

1. Проверьте датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.
а) Используя омметр, проверьте, что нет проводимости между выводами датчика - выключателя при температуре охлаждающей жидкости выше 93°C.
б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами датчика - выключателя при температуре охлаждающей жидкости не более 83°C.

Проверка электродвигателя вентилятора (2C)

Примечание: модели с кондиционером оборудованы двумя электровентиляторами (один - электровентилятор радиатора системы охлаждения, а второй служит для охлаждения конденсатора кондиционера).
1. Отсоедините электрический разъем вентилятора.
2. Подключите амперметр и аккумуляторную батарею к разъему вентилятора как показано на рисунке.



Убедившись, что вентилятор вращается свободно, снимите показания амперметра.
Номинальный ток:
МКПП ..... 5,7 - 7,7 A
АКПП ..... 8,0 - 10,1 A
Если показания амперметра выходят за указанные пределы, замените электродвигатель вентилятора.
3. Подсоедините электрический разъемы вентиляторов.

Система смазки

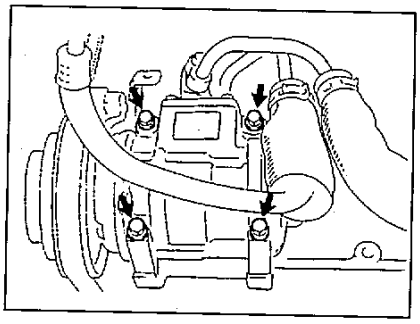
Проверка давления масла

1. Проверьте уровень моторного масла.
2. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
3. Предварительные операции.

(Двигатели серии A)

а) Снимите правую часть защиты двигателя.

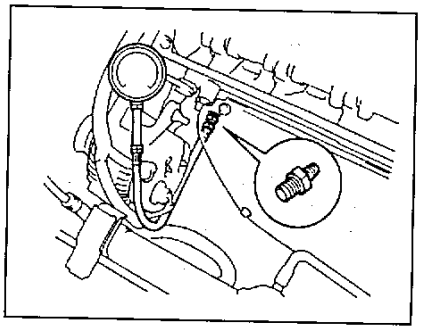
б) Снимите компрессор кондиционера.
- Снимите ремень компрессора кондиционера.
- Отсоедините разъем электромагнитной муфты компрессора.
- Отверните 4 болта и снимите компрессор кондиционера.



в) Снимите ремень привода генератора и отверните болт крепления генератора.

г) Отсоедините разъем датчика давления масла.

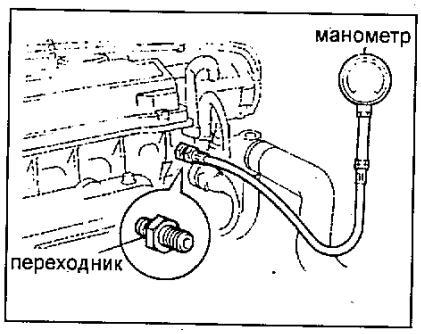
д) Отверните датчик давления масла и установите на его место манометр.



е) Заверните болт генератора.

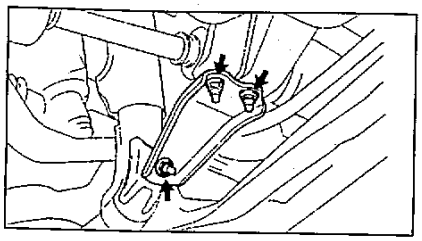
(Двигатели серии S)

а) Отверните датчик давления масла и установите на его место манометр.

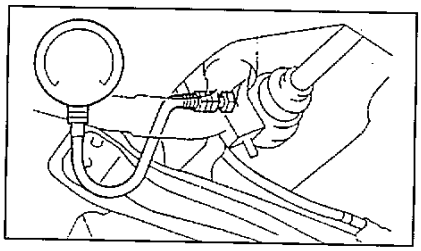


(Двигатель 2C (модель 2WD))

а) Отсоедините кронштейн №1 приемной трубы системы выпуска.



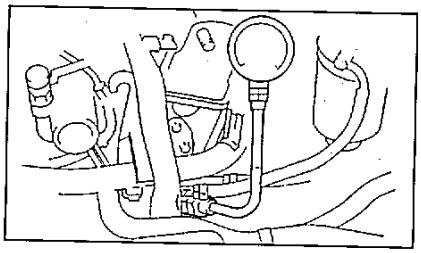
б) Отверните датчик давления масла и установите на его место манометр.



(Двигатель 2C (модель 4WD))

а) Снимите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.

б) Отверните датчик давления масла и установите на его место манометр.



4. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
5. Проверьте давление масла.

Давление масла:

4A-FE, 5A-FE
обороты холостого хода..0,5 кг/см²
5000 об/мин.....3,0 кг/см²

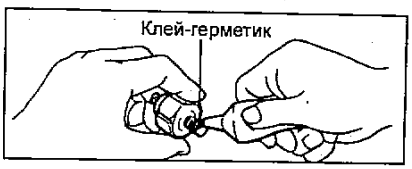
3S-FE, 4S-FE
обороты холостого хода..0,3 кг/см²
5000 об/мин.....2,5 кг/см²

2C
обороты холостого хода..0,8 кг/см²
4500 об/мин..... 2,5-6,0 кг/см²

6. Снимите манометр и установите датчик давления масла.

а) Снимите манометр (сняв компоненты, как показано выше).

б) Нанесите клей-герметик на два-три витка резьбы датчика давления масла.



в) Установите аварийный датчик давления масла.

в) Установите датчик давления масла.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

7. Заключительные операции.

Двигатели серии A

а) Заверните болт крепления генератора.

Момент затяжки:
болт..... 19 Н·м
стяжной болт..... 60 Н·м

б) Установите компрессор кондиционера.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

в) Установите правую часть защиты двигателя.

(Двигатель 2C (модель 2WD))

а) Подсоедините кронштейн №1 приемной трубы системы выпуска.

(Двигатель 2C (модели 4WD))

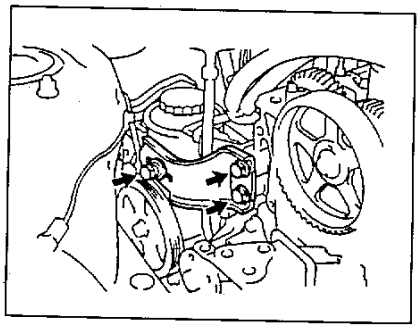
а) Установите крышку воздушного фильтра с воздуховодом

8. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

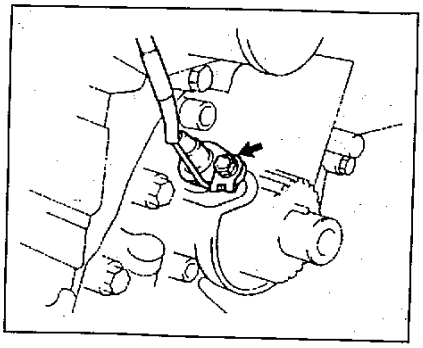
Масляный насос и масляный поддон (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE)

Снятие

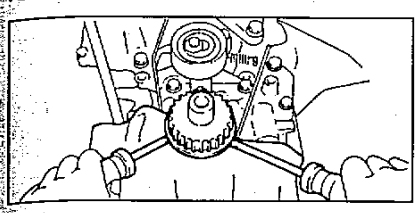
1. Слейте масло из двигателя.
2. *(7A-FE)* Снимите левую часть защиты двигателя.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. *(7A-FE)* Снимите регулировочную планку, отвернув 3 болта крепления.



5. *(4A-FE, 7A-FE)* Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.
6. Снимите масляный щуп с направляющей, отвернув болт крепления.
7. *(4A-FE, 7A-FE)* Снимите датчик положения коленчатого вала.

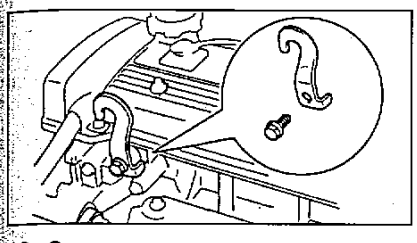


8. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



9. Установите крюк подъема двигателя №1.

Момент затяжки ..... 28 Н·м



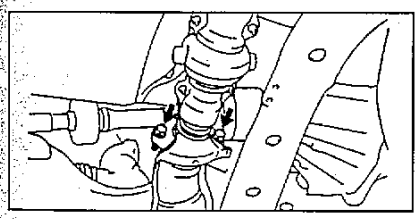
10. Снимите ролик-натяжитель ремня привода ГРМ.

11. *(5A-FE и 4A-FE после 1994 г.)* Снимите приемную трубу системы выпуска с каталитическим нейтрализатором.

11. *(4A-FE до 1994 г.)* Снимите приемную трубу системы выпуска с центральной трубой системы выпуска.

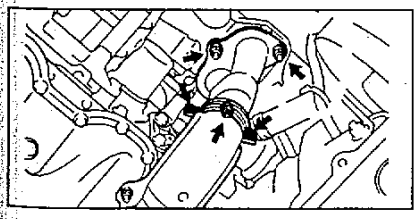
12. *(7A-FE)* Снимите приемную трубу системы выпуска.

а) Отсоедините приемную трубу от каталитического нейтрализатора, отвернув 2 болта и 2 гайки.



б) Отверните 2 гайки и снимите кронштейн крепления.

в) Отверните 3 гайки и снимите приемную трубу системы выпуска.

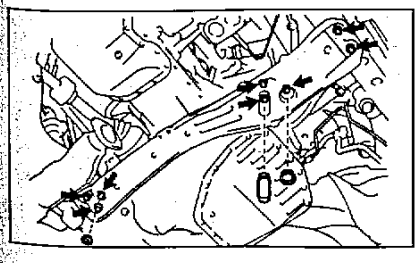


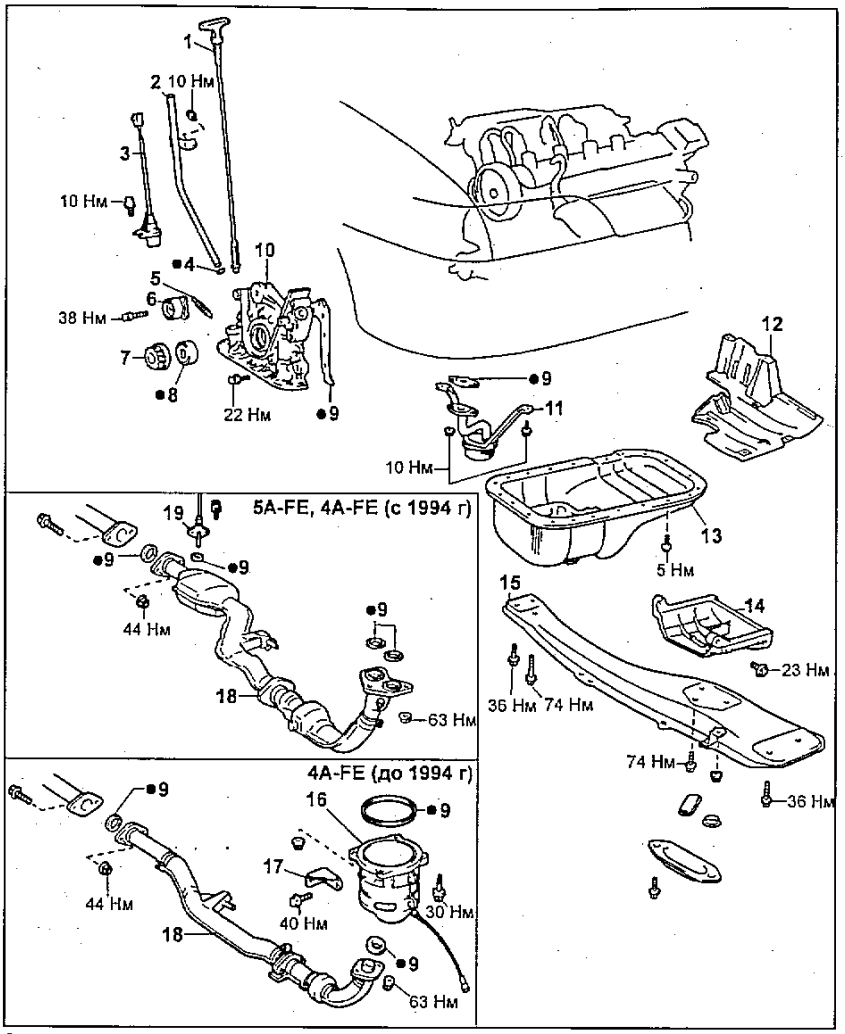
13. Снимите центральную балку.

а) Снимите заглушки.

б) Отверните 3 болта и снимите амортизатор.

в) Отверните 4 болта и снимите центральную балку.



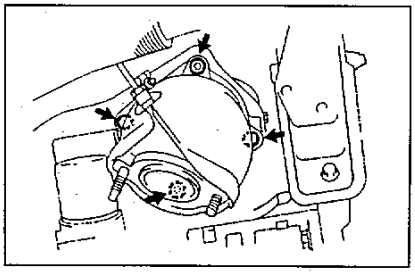


Снятие и установка масляного поддона и масляного насоса (4A-FE, 5A-FE). 1 - масляный щуп, 2 - направляющая масляного щупа, 3 - датчик положения коленчатого вала (4A-FE), 4 - кольцевое уплотнение, 5 - пружина ролика-натяжителя, 6 - ролик-натяжитель ремня привода ГРМ, 7 - зубчатый шкив коленчатого вала, 8 - сальник, 9 - прокладка, 10 - масляный насос в сборе, 11 - маслоприемник, 12 - левая часть защиты двигателя, 13 - масляный поддон, 14 - усилитель жесткости, 15 - центральная балка, 16 - каталитический нейтрализатор (4A-FE до 1994 г), 17 - кронштейн каталитического нейтрализатора, 18 - приемная труба системы выпуска, 19 - кислородный датчик.

14. *(4A-FE до 1994 г)* Снимите каталитический нейтрализатор.

а) Отверните 2 болта и снимите кронштейн.

б) Отверните 2 болта и 2 гайки и снимите каталитический нейтрализатор.

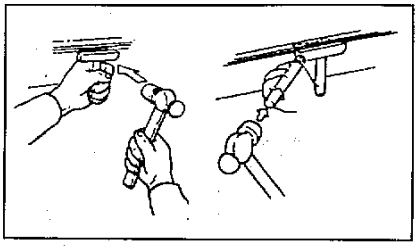


15. *(4A-FE, 5A-FE)* Снимите усилитель жесткости.

16. *(4A-FE, 5A-FE)* Снимите масляный поддон.

а) Отверните 19 болтов и 2 гайки.

б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.

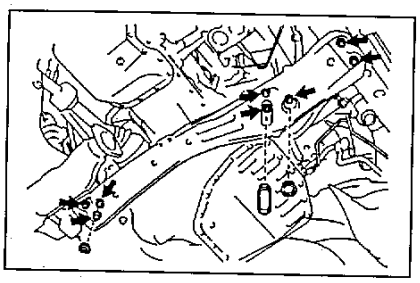


Примечания:

- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.

- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.

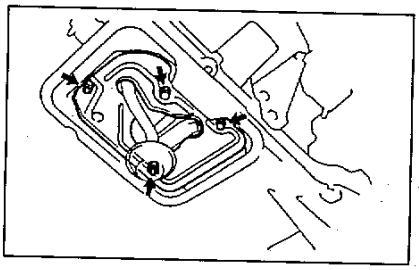
17. *(7A-FE)* Снимите нижнюю часть масляного поддона.
а) Отверните 13 болтов крепления.



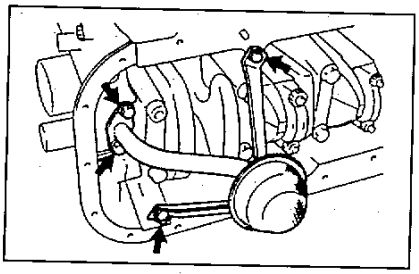
б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.

Примечания:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.
- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.

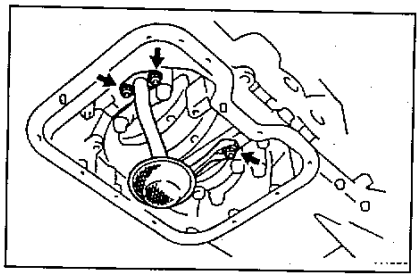
18. *(7A-FE)* Снимите маслоуспокоитель, отвернув 2 гайки и 2 болта.



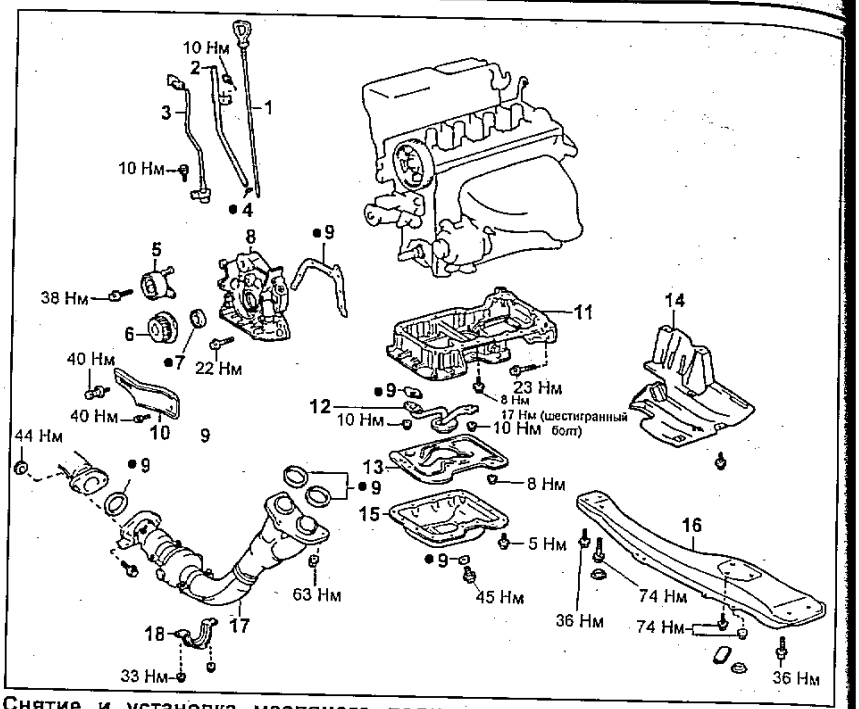
19. *(4A-FE, 5A-FE)* Снимите маслоприемник с сетчатым фильтром, отвернув 2 болта и 2 гайки.



20. *(7A-FE)* Снимите маслоприемник с сетчатым фильтром, отвернув 3 гайки.

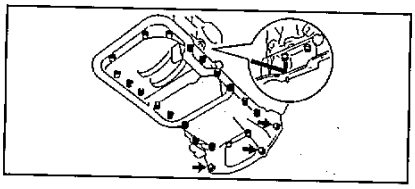


21. *(7A-FE)* Снимите верхнюю часть масляного поддона.
а) Отверните 3 болта крепления верхней части масляного насоса к корпусу коробки передач.
б) Отверните 6 болтов.

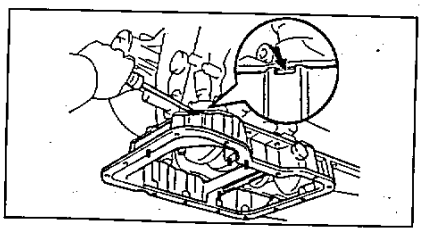


Снятие и установка масляного поддона и масляного насоса (7A-FE). 1 - масляный щуп, 2 - направляющая масляного щупа, 3 - датчик положения коленчатого вала, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - ролик-натяжитель ремня привода ГРМ, 7 - сальник, 8 - масляный насос, 9 - прокладка, 10 - регулировочная планка, 11 - верхняя часть масляного поддона, 12 - маслоприемник, 13 - маслоуспокоитель, 14 - левая часть защиты двигателя, 15 - нижняя часть масляного поддона, 16 - центральная балка, 17 - приемная труба системы выпуска, 18 - кронштейн.

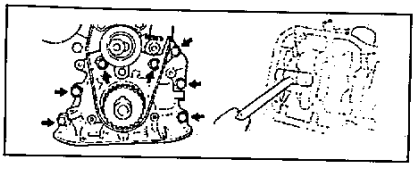
в) Используя специнструмент, отверните 14 болтов и снимите верхнюю часть масляного поддона.



г) Если верхняя часть масляного поддона не снимается, используйте отвертку в качестве рычага, как показано на рисунке.

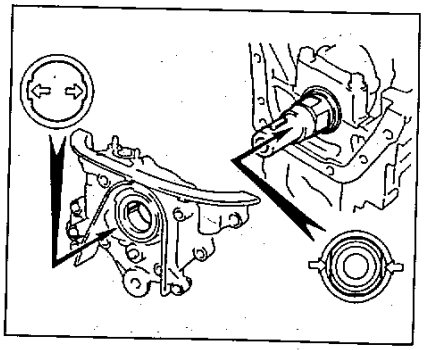


22. Снимите масляный насос.
а) Отверните 7 болтов.
б) *(4A-FE, 5A-FE)* С помощью молотка снимите усилитель жесткости, а затем снимите масляный насос.



Установка

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.

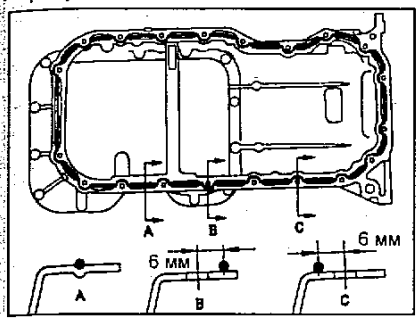


в) Заверните 7 болтов крепления.
Момент затяжки ..... 21 Н·м

2. *(7A-FE)* Установите верхнюю часть масляного поддона.
а) 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.

б) 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.

б) Заверните 14 болтов крепления.

Момент затяжки ..... 17 Н·м

в) Заверните 6 болтов крепления (под шестигранник).

Момент затяжки ..... 8 Н·м

г) Заверните 3 болта крепления к корпусу коробки передач.

Момент затяжки ..... 23 Н·м

3. *(4A-FE, 5A-FE)* Установите маслоприемник с новой прокладкой, завернув 2 болта и 2 гайки крепления.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

4. *(7A-FE)* Установите маслоприемник с новой прокладкой, завернув 3 гайки крепления.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

4. Установите маслоуспокоитель, завернув 2 болта и 2 гайки крепления.

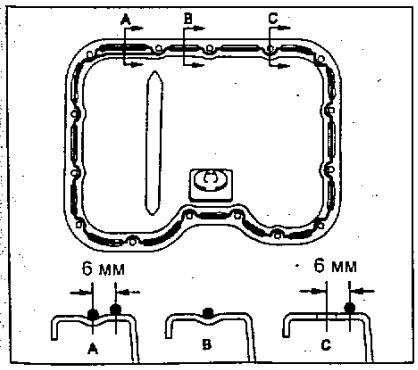
Момент затяжки ..... 8 Н·м

5. *(7A-FE)* Установите нижнюю часть масляного поддона.

а) Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддонов, стараясь не повредить их, растворителем очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке, аналогично верхней части масляного поддона.



б) Заверните 13 болтов крепления.

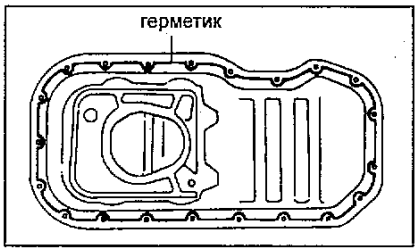
Момент затяжки ..... 5 Н·м

6. *(4A-FE, 5A-FE)* Установите масляный поддон.

а) 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.

б) 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.

в) Заверните 2 гайки и 19 болтов крепления.

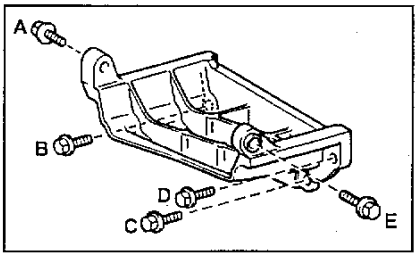
Момент затяжки ..... 5 Н·м

7. *(4A-FE, 5A-FE)* Установите усилитель жесткости.

а) Установите усилитель жесткости и временно затяните болт "A".

б) Затяните болты в следующем порядке: "B" - "A" - "C" - "D" - "E".

Момент затяжки ..... 23 Н·м



8. *(4A-FE до 1994 г)* Установите каталитический нейтрализатор.

а) Установите нейтрализатор с новой прокладкой и заверните 2 болта крепления.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

б) Установите кронштейн крепления, завернув 2 болта.

Момент затяжки ..... 40 Н·м

9. Установите центральную балку.

а) Заверните 7 болтов крепления.

Момент затяжки:

болт крепления к кузову ..... 36 Н·м

болт крепления амортизатора ..... 74 Н·м

б) Установите заглушки.

10. *(5A-FE, 4A-FE после 1994 г)* Установите приемную трубу системы выпуска с каталитическим нейтрализатором.

а) Установите приемную трубу и кронштейн крепления №1.

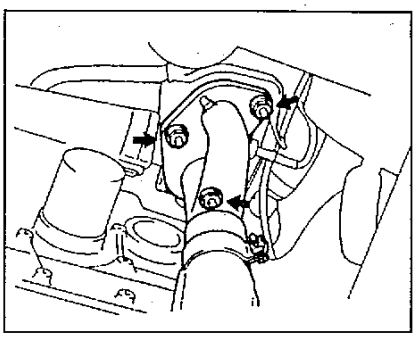
б) Установите новую прокладку и подсоедините приемную трубу к коллектору, завернув 3 гайки.

Момент затяжки ..... 63 Н·м

в) Установите новую прокладку и соедините трубу с установленным в ней каталитическим нейтрализатором с задней трубой системы выпуска, завернув болт и гайку крепления.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

г) Установите кислородный датчик с новой прокладкой.



11. *(4A-FE до 1994 г)* Установите приемную трубу системы выпуска с центральной трубой.

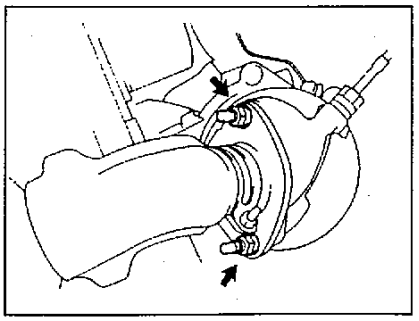
а) Установите приемную трубу и кронштейн крепления №1.

б) Установите новую прокладку и подсоедините приемную трубу к коллектору, завернув 2 гайки.

Момент затяжки ..... 63 Н·м

в) Установите новую прокладку и соедините центральную трубу с задней трубой системы выпуска, завернув болт и гайку крепления.

Момент затяжки ..... 44 Н·м



12. *(7A-FE)* Установите приемную трубу системы выпуска.

а) Установите приемную трубу с новой прокладкой и заверните 3 гайки крепления.

Момент затяжки ..... 63 Н·м

б) Установите кронштейн крепления, завернув 2 гайки крепления.

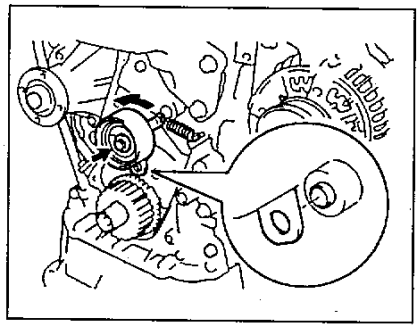
Момент затяжки ..... 33 Н·м

в) Установите новую прокладку и подсоедините приемную трубу к трубе с установленным в ней каталитическим нейтрализатором, завернув 2 болта и 2 гайки.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

13. Снимите крюк подъема двигателя.

14. Установите ролик-натяжитель ремня привода ГРМ.

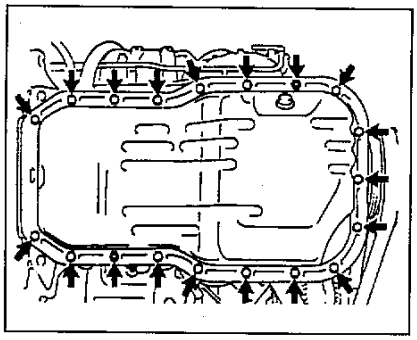


15. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.
16. *(4A-FE, 7A-FE)* Установите датчик положения коленчатого вала.
17. Установите масляный щуп и направляющую, завернув болт крепления.
Момент затяжки ..... 10 Н·м
18. *(4A-FE, 7A-FE)* Подсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.
19. Установите ремень привода ГРМ.
20. Установите левую часть защиты двигателя.
21. Заполните систему маслом.
22. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.
23. Проверьте уровень масла.

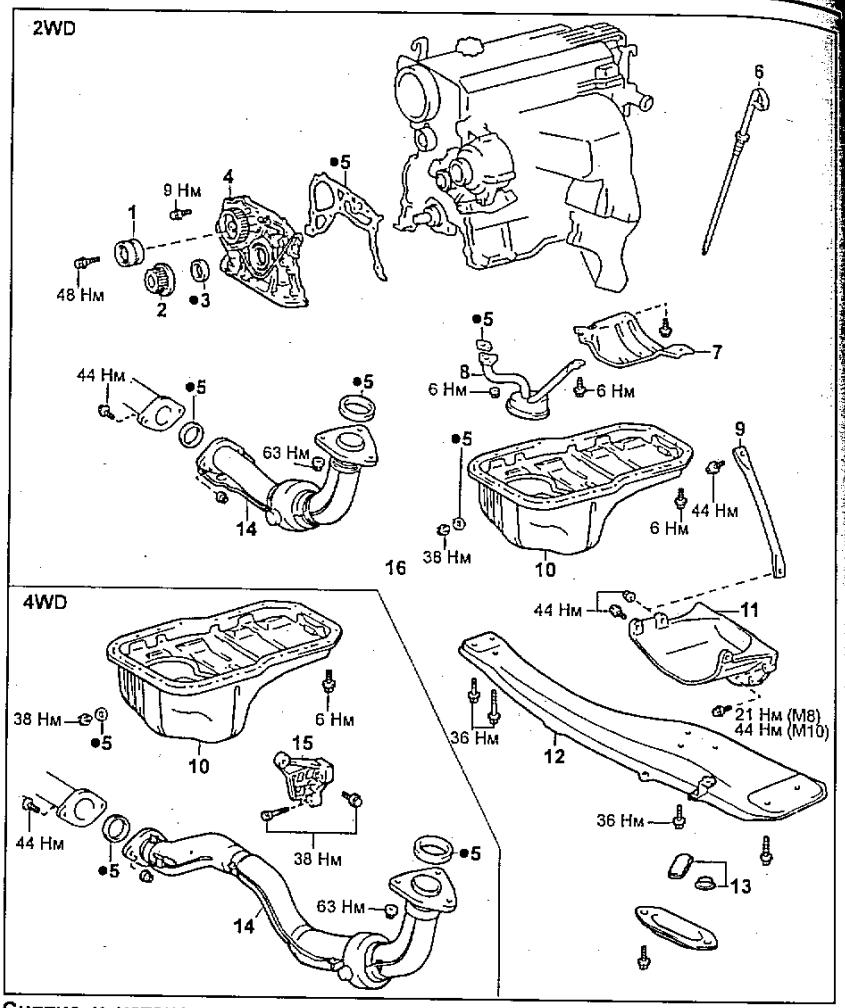
Масляный насос и масляный поддон (3S-FE, 4S-FE)

Снятие

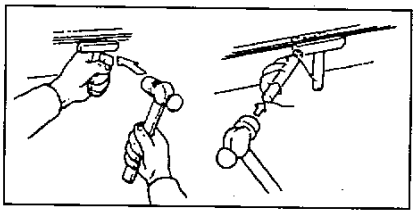
1. Слейте масло из двигателя.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите промежуточный шкив.
4. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
5. Снимите масляный щуп.
6. *(Модель 2WD)* Снимите центральную балку.
7. Снимите приемную трубу системы выпуска.
8. *(Модель 2WD)* Снимите стойку коллектора.
9. *(Модель 2WD)* Снимите усилитель жесткости.
10. *(Модель 2WD)* Снимите левый усилитель жесткости.
11. Снимите масляный поддон и масляный насос.
    а) Снимите масляный щуп и отверните 17 болтов и 2 гайки.



    б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.

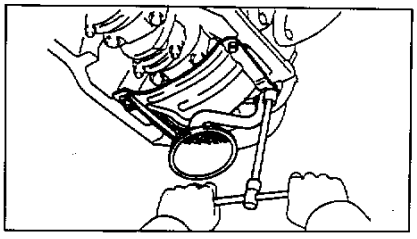


Снятие и установка масляного поддона и масляного насоса (3S-FE, 4S-FE). 1 - промежуточный шкив, 2 - зубчатый шкив коленчатого вала, 3 - сальник, 4 - масляный насос, 5 - прокладка, 6 - масляный щуп, 7 - маслоуспокоитель, 8 - маслоприемник, 9 - стойка коллектора, 10 - усилитель жесткости, 11 - маслоуспокоитель, 12 - центральная балка, 13 - заглушки, 14 - приемная труба системы выпуска, 15 - левый усилитель жесткости.

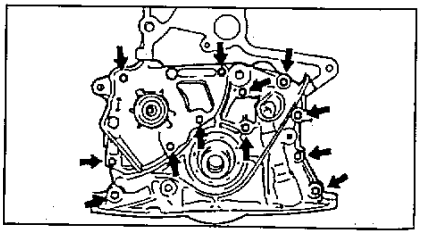


Примечания:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.
- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.

12. Снимите маслоуспокоитель и маслоприемник с сетчатым фильтром.



13. Отверните 12 болтов и снимите масляный насос.

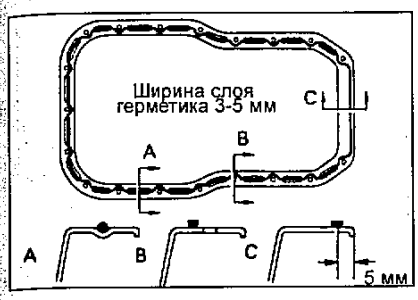


Установка

1. Установите масляный насос, завернув 12 болтов.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
2. Установите маслоуспокоитель и маслоприемник.
3. Установите масляный поддон.
    а) 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.

б) 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.

в) Заверните 2 гайки и 17 болтов крепления.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

4. *(Модели 4WD)* Установите левый усилитель жесткости.

Момент затяжки ..... 38 Н·м

5. *(Модели 2WD)* Установите усилитель жесткости, завернув 6 болтов в указанном порядке.

Момент затяжки:

болт М8 ..... 21 Н·м

болт М10 ..... 44 Н·м

6. *(Модели 2WD)* Установите стойку коллектора.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

7. *(Модели 2WD)* Установите центральную балку.

8. Установите масляный щуп.

9. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

10. Установите промежуточный шкив.

11. Установите ремень привода ГРМ.

12. Заполните систему маслом.

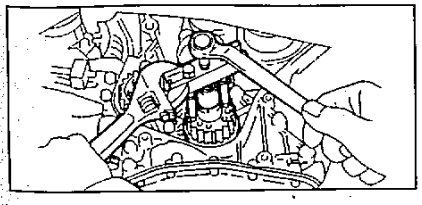
13. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.

14. Проверьте уровень масла.

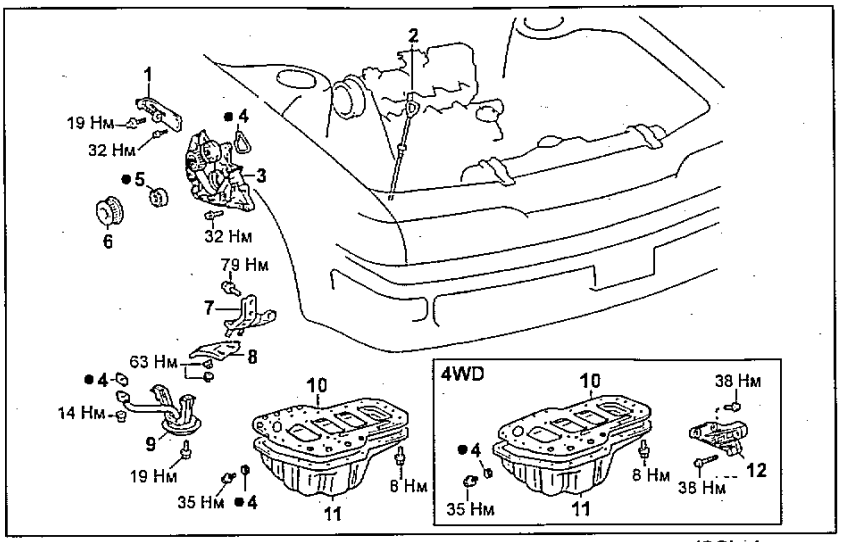
Масляный насос и масляный поддон (2С)

Снятие

1. Слейте масло из двигателя.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите масляный щуп.
4. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



5. *(Модель 2WD)* Снимите кронштейны крепления приемной трубы системы выпуска.



Снятие и установка масляного поддона и масляного насоса (2С). 1 - регулировочная планка ремня привода генератора, 2 - масляный щуп, 3 - масляный насос, 4 - прокладка, 5 - сальник, 6 - зубчатый шкив коленчатого вала, 7 - кронштейн приемной трубы системы выпуска (2WD), 8 - кронштейн приемной трубы системы выпуска (2WD), 9 - маслоприемник, 10 - маслоуспокоитель, 11 - масляный поддон, 12 - усилитель жесткости.

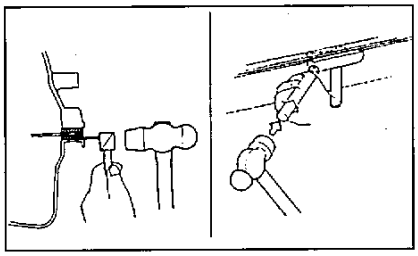
6. *(Модель 4WD)* Снимите усилитель жесткости.

7. Снимите масляный поддон.

а) Отверните 21 (2WD) или 20 (4WD) болтов и 3 гайки.

б) Вставьте лезвие между маслоуспокоителем и масляным поддоном, срежьте герметик и снимите масляный поддон.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить фланец масляного поддона.

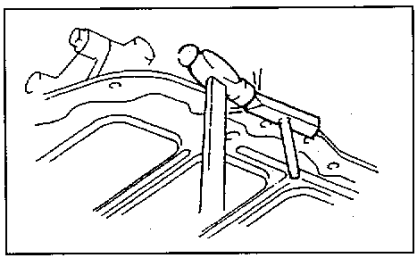


8. Снимите маслоуспокоитель.

а) Отверните 7 (2WD) или 3 (4WD) болта.

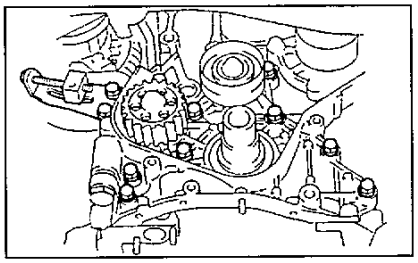
б) Вставьте лезвие между блоком цилиндров и маслоуспокоителем, срежьте герметик и снимите маслоуспокоитель.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить маслоуспокоитель.



9. Снимите регулировочную планку генератора.

10. Снимите масляный насос, отвернув 9 болтов крепления.

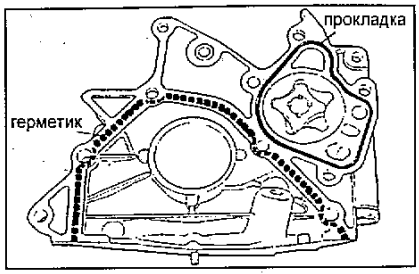


Установка

1. Установите новую прокладку в канавку корпуса масляного насоса. Нанесите герметик (толщина слоя 2 - 3 мм) на участки корпуса масляного насоса, помеченные пунктирной линией на рисунке.

Примечание: около отверстий под болты слой герметика должен быть небольшим. Установка масляного насоса должна быть проведена за время, указанное в инструкции по применению герметика.

Внимание: при установке масляного насоса не повредите сальник и не уроните ведомую шестерню масляного насоса.



2. Установите насос и заверните 9 болтов крепления.

Момент затяжки ..... 32 Н·м

3. Установите регулировочную планку генератора.

Момент затяжки ..... 32 Н·м

4. Установите маслоуспокоитель.

а) Удалите остатки старого герметика; соблюдая осторожность, чтобы не допустить попадания масла на контактные поверхности блока цилиндров и маслоуспокоителя.

Используя растворитель, очистите обе контактные поверхности.

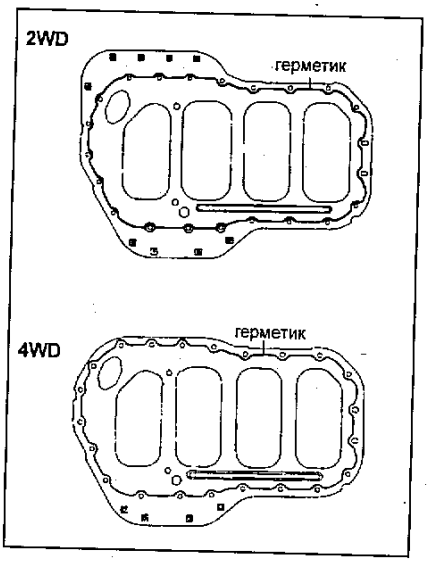
Примечание: не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на маслоуспокоитель, как показано на рисунке.

Примечание:

- Наносите слой герметика толщиной 4 - 5 мм.

- Сборка должна быть выполнена не позднее пяти минут после нанесения герметика. В противном случае герметик должен быть удален и затем наложен вновь.



в) Установите маслоуспокоитель, равномерно затяните болты крепления за несколько приходов.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

5. Установите маслоприемник с новой прокладкой.

Момент затяжки:

гаек..... 14 Н·м

болтов ..... 19 Н·м

6. Установите масляный поддон.

а) Удалите остатки старого герметика; соблюдая осторожность, чтобы не допустить попадания масла на контактные поверхности масляного поддона и маслоуспокоителя.

Используя растворитель, очистите обе контактные поверхности.

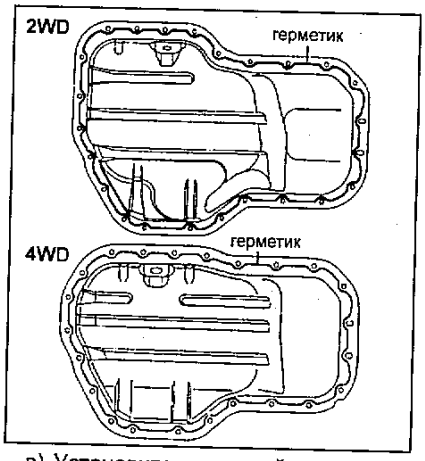
Внимание: не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на масляный поддон, как показано на рисунке.

Примечание:

- Наносите слой герметика толщиной 4 - 5 мм.

- Сборка должна быть выполнена не позднее пяти минут после нанесения герметика. В противном случае герметик должен быть удален и затем наложен вновь.



в) Установите масляный поддон затянув болты и гайки крепления за несколько проходов.

Момент затяжки..... 8 Н·м

7. *(Модель 4WD)* Установите усилитель жесткости.

Момент затяжки..... 38 Н·м

8. *(Модель 2WD)* Установите кронштейны крепления приемной трубы системы выпуска.

Момент затяжки:

задний кронштейн ..... 63 Н·м

передний кронштейн ..... 79 Н·м

9. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

10. Установите масляный щуп.

11. Установите ремень привода ГРМ.

12. Заполните систему маслом.

13. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.

14. Проверьте уровень масла.

Проверка масляного насоса

Замену переднего сальника коленчатого вала смотрите в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта", раздел "Блок цилиндров".

Разборка

1. Снимите редукционный клапан, удалив кольцо-защелку, сняв упор пружины и пружину.

2. Снимите ведущий и ведомый роторы, отвернув винты и сняв крышку корпуса и уплотнительное кольцо.

Проверка

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. Проверьте ведущий и ведомый роторы.

Проверьте величину следующих зазоров:

• Радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом:

номинальный:

3S-FE, 4S-FE ..... 0,100 - 0,160 мм

серия A ..... 0,080 - 0,180 мм

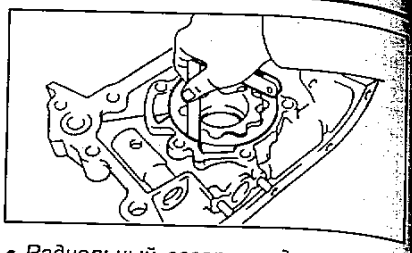
2C ..... 0,100 - 0,170 мм

максимально допустимый:

3S-FE, 4S-FE ..... 0,200 мм

серия A ..... 0,200 мм

2C ..... 0,200 мм



• Радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов:

номинальный:

3S-FE, 4S-FE ..... 0,040 - 0,160 мм

серия A ..... 0,025 - 0,085 мм

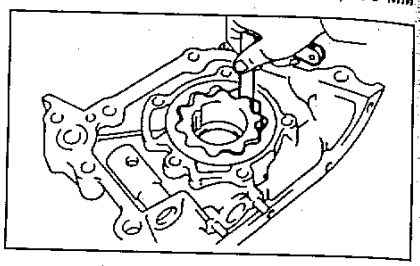
2C ..... 0,050 - 0,150 мм

максимально допустимый:

3S-FE, 4S-FE ..... 0,200 мм

серия A ..... 0,0350 мм

2C ..... 0,200 мм



• Торцевой зазор между роторами и стенкой корпуса:

номинальный:

3S-FE, 4S-FE ..... 0,025 - 0,075 мм

серия A ..... 0,025 - 0,085 мм

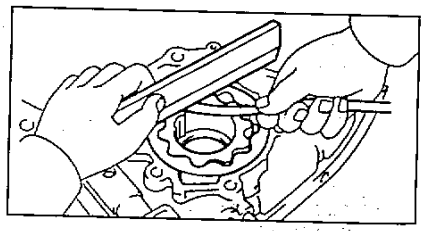
2C ..... 0,030 - 0,090 мм

максимально допустимый:

3S-FE, 4S-FE ..... 0,100 мм

серия A ..... 0,100 мм

2C ..... 0,150 мм

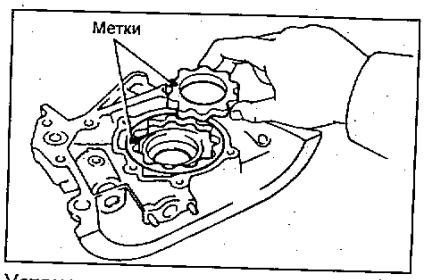


Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените обе шестерни. В случае необходимости замените весь насос.

Сборка

1. Установите ведущий и ведомый роторы.

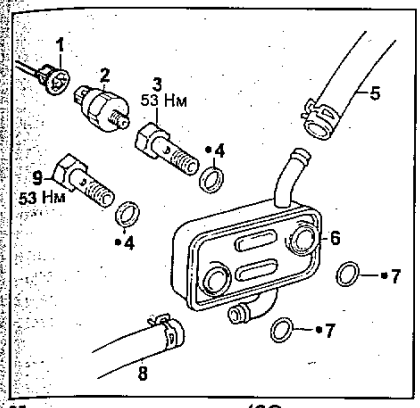
Расположите ведущий и ведомый роторы метками в сторону крышки корпуса.



Установите крышку корпуса насоса и закрепите ее винтами, затянув их.

2. Установите редукционный клапан в порядке, обратном его снятию.

Маслоохладитель (2C)



Маслоохладитель (2C, модель 2WD). 1 - разъем, 2 - датчик аварийного давления масла, 3 - перепускной болт №2, 4 - прокладка, 5 - шланг маслоохладителя, 6 - маслоохладитель, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - шланг маслоохладителя, 9 - перепускной болт №1.

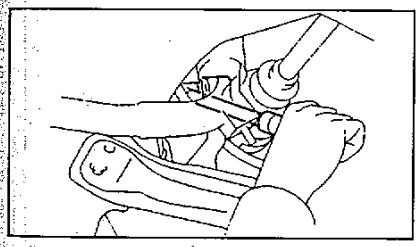
Снятие и установка (модели 2WD)

1. Отверните датчик аварийного давления масла.

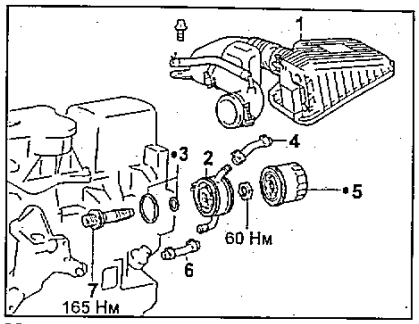
Момент затяжки ..... 15 Н·м

2. Снимите маслоохладитель, отвернув перепускные болты и отсоединив шланги.

Момент затяжки ..... 53 Н·м



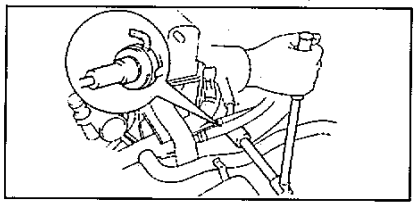
Примечание: установка маслоохладителя производится в порядке, обратном его снятию.



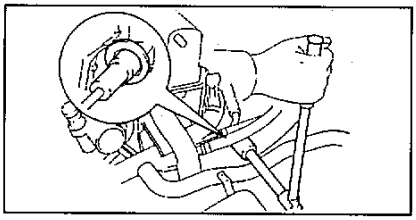
Маслоохладитель (2C, модель 4WD). 1 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 2 - маслоохладитель, 3 - прокладка, 4 - шланг маслоохладителя №1, 5 - масляный фильтр, 6 - шланг маслоохладителя №2, 7 - обратный клапан.

Снятие (модель 4WD)

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.
3. Снимите масляный фильтр.
4. Снимите маслоохладитель.
   а) Отсоедините два шланга от маслоохладителя.
   б) Отверните гайку и снимите маслоохладитель.

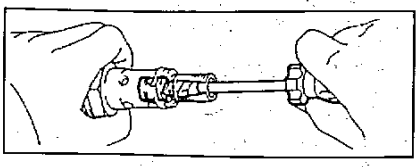


5. Отверните обратный клапан.



Проверка (модель 4WD)

1. Проверьте обратный клапан. Нажмите на обратный клапан и проверьте его на свободное перемещение. При необходимости замените клапан.



2. Проверьте маслоохладитель на повреждение и засорение. Если необходимо, то замените маслоохладитель.

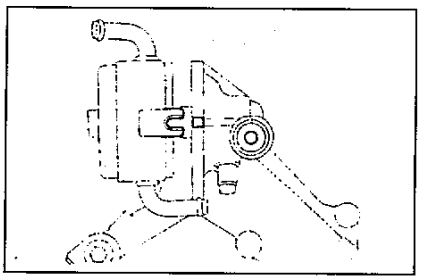
Установка (модель 4WD)

1. Установите перепускной клапан.

Момент затяжки ..... 165 Н·м

2. Установите маслоохладитель.
   а) Очистите контактную поверхности маслоохладителя и сопрягаемой детали.
   б) Установите новое кольцевое уплотнение и прокладку на маслоохладитель.
   в) Установите маслоохладитель на кронштейн масляного фильтра и заверните гайку крепления.

Момент затяжки ..... 60 Н·м



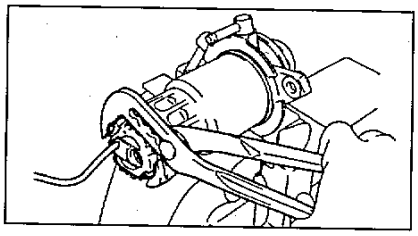
3. Подсоедините шланги к маслоохладителю.
4. Установите масляный фильтр.
5. Установите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.
6. Залейте охлаждающую жидкость.
7. Проверьте отсутствие утечек масла и охлаждающей жидкости.

Топливная система (2С)

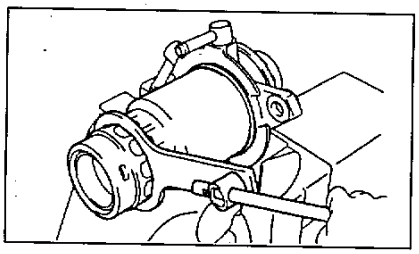
Замена топливного фильтра

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.

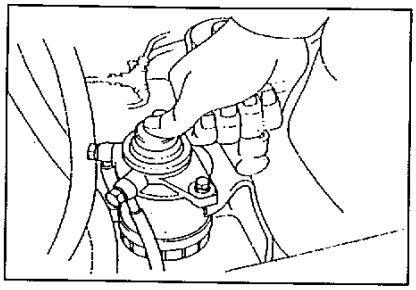
Примечание: не повредите датчик при снятии.



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.

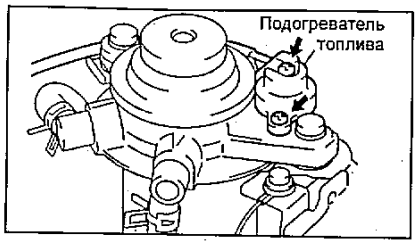


14. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Система подогрева топлива

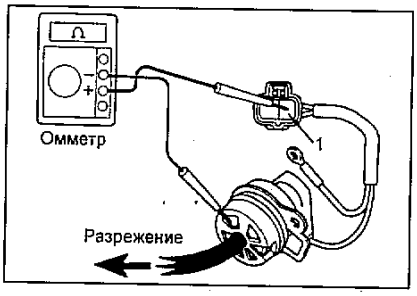
Проверка компонентов

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.

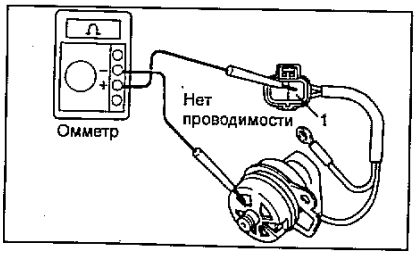
Сопротивление при 20°С.....0,5 - 2,0 Ом



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.

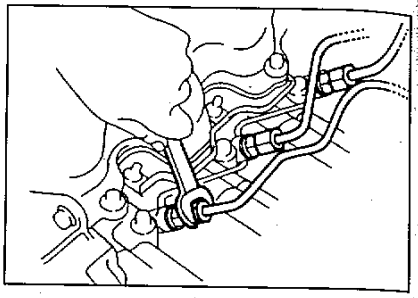
4. Установите подогреватель топлива.

Момент затяжки.....3 Н·м

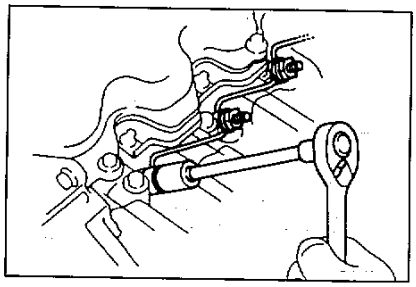
Форсунки

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.



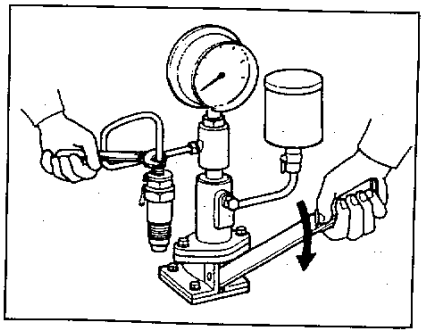
3. Снимите трубку возврата топлива.
   а) Отсоедините шланг возврата топлива от штуцера трубки отвода топлива.
   б) Отверните гайки крепления трубки возврата топлива и снимите ее вместе с уплотнительными прокладками.



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.

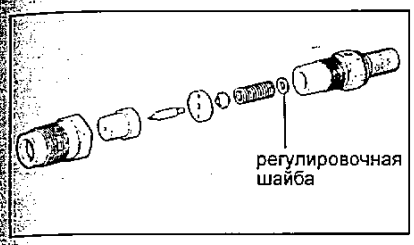


в) Медленно качайте рычагом и определите по манометру давление начала подъема иглы.

Давление начала подъема иглы:
используемая форсунка ..... 135 - 155 бар
новая форсунка ..... 145 - 155 бар

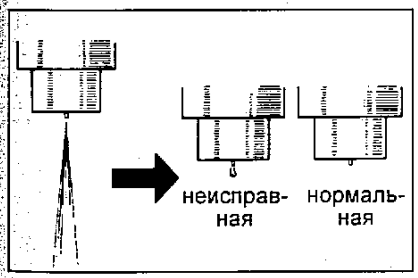
Примечание: при правильной работе форсунки должен слышаться характерный четкий звук отсечки.

Если давление начала подъема иглы не соответствует указанным значениям, отрегулируйте его с помощью подбора регулировочной шайбы необходимой толщины.

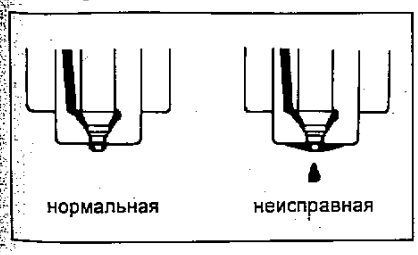


Примечание:
- Регулировочные шайбы имеют 43 размера (значения толщины) от 0,900 мм до 1,950 мм с шагом 0,025 мм.
- Изменение толщины регулировочной шайбы на 0,025 мм приводит к изменению давления впрыска приблизительно на 3,75 бар.
- Необходимо использовать только одну регулировочную шайбу.
- При регулировании давления впрыска используйте данные для новых форсунок.

д) После окончания впрыска не должно наблюдаться подтекания топлива.

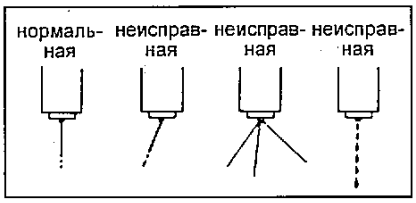


2. Проверьте на герметичность иглу форсунки. Создайте на стенде для проверки форсунок давление на 10-20 бар (0,981-1,961 кПа) меньше чем нужно для открытия иглы форсунки. При этом не должно наблюдаться подтекания топлива из отверстия распылителя или вокруг стяжной гайки форсунки в течение 10 секунд.

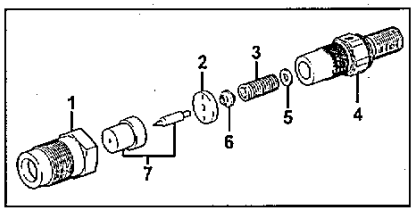


Если наблюдается подтекание топлива, замените или отремонтируйте форсунку.

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.



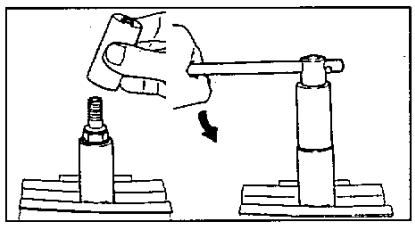
Разборка, очистка и проверка состояния форсунок



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.

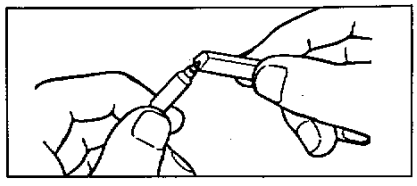


б) Выньте пружину, регулировочную шайбу, нижнюю тарелку пружины, проставку.

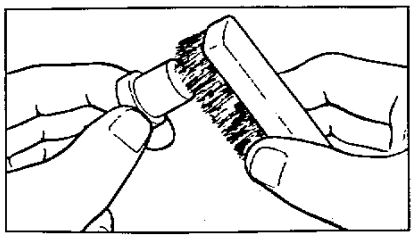
2. Очистка деталей форсунки.
а) При помощи деревянной палочки, латунной (или медной) щетки очистите и промойте корпус распылителя в чистом дизельном топливе.

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 распылителя (за исключением рабочей поверхности).

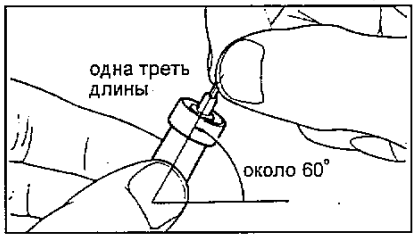


г) Проверьте, нет ли очагов коррозии на опорной поверхности распылителя и на наконечнике иглы распылителя. В случае обнаружения очагов коррозии замените прецизионную пару (корпус и иглу распылителя).

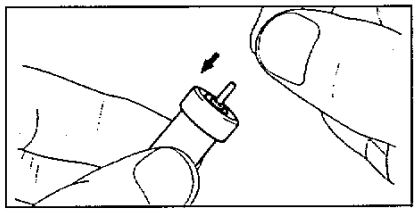
3. Проверка иглы распылителя.
а) Промойте корпус и иглу распылителя в чистом дизельном топливе.
б) Наклоните корпус распылителя на 60° к горизонту.

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).

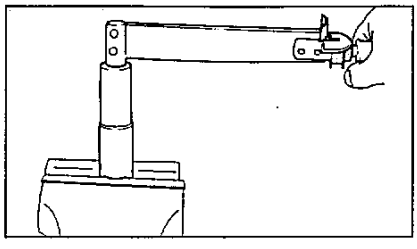
Если игла распылителя не погружается легко, замените прецизионную пару (корпус и иглу распылителя).

Сборка и установка форсунок

1. Соберите форсунку.
С помощью специального приспособления затяните стяжную гайку.

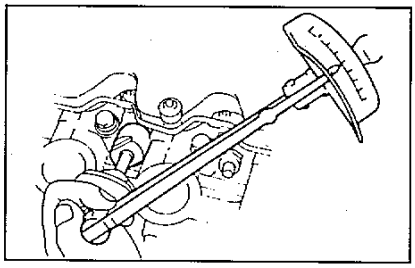
Момент затяжки ..... 37,5 Н·м

Примечание: перетягивание стяжной гайки не допускается.



2. Проверьте давление впрыска и форму распыливания топлива.
3. Установите форсунки.
а) Установите 4 новых уплотнительных прокладки и седла форсунок в гнездо головки блока цилиндров.
б) Установите форсунки и затяните их с помощью специального приспособления.

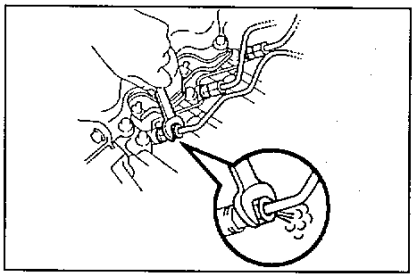
Момент затяжки ..... 65 Н·м
Предупреждение: перетяжка корпуса форсунок не допускается.



4. Установка трубки возврата топлива.
а) Установите 4 новых уплотнительных прокладки, трубку возврата топлива и затяните 4 стяжные гайки.

Момент затяжки ..... 30 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 ..... 30 Н·м
6. Установите зажим топливных трубок высокого давления и затяните гайки.
7. Удалите воздух из форсунок.
а) Ослабьте стяжные гайки топливных трубок высокого давления со стороны форсунок.

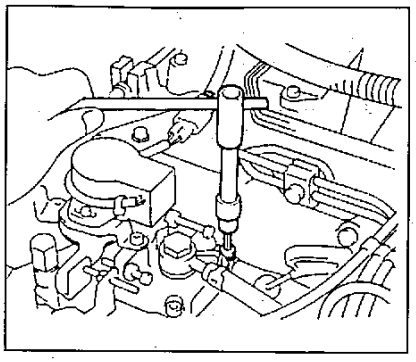


б) Проворачивайте двигатель стартером и после удаления воздуха из топливных трубок, затяните гайки указанным выше моментом.
8. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.
9. Проверьте частоту вращения холостого хода и максимальную частоту вращения двигателя.

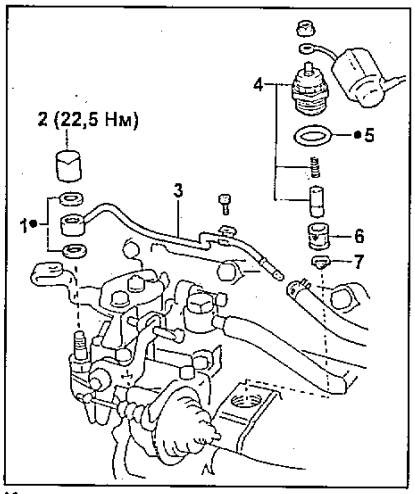
Снятие и установка клапана отсечки топлива

Примечание: установку деталей производите в последовательности обратной снятию. При установке используйте новые прокладки и уплотнительное кольцо. Проверьте отсутствие утечек после установки клапана

1. Отсоедините трубку подачи топлива.
а) Отверните установочный болт.
б) Отверните штуцерную гайку и снимите трубку подачи топлива с двумя прокладками.



2. Снимите клапан отсечки топлива.

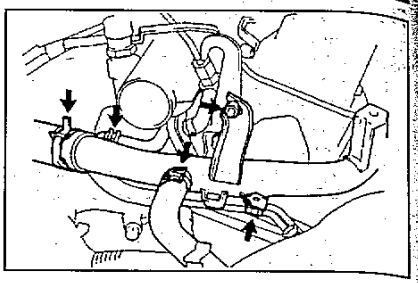


Клапан отсечки подачи топлива. 1 - прокладка, 2 - гайка, 3 - топливная трубка, 4 - клапан отсечки топлива, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - фильтр, 7 - волнистая шайба.

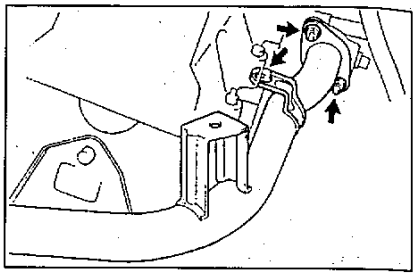
Топливный насос высокого давления (ТНВД)

Снятие ТНВД

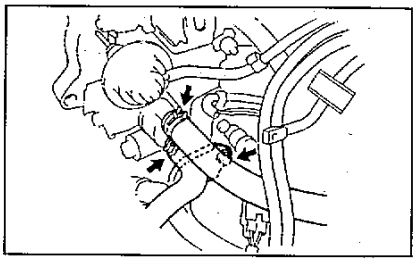
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите воздухозаборник с крышкой воздушного фильтра.
4. Снимите шкив привода ТНВД.
5. Отсоедините вакуумный шланг.
6. Отсоедините разъем клапана отсечки топлива.
7. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
8. Отсоедините трос акселератора с кронштейном.
9. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
10. Отсоедините жгут проводов и сдвиньте его влево.
11. Отсоедините трубку подвода охлаждающей жидкости.
а) Отсоедините подводящий шланг радиатора, шланг от трубки подвода охлаждающей жидкости и шланг отопителя.
б) Отверните гайки и болты как показано на рисунке.



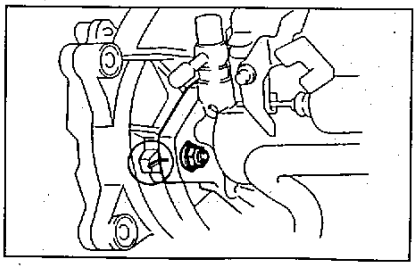
в) Отверните две гайки и болт и снимите трубку подвода охлаждающей жидкости вместе с прокладкой.



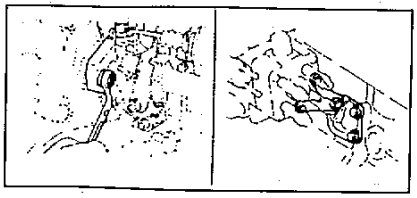
12. Отсоедините два шланга перепуска охлаждающей жидкости.
13. Отсоедините трубку перепуска охлаждающей жидкости.
а) Отверните болт, показанный на рисунке.



б) Отверните гайку указанную на рисунке и отсоедините трубку.
14. Снимите топливные трубки высокого давления.
15. Отсоедините топливоподводящий шланг.
16. Снимите ТНВД.
а) Перед снятием проверьте, совмещены ли установочные метки. Нанесите их если не установлены.



б) Отверните болт и две гайки крепления ТНВД и снимите ТНВД.



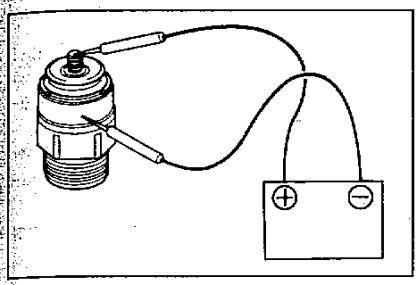
Проверка ТНВД

1. Проверьте электромагнитный клапан отсечки подачи топлива.

а) Соедините вывод и корпус электромагнитного клапана с соответствующими клеммами аккумуляторной батареи.

б) При замыкании и размыкании контактов должен слышаться характерный щелчок.

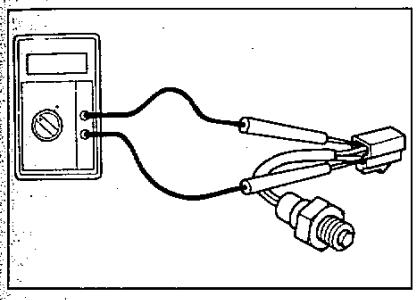
Если щелчок отсутствует, то замените клапан.



2. Проверьте датчик тахометра.

Измерьте омметром сопротивление на выводах разъема.

Сопротивление .....600 - 800 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 стендовых форсунок.

Тип контрольных форсунок топливного стенда .... DN12SD12 (NIPPONDENSO).

Давление начала подъема иглы форсунки.....145 - 155 бар

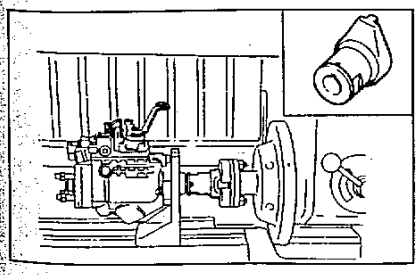
б) Проверьте погрешность тахометра стенда.

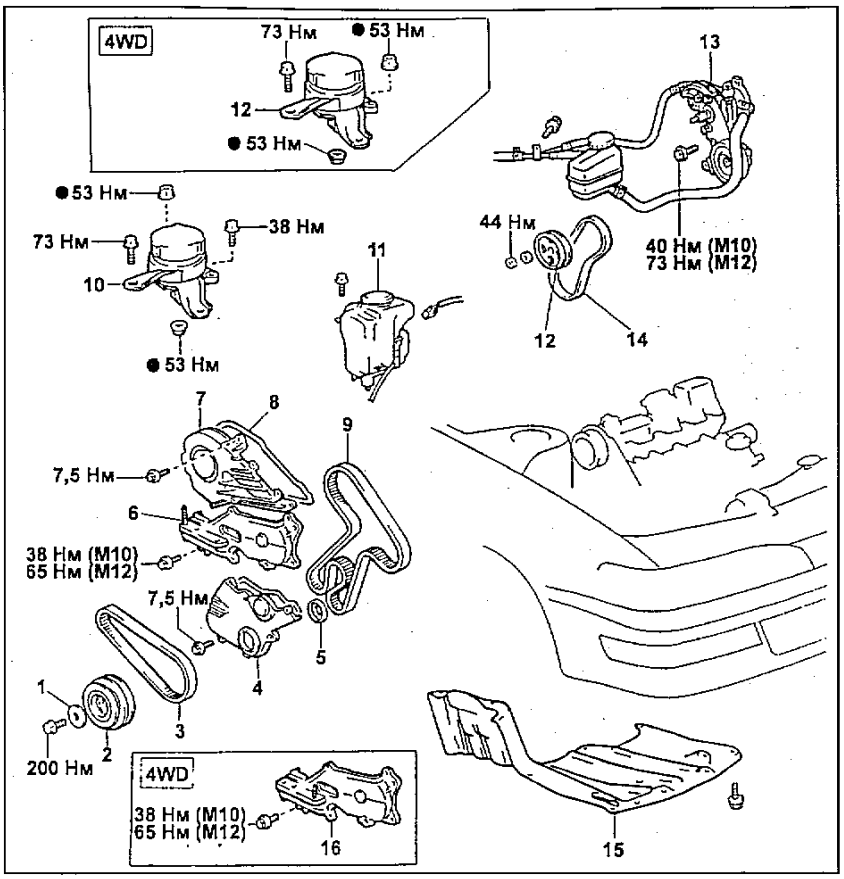
Предельно допустимая погрешность .....± 40 об/мин

в) Установите датчик угла опережения впрыска.

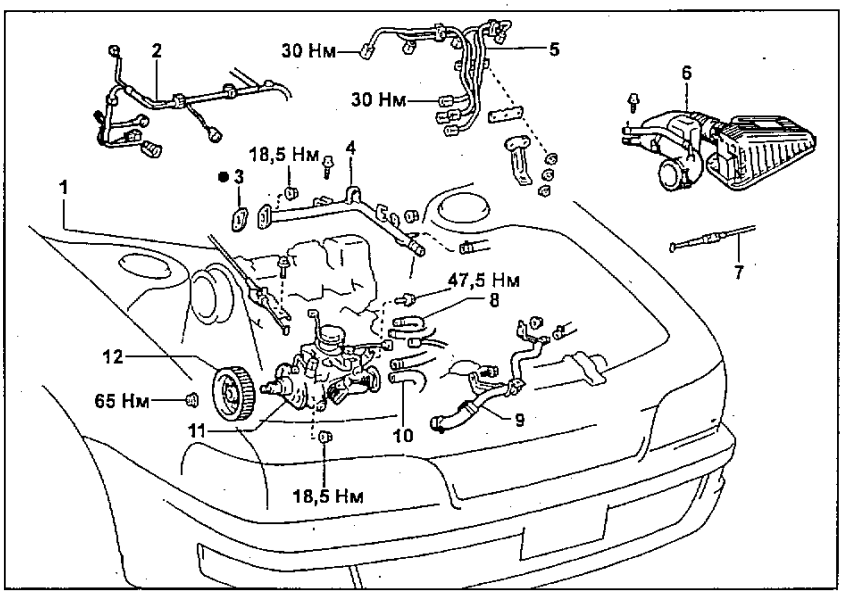
г) Закрепите ТНВД на стенде.

Примечание: нанесите метку на соединительную муфту напротив шпонки вала насоса.

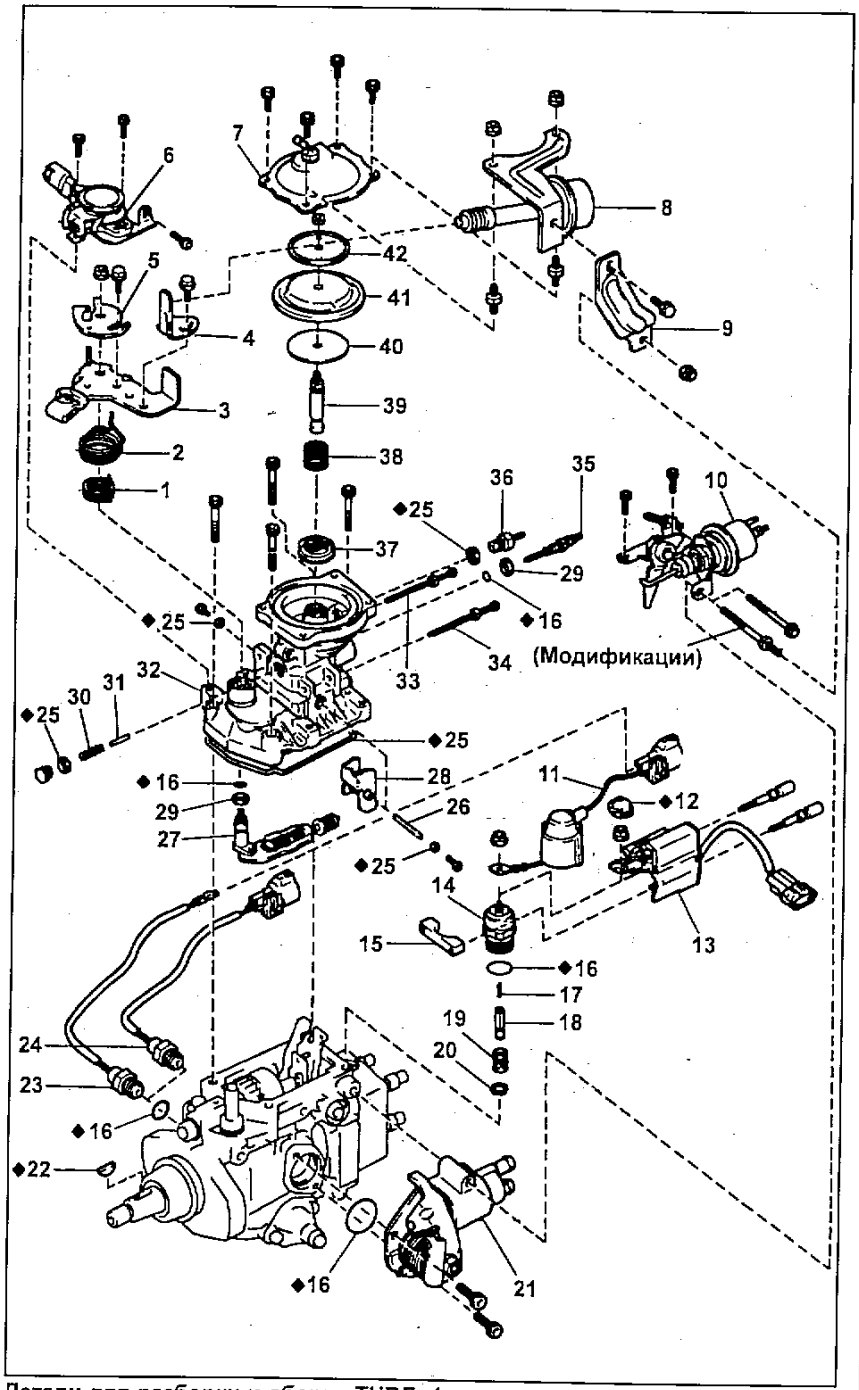




Детали для снятия и установки ТНВД. 1 - уплотнительная шайба, 2 - шкив привода навесных агрегатов, 3 - ремень привода навесных агрегатов, 4 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 5 - направляющая зубчатого ремня привода ГРМ, 6-, 16 - кронштейн крепления двигателя, 7 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 8 - прокладка, 9 - ремень привода ГРМ, 10 - правая опора двигателя, 11 - бачок омывателя, 12 - насос гидроусилителя рулевого управления, 13 - шкив привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 14 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 15 - правая нижняя защита двигателя.



Снятие ТНВД. 1 - трос акселератора, 2 - жгут проводов, 3 - прокладка, 4 - трубка подвода охлаждающей жидкости, 5 - топливные трубки высокого давления, 6 - воздухозаборник с крышкой воздушного фильтра, 7 - трос управления клапанным дросселем, 8 - топливный шланг, 9 - трубка отвода охлаждающей жидкости, 10 - шланг отвода охлаждающей жидкости, 11 - ТНВД, 12 - шкив привода ТНВД.



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 давления наддува, 37 - направляющая втулка, 38 - пружина, 39 - шток толкателя, 40, 42 - седло, 41 - диафрагма.

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

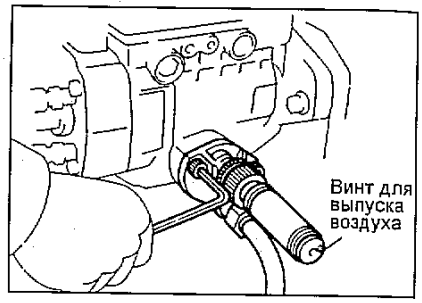
е) Отверните штуцерный болт трубки подвода топлива.

ж) Отвернув два болта, снимите правую крышку автомата опережения впрыска.

з) Установите манометр, измеряющий внутреннее давление в корпусе ТНВД и приспособление для измерения хода плунжера.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

Примечание: удалите воздух, используя винт для выпуска воздуха.



и) Подсоедините провод к клемме электромагнитного клапана отсечки подачи и подайте напряжение 12 В.

Примечание:

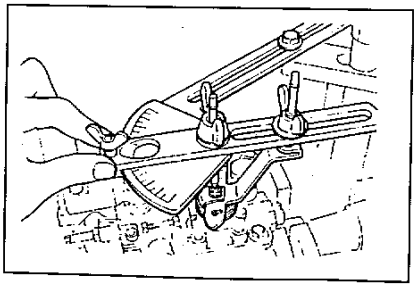
- Аккумуляторная батарея должна располагаться как можно дальше от ТНВД во избежание "проскакивания" искры.

- Сначала подсоединяйте провод к выводу электромагнитного клапана.

к) 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.

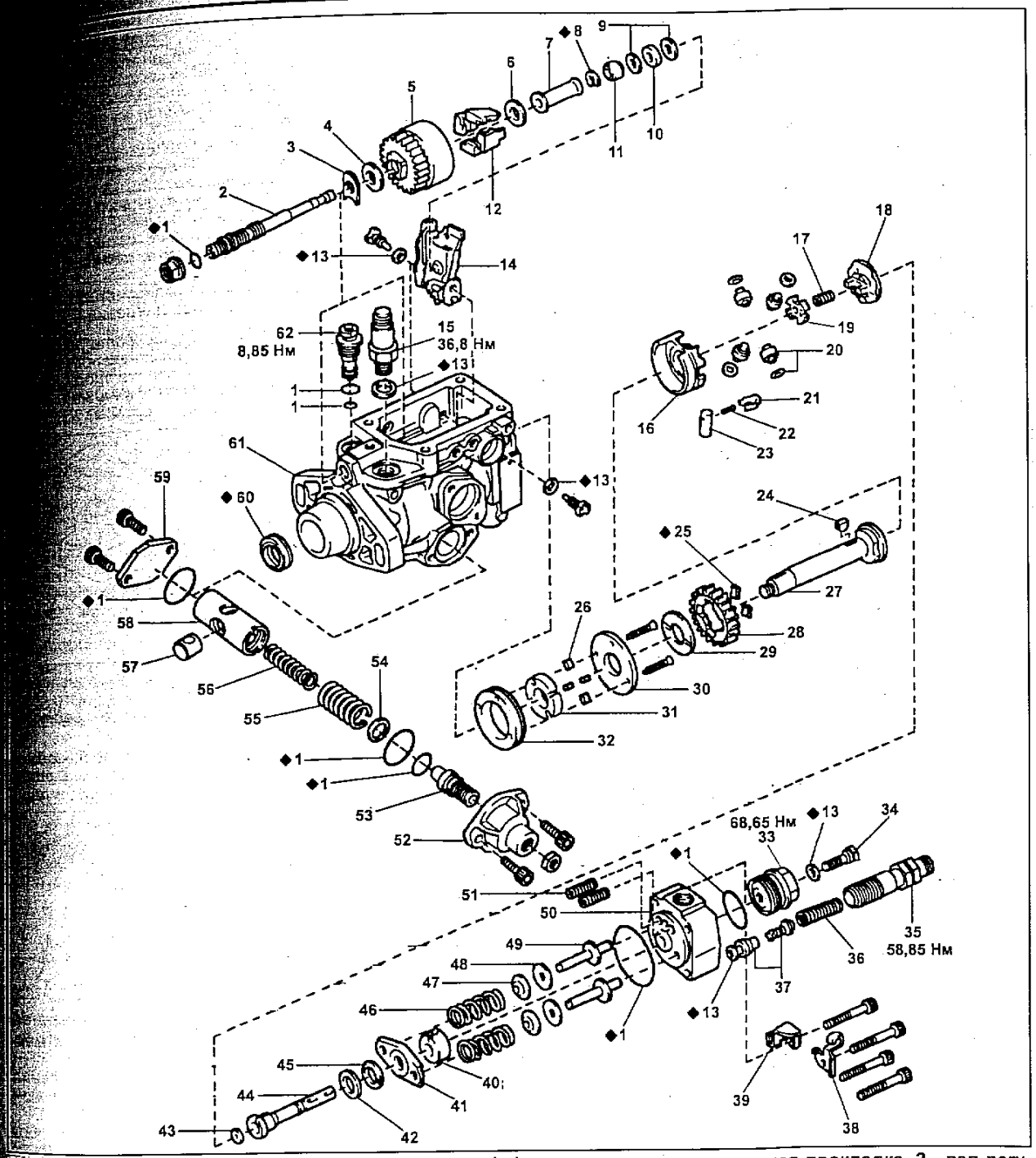
н) Закрепите верхнюю часть рычага управления в положение максимальной подачи.



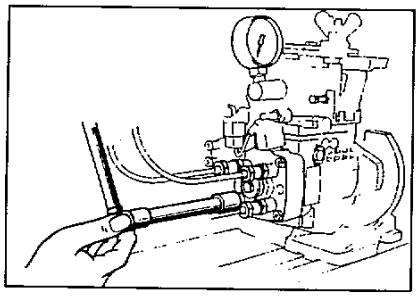
о) Проверьте установку кулачковой шайбы.

(1) Отсоедините топливную трубку высокого давления от нагнетательного штуцера с маркировкой "С", нанесенной на распределительной головке ТНВД.

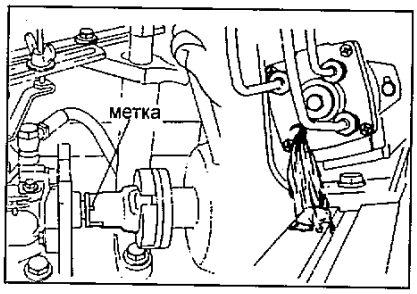
(2) При помощи специального приспособления выверните корпус (штуцер) нагнетательного клапана.



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 - сальник, 61 - корпус насоса, 62 - редукционный клапан.



(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.

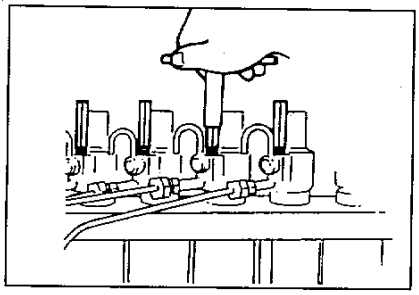
(5) При помощи специального приспособления заверните корпус (штуцер) нагнетательного клапана.

Момент затяжки ..... 59 Н·м

(6) Установите топливные трубки высокого давления.

Момент затяжки ..... 22 Н·м

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.

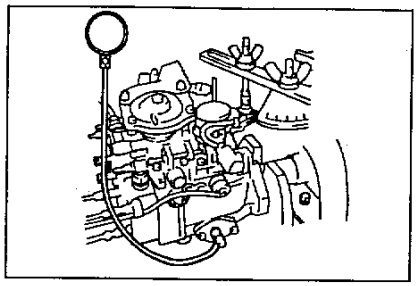


Таблица 1.

	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, см^3
МКПП	1500	200	8,99-9,33
АКПП	1500	200	8,29-8,63

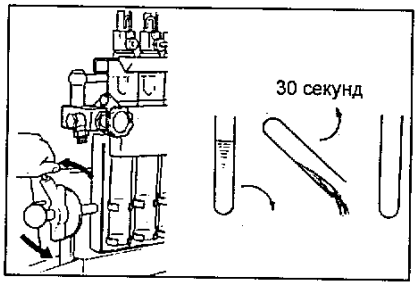
Таблица 2.

Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, см^3
2700	200	2,0 - 3,2

Таблица 3.

Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Внутреннее давление, кг/см^2
600	2,7 - 3,3
2100	6,47 - 7,07

Примечание:
- Определите объем топлива в мерных колбах (мензурках).
- Перед следующим замером сливайте топливо из мензурки не менее 30 с.

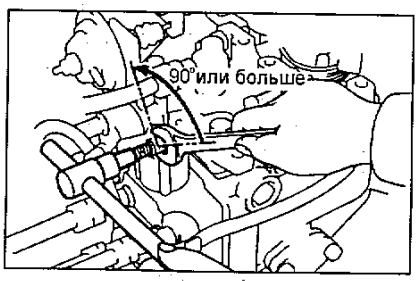


2. Предварительная регулировка номинальной подачи топлива.

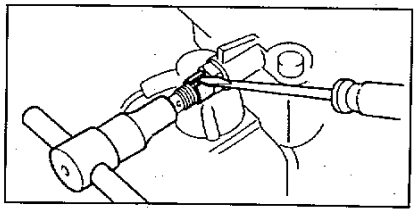
а) Установите верхнюю часть рычага управления ТНВД в положение максимальной подачи.

б) Измерьте величину подачи топлива. (см. таблицу 1).

в) 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.



г) Если имеется проволочное уплотнение - обрежьте проволоку.

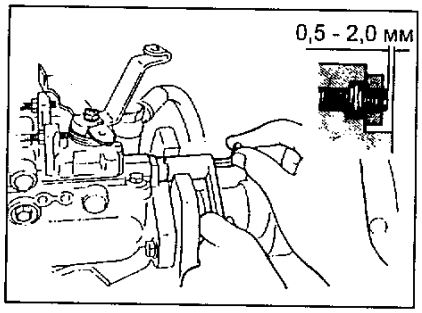
д) Отрегулируйте подачу топлива вращением винта регулировки подачи топлива.

Примечание: при повороте регулировочного винта номинальной подачи на 1/2 оборота подача топлива изменяется приблизительно на 3 см^3.

3. Предварительная регулировка положения вала регулятора.

При помощи специального приспособления и ключа для внутреннего шестигранника отрегулируйте величину выступа вала регулятора.

Величина выступа вала ... 0,5 – 2,0 мм



4. Предварительная регулировка максимальной частоты вращения.

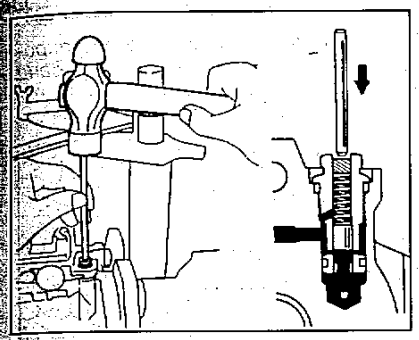
а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

б) Измерьте величину подачи топлива (см. таблицу 2).

в) Удалите пломбу винта максимальной частоты вращения.

г) Отрегулируйте величину подачи регулировочным винтом максимальной частоты вращения.

5. Отрегулируйте давление топлива внутри корпуса ТНВД.
а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.
б) Измерьте давление топлива внутри корпуса ТНВД при частотах вращения, указанных в таблице 3.
в) 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.

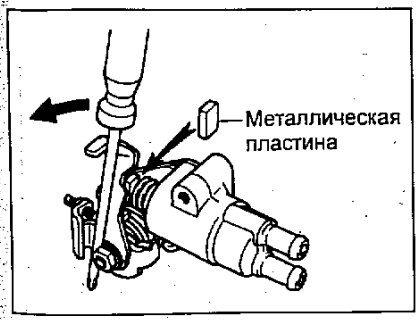
6. Проверьте объем топлива.
а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.
б) Измерьте объем топлива поступившего через шланг возврата топлива из корпуса ТНВД при указанных частотах вращения.

Частота вращения вала привода ТНВД.....2100 об/мин
Объем отводимого топлива..... 167-364см^3

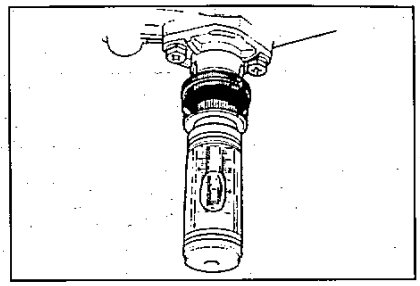
Примечание: всегда устанавливайте болт крепления трубки возврата топлива, который был установлен на ТНВД.

7. Для следующих регулировок отключите устройство управления прогревом двигателя.
а) Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.
б) Поместите металлическую пластину 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.



8. Измерьте и отрегулируйте ход плунжера автомата опережения впрыска.
а) Установите шкалу измерения хода плунжера на ноль.



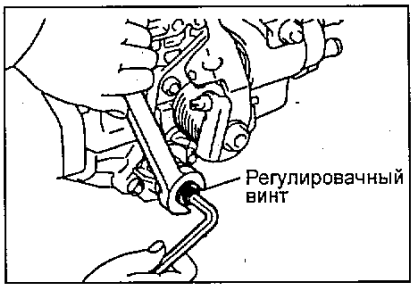
б) Измерьте ход плунжера автомата опережения впрыска при заданных частотах вращения.

Таблица 4.

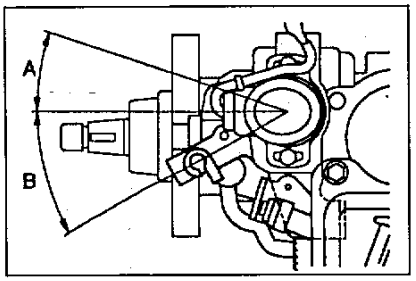
Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Ход плунжера, мм
МКПП	600	0,88 – 1,88
	1500	5,02 – 6,02
	2100	7,78 – 8,78
АКПП	600	0,68 – 1.68
	1500	4,92 – 5,92
	2100	7,75 – 8,75

в) Шестигранным ключом 5 мм отрегулируйте ход плунжера автомата опережения.

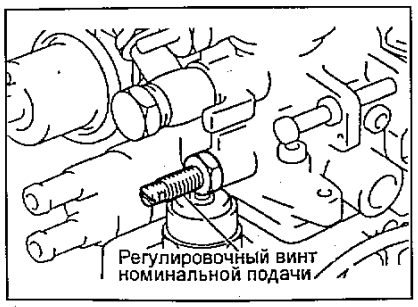
Примечание: ход плунжера уменьшается при повороте винта по часовой стрелке и увеличивается при повороте винта против часовой стрелки.



9. 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) Измерьте цикловую подачу при полной нагрузке (см. выше таблицу 1).
в) Отрегулируйте подачу топлива при полной нагрузке регулировочным винтом номинальной подачи.



Примечание: величина подачи изменяется приблизительно на 3 см^3 за каждые пол-оборота винта.

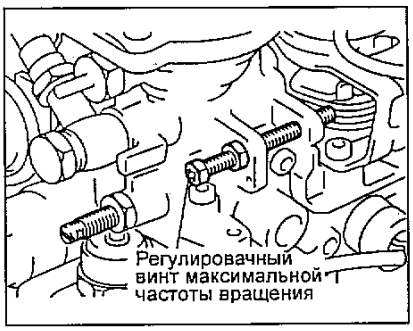
10. Регулировка при максимальной частоте вращения.
а) Измерьте объем впрыскиваемого топлива при максимальных значениях частоты вращения.

Таблица 5.

Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см^3
2600	4,5 - 6,3
2700	2,0 - 3,2
2950	0,7 или меньше

Число циклов 200
Угол поворота рычага управления ТНВД..... плюс 13 - 23°

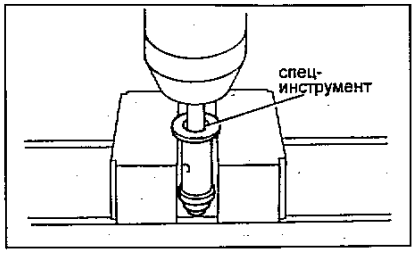
в) Отрегулируйте объем впрыскиваемого топлива регулировочным винтом максимальной частоты вращения.



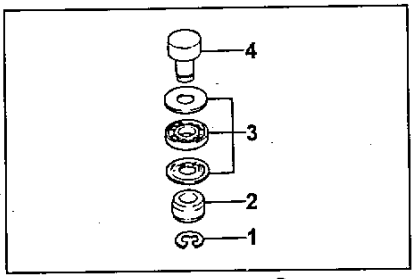
11. Проверьте объем впрыскиваемого топлива.
а) Измерьте объем впрыскиваемого топлива при указанной в таблице 6 частоте вращения.

Число циклов 200
Угол поворота рычага управления ТНВД..... плюс 13 - 23°

б) Если величина стартовой подачи (на частоте вращения 100 об/мин) не соответствует табличному значению, то замените пробку втулки регулятора: Выпрессуйте пробку из втулки регулятора.



в) Снимите детали, указанные на рисунке.

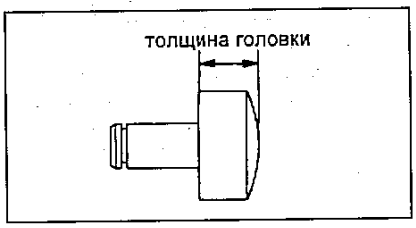


1 - стопорное кольцо, 2 - упорное кольцо, 3 - упорный подшипник, 4 - пробку.

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.

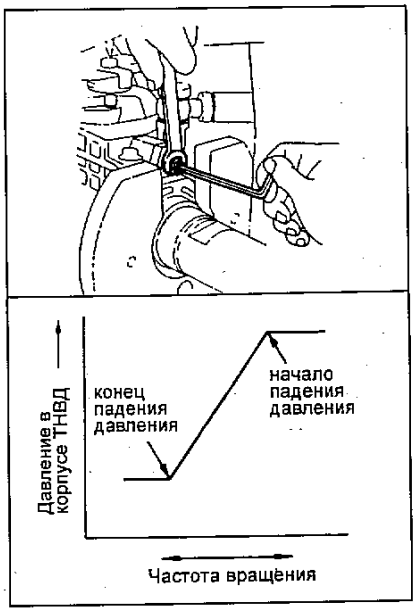
Пробки выпускаются с различной толщиной головки от 2, 2 до 3,4 мм (с шагом 0,1 мм):



д) Соберите втулку регулятора в порядке, обратном разборке, запрессуйте пробку во втулку.

12. 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.

Таблица 6.

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см³	Допускаемая неравномерность, см³
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
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

Таблица 7.

Модель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см³
МКПП (с системой рециркуляции ОГ)	1500	А - 2,7 ± 0,3
МКПП (без системы рециркуляции ОГ)	1500	А - 2,5 ± 0,3
АКПП	1500	А - 2,3 ± 0,3

Примечание: где А - значение измеренное в подпункте. г) пункта 15.

Таблица 8.

Модель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Разница хода плунжера, мм
МКПП (с системой рециркуляции ОГ)	1500	2,16...2,76
МКПП (без системы рециркуляции ОГ)	1500	1,75...2,35
АКПП	1500	1,34...1,94

Таблица 9.

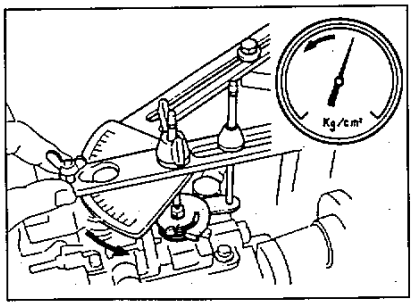
Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см³	Примечание
400	q = 1,65...2,55	отрегулировать
475	q - (1,2...2,2)	-
375	q + 0,5 или больше	-

в) Измерьте подачу топлива.

Число циклов 200

Частота вращения ..... 1500 об/мин

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.

Частота вращения ..... 1500 об/мин

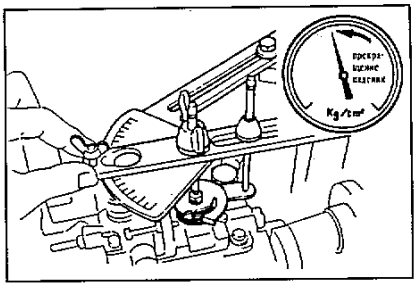
Разница подач ..... 1,0 ± 0,3 см³

Число циклов 200

ж) Отрегулируйте разницу подач вращением вала регулятора.

Примечание: пол-оборота вала регулятора изменяет подачу на 3 см³.

з) Медленно перемещайте рычаг к упору минимального холостого хода и закрепите рычаг в точке, где заканчивает падать давление в корпусе насоса.

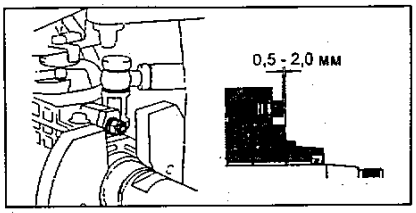


Сравните величину подачи топлива с данными таблицы 7.

и) Проверьте разницу хода плунжера автомата опережения впрыска по нагрузке при перемещении рычага управления ТНВД из положения максимальной частоты вращения в положение холостого хода (см. таблицу 8.)

к) Измерьте выступ вала регулятора.

Выступ вала ..... 0,5 - 2,0 мм

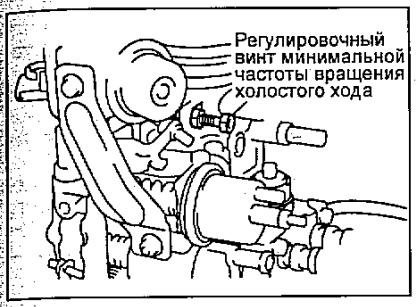


16. Регулировка подачи холостого хода.

а) Измерьте подачу при различной частоте вращения вала привода ТНВД (см. таблицу 9).

Угол поворота рычага управления ТНВД .....минус 24...34°
Число циклов..... 200
Допускаемая неравномерность..... 0,34 см³

б) Отрегулируйте подачу впрыскиваемого топлива на режиме минимальной частоты вращения холостого хода регулировочным винтом минимальной частоты вращения холостого хода.

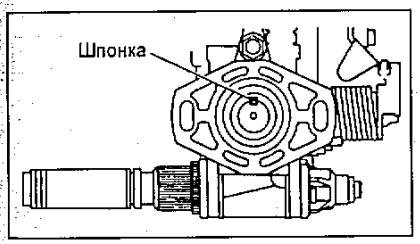


17. Отрегулируйте систему управления прогревом.

а) Выверните болт крепления трубки возврата топлива и измерьте температуру топлива внутри корпуса ТНВД.

Температура топлива ..... 15 - 35°С

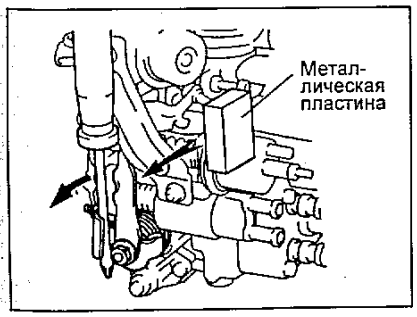
б) Установите вал привода ТНВД так, чтобы сегментная шпонка оказалась в вертикальном или горизонтальном положении.



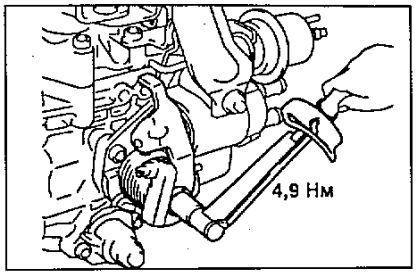
в) Установите шкалу приспособления для измерения хода плунжера автомата опережения впрыска на ноль.

г) Проверьте 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.



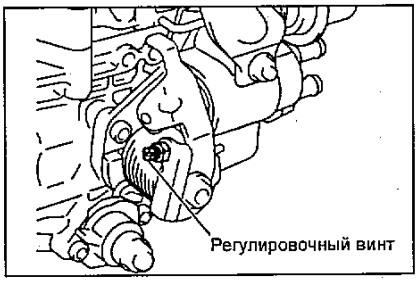
е) Поверните рычаг автомата управления прогревом по часовой стрелке с усилием примерно 4,9 Н·м и удерживайте его в этом положении динамометрическим ключом под указанным усилением в течение 10 секунд, затем снимите усилие.



ж) Измерьте ход плунжера автомата опережения впрыска при температуре 25°С и частота вращения вала привода ТНВД 400 об/мин.

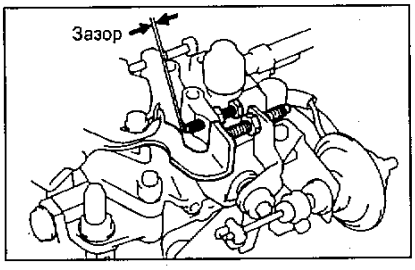
Ход плунжера:
с МКПП .....0,74 - 1,14 мм
с АКПП .....0,55 - 0,95 мм

Если он не соответствует техническим условиям, отрегулируйте его при помощи регулировочного винта.



19. Отрегулируйте повышенную частоту вращения холостого хода.

а) Измерьте зазор между рычагом управления и регулировочным винтом частоты вращения холостого хода.



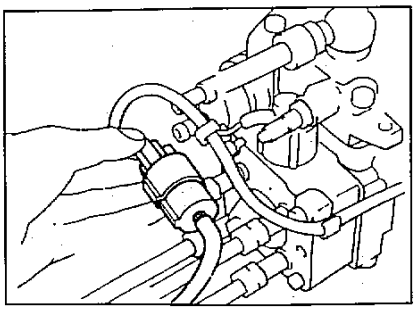
Зазор при температуре топлива:
25°С .....1,4 мм
50°С .....0 мм

б) Отрегулируйте зазор поворотом регулировочного винта повышенной частоты вращения холостого хода.

20. Проверка после регулировки.

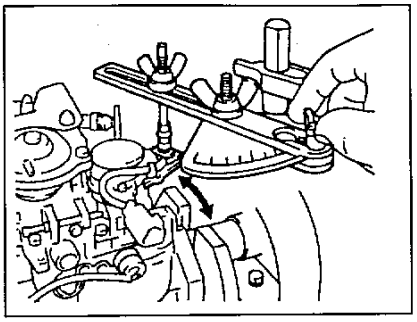
а) Проверьте, что подача прекращается при отсоединении электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.

Частота вращения вала ТНВД ..... 100 об/мин



б) Проверьте перемещение рычага управления.

Регулировочный угол положения рычага управления.....42 - 52°

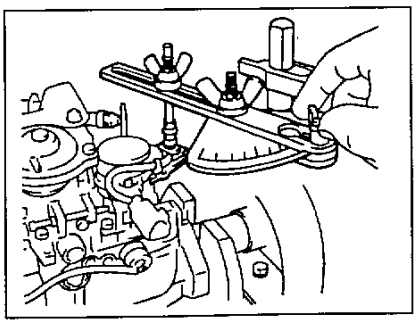


в) Удалите металлическую пластину между рычагом и приводом управления прогревом.

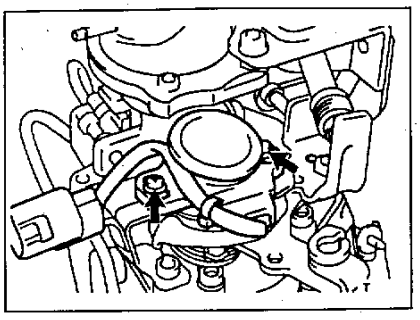
21. Отрегулируйте датчик положения рычага управления.

а) Установите рычаг управления в положение, соответствующее указанному в данных объему впрыскиваемого топлива.

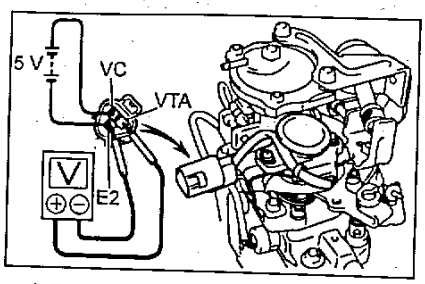
Подача топлива .....5,6 см³
Число циклов 200
Частота вращения вала привода ТНВД.....700 об/мин



б) Ослабьте два винта, крепящие датчик положения рычага управления к кронштейну.



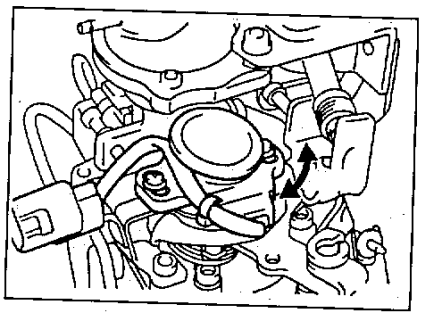
в) Приложите напряжение 5 В между выводами "VC" и "E2".



г) Подсоедините вольтметр к выводам "VTA" и "E2" датчика положения рычага управления.

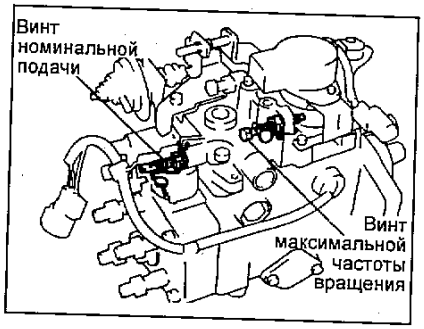
д) Плавно поворачивайте датчик положения рычага управления так, чтобы выходное напряжение стало:

Напряжение.....2,74 ± 0,025 В



22. Снимите ТНВД со стенда.
23. Установите пломбы.

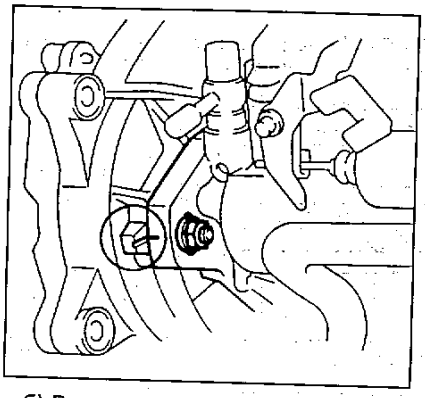
Запломбируйте регулировочные винты максимальной частоты вращения и номинальной подачи (полной нагрузки) новыми проволочными пломбами.



Установка ТНВД

1. Установите ТНВД:

а) Совместите установочные метки на ТНВД и насосе охлаждающей жидкости.



б) Временно заверните болт и гайки крепления ТНВД.

Момент затяжки:
гайка.....18,5 Н·м
болт.....47,5 Н·м

Примечание: окончательно затягивайте болт и гайки крепления ТНВД указанным моментом после установки угла опережения впрыска.

2. Установите шкив привода ТНВД.
3. Подсоедините топливоподводящий шланг.
4. Установите топливные трубки высокого давления.

Момент затяжки.....30 Н·м

5. Подсоедините трубку перепуска охлаждающей жидкости. Закрепите ее болтом и гайкой.
6. Подсоедините два шланга перепуска охлаждающей жидкости.
7. Подсоедините трубку подвода охлаждающей жидкости.

а) Установите трубку подвода охлаждающей жидкости вместе с новой прокладкой. Затяните две гайки и болт.

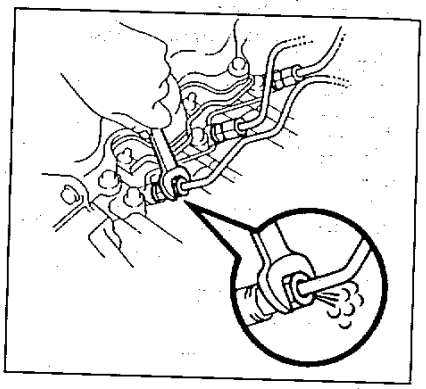
Момент затяжки.....18,5 Н·м

б) Подсоедините подводящий шланг радиатора, шланг трубки подвода охлаждающей жидкости и шланг отопителя.

8. Подсоедините жгут проводов и сдвиньте его влево.
9. *(Модели с АКПП)* Подсоедините трос управления клапаном-дросселем.
10. Подсоедините трос акселератора с кронштейном.
11. Подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
12. Подсоедините разъем клапана отсечки топлива.
13. Подсоедините вакуумный шланг.
14. Установите воздухозаборник с крышкой воздушного фильтра.
15. Установите ремень привода ГРМ.
16. Залейте охлаждающую жидкость.
17. Подкачайте топливо в ТНВД подкачивающим насосом, пока не почувствуете сопротивление.
18. Удалите воздух из форсунок.

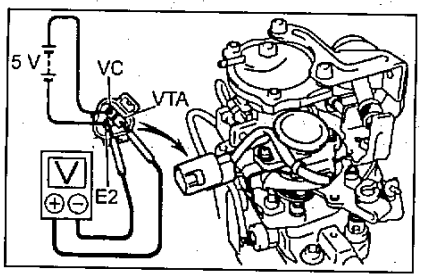
а) Ослабьте гайки штуцеров топливных трубок высокого давления на стороне форсунки.

б) Прокрутите двигатель для удаления воздуха до появления чистого топлива из топливной трубки.



19. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.
20. Проверьте минимальную частоту вращения холостого хода и максимальную частоту вращения (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
21. Снова проверьте уровень охлаждающей жидкости.

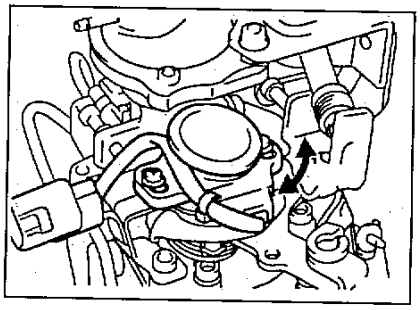
в) Приложите напряжение 5 В между выводами "VC" и "E2".



г) Подсоедините вольтметр к выводам "VTA" и "E2" датчика положения рычага управления.

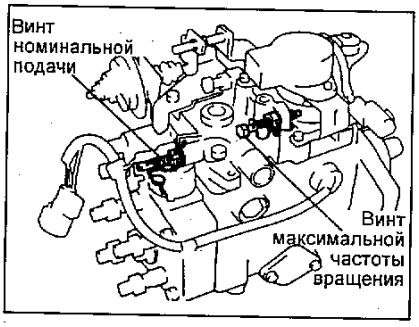
д) Плавно поворачивайте датчик положения рычага управления так, чтобы выходное напряжение стало:

Напряжение.....2,74 ± 0,025 В



22. Снимите ТНВД со стенда.
23. Установите пломбы.

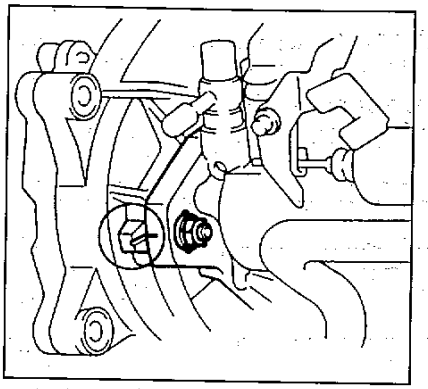
Запломбируйте регулировочные винты максимальной частоты вращения и номинальной подачи (полной нагрузки) новыми проволочными пломбами.



Установка ТНВД

1. Установите ТНВД:

а) Совместите установочные метки на ТНВД и насосе охлаждающей жидкости.



б) Временно заверните болт и гайки крепления ТНВД.

Момент затяжки:
гайка.....18,5 Н·м
болт.....47,5 Н·м

Примечание: окончательно затягивайте болт и гайки крепления ТНВД указанным моментом после установки угла опережения впрыска.

2. Установите шкив привода ТНВД.
3. Подсоедините топливоподводящий шланг.
4. Установите топливные трубки высокого давления.

Момент затяжки.....30 Н·м

5. Подсоедините трубку перепуска охлаждающей жидкости. Закрепите ее болтом и гайкой.
6. Подсоедините два шланга перепуска охлаждающей жидкости.
7. Подсоедините трубку подвода охлаждающей жидкости.

а) Установите трубку подвода охлаждающей жидкости вместе с новой прокладкой. Затяните две гайки и болт.

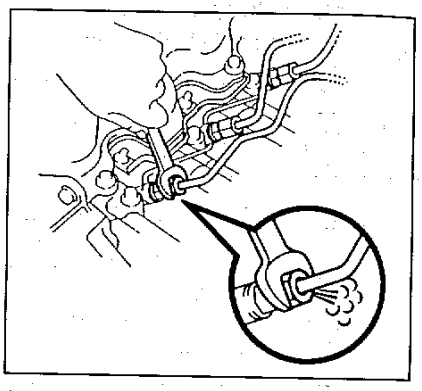
Момент затяжки.....18,5 Н·м

б) Подсоедините подводящий шланг радиатора, шланг трубки подвода охлаждающей жидкости и шланг отопителя.

8. Подсоедините жгут проводов и сдвиньте его влево.
9. *(Модели с АКПП)* Подсоедините трос управления клапаном-дросселем.
10. Подсоедините трос акселератора с кронштейном.
11. Подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
12. Подсоедините разъем клапана отсечки топлива.
13. Подсоедините вакуумный шланг.
14. Установите воздухозаборник с крышкой воздушного фильтра.
15. Установите ремень привода ГРМ.
16. Залейте охлаждающую жидкость.
17. Подкачайте топливо в ТНВД подкачивающим насосом, пока не почувствуете сопротивление.
18. 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.

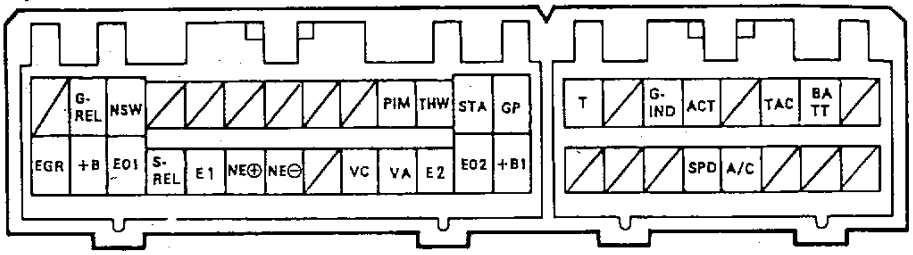


19. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.
20. Проверьте минимальную частоту вращения холостого хода и максимальную частоту вращения (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
21. Снова проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Электронная система управления дизельным двигателем 2С

***Примечание:** для получения более подробной информации о проверке элементов электронной системе управления дизельным двигателем, обратитесь к аналогичным разделам главы "Система впрыска топлива".*

Выводы электронного блока управления (2С)



Вывод	Напряжение, В и состояние цепи	Состояние
BATT↔E1	9 - 14	Постоянно
+B1↔E1		–
+B↔E1		
TAC↔E1	9 - 14	Режим холостого хода
ACT↔E1	9 - 14	Ключ зажигания в положении "ON", педаль акселератора нажата не более, чем на 3/4
	0 - 1,5	Ключ зажигания в положении "ON", педаль акселератора нажата полностью и температура охлаждающей жидкости свыше 102°С
G-IND↔E1	0 - 3	Замок зажигания в положении "ON" (контрольная лампа свечей накаливания горит)
	9 - 14	Замок зажигания в положении "ON" (контрольная лампа свечей накаливания - не горит)
A/C↔E1	7,5 - 14	Кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора включена)
	0 - 1,5	Кондиционер выключен
T-E1	9 - 14	–
	0 - 3	Выводы T_{E1} и E_1 диагностического разъема замкнуты
A/C↔E1	7,5 - 14	Кондиционер включен (электромагнитная муфта компрессора включена)
	0 - 1,5	Кондиционер выключен
SPD↔E1	импульсы	Медленно поворачивайте ведущее колесо
GP↔E1	9 - 14	Ключ зажигания в положении "ON", главного реле включилось
	4 - 9	Ключ зажигания в положении "ON", главного реле выключилось, дополнительное реле включилось
	0 - 1,5	Ключ зажигания в положении "ON", главного реле выключилось, дополнительное реле выключилось
STA↔E1	4 - 14	Проворачивание коленчатого вала стартером
THW↔E1	0,2 - 1,0	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°С
PIM↔E1	1,3 - 1,9	Атмосферное давление (760 мм.рт.ст.)
	0,2 - 0,8	Разрежение 300 мм.рт.ст. (абсолютное давление 460 мм.рт.ст.)
NSW↔E1	0 - 3	Селектор АКПП в положениях P, N
	9 - 14	Селектор АКПП в положениях кроме P, N
G-REL↔E1	9 - 14	Ключ зажигания в положении из положения "OFF" в "ON" (дополнительное реле свечей накаливания включено)
	0 - 1,5	Ключ зажигания в положении "ON" (дополнительное реле свечей накаливания выключено)
VA↔E1	3,1 - 4,4	Педаль акселератора не нажата
	0,2 - 1,5	Педаль акселератора полностью нажата
VC↔E1	4,5 - 5,5	–
NE+↔NE-	импульсы	Режим холостого хода
S-REL↔E1	9 - 14	Ключ зажигания в положении из положения "OFF" в "ON" (дополнительное реле свечей накаливания включено)
	0 - 1,5	Ключ зажигания в положении "ON" (дополнительное реле свечей накаливания выключено)
	9 - 14	Холостой ход (МКПП)
EGR↔E1	импульсы	Холостой ход (АКПП)
	импульсы	Частота вращения вала двигателя 1100-4700 об/мин
	9 - 14	Частота вращения вала двигателя 4800 об/мин или более
E01, E02, E1 ↔"земля" E2	проводимость	Наличие проводимости

Диагностические коды для электронного блока управления (2С)

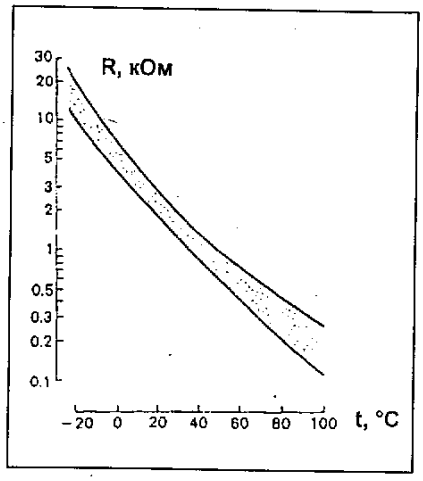
Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
13	Управляющий сигнал от распределителя	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 0,05 секунды или более при частоте вращения свыше 1000 об/мин	1. Разрыв или короткое замыкание в цепях NE и G 2. Электронный блок управления
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости ("THW") в течение 2 с или более	1. Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое 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
41	Датчик положения рычага управления	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения рычага управления ("VA") на время 0,5 с или более	1. Цепь датчика положения рычага управления 2. Датчик положения рычага управления 3. Электронный блок управления
42	Датчик скорости автомобиля	Сигнал "SPD" не поступает в электронный блок управления в течение 8 с при частоте вращения 2700-3700 об/мин, температуре охлаждающей жидкости более 80°С, и дроссельной заслонке, открытой не менее, чем на 2/3	1. Цепь датчика скорости автомобиля 2. Датчик скорости автомобиля 3. Электронный блок управления
43	Стартер (система запуска)	1. Отсутствует сигнал "STA" к электронному блоку управления при включенном стартере и частоте вращения более 1200 об/мин в течение 10 секунд и более. 2. Автомобиль неподвижен, частота вращения 800 об/мин, нет сигнала стартера.	1. Разъемы и жгуты электропроводки. 2. Замок зажигания 3. Электронный блок управления
51	Выключатель кондиционера	- Кондиционер включен, - Выводы "E1" и "TE1" диагностического разъема замкнуты, - Стартер выключен, - Диапазон АКПП, отличный от "P" или "N"	1. Цепь выключателя или выключатель кондиционера воздуха. 2. Педаль акселератора и привод рычага управления 3. Цепь датчика или датчик положения рычага управления (выводы "IDL") 4. Электронный блок управления
71	Система EGR	- Клапан системы EGR в положении ON, напряжение на выводе +В 11 В. - Разрежение в системе EGR более 50 мм рт. ст в течение 10 секунд и более	1. Разъемы и жгуты электропроводки. 2. Вакуумные шланги. 3. Датчик абсолютного давления. 4. Электропневмоклапан системы EGR. 5. Электронный блок управления.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

Измерьте сопротивление между выводами клапана при заданных условиях.

Сопротивление:

20 °С ..... 2 - 3 кОм
80 °С ..... 0,2 - 0,4 кОм



Проверка датчика давления

1. Проверка напряжения.

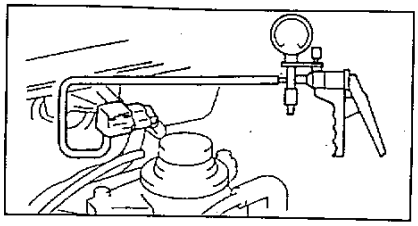
а) Включите зажигание.

б) Измерьте напряжение между выводами VC - E2 электронного блока управления системы снижения токсичности.

Напряжение ..... 4,5 - 5,5 В

Примечание: проверка производится при подсоединенном разъеме со стороны жгута проводов.

в) Измерьте напряжение между выводами PIM - E2 электронного блока управления при подаче разрежения (и без разрежения) к датчику давления.



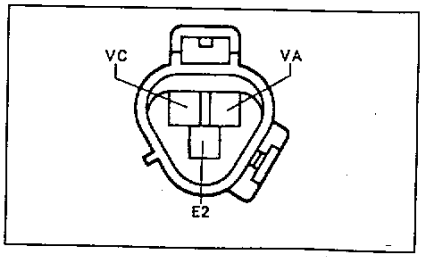
Разряжение ..... напряжение
300 мм.рт.ст ..... 0,2 - 0,8 В
0 (атмосферное давление) ..... 1,3 - 1,9 В

Датчик положения рычага управления

1. Проверка сопротивления.

Измерьте сопротивление между выводами VC - E2.

Сопротивление ..... 2,8 - 5,2 кОм



2. Убедитесь в перемене сопротивления между выводами VE - E2, когда педаль акселератора полностью нажата/отпущена.

Примечание: сопротивление плавно уменьшается по мере нажатия на педаль акселератора.

Педаль ..... сопротивление
Полностью нажата ..... 3,90 Ом
Полностью отпущена ..... 0,96 Ом

Система впрыска топлива

Описание

Система впрыска состоит из трех основных подсистем: топливной, подачи воздуха и электронного управления.

Топливная система

Топливо подается топливным насосом через топливный фильтр к каждой форсунке под давлением, устанавливаемым регулятором давления топлива.
Регулятор давления топлива обеспечивает перепад давления топлива между топливным и впускным коллекторами. Избыток топлива возвращается в топливный бак через трубку возврата.
На горячем двигателе давление топлива повышается для улучшения его течения, облегчения повторного запуска и стабильности работы двигателя на режиме холостого хода.
Демпфер предназначен для гашения слабых пульсаций давления топлива, возникающих при работе форсунок.
Топливо впрыскивается во впускной коллектор в соответствии с сигналами от электронного блока управления.

Система подачи воздуха

Система подачи воздуха обеспечивает подачу необходимого для работы двигателя количества воздуха.
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 распределяется по цилиндрам двигателя.
При низкой температуре охлаждающей жидкости открывается клапан системы управления частотой вращения холостого хода и воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора по перепускному каналу в дополнение к воздуху, проходящему через дроссельную заслонку. Таким образом, даже если дроссельная заслонка полностью закрыта, воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора, и, следовательно, увеличивается частота вращения холостого хода (1-ая ступень управления частотой вращения холостого хода). Верхняя часть впускного коллектора снижает пульсации воздушного потока.

Система электронного управления

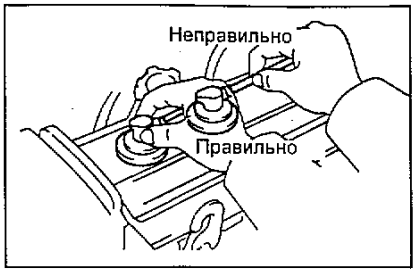
Все двигатели оборудованы системой электронного управления фирмы TOYOTA, которая контролирует впрыск топлива, опережение зажигания, частоту вращения холостого хода, диагностическую систему и т.д. при помощи электронного блока управления с использованием микрокомпьютера.

Посредством электронного блока управления осуществляются следующие функции:
1. Управление впрыском топлива.
Различные датчики определяют давление воздуха во впускном коллекторе, частоту вращения коленчатого вала двигателя, содержание кислорода в отработавших газах, температуру охлаждающей жидкости, температуру воздуха на впуске, атмосферное давление и др., а преобразуют полученную информацию в электрический сигнал, посылаемый к электронному блоку управления.
На основании этих сигналов электронный блок управления определяет требуемое количество топлива и управляет форсунками. Объем подаваемого топлива регулируется продолжительностью поднятого положения запорной иглы форсунки.
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, контролирующих условия работы двигателя, электронный блок управления вырабатывает импульсы, управляющие искрообразованием, в строго определенные моменты времени.
3. Система управления частотой вращения холостого хода.
В память блока электронного блока управления заложены данные оптимальной частоты вращения холостого хода, отвечающие различным условиям (например, температуре охлаждающей жидкости, включению/выключению кондиционера т. д.). Сигналы датчиков поступают электронный блок управления, который управляет потоком воздуха через перепускной канал (помимо дроссельной заслонки) и регулирует частоту вращения холостого хода в соответствии с заданной величиной.
4. Диагностика.
Блок электронного управления предупреждает о неисправности или ненормальной работе посредством контрольной лампы "CHECK" на панели приборов. Неисправность идентифицируется в виде диагностического кода, который запоминается электронным блоком управления. Диагностические коды рассмотрены ниже.
4. Функция "Fail-Safe" ("Добраться до дома").
В случае выхода из строя какого-либо датчика, предусмотрен аварийный режим работы (чтобы доехать до ближайшей станции техобслуживания). При этом на приборной панели высвечивается предупредительный световой сигнал "CHECK".

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.
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 провода системы зажигания правильно и надежно соединены.
г) При очистке моторного отсека не допускайте попадания воды на элементы электронной системы.



Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи

Конструктивно электронный блок управления выполнен таким образом, чтобы исключить влияние на него внешних электромагнитных помех.
Однако, если автомобиль оборудован радиостанцией СВ и т.д. (даже выходной мощностью всего 10 Вт), то она может в некоторых случаях влиять на работу электронного блока, особенно когда антенна и соединительные (фидерные) кабели проложены радом с электронным блоком управления.
Поэтому необходимо придерживаться следующих мер предосторожности:
1. Устанавливайте антенну как можно дальше от электронного управления. Блок электронного управления расположен под приборной панелью, так что 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.
5. Не открывайте крышку или корпус электронного блока управления без крайней необходимости. (Некоторые выводы могут быть повреждены статическим электричеством).

Меры предосторожности при работе с системой воздухоснабжения

1. Снятие с двигателя маслоизмерительного щупа, крышки маслозаливной горловины, шлангов и т.д. может вызвать нарушение регулировок двигателя.

2. Отсоединение, ослабление крепежных элементов или растрескивание элементов системы воздухоснабжения (между корпусом дроссельной заслонки и головкой блока цилиндров) вызовет подсос воздуха, что приведет к нарушению работы двигателя.

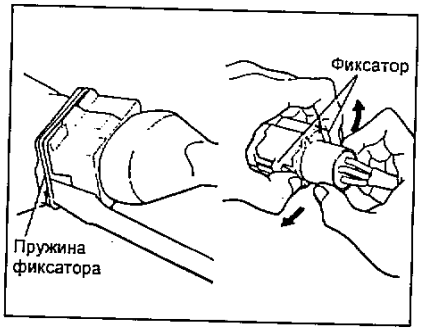
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.

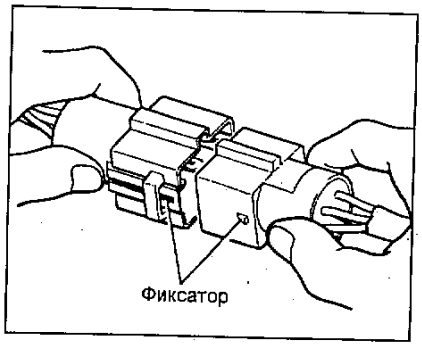
Внимание: Обязательно прочитайте диагностический код перед снятием клемм с аккумуляторной батареи.

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 выводов может привести к серьезным повреждениям.
5. Не открывайте крышку корпуса 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 разъёмов электропроводки.

а) При расстыковке, ослабьте фиксатор, надавив на его пружину, и вытащите разъём, удерживая его за корпус.

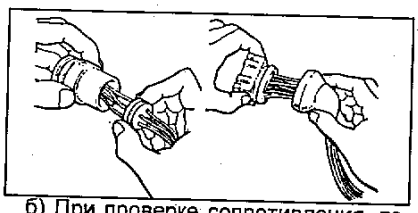


б) При соединении, полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).

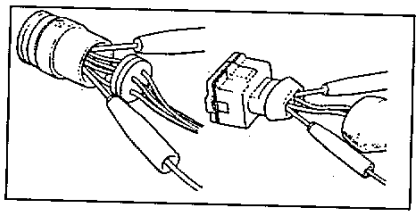


9. При проверке разъема тестером.

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.

Меры предосторожности при работе с топливной системой

1. До начала работ с топливной системой, отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

Внимание: любой диагностический код в запоминающем устройстве электронного блока управления, стирается при снятии (-) минусовой клеммы с аккумуляторной батареи. Поэтому необходимо прочесть диагностические коды перед отключением аккумуляторной батареи.

2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.
3. Не допускайте вывода бензина с резиновыми или кожаными предметами.
4. При отсоединении топливопровода высокого давления большое количество топлива выливается. Поэтому необходимо предпринять следующее.

а) Снимите облицовку багажного отделения.

б) Отсоедините разъем топливного насоса.

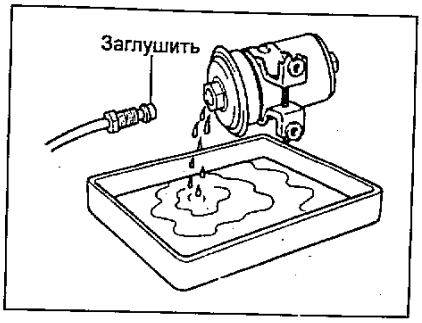
в) Запустите двигатель. После его самопроизвольной остановки выключите зажигание.

г) Подставьте емкость под демонтируемый узел.

д) Медленно ослабьте соединение.

е) Расстыкуйте соединение.

ж) Заглушите соединение резиновой пробкой.



з) Подсоедините обратно разъ топливного насоса.

и) Установите обратно облицо багажного отделения.

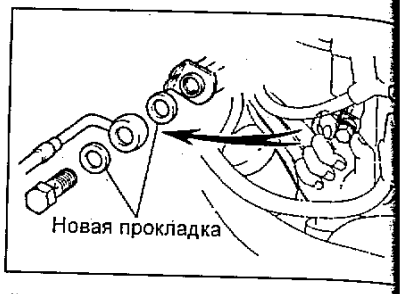
5. При затяжке ниппельного соединен или соединения перепускным болтом топливопроводе высокого давлен следует предпринять следующее:

(Соединение перепускным болтом)

а) Всегда используйте новую пр кладку.

б) Заверните болт вручную.

в) Затяните необходимым момент затяжки.



(Ниппельное соединение)

а) Нанесите тонкий слой моторног масла на гайку и заверните гайк вручную.

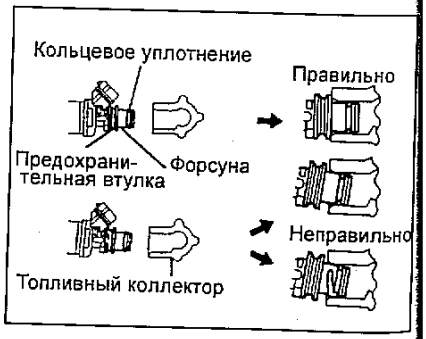
б) Динамометрическим ключом за тяните соединение необходимы моментом затяжки.

6. Меры предосторожности при снятии и установке форсунок.

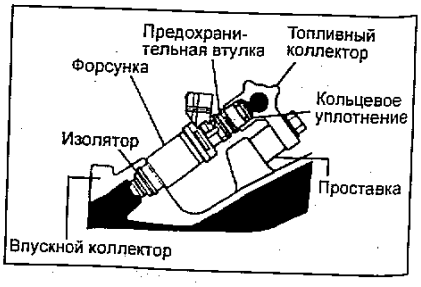
а) Никогда не используйте повторно кольцевое уплотнение.

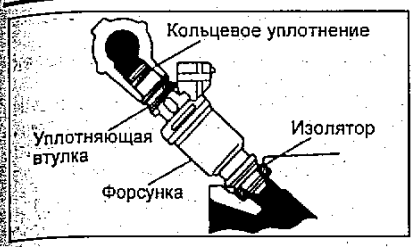
б) При установке кольцевого уплотнения на форсунку соблюдайте ос торожность, чтобы ни в коем случае не повредить его.

в) Перед установкой смажьте кольцевое уплотнение веретенным маслом или топливом. Никогда не используйте моторное и трансмиссионное масло или тормозную жидкость.



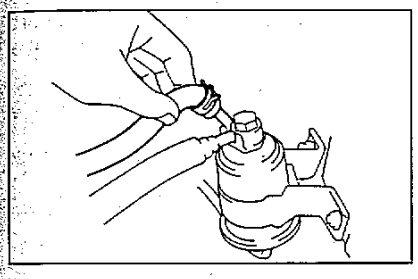
7. Соедините форсунку с топливным коллектором и впускным коллектором, как показано на рисунке.





8. После обслуживания топливной системы проверьте отсутствие подтекания топлива.
а) Сервисным проводом закоротите выводы "+B" и "FP" диагностического разъема.
б) Включите зажигание (двигатель не запускать!).
в) Если пережать шланг возврата топлива, давление в топливопроводе высокого давления поднимется приблизительно до 392 кПа. Убедитесь в отсутствии подтекания топлива на всей линии.

Внимание: шланг должен быть пережат. Никогда не перегибайте топливопровод во избежание его разрушения.



г) Выключите зажигание.
д) Отсоедините сервисный провод с выводов диагностического разъема.

Система диагностирования

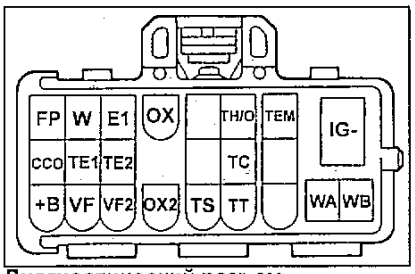
Описание

Электронный блок управления имеет встроенную систему текущей самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя предупредительным сигналом "CHECK", который высвечивается контрольной лампой, расположенной на приборной панели.

Анализируя различные сигналы (см. ниже таблицу диагностических кодов), электронный блок управления определяет отказавшую систему по величине эксплуатационных параметров, зафиксированных соответствующим датчиком или исполнительным механизмом. Световой предупредительный сигнал на приборной панели информирует водителя о наличии неисправности. Сигнал выключается автоматически сразу после устранения неисправности. Однако электронный блок хранит в своей памяти коды неисправностей (обычно, кроме кодов №16, 43, 51, 53), связанных с соответствующими отказами, до тех пор, пока диагностическая система не очистится (не "сбросит" информацию) путем отключения предохранителя "EFI" при выключенном зажигании.

Если была обнаружена неисправность, то при работе в тестовом режиме будет высвечиваться ее код (за исключением кодов, указанных в таблице). При этом должны быть замкнуты выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема.

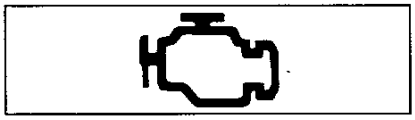
При работе в тестовом режиме даже после устранения неисправности, диагностический код будет сохраняться в памяти электронного блока управления и при выключенном зажигании (кроме указанных выше). Также это возможно и при работе в режиме текущей самодиагностики. Выбор вида режима самодиагностики (текущий или тестовый) и вывод диагностических кодов осуществляется перемыканием выводов "TE1", "TE2" и "E1" диагностического разъема.



Диагностический разъем.

Лампа индикации неисправности двигателя ("CHECK")

1. Лампа индикации "CHECK" - предупреждающий световой сигнал, представляющий собой световое табло на панели приборов, зажигается при включенном зажигании и при неработающем двигателе.



2. После запуска двигателя табло "CHECK" должно погаснуть. Если же лампа индикации продолжает гореть при работающем двигателе, это значит, что система диагностирования предупреждает о сбоях в работе двигателя или его систем.

Вывод диагностических кодов

Внимание. При диагностике используются два основных режима: текущей самодиагностики и тестирования.

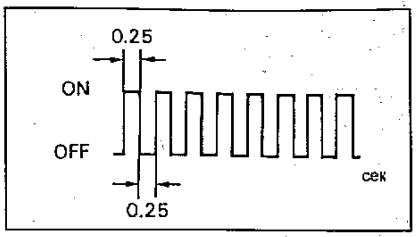
Режим текущей самодиагностики

Для получения выходного диагностического кода необходимо выполнить следующие процедуры.

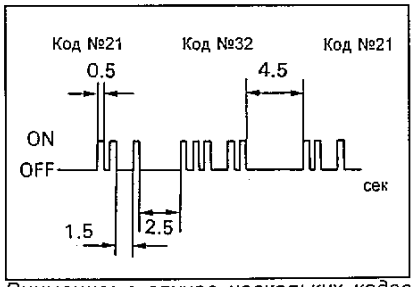
1. Проверьте начальные условия.
а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
б) Дроссельная заслонка - полностью закрыта (выводы "IDL" датчика положения дроссельной заслонки - замкнуты).
в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении.
г) Все дополнительное оборудование выключено.
д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
2. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.
3. Замкните накоротко выводы диагностического разъема "TE1" и "E1".
4. Прочтите диагностический код по количеству вспышек табло "CHECK". (Диагностические коды см. ниже в таблице).

Форма диагностических кодов

а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности).
Световое табло загорается и гаснет 2 раза в секунду.

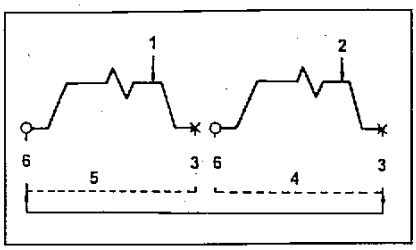


б) Индикация кода неисправностей.
При наличии неисправности световое табло мигает каждые 0,5 секунды. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух цифр. После паузы в 1,5 секунды выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При наличии двух и более кодов неисправностей при выводе между ними устанавливается интервал в 2,5 секунды. После того как все коды выведены, наступает пауза в 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты.



Внимание: в случае нескольких кодов неисправностей, их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

в) Двухстадийный алгоритм определения неисправностей.



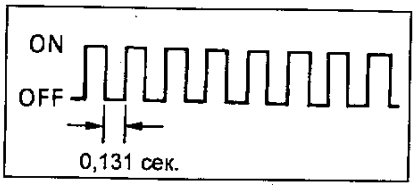
1 - фиксация неисправности первый раз (предварительное занесение в память), 2 - фиксация неисправности во второй раз (высвечивание светового табло), 3 - зажигание выключено, 4 - второй цикл, 5 - первый цикл, 6 - зажигания включено.

При записи некоторых кодов используется двухстадийный алгоритм. Он заключается в том, что при проявлении неисправности в 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 загорается световое табло. 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, световое табло включается при первом проявлении неисправности.
5. По окончании диагностирования, отсоедините провод от диагностического разъема.

Режим тестирования

Внимание: по сравнению с обычным режимом самодиагностики, самодиагностика в режиме тестирования обладает повышенной чувствительностью к определению неисправностей.
Это позволяет определить неисправности в электрических цепях системы пуска, системы кондиционирования воздуха, а также в электрической цепи выключателя запрещения запуска.
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 начальные условия.
а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
б) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении.
г) Все дополнительное оборудование выключено.
2. Замкните накоротко с помощью подходящего провода выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема, затем включите зажигание, и система самодиагностики будет функционировать в режиме тестирования.

Внимание: подтверждением того, что система самодиагностики функционирует в режиме тестирования, является мигание табло "CHECK" при включенном зажигании. При этом время между концом и началом последовательных импульсов (вспышек), то есть скважность импульсов, составляет 0,13 с



3. Запустите двигатель и начните движение автомобиля со скоростью 10 км/ч или выше.
4. Имитируйте ситуации, в которых проявляется неисправность.
5. Перемкните с помощью подходящего провода выводы "TE1" и "E1" диагностического разъёма.
6. Прочтите диагностические коды по количеству вспышек светового табло "CHECK".
7. По окончании диагностирования, отсоедините провода от диагностического разъема.

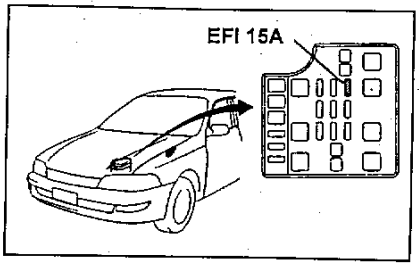
Внимание:
- Система не перейдет в режим тестирования если выводы "TE2" и "E1" будут перемкнуты после того, как включено зажигание.
- При скорости автомобиля 5 км/ч и ниже, будет выводиться код №42 (датчик скорости), что не является признаком неисправности.
- Если двигатель не проворачивается стартером, будет высвечиваться код №43 (стартер), что не является признаком неисправности.
- Если рычаг управления автоматической трансмиссией находится в положениях: "D", "2", "L" или "R", или, если включен кондиционер, или, если полностью нажата педаль акселератора, то выводится код № 51 ("включение кондиционера"), что, однако, не является признаком неисправности.
4. Прочтите диагностический код по количеству миганий (вспышек) контрольной лампы "CHECK". (Диагностические коды см. ниже в таблице).

Индикация диагностики

1. 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 нарастания номеров.
2. Все коды неисправностей, зафиксированные в ездовом цикле, кроме указанных выше, сохраняются в памяти электронного блока управления с момента регистрации до момента стирания ("сброса").
3. После устранения неисправности коды неисправностей исчезают с табло индикации "CHECK ", но сохранятся в памяти электронного блока управления, за исключением номеров кодов, указанных выше.

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" (при выключенном зажигании).



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 "памятью" (часы и др.) также "вычистятся".
- Если диагностический код не стереть, то он сохранится в памяти электронного блока управления и будет появляться вместе с новым кодом в случае появления будущей неисправности.
- В случае необходимости отключения (снятия) аккумулятора необходимо сначала прочитать коды неисправностей.
2. После операции стирания необходимо выполнить ездовой тест и убедиться, что прочитывается код "нормальной работы" на табло "CHECK".
Если тот же диагностический код вновь появляется на табло "CHECK", это означает, что ремонтные работы выполнены неудовлетворительно.

Проверка цепи диагностической системы

Поиск неисправностей вольт/омметром

Внимание:
- 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 предположении, что неисправность заключается либо в обрыве электрической цепи, либо в коротком замыкании в ней вне электронного блока управления, либо в коротком замыкании в самом блоке управления.
- Если же неисправность двигателя появляется при необходимом рабочем напряжении на выводах электронного блока управления, значит блок управления неисправен и подлежит замене.

Процедура проверки системы электронного управления впрыском топлива

Внимание:
- 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.
При измерении сопротивлений:
- Не касайтесь выводов электронного блока управления и выполняйте все измерения при отключенном диагностическом разъеме электронного блока управления.
- Пробники омметра вводите в разъем со стороны жгутов проводов.

Диагностические коды для электронного блока управления (3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE)

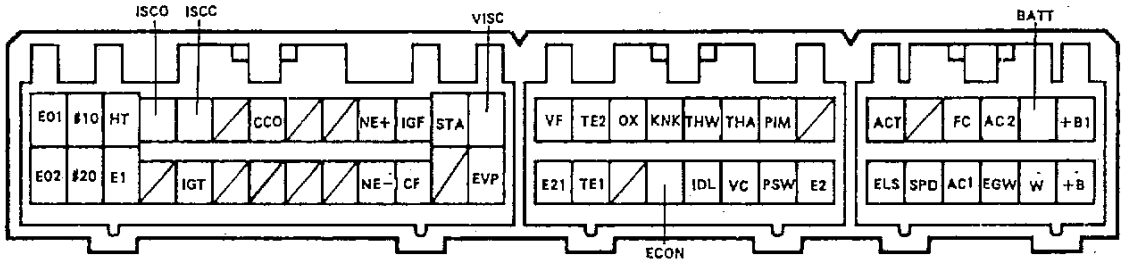
Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен.	-
12	Управляющий сигнал от распределителя	Нет передачи сигналов NE или G к электронному блоку управления в течение 4 или более секунд после включения стартера. При частоте вращения более 600 об/мин нет передачи сигнала G в течение 4 секунд и более.	1. Разрыв или короткое замыкание цепей датчиков положения коленчатого и распределительного валов 2. Датчик положения коленчатого вала 3. Датчик положения распределительного вала 4. Объединенный узел зажигания 5. Электронный блок управления
13	Управляющий сигнал от распределителя	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 0,05 секунды или более при частоте вращения свыше 1000 об/мин. *3S-FE, 4S-FE* Нет передачи сигнала NE или G при частоте вращения 500-4000 об/мин.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепях NE и G 2. Распределитель 3. Электронный блок управления
14	Система зажигания	4 раза подряд (при 4-х последовательных разрядах в свечах) не появляется сигнал "IGF" от коммутатора к электронному блоку управления при прокручивании стартером.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепях коммутатора "IGF", "IGT" 2. Коммутатор 3. Электронный блок управления
16	Управляющий сигнал от АКПП	Отсутствует нормальный управляющий сигнал от АКПП на выходе электронного блока или центрального процессора.	1. Электронный блок управления
17	Процессор электронного блока управления	Неверное функционирование электронного блока управления.	1. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик (обогреватель)	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика в течение 0,5 секунды или более ("HT").	1. Цепь обогревателя кислородного датчика 2. Обогреватель кислородного датчика 3. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик	При скорости движения до 100 км/час и частоте вращения выше 1500 об/мин амплитуда колебаний сигнала кислородного датчика OX (OX1) снизилась до 0,35-0,70 В в течение отрезка времени 60 с или более. *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Цепь кислородного датчика 2. Кислородный датчик 3. Электронный блок управления
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости ("THW") в течение 0,5 с или более.	1. Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления
24	Датчик температуры воздуха на впуске	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
25	Сигнал бедной смеси	При частоте вращения более 1500 об/мин и скорости до 100 км/ч в течение 90 секунд и более не поступает сигнал кислородного датчика. *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Цепь заземления. 2. Разрыв в цепи форсунки 3. Давление в топливной магистрали (засорение форсунки и т. п.) 4. Цепь кислородного датчика 5. Кислородный датчик 6. Система зажигания
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое 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
33	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода ("ISC") в течение 0,1 сек и более.	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода. 2. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода. 3. Электронный блок управления.

Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
36	Датчик CPS	В течение 20 сек после включения зажигания имеет место разрыв или короткое замыкание в цепи датчика CPS (в течение 0,5 сек и более). ***7A-FE*** 1. На прогретом двигателе, в течение 20 сек после включения зажигания, при частоте вращения 2000-3000 об/мин, дроссельной заслонке, открытой на 10% и более при небольшой нагрузке не происходит отсечки подачи топлива. При этом не обнаружено неисправностей датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика абсолютного давления и датчика положения дроссельной заслонки. 2. Не поступает сигнал от датчика CPS. 3. В течение более чем 255 разрядов в цилиндре №1. ***4A-FE*** 1. На прогретом двигателе, в течение 20 сек после включения зажигания, при частоте вращения более 1000 об/мин при небольшой нагрузке не происходит отсечки подачи топлива. 2. Не поступает сигнал от датчика CPS. 3. В течение более чем 20 разрядов в цилиндре №1. ***7A-FE*** В течение 20 сек после включения зажигания неправильный сигнал датчика CPS в течение более чем 70 разрядов в цилиндре №1.	1. Цепь датчика CPS. 2. Датчик CPS. 3. Электронный блок управления.
41	Датчик положения дроссельной заслонки	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
42	Датчик скорости автомобиля	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 2500-5000 об/мин (МКПП) или более 3000 об/мин (АКПП, диапазоны кроме "P" и "N").	1. Цепь датчика скорости автомобиля 2. Датчик скорости автомобиля 3. Электронный блок управления
43	Стартер (система запуска)	Отсутствует сигнал "STA" к электронному блоку управления.	1. Цепь реле стартера 2. Цепь выключателя зажигания 3. Выключатель зажигания 4. Цепь главного реле двигателя 5. Электронный блок управления
51	Выключатель кондиционера	Этот сигнал генерируется при наличии следующих состояний: - выключатель электромагнитной муфты привода компрессора кондиционера находится в положении "ВКЛ" (ON) - диапазоны кроме "P" или "N" (АКПП) - 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
52	Датчик детонации	Сигнал датчика детонации ("KNK") не поступает в электронный блок управления в течение некоторого времени.	1. Цепь датчика детонации 2. Датчик детонации (ослабление крепления и т. п.) 3. Электронный блок управления

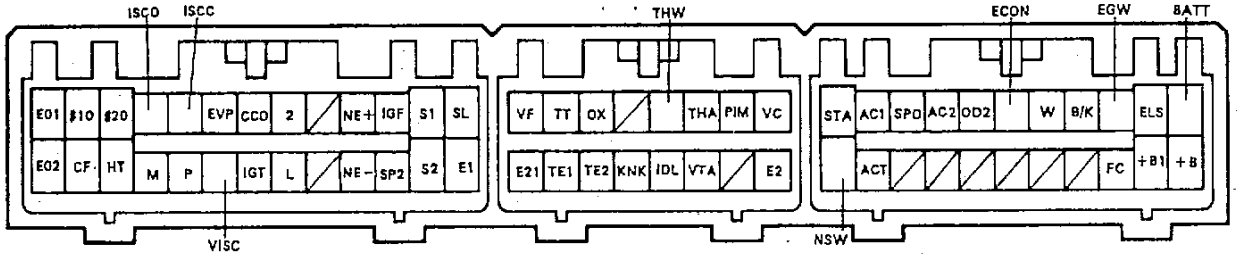
Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
81	Электронное управление АКПП (ECT1)	1. На одном из выводов ESA1 - ESA3 получен низкий уровень сигнала (LO). При этом угол опережения зажигания отличен от 0°. 2. Нет сигнала низкого уровня (LO). 3. В течение 2 секунд.	1. Жгуты проводки и разъемы. 2. Электронный блок управления.
83	Электронное управление АКПП (ESA1)	Нет сигнала низкого уровня (угол опережения зажигания отличен от 0°) в течение 0,5 секунд.	1. Жгуты проводки и разъемы. 2. Электронный блок управления.
84	Электронное управление АКПП (ESA2)	Нет сигнала низкого уровня (угол опережения зажигания отличен от 0°) в течение 0,5 секунд.	1. Жгуты проводки и разъемы. 2. Электронный блок управления.
85	Электронное управление АКПП (ESA3)	Нет сигнала низкого уровня (угол опережения зажигания отличен от 0°) в течение 0,5 секунд.	1. Жгуты проводки и разъемы. 2. Электронный блок управления.

Выводы электронного блока управления

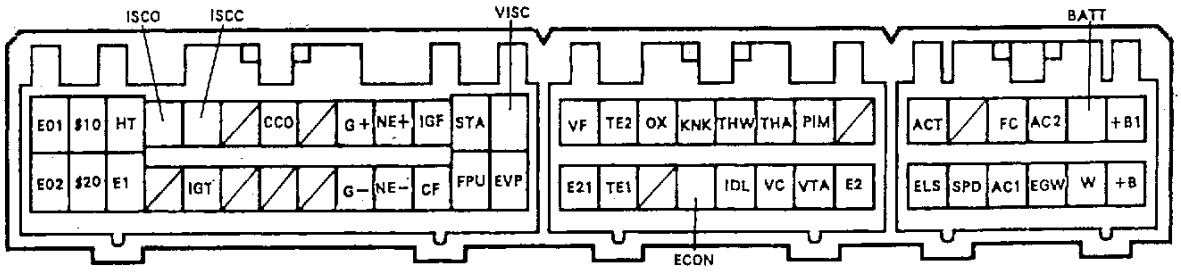
Двигатели 3S-FE, 4S-FE



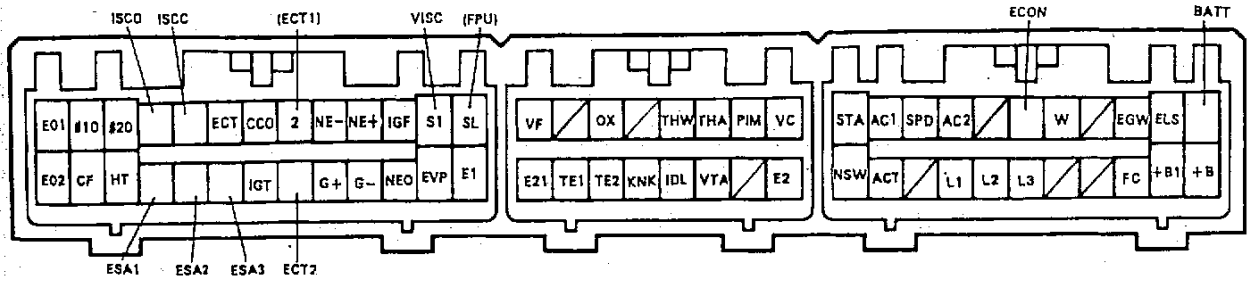
4S-FE (МКПП)



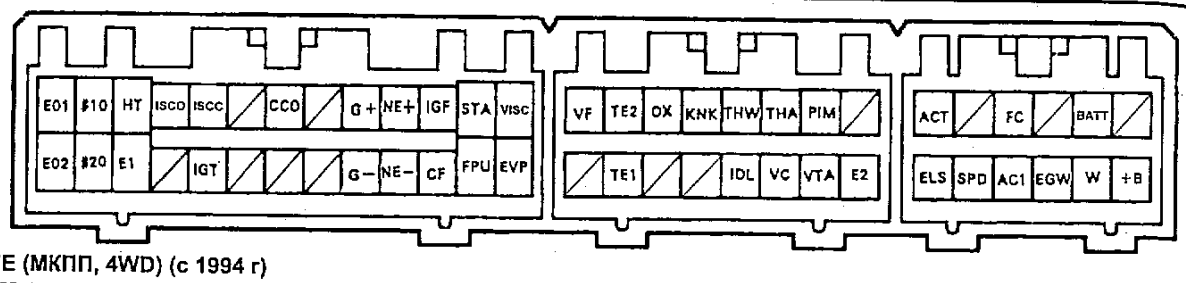
4S-FE (АКПП)



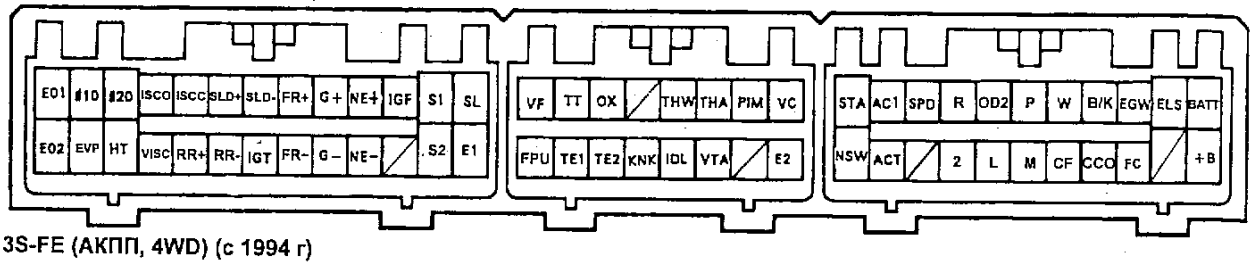
3S-FE (МКПП)



3S-FE (АКПП)

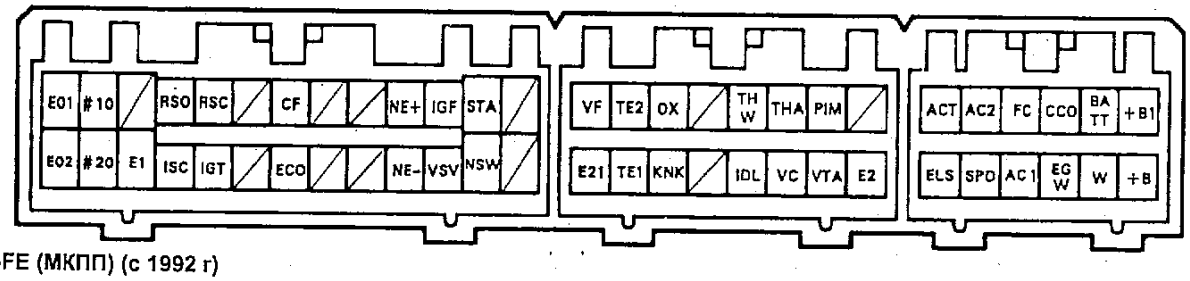


3S-FE (МКПП, 4WD) (с 1994 г)

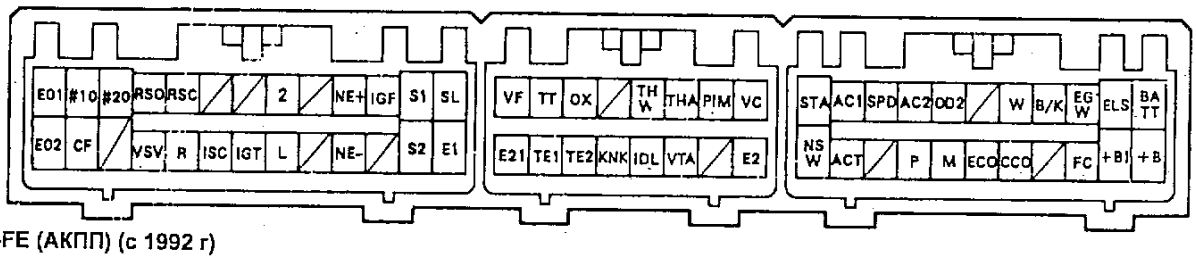


3S-FE (АКПП, 4WD) (с 1994 г)

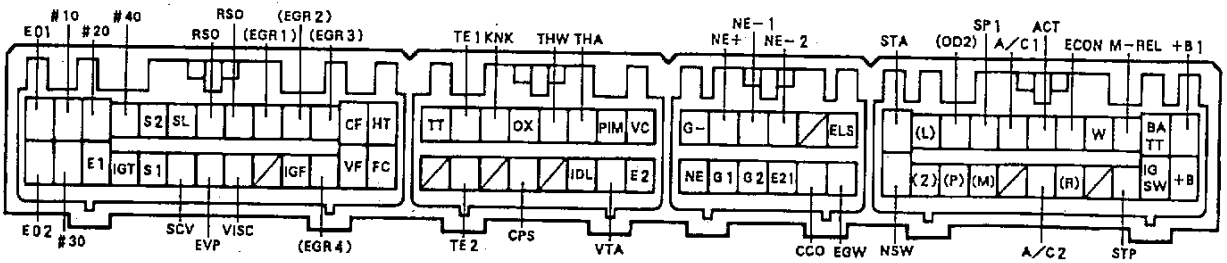
Двигатели 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE



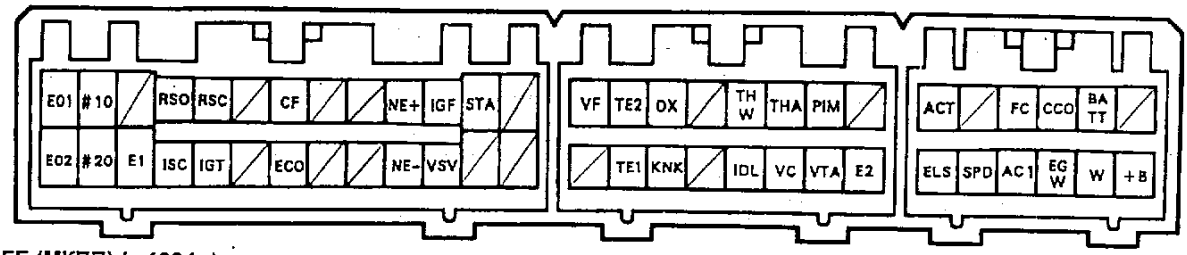
5A-FE (МКПП) (с 1992 г)



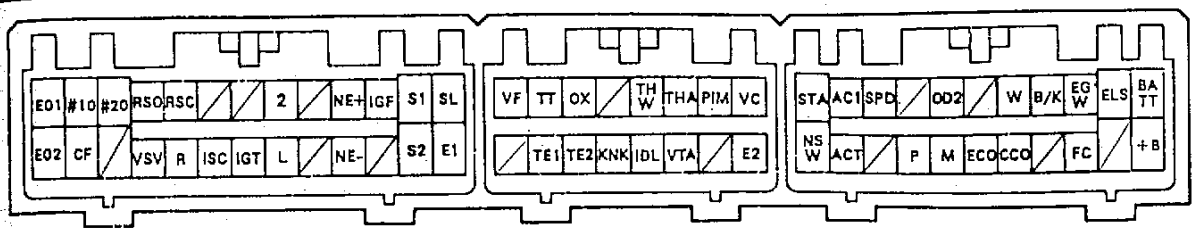
5A-FE (АКПП) (с 1992 г)



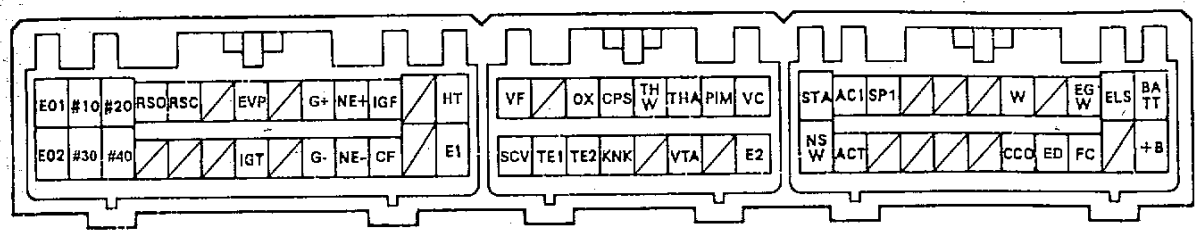
4A-FE (() - для моделей с АКПП) (с 1992 г)



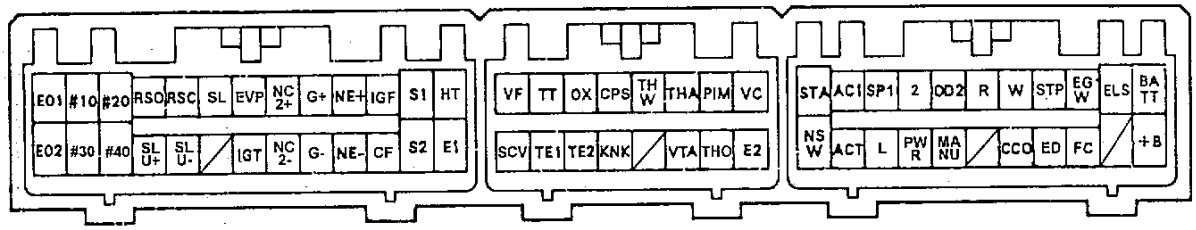
5A-FE (МКПП) (с 1994 г)



5A-FE (АКПП) (с 1994 г)



4A-FE (МКПП) (с 1994 г), 7A-FE (МКПП)



4A-FE (АКПП) (с 1994 г), 7A-FE (АКПП)

Символ	Название вывода
2	Выключатель запрещения запуска
AC1	Усилитель кондиционера
ACT	Усилитель кондиционера
B/K	Выключатель стоп-сигналов
+B	Главное реле системы впрыска топлива
+B1	Главное реле системы впрыска топлива
BATT	Аккумуляторная батарея
E1	Заземление двигателя
E2	Заземление двигателя
E2	заземление датчиков
E21	Заземление датчиков
ED	Эконометр
EGR	Электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов
ELS	Реле задних фонарей, реле обогревателя заднего стекла
E01	Заземление источника питания
E02	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
IDL	Датчик положения дроссельной заслонки
IGF	Коммутатор

Символ	Название вывода
IGT	Коммутатор
ISC	Клапан увеличения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера
ISCC	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
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
L	Выключатель запрещения запуска
NE	Распределитель
NE-	Распределитель
NE+	Распределитель
NSW	Выключатель запрещения запуска
№10(№1)	Форсунка
№20(№2)	Форсунка
№30(№3)	Форсунка
№40(№4)	Форсунка
OD1	Электронный блок управления системой автоматического поддержания скорости
OD2	Выключатель повышающей передачи
OX	Кислородный датчик
OX1	Кислородный датчик
OX2	Диагностический разъем
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
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
SCV	Электропневмоклапан системы управления подачи воздуха
SEL	Заземление
SL	Электромагнитный клапан системы электронного управления коробкой передач
SP1	Датчик скорости автомобиля
SP2	Датчик скорости автомобиля
SPD	Датчик скорости автомобиля
STA	Выключатель стартера
STP	Выключатель стоп-сигналов
TT	Диагностический разъем
TE1	Диагностический разъем
TE2	Диагностический разъем
THA	Датчик температуры воздуха на впуске
THW	Датчик температуры охлаждающей жидкости
TT	Диагностический разъем
VC	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе или датчик положения дроссельной заслонки (питание датчиков одно +5В)
VF	Диагностический разъем
VTA	Датчик положения дроссельной заслонки
W	Контрольная лампа "CHECK"

Двигатели 3S-FE, 4S-FE

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 - E1	Зажигание включено. Кондиционер включен	7,5 - 14
AC1 - E1	Зажигание включено. Кондиционер выключен	0 - 1,5
AC2 - E1	Кондиционер включен	0 - 1,5
AC2 - E1	Кондиционер выключен или включен на 50% мощности	7,5 - 14
ACT - E1	Зажигание включено	7,5 - 14
ACT - E1	Холостой ход, кондиционер включен	0 - 1,5
+B,+B1 - E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT - E1	-	9 - 14
B/K - E1	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
B/K - E1	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
CCO - E1	-	8 - 13,5
CCO - E1	*3S-FE (4WD) (с 1994 г)* Температура отработавших газов ниже 950°С	1,0 - 5,5
CF - E1	Температура охлаждающей жидкости более 90°С	9 - 14
ECON - E1	Режим "ECON" кондиционера включен	7,5 - 14
ECON - E1	Режим "ECON" кондиционера выключен	0 - 1,5
ECT - E1	Холостой ход	0 - 2
ECT1 - E1	Холостой ход	9 - 14
ECT2 - E1	Холостой ход	4,5 - 5,5
EGW - E1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы CCO и E1 диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW - E1	Холостой ход	9 - 14
ELS - E1	Задние фонари включены, обогреватель заднего стекла включен	7,5 - 14
ELS - E1	Задние фонари выключены, обогреватель заднего стекла выключен	0 - 1,5
ESA1,2,3 - E1	Холостой ход	9 - 14
EVP - E1	Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива - из положения OFF - в положение ON в течение 0,3 сек	≈
EVP - E1	*3S-FE (4WD) (с 1994 г)* Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива - ON	0 - 3
EVP - E1	*3S-FE (4WD) (с 1994 г)* Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива - OFF	9 - 14
FC - E1	Зажигание включено	9 - 14
FC - E1	Холостой ход	0 - 3
FPU - E1	Температура охлаждающей жидкости менее 94,5°С	9 - 14
FPU - E1	*3S-FE (4WD) (с 1994 г)* Электропневмоклапан системы увеличения давления топлива - ON	0 - 3
FPU - E1	*3S-FE (4WD) (с 1994 г)* Электропневмоклапан системы увеличения давления топлива - OFF	9 - 14
G+ - G-	Холостой ход	≈
HT - E1	Холостой ход (5 минут)	0 - 3
HT - E1	Зажигание включено	9 - 14
IDL - E1	Зажигание включено / Дроссельная заслонка закрыта	0 - 2
IDL - E1	Зажигание включено / Дроссельная заслонка открыта	4,5 -5,5
IDL - E1	*3S-FE (4WD) (с 1994 г)* Зажигание включено, дроссельная заслонка открыта	9 - 14
IGF - E1	Холостой ход	≈
IGT - E1	Холостой ход	≈
ISCC - E1, ISCO - E1	Зажигание включено / Холостой ход, кондиционер выключен	≈
ISCC - E1, ISCO - E1	Зажигание включено / Холостой ход, кондиционер включен	≈
KNK - E1	Частота вращения 4000 об/мин	≈
L1, L2, L3 - E1	Дроссельная заслонка медленно открывается	менее 1,5 ↔ более 4
NE+ - NE-	Холостой ход	≈
NEO - E1	Холостой ход	≈
NSW - E1	Зажигание включено / Выключатель запрещения запуска (селектор АКПП в положениях P или N)	0 - 3
NSW - E1	Зажигание включено / Выключатель запрещения запуска (селектор АКПП в положениях, отличных от P или N)	9 - 14
№10,№20 - E01, E02	Холостой ход	≈
OX - E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя (выводы TE1 и E1 замкнуты)	≈

Вывод	Состояние		Напряжение, В
PIM -E1	Зажигание включено. Нет разрежения		3,3 - 3,9
PIM -E1	Зажигание включено. Разрежение 200 мм рт.ст.		2,5 - 3,1
PIM -E1	*3S-FE (4WD) (с 1994 г)* Зажигание включено. Разрежение 500 мм рт.ст.		1,3 - 1,9
PSW - E1	Зажигание включено	Дроссельная заслонка закрыта	0 - 2
PSW - E1	Зажигание включено	Дроссельная заслонка открыта	4,5 - 5,5
SPD - E1	Скорость 60 км/ч		≈
SPD - E1	*3S-FE (4WD) (с 1994 г)* Скорость 20 км/ч		≈
SP2 - E1	Скорость 60 км/ч		≈
STA - E1	Проворачивание стартером		более 6
TE1,2 - E1	-		9 - 14
THA - E2	Зажигание включено	Температура воздуха на впуске 0-80°С	0,5 - 3,4
THW - E2	Зажигание включено	Температура охлаждающей жидкости 60-120°С	0,2 - 1,0
VC - E1	Зажигание включено		4,5 - 5,5
VF - E1	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 минут, затем вернитесь на режим холостого хода		1,8 - 3,2
VISC - E1	Кондиционер включен		0 - 3
VISC - E1	Кондиционер выключен		9 - 14
VTA - E2	Зажигание включено	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTA - E2	Зажигание включено	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
W -E1	Нет неисправностей. Лампа "CHECK" не горит и двигатель работает.		9 - 14

Двигатели 4A-FE, 5A-FE, 7A-FE

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 - E1	Зажигание включено. Кондиционер включен	0 - 3
AC1 - E1	Зажигание включено. Кондиционер выключен	9 - 14
AC2 - E1	*4A-FE и 5A-FE (до 1994 г)* Кондиционер включен (50%)	9 - 14
AC2 - E1	*4A-FE и 5A-FE (до 1994 г)* Кондиционер включен (100%)	0 -3
ACT - E1	Зажигание включено	0 - 2
ACT - E1	Дроссельная заслонка полностью открывается из полностью закрытого положения в течение 3 секунд	4,5 - 5,5
ACT - E1	*5A-FE (до 1994 г)* Зажигание включено. Кондиционер включен	более 10
ACT - E1	*5A-FE (до 1994 г)* Дроссельная заслонка полностью открывается	менее 1 (в течение 3 секунд)
+B,+B1 - E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT - E1	-	9 - 14
B/K - E1	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
B/K - E1	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
CCO - E1	Температура отработавших газов менее 950°С	1,0 - 5,5

Вывод	Состояние	Напряжение, В
CF - E1	*5A-FE (после 1994 г)* Температура охлаждающей жидкости более 90°С	9 - 14
CF - E1	*4A-FE, 7A-FE, 5A-FE (до 1994 г)* Зажигание включено	9 - 14
CF - E1	*4A-FE, 7A-FE, 5A-FE (до 1994 г)* Кондиционер включен	0 - 3
CPS - E1	Холостой ход	≈
ECO - E1	Кондиционер включен	7,5 - 14
ECO - E1	Кондиционер выключен	0 - 1,5
ECON - E1	*4A-FE (до 1994 г)* Кондиционер включен	7,5 - 14
ECON - E1	*4A-FE (до 1994 г)* Кондиционер выключен	0 - 1,5
ED - E1	Скорость более 3 км/ч, дроссельная заслонка закрыта (индикатор эконометра горит)	0 - 3
ED - E1	Холостой ход (индикатор эконометра горит)	9 - 14
EGW - E1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы CCO и E1 диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW - E1	Холостой ход	9 - 14
EGR - E1	Прокручивание стартером	≈
ELS - E1	Задние фонари включены, обогреватель заднего стекла включен	7,5 - 14
ELS - E1	Задние фонари выключены, обогреватель заднего стекла выключен	0 - 1,5
EVP - E1	*4A-FE и 5A-FE (до 1994 г)* Температура охлаждающей жидкости остается на уровне 35°С через 0,3 сек после начала работы системы	≈
FC - E1	Зажигание включено	9 - 14
FC - E1	Холостой ход	0 - 3
G+ - G-	Холостой ход	≈
HT - E1	Холостой ход	0 - 3
HT - E1	Частота вращения 4000 об/мин	9 - 14
IDL - E1	Зажигание включено	Дроссельная заслонка закрыта	0 - 3
IDL - E1	Зажигание включено	Дроссельная заслонка открыта	9 - 14
IGF - E1	Холостой ход	≈
IGT - E1	Холостой ход	≈
ISC - E1	Зажигание включено	Холостой ход, кондиционер выключен	9 - 14
ISC - E1	Зажигание включено	Холостой ход, кондиционер включен	0 - 3
KNK - E1	Частота вращения 4000 об/мин		≈ 9 - 14
M-REL - E1	Зажигание включено		
M-REL - E1	Зажигание выключено более 2 сек		0 - 1,5
NE+ - NE1-	Холостой ход		≈
NE+ - NE2-	Холостой ход		≈
NSW - E1	Зажигание включено. Селектор АКПП в положениях P или N		0 - 3
NSW - E1	Зажигание включено. Селектор АКПП в положениях, отличных от P или N		9 - 14
№10-40 - E1	Холостой ход		≈
OX - E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя		≈
PIM -E1	Зажигание включено. Нет разрежения		3,3 - 3,9

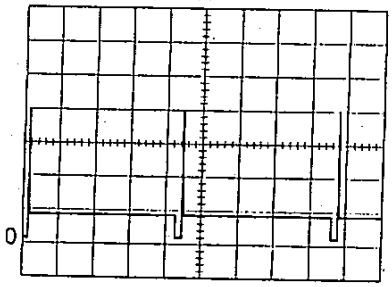
Вывод	Состояние		Напряжение, В
PIM -E1	*4A-FE,5A-FE и 7A-FE после 1994 г* Зажигание включено. Разрежение 500 мм рт.ст.		1,3 - 1,9
PIM -E1	*4A-FE и 5A-FE до 1994 г* Зажигание включено. Разрежение 200 мм рт.ст.		2,5 - 3,1
RSO - E1	Зажигание включено	Холостой ход, кондиционер выключен	≈
RSC - E1	Зажигание включено	Холостой ход, кондиционер включен	≈
SCV - E1	Электропневмоклапан системы управления подачей воздуха - ON		0 - 3
SCV - E1	Электропневмоклапан системы управления подачей воздуха - OFF		9 - 14
SPD - E1	Скорость 20 км/ч		≈
SP1 - E1	Скорость 20 км/ч		≈
STA - E1	Проворачивание стартером		более 6
STP - E1	Выключатель стоп-сигналов - ON		7,5 - 14
STP - E1	Выключатель стоп-сигналов - OFF		0 - 1,5

Вывод	Состояние		Напряжение, В
TE1,2 - E1	Зажигание включено		9 - 14
THA - E2	Зажигание включено. Температура воздуха на впуске 0-80°C		0,5 - 3,4
THW - E2	Зажигание включено. Температура охлаждающей жидкости 60-120°C		0,2 - 1,0
VC - E1	Зажигание включено		4,5 - 5,5
VF - E1	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 минут, затем вернитесь на режим холостого хода		1,8 - 3,2
VISC - E1	Кондиционер включен		0 - 3
VISC - E1	Кондиционер выключен		9 - 14
VTA - E2	Зажигание включено	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
VTA - E2	Зажигание включено	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
W -E1	Нет неисправностей. Лампа "CHECK" не горит и двигатель работает.		9 - 14

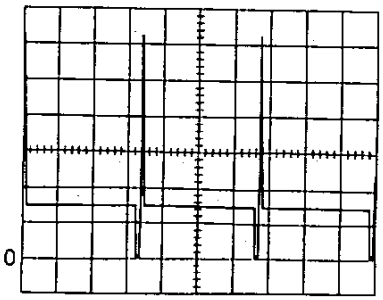
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

Примечание: ниже приведены осциллограммы правильного вида для различных двигателей.

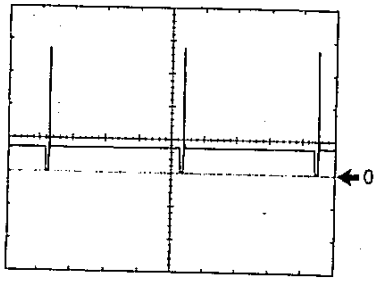
№10-20 - E1 (5A-FE, 4S-FE)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 20 В.
Режим: холостой ход.



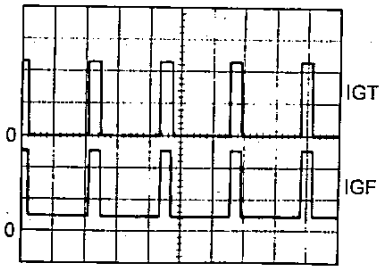
№10-20 - E1 (4A-FE, 3S-FE)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 20 В.
Режим: холостой ход.



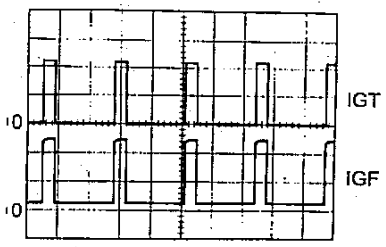
№10-40 - E1 (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE с 1994 г)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 20 В.
Режим: холостой ход.



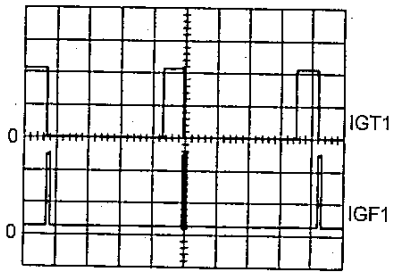
IGT, IGF - E1 (5A-FE, МКПП)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



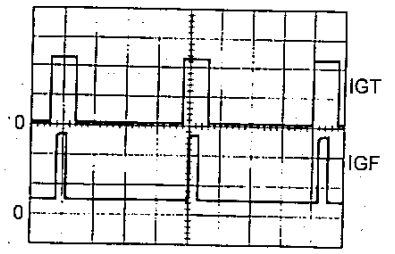
IGT, IGF - E1 (5A-FE, АКПП)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



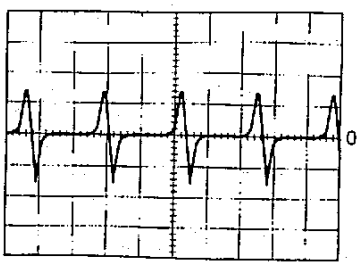
IGT, IGF - E1 (4A-FE, 7A-FE)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



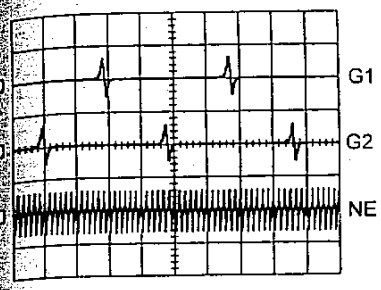
IGT, IGF - E1 (3S-FE, 4S-FE)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



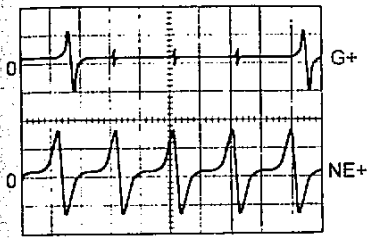
NE+ - NE- (5A-FE, 4S-FE)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



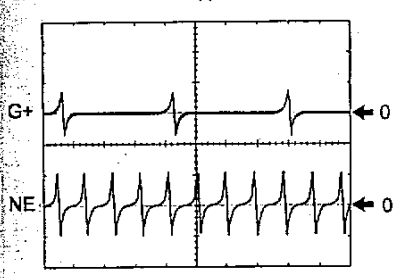
G1, G2, NE - G- (4A-FE с 1992 г)
Цена деления: X - 50 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход.



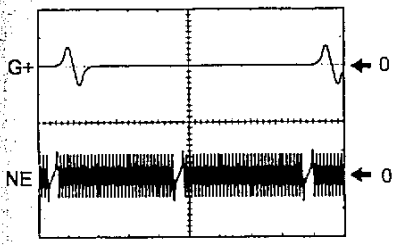
G+, NE+ - G- (NE-) (3S-FE с 1992 г)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



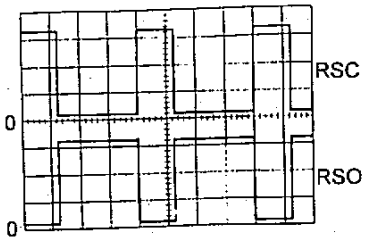
G+ - G-, NE+- NE- (3S-FE с 1994 г)
Цена деления: X - 50 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



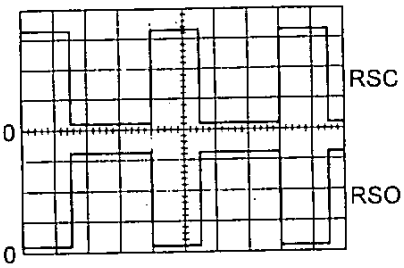
G+ - G-, NE+ - NE- (4A-FE, 7A-FE с 1994 г)
Цена деления: X - 20 мсек, Y -2 В.
Режим: холостой ход.



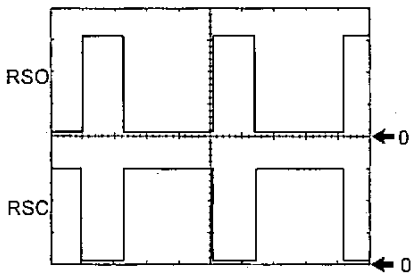
RSC, RSO - E1 (4A-FE, 5A-FE с 1992 г), ISCC, ISCO - E1 (3S-FE, 4S-FE)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер выключен.



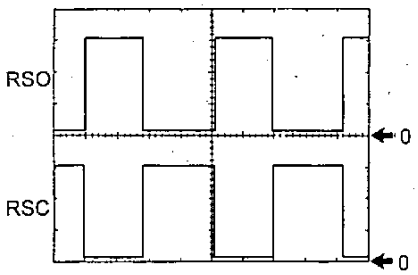
RSC, RSO - E1 (4A-FE, 5A-FE с 1992 г), ISCC, ISCO - E1 (3S-FE, 4S-FE)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер включен.



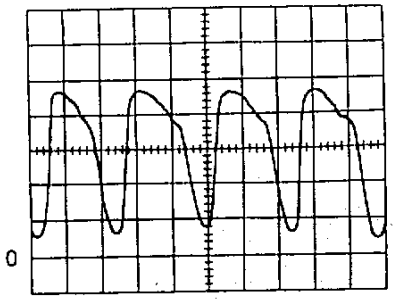
RSC, RSO - E1 (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE с 1994 г)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер выключен.



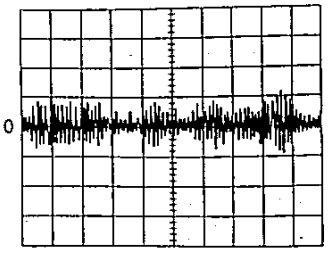
RSC, RSO - E1 (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE с 1994 г)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер включен.



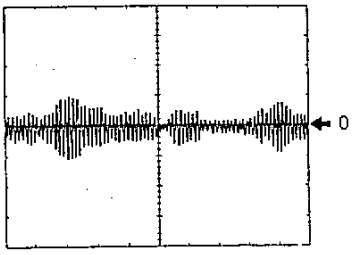
OX - E1 (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE, 3S-FE, 4S-FE)
Цена деления: X - 500 мсек, Y - 0,2 В.
Режим: частота вращения 2500 об/мин.



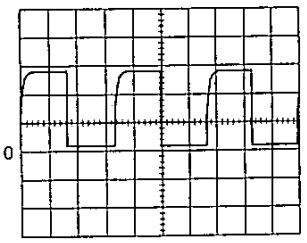
KNK - E1 (4A-FE, 5A-FE, 3S-FE, 4S-FE с 1992 г)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 1 В.
Режим: частота вращения 4000 об/мин.



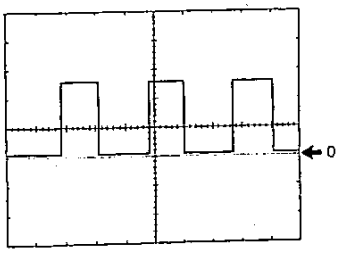
KNK - E1 (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE, 3S-FE с 1994 г)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 0,5 В.
Режим: частота вращения 4000 об/мин.



SPD, SP1 - E1 (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: скорость 20 км/ч.

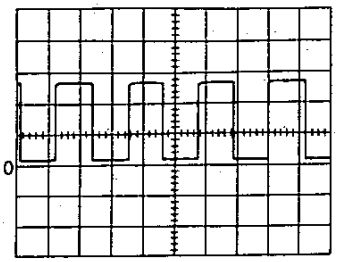


С 1992 г

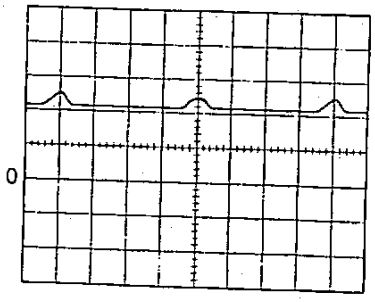


С 1994 г

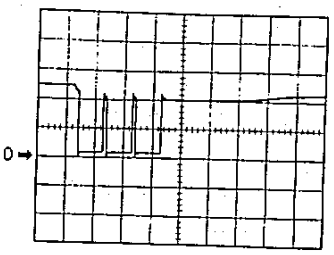
SPD - E1 (3S-FE, 4S-FE)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 0,5 В.
Режим: скорость 60 км/ч.



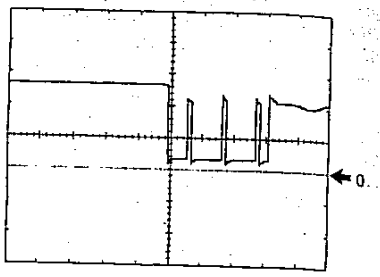
CPS - E1 (4A-FE, 7A-FE)
Цена деления: X - 50 мсек, Y - 0,5 В.
Режим: холостой ход.



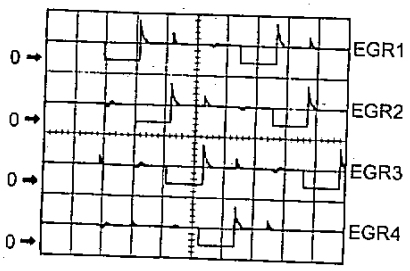
VSV - E1 (5A-FE с 1992 г), EVP - E1 (4A-FE с 1992 г)
Цена деления: X - 100 мсек, Y - 5 В.
Режим: температура охлаждающей жидкости 35°С.



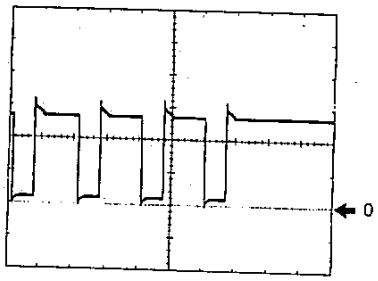
EVP - E1 (7A-FE с 1994 г)
Цена деления: X - 100 мсек, Y - 5 В.
Режим: температура охлаждающей жидкости 35°С.



EGR1-4 - E1 (4A-FE, АКПП)
Цена деления: X - 50 мсек, Y - 2 В.
Режим: прокручивание стартером.



EVP - E1 (4A-FE с 1994 г)
Цена деления: X - 100 мсек, Y - 5 В.
Режим: температура охлаждающей жидкости 35°С.



Некоторые технические данные системы электронного управления

	4A-FE 1992	4A-FE 1994	5A-FE 1992	7A-FE 1994	3S-FE 1992	3S-FE 1994	4S-FE 1992
Продолжительность впрыскивания, мс							
Холостой ход	2,0-2,8	2,0-2,8	1,5-3,4	2,0-3,1	2,3-3,1	2,8-4,4	1,0-1,8
2000 об/мин	2,2-3,0	2,2-3,0	1,5-3,4	2,2-3,3	2,5-3,3	2,6-4,0	1,0-1,8
3000 об/мин	2,3-3,1	2,3-3,1	1,5-3,4	2,3-3,4	2,7-3,5	2,6-4,0	1,1-1,9
Угол опережения зажигания, градусы							
Холостой ход (выводы TE1-E1 замкнуты)	8-12	8-12	8-12	8-12	10	8-12	10
Холостой ход (выводы TE1-E1 разомкнуты)	10-20	10-20	8-22	10-20	10-20	10-20	10-20
2000 об/мин	20-28	23-29	23-35	18-24	28-40	28-40	34-50
3000 об/мин	21-29	27-32	30-38	23-32	36-44	36-44	40-50
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (процент увеличения подачи воздуха)							
Холостой ход	0-20	22-36	15-43	22-38	30-38	30-38	28-36
Переключение кондиционера из положения OFF в положение ON	12-40	6-22	3-55	6-22	3-25	3-25	3-27
Переключение АКПП из положения N в положение D	2-10	1,2-5	3-13	1,2-5	2,4-5,0	2,4-5,0	1,8-2,5
Переключение освещения из положения OFF в положение ON	6-8	1,3-5	2-6	1,3-5	4-5	4,0-5,0	3,8-5,5
Разрежение во впускном коллекторе, мм рт. ст.							
Зажигание включено	680-780	680-780	680-780	680-780	700-770	700-770	700-770
Холостой ход	140-340	140-340	160-360	140-340	190-250	190-250	190-250
2000 об/мин	120-320	120-320	145-345	120-320	180-240	180-240	180-240
3000 об/мин	120-320	120-320	145-345	120-320	190-250	190-250	190-250

Топливная система

Внимание: при выполнении работ по снятию и установке компонентов топливной системы следует отключить разъем топливного насоса в багажном отсеке, как показано на рисунке.

Топливный насос

Проверка на двигателе

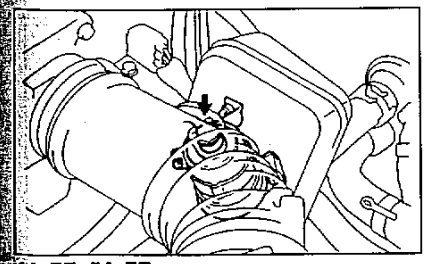
1. Проверьте работу топливного насоса.
а) Закоротите перемычкой выводы "+B" и "FP" диагностического разъема.
б) Включите зажигание

Внимание: двигатель не заводить.

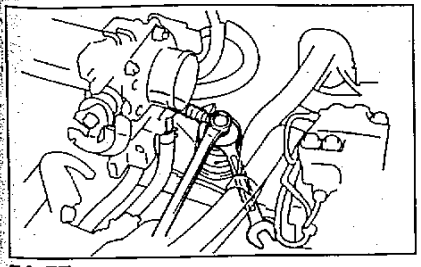
в) Проверьте наличие давления топлива в шланге, отходящем от топливного фильтра.

Внимание: в этот момент слышен шум топлива, перетекающего от регулятора перепада давления топлива в линию возврата.

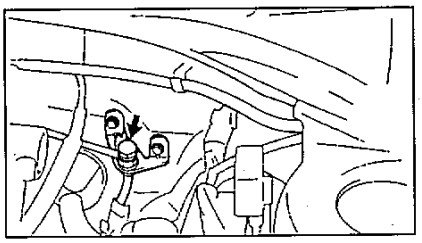
2. Проверьте давление топлива
а) Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи не менее 12 В.
б) Отсоедините (-) провод от аккумуляторной батареи.
в) Подставьте подходящую емкость (или положите тряпку) под топливный коллектор.
г) Медленно отверните перепускной болт и отсоедините топливную трубку от топливного коллектора и снимите прокладки, отсоедините входной топливный шланг от топливной трубки.



4A-FE, 5A-FE.



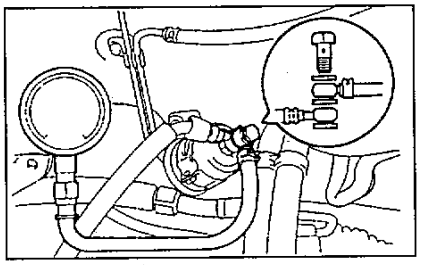
7A-FE.



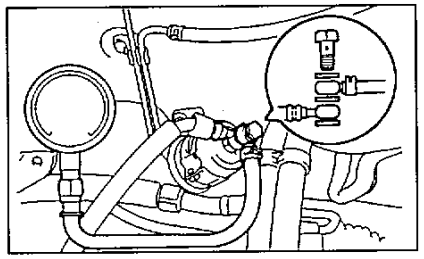
3S-FE, 4S-FE.

д) Используя новые прокладки и перепускной болт, установите входной топливный шланг и манометр на топливную трубку.

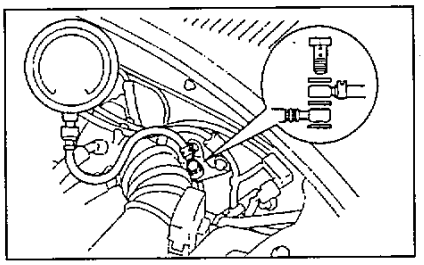
Момент затяжки.....30 Н·м



4A-FE, 5A-FE.



7A-FE.



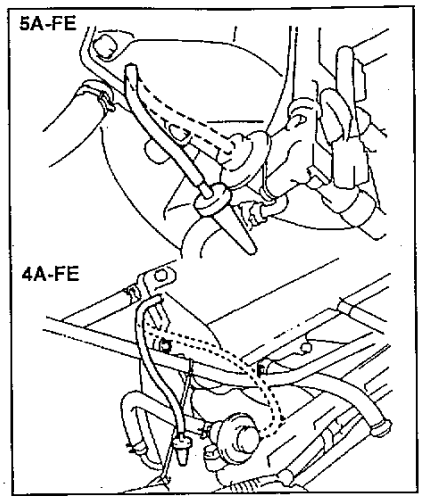
3S-FE, 4S-FE.

е) Вытрите разбрызгавшееся топливо.
ж) Замкните перемычкой выводы "FP" и "+B" диагностического разъема.
з) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее.
и) Включите зажигание.
к) Измерьте давление топлива при частоте вращения холостого хода.

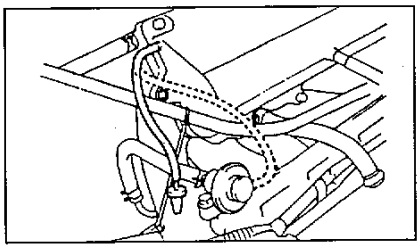
Номинальное давление топлива..... 2,75-3,15 кг/см²

Если давление выше, замените регулятор давления топлива.
Если давление ниже, проверьте:
- топливные шланги и их соединения,
- топливный насос,
- топливный фильтр,
- регулятор давления топлива.

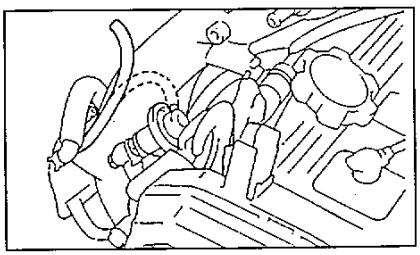
л) Снимите перемычку с диагностического разъема.
м) Запустите двигатель.
н) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива и заглушите его.



4A-FE, 5A-FE.



7A-FE.



3S-FE, 4S-FE.

о) Измерьте давление топлива на холостом ходу.

Номинальное давление топлива..... 2,35 кг/см²

п) Вновь подсоедините вакуумный шланг к регулятору.
р) Заглушите двигатель и убедитесь, что давление топлива остается не ниже 1,5 кг/см² 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) Используя две новые прокладки, подсоедините входной топливный шланг к топливной трубке, завернув перепускной болт.

Момент затяжки:
4A-FE, 5A-FE, 4S-FE ..... 30 Н·м

у) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее.
ф) Убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

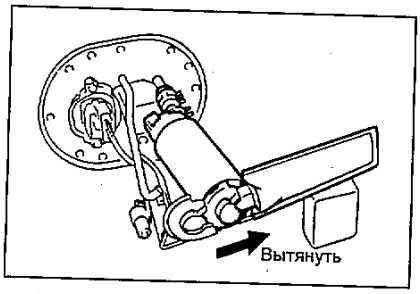
Снятие топливного насоса

Меры предосторожности: не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливным насосом.

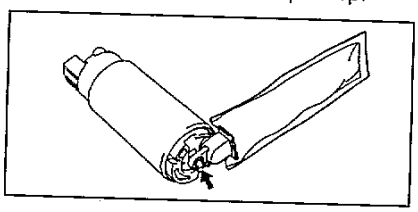
1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите подушку заднего сиденья.
3. Отсоедините жгут проводов, отверните винты крепления и снимите крышку сервисного люка.
4. Снимите топливный насос и датчик указателя уровня топлива в сборе.
   а) Отсоедините разъем топливного насоса и датчика указателя уровня топлива, трубку отвода топлива и шланг возврата 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 топливного насоса

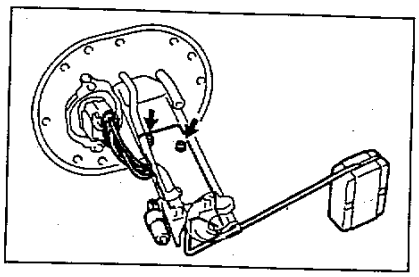
1. Снимите топливный насос с кронштейна.
   а) Отсоедините проводку топливного насоса от разъема.
   б) Снимите нижнюю часть топливного насоса с кронштейна.

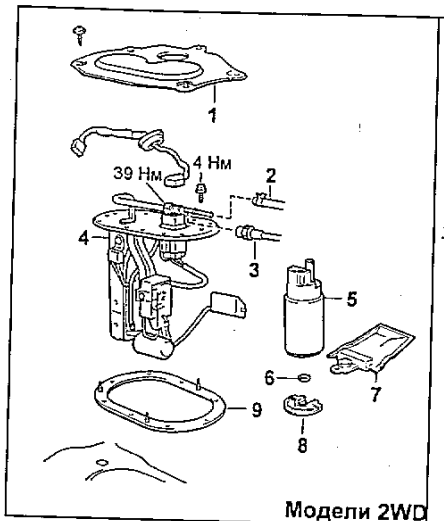


   в) Снимите резиновый амортизатор с топливного насоса.
   г) Отсоедините топливный шланг и снимите насос.
3. Снимите фильтр топливного насоса.
   а) Снимите зажим.
   б) Вытяните топливный фильтр.

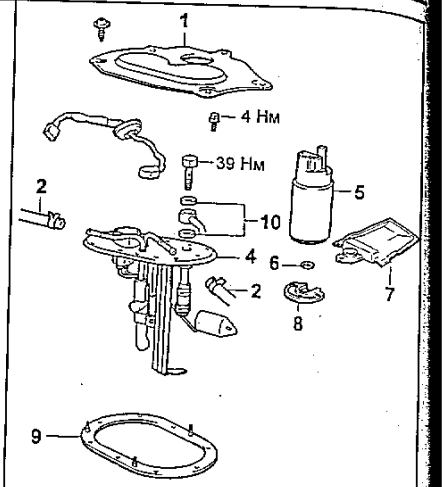


4. Снимите датчик уровня топлива с кронштейна, отсоединив разъем датчика уровня топлива и отвернув два винта.





Модели 2WD



Модели 4WD

Топливный насос. 1 - крышка сервисного люка, 2 - трубка отвода топлива, 3 - трубка возврата топлива, 4 - кронштейн насоса, 5 - топливный насос, 6 - хомут, 7 - фильтр насоса, 8 - резиновый амортизатор, 9 - прокладка, 10 - кольцевое уплотнение.

5. Отверните два винта, снимите крепление разъема, разъем и прокладку.

Сборка топливного насоса

Сборка топливного насоса осуществляется в порядке, обратном его разборке. При этом в надлежащие места должны быть установлены новые прокладки.

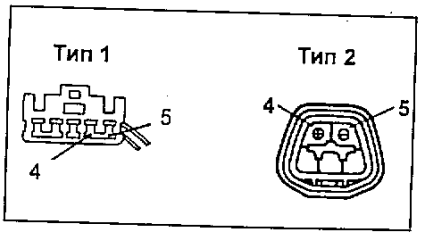
Установка топливного насоса

Установка топливного насоса производится в порядке, обратном его снятию. При этом следует в надлежащие места устанавливать новые прокладки взамен бывших в использовании.

Проверка топливного насоса

1. Проверьте сопротивление обмотки топливного насоса.
Измерьте с помощью омметра сопротивление между выводами насоса.

Номинальное сопротивление ..... 0,2-3,0 Ом



Если сопротивление выходит за указанные пределы, замените топливный насос.

2. Проверьте работу топливного насоса. Подсоедините провод от вывода "+" насоса к положительной клемме аккумуляторной батареи, а провод от вывода "-" - к отрицательной клемме. Убедитесь, что насос работает.

Внимание:

- Проверка должна быть выполнена в течение 10 секунд во избежание перегорания обмотки
- Топливный насос должен находиться как можно дальше от аккумуляторной батареи.
- Подсоединяйте и отсоединяйте провода только к аккумуляторной батареи.

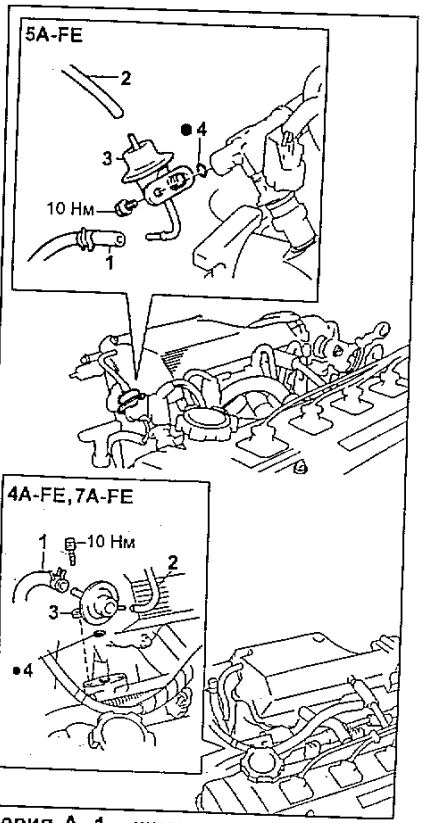
Сборка топливного насоса

Сборка топливного насоса производится в порядке, обратном его разборке.

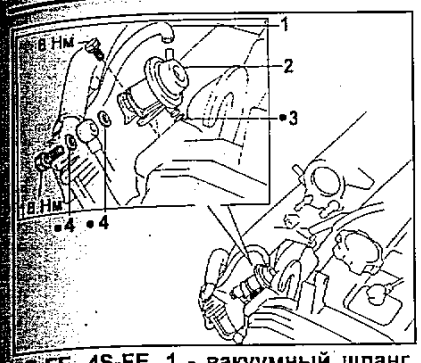
Установка топливного насоса

Установка топливного насоса производится в порядке, обратном его снятию. При этом следует в надлежащие места устанавливать новые прокладки взамен бывших в использовании.

Регулятор давления топлива



Серия А. 1 - шланг возврата топлива, 2 - вакуумный шланг, 3 - регулятор давления топлива, 4 - кольцевое уплотнение.



5S-FE, 4S-FE. 1 - вакуумный шланг, 2 - регулятор давления топлива, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - прокладка.

Проверка на двигателе

Проверьте давление топлива (см. "Топливный насос. Проверка на двигателе").

Снятие регулятора

4A-FE, 5A-FE, 7A-FE

1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините вакуумный шланг.
3. Отсоедините шланг возврата топлива.
4. Снимите регулятор давления, отвернув 2 болта крепления.

3S-FE, 4S-FE

1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините вакуумный шланг.
3. Отсоедините топливную трубку №1, отвернув перепускной болт.
4. Снимите регулятор давления, отвернув 2 болта крепления.

Установка регулятора

4A-FE, 5A-FE, 7A-FE

а) Нанесите тонкий слой топлива (или литол) на новое кольцевое уплотнение и установите его на регулятор.

б) Покачивая регулятор влево-вправо, соедините регулятор с топливным коллектором.

в) Заверните 2 болта крепления регулятора.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

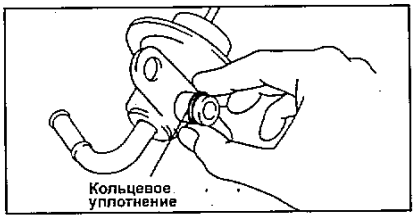
Примечание: выполняйте эту операцию правильно, как показано на рисунке, избегая защемления кольцевого уплотнения.

2. Подсоедините шланг возврата топлива.
2. Подсоедините вакуумный шланг.

3S-FE, 4S-FE

1. Установите регулятор.

а) Нанесите тонкий слой топлива (или литол) на новое кольцевое уплотнение и установите его на регулятор.

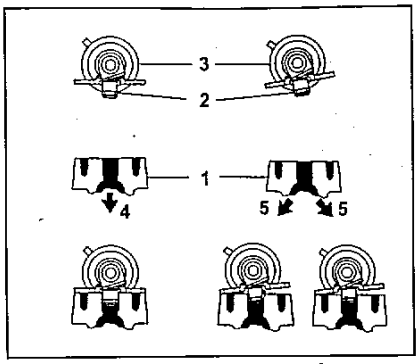


б) Покачивая регулятор влево-вправо, соедините регулятор с топливным коллектором.

в) Заверните 2 болта крепления регулятора.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

Примечание: выполняйте эту операцию правильно, как показано на рисунке, избегая защемления кольцевого уплотнения.

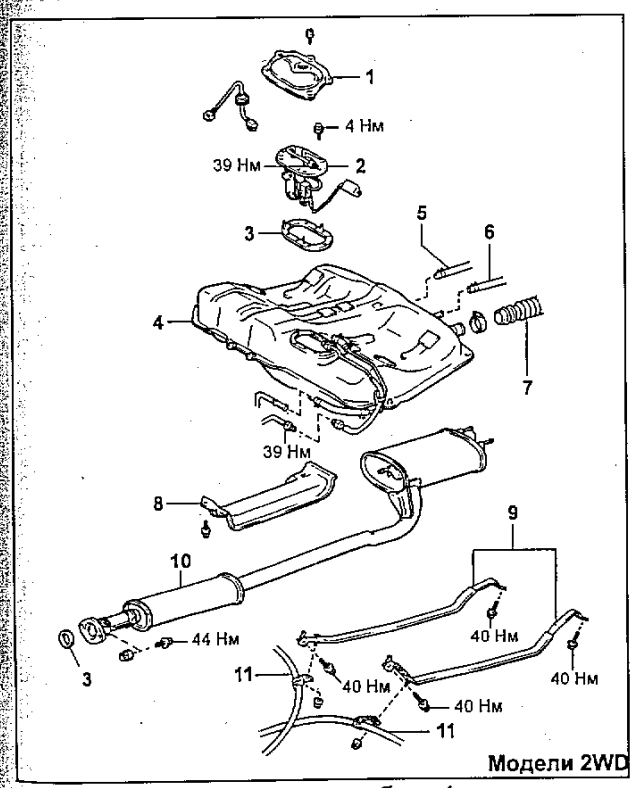


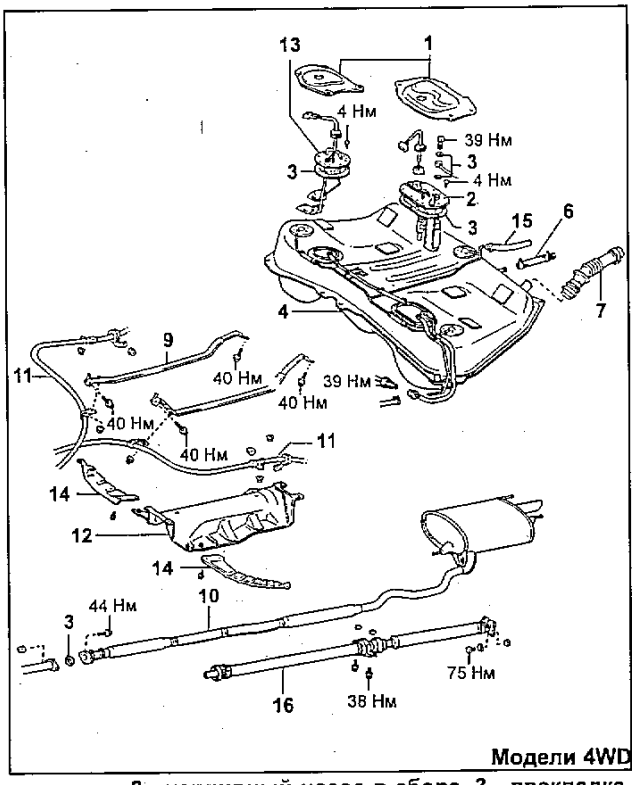
1 - топливный коллектор, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - регулятор давления топлива, 4 - правильно, 5 - неправильно.

3. Подсоедините топливную трубку №1.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

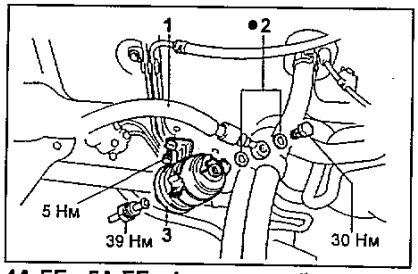
4. Подсоедините вакуумный шланг.
5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.



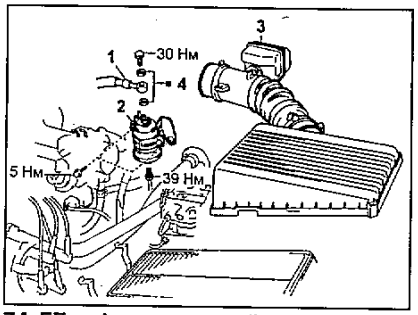


Снятие и установка топливного бака. 1 - крышка сервисного люка, 2 - топливный насос в сборе, 3 - прокладка, 4 - топливный бак в сборе, 5 - шланг системы улавливания паров топлива, 6 - топливный шланг (заправочной трубки), 7 - заправочный шланг, 8 - нижняя защита топливного бака, 9 - опоры топливного бака, 10 - выхлопная труба, 11 - тросы стояночного тормоза, 12, 14 - защита топливного бака, 13 - датчик указателя уровня топлива, 15 - трубка системы улавливания паров топлива, 16 - карданный вал.

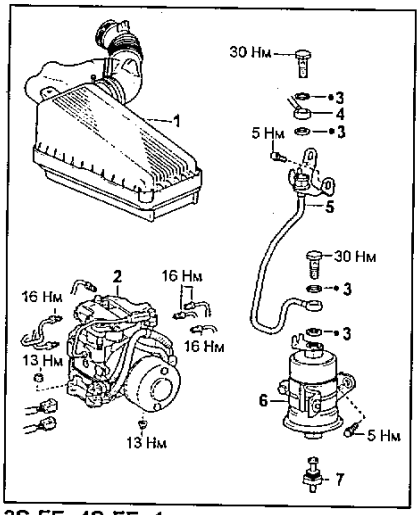
Топливный фильтр



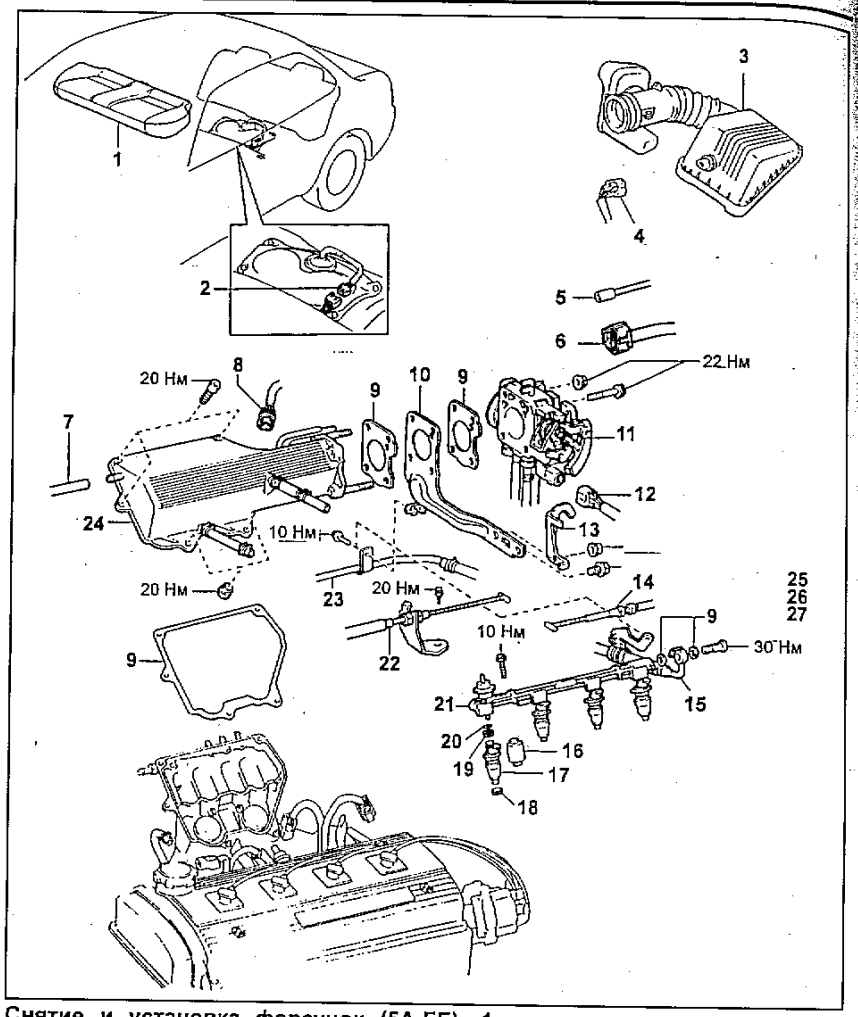
4A-FE, 5A-FE. 1 - входной топливный шланг, 2 - прокладка, 3 - топливный фильтр.



7A-FE. 1 - входной топливный шланг, 2 - топливный фильтр, 3 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 4 - прокладка.



3S-FE, 4S-FE. 1 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 2 - модулятор давления ABS, 3 - прокладка, 4 - входной топливный шланг, 5 - топливная трубка, 6 - топливный фильтр, 7 - трубка подвода топлива.



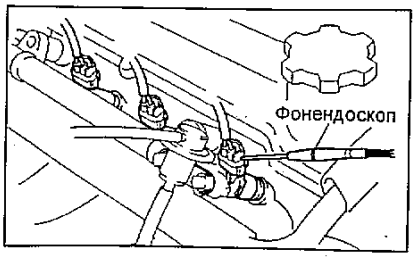
Снятие и установка форсунок (5A-FE). 1 - подушка заднего сидения, 2 - разъем топливного насоса, 3 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 4 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 5 - вакуумный шланг (аккумулятора паров топлива), 6 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 7 - вакуумный шланг регулятора давления топлива, 8 - разъем электропневмоклапана аккумулятора паров топлива, 9 - прокладка, 10 - стойка верхней части впускного коллектора, 11 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 12 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 13 - кронштейн подъема двигателя, 14 - трос управления клапаном-дросселем, 15 - топливный шланг, 16 - проставка, 17 - форсунка, 18 - изолятор, 19 - предохранительная втулка, 20 - кольцевое уплотнение, 21 - топливный коллектор, 22 - трос акселератора, 23 - топливная трубка, 24 - крышка верхней части впускного коллектора.

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.

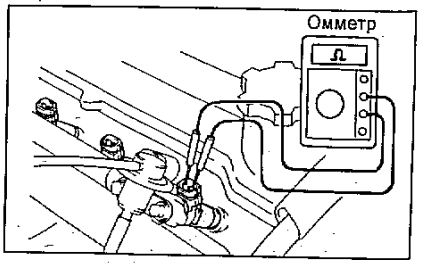


б) При отсутствии фонендоскопа можно проверить работоспособность форсунок, прикасаясь к ним пальцем или отверткой.

При отсутствии звука или при непривычном его характере проверьте проводку, разъем, форсунку, дополнительное сопротивление форсунки или наличие управляющего сигнала от электронного блока управления.

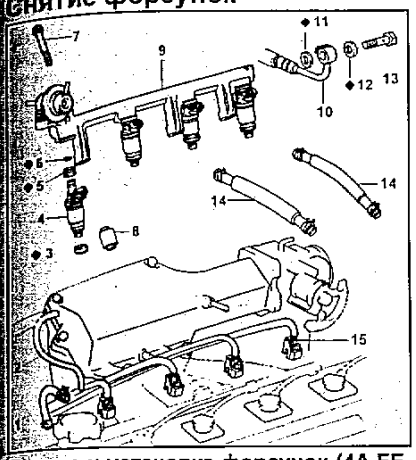
2. Проверьте сопротивление форсунки. Отсоедините разъем форсунки и используя омметр, измерьте сопротивление форсунки.

Номинальное сопротивление при 20°С ..... 13,4 - 14,2 Ом



Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените форсунку. Подсоедините разъем форсунки.

Снятие форсунок



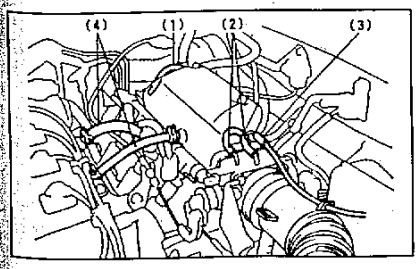
Снятие и установка форсунок (4A-FE, 7A-FE). 1 - трубка возврата топлива, 2 - вакуумный шланг регулятора давления топлива, 3 - изолятор форсунки, 4 - форсунка, 5 - предохранительная втулка, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - болт крепления топливного коллектора (МЗ = 9,3 Н·м), 8 - проставка, 9 - топливный коллектор, 10 - входной топливный шланг, 11 и 12 - прокладки, 13 - перепускной болт (МЗ = 29 Н·м), 14 - шланги системы вентиляции картера, 15 - разъем форсунки.

Снятие форсунок (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE)

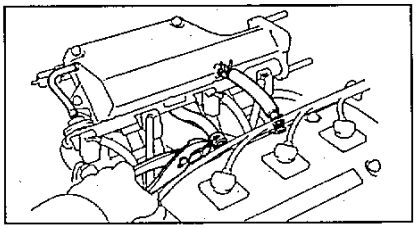
1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Примечание: детали для снятия и установки см. выше "Механическая часть двигателя".

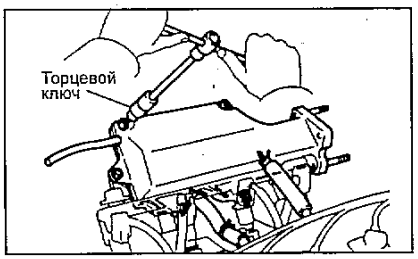
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините шланги воздушного фильтра.
4. Отсоедините трос акселератора от привода дроссельной заслонки.
5. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от привода дроссельной заслонки.
6. Отсоедините разъемы клапана системы управления частотой вращения холостого хода и датчика положения дроссельной заслонки.
7. *(5A-FE)* Снимите воздушный фильтр и воздуховод.
8. *(5A-FE)* Отсоедините следующие шланги:
   (1) вакуумный шланг регулятора давления топлива,
   (2) вакуумный шланг электропневмоклапана аккумулятора паров топлива,
   (3) вакуумный шланг аккумулятора паров топлива,
   (4) два шланга системы вентиляции картера.



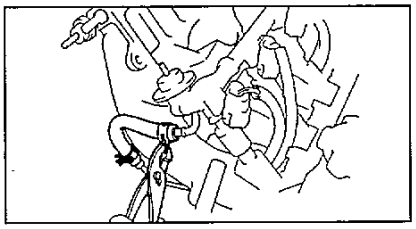
6. Снимите корпус дроссельной заслонки.
7. Снимите крюк для подъема двигателя и кронштейн верхней части впускного коллектора.
   а) Отверните болт (или болты) и снимите воздушную трубку и топливный шланг.
   б) Отвернув болт и гайку, снимите крюк для подъема двигателя и кронштейн верхней части впускного коллектора с прокладкой.
8. Снимите крышку верхней части впускного коллектора.
   а) Отсоедините 2 шланга системы вентиляции картера.



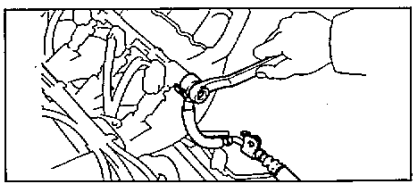
   б) Отсоедините шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
   в) Торцевым ключом с головкой на 6 мм отверните 3 болта и 2 гайки и снимите крышку верхней части впускного коллектора вместе с прокладкой.



9. Отсоедините шланг возврата топлива от регулятора давления топлива.



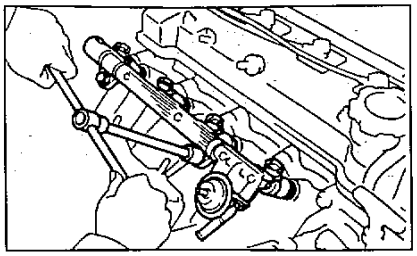
10. Отвернув перепускной болт с прокладками, отсоедините трубку подачи топлива от топливного коллектора.



11. Отключите разъемы форсунок.
12. Снимите топливный коллектор и форсунки.
    а) Отвернув 2 или 3 болта и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

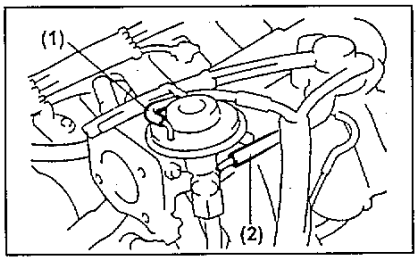
Примечание: будьте осторожны, чтобы не уронить форсунки при снятии топливного коллектора.

   б) Снимите 4 изолятора и 2 или 3 проставки с головки блока цилиндров.
   в) Извлеките форсунки из топливного коллектора.
   г) Снимите кольцевые уплотнения и предохранительные втулки с каждой форсунки.

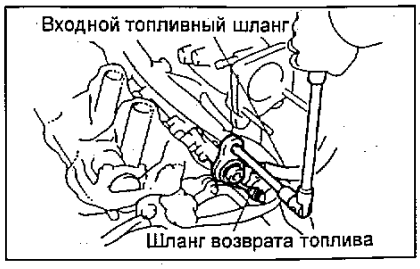


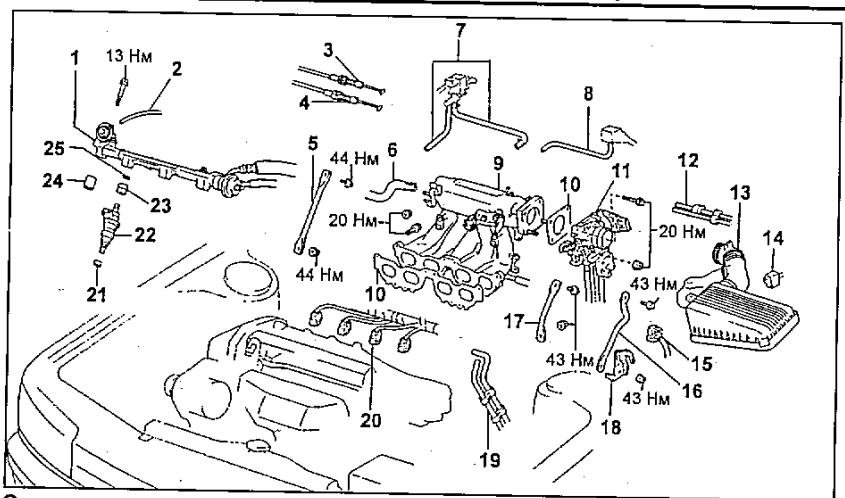
Снятие форсунок (3S-FE, 4S-FE)

1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите корпус дроссельной заслонки.
3. Снимите левый кронштейн подъема двигателя и стойку №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.





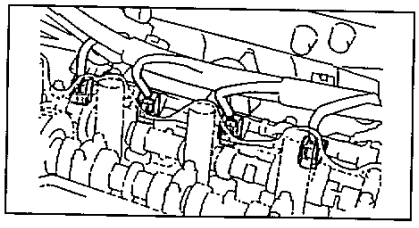
Снятие и установка форсунок (3S-FE, 4S-FE). 1 - топливный коллектор, 2 - вакуумный шланг, 3 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 4 - трос акселератора, 5 - стойка впускного коллектора №2, 6 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 7 - электропневмоклапан (система кондиционирования), 8 - вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе, 9 - впускной коллектор в сборе, 10 - прокладка, 11 - корпус дроссельной заслонки, 12 - вакуумный шланг аккумулятора паров топлива, 13 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 14 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 15 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 16 - кронштейн, 17 - стойка впускного коллектора №1, 18 - крюк подъема двигателя, 19 - вакуумные шланги (система гидроусилителя рулевого управления), 20 - разъемы форсунок, 21 - изолятор, 22 - форсунка, 23 - предохранительная втулка, 24 - проставка, 25 - кольцевое уплотнение.

8. Снимите топливный коллектор и форсунки.

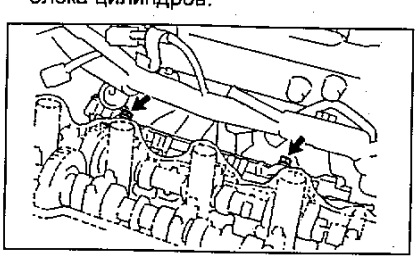
а) Отсоедините 2 зажима проводки двигателя от кронштейнов проводки на впускном коллекторе.

б) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.

в) Отсоедините разъемы форсунок.

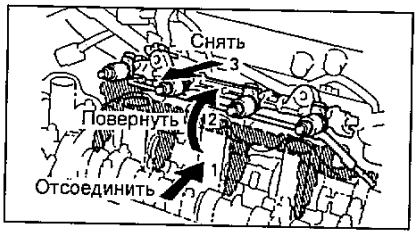


г) Отверните 2 болта, соединяющие топливный коллектор с головкой блока цилиндров.



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.

л) Снимите кольцевое уплотнение и уплотнительную втулку с каждой форсунки.

Проверка форсунок

1. Осмотрите форсунки , спичкой проверьте нет ли грязи на входной сеточке, при наличии выдуйте воздухом.
2. Проверьте качество впрыскивания форсунками.

Примечание: не допускайте искрения во время испытаний. Держите наготове огнетушитель.

а) Подготовьте необходимые сервисные приспособления.

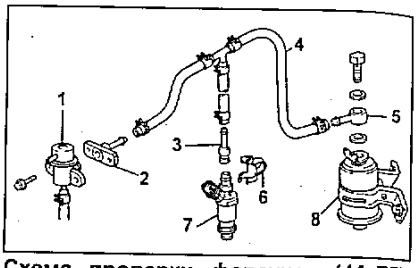


Схема проверки форсунок (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE). 1 - регулятор давления топлива (снять с автомобиля), 2 - штуцер-переходник к регулятору, 3 - штуцер-переходник к форсунке, 4 - Сервисный шланг, 5 - штуцер-переходник к топливному фильтру, 6 - зажим для крепления форсунки, 7 - форсунка, 8 - топливный фильтр.

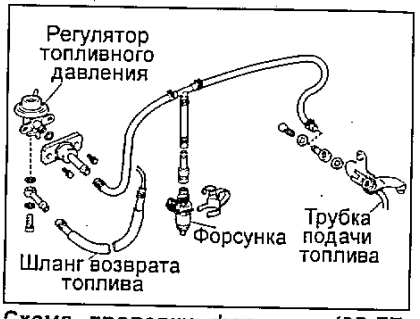


Схема проверки форсунок (3S-FE, 4S-FE).

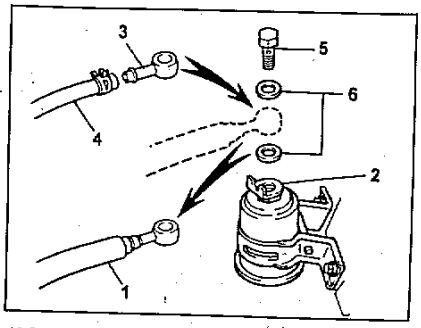
(4A-FE, 5A-FE и 7A-FE)

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.



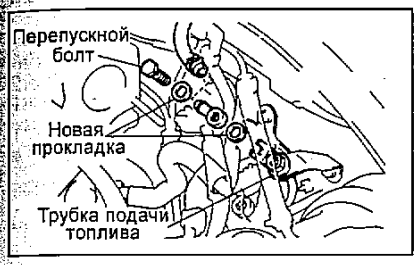
(3S-FE, 4S-FE)

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



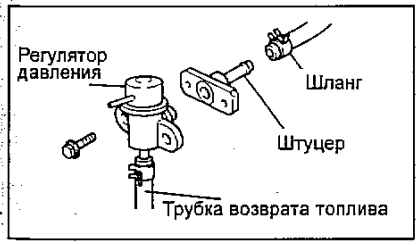
(Все двигатели)

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

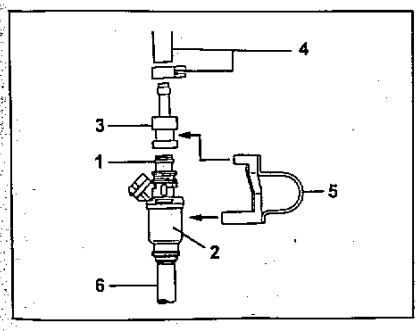
Подсоедините шланг возврата топлива (4) к регулятору.

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. Наденьте походящий виниловый шланг (6) на форсунку для предотвращения разбрызгивания топлива.

з) Подсоедините (-) провод к отрицательной (-) клемме к аккумуляторной батареи и включите зажигание.

Примечание: не запускайте двигатель.

и) Перемычкой замкните клеммы "FP" и "+B" диагностического разъема.

к) Соедините 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 ..... 49-52 см^3 за 15 с
4A-FE, 5A-FE ..... 54-64 см^3 за 15 с
7A-FE ..... 54-64 см^3 за 15 с

Различие в подаче между форсунками ..... до 5 см^3.

Если подача топлива выходит за допустимые пределы, 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) *(4A-FE, 5A-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 о исправности форсунки. При наличии глухого или не четкого щелчка форсунку надо промыть.

Внимание:

- Через обмотку форсунки проходит большой ток, поэтому нельзя длительно (более 0,5 сек) подавать не нее питание, иначе она перегреется и сгорит.

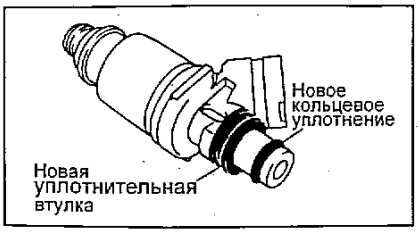
- Подавать напряжение нужно кратковременно (ткнуть провод в выводы и тут же убрать).

Установка форсунок

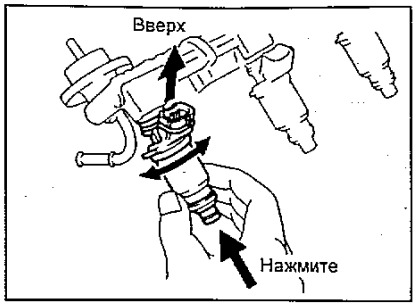
1. Установите форсунки и топливный коллектор.

а) Установите новую уплотнительную втулку на форсунку (если снимали).

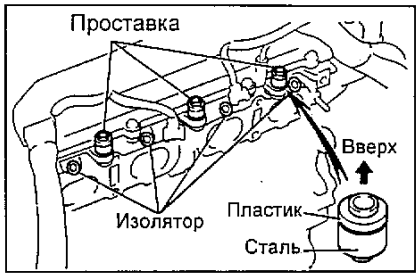
б) Нанесите тонкий слой топлива (литола) на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.



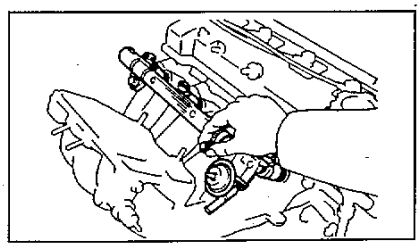
в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.



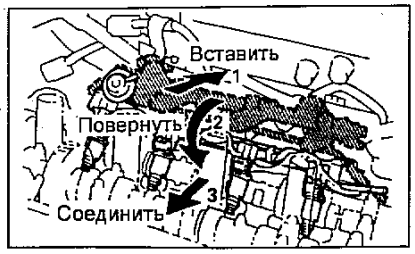
г) Установите (лучше приклейте) четыре изолятора и две проставки.



д) Установите форсунки совместно топливным коллектором на впускной коллектор. Постепенно затяните болты крепления топливного коллектора к впускному коллектору.



4A-FE, 5A-FE, 7A-FE.

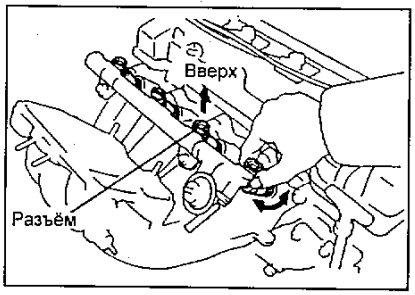


3S-FE, 4S-FE.

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.

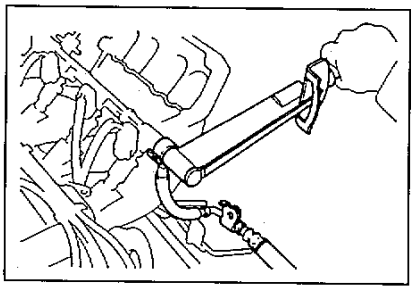
Момент затяжки ..... 17 Н·м

2. Подключите электроразъемы форсунок.

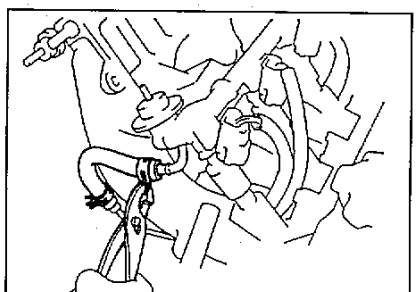
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE

1. Присоедините входной топливный шланг к топливному коллектору: установите перепускной болт (с 2-мя новыми прокладками) и затяните его.

Момент затяжки ..... 29 Н·м



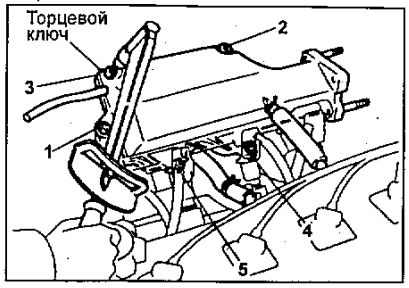
2. Подсоедините трубку возврата топлива к регулятору давления топлива.



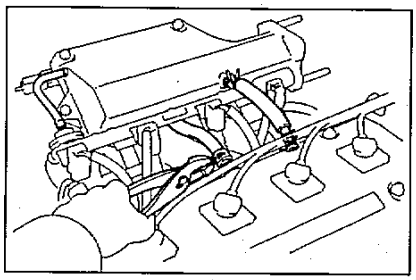
3. *(Только для серийного варианта двигателя)* Установите верхнюю часть впускного коллектора.

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



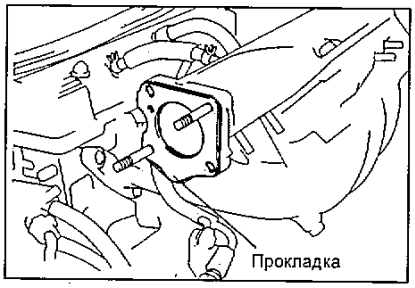
4. Подключите шланги системы вентиляции картера.



5. Подключите шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

6. *(Только для серийного варианта двигателя)* Установите стойку верхней части впускного коллектора.

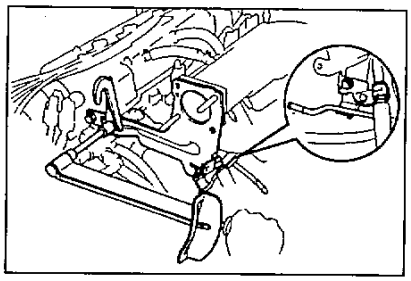
а) Положите новую прокладку на фланец верхней части впускного коллектора таким образом, чтобы выступ на прокладке был обращен вниз.



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.

8. *(5A-FE)* Подсоедините шланги к корпусу дроссельной заслонки и крышке верхней части впускного коллектора.

9. *(5A-FE)* Установите крышку воздушного фильтра и воздуховод.

8. Подсоедините трос акселератора к корпусу дроссельной заслонки.

9. *(Модели с АКПП с серийным вариантом двигателя)*

Подсоедините трос управления клапаном-дросселем.

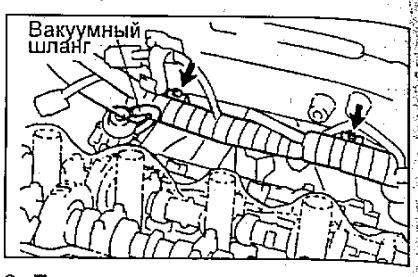
10. Установите шланг воздушного фильтра.

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.



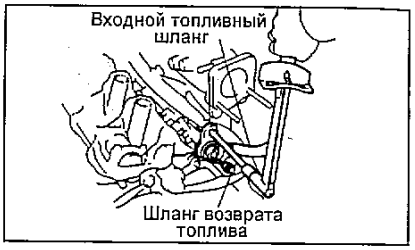
3. Подсоедините шланг возврата топлива к трубке возврата топлива.

4. Подсоедините входной топливный шланг к впускному коллектору.

а) Временно 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").

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.

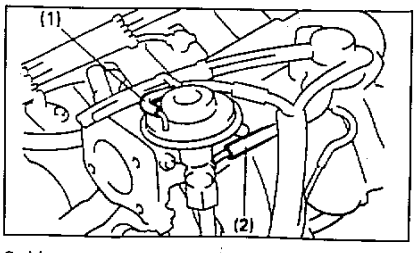
а) Установите новую прокладку, клапан и трубку в сборе, используя перепускной болт и 2 гайки.

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 рециркуляции 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.

10. Соедините (-) провод с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи.

Система подачи воздуха

Корпус дроссельной заслонки (серия А)

Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумулятора.
2. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.

Примечание: пометьте положение регулировочных гаек, иначе при неправильном их положении АКПП будет переключать передачи на других оборотах.

5. Отсоедините датчик температуры воздуха на впуске от крышки воздушного фильтра.
6. Снимите крышку воздушного фильтра и воздуховод.
7. Снимите корпус дроссельной заслонки, отсоединив его от впускного коллектора.

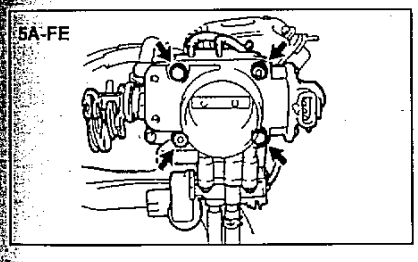
а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

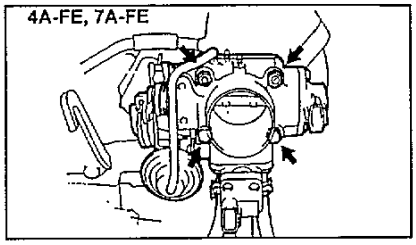
б) Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

в) Отсоедините воздушные шланги от корпуса дроссельной заслонки.

Примечание: при подсоединении шланги легко перепутать, поэтому пометьте их перед снятием.

г) Отверните болты и гайки крепления корпуса дроссельной заслонки.





Момент затяжки.....22 Н·м

д) Отсоедините корпус дроссельной заслонки от впускного коллектора и снимите прокладку.

е) Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки шланги перепуска охлаждающей жидкости и воздуха.

Примечание: установка корпуса дроссельной заслонки осуществляется в порядке, обратном его снятию.

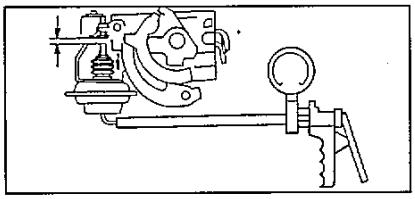
Разборка корпуса дроссельной заслонки

1. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода, отвернув 4 винта крепления.
2. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув 2 винта крепления.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки

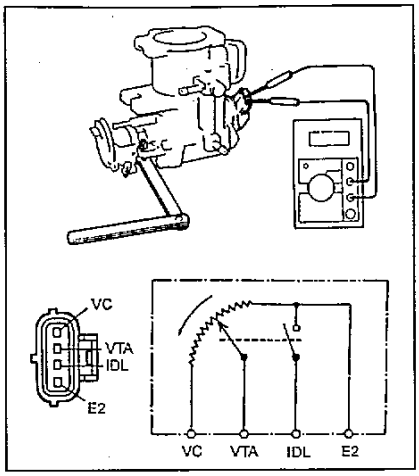
1. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.

а) (4A-FE с АКПП) Подведите разрежение к демпферу дроссельной заслонки.



б) Вставьте плоский щуп толщиной 0,4 или 0,9 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.

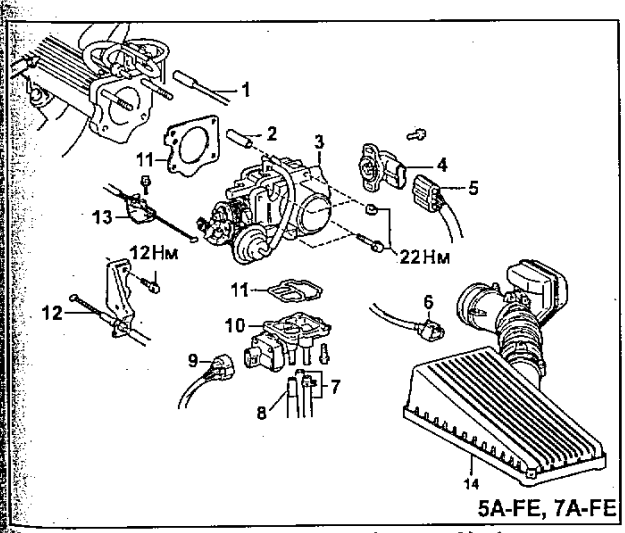
в) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.

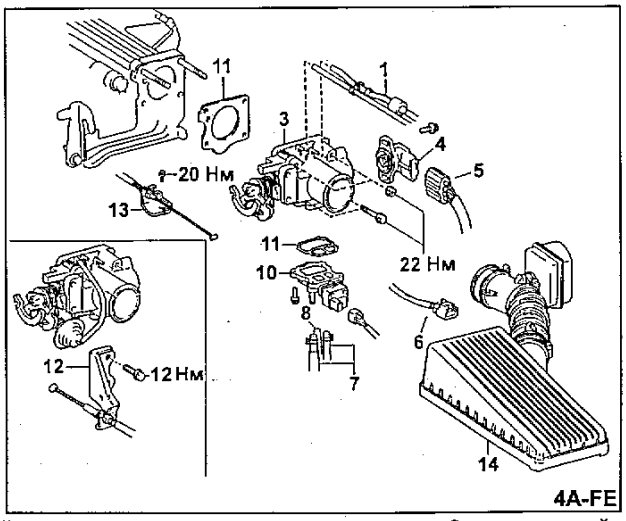


Зазор (толщина щупа), мм	Выводы	Сопротивление, кОм
0,4	IDL-E2	проводимость
0,9	IDL-E2	∞
0	VTA-E2	0,2 - 5,7
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	2,0 - 10,2
-	VC-E2	2,5 - 5,9

Установка и регулировка датчика положения дроссельной заслонки

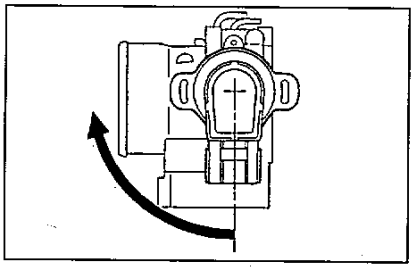
1. Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
2. Установите датчик в положение, показанное на рисунке (90° против часовой стрелке относительно первона-





Корпус дроссельной заслонки (серия А). 1 - вакуумный шланг аккумулятора паров топлива, 2 - вакуумный шланг, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - датчик положения дроссельной заслонки, 5 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 6 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 7 - шланги перепуска охлаждающей жидкости, 8 - шланг перепуска воздуха, 9 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 10 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 11 - прокладка, 12 - трос управления клапаном-дросселем (с АКПП), 13 - трос акселератора, 14 - крышка воздушного фильтра и воздуховод.

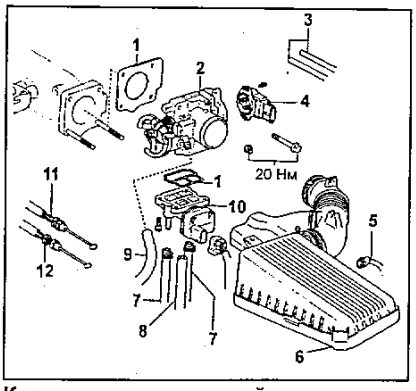
чального положения), вставьте его в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке и временно затяните винты крепления.



3. Отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.
а) (4A-FE с АКПП) Подведите разрежение к демпферу дроссельной заслонки.
б) Ослабьте два установочных винта датчика.
в) Вставьте плоский щуп толщиной 0,4 мм между регулировочным винтом дроссельной заслонки и рычагом упора.
г) Подключите омметр к выводам "IDL" и "E2" датчика.
г) Постепенно поворачивайте датчик по часовой стрелке до тех пор, пока омметр не изменит своих показаний, и зафиксируйте его двумя винтами в этом положении.
д) Проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2".

Зазор между регулировочным винтом и рычагом	Проводимость между выводами "IDL" и "E2"
0,4 мм	Проводимость
0,9 мм	Нет проводимости

Корпус дроссельной заслонки (3S-FE, 4S-FE)



Корпус дроссельной заслонки (3S-FE, 4S-FE). 1 - прокладка, 2 - корпус дроссельной заслонки, 3 - вакуумные шланги, 4 - датчик положения дроссельной заслонки, 5 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 6 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 7 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 8 - шланг перепуска воздуха, 9 - шланг системы вентиляции картера, 10 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 11 - трос управления клапаном-дросселем, 12 - трос акселератора.

Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.

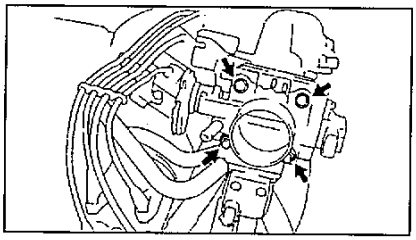
Примечание: пометьте положение регулировочных гаек, иначе при неправильном их положении АКПП будет переключать передачи на других оборотах.

5. Отсоедините датчик температуры воздуха на впуске от крышки воздушного фильтра.
6. Снимите крышку воздушного фильтра и воздуховод.
7. Снимите корпус дроссельной заслонки, отсоединив его от впускного коллектора.
а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
б) Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
в) Отсоедините воздушные шланги от корпуса дроссельной заслонки.

Примечание: при подсоединении шланги легко перепутать, поэтому пометьте их перед снятием.

г) Отверните болты и гайки крепления корпуса дроссельной заслонки.

Момент затяжки.....20 Н·м



д) Отсоедините корпус дроссельной заслонки от впускного коллектора и снимите прокладку.
е) Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки шланги перепуска охлаждающей жидкости и воздуха.

Примечание: установка корпуса дроссельной заслонки осуществляется в порядке, обратном его снятию.

Разборка корпуса дроссельной заслонки

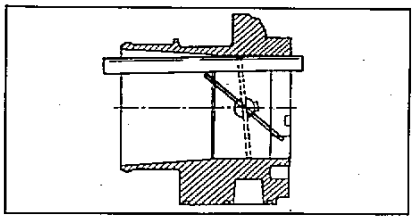
1. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода, отвернув 4 винта крепления.
2. Снимите датчик положения дроссельной заслонки.

Кроме 4S-FE с МКПП

а) Снимите датчик, отвернув 2 винта крепления.

4S-FE с МКПП

а) Зафиксируйте дроссельную заслонку при открытии ее на 45°.

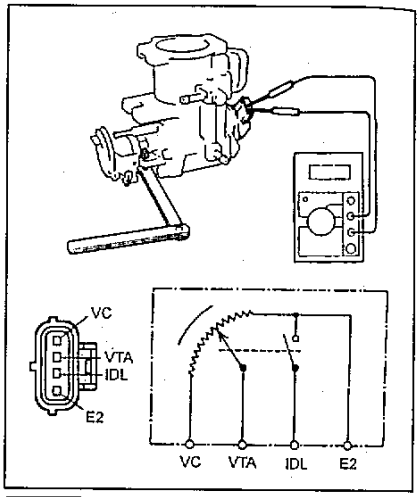


б) Отверните 2 винта крепления и снимите датчик.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки

Кроме 4S-FE с МКПП

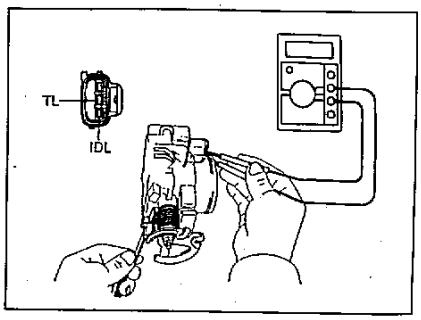
1. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
а) Вставьте плоский щуп толщиной 0,4 или 0,9 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.
б) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.



Зазор (толщина щупа), мм	Выводы	Сопротивление, кОм
0,4	IDL-E2	проводимость
0,9	IDL-E2	∞
0	VTA-E2	0,2 - 5,7
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	2,0 - 10,2
-	VC-E2	2,5 - 5,9

4S-FE с МКПП

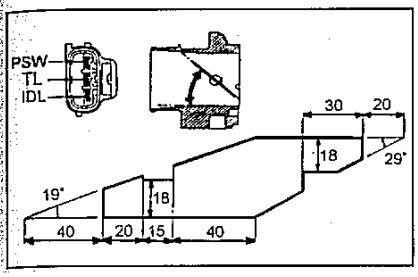
1. Проверьте проводимость между выводами разъема дроссельной заслонки, устанавливая между регулировочным винтом и рычагом дроссельной заслонки плоский щуп толщиной 0,70 и 0,90 мм.



Толщина щупа (зазор)	Выводы	Сопротивление, кОм
0,7 мм	IDL - TL	проводимость
0,9 мм	IDL - TL	бесконечность

2. Изготовьте угловой шаблон, как показано на рисунке, и с его помощью установите угол открытия дроссельной заслонки (19° или 29°). Измерьте сопротивление между выводами "PSW" и "E2":

Угол открытия	Проводимость
29°	нет
19°	есть

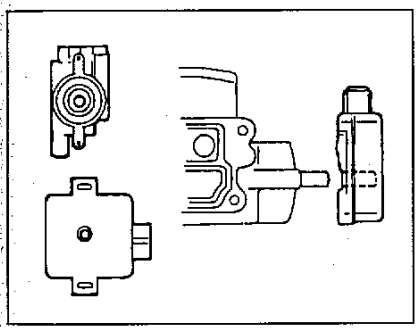


Установка и регулировка датчика положения дроссельной заслонки

4S-FE с МКПП

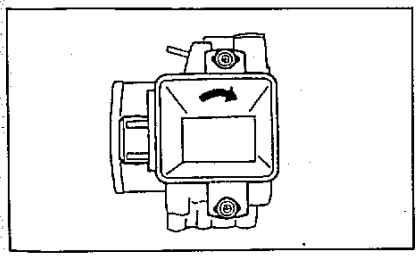
а) Установите датчик положения дроссельной заслонки, совместив ось дроссельной заслонки и отверстие датчика.

Не допускайте поворота датчика относительно оси при установке и не снимайте корпус датчика.



б) Вставьте плоский щуп толщиной 0,40 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом. Проверьте наличие проводимости между выводами "IDL" и "TL".

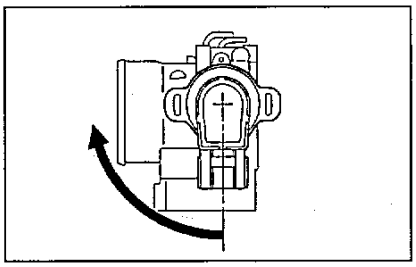
в) Если необходимо, отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки. Ослабьте два винта крепления корпуса датчика, а затем, плавно поворачивая корпус датчика по часовой стрелке, найдите его положение, когда омметр изменит свои показания. Зафиксируйте корпус датчика в этом положении двумя винтами.



Кроме 4S-FE с МКПП

1. Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

2. Установите датчик в положение, показанное на рисунке (90° против часовой стрелке относительно первоначального положения), вставьте его в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке и временно затяните винты крепления.



3. Отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

б) Ослабьте два установочных винта датчика.

в) Вставьте плоский щуп толщиной 0,4 мм между регулировочным винтом дроссельной заслонки и рычагом упора.

г) Подключите омметр к выводам "IDL" и "E2" датчика.

г) Постепенно поворачивайте датчик по часовой стрелке до тех пор, пока омметр не изменит своих показаний, и зафиксируйте его двумя винтами в этом положении.

д) Проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2".

Зазор между регулировочным винтом и рычагом	Проводимость между выводами "IDL" и "E2"
0,4 мм	Проводимость
0,9 мм	Нет проводимости

Клапан системы управления частотой вращения холостого хода

Проверка на автомобиле

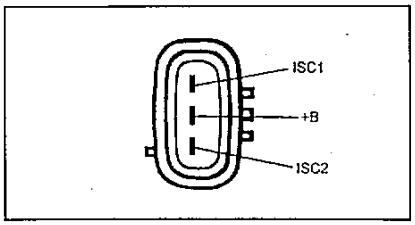
1. Проверьте сопротивление обмотки клапана.

а) Отсоедините разъем клапана.

б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом "+B" и выводами "ISC1", "ISC2" разъема.

Номинальная величина сопротивления (при 20°C): 19 - 23 Ом

Если значение сопротивления выходит за указанные пределы, замените клапан.



в) Подсоедините разъем клапана.

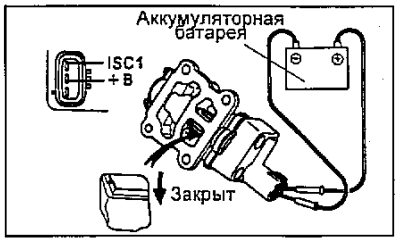
Снятие клапана

1. Снимите корпус дроссельной заслонки.

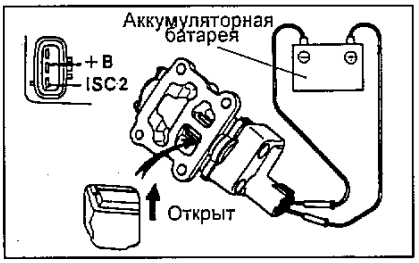
2. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода вместе с прокладкой, отвернув винты крепления.

Проверка клапана

1. Подсоедините соединительный провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи к выводу "+B", а (-) отрицательный провод к выводу "ISC1" 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 "ISC2" 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.

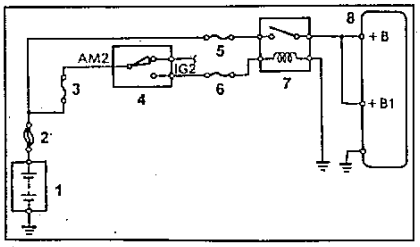
а) Установите новую прокладку на корпус дроссельной заслонки.

б) Установите клапан и затяните его с винты крепления.

2. Установите корпус дроссельной заслонки. (см. выше).

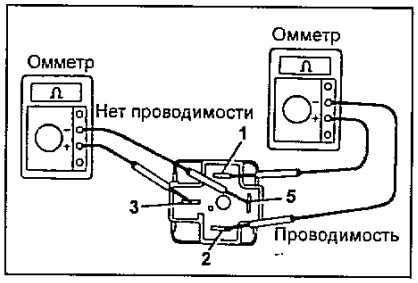
Система электронного управления

Главное реле системы впрыска топлива

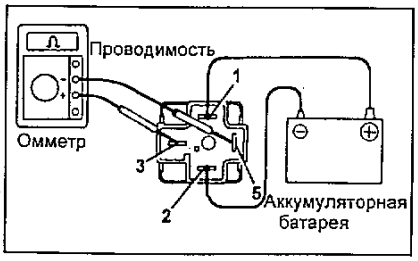


Схемы включения главного реле системы впрыска. 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка 2,0L, 3 - плавкая вставка AM2 (30A), 4 - замок зажигания, 5 - предохранитель EFI (15A), 6 - предохранитель IGN (7,5A), 7 - главное реле системы впрыска топлива, 8 - электронный блок управления.

1. Снимите крышку блока реле и главное реле системы впрыска.
2. Проверьте сопротивление обмотки реле.
   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".
3. Проверьте работу реле.
   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".

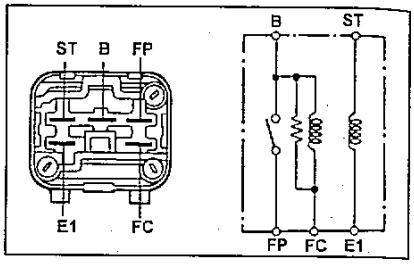


Если условия, указанные в пунктах 1 и 2, не выполняются, замените реле. При необходимости корпус реле можно снять и, прежде чем его выкинуть, попробовать устранить причину отказа. Для этого очистите все контакты, и проверьте сопротивления обмоток в двух направлениях, поскольку могут стоять диоды, которые 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.

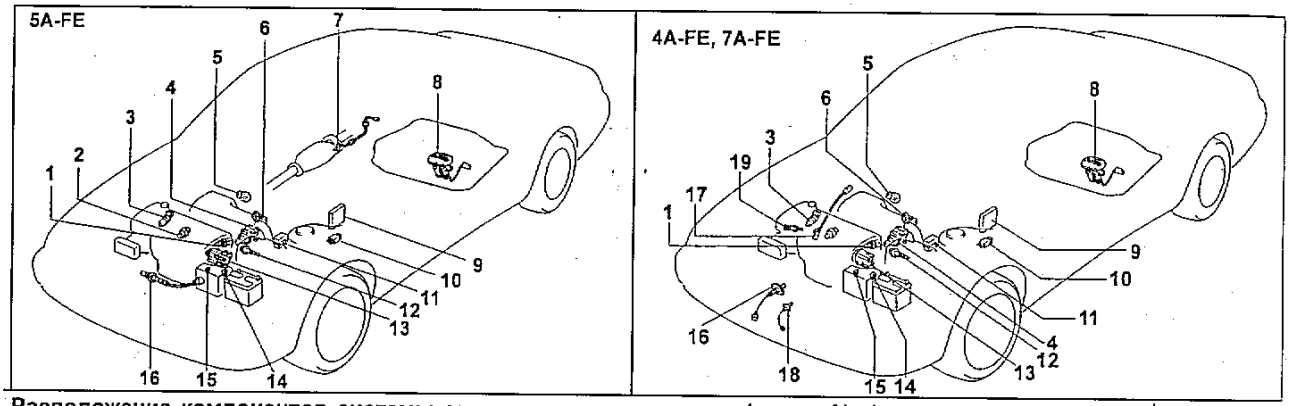
Реле-выключатель топливного насоса

1. Снимите реле-выключатель топливного насоса.
2. Проверьте электрическую цепь реле используя омметр.
   Измерьте сопротивление между выводами реле-выключателя топливного насоса.

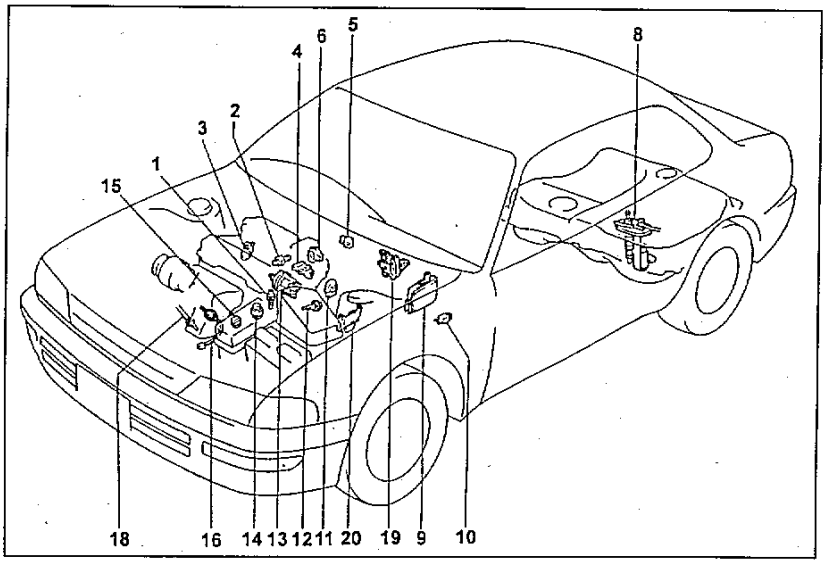
Выводы	Сопротивление, Ом
"ST" - "E1"	20 - 30
"B" - "FC"	120 - 150
"B" - "FP"	бесконечность



Если указанные условия не выполняются, замените реле.
3. Проверьте работу реле.



Расположение компонентов системы электронного управления (серия А). 1 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 3 - форсунки, 4 - клапан системы управления частотой , 5 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 6 - датчик положения дроссельной заслонки, 7 - кислородный датчик, 8 - топливный насос, 9 - электронный блок управления, 10 - реле-выключатель топливного насоса, 11 - диагностический разъем, 12 - датчик температуры воздуха на впуске, 13 - распределитель, 14 - главное реле системы впрыска, 15 - предохранитель "EFI", 16 - кислородный датчик, 17 - датчик положения коленчатого вала, 18 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 19 - датчик CPS.

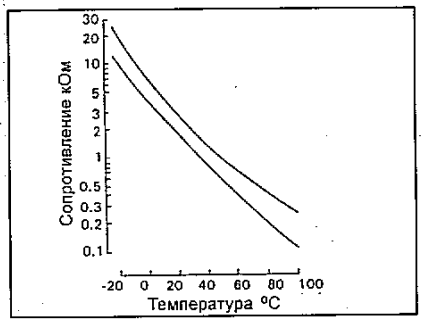


Расположение компонентов системы электронного управления (3S-FE, 4S-FE). 1 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 3 - форсунки, 4 - клапан системы управления частотой , 5 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 6 - датчик положения дроссельной заслонки, 7 - кислородный датчик, 8 - топливный насос, 9 - электронный блок управления, 10 - реле-выключатель топливного насоса, 11 - диагностический разъем, 12 - датчик температуры воздуха на впуске, 13 - распределитель, 14 - главное реле системы впрыска, 15 - предохранитель "EFI", 16 - кислородный датчик, 18 - датчик температуры воздуха на впуске, 19 - катушка зажигания (4S-FE), 20 - коммутатор.

Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "ST" и "E1" и с помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "+B" и "FP".
4. Установите реле.

Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске

Проверка датчиков температуры охлаждающей жидкости и температуры воздуха на впуске
1. Для снятия датчика температуры охлаждающей жидкости слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите датчик, отсоедините разъем.
3. Используя омметр, измерьте сопротивление датчиков.
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).
7. Используя омметр, измерьте сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости.



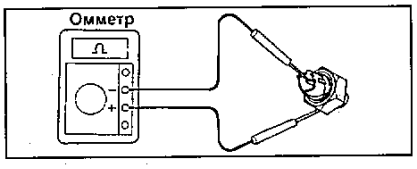
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе

1. Проверьте напряжение питания датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) Включите зажигание.
в) Используя вольтметр, измерьте напряжение между выводами разъема датчика со стороны жгута проводов "VC" и "E2".
Номинальное напряжение ..... 4,5-5,5 В
г) Подсоедините разъем датчика обратно.
2. Проверьте выходной сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
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.
г) Ступенчато подводите разрежение к датчику в пределах от 13,3 кПа до 66,7 кПа.
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

Датчик детонации

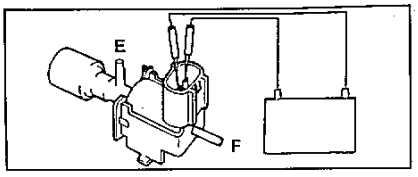
Проверка датчика детонации
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите датчик детонации, предварительно отсоединив разъемы датчика.
3. С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между разъемом датчика и его корпусом.
В противном случае замените датчик.



4. Установите датчики детонации обратно и подсоедините разъемы датчиков.
Момент затяжки.....44 Н·м
5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

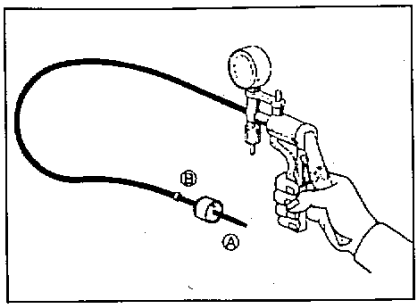
Система повышения частоты вращения холостого хода при работе гидроусилителя рулевого управления (серия A)

Проверка электропневмоклапана
1. Снимите электропневмоклапан.
2. С помощью омметра, убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину ее электрического сопротивления.
Номинальное сопротивление (при 20°C)..... 33 - 39 Ом
В противном случае замените клапан.
3. С помощью омметра, один провод которого поочередно 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 отверстия "E" в отверстие "F" через клапан.
б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана.
в) Убедитесь, что воздух проходит через клапан из отверстия "E" к отверстию "F".

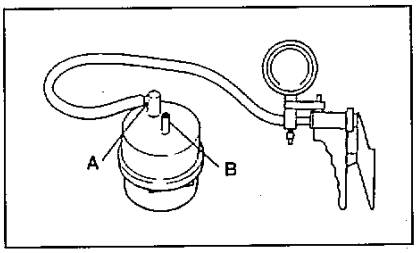


Если клапан не работает должным образом, то замените клапан.
5. Установите клапан обратно.

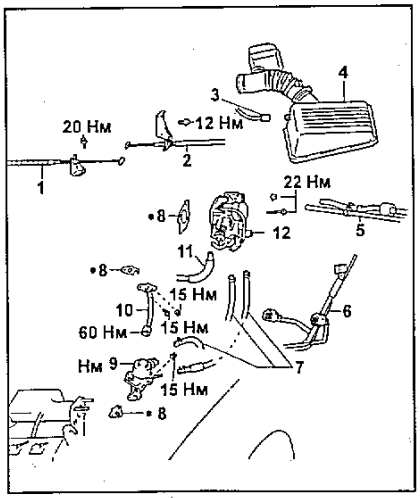
Проверка пневмодиода
1. Подведите разрежение в 500 мм рт. ст. к отверстию "A" пневмодиода и убедитесь, что разрежение не снижается в течение минуты.
2. Подведите разрежение к отверстию "B" и убедитесь, что оно падает.



Проверка вакуумного ресивера
1. Подведите разрежение в 500 мм рт. ст. к отверстию "A" пневмодиода и убедитесь, что разрежение не снижается в течение минуты.
2. Подведите разрежение к отверстию "B" и убедитесь, что оно падает.

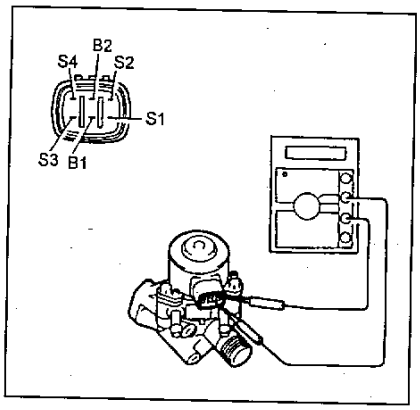


Электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ (EGR) (4A-FE с АКПП)

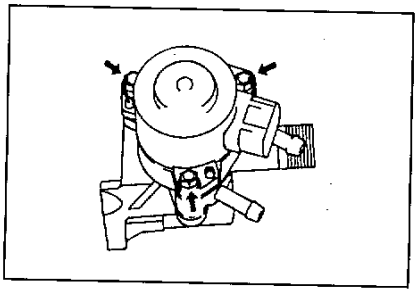


4A-FE (АКПП). 1 - трос акселератора, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 4 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 5 - вакуумный шланг, 6 - жгут проводки, 7 - шланг охлаждающей жидкости, 8 - прокладка, 9 - клапан системы рециркуляции ОГ (EGR), 10 - трубка системы EGR, 11 - воздушный шланг, 12 - корпус дроссельной заслонки.

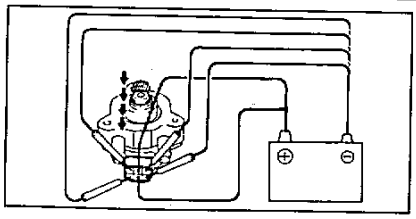
1. Снимите клапан.
2. Проверьте сопротивление обмотки клапана.
Измерьте с помощью омметра сопротивление между выводами ("B1" - "S1"..."S4", "B2" - "S1"..."S4").
Номинальное сопротивление.....20 - 23 Ом
Если сопротивление не соответствует указанному, замените клапан.



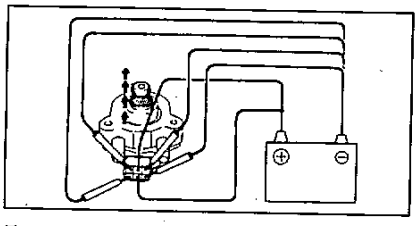
3. Снимите исполнительный механизм.



4. Проверьте работу клапана.
а) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "B1" и "B2" и, поочередно заземляя выводы "S4"-"S3"-"S2"-"S1" в указанном порядке, убедитесь, что клапан постепенно открывается.



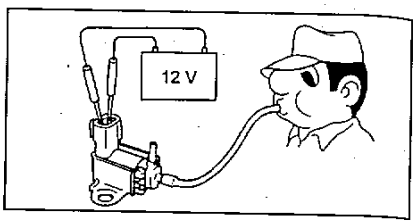
б) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "B1" и "B2" и, поочередно заземляя выводы "S1"-"S2"-"S2"-"S1"-"S4" в указанном порядке, убедитесь, что клапан постепенно закрывается.



Если функционирование клапана отличается от описания, замените его.
5. Установите исполнительный механизм.
6. Установите электропневмоклапан.

Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива

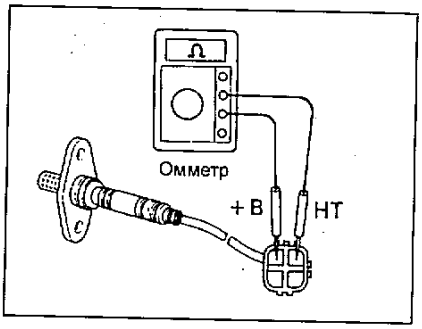
Проверка электропневмоклапана
1. Снимите электропневмоклапан.
2. С помощью омметра, убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину ее электрического сопротивления.
Номинальное сопротивление (при 20°C)..... 33 - 39 Ом
В противном случае замените клапан.
3. Проверьте работу клапана:
а) Убедитесь, что воздух проходит через клапан.
б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана.
в) Убедитесь, что воздух не проходит через клапан.



Если клапан не работает должным образом, то замените клапан.
4. Установите клапан обратно.

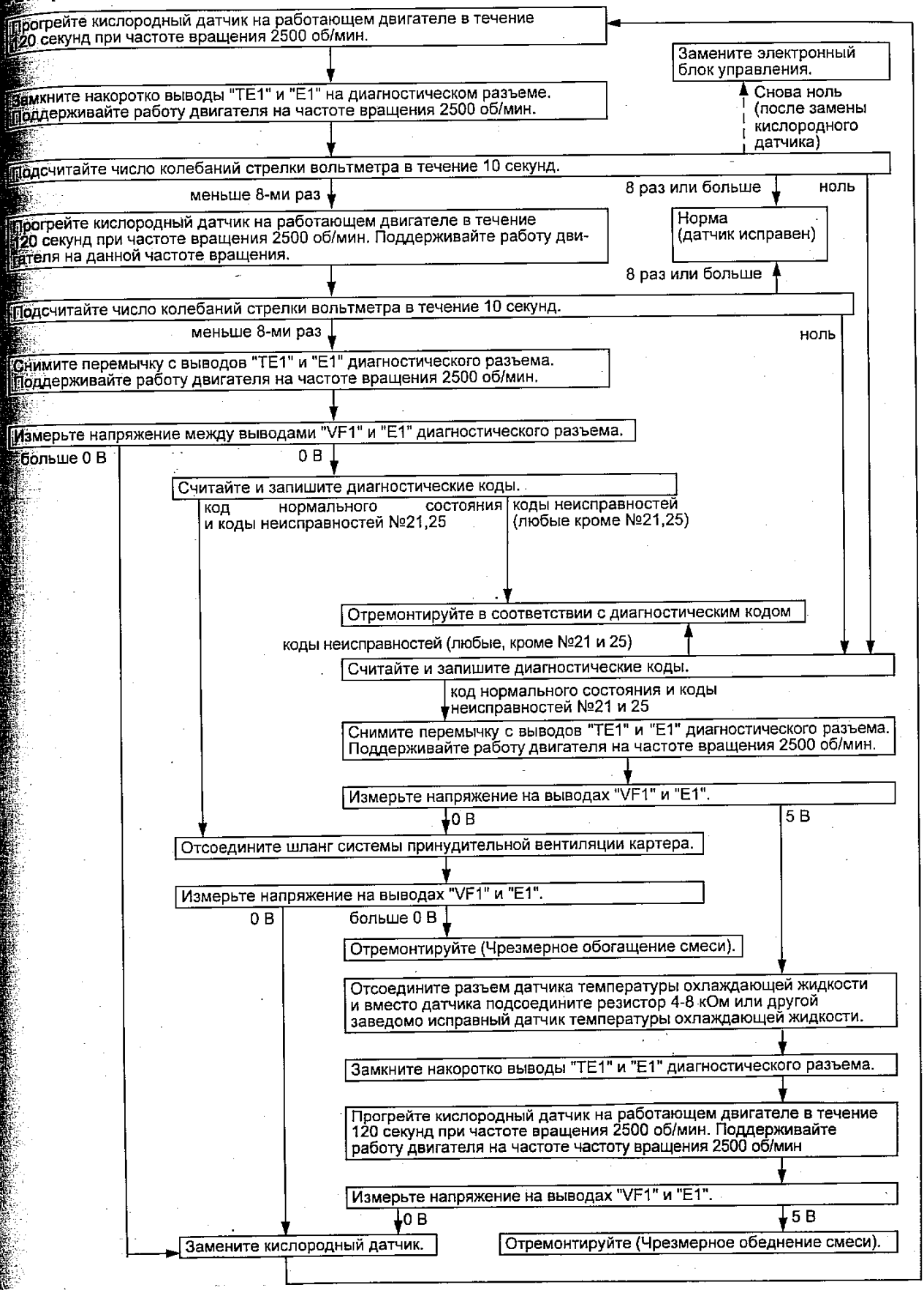
Кислородный датчик

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Измерьте величину напряжения обратной связи кислородного датчика.
а) Присоедините положительный вывод вольтметра к выводу "VF1" диагностического разъема, а отрицательный вывод - к выводу "E1" и проведите проверку по алгоритму, приведенному на следующей странице.
3. Измерьте сопротивление обогревателя кислородного датчика, подключив омметр к выводам "+B" и "HT".



Номинальное сопротивление (при t = 20°C)..... 11,7 - 14,3 Ом
Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените кислородный датчик.

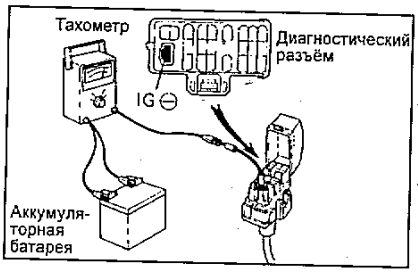
Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика



Система зажигания

Меры предосторожности

1. Не оставляйте зажигание включенным более, чем на 10 минут, если двигатель 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 показано на рисунке.



3. Поскольку не все тахометры совместимы с данной 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 батарею на работающем двигателе.
6. Убедитесь, что коммутатор надежно соединен с массой автомобиля.

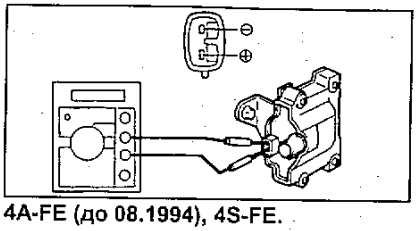
Проверка элементов системы зажигания

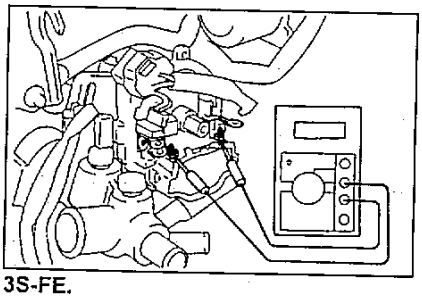
Проверка катушки зажигания

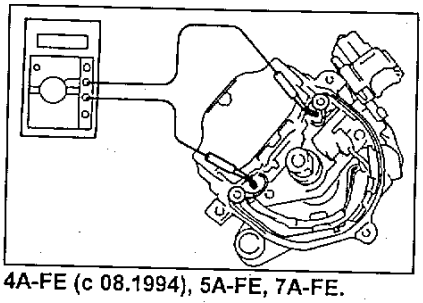
Примечание: термины "холодное" и "горячее" состояние обозначают температуру обмоток:
"холодная"..... от –10°С до +50°С
"горячая"..... от +50°С до +100°С
Эти определения в дальнейшем сохраняются также применительно к индуктивным катушкам датчиков угловых импульсов.

1. Проверьте сопротивление первичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания, как показано на рисунках.

4A-FE (до 08.1994), 3S-FE, 4S-FE
в «холодном» состоянии.....0,36 - 0,55 Ом
в «горячем» состоянии.....0,45 - 0,65 Ом
4A-FE (с 08.1994), 5A-FE, 7A-FE
в «холодном» состоянии.....1,11 - 1,75 Ом
в «горячем» состоянии.....1,41 - 2,05 Ом

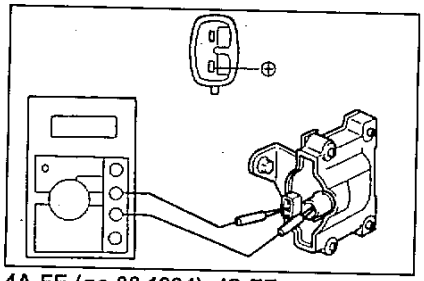

4A-FE (до 08.1994), 4S-FE.

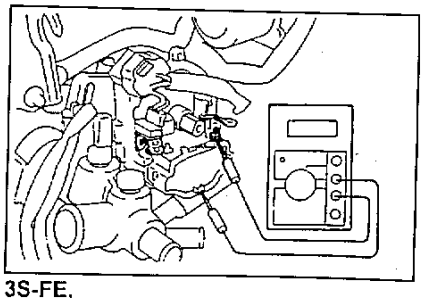

3S-FE.

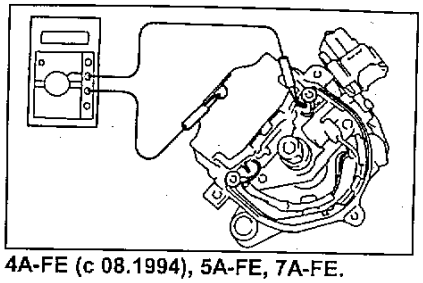

4A-FE (с 08.1994), 5A-FE, 7A-FE.

2. Проверьте сопротивление вторичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания, как показано на рисунках.

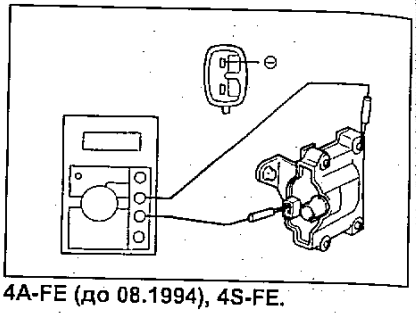
в «холодном» состоянии.....9,0-15,7 кОм
в «горячем» состоянии.....11,4-18,4 кОм

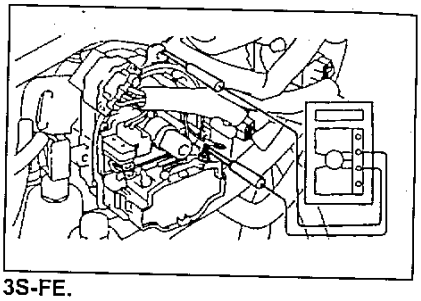

4A-FE (до 08.1994), 4S-FE.

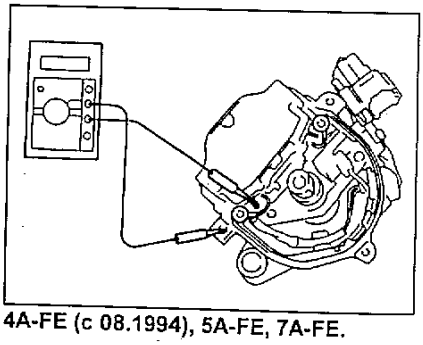

3S-FE.


4A-FE (с 08.1994), 5A-FE, 7A-FE.

Если сопротивление любой из обмоток катушки зажигания не соответствует номинальным значения, замените катушку зажигания.
3. С помощью мегомметра измерьте сопротивление между отрицательным выводом катушки зажигания (-) и выводом провода высокого напряжения.
Номинальное сопротивление
.....не менее 10 МОм
В противном случае замените катушку зажигания.

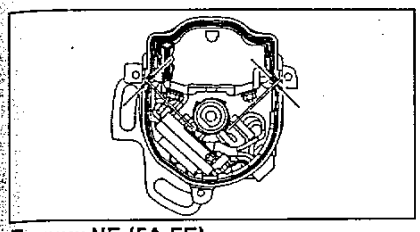

4A-FE (до 08.1994), 4S-FE.


3S-FE.

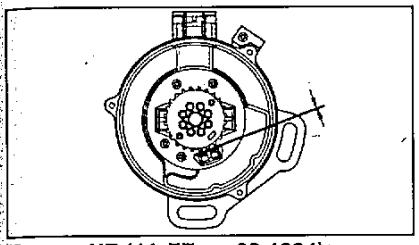

4A-FE (с 08.1994), 5A-FE, 7A-FE.

Проверка распределителя

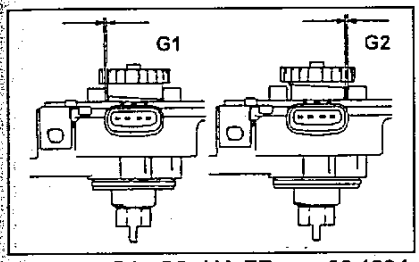
Отключите разъем распределителя, снимите крышку распределителя и ротор распределителя искровых разрядов.
1. Проверьте с помощью щупа воздушный зазор между зубцами ротора датчиков угловых импульсов и выступом сердечника индуктивной катушки этого датчика.
Примечание: в системе зажигания могут использоваться 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.



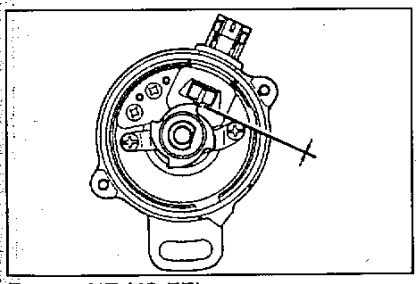
Датчик NE (5A-FE).



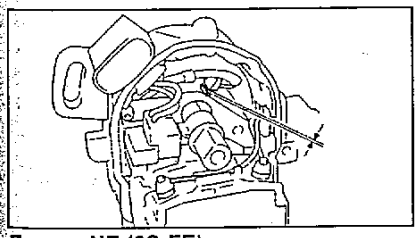
Датчик NE (4A-FE до 08.1994)



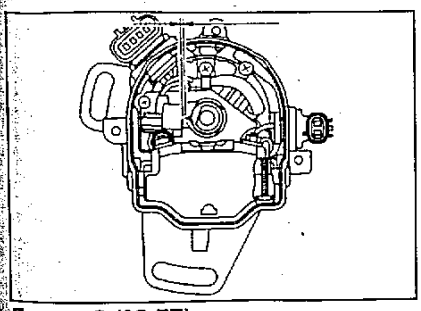
Датчики G1, G2 (4A-FE до 08.1994, 5A-FE)



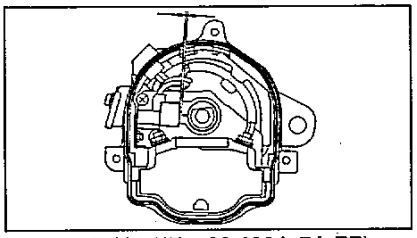
Датчик NE (4S-FE)



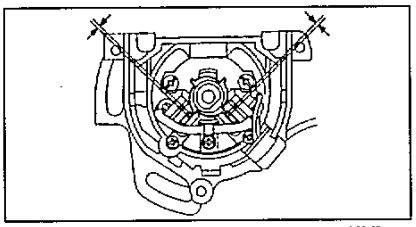
Датчик NE (3S-FE).



Датчик G (3S-FE).



Датчик G (4A-FE с 08.1994, 7A-FE).



Датчик NE (4A-FE с 08.1994, 7A-FE).

Номинальный воздушный зазор.....0,2 - 0,5 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 индуктивных катушек датчиков угловых импульсов коленчатого и распределительного вала. 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".

5A-FE

В "холодном" состоянии:
NE(+) и NE(-) ..... 370 - 550 Ом
В "горячем" состоянии:
NE(+) и NE(-) ..... 475 - 650 Ом

4A-FE (до 08.1994)

В "холодном" состоянии:
G1(+) - G1(-)..... 185 - 275 Ом
G2(+) - G2(-)..... 125 - 200 Ом
NE(+) и NE(-) ..... 155 - 250 Ом
В "горячем" состоянии:
G1(+) - G1(-)..... 160 - 235 Ом
G2(+) - G2(-)..... 160 - 235 Ом
NE(+) и NE(-) ..... 190 - 290 Ом

4A-FE (с 08.1994)

В "холодном" состоянии:
G(+) - G(-)..... 185 - 275 Ом
NE(+) и NE(-) ..... 370 - 550 Ом
В "горячем" состоянии:
G(+) - G(-)..... 240 - 325 Ом
NE(+) и NE(-) ..... 475 - 650 Ом

7A-FE

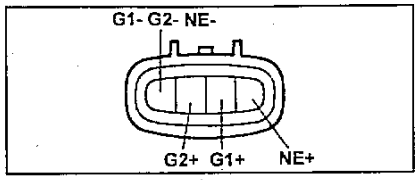
В "холодном" состоянии:
G(+) и G(-)..... 185 - 275 Ом
В "горячем" состоянии:
G(+) и G(-)..... 240 - 325 Ом

4S-FE

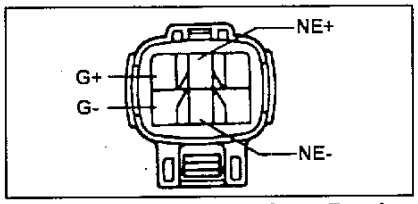
В "холодном" состоянии:
NE(+) и NE(-) ..... 135 - 220 Ом
В "горячем" состоянии:
NE(+) и NE(-) ..... 175 - 255 Ом

3S-FE

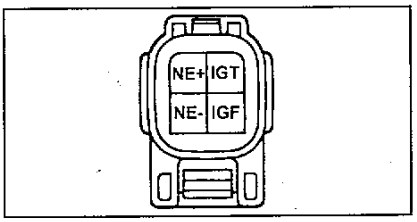
В "холодном" состоянии:
G(+) - G(-)..... 185 - 275 Ом
NE(+) и NE(-)..... 370 - 550 Ом
В "горячем" состоянии:
G(+) - G(-)..... 240 - 325 Ом
NE(+) и NE(-)..... 475 - 650 Ом



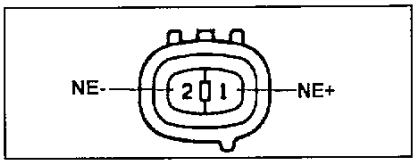
4A-FE (до 08.1994).



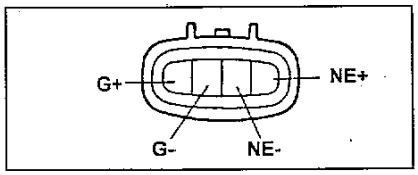
4A-FE (с 08.1994, кроме Lean Burn).



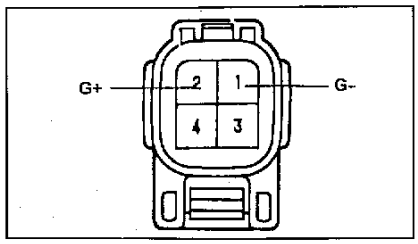
5A-FE.



4S-FE.



3S-FE.



4A-FE (с 08.1994, кроме Lean Burn), 7A-FE.

Если сопротивление не укладывается в указанные пределы, замените весь распределитель в сборе (корпус объединенного блока зажигания).

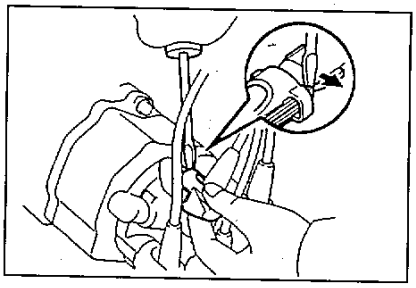
3. Установите на место: ротор распределителя, крышку распределителя и подключите разъем распределителя.

Объединенный узел зажигания

Объединенный узел зажигания устанавливался на двигателях 4A-FE (с 08.1994), 5A-FE, 7A-FE, 3S-FE.

Снятие

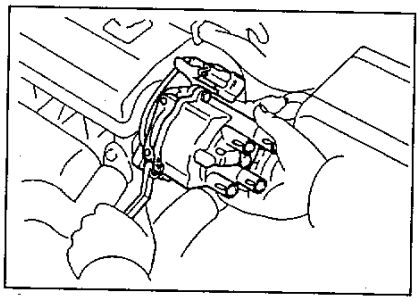
1. Снимите провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините высоковольтные провода от крышки.
   а) Отверткой оттяните пружинную защелку, поднимите вверх фиксирующий захват и отсоедините держатель от крышки.



   б) Отсоедините высоковольтные провода от резиновых втулок.

Примечание: ни в коем случае не тяните за провода, это может привести к внутренним разрывам проводов.

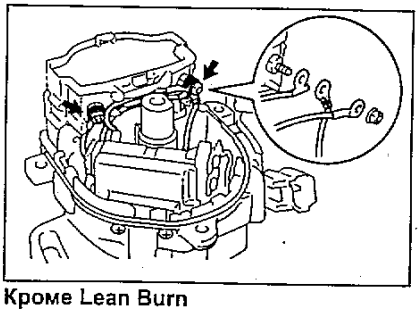
3. Отсоедините разъемы от объединенного узла зажигания.
4. Снимите узел зажигания.



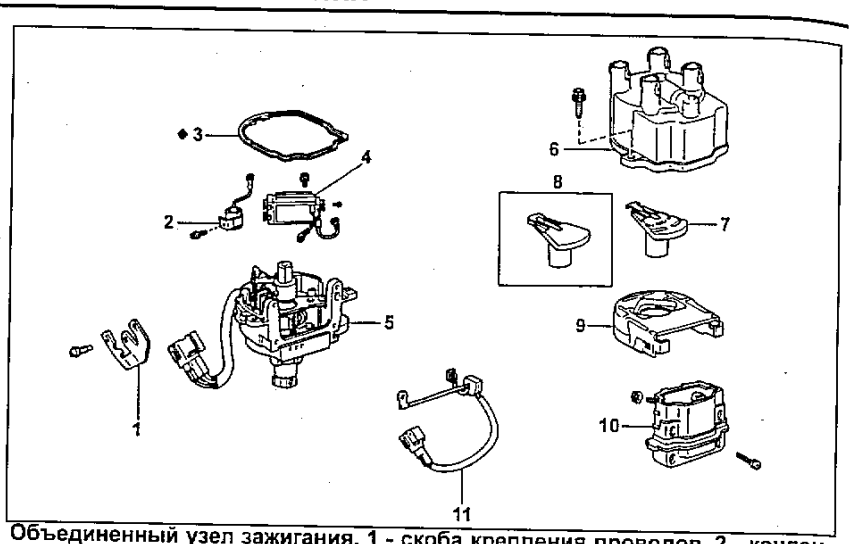
Разборка

4A-FE, 5A-FE, 7A-FE

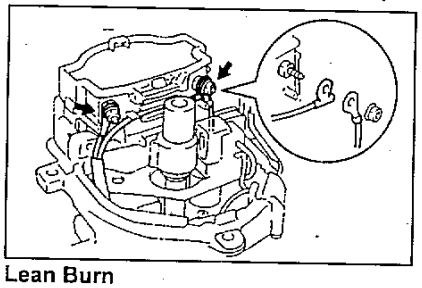
1. Снимите крышку с прокладкой, отвернув 3 болта.
2. Снимите ротор распределителя зажигания.
3. Снимите пылеотражатель катушки зажигания вместе с прокладкой.
4. Снимите катушку зажигания.
   а) Отсоедините три или четыре (в зависимости от исполнения) провода от выводов катушки зажигания, отвернув 2 гайки.



Кроме Lean Burn

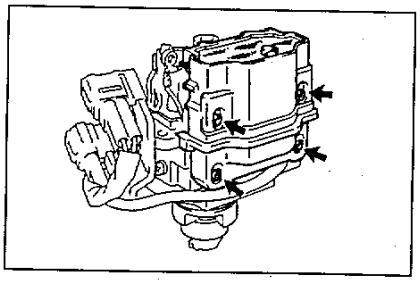


Объединенный узел зажигания. 1 - скоба крепления проводов, 2 - конденсатор, 3 - прокладка крышки объединенного узла зажигания, 4 - коммутатор, 5 - корпус объединенного узла зажигания, 6 - крышка объединенного узла зажигания, 7 - ротор распределителя, 8 - ротор распределителя зажигания (изготовленный из керамики), 9 - пылеотражатель катушки зажигания, 10 - катушка зажигания, 11 - провод объединенного узла зажигания.

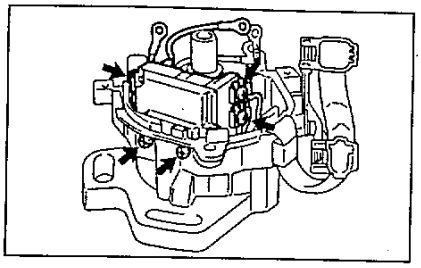


Lean Burn

б) Отверните 4 винта и снимите катушку зажигания.

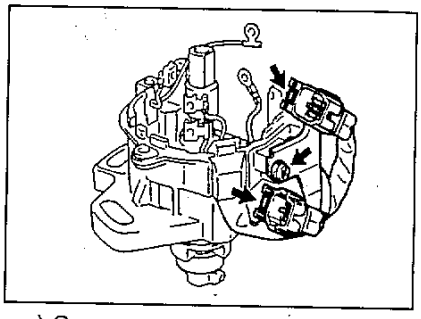


5. *(Кроме Lean Burn)* Снимите коммутатор, предварительно отвернув 3 винта и отсоединив 3 провода от выводов коммутатора; затем, отвернув 2 крепежных винта, снимите коммутатор.

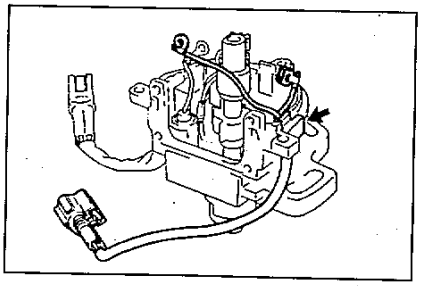


6. *(Кроме Lean Burn)* Снимите держатель проводов и жгут проводов объединенного узла зажигания.
   а) Отсоедините два разъема от держателя проводов.

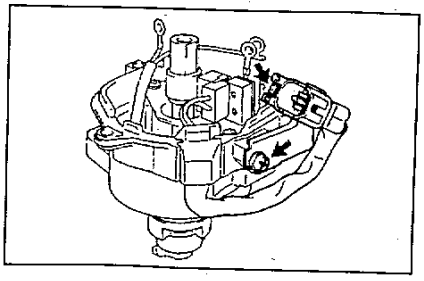
б) Отверните винт и снимите держатель проводов.



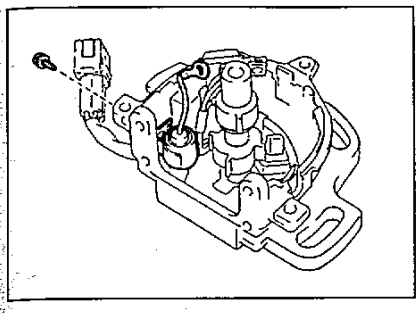
в) Отсоедините провод распределителя от корпуса распределителя.



6. *(Lean Burn)* Снимите держатель проводов и жгут проводов объединенного узла зажигания.
   а) Отсоедините разъем от держателя проводов.
   б) Отверните винт и снимите держатель проводов.



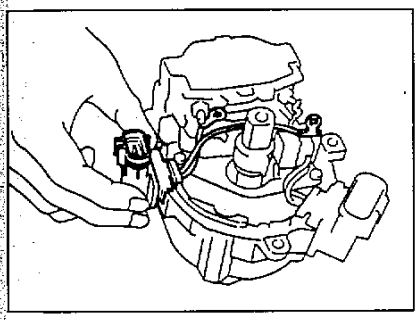
7. Отсоедините конденсатор, отпустив крепежный болт.



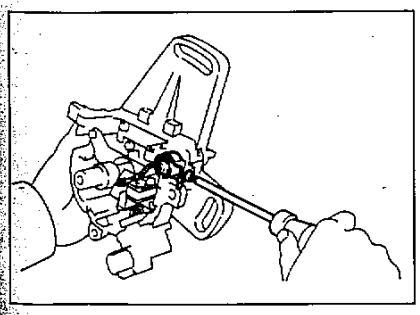
3S-FE

Примечание: см. соответствующие рисунки для двигателей серии А.

1. Снимите крышку распределителя зажигания и прокладку, отвернув 3 болта.
2. Снимите ротор распределителя зажигания.
3. Снимите пылеотражатель катушки зажигания вместе с прокладкой.
4. Снимите катушку зажигания.
   а) Отсоедините три провода от выводов катушки зажигания, отвернув 2 гайки.
   б) Снимите разъем проводки с крышки распределителя.



   в) Отверните 4 винта и извлеките катушку зажигания.
5. Отверните винт крепления и снимите конденсатор.



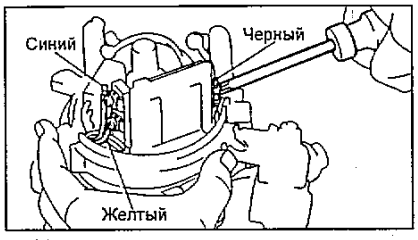
Проверка распределителя

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.

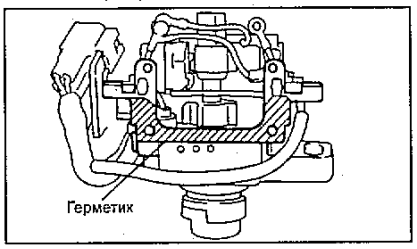
Сборка

4A-FE, 5A-FE, 7A-FE

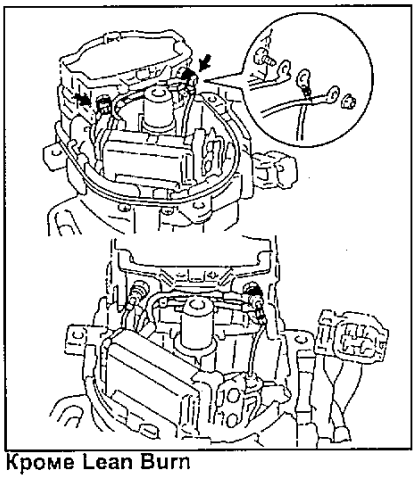
1. Установите конденсатор.
2. Установите провод распределителя и держатель проводов.
3. *(Кроме Lean Burn)* Установите коммутатор, закрепив его двумя винтами и подсоединив три провода к выводам коммутатора.



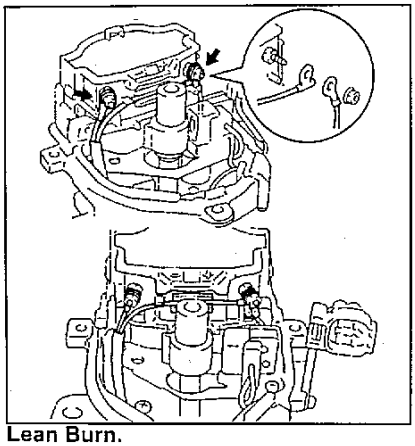
4. Установите катушку зажигания, соблюдая последовательность.
   а) Удалите старый герметик.
   б) Нанесите свежий герметик на контактную поверхность корпуса катушки зажигания, сопрягаемую с поверхностью корпуса узла зажигания, как показано на рисунке.



   в) Установите и закрепите катушку зажигания 4-мя винтами.
5. Подсоедините провода к выводам катушки зажигания, закрепив их двумя гайками, как показано на рисунке.



Кроме Lean Burn



Lean Burn.

Примечание:

- При подсоединении проводов к катушке зажигания уложите провода в канавки, предусмотренные на боковой поверхности катушки зажигания.

- Убедитесь в том, что провода не касаются ротора датчика угловых импульсов или корпуса объединенного узла зажигания.

6. Установите пылеотражатель катушки зажигания, предварительно установив новую прокладку под крышку корпуса объединенного узла зажигания.
7. Установите ротор распределителя зажигания.
8. Установите крышку, закрепив ее 3-мя болтами.

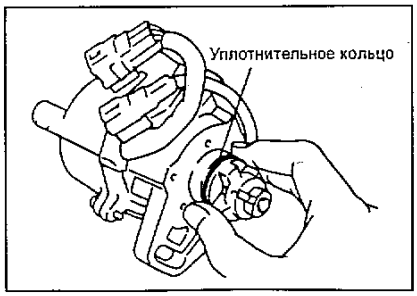
3S-FE

Примечание: см. соответствующие рисунки для двигателей серии А.

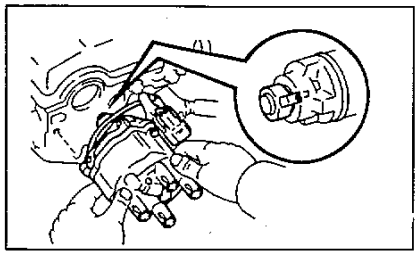
1. Установите конденсатор.
2. Установите катушку зажигания, соблюдая последовательность.
   а) Удалите старый герметик.
   б) Нанесите свежий герметик на контактную поверхность корпуса катушки зажигания, сопрягаемую с поверхностью корпуса блока зажигания.
   в) Установите и закрепите катушку зажигания 4-мя винтами.
5. Подсоедините провода к выводам катушки зажигания, закрепив их двумя гайками.
6. Установите пылеотражатель катушки зажигания, предварительно установив новую прокладку под крышку корпуса объединенного узла зажигания.
7. Установите ротор распределителя зажигания.
8. Установите крышку распределителя, закрепив ее 3-мя болтами.

Установка

1. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ (см. раздел "Ремень привода ГРМ" главы, посвященной соответствующему двигателю).
2. Установите объединенный узел зажигания.
   а) Нанесите слой моторного масла на новое кольцевое уплотнение.



   б) Совместите выступ на корпусе узла зажигания с проточкой на соединительной втулке.



в) Вставьте узел зажигания, сцентрировав его установочный фланец с посадочным отверстием в головке блока цилиндров и совместив отверстия фланца узла зажигания с отверстиями под болты крепления в головке блока цилиндров.

г) Слегка закрепите два прижимных болта крепления узла зажигания.

3. Подсоедините высоковольтные провода к крышке распределителя, в соответствии с порядком работы двигателя: 1-3-4-2.

4. Подключите разъемы объединенного узла зажигания.

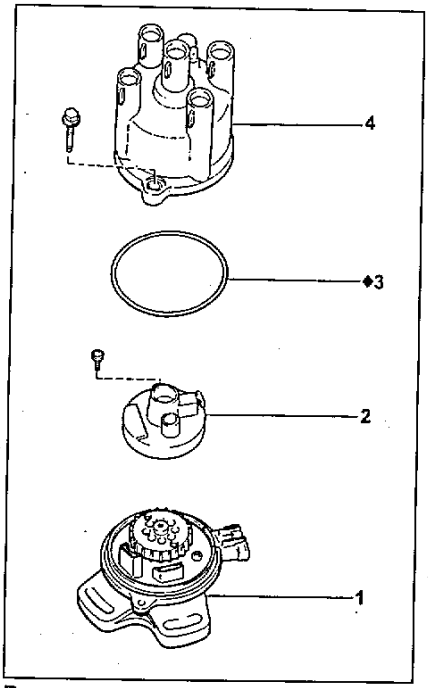
5. Отрегулируйте угол опережения зажигания (см. раздел "Регулировка угла опережения зажигания" в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

6. После регулировки угла опережения зажигания окончательно закрепите корпус объединенного узла зажигания на головке блока цилиндров, затянув крепежные болты.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

Распределитель

Распределитель устанавливался на двигателях 4A-FE (до 08.1994) и 4S-FE.



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 батареи.

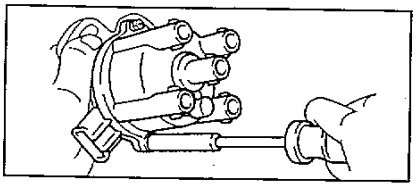
2. Отсоедините провода высокого напряжения от крышки распределителя.

3. Отключите разъем распределителя.

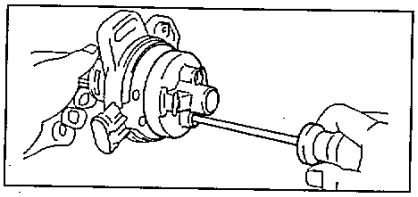
4. Отвернув два прижимных болта, снимите (вытяните) распределитель, затем отделите кольцевую прокладку-уплотнение от корпуса распределителя.

Разборка

1. Снимите крышку распределителя зажигания и прокладку, отвернув 3 болта.

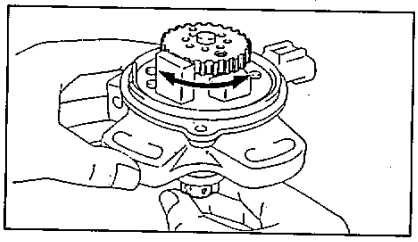


2. Снимите ротор распределителя зажигания.



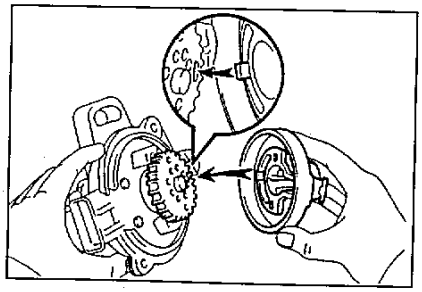
Проверка

Поверните вал привода распределителя, убедившись, что при этом не наблюдается ни заедания, ни заметного люфта. В противном случае замените корпус распределителя в сборе.



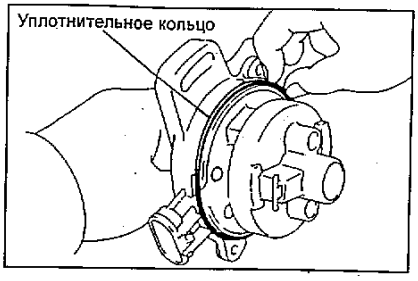
Сборка

1. Установите ротор распределителя, предварительно совместив впадину на роторе датчика угловых импульсов с выступом на роторе распределителя зажигания.



Затем закрепите ротор распределителя зажигания двумя винтами.

2. Установите крышку распределителя на корпус распределителя, использовав новое уплотнительное кольцо.



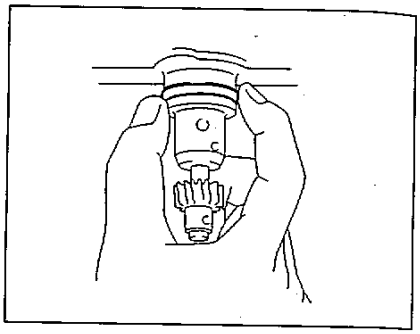
Затем закрепите крышку распределителя двумя болтами.

Установка

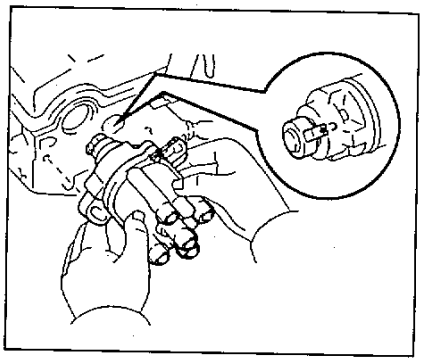
1. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия (см. раздел "Ремень привода ГРМ" главы, посвященной соответствующему двигателю).

2. Установите распределитель.

а) Установите новое кольцевое уплотнение под корпус распределителя и нанесите на него тонкий слой свежего моторного масла.



б) Совместите паз на соединительной муфте с выступом на корпусе распределителя.



в) Вставьте распределитель, сцентрировав его установочный фланец с посадочным отверстием в головке блока цилиндров и совместив отверстия фланца распределителя 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 в соответствии с порядком работы двигателя: 1-3-4-2.

4. Подключите разъем распределителя.

5. Подсоедините провод к отрицательной клемме к аккумуляторной батареи.

6. Отрегулируйте угол опережения зажигания (смотри подраздел "Регулировка угла опережения зажигания" в разделе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

8. После регулировки угла опережения зажигания окончательно затяните прижимные болты корпуса распределителя.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

Система запуска

Стартер

На автомобилях Carina (выпуска 1992-96 гг.) устанавливались следующие типы стартеров: 0,8 кВт (с планетарным редуктором) (двигатели серии A), 1,2 кВт (двигатели серии A и серии S), 1,4 кВт (двигатель 2C), 2,2 кВт (двигатель 2C).

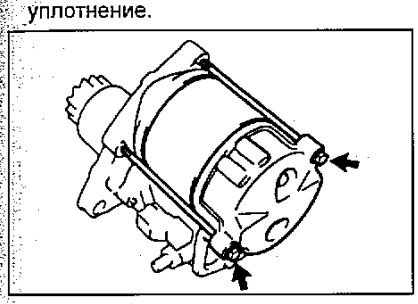
Разборка и сборка стартера (с обычным редуктором)

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен при сборке стартера.

1. Снимите пыльник.
2. Снимите корпус стартера в сборе с обмоткой стартера и якорь от корпуса тягового реле.
   а) Отверните гайку и отсоедините вывод провода от вывода тягового реле.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

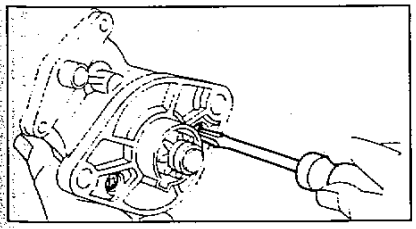
   б) Отверните 2 стяжных болта. Вытяните корпус стартера в сборе с обмоткой статора и якорь из корпуса тягового реле и снимите кольцевое уплотнение.



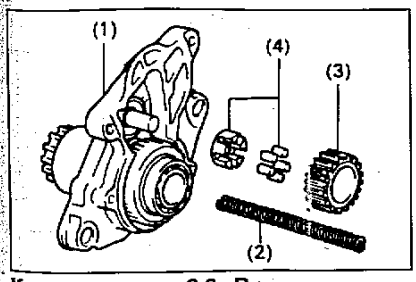
Примечание: при сборке совместите выступ на корпусе с вырезом на корпусе тягового реле.

3. Отсоедините крышку стартера со стороны привода.
   а) Отверните 2 винта.

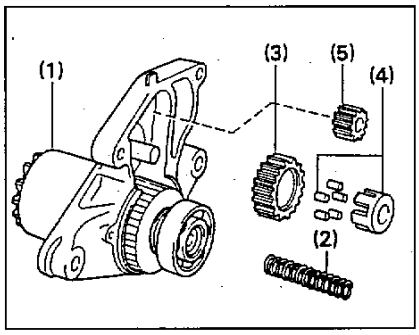
Момент затяжки ..... 6 Н·м



   б) Отсоедините от корпуса тягового реле крышку со стороны привода в сборе с обгонной муфтой (1), возвратную пружину (2), промежуточную шестерню (3), подшипник (4).

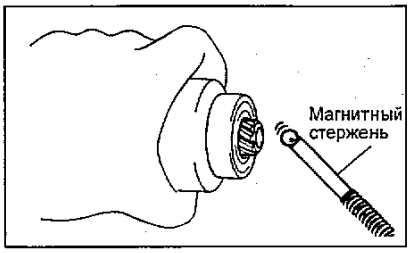


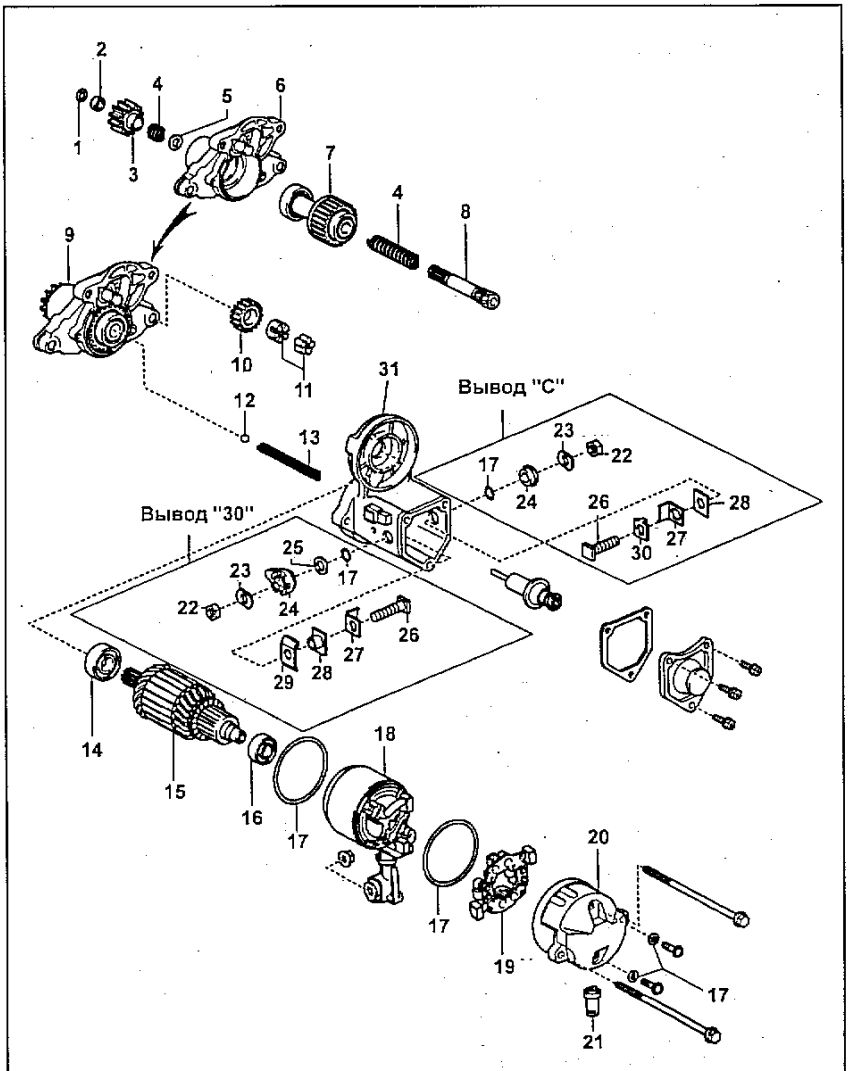
Кроме стартера 2,2 кВт.



Стартер 2,2 кВт.

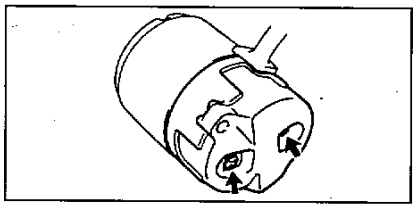
4. При помощи магнитного стержня извлеките стальной шарик из отверстия в валике обгонной муфты, как показано на рисунке.



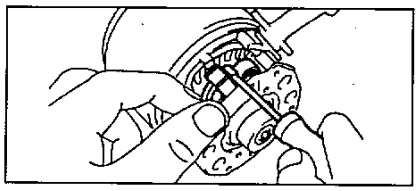


Стартер (с обычным редуктором 1,2; 1,4 кВт). 1 - стопорное кольцо, 2 - ограничительная втулка, 3 - ведущая шестерня, 4 - пружина, 5 - держатель пружины, 6 - крышка со стороны привода, 7 - обгонная муфта, 8 - вал муфты, 9 - крышка в сборе с обгонной муфтой, 10 - промежуточная шестерня, 11 - подшипник, 12 - стальной шарик, 13 - возвратная пружина, 14 - передний подшипник, 15 - якорь, 16 - задний подшипник, 17 - кольцевое уплотнение, 18 - корпус в сборе с обмоткой статора, 19 - щеткодержатель,20 - крышка со стороны коллектора, 21 - пыльник, 22 - гайка вывода, 23 - волнистая шайба, 24 - внешний изолятор вывода, 25 - уплотнение, 26 - болт вывода, 27 - контактная пластина, 28 - внутренний изолятор вывода, 29 - изоляционная прокладка, 30 - вывод, 31 - корпус тягового реле.

5. Снимите щеткодержатель и щетки.
а) Отверните два винта и снимите крышку стартера со стороны корпуса. Снимите кольцевые уплотнения.



б) При помощи отвертки отожмите пружину щетки и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель. Убедитесь, что положительный (+) провод не замкнут на массу.



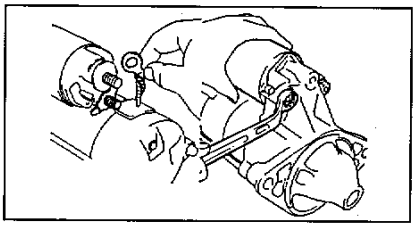
6. Извлеките якорь из корпуса стартера.

Примечание: сборка стартера производится в порядке, обратной разборке.

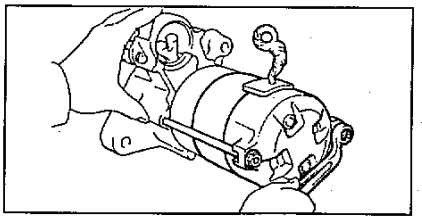
Разборка и сборка стартера (с планетарным редуктором)

Разборка

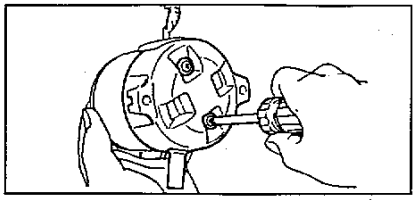
1. Снимите тяговое реле.
а) Отверните гайку и отсоедините жгут проводки от вывода тягового реле.
б) Ослабьте 2 гайки крепления тягового реле к крышке стартера со стороны шестерни и снимите реле.

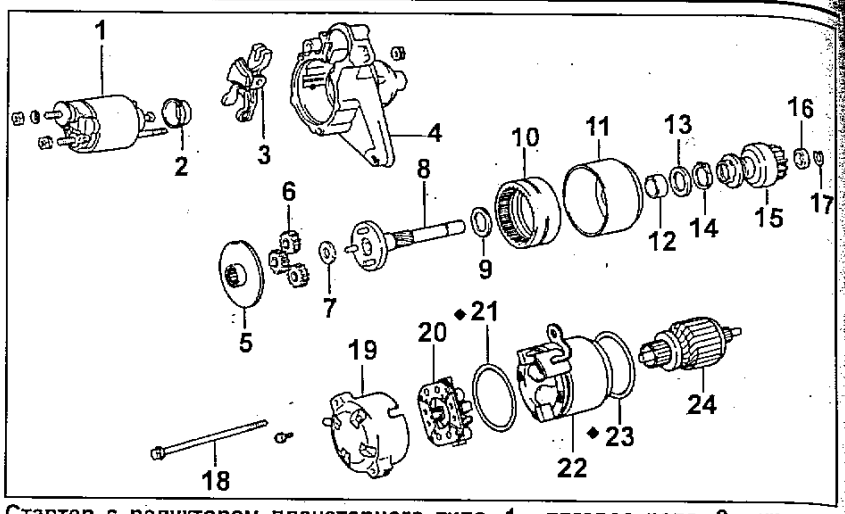


2. Отверните два стяжных болта и вытяните корпус в сборе с обмоткой статора вместе с якорем.



3. Отверните два винта с кольцевыми уплотнениями и снимите крышку со стороны коллектора, придерживая при этом жгут проводки.



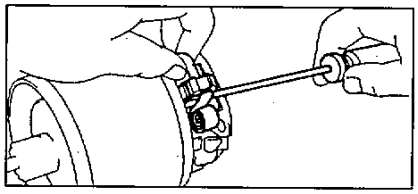


Стартер с редуктором планетарного типа. 1 - тяговое реле, 2 - крышка сердечника, 3 - рычаг привода, 4 - крышка со стороны привода, 5 - пластина, 6 - сателлиты, 7 - шайба, 8 - водило, 9 - шайба, 10 - эпицикл, 11 - амортизатор, 12 - подшипник, 13 - шайба, 14 - стопорное кольцо, 15 - обгонная муфта, 16 - ограничительная втулка, 17 - стопорное кольцо, 18 - стяжной болт, 19 - крышка со стороны коллектора, 20 - щеткодержатель, 21 - кольцевое уплотнение, 22 - корпус, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - якорь.

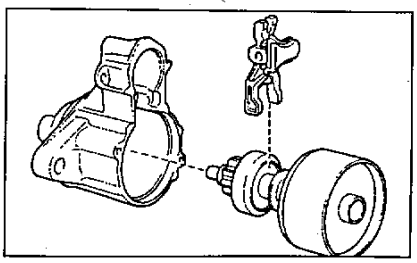
4. Снимите щеткодержатель.
а) С помощью отвертки отожмите пружину и отсоедините щеткодержатель.
б) Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель.

5. Отсоедините якорь от корпуса стартера.

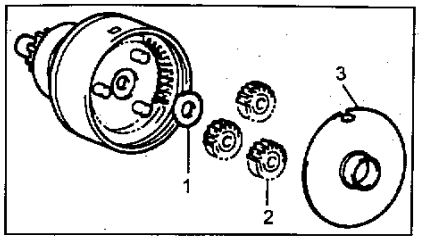
6. Снимите 2 кольцевых уплотнения с корпуса стартера.



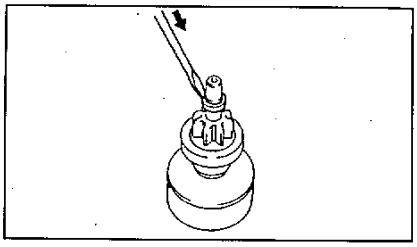
7. Отсоедините рычаг привода и обгонную муфту с шестерней привода вместе с амортизатором от крышки со стороны шестерни привода.



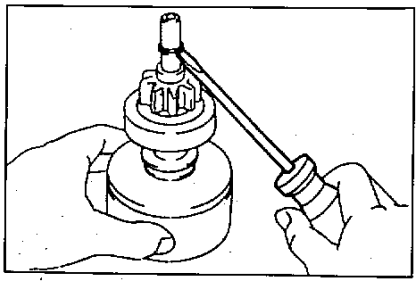
8. Снимите сателлиты.
Отсоедините от амортизатора шайбу (1), 3 сателлита (2) и пластину (3).



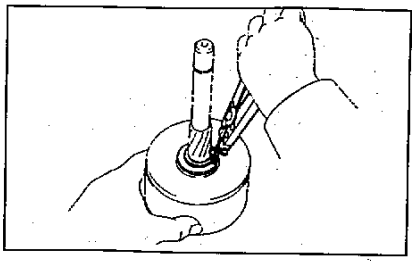
9. Снимите обгонную муфту с шестерней привода.
а) С помощью отвертки сдвиньте ограничительную втулку к обгонной муфте.



б) Отверткой извлеките стопорное кольцо.
в) Снимите ограничительную втулку и обгонную муфту.



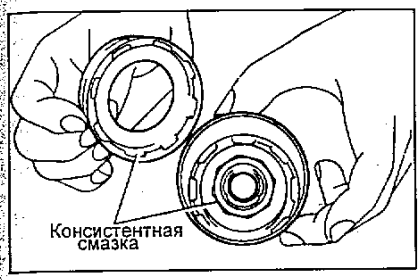
10. Снимите водило и эпицикл.
а) С помощью плоскогубцев снимите стопорное кольцо и шайбу.
б) Снимите водило и шайбу.



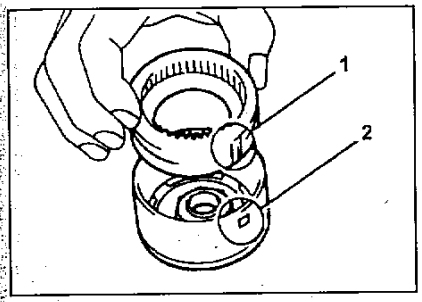
Сборка

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для подшипников и шестерней при сборке стартера.

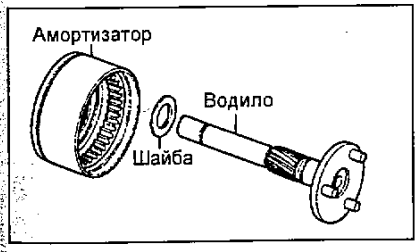
1. Установите эпицикл и водило.
   а) Нанесите смазку на эпицикл в местах контакта с амортизатором и сателлитами.



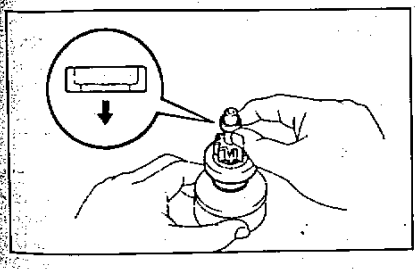
   б) Совместите паз эпицикла с выступом внутри амортизатора.
   в) Вставьте и поверните эпицикл, чтобы зафиксировать амортизатор.



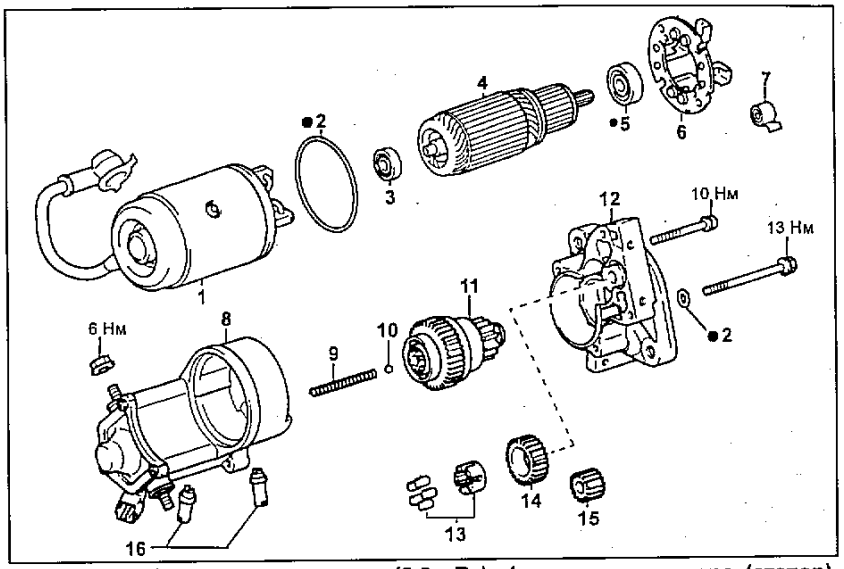
   г) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник.
   д) Нанесите смазку на шайбу и установите ее на водило.
   е) Установите водило в амортизатор.



   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.

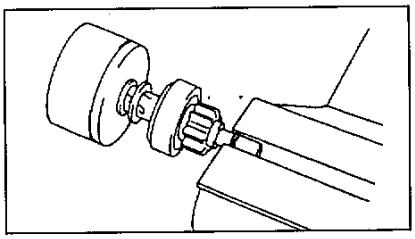


   в) Нанесите смазку на стопорное кольцо и установите его в паз водила.

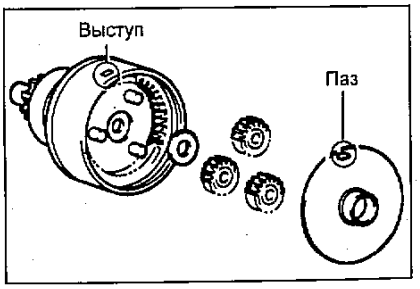


Стартер с обычным редуктором (2,2 кВт). 1 - корпус стартера (статор), 2 - кольцевое уплотнение, 3 - передний подшипник, 4 - якорь, 5 - задний подшипник, 6 - щеткодержатель, 7 - пружина, 8 - тяговое реле, 9 - возвратная пружина, 10 - шарик, 11 - обгонная муфта в сборе, 12 - крышка со стороны привода, 13 - подшипник, 14 - промежуточная шестерня, 15 - ведущая шестерня, 16 - пыльник.

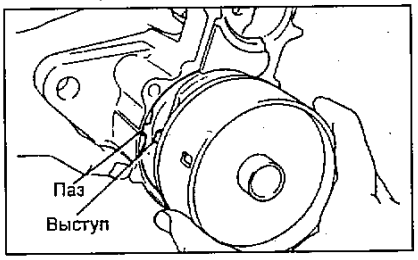
   г) С помощью тисков обожмите стопорное кольцо.



   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.



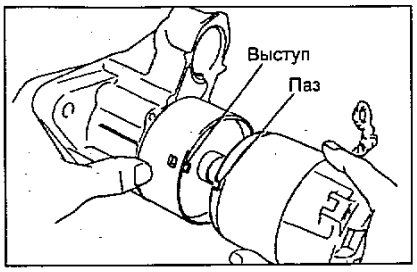
4. Установите рычаг привода и обгонную муфту вместе с амортизатором.
   а) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник в крышке со стороны привода.
   б) Нанесите смазку на рычаг привода в точке опоры.
   в) Установите рычаг привода на обгонную муфту.
   г) Совместите выступ амортизатора с пазом крышки со стороны привода.



5. Установите новые кольцевые уплотнения на корпус стартера.
6. Установите якорь в корпус стартера.
7. Установите щеткодержатель.
   а) 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. Установите 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. Установите корпус стартера и якорь в сборе.
   а) Совместите паз в корпусе стартера с выступом амортизатора.

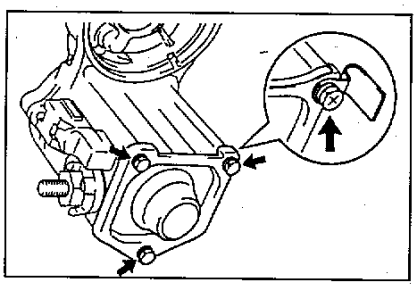


б) Установите корпус стартера с якорем в сборе и закрепите его 2-мя болтами.

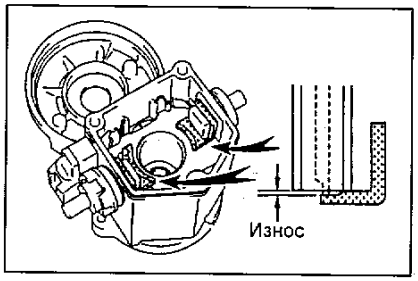
10. Установите тяговое реле.
а) Установите крышку на тяговое реле.
б) Установите тяговое реле и закрепите его с помощью 2-х гаек.
в) Подсоедините проводку к выводу стартера С и заверните гайку.

Замена выводов тягового реле

1. Отверните три болта и снимите зажим проводки, заднюю крышку, прокладку и плунжер.



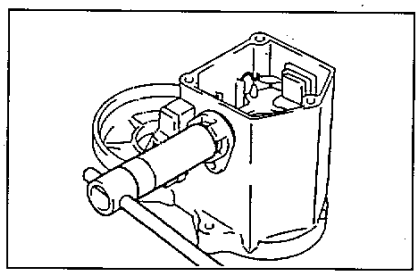
2. Проверьте величину износа контактной пластины. С помощью штангенциркуля измерьте износ пластины.



Максимально допустимый износ ..... 0,9 мм

Если износ превышает максимально допустимый - замените пластину.

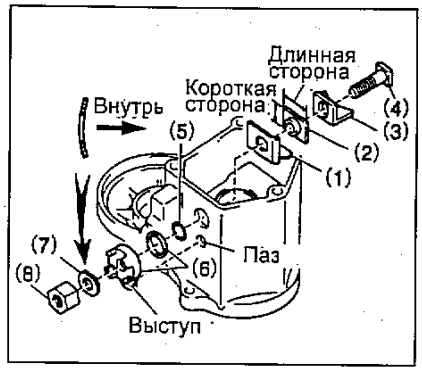
3. Разборка выводов.
а) Ослабьте гайки выводов.



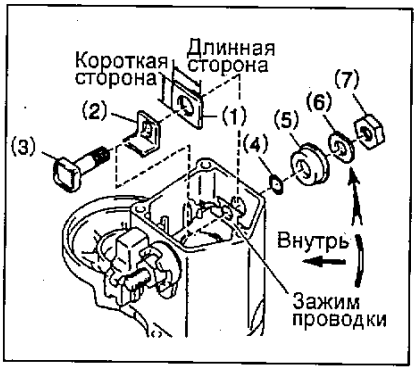
б) Разборка вывода "С":
Снимите гайку, волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, кольцевое уплотнение, болт, контактную пластину, внутренний изолятор вывода и изоляционную прокладку.

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.



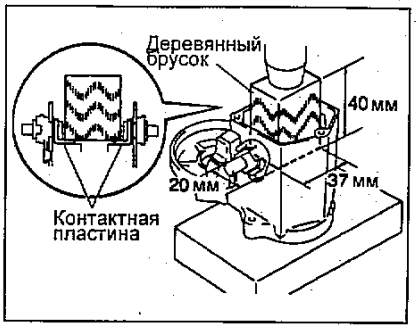
(Вывод "С").
Установите следующие элементы:
(1) внутренний изолятор вывода,
(2) контактная пластина,
(3) болт,
(4) кольцевое уплотнение,
(5) внешний изолятор вывода,
(6) волнистая шайба,
(7) гайка.



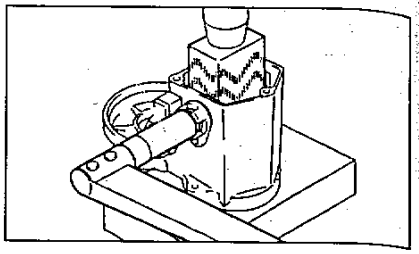
Временно затяните гайки выводов.

5. Затяните гайки выводов.
а) Установите деревянный брусок на контактную пластину и запрессуйте ее.

Размеры бруска ..... 20x37x40 мм
Усилие запрессовки ..... 981 Н

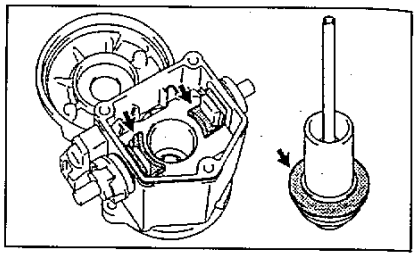


б) Затяните гайки.
Момент затяжки ..... 17 Н·м



Примечание: превышение момента затяжки может привести к появлению трещин на внутренней поверхности изолятора.

6. Очистите поверхности контактной пластины и плунжера.

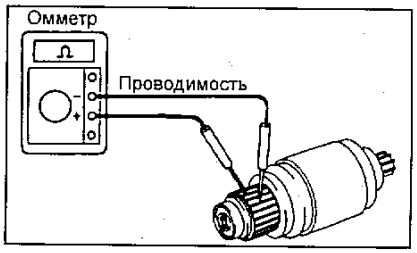


7. Установите плунжер, новую прокладку, крышку и зажим проводки, закрепив тремя болтами.

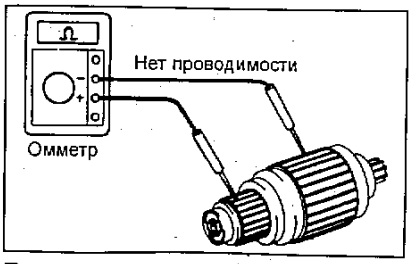
Проверка стартера

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.

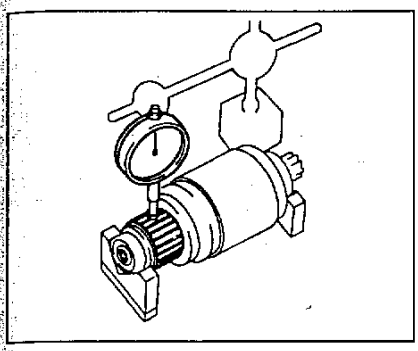


Проверка коллектора

1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой №400 или проточите коллектор на токарном станке.

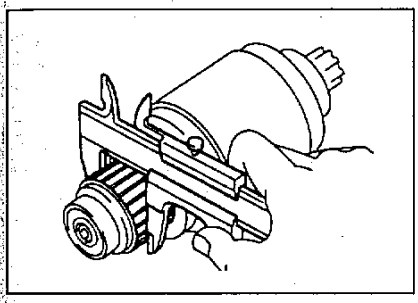
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора.

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.

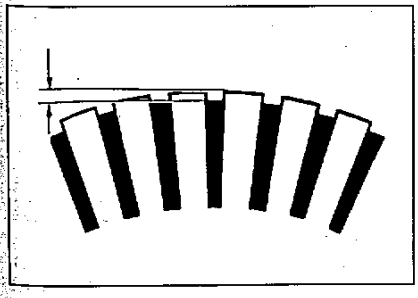


Номинальный диаметр коллектора:
стартер 0,8 кВт ..... 30 мм
стартеры 1,2 и 1,4 кВт..... 30 мм
стартер 2,2 кВт ..... 35 мм
Минимально допустимый диаметр коллектора:
стартер 0,8 кВт ..... 29 мм
стартеры 1,2 и 1,4 кВт..... 29 мм
стартер 2,2 кВт ..... 34 мм

Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого, то замените якорь стартера.

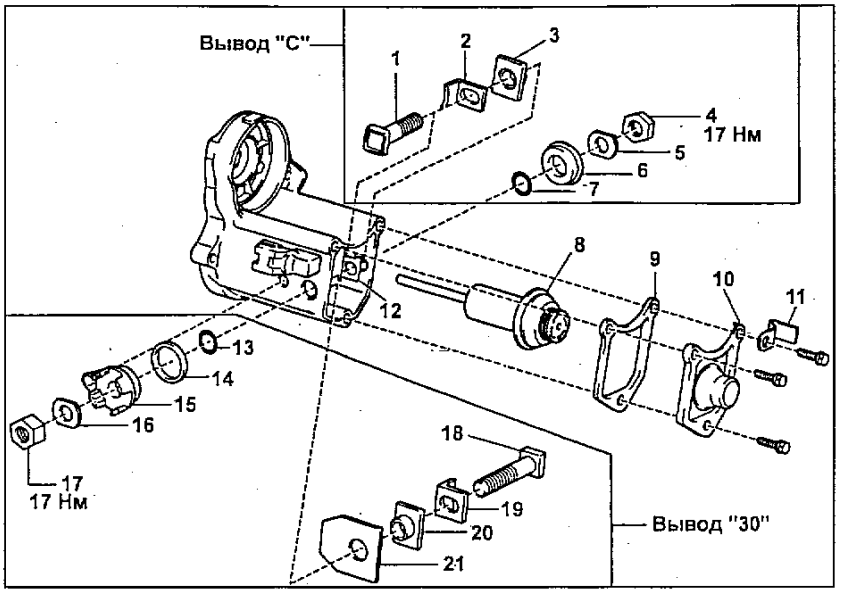
4. Проверьте, чтобы в канавках между ламелями коллектора не было загрязнений и посторонних частиц.

Номинальная величина выступания ламелей коллектора:
Стартеры
стартеры 0,8; 1,2 и 1,4 кВт.. 0,6 мм
стартер 2,2 кВт ..... 0,7 мм
Минимально допустимая величина выступания ламелей..... 0,2 мм



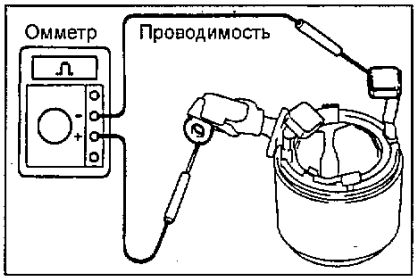
Проверка статора

1. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между клеммой провода и проводом щетки, как

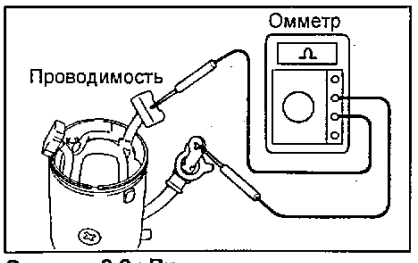


Детали для разборки и сборки тягового реле: 1 - болт, 2 - контактная пластина, 3 - изолятор вывода, 4 - гайка, 5 - волнистая шайба, 6 - изолятор вывода, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - плунжер, 9 - прокладка, 10 - крышка, 11 - зажим проводки, 12 - клемма, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - уплотнение, 15 - изолятор вывода, 16 - волнистая шайба, 17 - гайка, 18 - болт, 19 - контактная пластина, 20 - изолятор вывода, 21 - изоляционная прокладка.

это указано на рисунке. В противном случае замените корпус стартера с сборе с обмоткой статора.

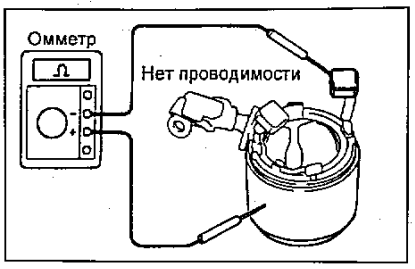


Кроме стартера 2,2 кВт.



Стартер 2,2 кВт.

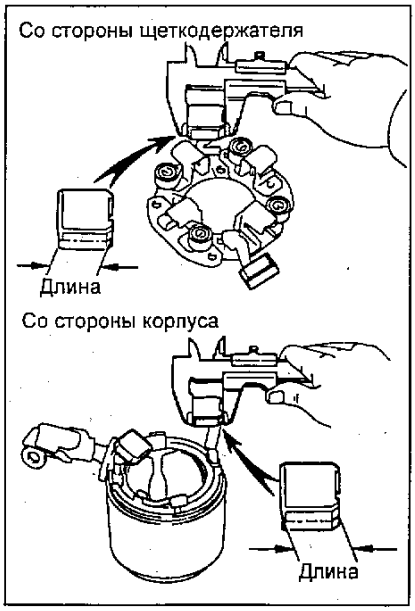
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между обмоткой статора и корпусом. В противном случае замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



Проверка щеток

При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.

Номинальная высота щеток:
стартер 0,8 кВт ..... 14,0 мм
стартер 1,2 кВт ..... 15,5 мм
стартер 1,4 кВт ..... 15,0 мм
стартер 2,2 кВт ..... 16,5 мм
Минимально допустимая высота щеток:
стартер 0,8 кВт ..... 9,0 мм
стартер 1,2 кВт ..... 11,0 мм
стартер 1,4 кВт ..... 10,0 мм
стартер 2,2 кВт ..... 9,0 мм

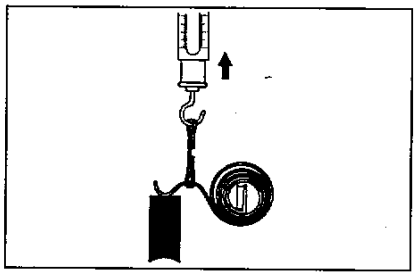


Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, то замените щетки и подправьте наждачной бумагой.

Проверка пружин щеток
Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

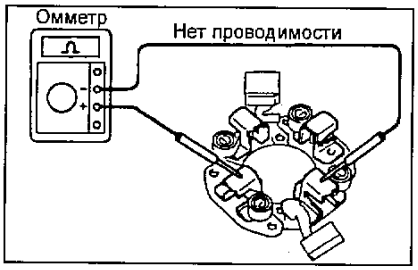
Номинальное усилие пружин щеток:
стартер 0,8 кВт ..... 13,7 - 17,7 Н
стартер 1,2 кВт ..... 15,0 - 19,0 Н
стартер 1,4 кВт ..... 18 - 24 Н
стартер 2,2 кВт ..... 30 Н

Минимальное усилие пружин щеток:
стартер 0,8 кВт ..... 9 Н
стартер 1,2 кВт ..... 10 Н
стартер 1,4 кВт ..... 12 Н
стартер 2,2 кВт ..... 18 Н

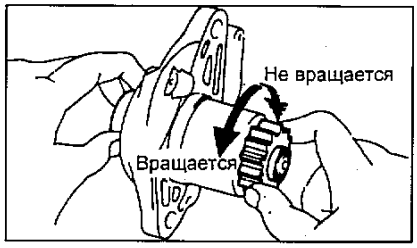


Если усилие пружин меньше минимального значения, то замените пружины щеток.

Проверка щеткодержателя
Проверьте изоляцию щеткодержателя.
При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между положительным "+" и отрицательным "-" щеткодержателями. В противном случае замените щеткодержатель.

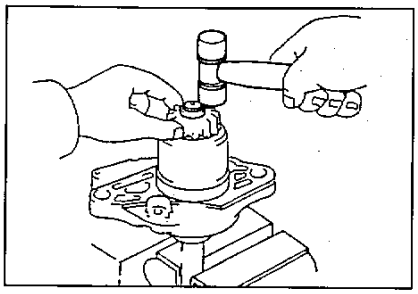


Проверка обгонной муфты и шестерен
1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев сателлитов, эпицикла и шестерни обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов.
При наличии износа или повреждений замените шестерни.
При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни обгонной муфты, 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.

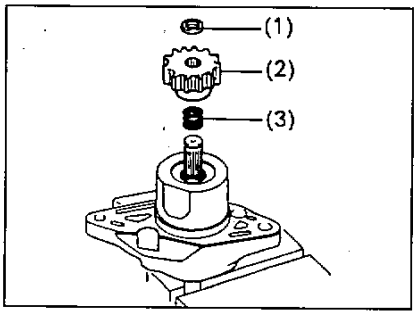


Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.

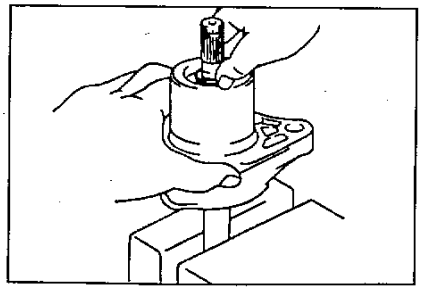
3. Замените обгонную муфту (при необходимости).
А. Разборка крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.
а) Зажмите медный стержень в тисках и установите на нее крышку стартера со стороны привода с обгонной муфтой в сборе.
б) Нажмите на ведущую шестерню.
в) С помощью молотка с пластиковым бойком осадите ограничительную втулку.



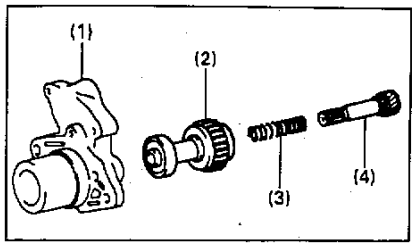
г) С помощью отвертки отожмите стопорное кольцо.
д) Снимите:
(1) ограничительную втулку;
(2) ведущую шестерню,
(3) пружину.



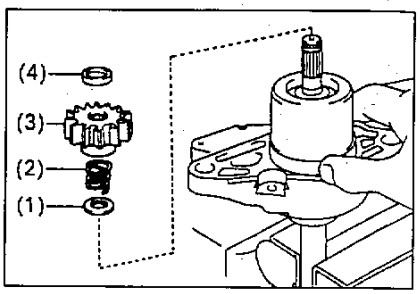
е) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и снимите держатель пружины.



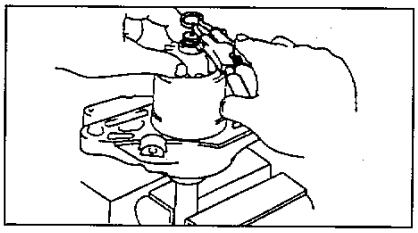
ж) Отсоедините:
(1) крышку стартера со стороны привода,
(2) обгонную муфту,
(3) пружину,
(4) вал обгонной муфты.



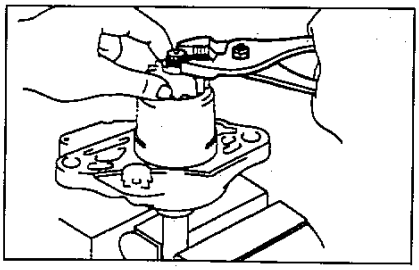
Б. Сборка крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.
а) Соедините:
(1) крышку стартера со стороны привода,
(2) обгонную муфту,
(3) пружину,
(4) вал обгонной муфты.
б) Зажмите в тисках медный стержень и установите на нее крышку стартера со стороны привода и обгонную муфту в сборе.
в) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и установите:
(1) держатель пружины,
(2) пружину,
(3) ведущую шестерню,
(4) ограничительную втулку.



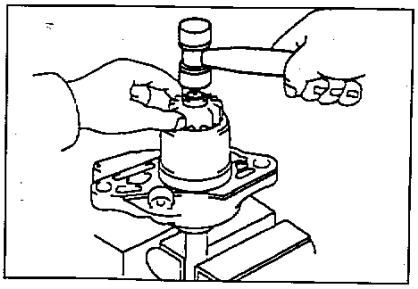
г) Нажмите на ведущую шестерню.
д) Установите новое стопорное кольцо.



е) С помощью плоскогубцев обожмите стопорное кольцо.

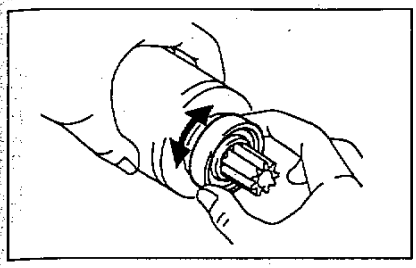


ж) Снимите крышку стартера со стороны привода с обгонной муфтой в сборе с медного стержня.
з) С помощью молотка с пластиковым бойком посадите на место вал обгонной муфты и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо.



Проверка подшипников

1. Проверьте передний подшипник. Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.

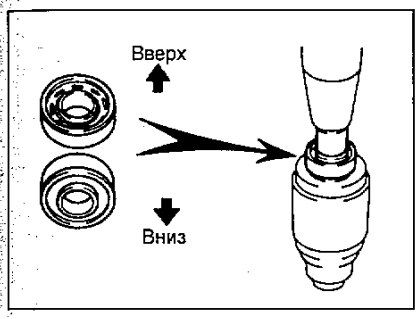


Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или если подшипник заедает, то замените подшипник.

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 усилие, направленное к центру якоря. Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или если подшипник заедает, то замените подшипник.

4. Замените задний подшипник, если это необходимо.

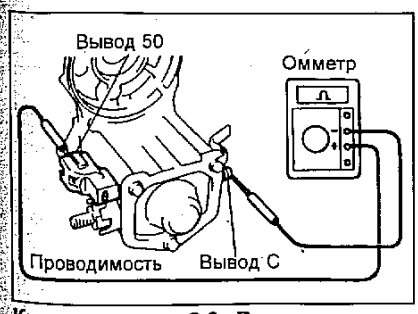
а) При помощи съемника снимите подшипник.

б) При помощи пресса запрессуйте новый задний подшипник.

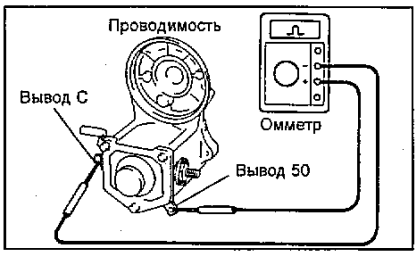
Проверка тягового реле

1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

С помощью омметра убедитесь в наличие проводимости между выводами стартера "50" и "С". В противном случае замените тяговое реле.



Кроме стартера 2,2 кВт.



Стартер 2,2 кВт (2С).

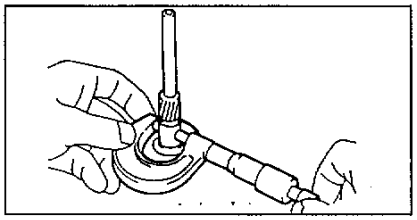
2. Проверка удерживающей обмотки. С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводом стартера "50" и корпусом. В противном случае замените тяговое реле.

Проверка водила и подшипников (стартер с редуктором планетарного типа)

1. Проверьте водило и подшипники.

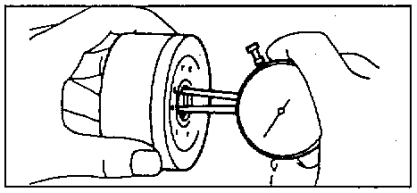
а) С помощью микрометра, измерьте внешний диаметр посадочной поверхности водила под подшипник.

Номинальный диаметр.....14,035 - 15,000 мм



б) Измерьте внутренний диаметр подшипника.

Номинальный внутренний диаметр подшипника.....15,000 - 15,035 мм



в) Подсчитайте величину зазора между подшипником и водилом, вычитая диаметр оси водила из внутреннего диаметра подшипника.

Зазор:

номинальный.....0,03 мм

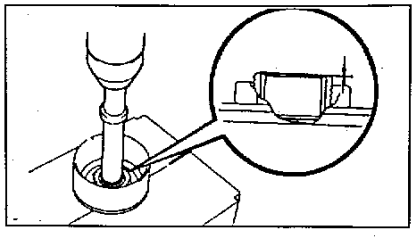
максимальный.....0,1 мм

Если зазор превышает максимальное значение, то замените водило и подшипник.

2. В случае необходимости замените подшипник.

а) При помощи съемника снимите подшипник.

б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый подшипник, как показано на рисунке.



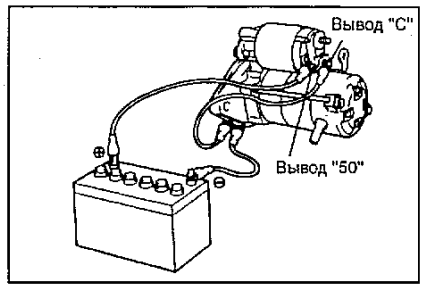
Проверка работы стартера

Примечание: проводите этот тест в течение 3 - 5 с во избежание повреждения обмотки статора.

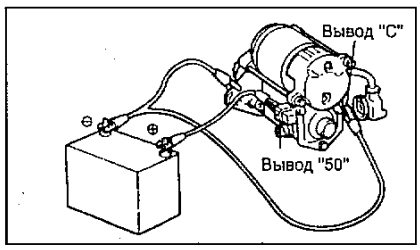
1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

а) Отсоедините провод обмотки от вывода стартера "С".

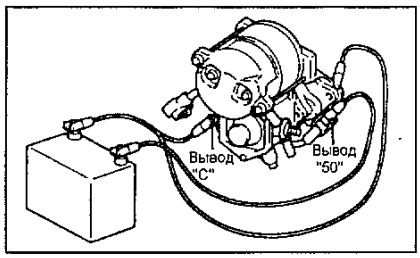
б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводам тягового реле, как это указано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.



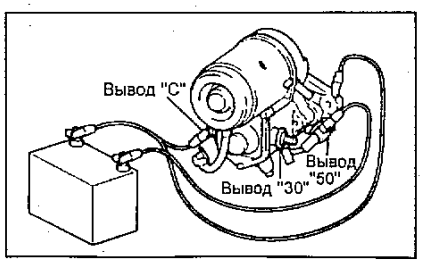
0,8 кВт (серия А)



1,2 кВт (серия А, серия S)



1,4 кВт (2С).

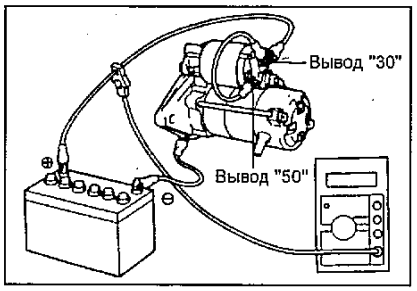


2,2 кВт (2С).

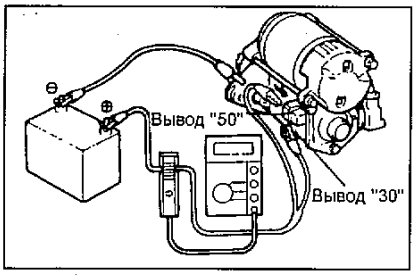
Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, то замените тяговое реле в сборе.

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.

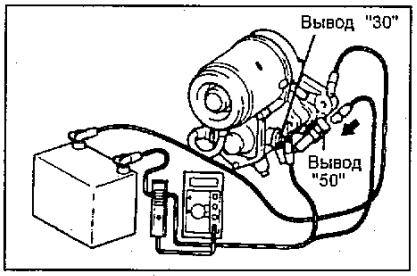
3. Проверьте возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты.
Отсоедините (-) провод от корпуса тягового реле. Убедитесь, что ведущая шестерня обгонной муфты втянулась внутрь. Если ведущая шестерня обгонной муфты не втянулась, то замените тяговое реле в сборе.
4. Проверьте работу стартера без нагрузки.
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".



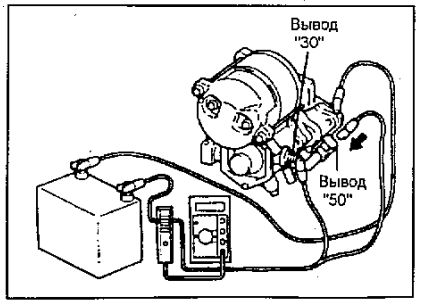
0,8 кВт (серия А)



1,2 кВт (серия А, серия S)



2,2 кВт (2С).



1,4 кВт (2С).

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

Система облегчения запуска (2С)

Проверка на автомобиле

Примечание: в случае повторения проверки, выключите зажигание более чем на 1 минуту.

1. Проверьте временя горения контрольной лампы, после включения зажигания (ключ зажигания в положении "ON"). Сравните данные с графиком.

1 - время горения лампы, 2 - время работы системы.

2. Проверьте систему облегчения запуска.
а) Включите зажигание (ключ зажигания в положении "ON"), но не запускайте двигатель, проверьте время прохождения тока к реле свечей накаливания. Сравните полученные данные с графиком.
б) Установите ключ замка зажигания в положение "STA" и убедитесь, что подается напряжение к свечам накаливания.
в) Измерьте время подачи тока, к реле свечей накаливания.
3. Запустите двигатель, измерьте время прохождения электрического тока к реле свечей накаливания, сравните полученные данные с графиком.

Свечи накаливания

Снятие свечей накаливания

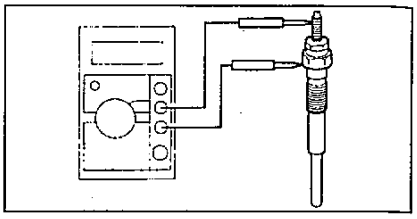
Примечание:
- При проверке сопротивления свечей накаливания разъем свечей накаливания должен быть отсоединен.
- Будьте осторожны и не уроните свечи накаливания, иначе они не подлежат использованию.

1. Отсоедините вакуумные трубки.
Момент затяжки.....8 Н·м
2. Отсоедините электроразъемы.
3. Снимите токовые шины.
4. Выверните свечи накаливания.
Момент затяжки.....13 Н·м
Установка свечей накаливания производится в последовательности, обратной снятию.

Проверка свечей накаливания

Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом свечи накаливания и ее корпусом.

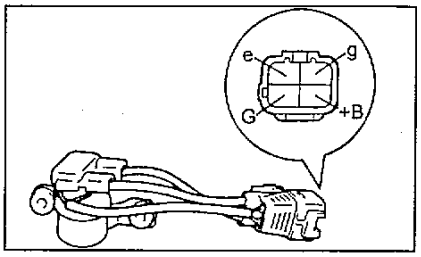
Номинальное сопротивление (при 20°С)..... 0,74 Ом



Главное реле свечей накаливания

1. Проверьте реле свечей накаливания.
а) Используя омметр, проверьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление между выводами (при 20°С):
"g" и "e".....6,9 - 7,5 Ом
"+B" и "G" ..... бесконечность

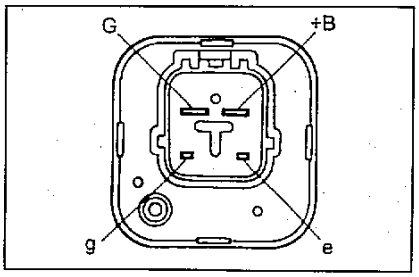


б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "g" и "e", и проверьте наличие напряжения аккумуляторной батареи на выводах "+B" и "G".

Дополнительное реле свечей накаливания

1. Проверьте реле свечей накаливания.
а) Используя омметр, проверьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление между выводами (при 20°С):
"g" и "e".....52,2 - 80,0 Ом
"+B" и "G" ..... бесконечность



б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "g" и "e", и проверьте наличие напряжения аккумуляторной батареи на выводах "+B" и "G".

Система зарядки

Меры предосторожности

1. Убедитесь, что провода аккумуляторной батареи подключены к соответствующим выводам.
2. При ускоренной зарядке аккумулятора отсоединяйте провода от его клемм.
3. При измерениях не используйте высоковольтный тестер с большим входным сопротивлением.
4. Не отсоединяйте клеммы аккумуляторной батареи при работающем двигателе.

Проверки на автомобиле

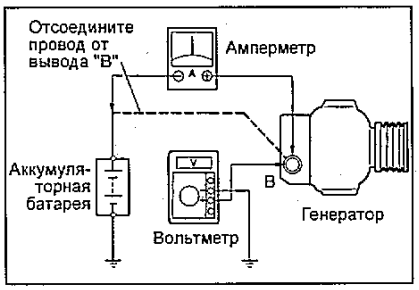
1. Проверьте плотность и уровень электролита в каждой секции аккумуляторной батареи.
   а) Проверьте плотность электролита полностью заряженной аккумуляторной батареи при 20°С.

Плотность ..... 1,25 - 1,27 кг/дм^3

Если плотность ниже, зарядите аккумулятор.
   б) Проверьте уровень электролита в каждой банке аккумулятора и при необходимости долейте дистиллированную воду.
2. Проверьте надежность подсоединения клемм аккумуляторной батареи и отсутствие коррозии на них.
3. Проверьте предохранители и плавкие вставки.
4. Проверьте ремень привода навесных агрегатов.
5. Осмотрите провода, идущие к генератору, проверьте надежность их соединения, состояние проводки, а также наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работающем двигателе.
6. Проверьте цепь контрольной лампы разряда аккумулятора.
   а) Прогрейте двигатель до рабочей температуры и заглушите его.
   б) Отключите все вспомогательные агрегаты.
   в) Поверните ключ зажигания в положение "ВКЛ" ("ON"). Контрольная лампа разряда аккумулятора должна загореться.
   г) Запустите двигатель. Лампа должна погаснуть. Если условия не выполняются, проверьте цепь контрольной лампы.
7. Проверка электрической цепи генератора без нагрузки (на холостом ходу).

Примечание: при наличии тестера для проверки генератора и аккумуляторной батареи подключайте последний в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

   а) При отсутствии тестера проделайте следующие операции:
   - Отсоедините провод от вывода генератора "В" и соедините его с отрицательным выводом амперметра.
   - Подсоедините провод от положительного вывода амперметра к выводу "В" генератора.
   - Соедините положительный вывод вольтметра с выводом "В" генератора.
   - Соедините отрицательный вывод вольтметра с "массой".

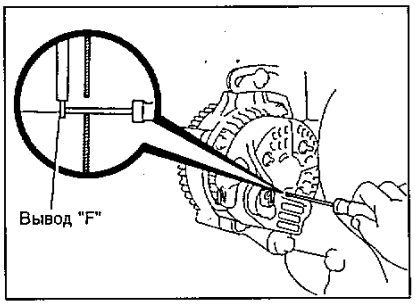


   б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока, начиная с частоты вращения холостого хода и до 2000 об/мин.

Сила тока..... не более 10 А.

Напряжение на выходе:
при 25°С..... 14,0 - 15,0 В.
при 115°С..... 13,5 - 14,3 В.

Если напряжение не соответствует указанным пределам, замените регулятор напряжения.
Если напряжение меньше указанной величины, то проделайте следующие операции:
- Соедините вывод "F" с "массой", запустите двигатель и измерьте напряжение на выводе "В".



- Если напряжение больше указанной величины, то замените электронный регулятор напряжения.
- Если напряжение меньше указанной величины, то проверьте генератор.

8. 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 менее 30 А

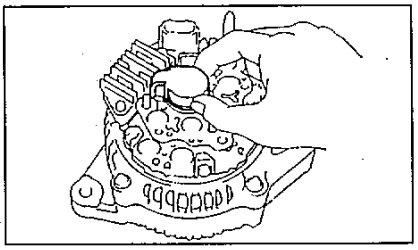
Если величина тока меньше указанной величины, то отремонтируйте генератор.

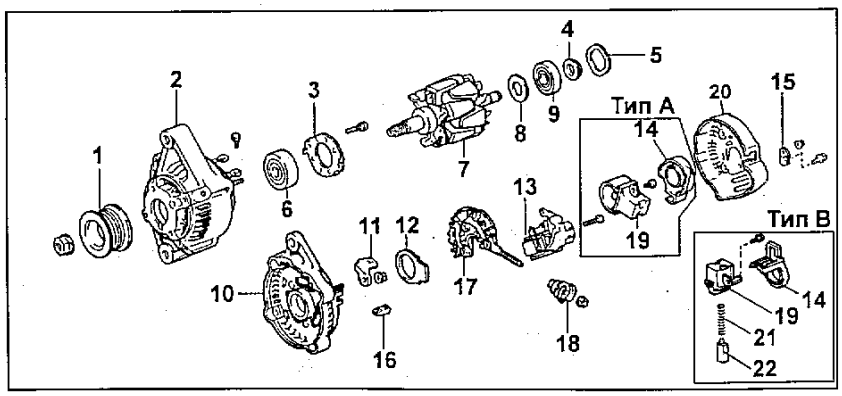
Примечание: при полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть меньше указанной величины.

Разборка генератора

1. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
   а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.
   б) Снимите пластину выпрямителя.

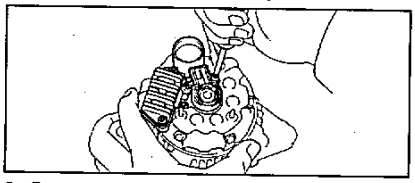
   в) Отверните 3 гайки крепления крышки и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
2. Снимите щеткодержатель и электронный регулятор напряжения.
   а) Снимите крышку щеткодержателя.



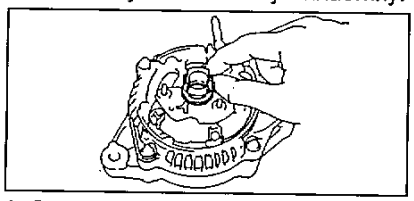


Генератор. 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода, 3 - держатель подшипника, 4 - крышка подшипника, 5 - шайба, 6 - передний подшипник, 7 - ротор, 8 - крышка подшипника, 9 - задний подшипник, 10 - корпус выпрямительного блока, 11 - клемма, 12 - уплотнительная пластина, 13 - электронный регулятор напряжения, 14 - крышка щеткодержателя, 15 - пластина выпрямителя, 16 - изолятор, 17 - выпрямительный блок, 18 - изолятор вывода, 19 - щеткодержатель, 20 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 21 - пружина, 22 - щетка.

б) Отверните 5 винтов, и снимите щеткодержатель с крышкой и электронный регулятор напряжения.



3. Снимите уплотнительную пластину.



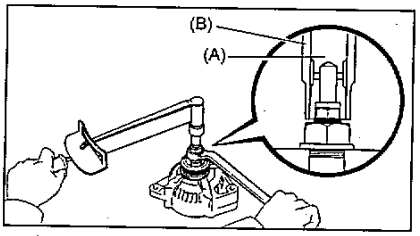
4. Отверните 4 винта, снимите выпрямительный блок, 4 резиновых изолятора и уплотнительную пластину.

5. Снимите шкив генератора.

а) Удерживая спецприспособление "А" динамометрическим ключом, затяните спецприспособление "В" (по часовой стрелке).

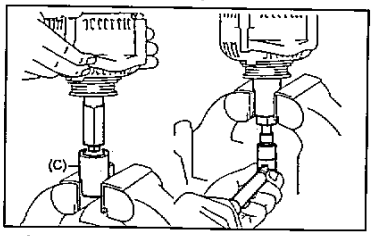
Момент затяжки ..... 39 Н·м

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) Для того, чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление "А" в направлении, показанном на рисунке.



<u>Предупреждение</u>: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше, чем на пол-оборота.

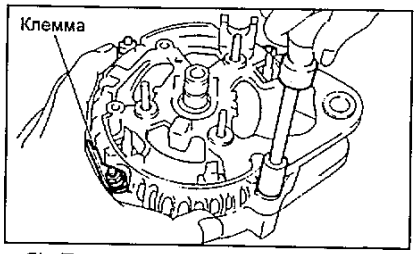
д) Снимите генератор со спецприспособления "С".

е) Отверните спецприспособление "В" и снимите спецприспособления "А" и "В".

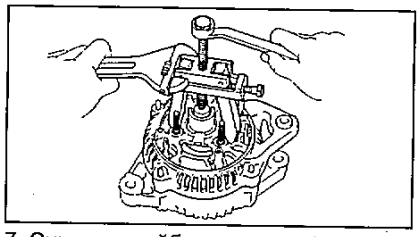
ж) Отверните гайку крепления шкива и шкив генератора.

6. Снимите корпус выпрямительного блока.

а) Отверните 4 гайки.



б) При помощи съемника снимите корпус выпрямительного блока.



7. Снимите шайбу.

8. Извлеките ротор из крышки генератора со стороны привода.

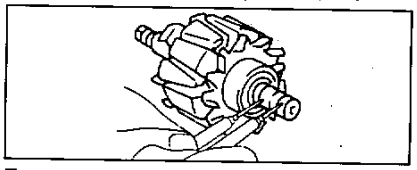
Проверка генератора

Проверка ротора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке возбуждения.

При помощи омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами.

Номинальное сопротивление (в холодном состоянии) ..... 2,7-3,1 Ом

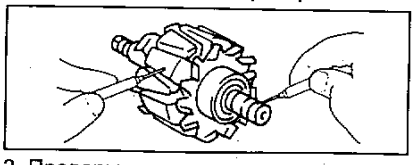


Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.

2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки возбуждения на "массу".

При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.

Если сопротивление равно 0 (цепь замкнута), то замените ротор.

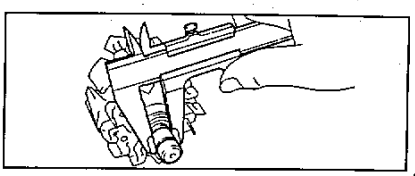


3. Проверьте контактные кольца.

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

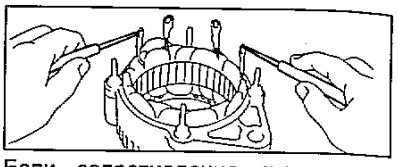


Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, то замените ротор.

Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке стартера.

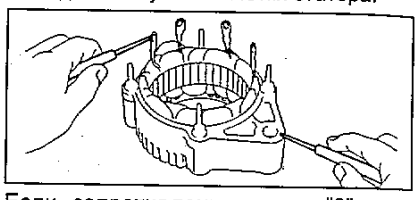
При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами катушек обмотки статора.



Если сопротивление стремиться к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените статор.

2. Проверьте, не замыкается ли обмотка статора на "массу".

При помощи омметра измерьте сопротивление между корпусом статора и выводами катушек обмотки статора.

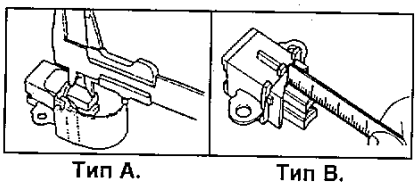


Если сопротивление равно "0", т.е. цепь замкнута, то замените статор.

Проверка щеток

1. Измерьте длину выступающей части щеток.

Номинальная длина ..... 10,5 мм
Минимально допустимая ..... 1,5 мм



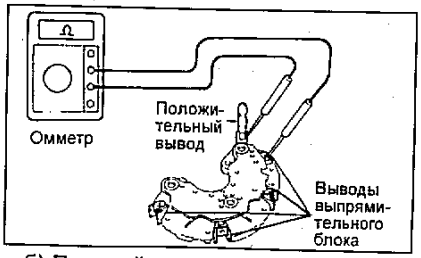
Тип А. **Тип В.**

Проверка блока выпрямителей

1. Проверка положительного вентиля.

а) Подсоедините отрицательный пробник омметра к положительному выводу выпрямительного блока, а положительный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов.

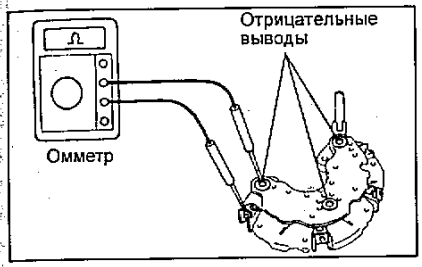
Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) во всех трех измерениях.



б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта в). Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).

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 (замкнутой цепи) во всех трех измерениях.

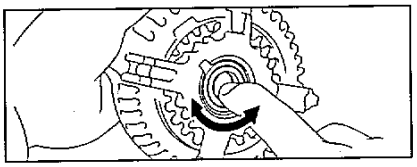


б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта "а". Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).

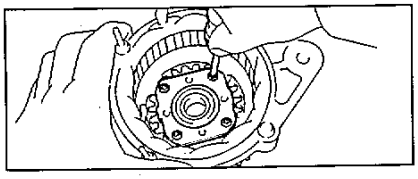
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

Проверка подшипников

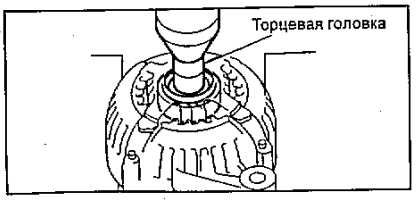
1. Проверка переднего подшипника.
Проверьте, чтобы ход переднего подшипника был плавным, без заеданий.



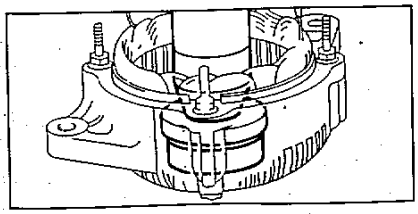
2. При необходимости замените подшипник.
а) Отверните 4 винта и снимите держатель подшипника.



б) При помощи пресса и торцевой головки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.



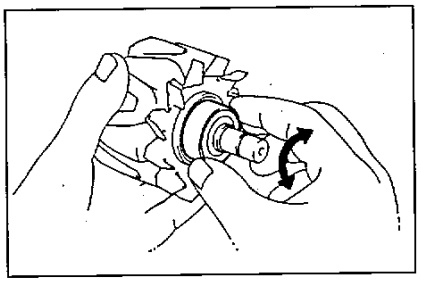
в) При помощи специального пуансона и пресса запрессуйте новый передний подшипник в крышку генератора со стороны привода.



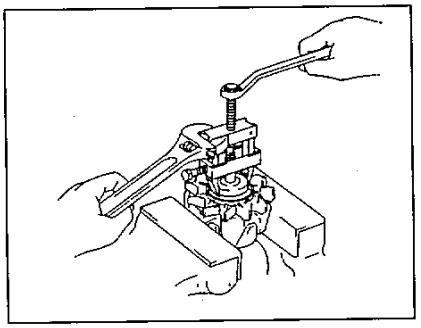
г) Установите держатель подшипника и заверните 4 винта его крепления.

Момент затяжки.....2,6 Н·м

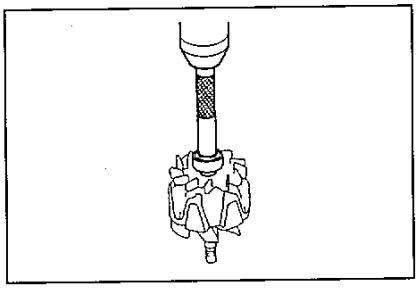
3. Проверка заднего подшипника.
Проверьте, чтобы ход заднего подшипника был плавным, без заеданий.



4. При необходимости замените задний подшипник.
а) При помощи съемника снимите задний подшипник и крышку подшипника.



б) При помощи пресса установите новый задний подшипник на вал ротора.
в) Установите крышку подшипника.

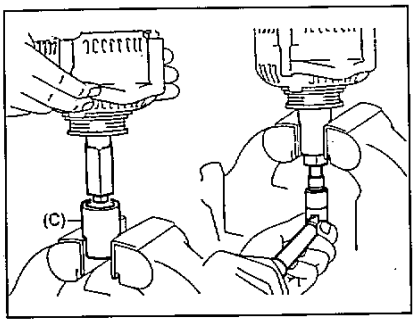


Сборка генератора

1. Установите крышку генератора со стороны привода на ротор.
2. Установите шайбу.
3. Легко постукивая молотком с пластиковым бойком, установите корпус выпрямительного блока. 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

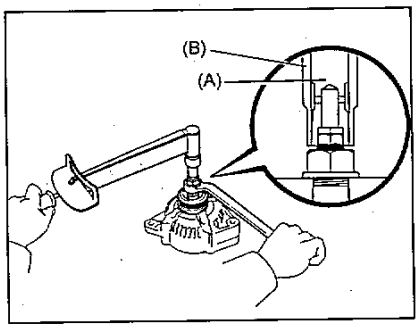
в) Проверьте, чтобы спецприспособление (А) было надежно зафиксировано с ротором.
г) Зажмите спецприспособление (С) в тисках и установите генератор на него.



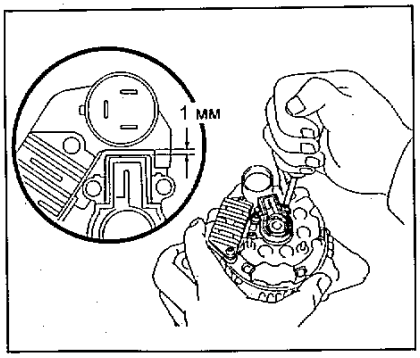
д) Для затяжки гайки крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление (А) по часовой стрелке.

Момент затяжки ..... 110 Н·м

е) Снимите генератор со спецприспособления (С).
ж) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).



5. Установите уплотнительную пластину.
6. Установите выпрямительный блок.
а) Установите изоляторы на выводы проводов.
б) Установите выпрямительный блок и заверните 4 винта его крепления.
7. Установите электронный регулятор напряжения и щеткодержатель.
а) Установите щеткодержатель и затяните болты крепления щеткодержателя так, чтобы зазор между щеткодержателем и электроразъемом составил 1 мм.



б) Установите крышку щеткодержателя на щеткодержатель.
8. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока и заверните 3 гайки крепления крышки. Установите изолятор вывода и заверните гайку его крепления.
9. Проверьте, что ротор вращается плавно, без заедания.

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.

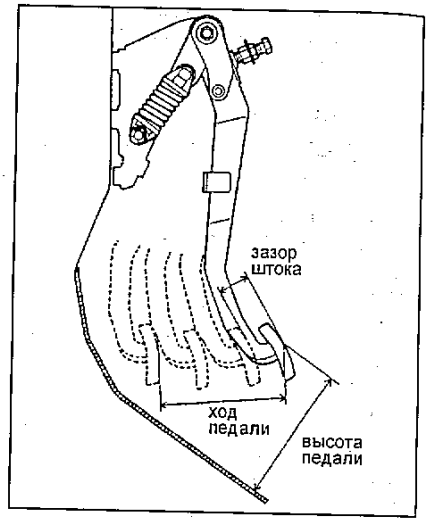
Высота педали от пола:
с возвратным механизмом.....158 - 168 мм
без возвратного механизма.....155 - 165 мм

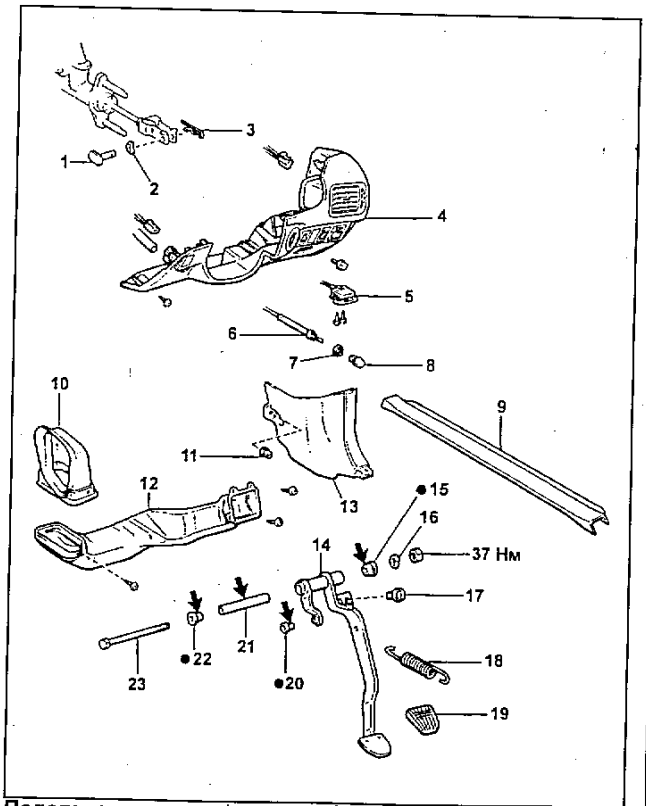
2. При необходимости, отрегулируйте высоту педали. Для этого ослабьте контргайку и вращайте регулировочный болт до установки требуемой высоты педали сцепления. После окончания регулировки затяните контргайку.
3. Проверьте свободный ход педали сцепления и ход штока.
   а) Нажмите на педаль сцепления до появления сопротивления.

Свободный ход педали..... 5,0 - 15,0 мм

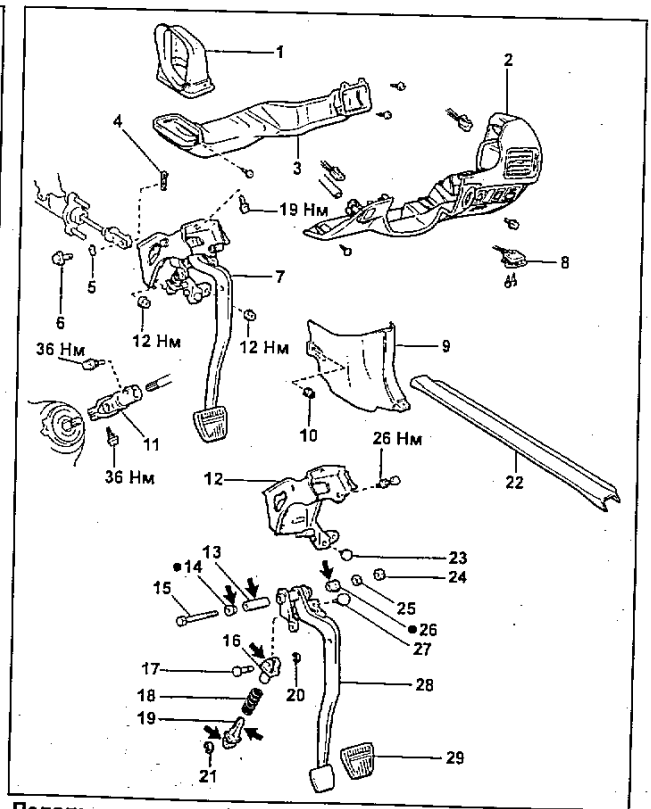
   б) Медленно нажимайте на педаль, пока сопротивление не начнет немного увеличиваться.

Зазор штока..... 1,0 - 5,0 мм





Педаль сцепления (модели без возвратного механизма). 1 - палец, 2 - фигурная шайба, 3 - шплинт, 4 - отделочная панель, 5 - ручка замка капота, 6 - трос управления рычагом ТНВД (2С, с МКПП), 7 - шайба (2С, с МКПП), 8 - ручка (2С, с МКПП), 9 - отделка порога передней двери, 10 - соединительный воздуховод, 11 - фиксатор, 12 - воздуховод №1, 13 - боковая отделка салона, 14 - педаль сцепления, 15 - боковая втулка, 16 - шайба, 17 - ограничитель хода, 18 - пружина, 19 - накладка, 20 - втулка, 21 - внутренняя втулка, 22 - боковая втулка, 23 - болт.



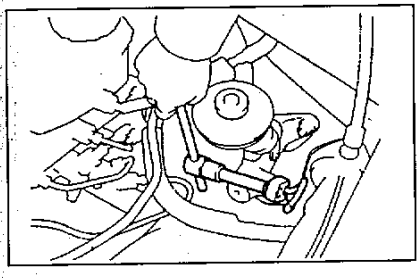
Педаль сцепления (модели с возвратным механизмом). 1 - соединительный воздуховод, 2 - отделочная панель, 3 - воздуховод №1, 4 - шплинт, 5 - фигурная шайба, 6 - палец, 7 - педаль сцепления в сборе, 8 - ручка замка капота, 9 - боковая отделка салона, 10 - фиксатор, 11 - универсальный шарнир, 12 - кронштейн педали сцепления, 13 - втулка, 14 - боковая втулка, 15 - болт, 16 - верхнее седло возвратной пружины, 17 - штифт, 18 - пружина, 19 - нижнее седло возвратной пружины с направляющей, 20 - стопорная шайба, 21 - стопорная шайба, 22 - отделка порога передней двери, 23 - ограничитель хода, 24 - гайка, 25 - пружинная шайба, 26 - боковая втулка, 27 - ограничитель хода, 28 - педаль сцепления, 29 - накладка.

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

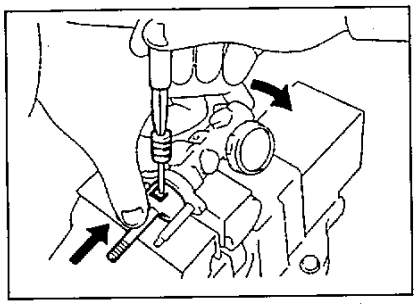
Снятие главного цилиндра привода выключения сцепления

1. Используя шприц удалите жидкость из цилиндра.
2. С помощью специнструмента, отсоедините трубку гидропривода сцепления и слейте жидкость в емкость.
3. Снимите шплинт и ось вилки.
4. Отверните две крепежные гайки, и снимите главный цилиндр.

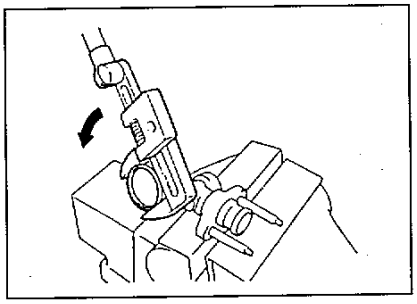


Разборка главного цилиндра привода выключения сцепления

1. Снимите вилку.
2. Снимите расширительный бачок.
а) Используя выколотку и молоток, выбейте пружинный штифт.
б) Снимите бачок и уплотнительное кольцо.
3. Снимите шток.
Надавите на поршень, затем, нажмите отверткой на стопор и извлеките поршень и его шток.



4. *(2C)*
Снимите демпфер.

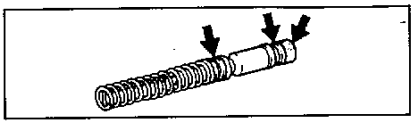


Проверка главного цилиндра сцепления

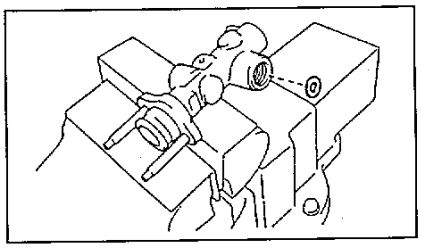
Примечание: разобранные детали цилиндра сцепления продуйте сжатым воздухом.
1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задиров. Замените цилиндр при необходимости.
2. Проверьте поршень и манжеты на предмет отсутствия царапин, задиров, трещин или разбухания.
При замене, используйте детали из ремкомплекта.
3. Проверьте шток на предмет отсутствия износа и повреждений. Замените шток при необходимости.

Сборка главного цилиндра

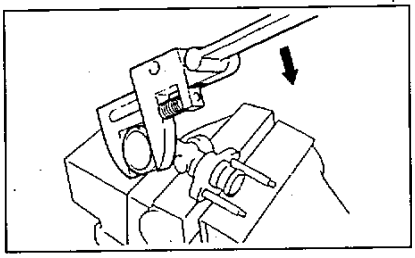
1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на рисунке.



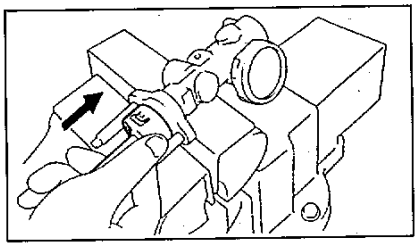
2. *(2C)*
Установите демпфер.
а) Установите новую прокладку.

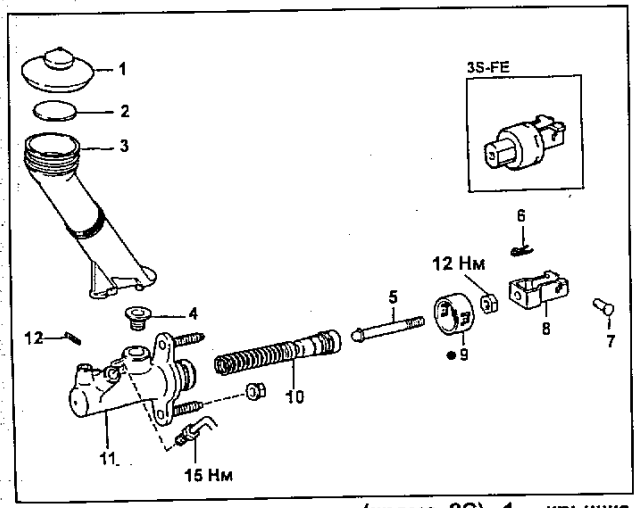


б) Установите демпфер.
Момент затяжки ..... 45 Н·м

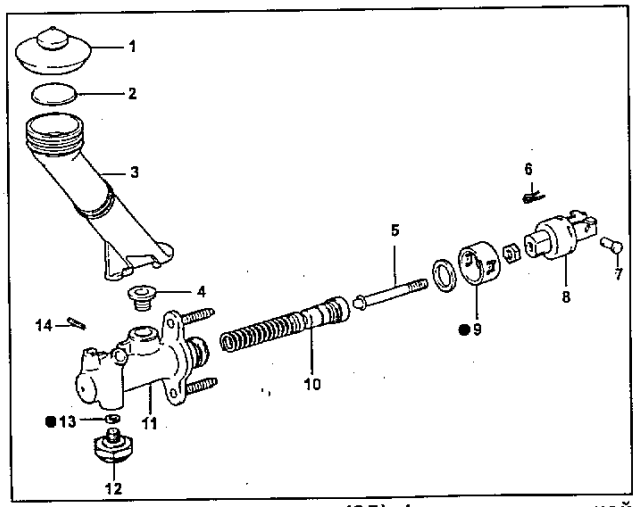


3. Установите стопор поршня и поршень.



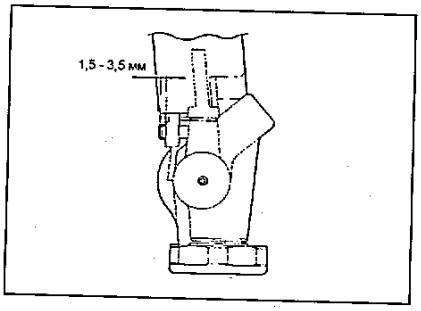


Главный цилиндр сцепления (кроме 2C). 1 - крышка заливной горловины, 2 - поплавок, 3 - расширительный бачок, 4 - уплотняющее кольцо, 5 - шток, 6 - шплинт, 7 - ось вилки, 8 - вилка, 9 - стопор поршня, 10 - поршень с пружиной, 11 - корпус главного цилиндра, 12 - разрезной штифт.



Главный цилиндр сцепления (2C). 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.

4. Установите расширительный бачок.
а) Установите новый расширительный бачок на корпус главного цилиндра.
б) Установите поплавок и крышку.
в) Установите разрезной штифт, как показано на рисунке.



5. Установите стопор.

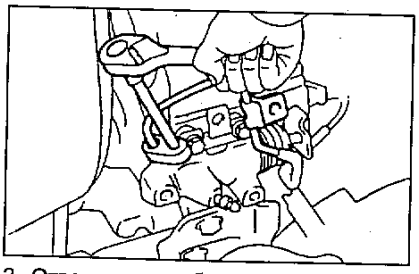
Установка главного цилиндра

1. Установите главный цилиндр сцепления, и затяните гайки крепления.
Моменты затяжки гаек крепления..... 12 Н·м
2. Используя специнструмент, подсоедините трубку гидропривода сцепления.
Момент затяжки ..... 16 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. Используя специнструмент, отсоедините трубку гидропривода и слейте жидкость в емкость.



2. 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 привода выключения сцепления

Примечание: разобранные детали рабочего цилиндра сцепления продуйте сжатым воздухом.
1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задиров.
Замените цилиндр при необходимости.
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.
При необходимости, замените шток.

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.

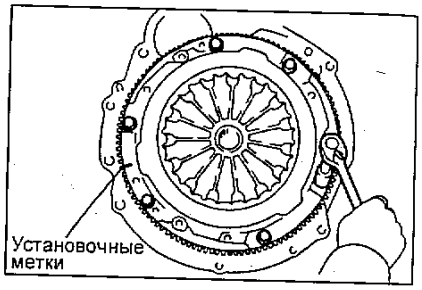
Установка рабочего цилиндра привода выключения сцепления

1. Установите рабочий цилиндр и затяните два болта.
Момент затяжки ..... 12 Н·м
2. Используя специнструмент, подсоедините трубки гидропривода.
Момент затяжки ..... 15 Н·м
3. Заполните расширительный бачок тормозной жидкостью и прокачайте систему.
4. Проверьте отсутствие утечек.

Сцепление в сборе

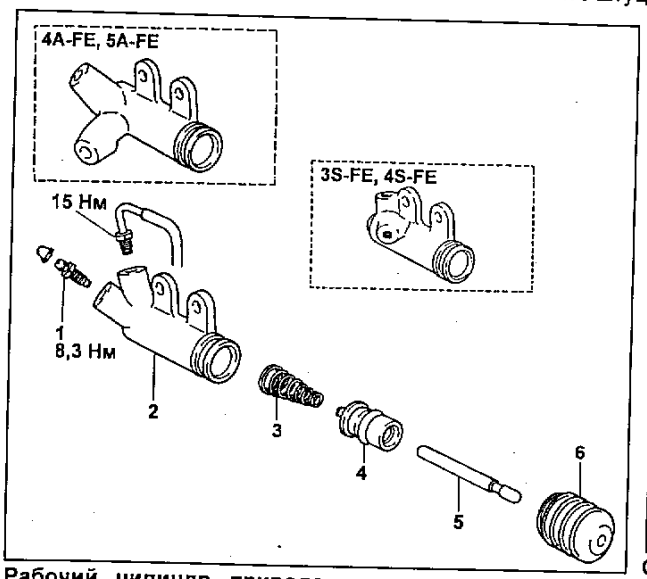
Снятие

1. Снимите коробку передач. (см. соответствующий раздел).
2. Снимите кожух сцепления и диск:
а) Нанесите установочные метки на кожухе сцепления и маховике.

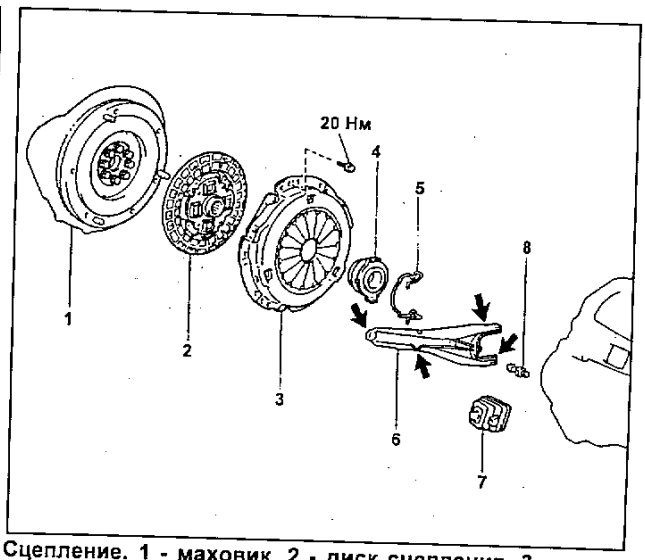


б) Отворачивайте каждый болт поочередно на один оборот, чтобы обеспечить полное освобождение пружины от предварительного натяга.
в) Выверните болты и снимите кожух и ведомый диск сцепления.

Внимание: не бросайте диск сцепления.
3. Снимите выжимной подшипник и вилку выключения сцепления с коробки передач.
а) Снимите выжимной подшипник вместе с вилкой, а затем разъедините их.
б) Снимите чехол вилки.



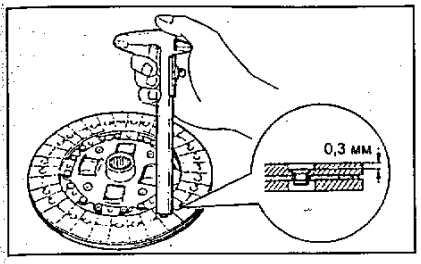
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления. 1 - штуцер прокачки, 2 - корпус цилиндра, 3 - пружина, 4 - поршень, 5 - шток, 6 - пыльник.



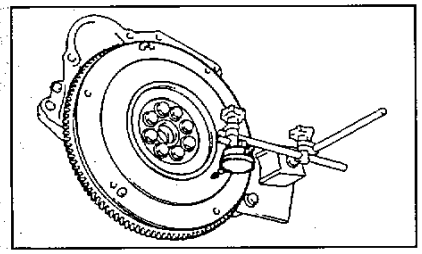
Сцепление. 1 - маховик, 2 - диск сцепления, 3 - кожух сцепления, 4 - выжимной подшипник, 5 - скоба крепления подшипника, 6 - вилка выключения сцепления, 7 - чехол, 8 - опора вилки.

Проверка

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, то 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

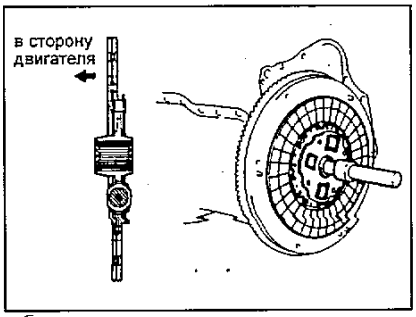


Если максимальное биение превышает допустимое значение, то замените маховик.

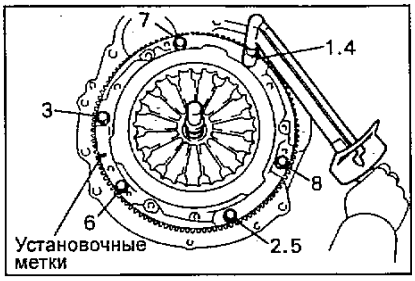
4. С помощью штангенциркуля обмерьте диафрагменную пружину и определите ее износ по глубине и ширине.
Предельный износ:
по глубине.....0,6 мм
по ширине.....6,0 мм
Если износ превышает допустимое значение, замените кожух сцепления.
5. Вращая подшипник руками, прикладывайте к нему усилие в направлении 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

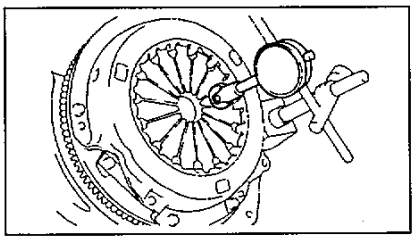
1. Установите диск сцепления и кожух сцепления на маховик.
а) С помощью центрирующей оправки произведите установку диска и кожуха сцепления.



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



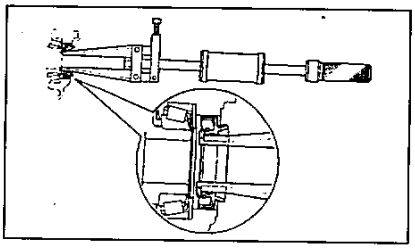
Если отклонение превышает допустимое значение, то отрегулируйте взаимное расположение концов лепестков пружины.
3. Нанесите консистентную смазку на поверхность следующих деталей:
- вилки выключения сцепления и выжимного подшипника в точках их контакта;
- вилки выключения сцепления и штока рабочего цилиндра 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

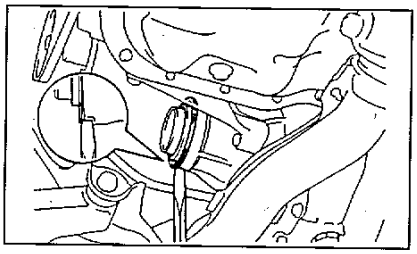
Примечание:
- Тип КПП выбит на алюминиевой табличке прикрепленной к перегородке моторного отсека в строке "TRANS / AXLE".
- Замену масла в КПП см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Замена сальников приводных валов

1. Снимите передние колеса.
2. Снимите детали, руководствуясь рисунком "Замена сальников приводных валов".
3. Снимите сальники.
   а) Снимите сальник левого приводного вала.

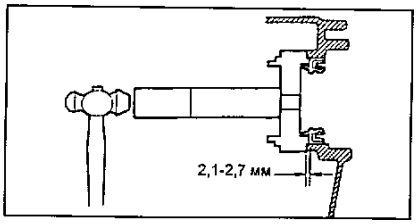


б) Снимите сальник правого приводного вала, как показано на рисунке.



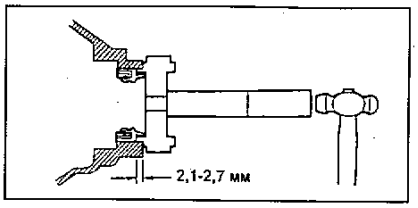
4. *(C50)*
Установите сальники.
   а) С помощью специнструмента, установите сальник левого приводного вала, как показано на рисунке.

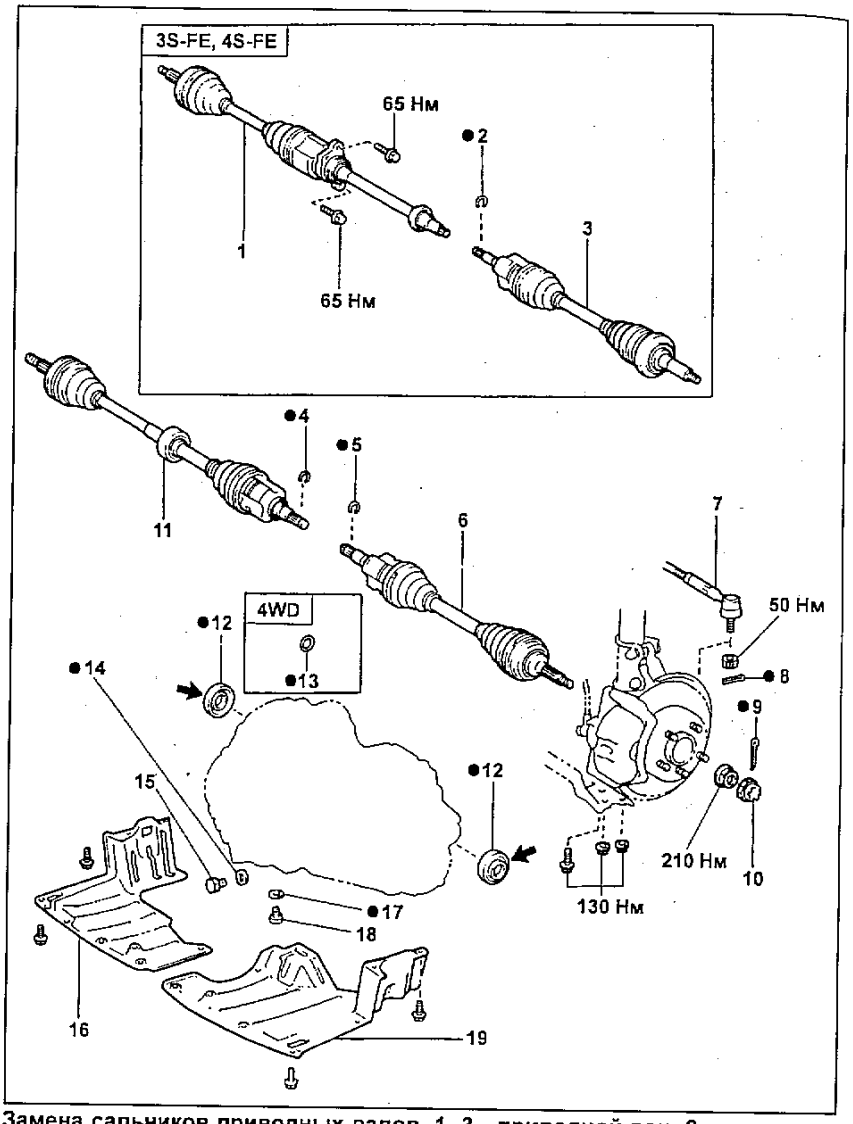
Глубина запрессовки сальника ..... 2,1 - 2,7 мм



б) С помощью специнструмента, установите сальник правого приводного вала, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника ..... 2,1 - 2,7 мм



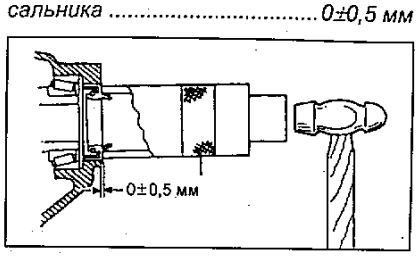


Замена сальников приводных валов. 1, 3 - приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 4, 5 - стопорное кольцо, 6, 11 - приводной вал, 7 - наконечник рулевой тяги, 8, 9 - шплинт, 10 - колпачок контргайки, 12 - сальник, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - шайба, 15 - болт, 16, 19 - нижняя защита двигателя, 17 - шайба, 18 - болт.

в) Нанесите консистентную смазку на рабочие кромки сальников.

5. *(S50)*
Установите сальники.
   а) С помощью специнструмента, установите сальники приводных валов, как показано на рисунке.

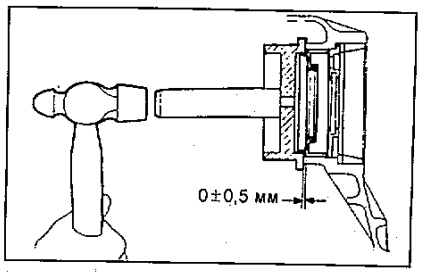
Глубина запрессовки сальника ..... 0±0,5 мм



б) Нанесите консистентную смазку на рабочие кромки сальников.

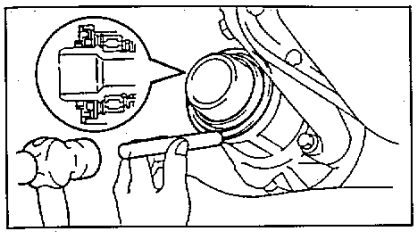
6. *(E56F2, E57F)*
Установите сальники.
   а) С помощью специнструмента, установите сальник левого приводного вала, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника ..... 0±0,5 мм



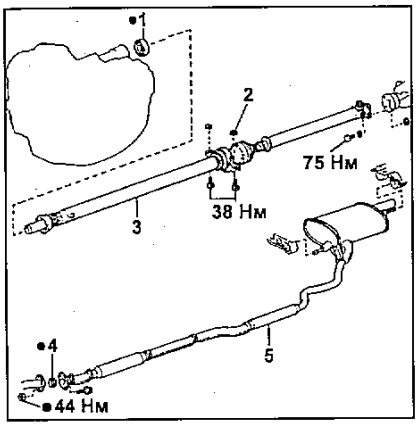
б) Нанесите консистентную смазку на рабочие кромки сальников.

в) С помощью специнструмента, установите сальник правого приводного вала, как показано на рисунке.



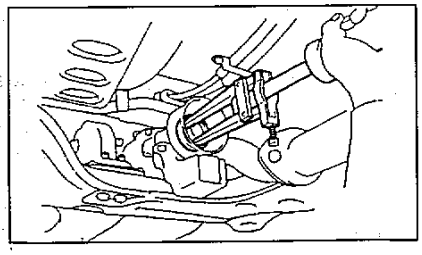
7. Установите детали, руководствуясь сборочным рисунком.
8. Установите передние колеса.

Замена сальника карданного вала



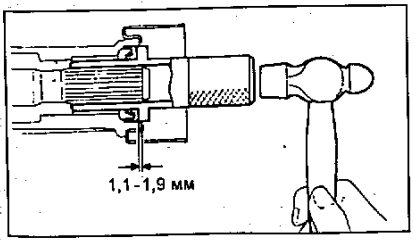
Замена сальника карданного вала. 1 - сальник, 2 - шайба, 3 - карданный вал, 4 - прокладка, 5 - выхлопная труба.

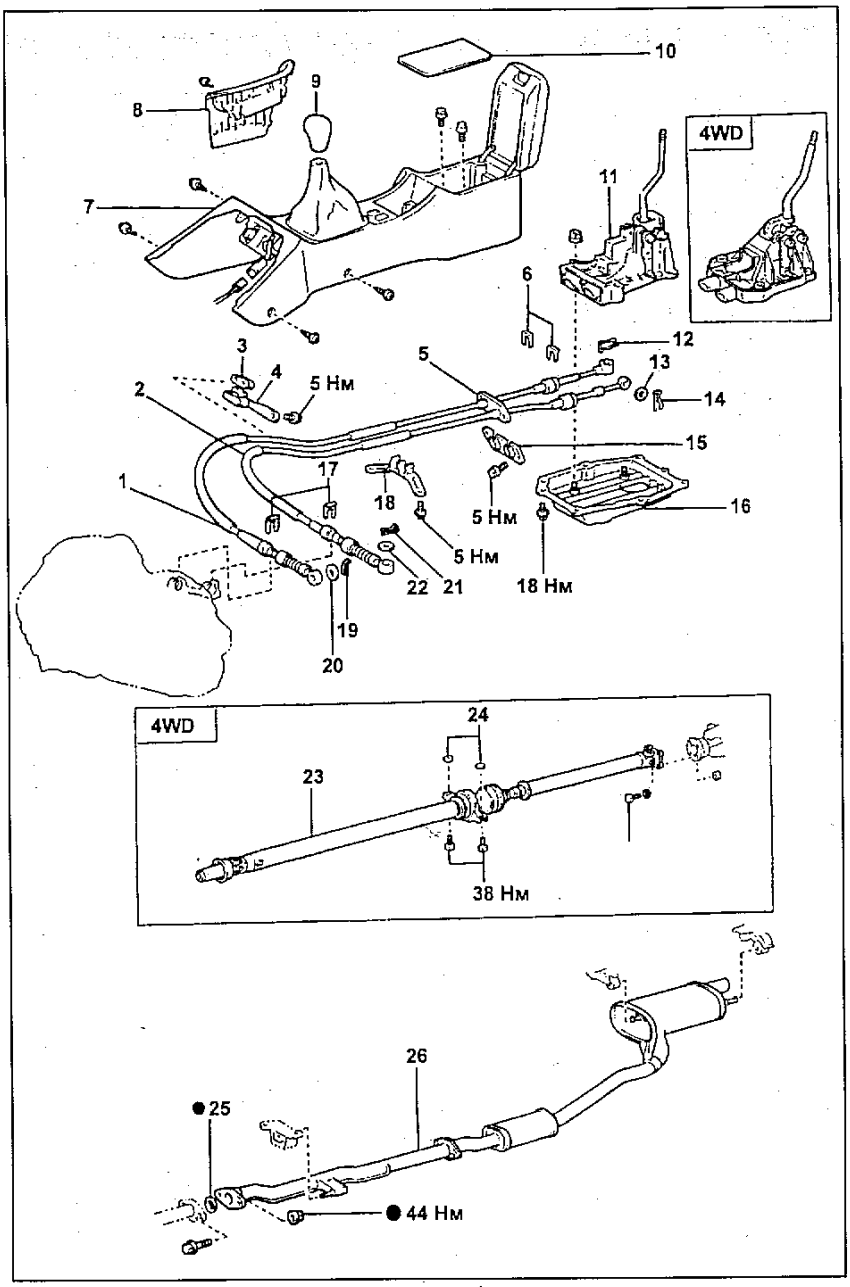
1. Снимите выхлопную трубу.
2. Снимите карданный вал.
3. С помощью съемника снимите карданный вал.



4. Установите сальник.
   а) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
   б) С помощью специнструмента установите сальник, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника ..... 1,1 - 1,9 мм





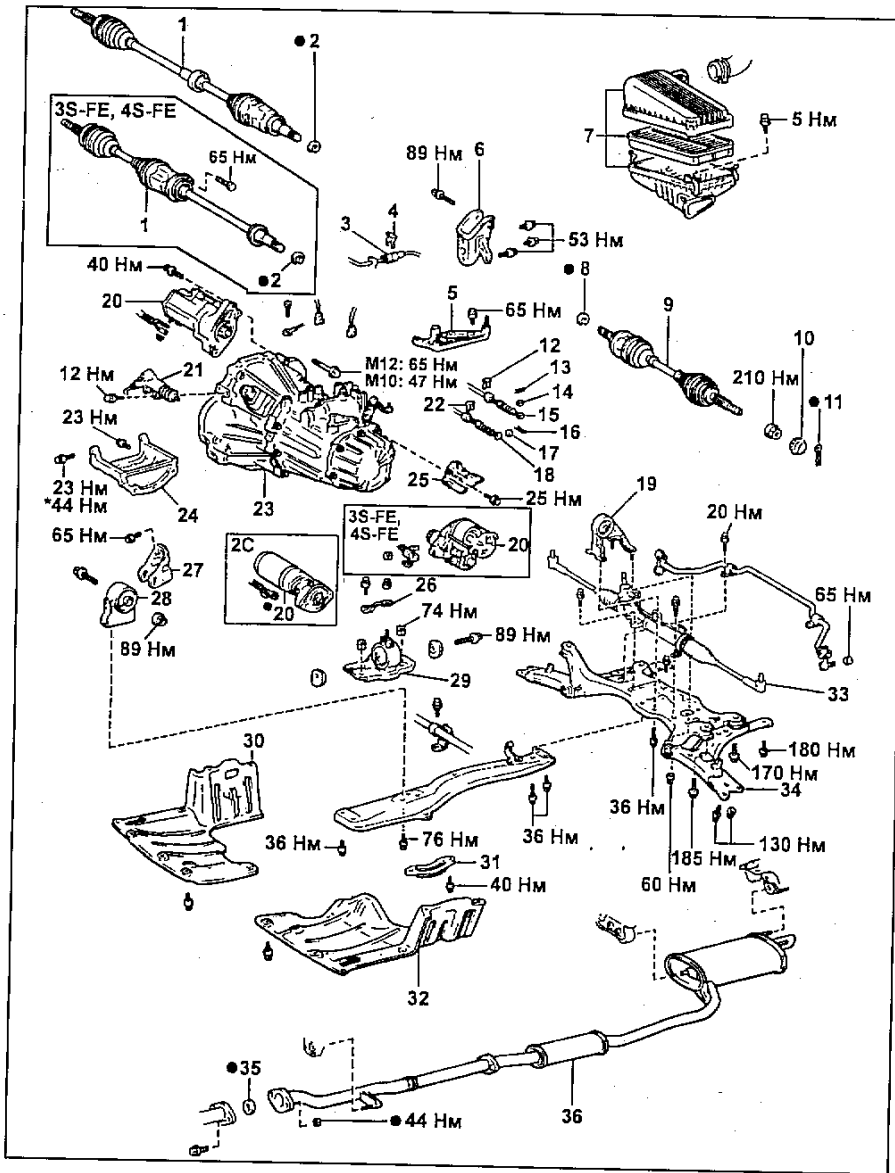
Снятие рычага переключения передач. 1 - трос переключения передач, 2 - трос выбора передач, 3 - направляющая, 4 - держатель, 5 - направляющая, 6 - фиксатор троса, 7 - нижняя отделка центральной консоли, 8 - отделка отверстия стояночного тормоза, 9 - рукоятка рычага переключения передач, 10 - крышка, 11 - рычаг переключения передач в сборе, 12, 14 - пружинный стопор, 13 - шайба, 15 - кронштейн, 16 - основание, 17 - фиксатор троса, 18 - направляющая, 19, 21 - шплинт, 20, 22 - шайба, 23 - карданный вал, 24 - шайба, 25 - прокладка, 26 - выхлопная труба.

Рычаг переключения передач

Примечание: снятие и установку, производите как показано на рисунке "Снятие рычага переключения передач".

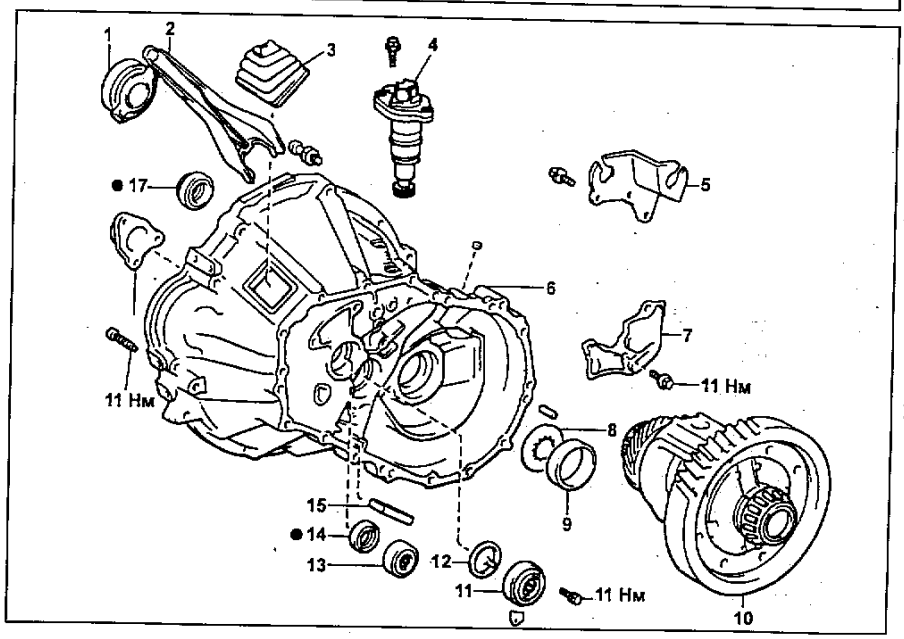
Коробка передач в сборе

Примечание: снятие и установку, производите как показано на рисунке "Снятие и установка коробки передач в сборе".

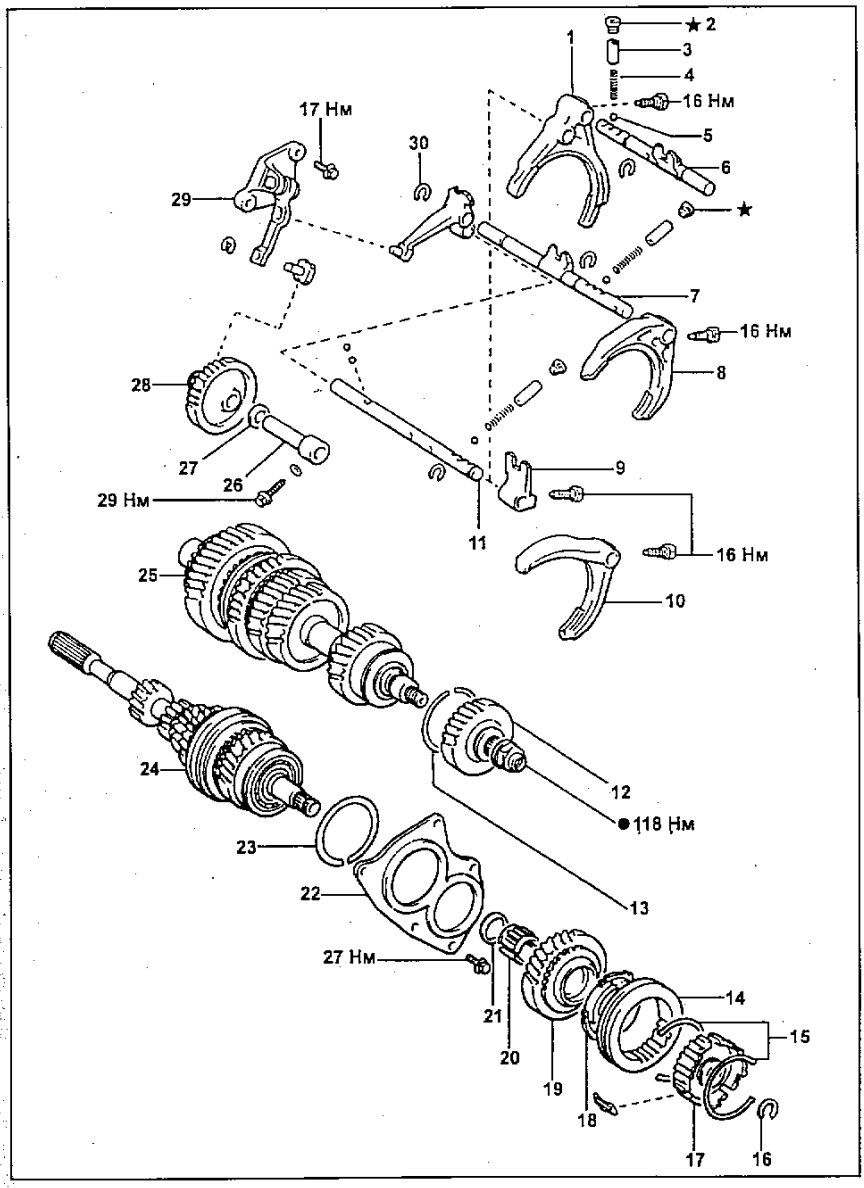


Снятие и установка коробки передач в сборе. 1 - приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - переходная муфта, 4 - стопор, 5 - левая опора двигателя, 6 - задняя опора двигателя, 7 - воздушный фильтр в сборе, 8 - стопорное кольцо, 9 - приводной вал, 10 - колпачок контргайки, 11 - шплинт, 12 - стопор, 13 - шплинт, 14 - шайба, 15 - трос выбора передач, 16 - шплинт, 17 - шайба, 18 - трос переключения передач, 19 - опора двигателя, 20 - стартер, 21 - рабочий цилиндр сцепления, 22 - стопор, 23 - коробка передач в сборе, 24 - кронштейн, 25 - защита коробки передач, 26 - опора, 27 - кронштейн опоры, 28 - передняя опора двигателя, 29 - передняя левая опора двигателя, 30, 32 - кожух защиты двигателя, 31 - защита балки, 33 - рулевой механизм в сборе, 34 - поперечная балка, 35 - прокладка, 36 - выхлопная труба.

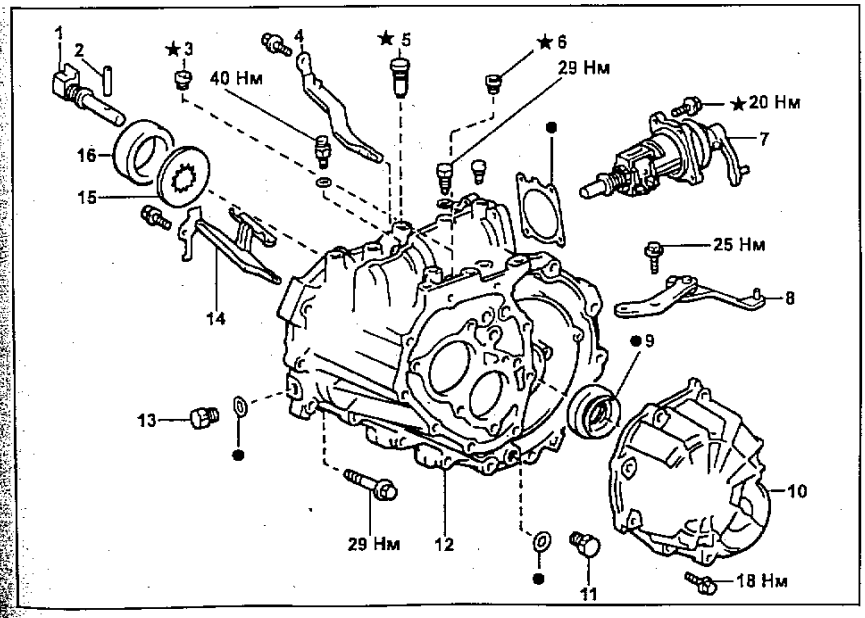
**: для 3S-FE, 4S-FE, 2C.*



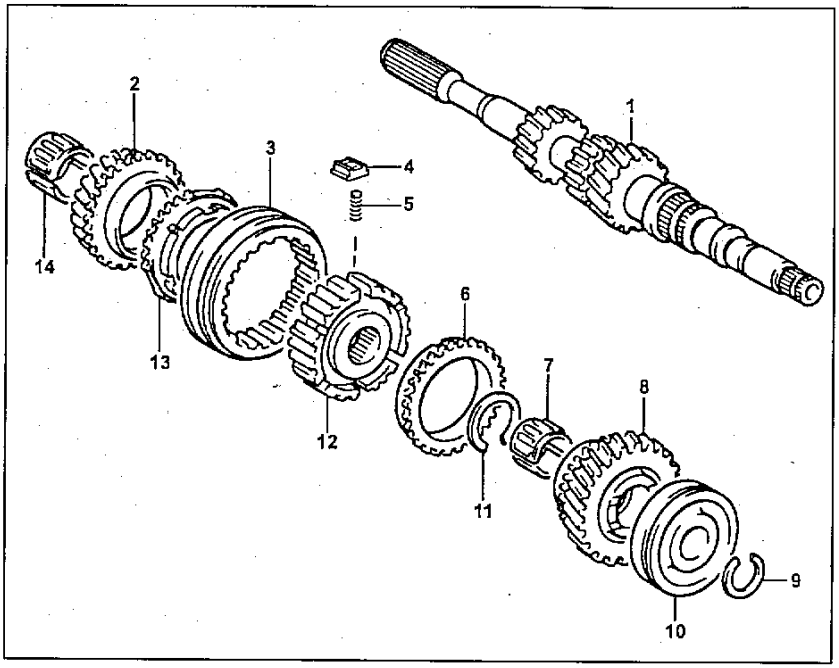
Коробка передач (C50). 1 - выжимной подшипник, 2 - вилка выключения сцепления, 3 - чехол, 4 - датчик скорости, 5 - кронштейн опоры корпуса рычага переключения передач, 6 - картер сцепления, 7 - маслоприемник, 8 - регулировочная шайба, 9 - наружное кольцо подшипника, 10 - дифференциал, 11 - передний подшипник вторичного вала, 12 - крышка вторичного вала, 13 - передний подшипник первичного вала, 14 - сальник, 15 - магнит, 16 - держатель подшипника первичного вала, 17 - сальник.



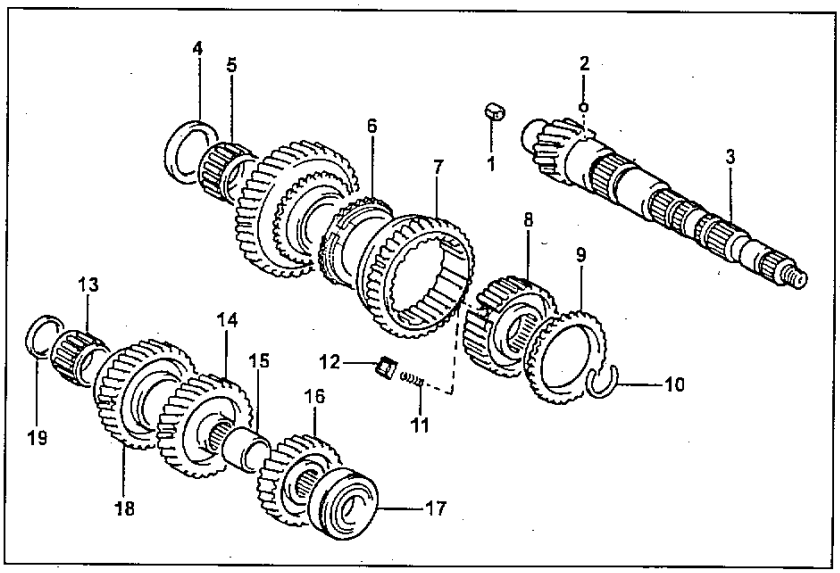
Коробка передач (С50) (продолжение). 1 - вилка переключения передач №1, 2 - пробка, 3 - седло, 4 - пружина, 5 - шарик, 6 - шток вилки переключения передач №1, 7 - шток вилки переключения передач №3, 8 - вилка переключения передач №3, 9 - головка переключения, 10 - вилка переключения передач №2, 11 - 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.



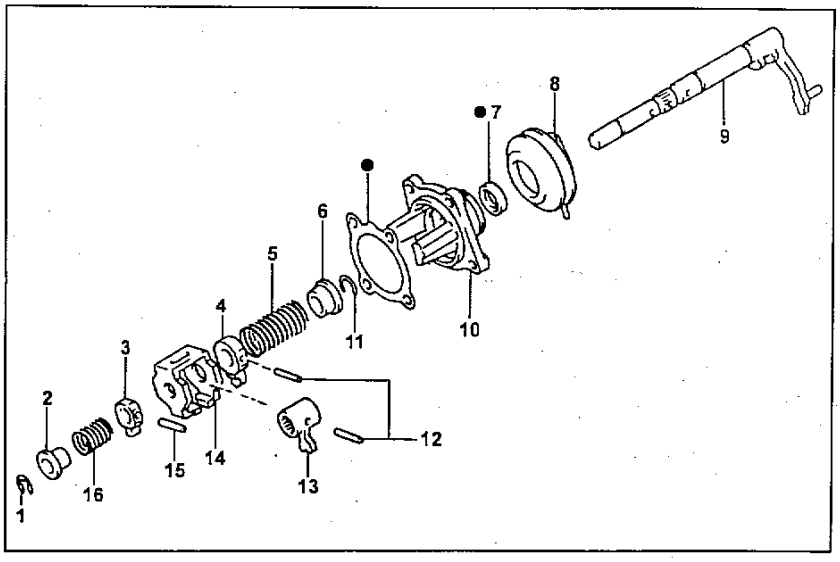
Коробка передач (С50) (продолжение). 1 - ограничитель включения передачи заднего хода, 2 - штифт, 3 - пробка, 4 - маслоприемник №2, 5 - блокирующее устройство, 6 - пробка, 7 - вал рычага выбора передач в сборе, 8 - коленчатый рычаг выбора передач, 9 - сальник, 10 - крышка картера коробки передач, 11 - пробка, 12 - картер коробки передач, 13 - заливная пробка, 14 - маслоприемник №1, 15 - шайба, 16 - наружное кольцо.



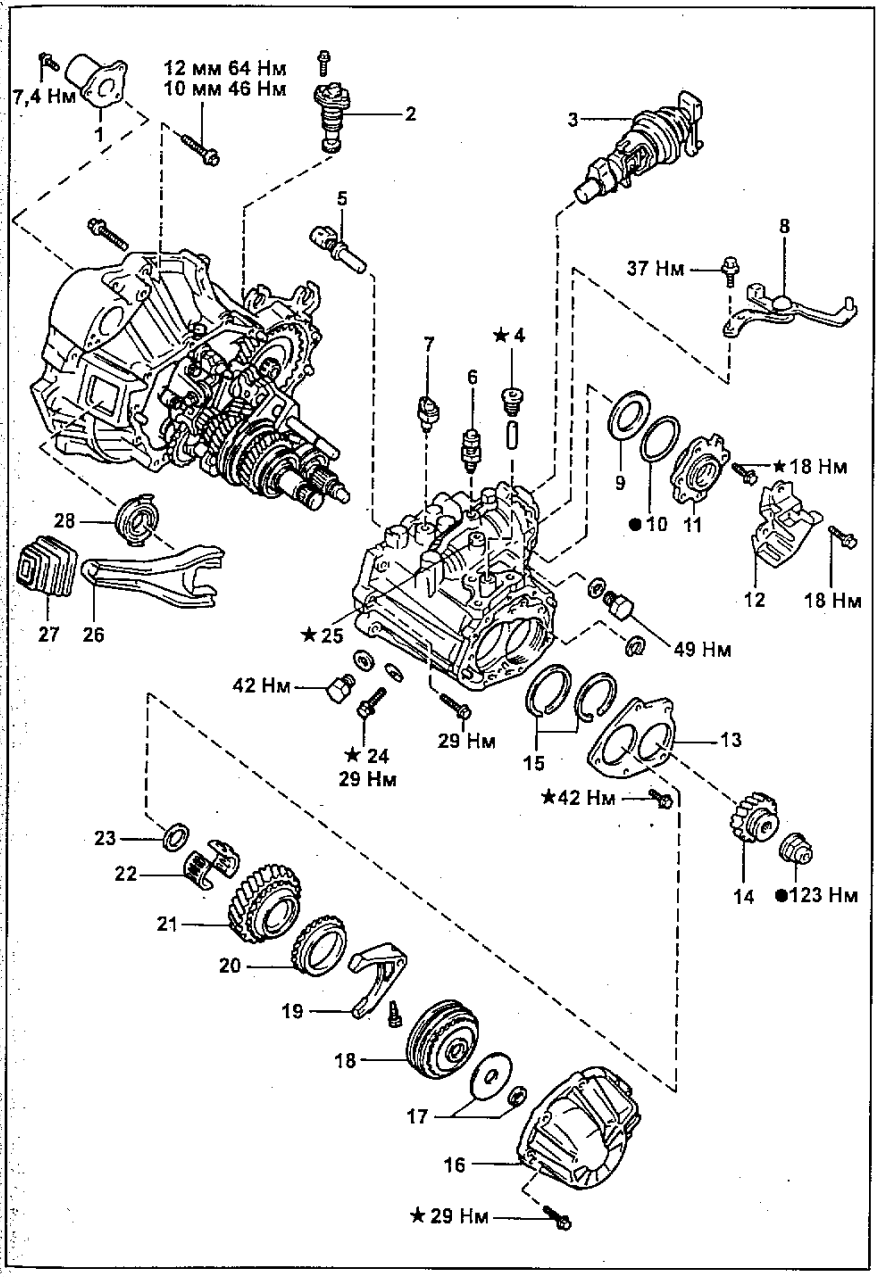
Первичный вал (C50). 1 - первичный вал, 2 - шестерня третьей передачи, 3 - муфта синхронизатора №2, 4 - сухарь, 5 - пружина, 6 - кольцо синхронизатора, 7 ,14 - игольчатый подшипник, 8 - шестерня четвертой передачи, 9 - стопорное кольцо, 10 - задний шариковый подшипник, 11 - стопорное кольцо, 12 - ступица синхронизатора №2, 13 - кольцо синхронизатора.



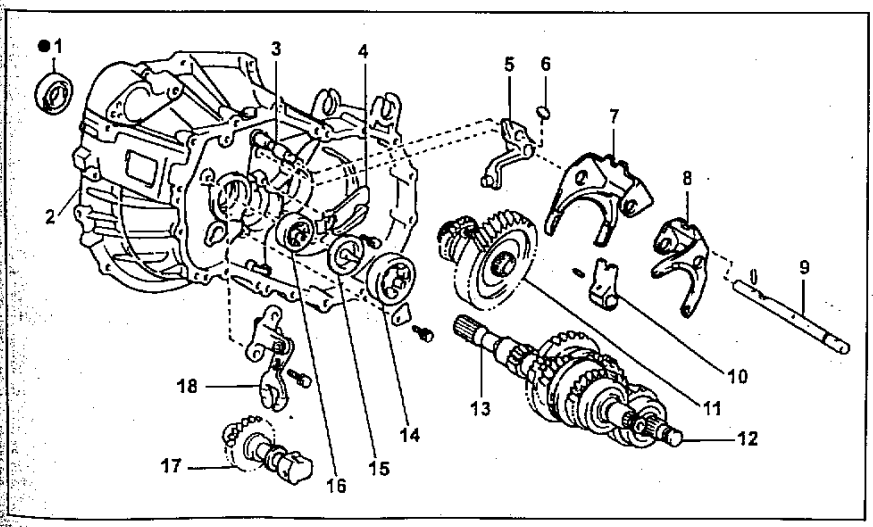
Вторичный вал (C50). 1 - штифт, 2 - шарик, 3 - вторичный вал, 4 - распорная втулка, 5, 13 - игольчатый подшипник, 6, 9 - кольцо синхронизатора, 7 - муфта синхронизатора №1, 8 - ступица синхронизатора №1, 10 - стопорное кольцо, 11 - пружина, 12 - сухарь, 14 - ведомая шестерня третьей передачи, 15 - распорная втулка, 16 - ведомая шестерня четвертой передачи, 17 - задний шариковый подшипник, 18 - шестерня второй передачи, 19 - распорная втулка.



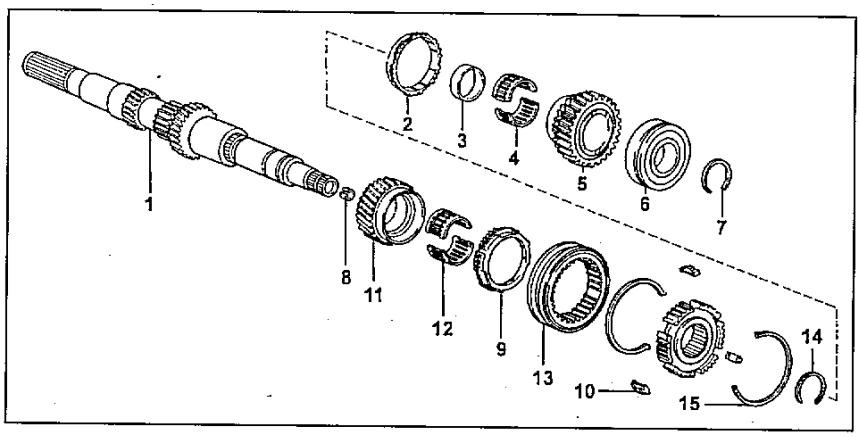
Вал рычага выбора передач (C50). 1 - стопорное кольцо, 2 - седло пружины, 3 - внутренний рычаг переключения №2, 4 - внутренний рычаг выбора, 5 - пружина, 6 - седло пружины, 7 - сальник, 8 - пыльник, 9 - шток рычага выбора передач, 10 - крышка вала выбора передач, 11 - стопорное кольцо, 12 - штифт, 13 - внутренний рычаг переключения №1, 14 - обойма внутреннего рычага переключения, 15 - штифт, 16 - пружина.



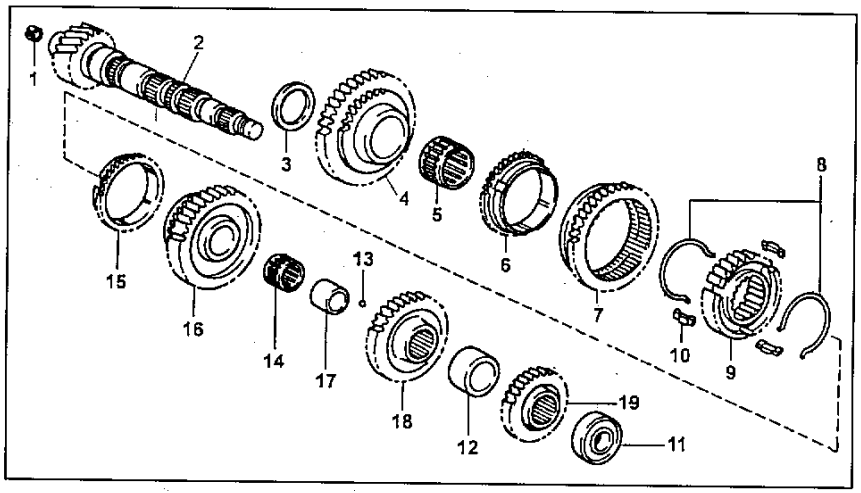
Коробка передач (S50). 1 - держатель подшипника первичного вала, 2 - датчик скорости, 3 - вал рычага выбора передач в сборе, 4 - штифт и пробка, 5 - ограничитель включения передачи заднего хода, 6 - блокирующее устройство №1, 7 - выключатель фонарей заднего хода, 8 - коленчатый рычаг, 9 - регулировочная шайба, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - держатель подшипника дифференциала, 12 - защитный кожух картера коробки передач, 13 - держатель заднего подшипника, 14 - ведомая шестерня пятой передачи, 15 - стопорное кольцо, 16 - крышка картера коробки передач, 17 - ограничитель сухарей и стопорное кольцо, 18 - муфта синхронизатора №3, 19 - вилка переключения передач №3, 20 - кольцо синхронизатора, 21 - шестерня пятой передачи, 22 - игольчатый подшипник, 23 - проставка, 24 - стопорный болт, 25 - блокирующее устройство №2, 26 - вилка выключения сцепления, 27 - чехол вилки, 28 - выжимной подшипник.



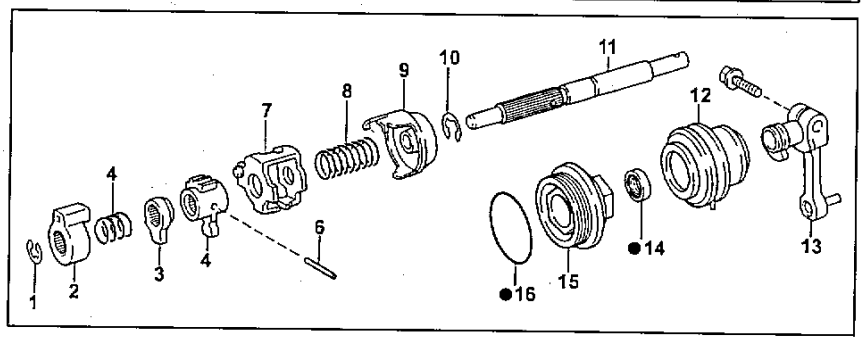
Коробка передач (S50) (продолжение). 1 - сальник, 2 - картер сцепления, 3 - шток вилки переключения передач №2, 4 - маслоприемник, 5 - вилка включения передачи заднего хода, 6 - штифт предохранителя, 7 - вилка переключения передач №1, 8 - вилка переключения передач №2, 9 - шток вилки переключения передач №1, 10 - головка переключения №1, 11 - дифференциал в сборе, 12 - вторичный вал, 13 - первичный вал, 14 - передний подшипник вторичного вала, 15 - крышка вторичного вала, 16 - передний подшипник первичного вала, 17 - вал с промежуточной шестерней заднего хода, 18 - кулиса включения передачи заднего хода.



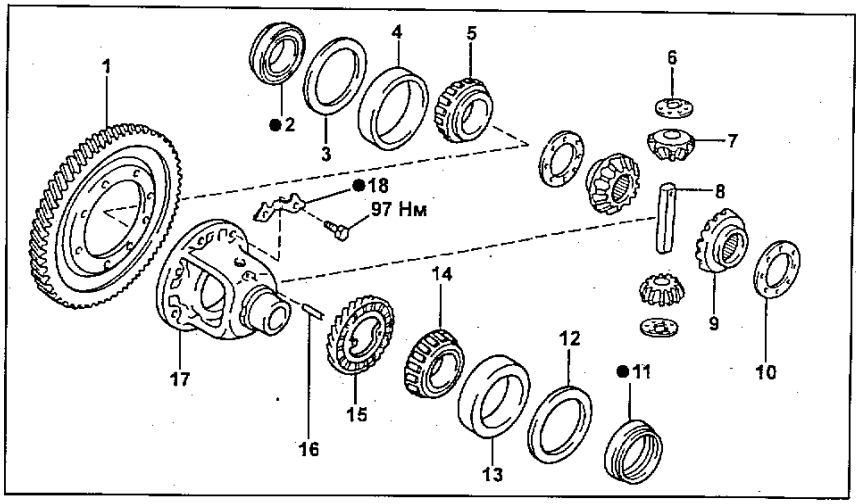
Первичный вал (S50). 1 - первичный вал, 2, 9 - кольцо синхронизатора, 3 - проставка, 4 - игольчатый подшипник, 5 - шестерня четвертой передачи, 6 - задний подшипник, 7, 14 - стопорное кольцо, 8 - штифт, 10 - сухарь, 11 - шестерня третьей передачи, 12 - игольчатый подшипник, 13 - обойма синхронизатора №2, 15 - пружина синхронизатора.



Вторичный вал (S50). 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 - проставка, 13 - шарик, 14 - игольчатый подшипник, 15 - кольцо синхронизатора, 16 - шестерня второй передачи, 17 - проставка, 18 - ведомая шестерня третьей передачи, 19 - ведомая шестерня четвертой передачи.



Вал рычага выбора передач (S50). 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.



Дифференциал (S50). 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, 16 - установочный штифт, 17 - чашка дифференциала, 18 - стопорная пластина.

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) Механическая блокировка 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) Автоматическая блокировка 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.

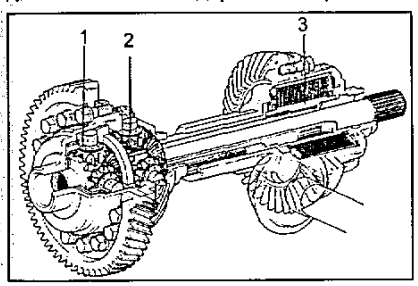


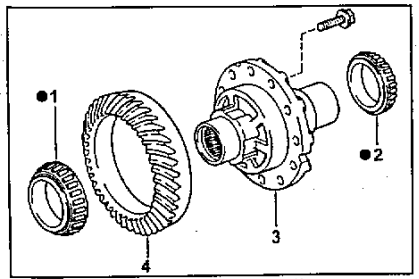
Схема полного привода с вязкостной муфтой. 1 - межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.

Технические данные:

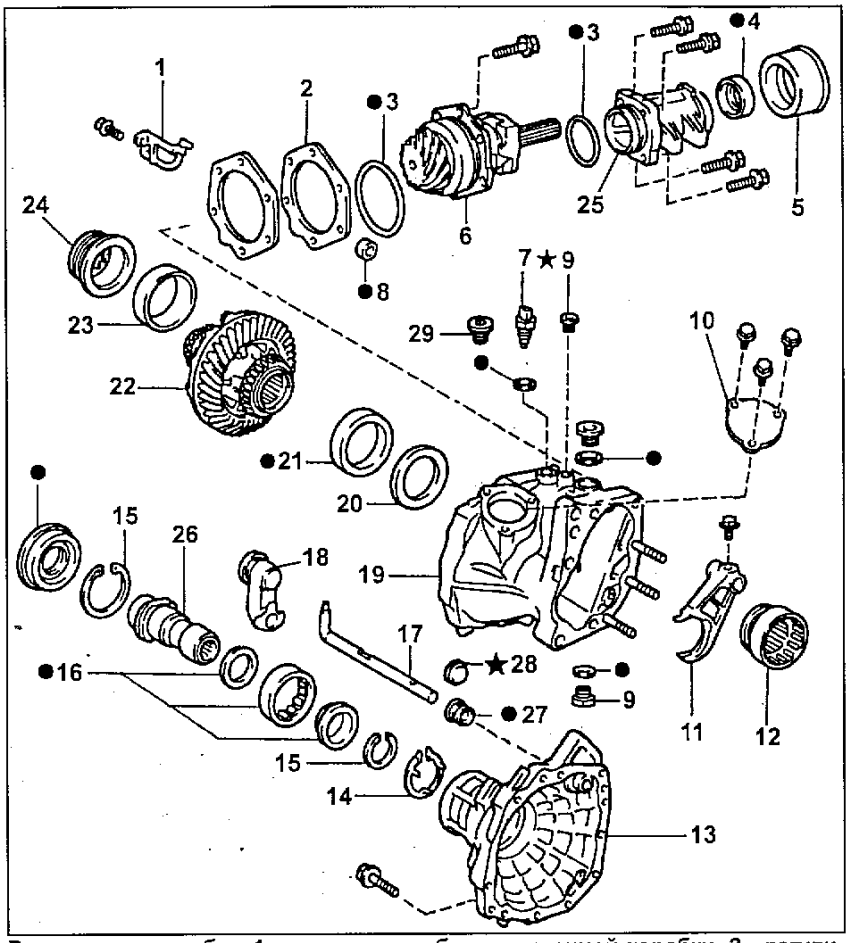
Класс масла по API GL-5
Рекомендуемая вязкость..... SAE 75W-90
Объем заправки (при замене) .....5,0 л

Раздаточная коробка

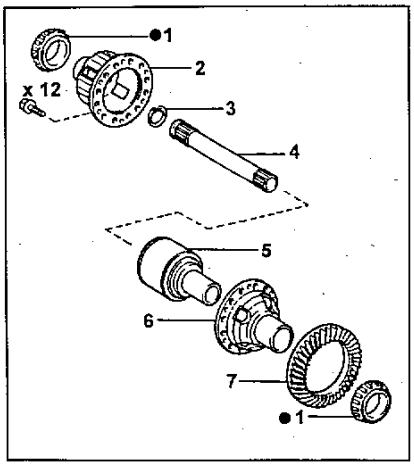
Примечание: процедуру замены масла в раздаточной коробке см. в главе "Руководство по эксплуатации".



Ведущая шестерня главной передачи раздаточной коробки (с системой механической блокировки межосевого дифференциала). 1, 2 - подшипник, 3 - вал ведущей шестерни главной передачи, 4 - ведущая шестерня главной передачи.



Раздаточная коробка. 1 - масляная трубка раздаточной коробки, 2 - регулировочная прокладка, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - сальник, 5 - пыльник, 6 - держатель подшипников ведомой шестерни, 7 - датчик 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).



Ведущая шестерня главной передачи раздаточной коробки (с вязкостной муфтой). 1 - подшипник, 2 - правая чашка ведущей шестерни главной передачи, 3 - стопорное кольцо, 4 - промежуточный вал полуосевых шестерен №2, 5 - вязкостная муфта в сборе, 6 - левая чашка ведущей шестерни главной передачи, 7 - ведущая шестерня главной передачи.

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, A241E и A245E состоят из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, 4-ступенчатой планетарной коробки передач, и системы управления.
Система управления АКПП A241L чисто гидравлическая. Системы управления АКПП A241E и A245E состоят из гидравлической и электрической частей. Трансмиссии A241L, A241E и A245E устанавливаются на автомобили с поперечным расположением силового агрегата.

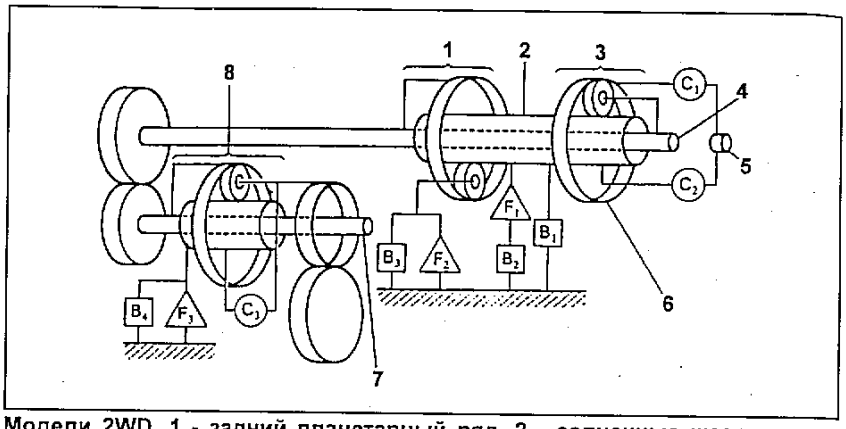
Планетарная коробка передач

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.

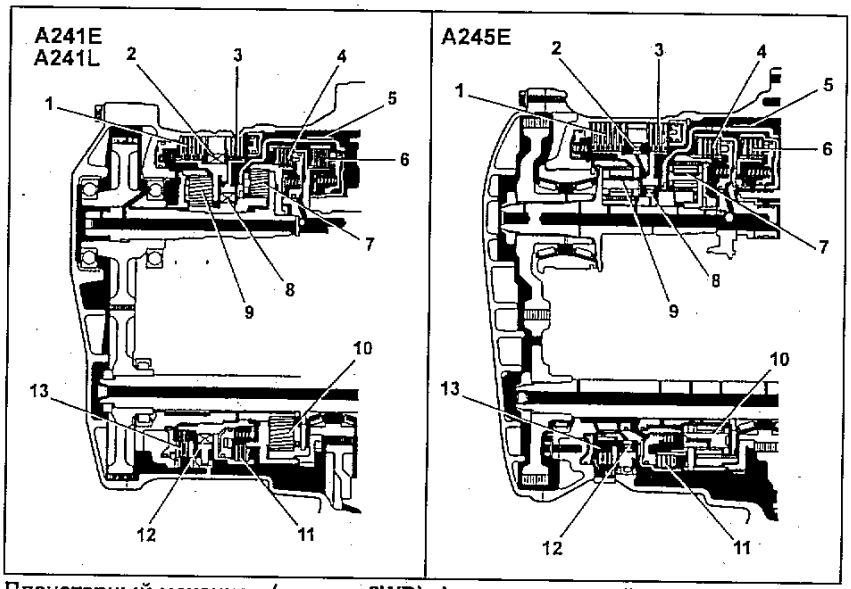
Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации двух элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Элементы планетарной коробки передач

1. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
2. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарного ряда.
3. Муфта понижающего (повышающего) планетарного ряда (C_3) - соединяет солнечную шестерню понижающего (повышающего) планетарного ряда и водило понижающего (повышающего) 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.
7. Тормоз понижающей передачи (B_4) - останавливает солнечную шестерню понижающего (повышающего) 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 передачи (F_3) - запрещает вращение по часовой стрелке солнечной шестерни понижающего (повышающего) планетарного ряда.



Модели 2WD. 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.



Планетарный механизм (модели 2WD). 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 (повышающего) планетарного ряда (C_3), 12 - муфта свободного хода понижающего (повышающего) планетарного ряда №3 (F_3), 13 - тормоз понижающего (повышающего) планетарного ряда (B_4).

Гидравлическая часть системы управления

В систему управления входят: насос, блок клапанов, электромагнитные клапаны (соленоиды), гидроаккумуляторы, муфты и тормоза.
Основное давление в системе создается 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 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 АКПП (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 автомобиля 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 (A540H)

Автоматическая 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 электрической частей.

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 солнечное 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.
7. Муфта свободного хода №2 (F_2) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.
8. Муфта прямой передачи (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 ряда и водило повышающего планетарного ряда.

Гидравлическая часть системы управления

Коробка передач

В систему управления входят: масляный насос, блок клапанов, электромагнитные 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

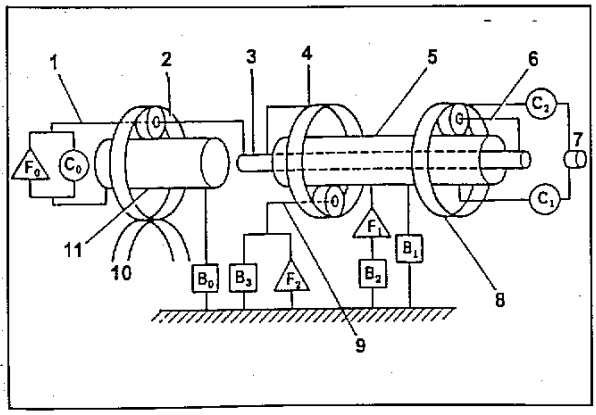
Электромагнитный клапан управления раздаточной коробкой расположен на картере раздаточной коробки. Он предназначен для управления блокировочной муфтой межосевого дифференциала. Управление работой этого электромагнитного клапана осуществляет электронный блок управления АКПП и двигателем.

Предварительные проверки

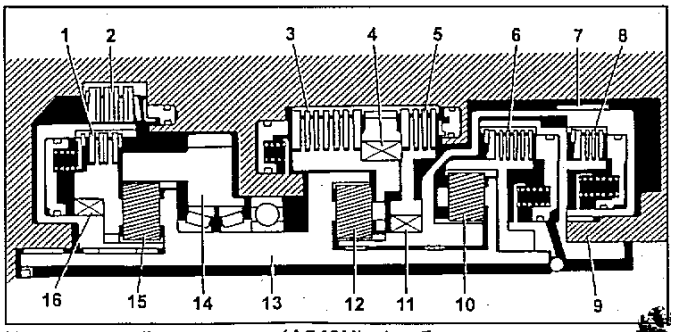
Примечание: проверьте уровень рабочей жидкости в АКПП и уровень масла в раздаточной коробке (проверка приведена в "Руководстве по эксплуатации").

Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем

1. Надавите до упора на педаль акселератора и убедитесь, что рычаг управления уперт в регулировочный винт.
2. Надавите до упора на педаль акселератора (для A245E, A241E, A540H - полностью отпустите педаль акселератора) и ослабьте регулировочные гайки.



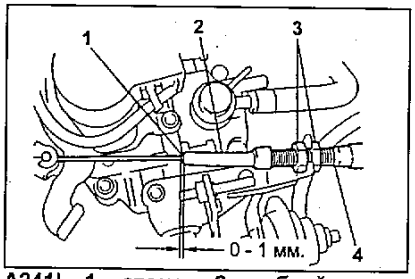
A540H. 1 - водило повышающего планетарного ряда, 2 - эпициклическое колесо повышающего планетарного ряда, 3 - промежуточный вал, 4 - эпицикл заднего планетарного ряда, 5 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарного рядов, 6 - водило переднего планетарного ряда, 7 - входной вал, 8 - эпицикл переднего планетарного ряда, 9 - водило заднего планетарного ряда, 10 - выход, 11 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда.



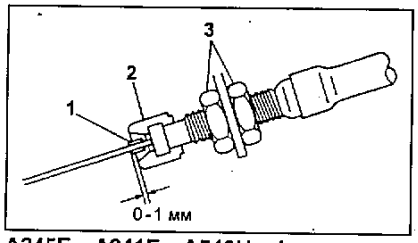
Планетарный механизм (A540H). 1 - блокировочная муфта повышающего планетарного ряда (C_0), 2 - тормоз повышающего планетарного ряда (B_0), 3 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3), 4 - муфта свободного хода №2 (F_2), 5 - тормоз второй передачи (B_2), 6 - муфта включения переднего хода (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).

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



A241L. 1 - стопор, 2 - гибкий чехол, 3 - регулировочные гайки, 4 - внешний трос.

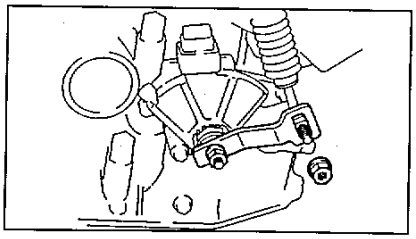


A245E, A241E, A540H. 1 - стопор, 2 - чехол, 3 - регулировочные гайки.

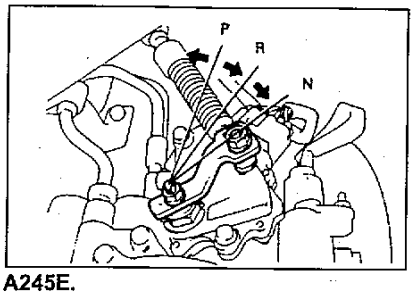
4. Затяните регулировочные гайки и повторно проведите проверку.

Проверка и регулировка тяги управления АКПП

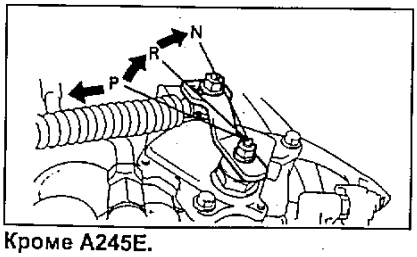
1. При переводе селектора из позиции "N" в другие позиции, он должен перемещается свободно, а индикатор правильно указывать выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, то выполните регулировку.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя и ослабьте гайку на тяге управления.



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".



A245E.



Кроме A245E.

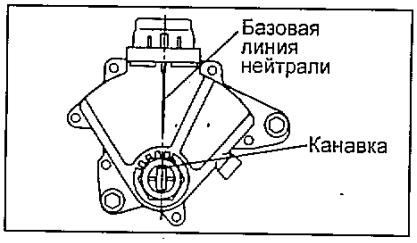
4. Установите селектор в положение "N".
5. Нажимая на рычаг в сторону положения "R", затяните гайку тяги управления переключением.

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.



в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

Момент затяжки.....5,4 Н·м

Проверка частоты вращения холостого хода (диапазон N)

Проверьте частоту вращения холостого хода в положении селектора "N" и отключенном кондиционере.

Частота вращения холостого хода:

Кроме A241L ..... 650 - 750 об/мин
A241L..... 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. *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 коробке передач. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть двигатель, карданные валы, шины и т.д.

в) Гидравлические испытания. Измерьте давление в магистралях и выполните общую проверку контуров подачи жидкости.

г) Проверка времени включения передачи. Проверьте износ деталей КПП (блокировочных муфт, тормозов и планетарных передач).

Система самодиагностики (A241E, A245E и A540H)

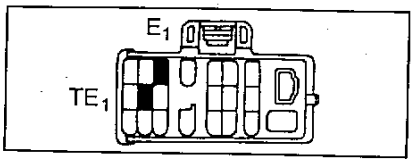
Общая информация

1. Функция самодиагностики встроена в электронный блок управления АКПП. С помощью индикатора включения повышающей передачи, система информирует о возникшей в АКПП неисправности. Кроме того, с помощью этого индикатора можно определить код возникшей неисправности.

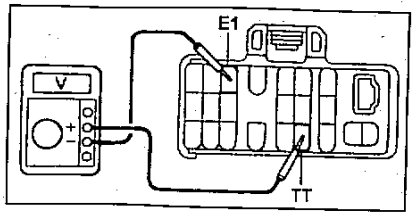
Внимание: появление сигналов предупреждения и чтение кодов неисправности возможно только когда выключатель повышающей передачи в положении "ON". Если выключатель в положении "OFF", то лампа индикатора горит не мигая.

а) Если возникает неисправность в датчике частоты вращения, датчике положения дроссельной заслонки или электромагнитных клапанах, то индикатор начинает мигать, предупреждая водителя о возникшей неисправности. Но если произошла неисправность в электромагнитном клапане блокировки и электромагнитном клапане управления качеством блокировки, то предупреждения о неисправности не будет.

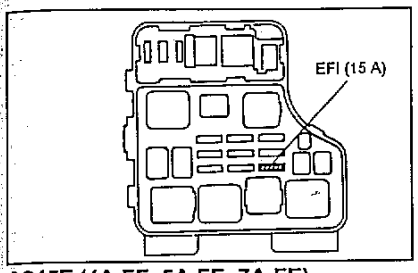
б) Коды неисправностей можно считать по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого надо закоротить выводы "TE_1" и "E_1" диагностического разъема.



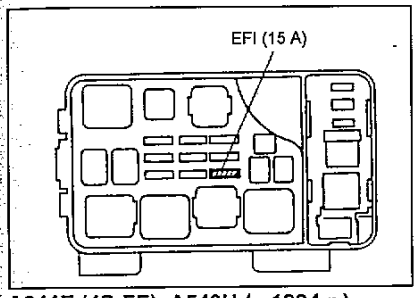
в) Система диагностики не определяет выход из строя датчика положения дроссельной заслонки и выключателя стоп-сигналов, но их можно проверить, измерив напряжение на выводе "TT" диагностического разъема.



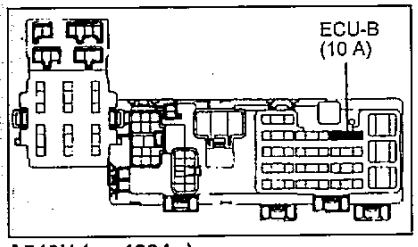
2. Код неисправности сохраняется в памяти блока управления и после выключения двигателя. Очистка памяти блока (сброс кодов после проведенного ремонта) производится либо путем выключения зажигания и отсоединения предохранителя "EFI", либо путем отсоединения разъема блока управления АКПП и двигателем.



A245E (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE).



A241E (4S-FE), A540H (с 1994 г.).



A540H (до 1994 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.

Таблица. Коды неисправностей.

A241E, A245E (до 1994 г.).

Код	Неисправность	Условия проверки
42	Датчик частоты вращения (комбинация приборов) - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 9 км/час. Нет сигнала в течении 4 сек. на выводе "SP1".
61	Датчик частоты вращения №2 (КПП) (A245E) - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 9 км/час. Нет сигнала на выводе "SP2" за 500 оборотов, то код заносится в память и высвечивается при следующей проверке.
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 10 км/час.
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 10 км/час.
64	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 10 км/час.

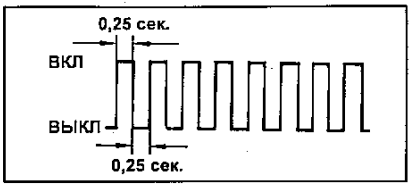
Примечание: коды 62, 63, 64 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например, заедание клапана, системой самодиагностики не фиксируются.

A245E (с 1994 г.).

Код	Неисправность	Условия проверки
37	Датчик частоты вращения №2 (КПП) - обрыв проводки или короткое замыкание	На любом диапазоне, кроме "N" и "P", на 1, 2 или третьей передаче. Нет сигнала более 4 сек. на выводе "SP2", при частоте вращения более 1000 об/мин (при частоте вращения менее 300 об/мин, сигнала с датчика быть не должно).
42	Датчик частоты вращения (комбинация приборов) - обрыв проводки или короткое замыкание	На любом диапазоне, кроме "N" и "P". Нет сигнала с датчика при проведении проверки на полностью заторможенном автомобиле.
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание	-
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание	-
64	Электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание	-
68	Электромагнитный клапан №3 (клапан блокировки гидротрансформатора) - обрыв проводки или короткое замыкание	-

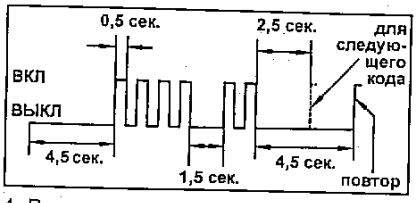
Примечание: коды 62, 63, 64, 68 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например, заедание клапана, системой самодиагностики не фиксируются.

2. Закоротите выводы "TE_1" и "E_1" диагностического разъема.
3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора.
а) Если происходит две вспышки в секунду, то система работает нормально.



б) Если происходит одна 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".

Сброс кодов неисправностей

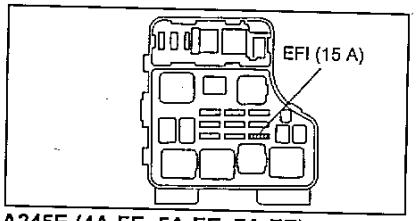
1. После проведения ремонта очистите память блока управления АКПП от кодов неисправности, которые там хранятся. Для этого удалите предохранитель "EFI" на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше) при выключенном зажигании.

Внимание:

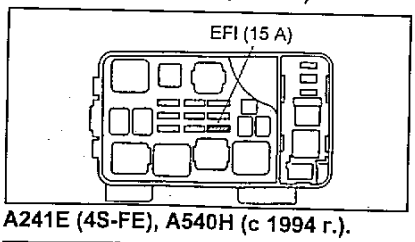
- для сброса кодов неисправностей отсоедините на некоторое время отрицательную клемму аккумулятора. При этом будет утрачено содержимое памяти блоков управления других систем.

- для сброса кодов неисправностей отсоедините разъем блока управления АКПП и двигателем.

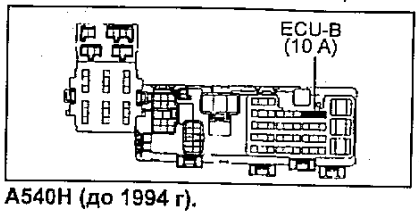
- если код неисправности не был сброшен, то он будет храниться в памяти блока управления, и появится при последующей диагностике.



A245E (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE).



A241E (4S-FE), A540H (с 1994 г.).



A540H (до 1994 г).

Таблица. Коды неисправностей (продолжение).
A540H.

Код	Неисправность	Условия проверки
44	Датчик частоты вращения заднего выходного вала КПП - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 30 км/час. Нет сигнала на выводах "RR+" и "RR-" в течении 10 с.
61	Датчик частоты вращения переднего выходного вала - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 9 км/час. На выводе "FR+" нет сигнала, за время, когда на выводе "RR+" было 4 импульса.
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 10 км/час.
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 10 км/час.
64	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 10 км/час.
73	Электромагнитный клапан управления блокировкой межосевого дифференциала №1 - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 10 км/час.
74*	Электромагнитный клапан управления блокировкой межосевого дифференциала №2 - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 10 км/час.
86*	Датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 10 км/час. При частоте вращения коленчатого вала двигателя 1000 об/мин, на выходе датчика нет сигнала. (при частоте вращения коленчатого вала менее 300 об/мин, сигнала с датчика быть не должно).
88*	Проводка между электронным блоком управления АКПП и электронным блоком управления двигателем	Нет сигнала на выводах разъема блока управления АКПП "ECT1", "ESA1", "ESA2", "ESA3". Нет сигнала на выводе "ECT2" при выключении зажигания.

**: для моделей до 1996 г.*

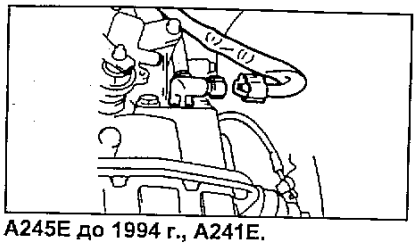
Примечание: коды 62, 63, 64, 73, 74 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например, заедание клапана, системой самодиагностики не фиксируются.

2. После сброса кодов проведите проверку - мигание индикатора повышающей передачи должно соответствовать нормальному состоянию КПП.

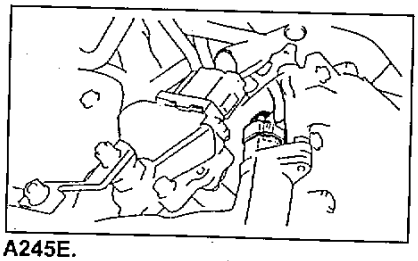
Проверка переключения передач

Примечание: эта проверка позволяет определить, является ли причиной неисправности проблема в электрической части или в механической части коробки передач.

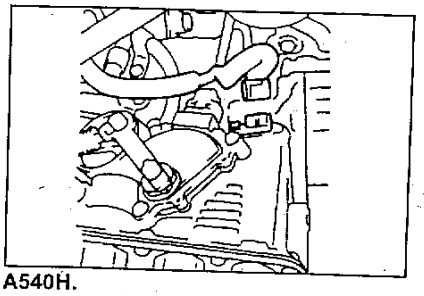
1. Отсоедините разъем электромагнитных клапанов.



A245E до 1994 г., A241E.



A245E.



A540H.

2. Переключение передач должно происходить в соответствии с приведенной таблицей "Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них".

Примечание: если на 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.

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).

Проверка напряжения на выводе "TT"

1. Проверка сигнала от датчика положения дроссельной заслонки.

а) Включите зажигание. Двигатель не запускайте.

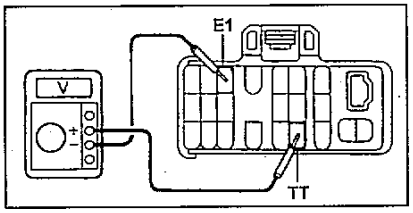
б) Подключите вольтметр к выводам диагностического разъема "TT" и "E1".

Таблица. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них.

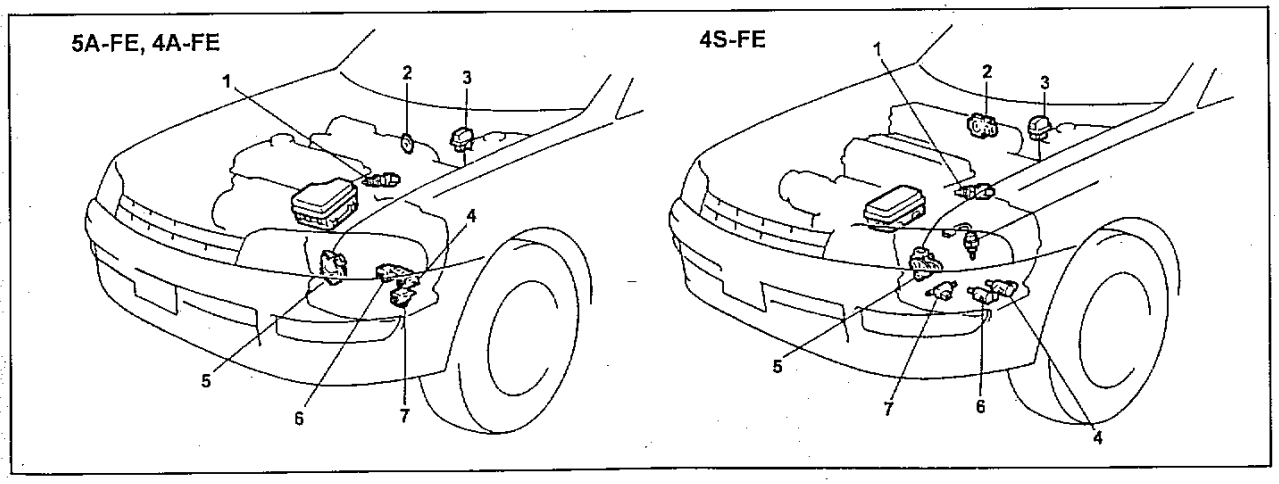
Положение селектора	Норма			Соленоид №1 поврежден			Соленоид №2 поврежден			Повреждены оба соленоида		
	Соленоид №1	Соленоид №2	передача	Соленоид №1	Соленоид №2	передача	Соленоид №1	Соленоид №2	передача	Соленоид №1	Соленоид №2	передача
D	ON	OFF	1	X	OFF →ON	3	ON	X	1	X	X	4
	ON	ON	2	X	ON	3	ON→ OFF	X	4	X	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	OFF →ON	3	ON	X	1	X	X	3(4)
	ON	ON	2	X	ON	3	ON→ 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

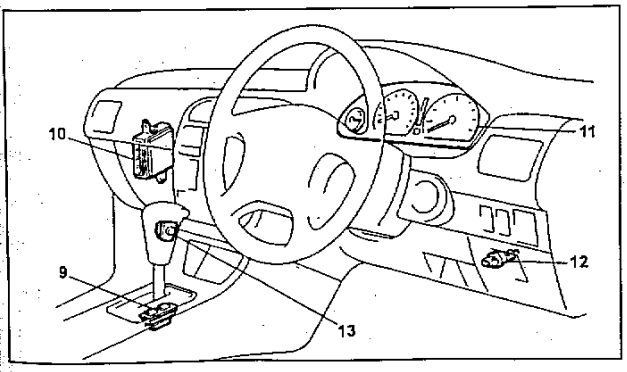
Примечание: отметки "X" означают неисправность.

( ) - для A540H.



в) Плавно нажимая на педаль акселератора, проверьте изменение напряжения. Если напряжение изменяется не так, как показано на рисунке, то неисправен датчик или его контур.





Расположение электрических компонентов (A245E до 1994 г., A241E). 1 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - диагностический разъем, 4 - электромагнитный клапан №2, 5 - выключатель запрещения запуска двигателя, 6 - электромагнитный клапан №2, 7 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 8 - датчик частоты вращения №2, 9 - переключатель выбора режима работы АКПП, 10 - электронный блок управления АКПП, 11 - комбинация приборов, 12 - выключатель стоп-сигналов, 13 - выключатель повышающей передачи.

2. Проверьте цепь выключателя стоп-сигналов.

а) Нажмите до упора на педаль акселератора, напряжение на выводе "TT" должно соответствовать номинальному значению.

Номинальное напряжение ..... 7,6 - 8,7 В

б) Нажмите на педаль тормоза и проверьте напряжение на выводе "TT":

Номинальное напряжение:
педаль тормоза нажата .....не более 0,5 В
педаль тормоза отпущена .....7,6 - 8,7 В

в) Если измеренное напряжение отличается от указанного, то неисправность 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.

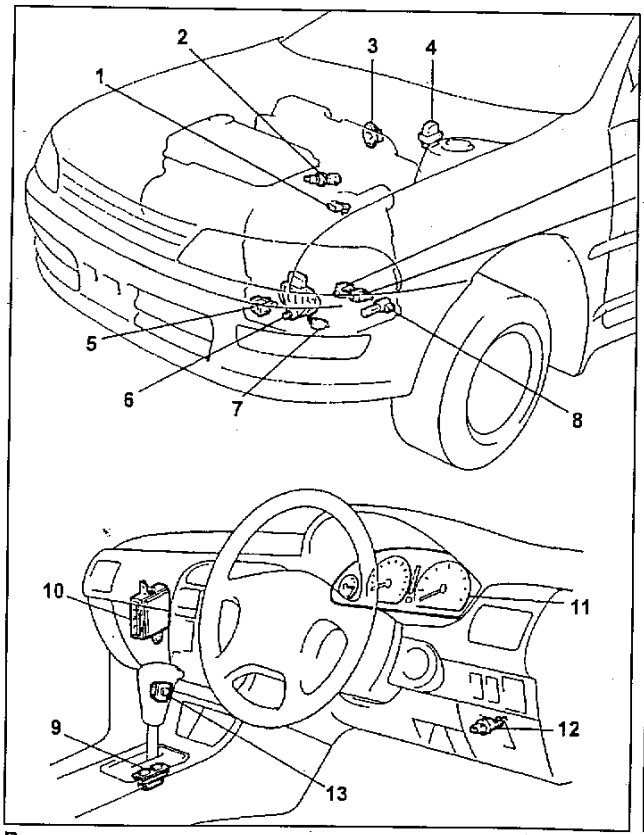
д) Если напряжение возрастает от 0 В до 7 В, то все в норме (см. таблицу).

Кроме A245E с 1996 г.

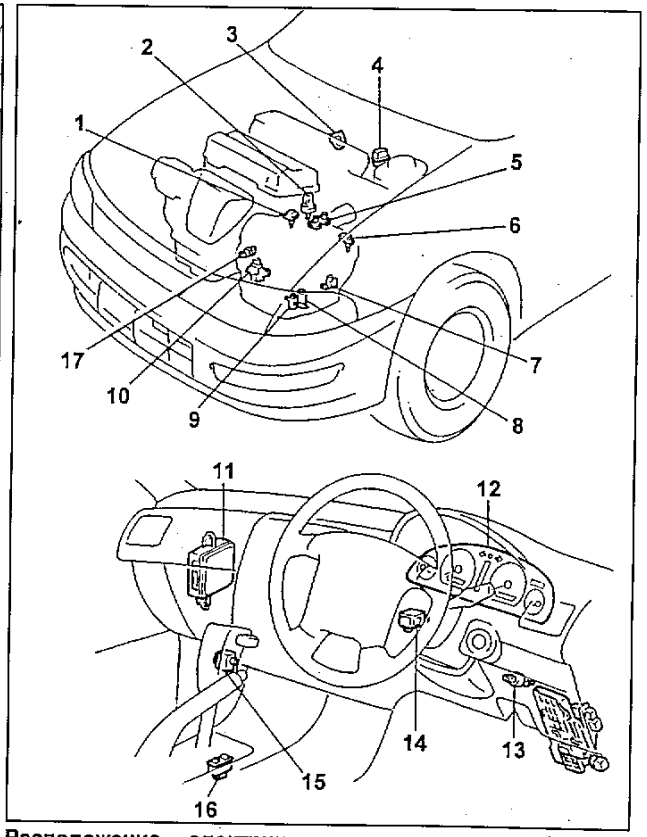
не более 0,5 В	Первая передача
1,7 - 2,4 В	Вторая передача
2,7 - 3,4 В	Вторая передача с блокировкой гидротрансформатора
3,7 - 4,4 В	Третья передача
4,7 - 5,7 В	Третья передача с блокировкой гидротрансформатора
5,7 - 6,7 В	Повышающая передача
6,7 - 7,7 В	Повышающая передача с блокировкой гидротрансформатора

A245E с 1996 г.

0,5 В	Первая передача
0,7 - 1,4 В	Вторая передача
1,7 - 2,4 В	Третья передача
2,7 - 3,7 В	Третья передача с управляемым скольжением муфты блокировки гидротрансформатора
3,7 - 4,4 В	Третья передача с блокировкой гидротрансформатора
4,7 - 5,7 В	Повышающая передача
5,7 - 6,7 В	Повышающая передача с управляемым скольжением муфты блокировки гидротрансформатора
6,7 - 7,7 В	Повышающая передача с блокировкой гидротрансформатора



Расположение электрических компонентов (A245E с 1996 г.). 1 - датчик частоты вращения №2, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 3 - датчик положения дроссельной заслонки, 4 - диагностический разъем, 5 - электромагнитный клапан №3, 6 - выключатель запрещения запуска двигателя, 7 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 8 - электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора, 9 - переключатель выбора режима работы АКПП, 10 - электронный блок управления АКПП, 11 - комбинация приборов, 12 - выключатель стоп-сигналов, 13 - выключатель повышающей передачи.



Расположение электрических компонентов (A540H). 1 - датчик частоты вращения задних колес, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 3 - датчик положения дроссельной заслонки, 4 - диагностический разъем, 5 - электромагнитные клапана №1 и №2 блокировки межосевого дифференциала, 6 - датчик частоты вращения передних колес, 7 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 8 - электромагнитный клапан №2, 9 - электромагнитный клапан №1, 10 - выключатель запрещения запуска двигателя, 11 - электронный блок управления АКПП, 12 - комбинация приборов, 13 - выключатель стоп-сигналов, 14 - выключатель блокировки межосевого дифференциала, 15 - выключатель повышающей передачи, 16 - переключатель выбора режима работы АКПП, 17 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП (модели с 1994 г.).

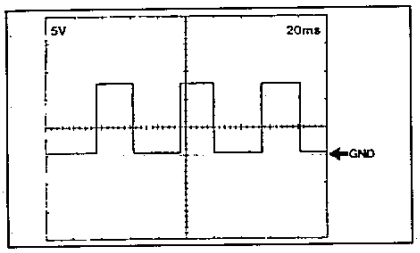
Проверка элементов электрической части системы управления (A241E, A245E и A540H)

1. Проверьте напряжение в разъеме блока управления АКПП и двигателем.
   а) Снимите центральную панель.
   б) Включите зажигание.
   в) Измерьте напряжение на каждом выводе разъема блока управления АКПП и двигателем (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП").

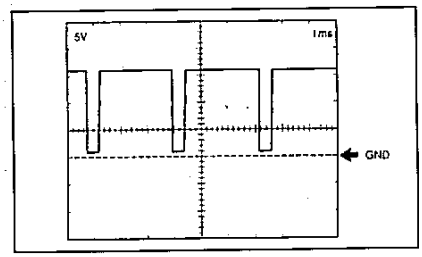
Примечание (для моделей с 1994 г.):

- форма сигнала между выводами "SPD" и "E1" при движении автомобиля со скоростью более 20 км/час.

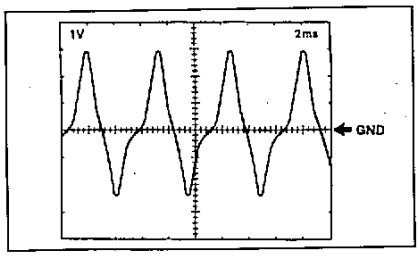
Примечание: чем больше скорость автомобиля, тем больше частота вырабатываемых датчиком частоты вращения импульсов.



- (A245E) форма сигнала между выводами "SLU-" и "SLU+" при выключенной блокировке гидротрансформатора.



- (A245E) форма сигнала между выводами "NC2+" и "NC2-" при движении автомобиля со скоростью около 60 км/час на диапазоне "D".



- (A540H) форма сигнала между выводами "SLD+" и "E1", "SLD-" и "E1".

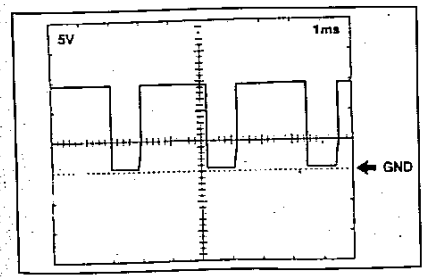
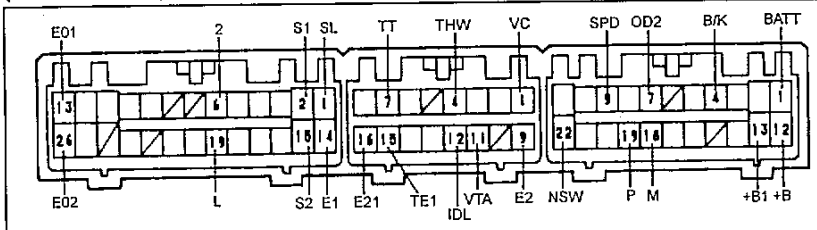
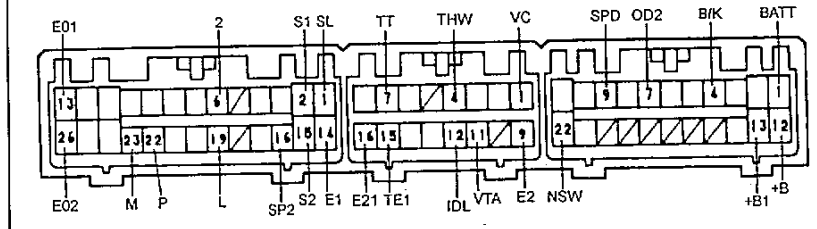


Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП (A241E, A245E) (5A-FE, 4S-FE).



5A-FE.



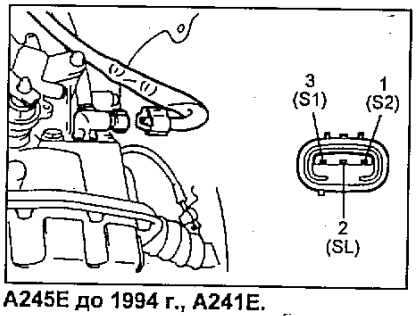
4S-FE.

Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E1	При любых условиях	9 - 14
B/K - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3
SPD - E1	Селектор в положении "N". Все колеса медленно вращаются	повтор: 0 - 2 ↔ 4,5 - 5,5
+B - E1	Автомобиль стоит и зажигание включено	9 - 14
+B1 - E1	Автомобиль стоит и зажигание включено	9 - 14
M - E1	Режим работы АКПП - "MANU" ВКЛ	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "MANU" ВЫКЛ	0 - 1,5
P - E1	Режим работы АКПП - "POWER" ВКЛ	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "POWER" ВЫКЛ	0 - 1,5
NSW - E1	Селектор в положениях "P", "N"	0 - 3
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	9 - 14
VC - E2	При любых условиях	4,5 - 5,5
THW - E1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - "земля"	-	цепь замкнута
VTA - E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью закрыта	3,2 - 4,9
IDL - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 3
	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
S1, S2, SL - E1	Автомобиль полностью остановлен	0 - 1,5
2 - E2	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
E01, E02 - "земля"	-	цепь замкнута
E1 - "земля"	-	цепь замкнута
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
(SP2 - E1)	Селектор в положении "N". Все колеса медленно вращаются	повтор: 0 - 2 ↔ 4,5 - 5,5

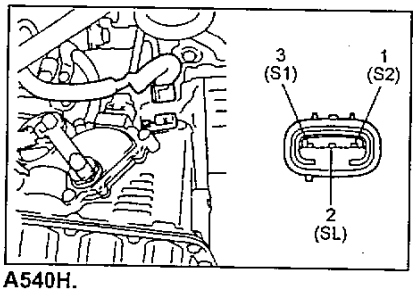
( ): только для 4S-FE.

2. Проверьте электромагнитные клапаны.

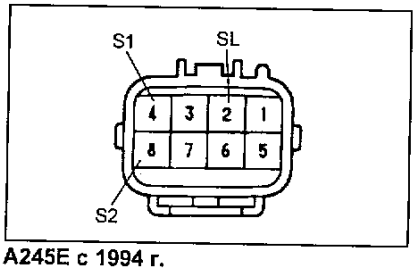
а) Отсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.



A245E до 1994 г., A241E.



A540H.



A245E с 1994 г.

б) Измерьте сопротивление между выводами "S1", "S2", "SL" и "землей".

Номинальное сопротивление.....10 - 16 Ом

в) *(A245E)*

Измерьте сопротивление между выводами "3" и "7" разъема электромагнитных клапанов.

Номинальное сопротивление.....3,5 - 3,9 Ом

Если сопротивление отличается от указанного, то проверьте цепь электромагнитного клапана управления качеством блокировки гидротрансформатора.

в) Подведите напряжение аккумулятора к каждому выводу. Щелчок говорит о работоспособности электромагнитных клапанов.

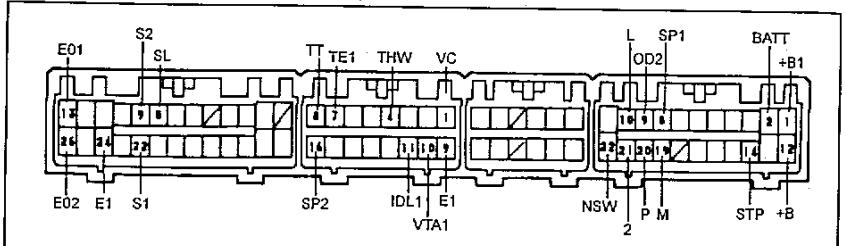
3. *(A540H до 1994 г).*

Проверьте электромагнитные клапаны блокировки межосевого дифференциала.

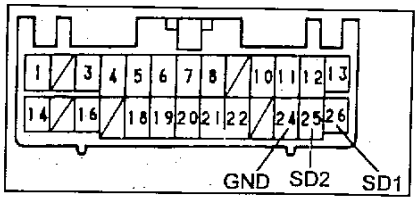
Примечание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.

а) Отсоедините разъем электронного блока управления АКПП и подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "24" - "26" (электромагнитный клапан №1) и "24" - "25" (электромагнитный клапан №2). Убедитесь, что электромагнитные клапаны срабатывают.

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП (A241E, A245E до 1994 г.) (4A-FE).



Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
+B1 - E1	Автомобиль стоит и зажигание включено	9 - 14
BATT - E1	При любых условиях	9 - 14
SP1 - E1	Селектор в положении "N". Все колеса медленно вращаются	повтор: 0 - 2 ↔ 4,5 - 5,5
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
+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
P - E1	Режим работы АКПП - "POWER" ВКЛ	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "POWER" ВЫКЛ	0 - 1,5
2 - E2	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
VC - E1	Автомобиль стоит и зажигание включено	4,5 - 5,5
THW - E1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - "земля"	-	цепь замкнута
VTA1 - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
IDL1 - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 3
	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
SP2 - E1	Селектор в положении "N". Все колеса медленно вращаются	повтор: 0 - 2 ↔ 4,5 - 5,5
S2, SL - E1	Автомобиль полностью остановлен	0 - 1,5
E01, E02 - "земля"	-	цепь замкнута
E1 - "земля"	-	цепь замкнута
S1 - E1	Селектор в положениях "D", "2", "L"	9 - 14
	Селектор в положениях "R", "N", "P"	0 - 1.5

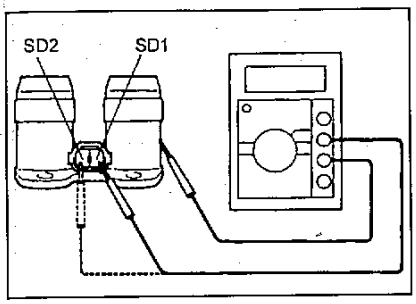


б) Проверьте сопротивление между выводами "24" - "26" (электромагнитный клапан №1) и "24" - "25" (электромагнитный клапан №2) разъема электронного блока управления АКПП.

Номинальное сопротивление.....10 - 16 Ом

в) Проверьте сопротивление между каждым выводом разъема электромагнитных клапанов блокировки межосевого дифференциала и "землей".

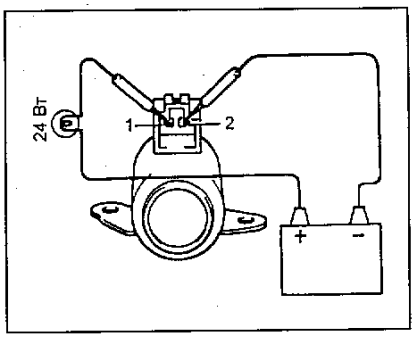
Номинальное сопротивление.....10 - 16 Ом



4. (A540H с 1994 г)

Проверьте электромагнитный клапан блокировки межосевого дифференциала.

а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи через лампу 21 Вт к выводу "1" разъема клапана и отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", клапан должен перемещаться.



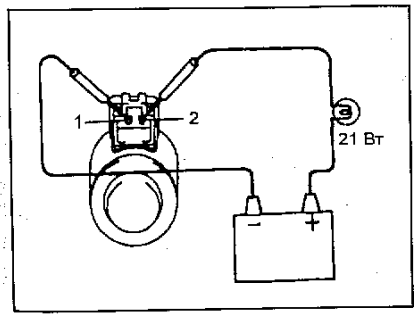
б) Измерьте сопротивление между выводами разъема клапана.

Номинальное сопротивление.....5,1 - 5,5 Ом

5. (A245E с 1994 г)

Проверьте электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора.

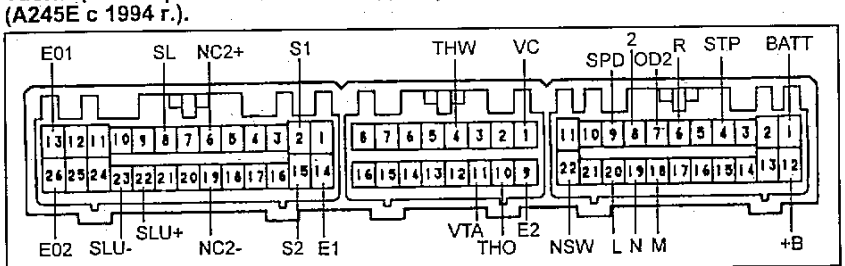
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи через лампу 21 Вт к выводу "2" разъема клапана и отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", клапан должен перемещаться.



б) Измерьте сопротивление между выводами разъема клапана.

Номинальное сопротивление.....3,5 - 3,9 Ом

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП (A245E с 1994 г.).



Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E1	При любых условиях	9 - 14
STP - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
R - E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "R"	0 - 1,5
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3
2 - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
SPD - E1	Скорость автомобиля не менее 20 км/час	импульсы
+B1 - E1	Автомобиль стоит и зажигание включено	9 - 14
M - E1	Режим работы АКПП - "MANU" ВКЛ	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "MANU" ВЫКЛ	0 - 1,5
P - E1	Режим работы АКПП - "POWER" ВКЛ	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "POWER" ВЫКЛ	0 - 1,5
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
NSW - E1	Селектор в положениях "P", "N"	0 - 3
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	9 - 14
VC - E1	Автомобиль стоит и зажигание включено	4,5 - 5,5
THW - E1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - "земля"	-	цепь замкнута
THO - E1	Температура рабочей жидкости АКПП 60 - 120°C	0,5 - 2,8
VTA - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
S1 - E1	Селектор в положении "D"	9 - 14
	Селектор в положении "N"	0 - 1,5
NC2+ - NC2-	Автомобиль движется	импульсы
S2, SL - E1	Автомобиль полностью остановлен	0 - 1,5
E01, E02 - "земля"	-	цепь замкнута
E1 - "земля"	-	цепь замкнута
SLU+ - SLU-	Автомобиль движется	импульсы

6. (A245E до 1994 г.)

Проверьте датчик частоты вращения №2.

а) Переведите селектор в положение "N" и поддомкратьте передние колеса.

б) Отсоедините разъем датчика и убедитесь в наличии импульсов на выводах "SP2" и "GND" разъема датчика при вращении колеса.

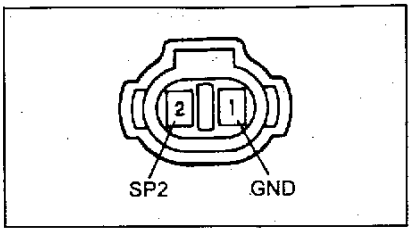
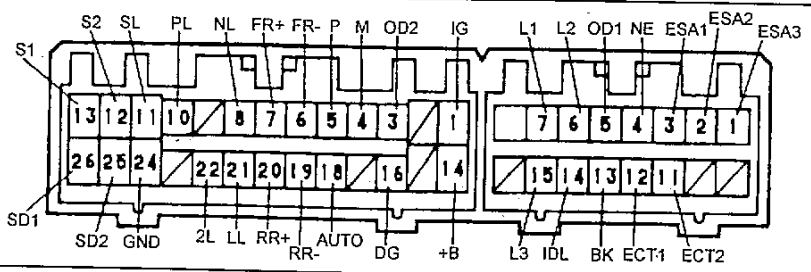
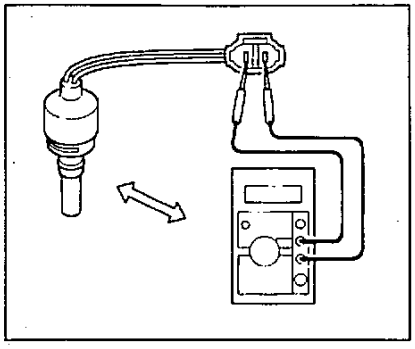


Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП (А540Н до 1994 г.).



Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
ESA3 - GND	-	9 - 14
ESA2 - GND	-	9 - 14
ESA1 - GND	-	9 - 14
NE - GND	-	4 - 6
OD1 - GND	Температура охлаждающей жидкости более 50°С	9 - 14
	Температура охлаждающей жидкости менее 50°С	0 - 3
L2 - GND	Дроссельная заслонка закрыта→открыта	4,5 - 5,5 →0 - 2→ 4,5 - 5,5
L1 - GND	Дроссельная заслонка закрыта	4,5 - 5,5
	Дроссельная заслонка открыта	0 - 2
ECT2 - GND	-	0 - 3
ECT1 - GND	-	0 - 3
BK - GND	Педаль тормоза нажата	9 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 3
IDL - GND	Дроссельная заслонка полностью закрыта	9 - 14
	Дроссельная заслонка полностью открыта	0 - 3
L3 - GND	Дроссельная заслонка закрыта→открыта	повтор: 4,5 - 5,5 →0 - 2
IG - GND	Автомобиль стоит и зажигание включено	9 - 14
OD2 - GND	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3
M - GND	Режим работы АКПП - "MANU" ВКЛ	0 - 3
	Режим работы АКПП - "MANU" ВЫКЛ	9 - 14
P - GND	Режим работы АКПП - "POWER" ВКЛ	9 - 14
	Режим работы АКПП - "POWER" ВЫКЛ	0 - 3
FR- - GND	Передние колеса медленно вращаются	повтор: 0↔5
FR+ - GND	Передние колеса медленно вращаются	повтор: 0↔5
NL - GND	Селектор в положении "N"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "N"	0 - 3
PL - GND	Селектор в положении "P"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "P"	0 - 3
S2, SL - GND	Автомобиль полностью остановлен	0 - 3
S1 - GND	Автомобиль полностью остановлен	9 - 14
+B - GND	При любых условиях	9 - 14
AUTO - GND	Электромагнитный клапан блокировки межосевого дифференциала ВКЛ	9 - 14
	Электромагнитный клапан блокировки межосевого дифференциала ВЫКЛ	0 - 3
RR- - GND	Карданный вал медленной вращается	повтор: 0↔5
RR+ - GND	Карданный вал медленной вращается	повтор: 0↔5
LL - GND	Селектор в положении "L"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 3
2L - GND	Селектор в положении "2"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 3
GND - "земля"	-	цепь замкнута
SD2 - GND	Автомобиль полностью остановлен	9 - 14
SD1 - GND	Электромагнитный клапан блокировки межосевого дифференциала ВКЛ	9 - 14
	Электромагнитный клапан блокировки межосевого дифференциала ВЫКЛ	0 - 3

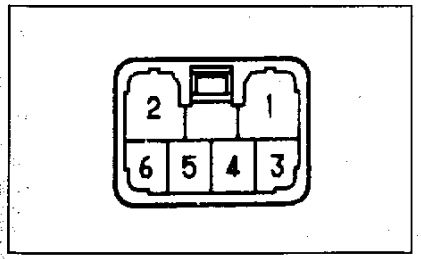
в) Снимите датчик. Поднося магнит к торцу датчика убедитесь, что цепь между выводами разъема датчика замкнута при поднесенном магните, и разомкнута, если магнит отсутствует.



7. (A245E с 1994 г.)
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.
8. Проверьте переключатель выбора режима работы АКПП.
Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя выбора режима работы АКПП, указанными в таблице.

Режим работы АКПП	Выводы
ECONOM	4 - 6
POWER	3 - 6
NORMAL	5 - 6

Примечание: к выводам "1" и "2" разъема, подключена лампа подсветки.



9. Проверьте выключатель повышающей передачи.
При включенном режиме повышающей передачи проводимости между выводами "2" и "4" быть не должно, при выключенном - проводимость должна быть, в противном случае замените выключатель.

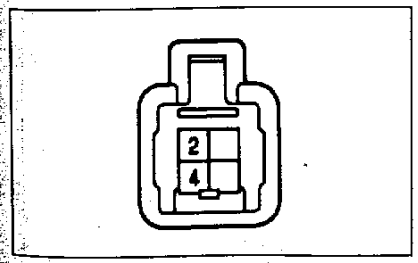
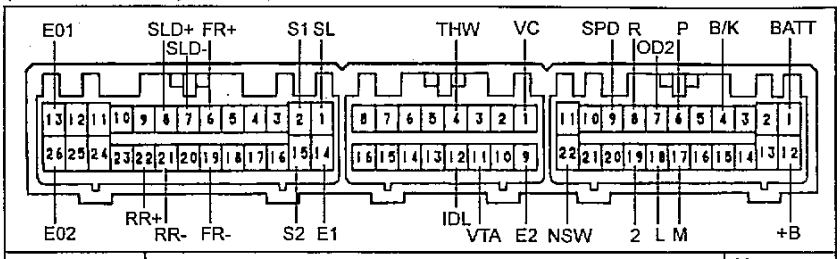


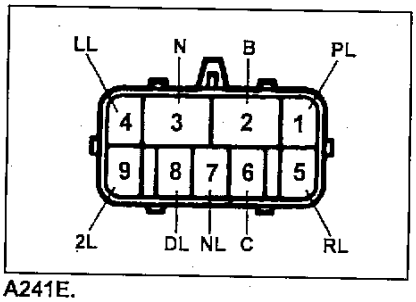
Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП (A540H с 1994 г.).



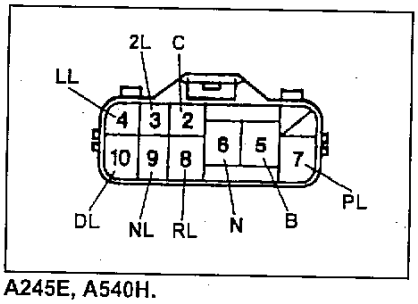
Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E1	При любых условиях	9 - 14
B/K - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
P - E1	Режим работы АКПП - "POWER" ВКЛ	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "POWER" ВЫКЛ	0 - 1,5
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3
R - E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "R"	0 - 1,5
SPD - E1	Скорость автомобиля не менее 20 км/час	импульсы
+B - E1	Автомобиль остановлен, зажигание включено	9 - 14
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
VC - E1	Автомобиль остановлен, зажигание включено	4,5 - 5,5
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
IDL - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 3
	Любое положение дроссельной заслонки, кроме полностью открытого	9 - 14
S2, SL - E1	Автомобиль полностью остановлен	0 - 1,5
S1 - E1	Селектор в положении "D"	9 - 14
	Селектор в положении "N"	0 - 1,5
FR+ - E1	Скорость автомобиля не менее 20 км/час	повтор: -5↔5
SLD- - E1	Автомобиль остановлен, зажигание включено	импульсы
SLD+ - E1	Автомобиль остановлен, зажигание включено	импульсы
E01 - "земля"	При любых условиях	цепь замкнута
E1 - "земля"	При любых условиях	цепь замкнута
S2 - E1	Автомобиль полностью остановлен	0 - 1,5
FR- - E1	Скорость автомобиля не менее 20 км/час	повтор: -5↔5
RR-, RR+ - E1	Скорость автомобиля не менее 20 км/час	повтор: -5↔5
E02 - "земля"	Скорость автомобиля не менее 20 км/час	цепь замкнута

10. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.

Положение селектора	Выводы
P	B - N C - PL
R	C - RL
N	B - N C - NL
D	C - DL
2	C - 2L
L	C - LL

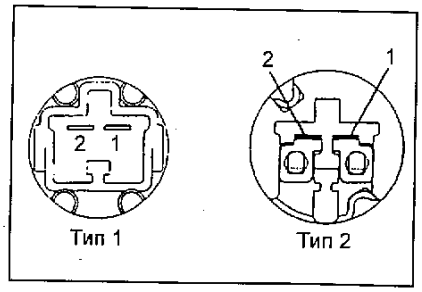


A241E.



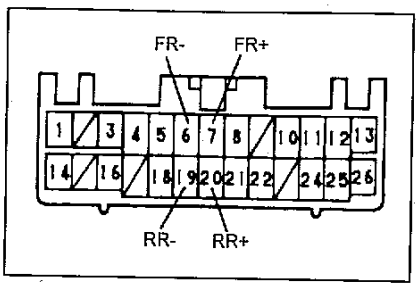
A245E, A540H.

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.
11. Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема выключателя стоп-сигналов.



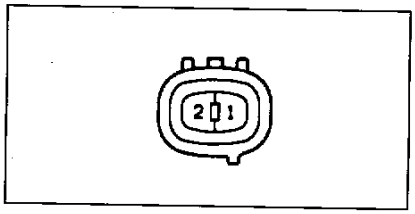
При нажатой педали проводимость должна быть, при отпущенной педали проводимости быть не должно. В противном случае замените выключатель стоп-сигналов.
12. Проверьте датчик частоты вращения №1 (см. главу "Электрооборудование кузова").
13. *(A540H)*
Проверьте датчики частоты вращения.
а) Измерьте сопротивление между выводами "6" - "7" (датчик частоты вращения передних колес) и "19" - "20" (датчик частоты вращения задних колес) разъема электронного блока управления АКПП.

Номинальное сопротивление ..... 560 - 740 Ом



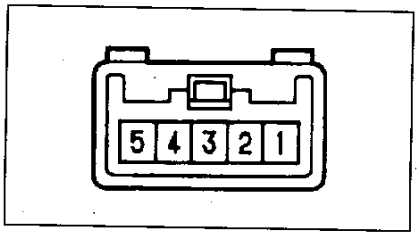
б) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчиков.

Номинальное сопротивление ..... 560 - 740 Ом

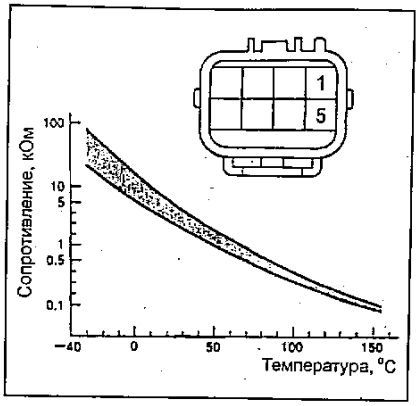


14. *(A540H)*
Убедитесь, что при положении "ВКЛ", есть проводимость между выводами "1", "2" и "5" разъема выключателя блокировки межосевого дифференциала. В противном случае замените выключатель.

Примечание: к выводам "3" и "4" подсоединена лампа подсветки.



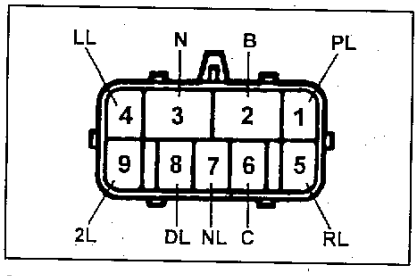
15. *(A245E с 1994 г.)*
Проверьте датчик температуры рабочей жидкости АКПП.
Измерьте сопротивление между выводами "1" и "5" разъема электромагнитных клапанов.
Если сопротивление изменяется не так, как показано на рисунке, то замените датчик.



Электрические элементы (A241L)

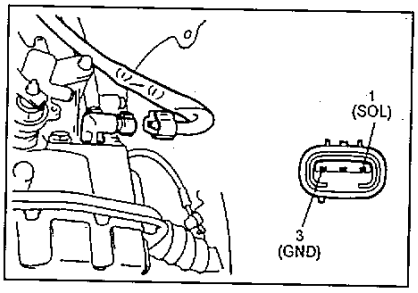
1. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.

Положение селектора	Выводы
P	B - N C - PL
R	C - RL
N	B - N C - NL
D	C - DL
2	C - 2L
L	C - LL

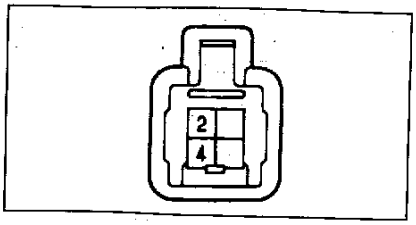


2. Проверьте электромагнитный клапан повышающей передачи.
а) Отсоедините разъем электромагнитного клапана.
б) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3".

Номинальное сопротивление..... 10 - 16 Ом.



в) 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 проводимость между выводами "2" и "4" разъема выключателя повышающей передачи. При включенном режиме проводимости быть не должно, при выключенном - проводимость должна быть. В противном случае замените выключатель.



Система блокирования селектора и ключа зажигания

Проверка блокировки селектора

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON".
2. Переведите селектор в положение "P" и отпустите фиксатор селектора.
3. Убедитесь, что в этом положении селектор заблокирован.
4. Удерживая педаль тормоза нажатой, убедитесь, что селектор свободно перемещается во все положения.
5. При заблокированном селекторе, нажмите на кнопку выключателя разблокировки селектора и убедитесь, что селектор разблокирован.

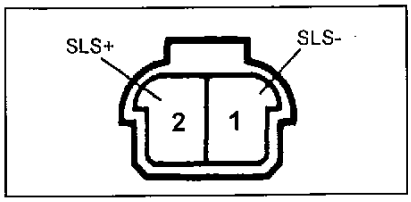
Проверка блокировки ключа зажигания

1. Переведите ключ зажигания в положение "ACC".
2. Разблокируйте селектор, нажав на кнопку, и переведите селектор в любое положение, кроме "P".
3. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
4. Переведите селектор в положение "P" и отпустите фиксатор на селекторе. Затем, снова нажмите и удерживайте фиксатор.
5. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
6. Отпустите фиксатор и убедитесь, что ключ зажигания свободно перемещается в положение "LOCK".

Проверка электромагнитного клапана разблокировки селектора

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и убедитесь, что соленоид срабатывает при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы SLS+ (+12 В) и SLS- (-12 В).

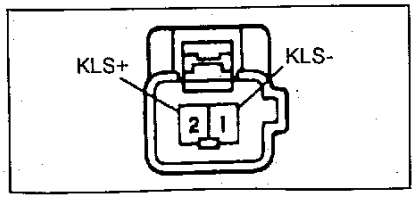
Примечание: проводите проверку за короткий промежуток времени.

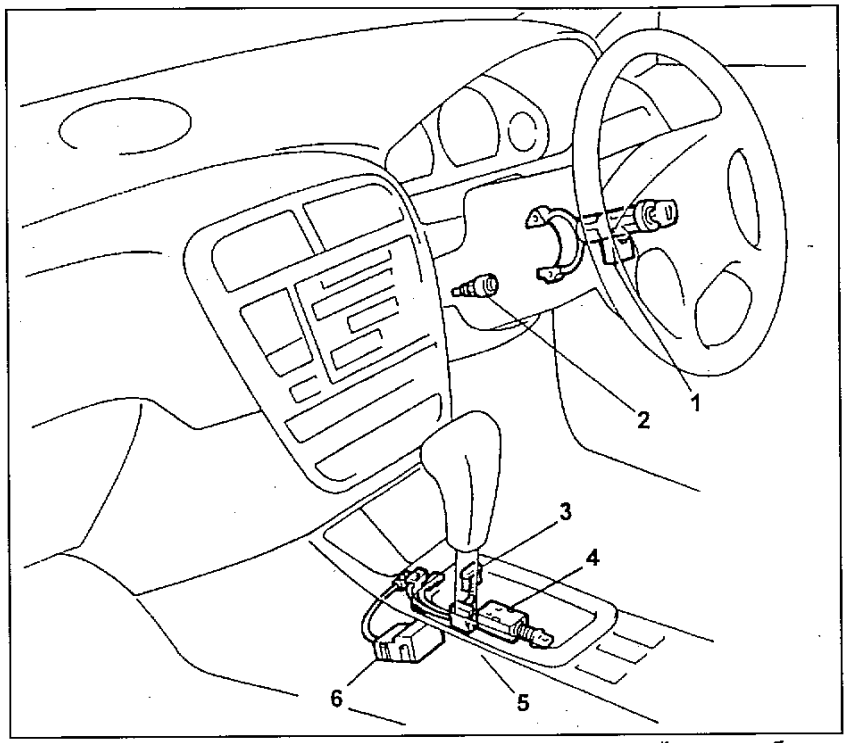


Проверка электромагнитного клапана блокировки ключа зажигания

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и убедитесь, что клапан срабатывает при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы KLS+ (+12 В) и KLS- (-12 В).

Примечание: проводите проверку за короткий промежуток времени.



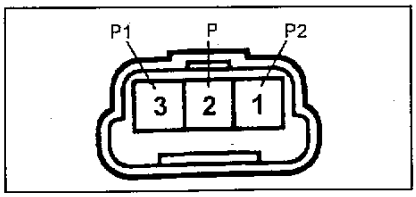


Система блокирования селектора. 1 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - выключатель разблокировки селектора, 4 - электромагнитный клапан разблокировки селектора, 5 - выключатель блока управления блокировки селектора, 6 - блок управления блокировкой селектора.

Проверка выключателя разблокировки селектора

1. Отсоедините разъем выключателя и проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.

Диапазон	Положение фиксатора селектора	Выводы
P	OFF	P - P_1
	ON	P - P_1 P - P_2
Кроме P	-	P - P_2

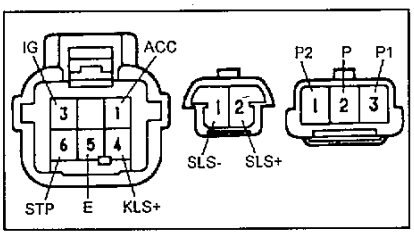


Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель разблокировки селектора.

Проверка блока управления блокировкой селектора

1. Убедитесь, что напряжение на выводах разъемов блока управления соответствует значениям, указанным в таблице "Напряжение на выводах разъема блока управления блокировкой селектора".

Примечание: перед проведением проверки убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи 10 - 14 В.



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 частоты вращения:

а) Заблокируйте все колеса колодками.

б) Подсоедините тахометр.

в) Затяните стояночный тормоз.

г) Нажмите на педаль тормоза до упора.

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления блокировкой селектора.

Выводы	Состояние при измерении	Напряжение, В
ACC - E	Ключ зажигания из положения OFF в ACC	0 → 10 - 14
IG - E	Ключ зажигания из положения OFF в ON	0 → 10 - 14
KLS+ - E	Ключ зажигания в положении ACC. Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P", в любое другое положение.	0→7,5 - 11,5→6 - 9
E -"земля"	-	цепь замкнута
STP - E	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 → 10 - 14
SLS- - E	-	цепь замкнута
SLS+ - E	Ключ зажигания в положении ON. Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза, затем отпустите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение.	0→8,5 - 13,5→0
P_2 - E	Ключ зажигания в положении ACC. Селектор в положение "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое положение.	9 - 13,5→0
P - E	-	цепь замкнута
P_1 - E	Ключ зажигания в положении ON. Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение.	0→9 - 13,5

д) Запустите двигатель.
е) Переведите селектор КПП в положение "D". Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с номинальными значениями.

Частота вращения при полностью заторможенном автомобиле:

A241L.....2050 - 2350 об/мин
A245E (до 1994 г.)
.....2350 - 2650 об/мин
A245E (с 1994 г., 4A-FE)
..... 2050 - 2450 об/мин
A245E (с 1994 г., 7A-FE)
..... 2300 - 2700 об/мин
A241E.....2200 - 2500 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 вращения 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 на диапазоне "D" выше требуемой, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- имеется пробуксовка в муфте переднего хода,
- неисправна муфта свободного хода №2,
- неисправна муфта свободного хода понижающего (повышающего) планетарного ряда.
в) Если частота вращения на диапазоне "R" выше требуемой:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- имеется пробуксовка в муфте заднего хода,
- пробуксовка в тормозе первой передачи и передачи заднего хода,
- неисправна муфта свободного хода понижающего (повышающего) планетарного ряда.
г) Если частота вращения выше требуемой на обоих диапазонах, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- уровень рабочей жидкости в трансмиссии не соответствует требуемому значению,
- неисправна муфта свободного хода понижающего (повышающего) планетарного ряда.

Проверка времени включения передачи

Если, при работающем на холостом ходу двигателе, перевести селектор в положение "D" или "R", то до момента включения передачи, должно пройти некоторое время. По величине этой задержки можно судить об исправности элементов коробки передач.

Примечание:

- проверку проводите при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 80 °C).
- проведите три проверки, а затем определите среднее времени задержки включения первой передачи.
- между проверками должно пройти не менее одной минуты.

1. Измерьте времени 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 время до включения передачи.

Время задержки ..... не более 1,2 сек.

г) Переведите селектор из положения "N" в "R" и измерьте время до включения передачи.

Время задержки ..... не более 1,5 сек.

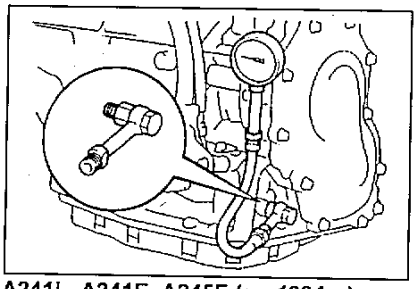
2. Анализ результатов проверки.
а) Если время переключения "N→D" больше требуемого, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты переднего хода,
- неисправна муфта свободного хода №2 и муфта понижающего (повышающего) планетарного ряда.
б) Если время переключения "N→R" больше требуемого, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты заднего хода,
- износ тормоза первой передачи и передачи заднего хода,
- неисправна муфта понижающего (повышающего) планетарного ряда.

Гидравлический тест

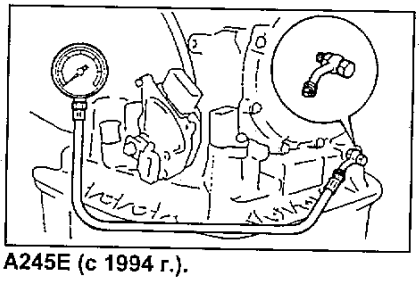
Проверка давления в основной магистрали

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.

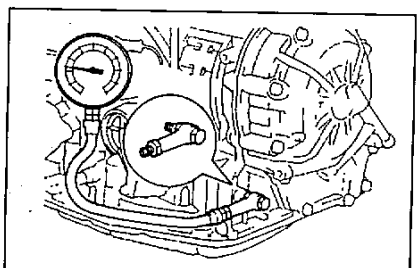
Внимание: проверку давления всегда следует проводить вдвоем - один человек должен наблюдать за колесами, а второй проводить проверку.



A241L, A241E, A245E (до 1994 г.).



A245E (с 1994 г.).



A540H.

2. Измерьте давление в основной магистрали.
а) Заблокируйте колеса автомобиля колодками и затяните стояночный тормоз.
б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.
в) Нажмите на педаль тормоза и переведите селектор 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 не равно указанному, то проверьте регулировку троса управления АКПП и повторите проверку.

Положение селектора	Холостой ход	Максимальная частота вращения
A241L, кПа		
D	360 - 420	820 - 970
R	530 - 700	1280 - 1520
A241E, кПа		
D	350 - 420	715 - 860
R	600 - 800	1330 - 1575
A245E (до 1994 г.), кПа		
D	370 - 440	980 - 1135
R	600 - 715	1390 - 1715
A245E (с 1994 г.), кПа		
D	370 - 440	1190 - 1360
R	600 - 715	1660 - 2000
A540H, кПа		
D	360 - 420	735 - 860
R	530 - 700	1320 - 1550

3. Анализ результатов проверки:

а) Если на всех диапазонах давление выше указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- неисправен клапан-дроссель,
- неисправен регулятор давления.

б) Если на всех диапазонах давление ниже указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- неисправен клапан-дроссель,
- неисправен регулятор давления,
- неисправен насос КПП,
- неисправна муфта понижающего (повышающего) планетарного ряда.

в) Если давление ниже указанных значений на диапазоне "D", то:
- утечка рабочей жидкости в контуре управления на диапазоне "D",
- неисправна муфта переднего хода,
- неисправна муфта понижающего (повышающего) планетарного ряда.

г) Если давление ниже указанных значений на диапазоне "R", то:
- утечка масла в контуре управления на диапазоне "R",
- неисправна муфта заднего хода,
- неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода,
- неисправна муфта понижающего (повышающего) планетарного ряда.

Проверка давления скоростного регулятора (A241L)

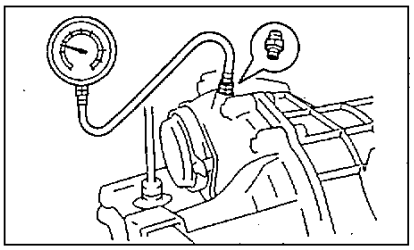
1. Прогрейте АКПП до рабочей температуры (50 - 80°C).
2. Поддомкратьте автомобиль.

Таблица. Давление в магистрали (A540H до 1994 г.).

Электромагнитный клапан №1		ON	OFF	ON	OFF
Электромагнитный клапан №2		ON	ON	OFF	OFF
Давление в магистрали, кПа	Холостой ход	350 - 410	165 - 235	68 - 135	не более 10
	Режим максимальных оборотов	735 - 860	430 - 510	245 - 310	не более 10

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
30	98 - 175
60	205 - 280
90	390 - 470

Если давление не соответствует указанным значениям, то либо утечка жидкости в контуре скоростного регулятора, либо неисправен скоростной регулятор.

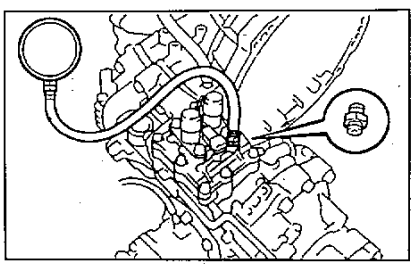
Тест муфты блокировки межосевого дифференциала (A540H до 1994 г.)

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. Затяните стояночный тормоз и подложите колодки под колеса.

Внимание: проводите проверку вдвоем - один человек должен наблюдать за колесами или стопорами колес, а второй выполнять проверку.



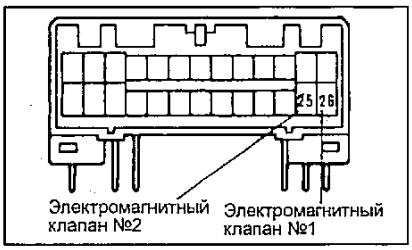
2. Измерьте давление.

а) Отсоедините разъем электронного блока управления АКПП.

б) Запустите двигатель.

в) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "25"(+) - "24"(-) (электромагнитный клапан №2) и "26"(+) - "24"(-) (электромагнитный клапан №1). Проверьте давление, как показано в таблице "Давление в магистрали (A540H до 1994 г.)".

Примечание: проверку проводите на диапазоне "L".



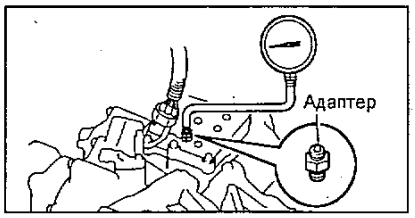
Тест муфты блокировки межосевого дифференциала (A540H с 1994 г.)

1. Подготовка:

а) Прогрейте рабочую жидкость КПП до рабочей температуры (50-80°C).

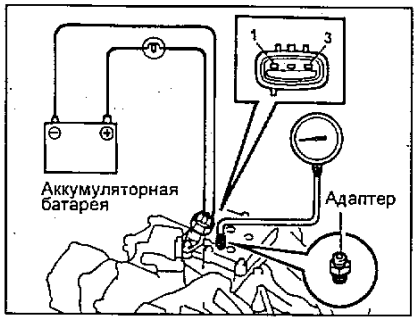
б) Отверните сервисную пробку картера коробки передач и подсоедините на ее место манометр.

Внимание: проводите проверку вдвоем - один человек должен наблюдать за колесами или стопорами колес, а второй выполнять проверку.



3. Измерьте давление в магистрали, когда электромагнитный клапан открыт (подано напряжение).

а) Для измерения проведите дополнительные операции:
- приготовьте дополнительный разъем,
- подсоедините провода, длиной 2 - 3 м. к выводам "1" и "3" разъема,
- подсоедините лампу 24 Вт, как показано на рисунке.



б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", а отрицательную клемму - к выводу "3".

в) Измерьте давление на частоте вращения холостого хода и максимальной частоте вращения.

4. Анализ результатов проверки:

а) Величина давления для всех состояний выше указанных значений в таблице "Давление в магистрали (A540H с 1994 г.)":

- неисправен клапан управления блокировкой межосевого дифференциала,

б) Если измеренные значения для всех состояний меньше указанных, то:

- неисправен 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.

Таблица. Давление в магистрали (A540H с 1994 г.).

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

Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость АКПП 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 "Моменты переключений".

Анализ результатов.

а) Нет переключения 1→2:
- неисправен электромагнитный клапан №2,
- заедает клапан переключения 1→2.

б) Нет переключения 2→3:
- заедает клапан переключения 2→3.
- неисправен электромагнитный клапан №1,

в) Нет переключения 3→4:
- заедает клапан переключения 3→4,

г) Если моменты переключения не соответствуют таблице, то:
- 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) Если отсутствует блокировка гидротрансформатора, то:
- заедает электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора,
- неисправен клапан блокировки гидротрансформатора.

Таблица. Моменты переключений.

A241L.

Диапазон "D" (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							Диапазон "L", км/ч	
1→2	2→3	[3→4]	[A]	[B]	4→3	3→2	2→1	[2→1]
31 - 47	69 - 86	27 - 38	66 - 79	62 - 75	94 - 115	64 - 84	25 - 33	23 - 33

A: Блокировка гидротрансформатора ВКЛ.

B: Блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.

A245E (5A-FE).

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
D	NORM	52 - 59	97 - 107	144 - 155	33 - 39	18 - 24	135 - 146	88 - 98	40 - 46
	PWR	54 - 61	101 - 11	144 - 155	33 - 39	18 - 24	135 - 146	88 - 98	40 - 46
	MANU	34 - 40	67 - 74	99 - 109	33 - 39	18 - 24	91 - 101	58 - 65	29 - 34
2	NORM или PWR	54 - 61	-	-	-	-	-	-	40 - 46
L	NORM или PWR	-	-	-	-	-	-	-	48 - 54

Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%), км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
NORM	80 - 87	56 - 63	66 - 73	53 - 60
PWR	97 - 107	65 - 72	76 - 84	62 - 69

A245E (4A-FE, до 1994 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
D	NORM	54 - 61	102 - 112	151 - 163	33 - 38	19 - 25	142 - 154	93 - 103	43 - 49
	PWR	56 - 63	107 - 117	151 - 163	33 - 38	19 - 25	142 - 154	99 - 109	43 - 49
	MANU	36 - 42	70 - 78	104 - 114	33 - 38	19 - 25	96 - 106	61 - 68	30 - 36
2	NORM или PWR	56 - 63	-	-	-	-	-	-	43 - 49
L	NORM или PWR	-	-	-	-	-	-	-	50 - 57

Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%), км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
NORM	90 - 100	56 - 63	53 - 60	53 - 60
PWR	80 - 87	69 - 76	53 - 60	66 - 73

Таблица. Моменты переключений (продолжение).

A245E (4A-FE, 7A-FE) с 1994 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
D	NORM	48 - 54 (45 - 52)	92 - 100 (88 - 96)	135 - 150 (130 - 144)	43 - 50	19 - 24	124 - 138 (120- 134)	83 - 91 (78 - 86)	40- 46
	PWR	48 - 54 (45 - 52)	92 - 100 (88 - 96)	135 - 150	43 - 50	19 - 24	125 - 138	86 - 94 (82 - 90)	40 - 46
	MANU	35 - 41	70 - 78	104 - 113	32 - 38	19 - 24	97 - 105	61 - 68	30 - 36
2	NORM или PWR	48 - 54	-	-	-	-	-	89 - 97	40 - 46
L	NORM или PWR	-	-	-	-	-	-	-	43 - 49

( ): для 7A-FE.

Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%), км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
NORM	55 - 62	55 - 62	53 - 60	53 - 60
PWR	65 - 72	65 - 72	61 - 69	61 - 69

Степень открытия дроссельной заслонки	Скорость автомобиля, км/ч			
	Частичная блокировка гидротрансформатора включена		Частичная блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
3%	29 - 35	43 - 50	28 - 34	42 - 48
0%	31 - 37	46 - 52	21 - 27	32 - 38

Примечание: частичная блокировка гидротрансформатора проверяется на диапазоне "D" и режиме "NORM".

A241E.

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
D	NORM	50 - 56	92 - 103	120 - 133	31 - 37	14 - 24	114 - 127	82 - 90	40 - 46
	PWR	53 - 59	96 - 108	129 - 142	31 - 37	14 - 24	122 - 135	87 - 99	40 - 46
	MANU	44 - 50	78 - 85	112 - 124	31 - 37	14 - 24	104 - 116	70 - 77	37 - 42
2	NORM или PWR	53 - 59	-	-	-	-	-	-	40 - 46
L	NORM или PWR	-	-	-	-	-	-	-	47 - 53

Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%), км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
NORM	52 - 58	52 - 58	47 - 53	49 - 56
PWR	55 - 61	65 - 72	52 - 58	52 - 58

A540H.

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (педаль акселератора полностью нажата [отпущена]), км/ч.							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	NORM	44 - 48	81 - 89	107 - 116	30 - 35 (24 - 28)	16 - 20	98 - 107	75 - 83	39 - 44
	PWR	47 - 52	85 - 94	140 - 149	30 - 35	16 - 20	118 - 128	78 - 87	40 - 45
	MANU	38 - 44	69 - 75	100 - 109	28 - 32	16 - 20	90 - 98	62 - 68	33 - 37
2	NORM или PWR	45 - 52	-	-	-	-	-	-	36 - 41
L	NORM или PWR	-	-	-	-	-	-	- (84 - 93)	40 - 44

( ): для моделей с 1994 г.

Программа работы КПП	Скорость автомобиля (педаль акселератора полностью нажата на 3%), км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
NORM	46 - 51 (48 - 53)	45 - 49 (48 - 53)	42 - 47	42 - 47 (44 - 49)
PWR	49 - 53 (53 - 59)	56 - 61	46 - 51 (48 - 53)	45 - 49 (48 - 53)

( ): для моделей с 1994 г.

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, то:

- 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 (повышающего) переключения (kick-down), 2→1, 3→2, 4→3 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

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

Проверьте срабатывание блокировки гидротрансформатора при движении на повышающей передаче.

Нажмите на педаль акселератора: частота вращения не должна резко изменяться. Если произошло резкое изменение, то 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 "Моменты переключений".
2. При движении на второй передаче после сброса нагрузки должно быть торможение двигателем. Если торможения двигателем нет, то неисправен тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.
3. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающим 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 АКПП.

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.

Проверка системы запрещения включения заднего хода при движении вперед (A245E)

Внимание: в случае неисправности данной системы эта проверка может привести к повреждению АКПП.

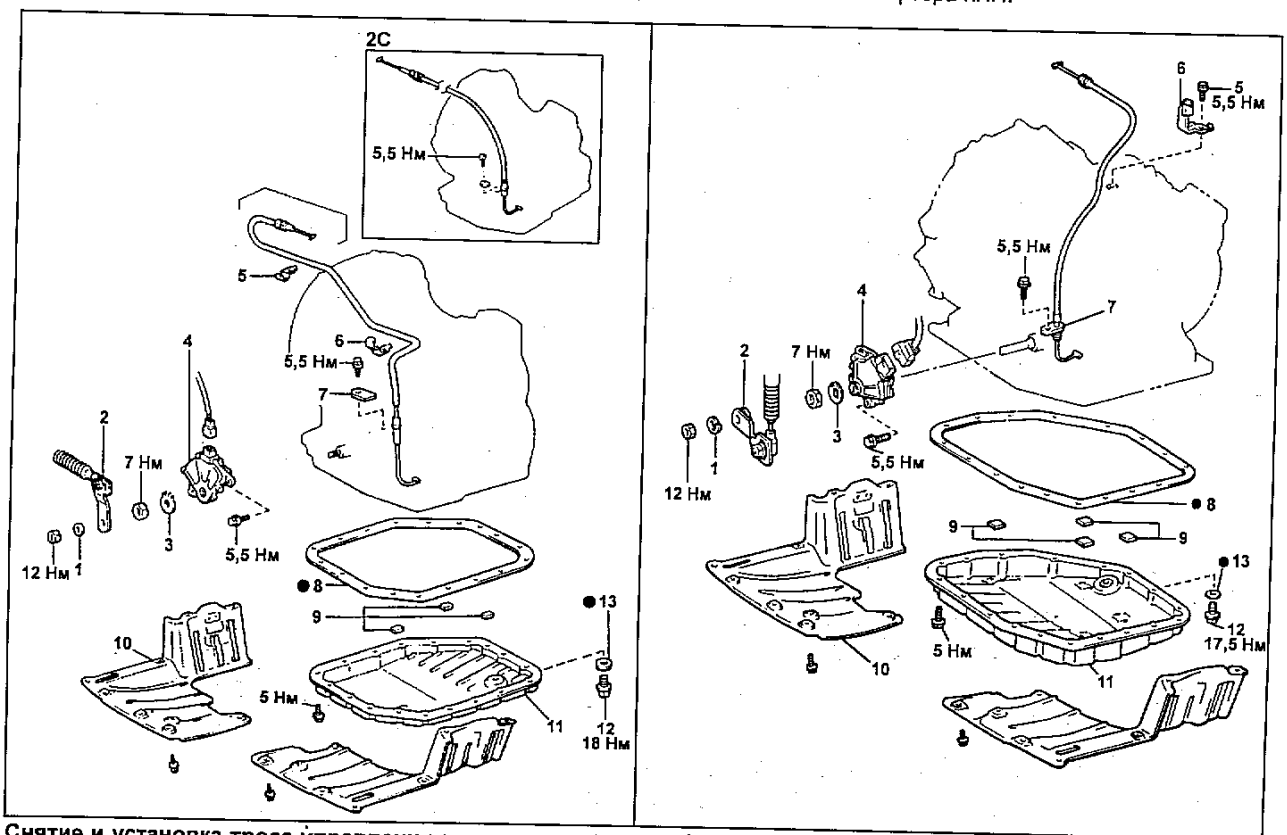
1. Убедитесь, что при движении автомобиля вперед на скорости более 20 км/час, при переводе селектора в положение "R", задний ход включается только при полной остановке автомобиля.
2. При движении автомобиля со скоростью менее 20 км/час, переведите селектор в положение "N", затем в "R" и убедитесь, что рычаг селектора не блокируется в этом положении.

Трос управления клапаном-дросселем

Снятие и установка (A241L, A241E, A245E)

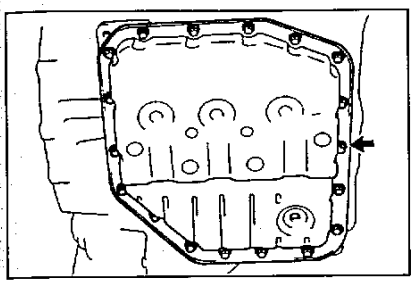
Примечание: установку производите в порядке, обратном снятию.

1. Промойте наружные поверхности картера КПП.

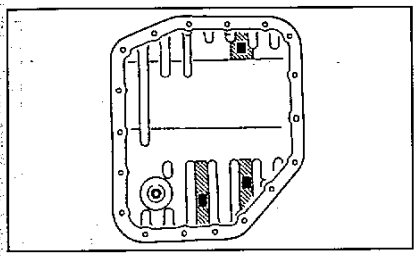


Снятие и установка троса управления клапаном-дросселем (A241L, A241E, A245E). 1 - пружинная шайба, 2 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя, 3 - шайба, 4 - выключатель запрещения запуска, 5 - болт, 6 - кронштейн, 7 - фиксатор, 8 - прокладка, 9 - магнит, 10 - кожух защиты двигателя, 11 - поддон, 12 - сливная пробка, 13 - прокладка.

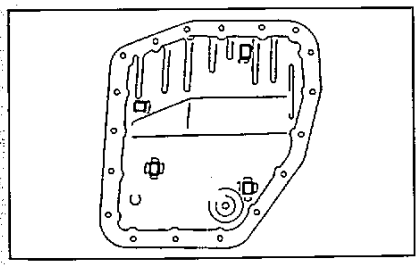
2. Отверните пробку сливного отверстия в поддоне коробки передач и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.
Момент затяжки ..... 18 Н·м
3. Отверните болты крепления поддона. Снимите поддон и прокладку.
Примечание: некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне. Не повредите заливную трубку и уплотнительное кольцо.
Момент затяжки ..... 5 Н·м



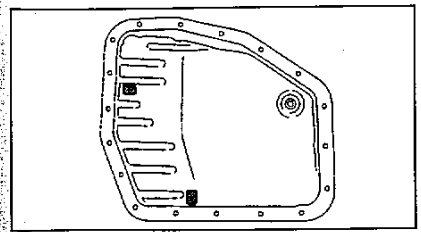
Указание для установки: зафиксируйте магниты в поддоне коробки передач, как показано на рисунке.



A241L, A241E.

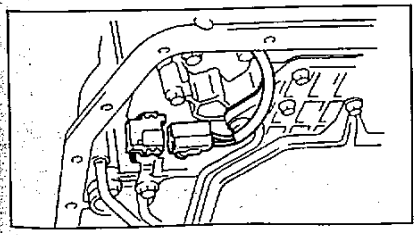


A245E до 1994 г.

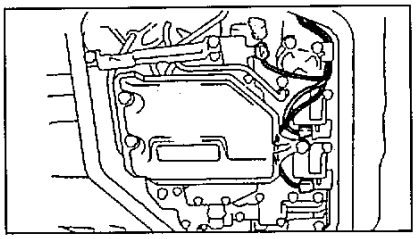


A245E с 1994 г.

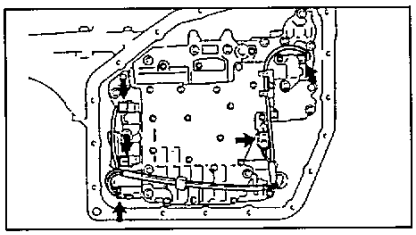
4. *(A241L)*
Отсоедините разъем электромагнитного клапана повышающей передачи.



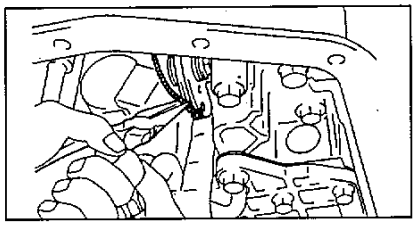
5. *(A241E)*
Отсоедините три разъема электромагнитных клапанов.



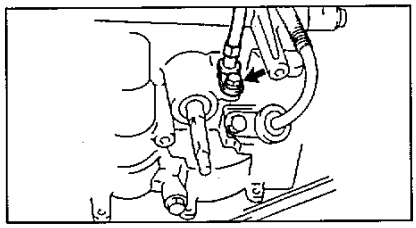
6. *(A245E)*
Снимите фильтр.
7. *(A245E с 1994 г.)*
Отсоедините разъемы электромагнитных клапанов.



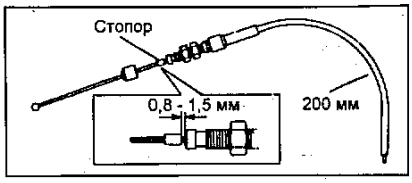
6. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
а) Отсоедините трос от кулачка в коробке передач.



б) Отверните болт крепления троса и извлеките трос.
Момент затяжки ..... 5,5 Н·м



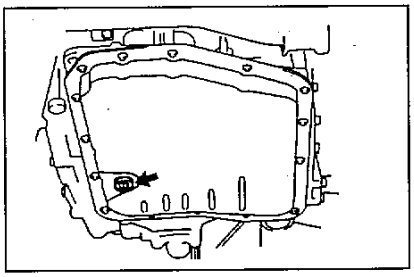
Указание для установки: если трос новый, то установите стопор на внутренний трос.
а) Согните трос так, чтобы радиус изгиба был около 200 мм.
б) Вытягивайте внутренний трос до появления слабого сопротивления. Удерживайте его в этом положении.
в) Установите стопор на расстоянии 0,8 - 1,5 мм от конца внешней оболочки, как показано на рисунке.



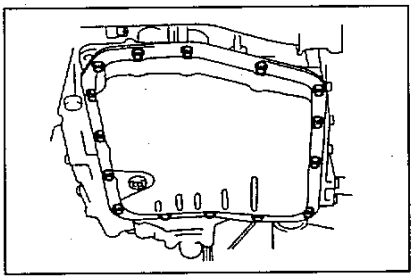
Примечание: после установки, отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем.

Снятие и установка (A540H)

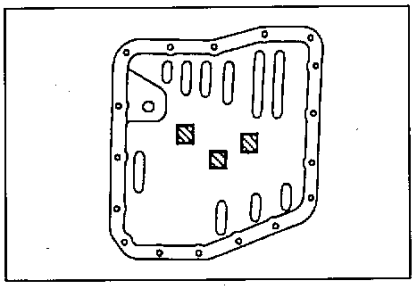
Примечание: установку производите в порядке, обратном снятию.
1. Промойте наружные поверхности картера КПП.
2. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.
Момент затяжки ..... 50 Н·м



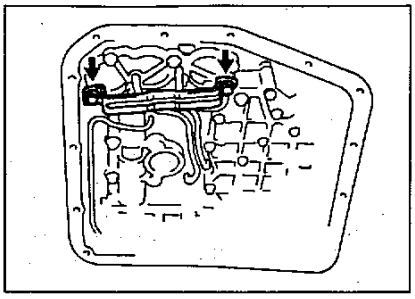
3. Отверните болты крепления поддона. Снимите поддон и прокладку.
Примечание: некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне. Не повредите заливную трубку и уплотнительное кольцо.
Момент затяжки ..... 5 Н·м



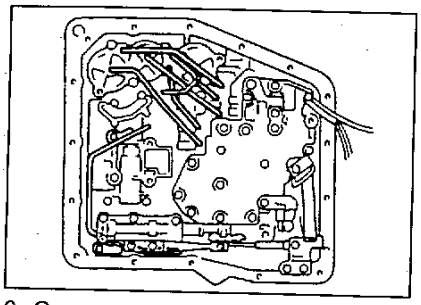
Указание для установки: зафиксируйте магниты в поддоне коробки передач, как показано на рисунке.



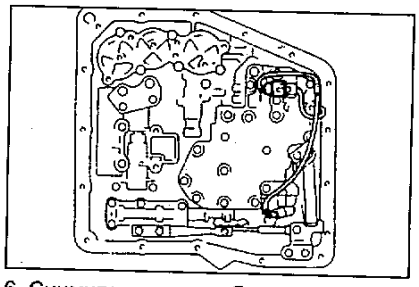
4. Снимите фильтр и кронштейн трубки.
а) Отверните три болта и снимите фильтр.
б) Отверните два болта и снимите кронштейн.
Момент затяжки при установке ..... 10 Н·м



5. Снимите трубки.



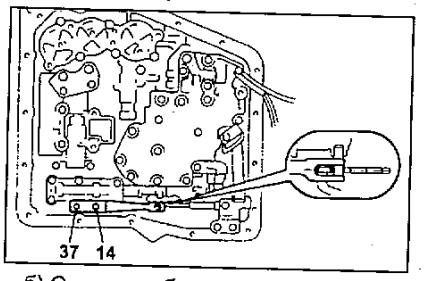
6. Отсоедините разъемы электромагнитных клапанов.



6. Снимите клапан выбора диапазона.
а) Отверните два болта и снимите фиксатор.

Момент затяжки ..... 11 Н·м

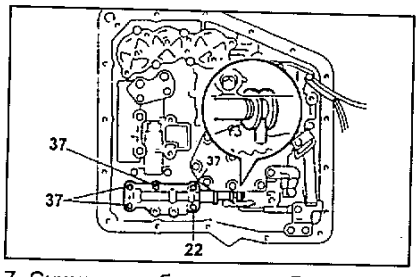
Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.



б) Отверните болты и снимите корпус клапана выбора диапазона.

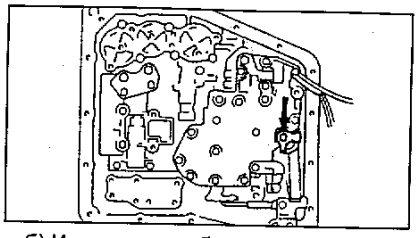
Момент затяжки ..... 11 Н·м

Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.

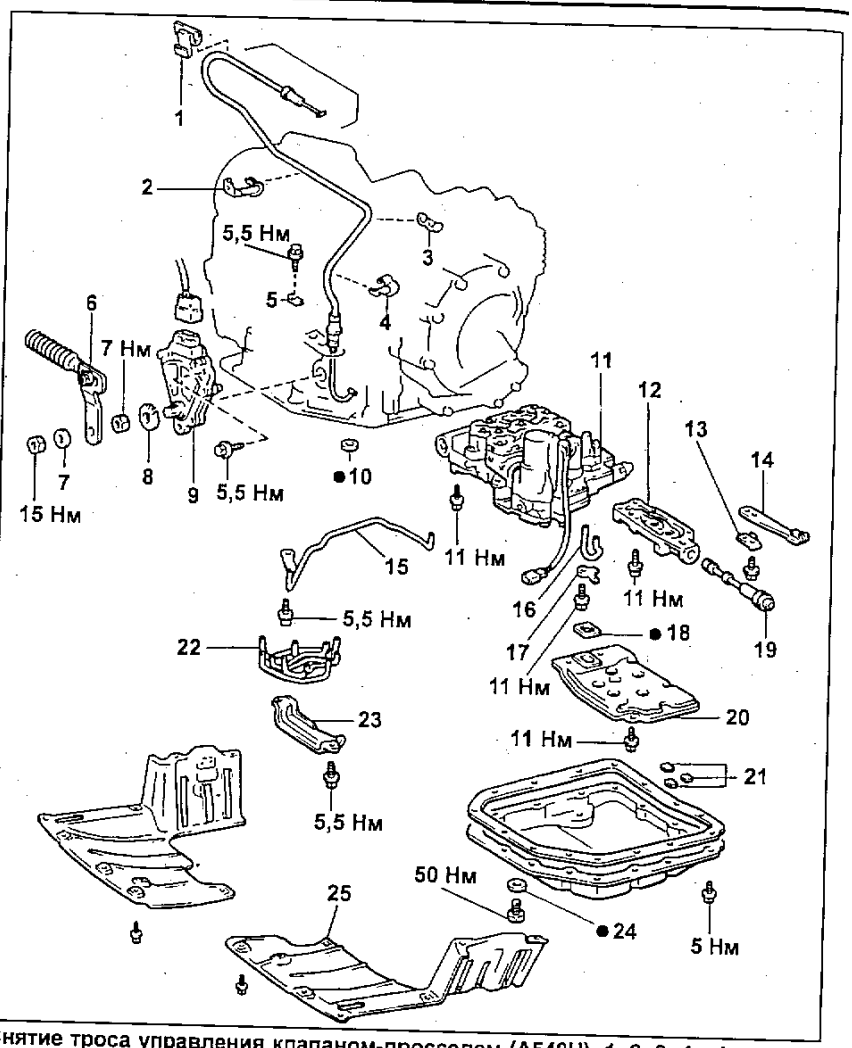


7. Снимите трубку тормоза B_3.
а) Отверните болт крепления трубки.

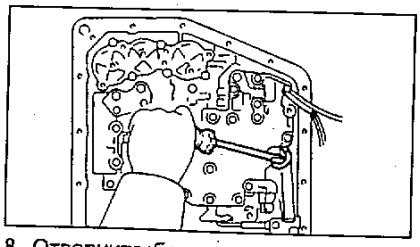
Момент затяжки ..... 11 Н·м



б) Извлеките трубку тормоза B_3.



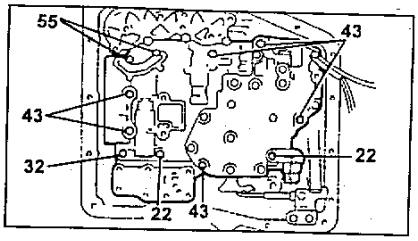
Снятие троса управления клапаном-дросселем (A540H). 1, 2, 3, 4 - фиксатор, 5 - стопор, 6 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя, 7 - пружинная шайба, 8 - шайба, 9 - выключатель запрещения запуска двигателя, 10 - прокладка тормоза второй передачи, 11 - блок клапанов, 12 - корпус клапана выбора диапазона, 13 - упор, 14 - фиксатор, 15 - трубка, 16 - трубка тормоза B_3, 17 - фиксатор, 18 - прокладка, 19 - клапан выбора диапазона, 20 - фильтр, 21 - магнит, 22 - трубки, 23 - кронштейн, 24 - прокладка, 25 - кожух защиты двигателя.



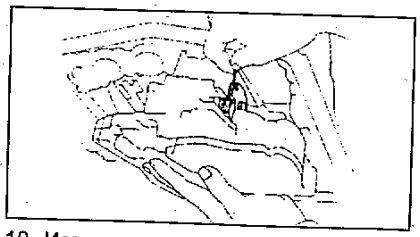
8. Отверните болты крепления и снимите блок клапанов.

Момент затяжки ..... 11 Н·м

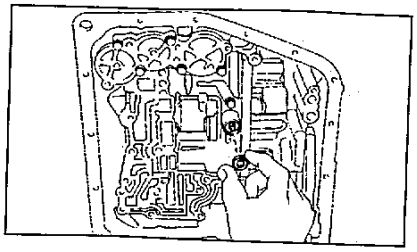
Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.



9. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от кулачка в коробке передач.

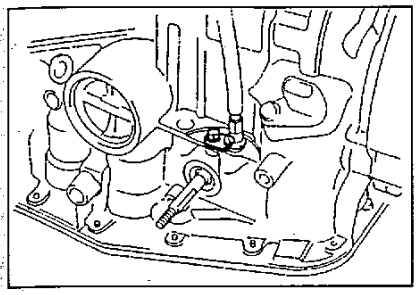


10. Извлеките прокладку тормоза второй передачи.



11. Отверните болт крепления троса к картеру коробки передач и извлеките трос.

Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

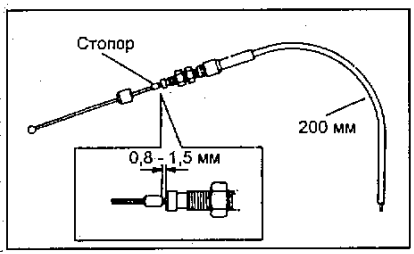


Указание для установки: если трос новый, то установите стопор на внутренний трос.

а) Согните трос так, 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.



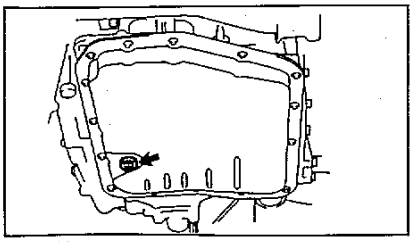
Примечание: после установки, отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем.

Замена фильтра

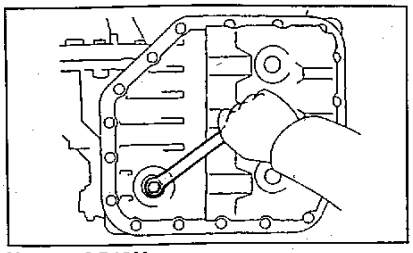
1. Промойте наружные поверхности картера КПП.

2. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.

Момент затяжки:
A241L, A241E, A245E ..... 18 Н·м
A540H ..... 50 Н·м



A540H.

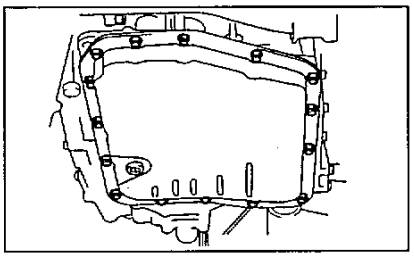


Кроме A540H.

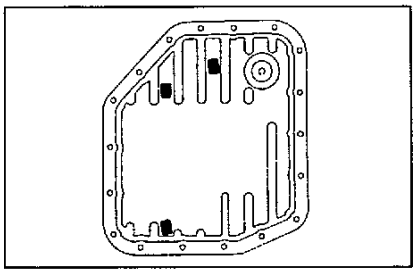
3. Отверните болты крепления поддона. Снимите поддон и прокладку.

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

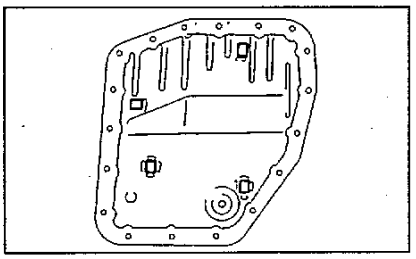
Момент затяжки ..... 5 Н·м



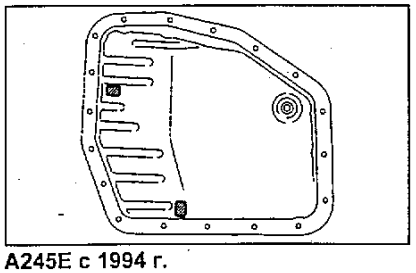
Указание для установки: зафиксируйте магниты в поддоне коробки передач, как показано на рисунке.



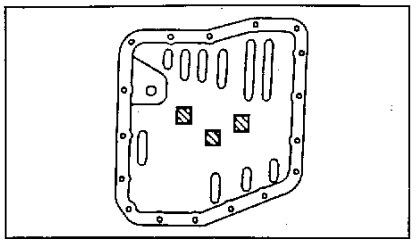
Кроме A245E и A540H.



A245E до 1994 г.



A245E с 1994 г.

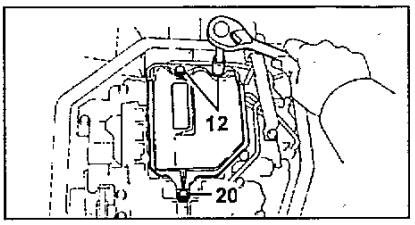


A540H.

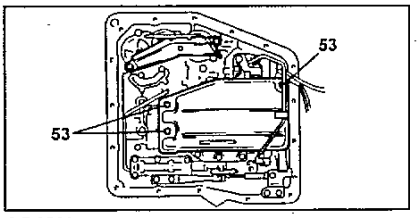
4. Отверните три болта и снимите фильтр.

Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

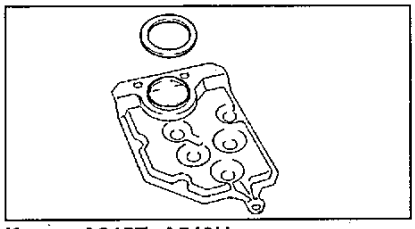


Кроме A540H.

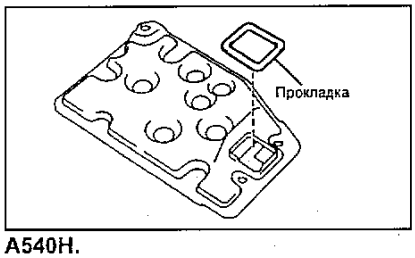


A540H.

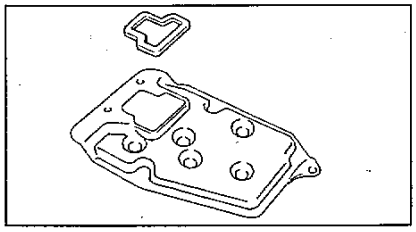
Указание для установки: установите в фильтр прокладку.



Кроме A245E, A540H.



A540H.



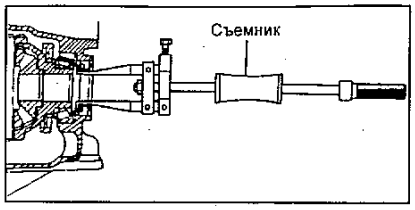
A245E.

Замена сальников приводных валов

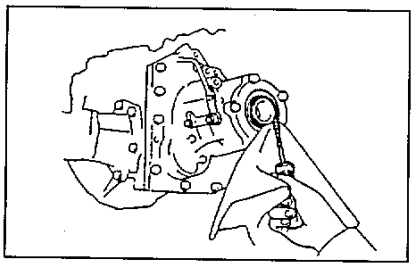
Снятие

1. Снимите левый и правый приводные валы (см. главу "Подвеска").

2. *(Кроме сальника правого приводного вала A540H)*
Снимите сальники левого и правого приводных валов с помощью съемника.



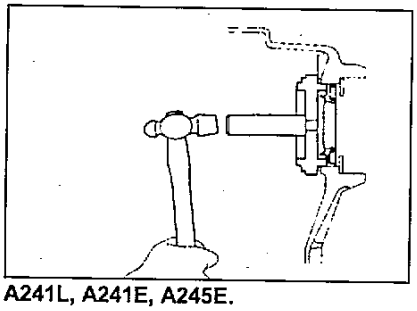
3. (*Сальник правого приводного вала A540H*).
Снимите сальник с помощью отвертки.
Примечание: оберните отвертку изолентой.



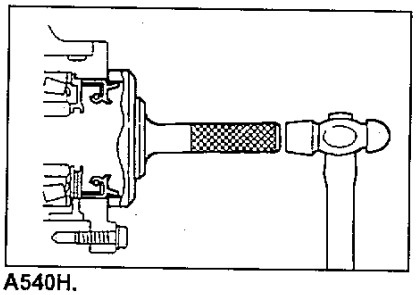
Установка

1. Установите сальник левого приводного вала.
а) Установите новый сальник с помощью оправки и молотка.

Глубина запрессовки сальника:
A241L, A241E, A245E ..... 5,3±0,5 мм
A540H ..... 0±0,5 мм



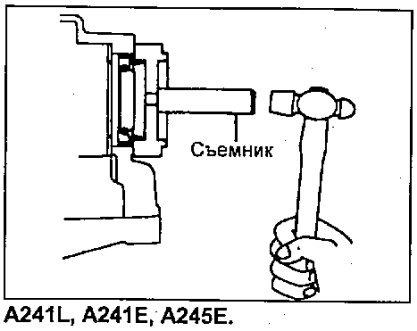
A241L, A241E, A245E.



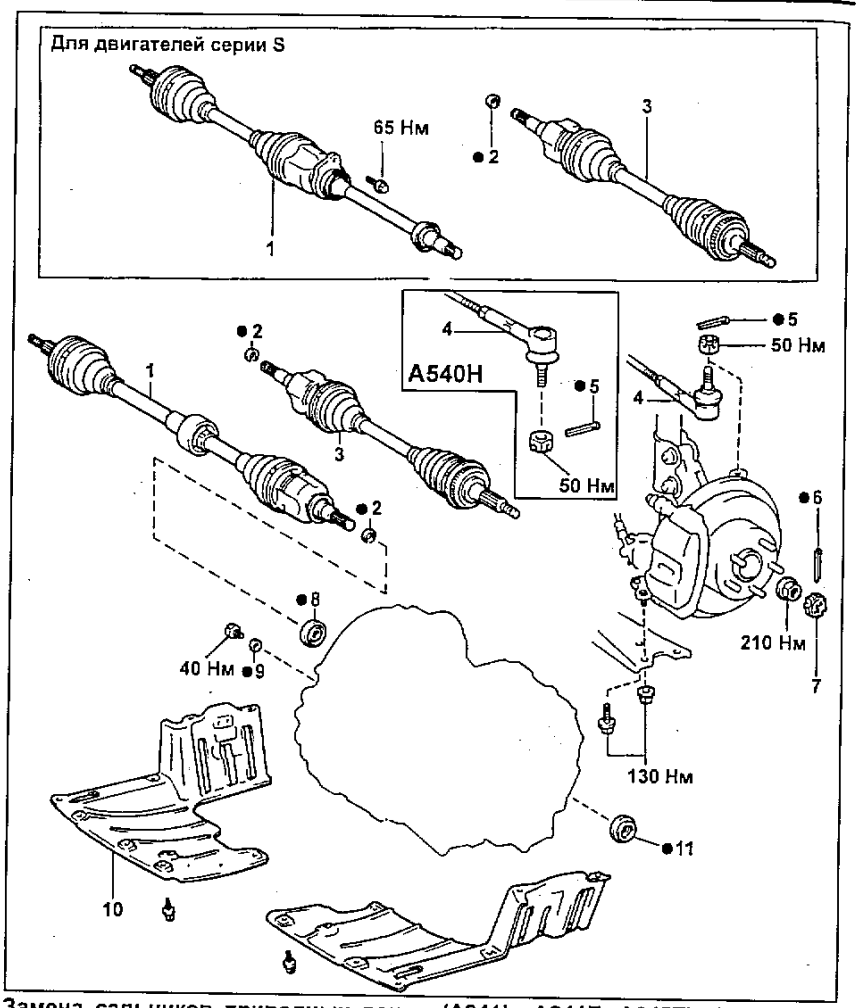
A540H.

б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.
2. Установите сальник правого приводного вала.
а) Установите новый сальник с помощью оправки и молотка.

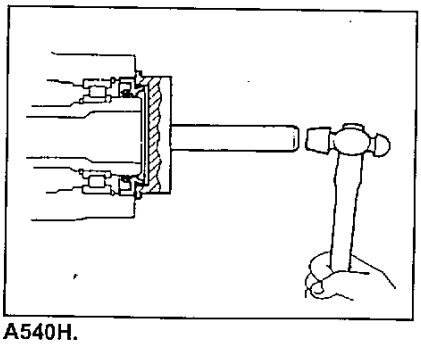
Глубина запрессовки сальника:
A241L, A241E ..... 0±0,5 мм
A245E ..... 3,1±0,5 мм
A540H ..... 0±0,3 мм



A241L, A241E, A245E.



Замена сальников приводных валов (A241L, A241E, A245E). 1 - правый приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - левый приводной вал, 4 - наконечник рулевой тяги, 5, 6 - шплинт, 7 - шайба, 8 - сальник, 9 - прокладка, 10 - кожух защиты двигателя, 11 - сальник.

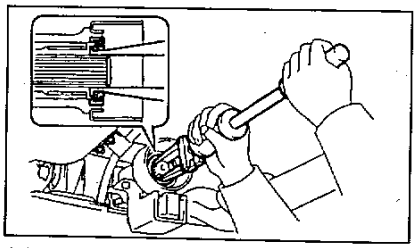


A540H.

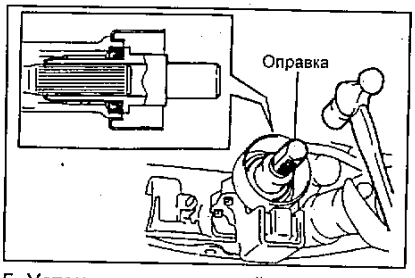
б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.
3. Установите приводные валы (см. главу "Подвеска").
4. Проверьте уровень рабочей жидкости АКПП.

Замена сальника карданного вала (A540H)

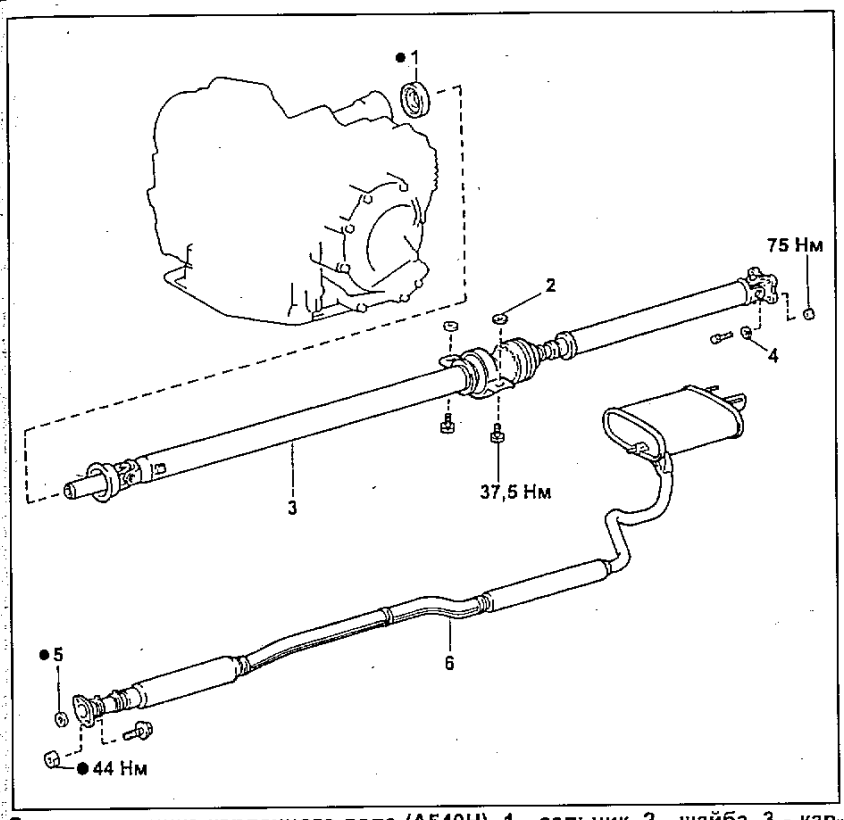
1. Слейте масло из раздаточной коробки.
2. Снимите карданный вал.
3. При помощи съемника извлеките сальник карданного вала.



4. Установите сальник карданного вала.
а) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.
б) При помощи оправки установите новый сальник.



5. Установите карданный вал.
6. Заполните раздаточную коробку маслом.



Замена сальника карданного вала (A540H). 1 - сальник, 2 - шайба, 3 - карданный вал, 4 - шайба, 5 - прокладка, 6 - выхлопная труба.

Селектор АКПП

Снятие и установка

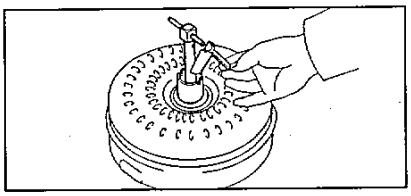
Примечание: снятие и установку, производите, как показано на рисунке "Снятие и установка селектора".

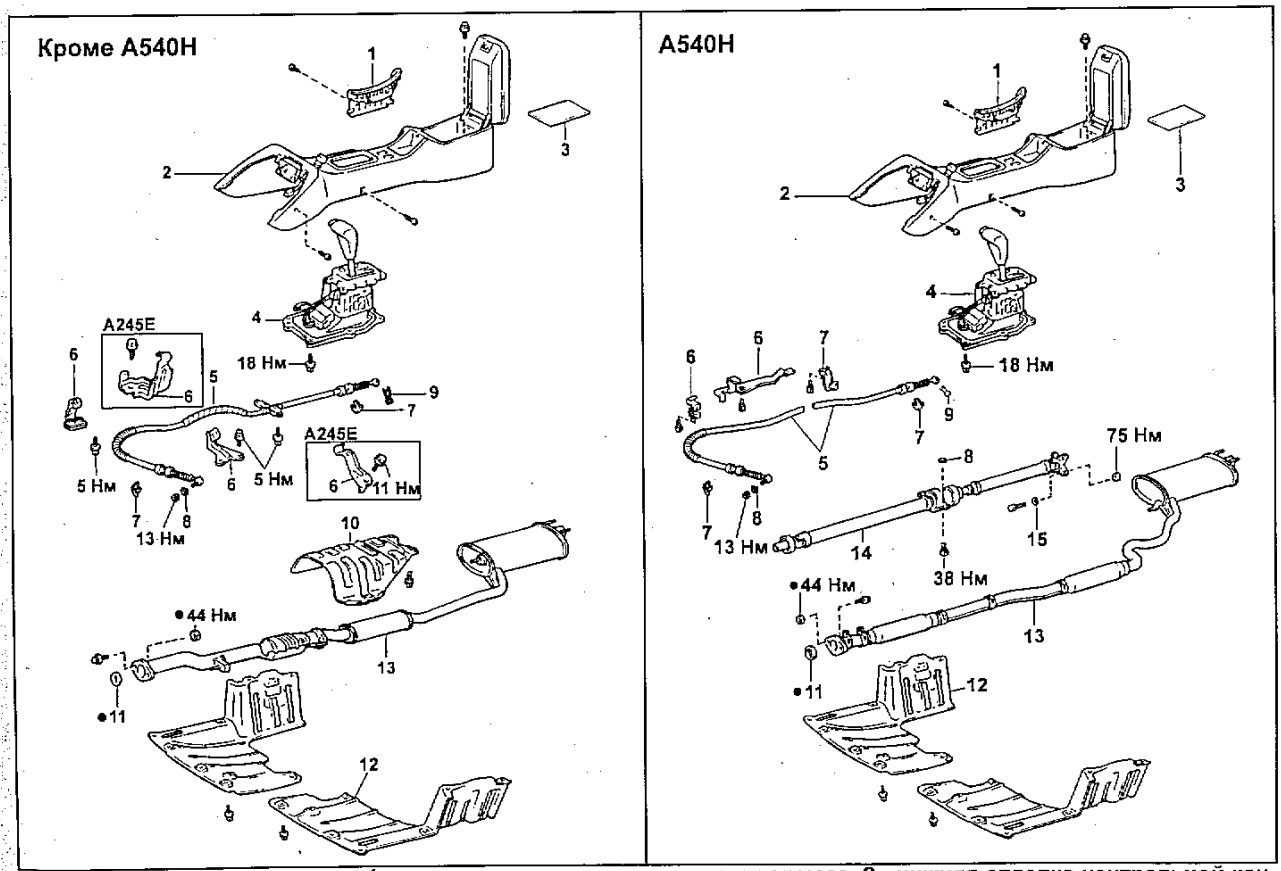
АКПП в сборе

Примечание: снятие и установку, производите как показано на рисунке "Коробка передач в сборе".

Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора

1. Если рабочая жидкость АКПП 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.





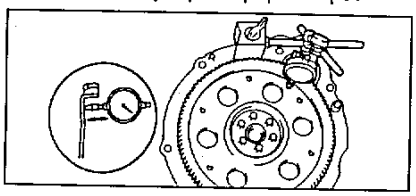
Снятие и установка селектора. 1 - отделка отверстия стояночного тормоза, 2 - нижняя отделка центральной консоли, 3 - крышка, 4 - селектор в сборе, 5 - трос управления АКПП, 6 - кронштейн крепления троса управления АКПП, 7 - фиксатор, 8 - шайба, 9 - зажим, 10 - защита, 11 - прокладка, 12 - кожух защиты двигателя, 13 - выхлопная труба, 14 - карданный вал, 15 - пружинная шайба.

в) При неподвижном гидротрансформаторе муфта не должна вращаться против часовой стрелки, и свободно вращаться по часовой стрелке.

г) Промойте гидротрансформатор и перепроверьте муфту свободного хода. Если муфта неисправна, то замените гидротрансформатор.

3. Проверка зубчатого венца и пластины привода гидротрансформатора.

а) Установите стрелочный индикатор и измерьте биение пластины привода гидротрансформатора.



б) Если биение пластины привода гидротрансформатора превышает номинальное значение, то замените пластину привода гидротрансформатора.

Номинальное биение ..... 0,2 мм.

При установке новой пластины, обратите внимание на ориентацию распорных втулок. Затяните болты.

Моменты затяжки болтов ..... 83 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 номинальное значение, то попытайтесь за счет переориентировки гидротрансформатора устранить этот дефект. В случае невозможности устранения этого дефекта необходимо заменить гидротрансформатор.

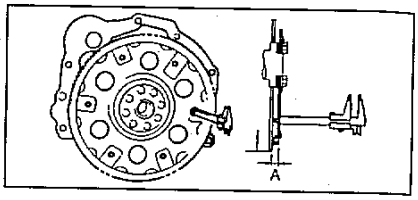
Номинальное биение..... 0,3 мм.

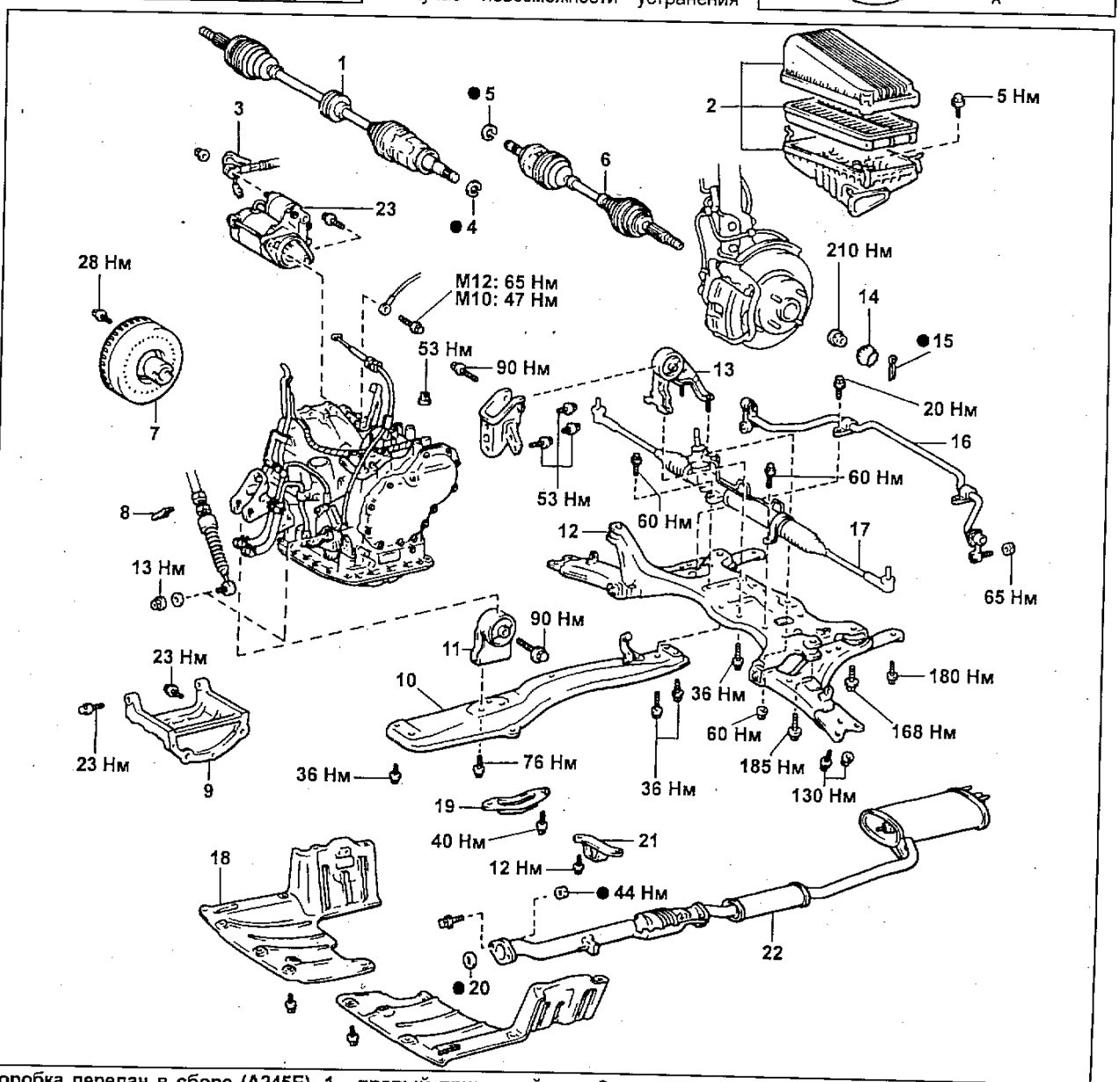
Примечание: нанесите установочные метки для обеспечения последующей установки гидротрансформатора.

б) Снимите гидротрансформатор.

4. Проверьте установку гидротрансформатора.

а) Перед установкой гидротрансформатора, измерьте расстояние А, как показано на рисунке.

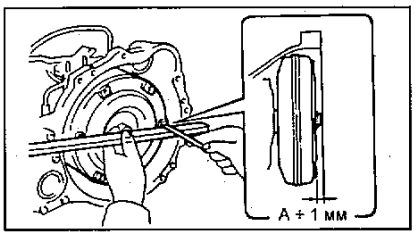


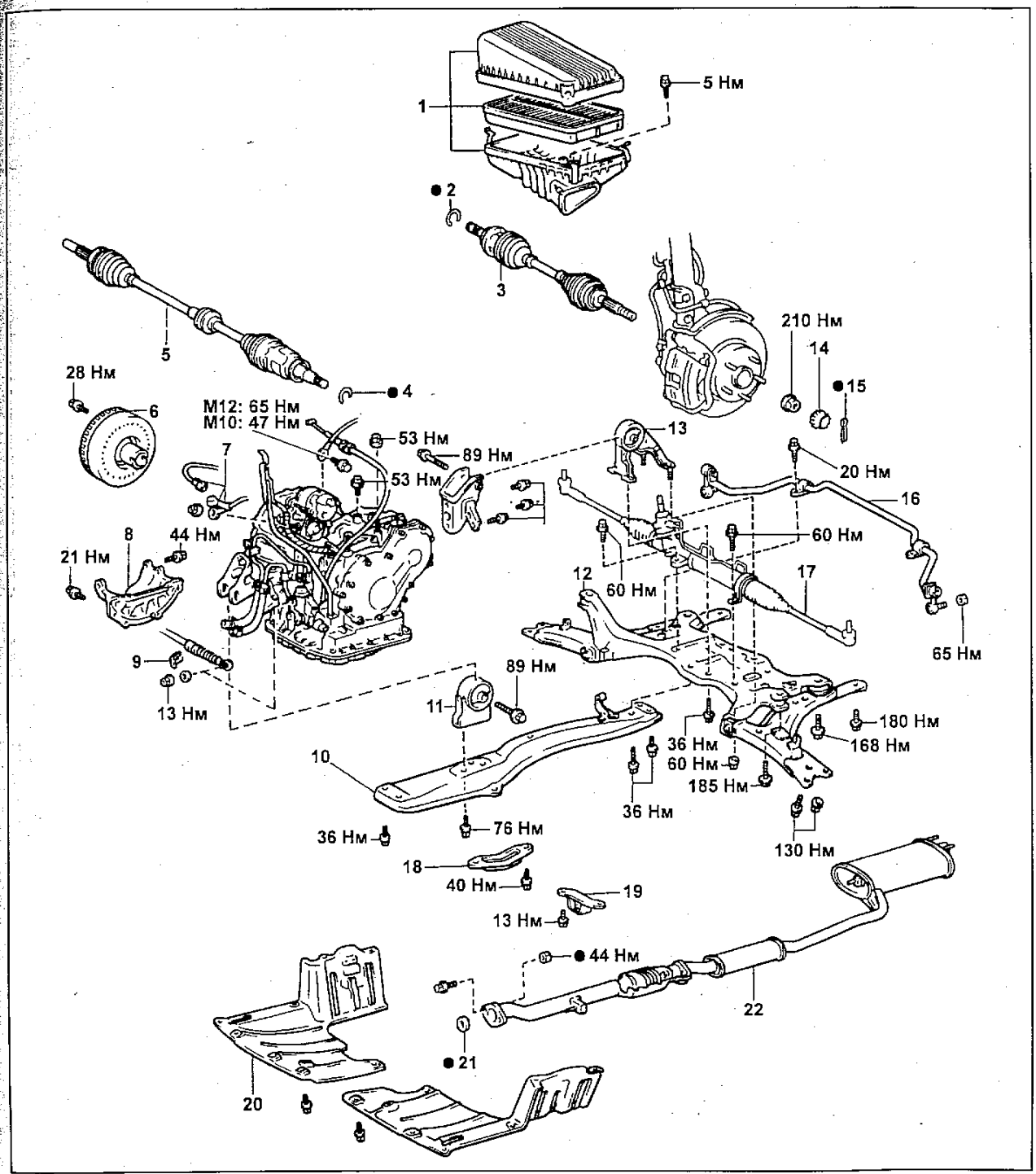


Коробка передач в сборе (A245E). 1 - правый приводной вал, 2 - воздушный фильтр в сборе, 3 - жгут проводов (к стартеру), 4, 5 - стопорное кольцо, 6 - левый приводной вал, 7 - гидротрансформатор, 8 - фиксатор, 9 - защита пластины привода гидротрансформатора, 10 - продольная балка, 11 - передняя опора двигателя, 12 - поперечная балка, 13 - задняя опора двигателя, 14 - шайба, 15 - шплинт, 16 - стабилизатор поперечной устойчивости, 17 - рулевой механизм в сборе, 18 - кожух защиты двигателя, 19 - защита балки, 20 - прокладка, 21 - кронштейн, 22 - выхлопная труба.

6) После установки гидротрансформатора, при помощи штангенциркуля и линейки, измерьте размеры от бобышек гидротрансформатора до переднего фланца картера коробки передач.

Номинальное расстояние.....А + 1 мм





Коробка передач в сборе (кроме A245E). 1 - воздушный фильтр в сборе, 2 - стопорное кольцо, 3 - левый приводной вал, 4 - стопорное кольцо, 5 - правый приводной вал, 6 - гидротрансформатор, 7 - жгут проводов (к стартеру), 8 - защита пластины привода гидротрансформатора, 9 - фиксатор, 10 - продольная балка, 11 - передняя опора двигателя, 12 - поперечная балка, 13 - задняя опора двигателя, 14 - шайба, 15 - шплинт, 16 - стабилизатор поперечной устойчивости, 17 - рулевой механизм в сборе, 18 - защита балки, 19 - кронштейн, 20 - кожух защиты двигателя, 21 - прокладка, 22 - выхлопная труба.

Раздаточная коробка (A540H)

Автомобили 4WD имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD", с автоматической блокировкой межосевого дифференциала. 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, гидропривод, расположенный на раздаточной коробке блокирует межосевой дифференциал по команде электронного блока управления. Это приводит к необходимому 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 обусловлено тем, что вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

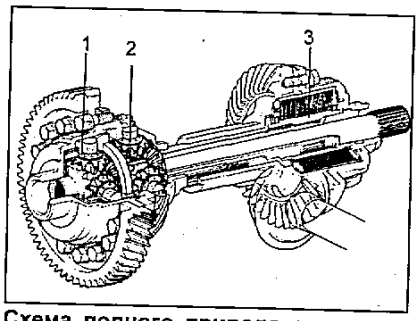
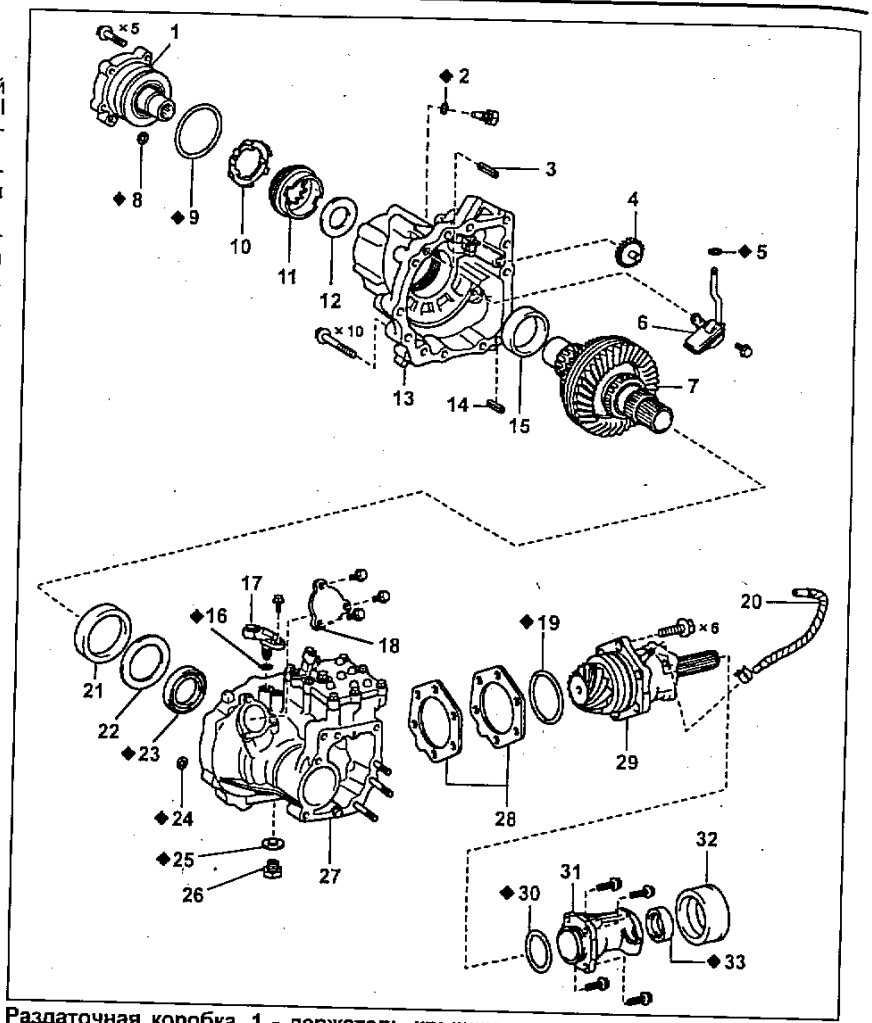


Схема полного привода с вязкостной муфтой. 1 - межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.



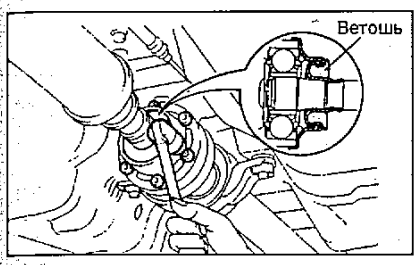
Раздаточная коробка. 1 - держатель крышки картера раздаточной коробки, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - установочный штифт, 4 - ведомая шестерня привода насоса, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - фильтр, 7 - вал ведущей шестерни главной передачи в сборе, 8 - прокладка, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - стопорная 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)

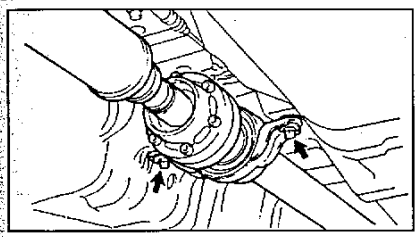
Внимание: при установке карданного вала в тиски, используйте мягкие накладки, чтобы не деформировать трубу.

Снятие карданного вала

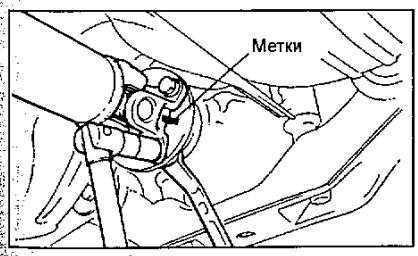
1. Снимите выхлопную трубу.
2. Ослабьте болты соединительной муфты.
   а) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.
   б) С помощью торцевого ключа, ослабьте болты на 1/2 поворота.



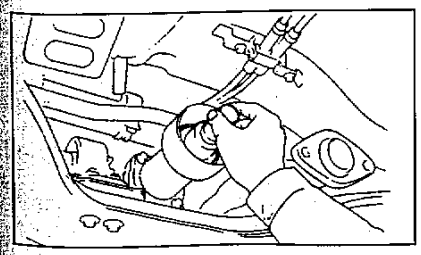
   в) Ослабьте два болта держателя центрального опорного подшипника.

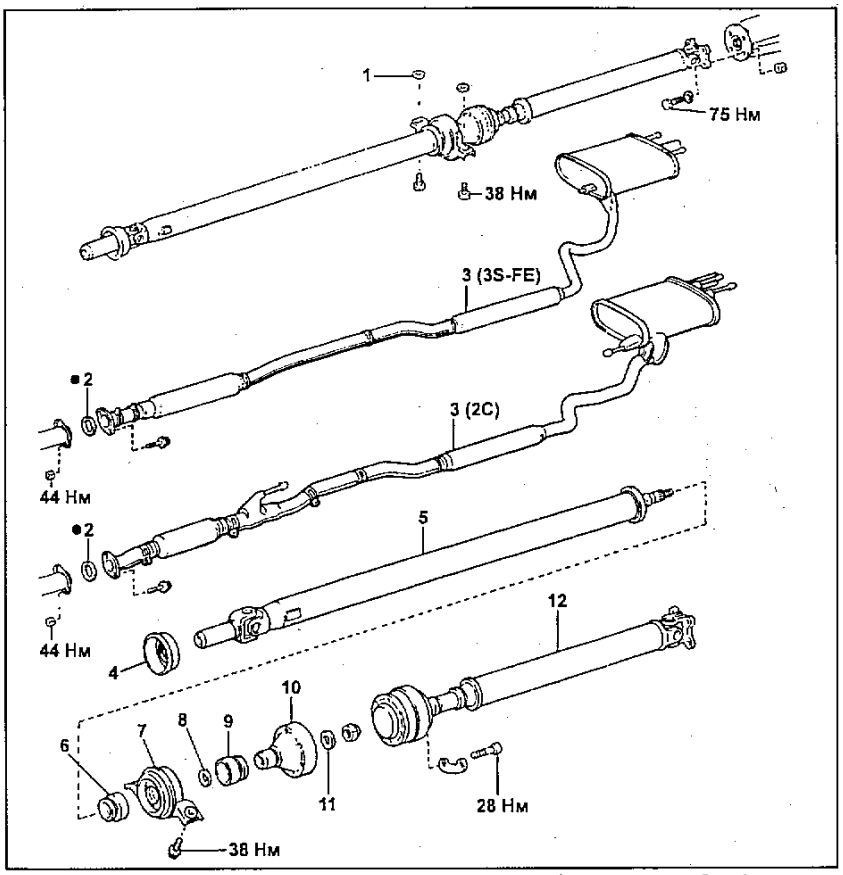


3. Отсоедините карданный вал от заднего дифференциала.
   а) Нанесите установочные метки на соединительные фланцы.



   б) Отверните четыре болта, снимите шайбы и гайки.
4. Отсоедините карданный вал от коробки передач.
   а) Отверните два болта и снимите подшипник.
   б) Отсоедините фланец переднего карданного вала от коробки передач.
   в) Вставьте заглушку в раздаточную коробку, чтобы предотвратить утечку масла.

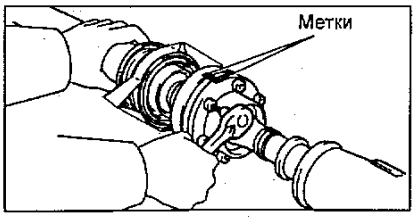




Карданный вал. 1 - шайба, 2 - прокладка, 3 - выхлопная труба, 4 - чехол пыльника, 5 - передний карданный вал, 6 - дефлектор №1, 7 - держатель подшипника, 8 - упорная шайба, 9 - дефлектор №2, 10 - фланец, 11 - упорная шайба, 12 - задний карданный вал.

5. Отсоедините передний карданный вал от заднего карданного вала.
   а) Нанесите установочные метки на соединительной муфте и фланце.

Примечание: при нанесении меток, не повредите поверхность деталей.

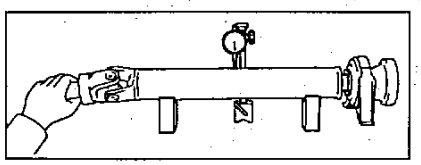


   б) С помощью торцевого гаечного ключа, снимите шесть болтов и три шайбы, и отделите передний карданный вал от заднего карданного вала.

Проверка карданного вала

1. Проверьте биение карданного вала. Если биение больше максимального, то замените карданный вал.

Максимальное биение ..... 0,8 мм

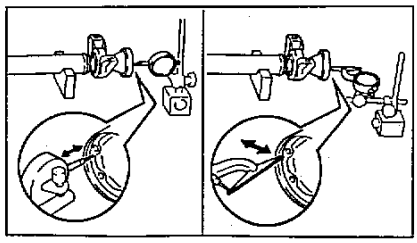


2. Проверьте биение переднего карданного вала.
   а) Проверьте биение заднего фланца карданного вала в горизонтальном направлении.

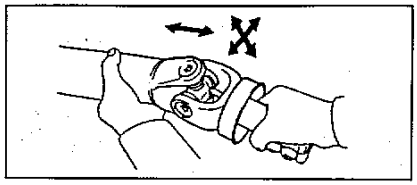
Максимальное биение ..... 0,1 мм

   б) Проверьте биение заднего фланца карданного вала в вертикальном направлении.

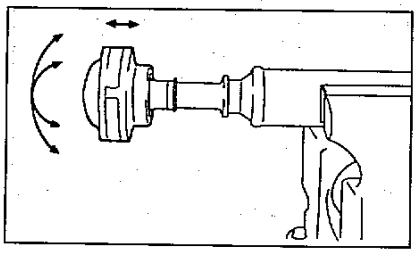
Максимальное биение ..... 0,1 мм



3. Проверьте осевой зазор подшипников крестовины, поворачивая рукой вилку и удерживая карданный вал.

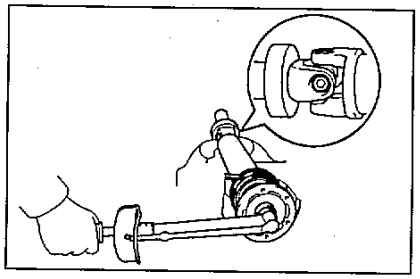


4. Убедитесь, что шарнир соединительной муфты двигается плавно, без заеданий и чрезмерного люфта. Проверьте шарнир соединительной муфты на отсутствие повреждений и утечек смазки. Если соединительная муфта неисправна или повреждена, то замените задний карданный вал.

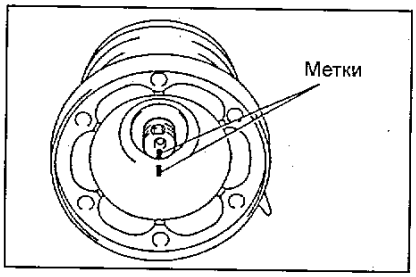


Разборка карданного вала

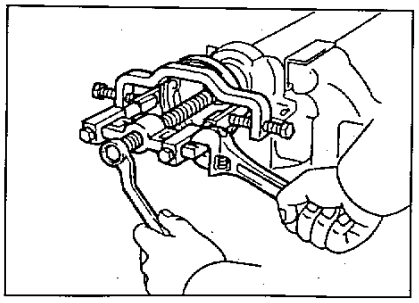
1. Снимите центральный опорный подшипник с переднего карданного вала.
   а) Используя молоток и зубило, освободите законтренную часть гайки.
   б) Зажмите в тиски передний фланец вала, отверните гайку и снимите пластинчатую шайбу.



в) Нанесите установочные метки на задний фланец и вал.

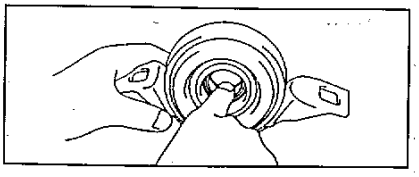


г) Используя съемник, снимите задний фланец карданного вала.



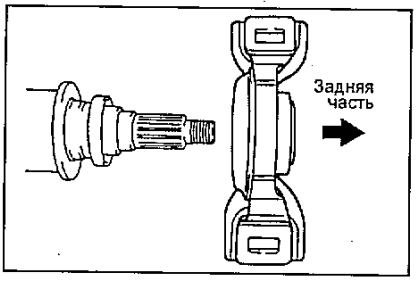
д) Снимите подшипник и шайбу.

2. Проверьте центральный опорный подшипник.
   а) Вращайте подшипник руками, прикладывая к нему усилие в направлении вращения. Убедитесь, что подшипник двигается плавно, без заеданий.
   б) Убедитесь, что сальники не повреждены.



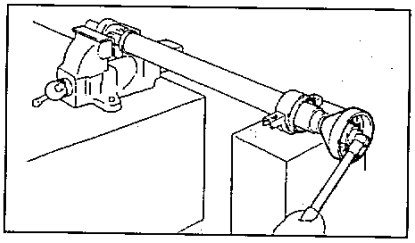
Сборка карданного вала

1. Установите центральный опорный подшипник.
   а) Установите подшипник на передний карданный вал, 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.....185 Н·м



   д) Ослабьте гайку.
   е) Затяните гайку снова.

Момент затяжки.....70 Н·м

   ж) Используя молоток и зубило, законтрите гайку.

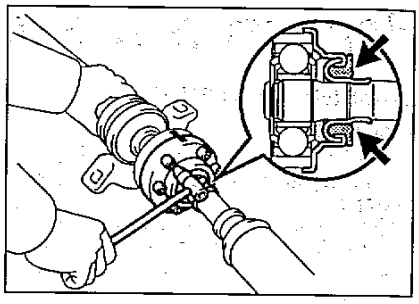
2. Установите соединительную муфту.
   а) Совместите установочные метки и соедините передний и задний карданные валы.
   б) Прижмите соединительную муфту, предварительно установив 3 пластинчатые шайбы и затянув 6 болтов крепления.

<u>Внимание</u>: 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 отсутствие повреждений.
4. Соедините передний и задний карданные валы, установите 3 пластинчатые шайбы, и с помощью торцевого гаечного ключа, предварительно затяните 6 болтов крепления.

<u>Внимание</u>: 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.

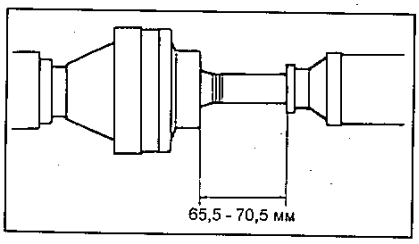
Момент затяжки ..... 74 Н·м

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.
   а) Убедитесь, что расстояние, указанное на рисунке соответствует номинальному значению.

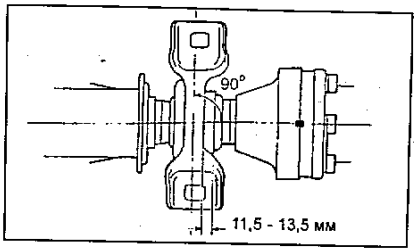
Номинальное расстояние..... 65,5 - 70,5 мм



   б) Затяните болты крепления держателя подшипника.

Момент затяжки ..... 38 Н·м

   в) Выровняйте карданный вал и держатель подшипника, как показано на рисунке.

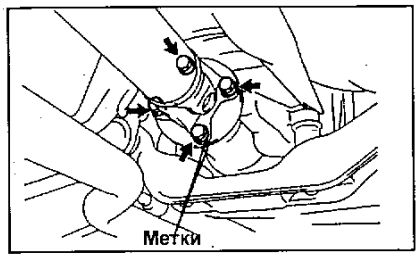


6. Установите выхлопную трубу.
7. Проверьте уровень масла в раздаточной коробке и долейте при необходимости.

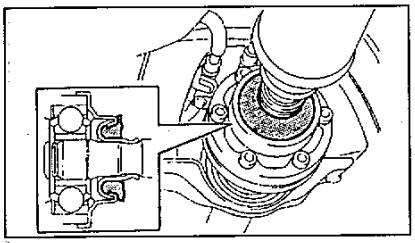
Редуктор заднего моста

Замена переднего сальника

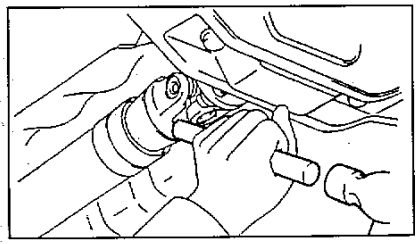
1. Слейте масло из картера редуктора.
2. Отсоедините карданный вал от редуктора.
   а) Ослабьте четыре резьбовых соединения, указанные на рисунке.



   б) Поместите ветошь, как показано на рисунке, чтобы не повредить уплотнение.



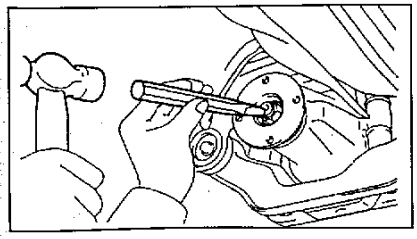
   в) С помощью латунного стержня и молотка, снимите карданный вал



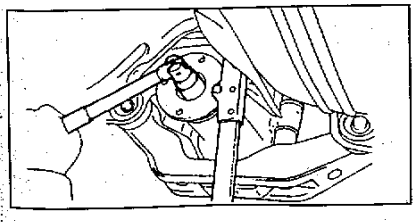
   г) Отверните четыре болта крепления и отсоедините карданный вал.

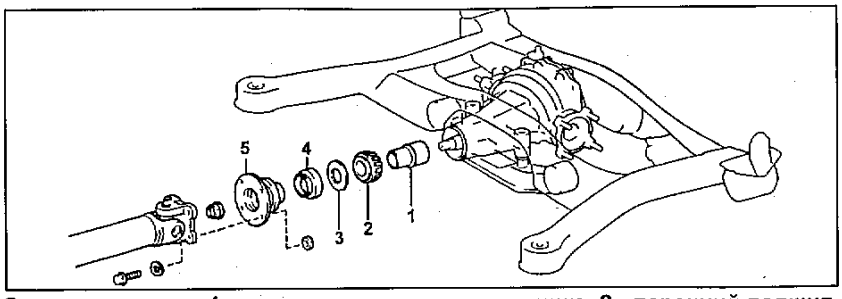
Примечание: закрепите карданный вал.

3. Снимите соединительный фланец.
   а) Расконтрите гайку.



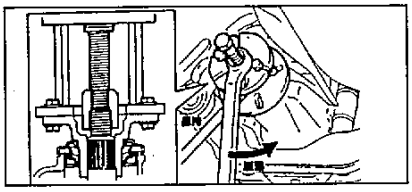
   б) Удерживая фланец, отверните гайку.



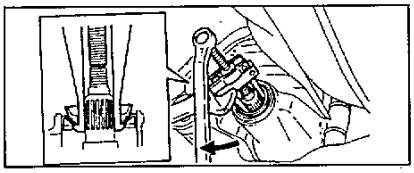


Замена сальника. 1 - распорная втулка подшипника, 2 - передний подшипник, 3 - маслоотражатель, 4 - сальник, 5 - соединительный фланец.

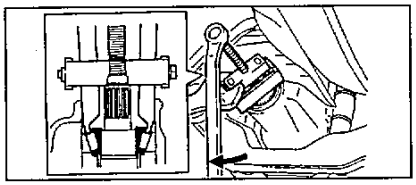
   в) С помощью съемника, снимите соединительный фланец.



4. Снимите передний сальник и маслоотражатель.
   а) С помощью съемника, снимите сальник.
   б) Снимите маслоотражатель.

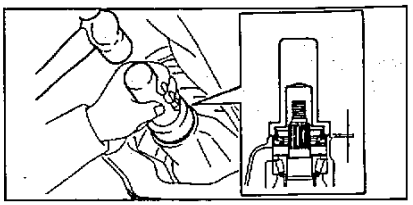


5. Снимите передний подшипник и распорную втулку.
   а) С помощью съемника, снимите передний подшипник.

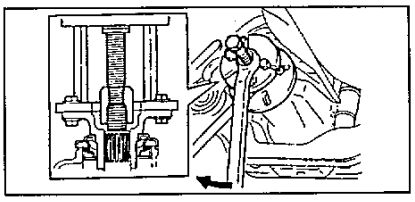


   б) Снимите распорную втулку.
6. Установите новую распорную втулку и передний подшипник.
   а) Установите новую распорную втулку на вал.
   б) Установите передний подшипник на вал.
7. Установите маслоотражатель и новый сальник.
   а) Установите маслоотражатель.
   б) Используя оправку, установите новый сальник.

Глубина установки ..... 1,7 - 2,3 мм

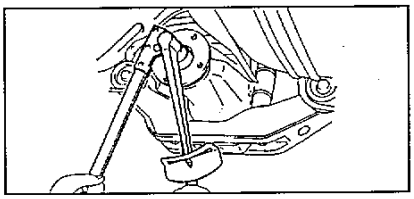


   в) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
8. Установите соединительный фланец.
   а) С помощью специнструмента, установите фланец на вал.



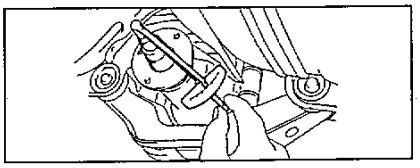
   б) Нанесите на резьбу новой гайки консистентную смазку.
   в) Удерживая фланец, затяните гайку.

Момент затяжки ..... 110 Н·м



   г) С помощью динамометрического ключа, измерьте предварительный натяг подшипников ведущей шестерни главной передачи.

Предварительный натяг подшипника:
нового ..... 1,0 - 1,6 Н·м
бывшего в эксплуатации ..... 0,5 - 0,8 Н·м



Если преднатяг больше допустимого, то замените распорную втулку.
Если преднатяг меньше допустимого значения, то дозатягивайте гайку с указанным шагом момента затяжки, до тех пор, пока преднатяг не достигнет заданного значения (не превышайте момент затяжки 240 Н·м).

Шаг момента затяжки гайки ..... 13 Н·м

Если преднатяг превысил максимально допустимый при дозатяжке гайки, то замените распорную втулку и повторите процедуру регулировки.

Примечание: не регулируйте преднатяг отворачиванием гайки.

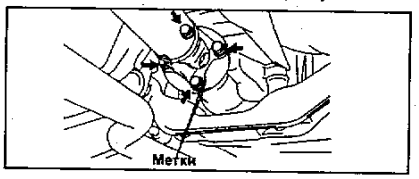
9. Законтрите гайку и подсоедините карданный вал.
10. Залейте трансмиссионное масло в редуктор.

Снятие и установка редуктора

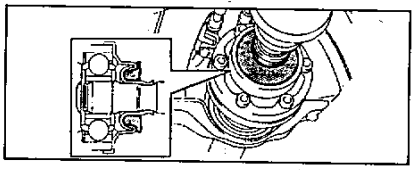
Примечание: установка производится в порядке обратном снятию.

1. Слейте масло из картера редуктора.
2. Отсоедините карданный вал от редуктора.

а) Ослабьте четыре резьбовых соединения, указанные на рисунке.



б) Поместите ветошь, как показано на рисунке, чтобы не повредить уплотнение.



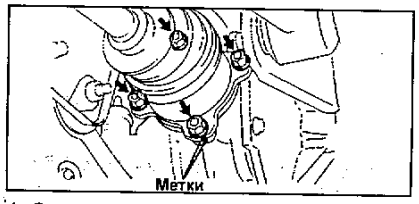
в) С помощью латунного стержня и молотка, снимите карданный вал

г) Отверните четыре болта крепления и отсоедините карданный вал.

Примечание: закрепите карданный вал.

3. Отсоедините приводные валы от редуктора.

Примечание: закрепите приводные валы.

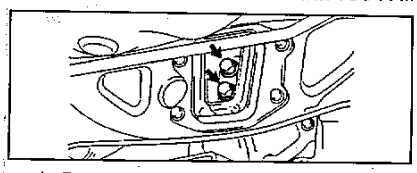


4. Снимите заднюю балку.
4. Снимите редуктор.

а) Подставьте домкрат под редуктор.

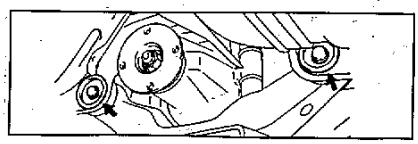
б) Отверните два болта задней опоры.

Момент затяжки ..... 150 Н·м



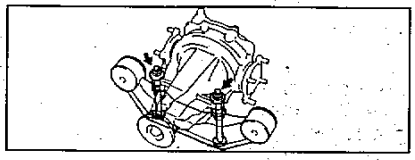
в) Отверните два болта крепления передней опоры.

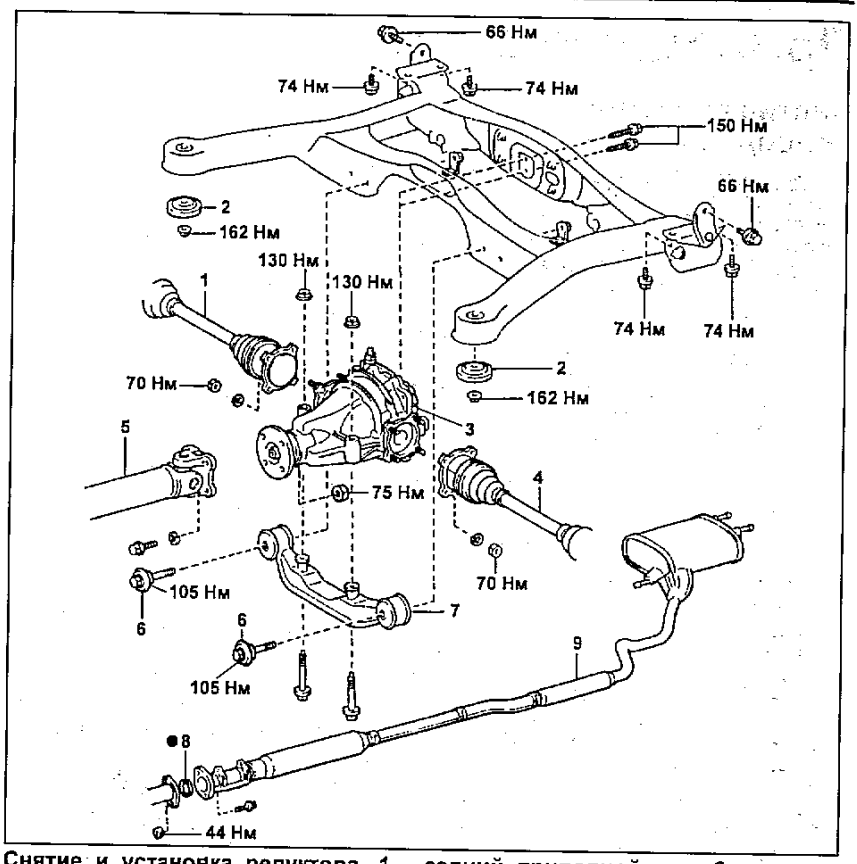
Момент затяжки ..... 105 Н·м



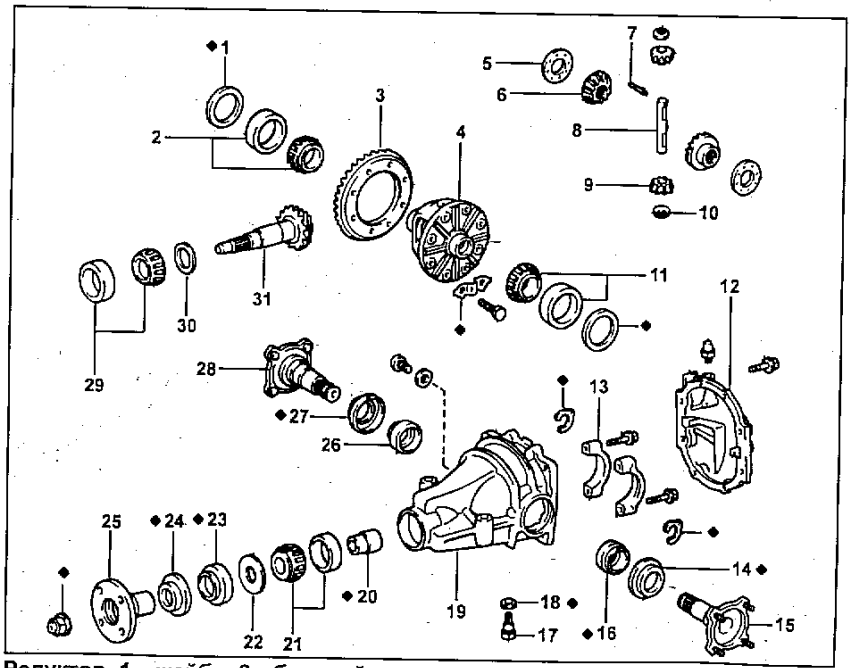
г) Отверните два болта и снимите редуктор.

Момент затяжки ..... 130 Н·м





Снятие и установка редуктора. 1 - задний приводной вал, 2 - втулка, 3 - редуктор, 4 - приводной вал, 5 - карданный вал, 6 - болт, 7 - поперечина, 8 - прокладка, 9 - выхлопная труба.

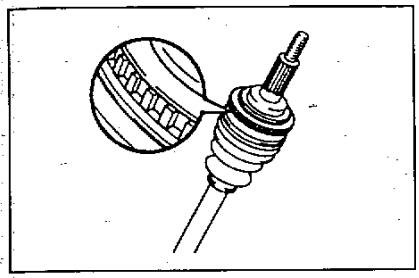


Редуктор. 1 - шайба, 2 - боковой подшипник выходного вала, 3 - ведомая шестерня, 4 - чашка дифференциала, 5 - упорная шайба, 6 - полуосевая шестерня, 7 - штифт, 8 - ось сателлитов, 9 - сателлит, 10 - упорная шайба, 11 - боковой подшипник выходного вала, 12 - крышка картера редуктора, 13 - крышка бокового подшипника, 14 - пыльник, 15 - выходной вал, 16 - сальник, 17 - сливная пробка, 18 - прокладка, 19 - картер редуктора, 20 - распорная втулка подшипника, 21 - передний подшипник, 22 - маслоотражатель, 23 - сальник, 24 - пыльник, 25 - соединительный фланец, 26 - сальник, 27 - пыльник, 28 - выходной вал, 29 - задний подшипник, 30 - пластинчатая шайба, 31 - ведущая шестерня.

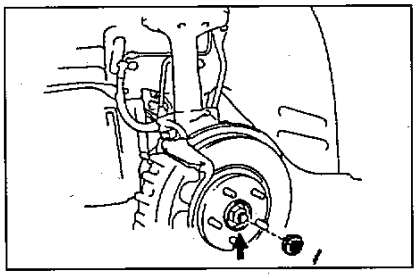
Приводные валы

Снятие передних приводных валов

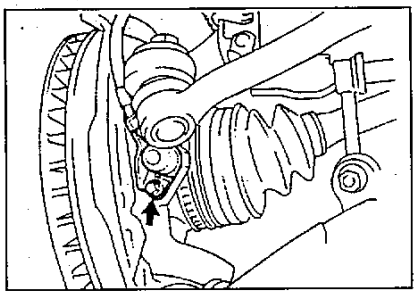
Примечание: (модели с ABS) после разъединения приводного вала и ступицы, соблюдайте осторожность, чтобы не повредить зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.



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) Отверните контргайку при нажатой педали тормоза.

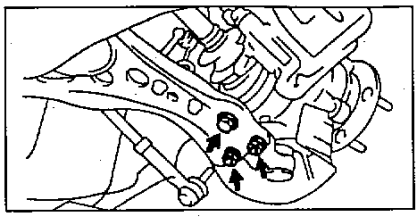


5. *(Модели с ABS)*
Снимите датчик частоты вращения



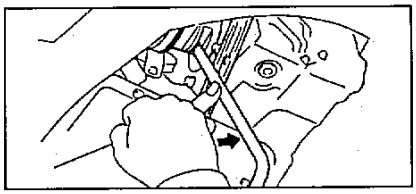
6. Отсоедините наконечник рулевой тяги.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

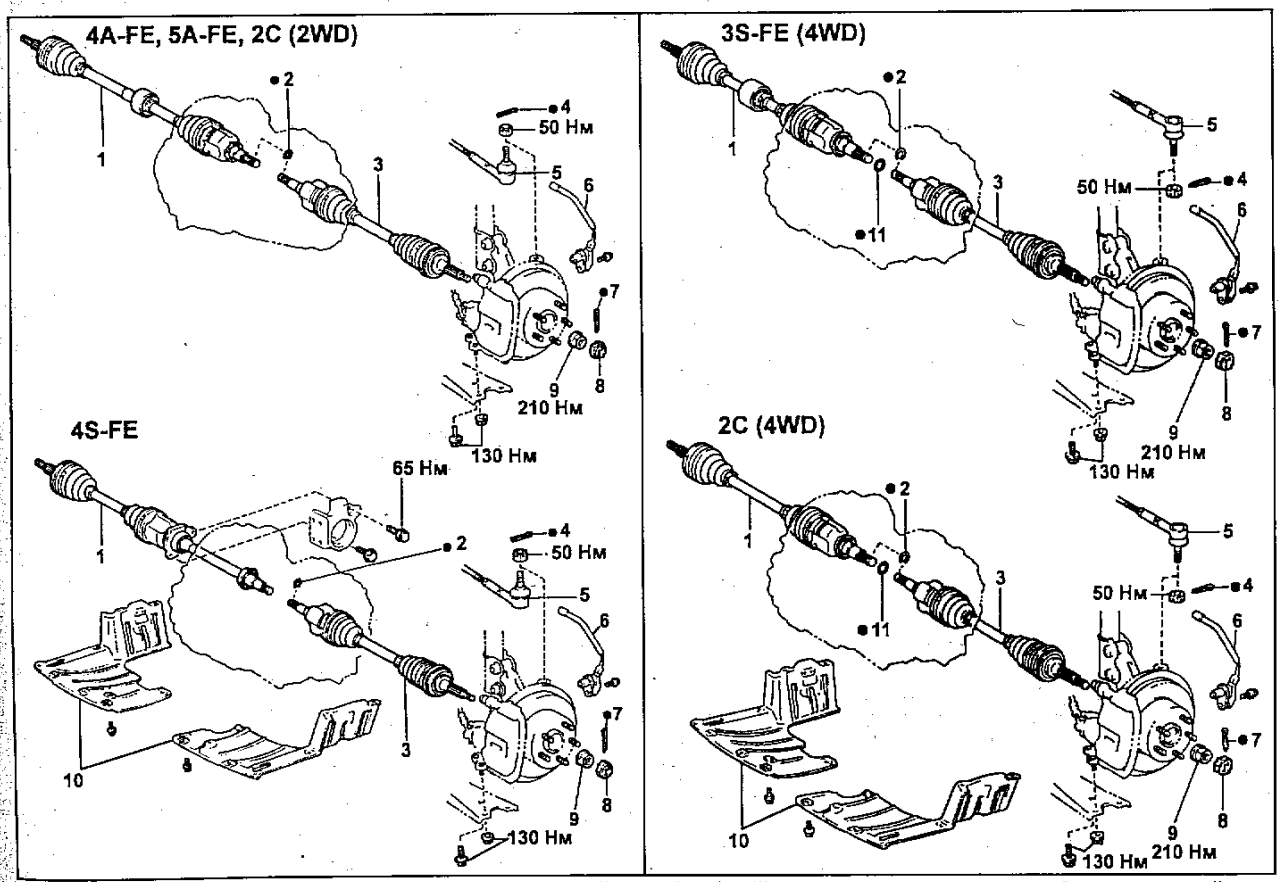
7. Отсоедините поворотный кулак.
   а) Отверните болт и две гайки.



   б) Отсоедините поворотный кулак от нижней шаровой опоры.
8. С помощью пластикового молотка, отсоедините приводной вал от ступицы.
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала и сальник.
9. Снимите левый приводной вал.
   а) Отсоедините левый приводной вал, как показано на рисунке.

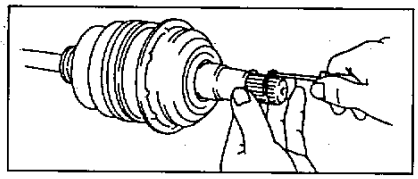
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить пыльник и картер коробки передач.





Снятие передних приводных валов. 1 - приводной вал (правый), 2 - стопорное кольцо, 3 - приводной вал (левый), 4 - шплинт, 5 - наконечник рулевой тяги, 6 - датчик частоты вращения, 7 - шплинт, 8 - колпачок контргайки, 9 - контргайка, 10 - кожух нижней защиты двигателя, 11 - кольцевое уплотнение.

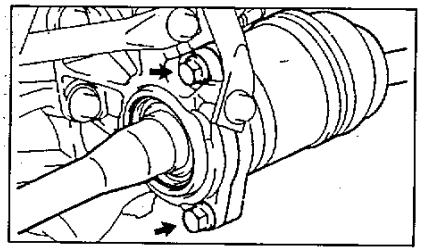
б) Используя отвертку, снимите стопорное кольцо.



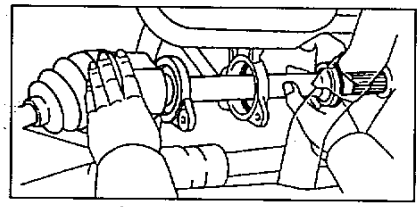
10. Снимите правый приводной вал.

(4S-FE)

а) Отверните два болта крепления подшипника.

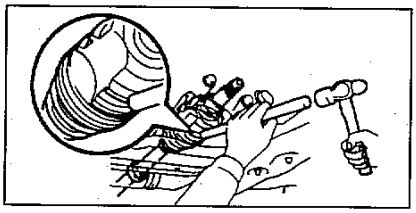


б) Снимайте центральный приводной вал с правым приводным валом через держатель подшипника.

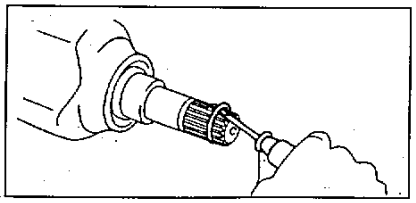


(4A-FE, 5A-FE, 2C (2WD))

а) Отсоедините приводной вал, как показано на рисунке.



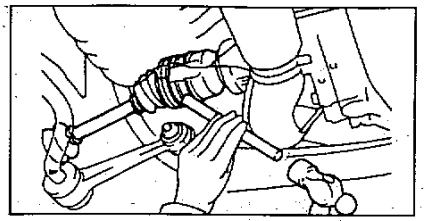
б) Используя отвертку, снимите стопорное кольцо.



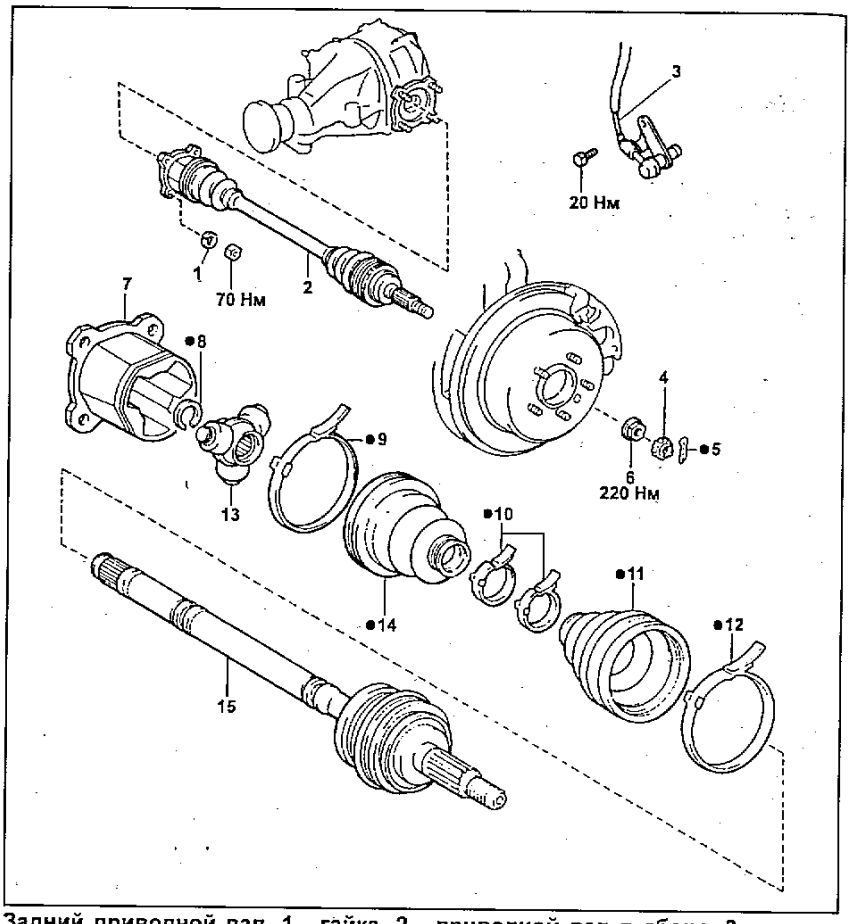
(4WD)

а) С помощью молотка и выколотки снимите приводной вал.

Примечание: не повредите сальник.



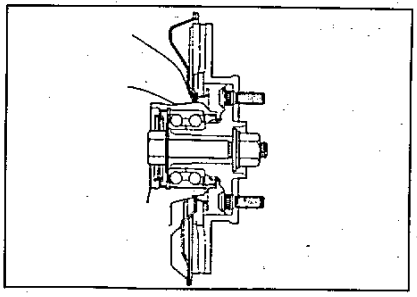
б) Снимите кольцевое уплотнение.



Задний приводной вал. 1 - гайка, 2 - приводной вал в сборе, 3 - датчик частоты вращения, 4 - колпачок контргайки, 5 - шплинт, 6 - контргайка, 7 - обойма внутреннего шарнира, 8 - стопорное кольцо, 9, 10 - хомут, 11 - чехол, 12 - хомут, 13 - тройной шарнир, 14 - чехол, 15 - приводной вал с наружным шарниром.

11. 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.

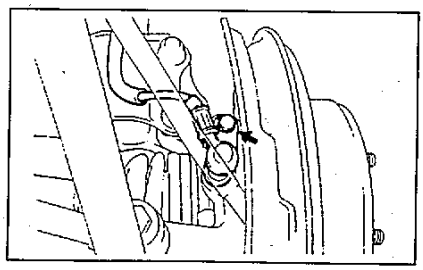


Снятие задних приводных валов

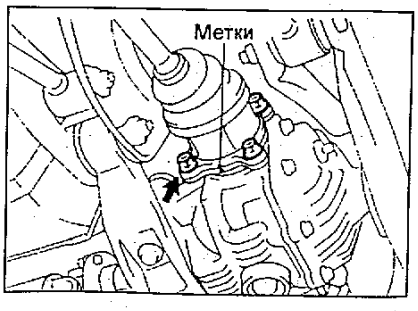
1. Снимите заднее колесо.
2. Отверните контргайку.
   а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.
   б) Отверните контргайку при нажатой педали тормоза.

3. *(Модели с ABS)*

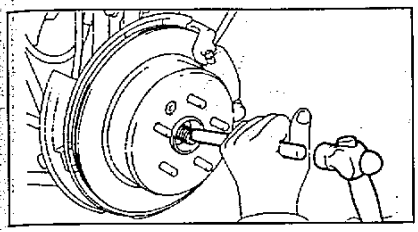
Снимите датчик частоты вращения.



4. Снимите приводной вал.
   а) Нанесите метки на выходной вал дифференциала и приводной вал.
   б) Отверните четыре гайки и отсоедините приводной вал от выходного вала дифференциала.

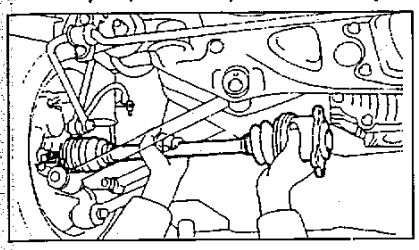


в) С помощью молотка и медного стержня выбейте приводной вал из ступицы.

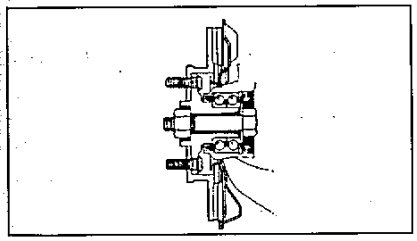


г) Извлеките приводной вал.

Примечание: при снятии вала не повредите зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.

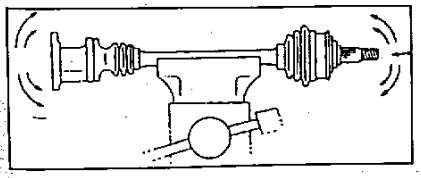


5. Подшипник ступицы может быть поврежден, если на него будет действовать вес автомобиля, например, при перемещении автомобиля со снятым приводным валом.
Поэтому, если необходимо переместить автомобиль со снятым приводным валом, сначала закрепите подшипник ступицы, как показано на рисунке.

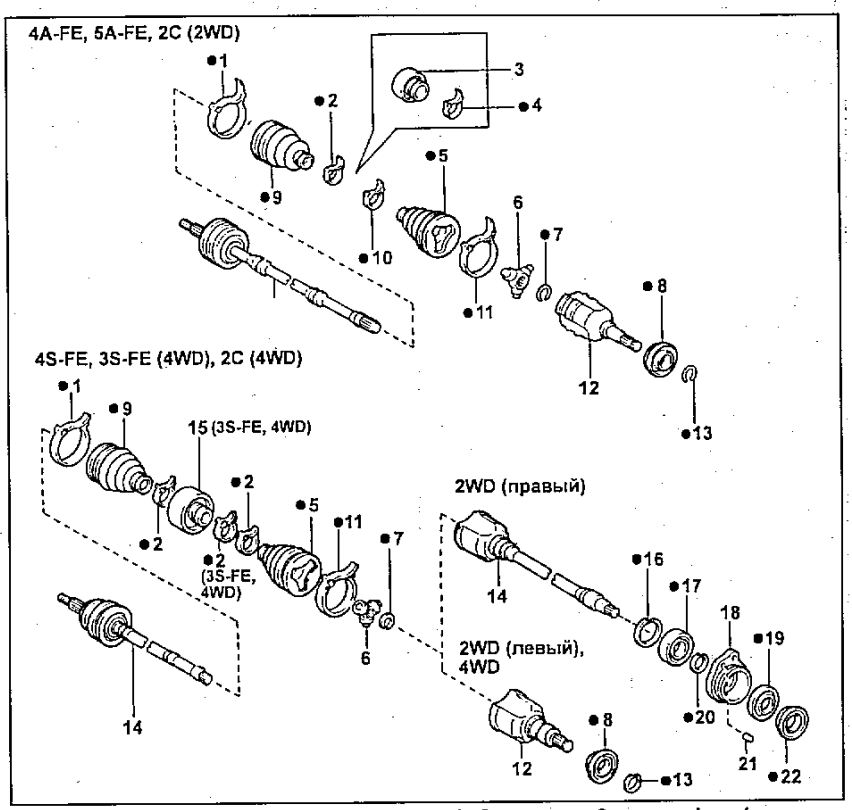


Разборка приводных валов

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.



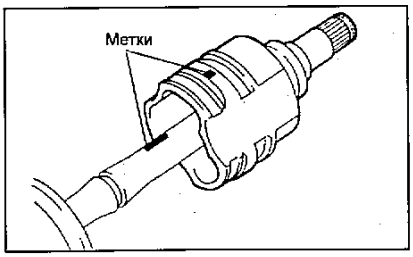
2. Снимите чехлы шарниров.
а) Отверните два хомута чехлов.



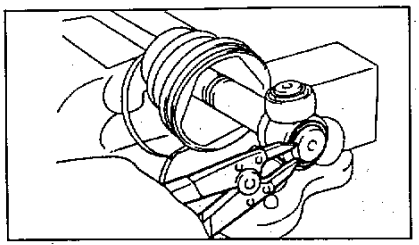
Разборка передних приводных валов. 1, 2 - хомут, 3 - демпфер (для правого приводного вала), 4 - хомут (для правого приводного вала), 5 - чехол, 6 - тройной шарнир, 7 - стопорное кольцо, 8 - пыльник, 9 - чехол, 10, 11 - хомут, 12 - обойма внутреннего шарнира, 13 - стопорное кольцо, 14 - вал с наружным шарниром в сборе, 15 - демпфер, 16 - стопорное кольцо, 17 - подшипник, 18 - держатель подшипника, 19, 22 - пыльник, 20 - стопорное кольцо, 21 - штифт.

б) Снимите чехлы.
3. Отсоедините обойму внутреннего шарнира, предварительно нанеся установочные метки на обойму и приводной вал.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.

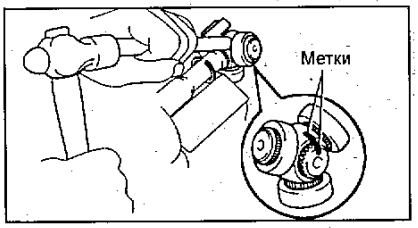


4. Снимите тройной шарнир.
а) Снимите стопорное кольцо.



б) Нанесите установочные метки на приводной вал и тройной шарнир.

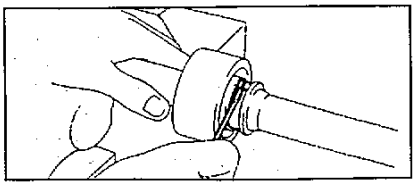
Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



г) Используя медный стержень и молоток, снимите тройной шарнир с приводного вала.

Внимание: не уроните шарнир при снятии.

5. *(4A-FE, 5A-FE, 2C (2WD), 3S-FE (4WD))* Снимите демпфер переднего приводного вала.
а) Снимите хомут.



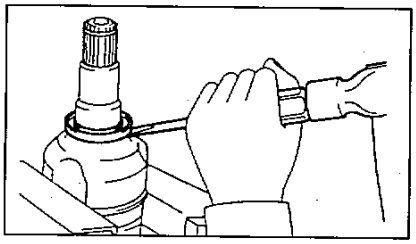
б) Снимите демпфер и хомут приводного вала.
6. Снимите чехлы шарниров.

Внимание: не разбирайте наружный шарнир.

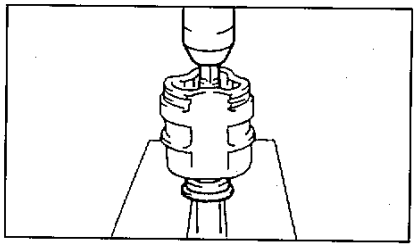
а) Снимите два хомута.
б) Снимите чехлы с вала.
в) Снимите чехлы и два хомута с приводного вала.

Замена пыльника и стопорного кольца передних приводных валов

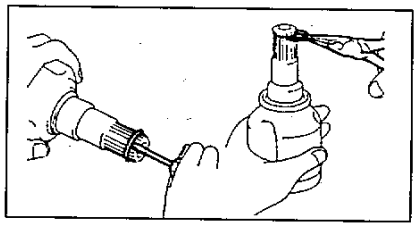
1. Замена пыльника.
   а) С помощью отвертки снимите пыльник.



б) Запрессуйте новый пыльник.



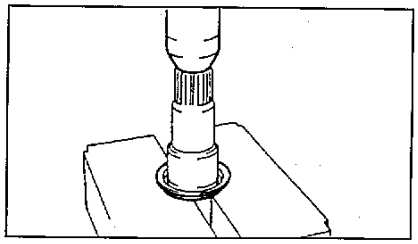
2. *(Кроме правого приводного вала 4S-FE)*
Замените стопорное кольцо.
   а) С помощью отвертки снимите стопорное кольцо.



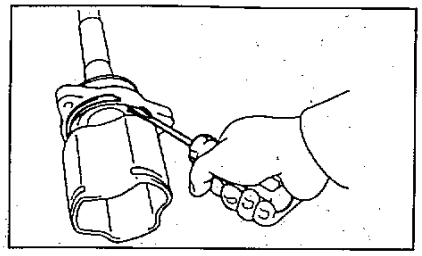
б) Установите новое стопорное кольцо.

Замена центрального подшипника (передний правый приводной вал 4S-FE)

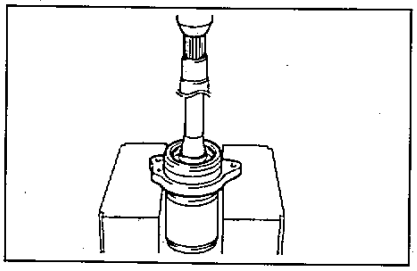
1. Снимите пыльник со стороны вала.



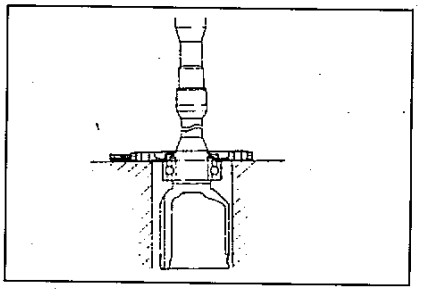
2. Снятие держателя подшипника.
   а) С помощью отвертки снимите стопорное кольцо.



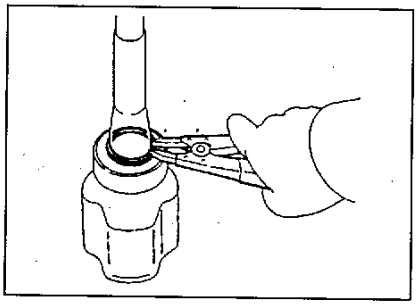
б) Снимите держатель подшипника.



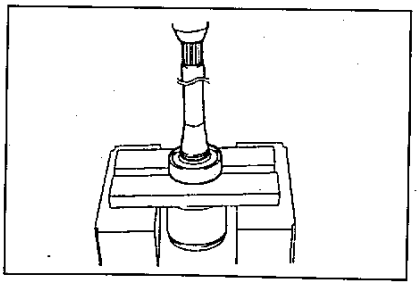
3. Снимите пыльник со стороны центрального подшипника.



4. Снимите подшипник.
   а) Снимите стопорное кольцо вала.

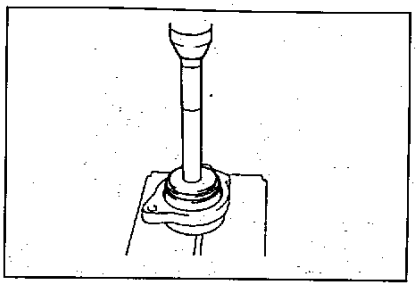


б) Снимите подшипник со стороны вала.

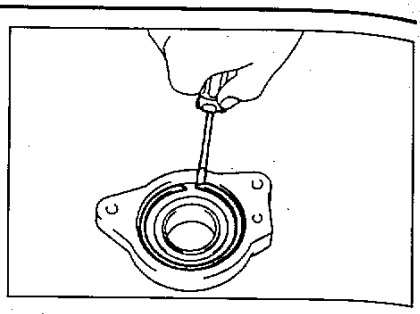


в) Снимите стопорное кольцо.

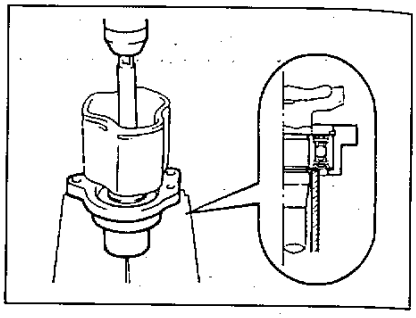
5. Установите подшипник.
   а) Запрессуйте новый подшипник в держатель подшипника.



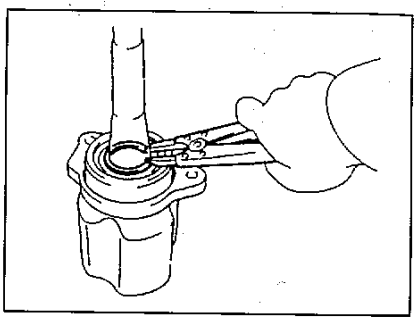
б) С помощью отвертки установите новое стопорное кольцо.



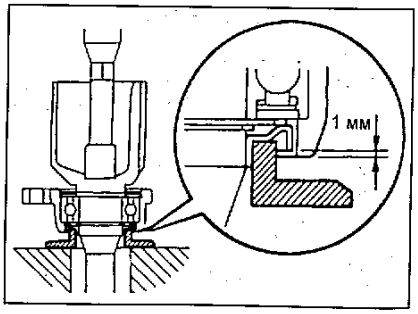
в) Запрессуйте держатель подшипника в наружный шарнир.



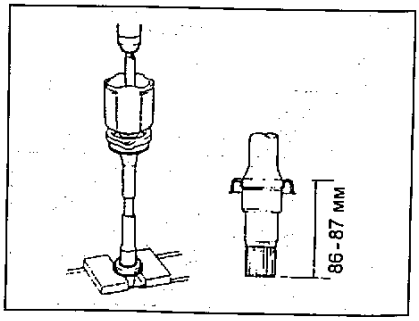
6. Установите новое стопорное кольцо, как показано на рисунке.



7. Установите пыльник.
   а) Запрессуйте новый пыльник, как показано на рисунке.



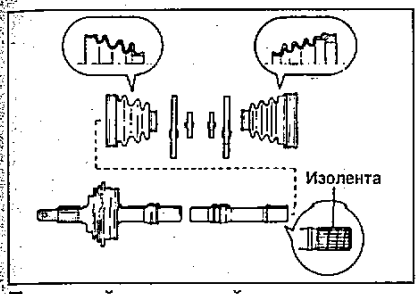
б) Запрессуйте новый пыльник, как показано на рисунке.



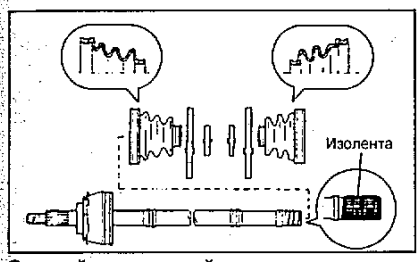
Сборка приводных валов

1. Установка чехлов и хомутов.
а) Установите на передний левый приводной вал и задние приводные валы детали, в следующем порядке:
- чехол наружного шарнира,
- четыре хомута,
- чехол внутреннего шарнира,

Примечание: перед установкой чехла, оберните изоленту вокруг шлицов приводного вала, чтобы предотвратить повреждение чехла.

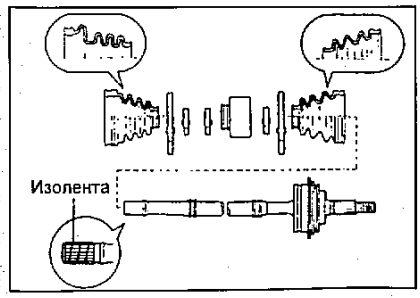


Передний приводной вал.

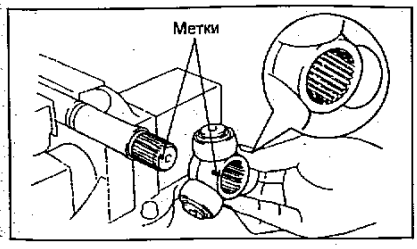


Задний приводной вал.

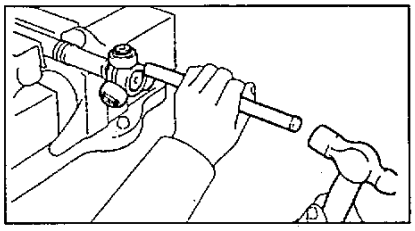
б) Установите на передний правый приводной вал детали, в следующем порядке:
- чехол наружного шарнира,
- два хомута,
- демпфер (4A-FE, 5A-FE, 2C (2WD), 3S-FE (4WD)),
- хомут демпфера (4A-FE, 5A-FE, 2C (2WD), 3S-FE (4WD)),
- два хомута,
- чехол внутреннего шарнира.



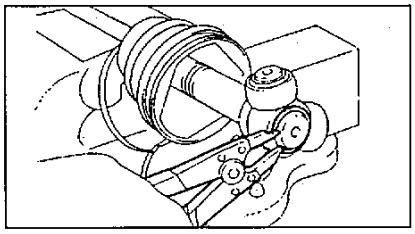
2. Установите тройной шарнир.
а) Совместите метки на валу и шарнире.



б) С помощью медного стержня и молотка напрессуйте тройной шарнир на приводной вал.



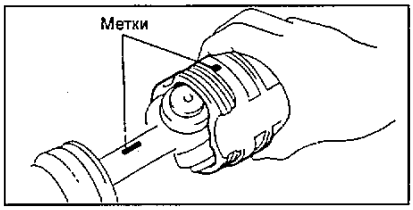
в) Установите новое стопорное кольцо на вал.



3. Установите обойму внутреннего шарнира.
а) Заложите консистентную смазку в обойму и шарнир.

Примечание: при сборке используйте смазку, предназначенную только для шарниров.

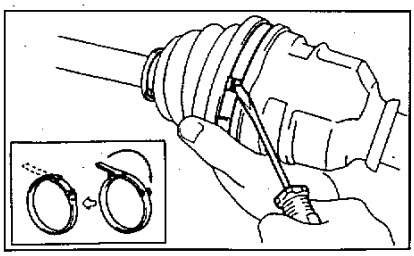
Количество смазки.....180 - 190 гр.
б) Совместите метки на обойме и приводном валу.



4. Установите чехлы внутреннего шарнира.
а) Установите чехол внутреннего шарнира.

Примечание: не наносите консистентную смазку на проточку наружного кольца, на место установки чехла.

б) С помощью отвертки установите два хомута на чехол внутреннего шарнира.



в) Затяните хомуты.

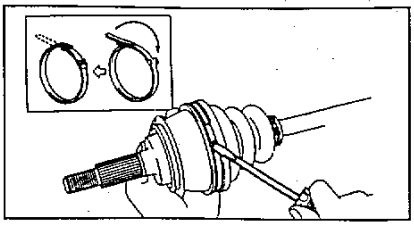
Примечание: не повредите чехол.

5. Установите чехол внешнего шарнира.
а) Заложите консистентную смазку в чехол и на вал шарнира.

Примечание: при сборке используйте смазку, предназначенную только для шарниров.

Количество смазки.....120 - 130 гр.
б) Установите чехол на проточку вала.

Примечание: не повредите чехол.
в) Установите два хомута на чехол.

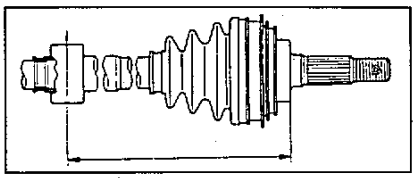


г) Затяните хомуты.

6. *(4A-FE, 5A-FE, 2C (2WD), 3S-FE (4WD) правый приводной вал)*
Установите демпферы передних приводных валов.
а) Установите демпфер в проточку вала.

Примечание: не перепутайте направление установки.

Номинальное расстояние:
4A-FE, 5A-FE..... 426,6 - 436,6 мм
2C (2WD)..... 346,5 - 356,5 мм
3S-FE (4WD) ..... 205,0 мм



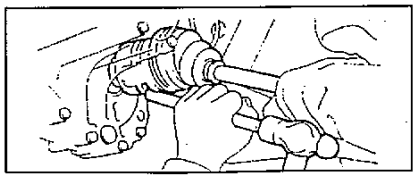
б) Установите хомуты на демпфер.

7. Проверьте приводной вал.

Установка передних приводных валов

1. Установите левый приводной вал.
а) Смажьте маслом раздаточной коробки рабочую часть внутреннего шарнира.
б) Установите приводной вал.

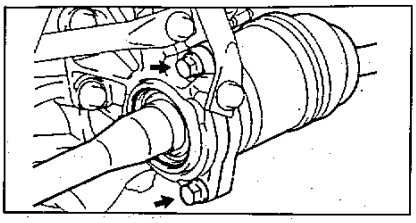
Примечание:
- перед установкой поверните стопорное кольцо на приводном валу разрезом вниз.
- не повредите сальник.



2. Установите правый приводной вал.
(4S-FE)
а) Смажьте маслом раздаточной коробки рабочую часть внутреннего шарнира.
б) Установите приводной вал и заверните два болта.

Момент затяжки ..... 65 Н·м

Примечание: не повредите сальник.



(4A-FE, 5A-FE, 2C (WD))

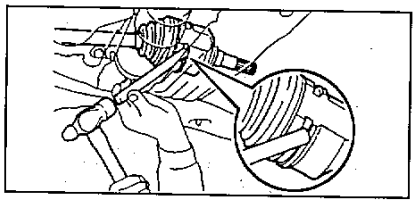
а) Смажьте маслом раздаточной коробки рабочую часть внутреннего шарнира.

б) Установите приводной вал.

Примечание:

- перед установкой поверните стопорное кольцо на приводном валу разрезом вниз.

- не повредите сальник.



(4WD)

а) Установите кольцевое уплотнение на вал внутреннего шарнира.

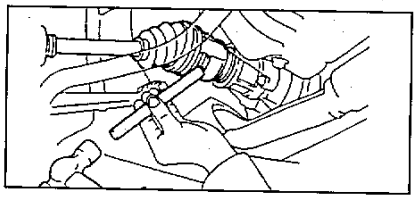
б) Смажьте маслом для раздаточной коробки рабочую часть внутреннего шарнира.

в) Установите приводной вал.

Примечание:

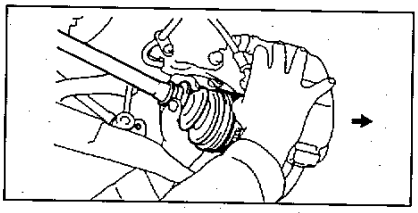
- перед установкой, поверните стопорное кольцо на приводном валу разрезом вниз.

- не повредите сальник.



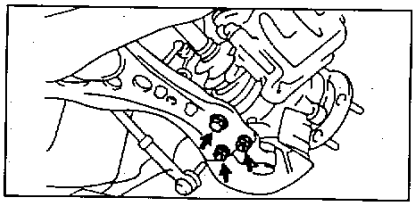
3. Подсоедините приводной вал к ступице.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить внутренний сальник.



4. Подсоедините поворотный кулак к нижнему рычагу.

Момент затяжки
гаек и болта ..... 130 Н·м



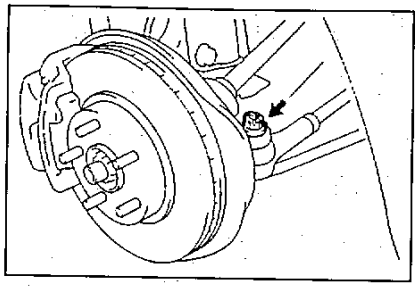
5. Подсоедините наконечник рулевой тяги.

а) Подсоедините наконечник рулевой тяги к поворотному кулаку и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

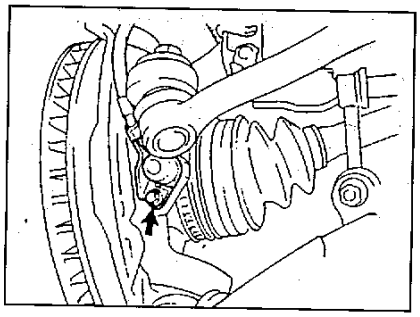
б) Установите новый шплинт.

Примечание: если отверстия под шплинт не совпадают, то доверните гайку на небольшой угол.



6. *(Модели с ABS)*
Установите датчик частоты вращения.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



7. Заверните контргайку.

а) Заверните контргайку.

Момент затяжки ..... 210 Н·м

б) Установите шплинт и колпачок контргайки.

8. *(Механическая КПП)*
Залейте трансмиссионное масло в коробку передач.
(Автоматическая КПП)
Залейте рабочую жидкость.

9. Установите нижнюю защиту двигателя.

10. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

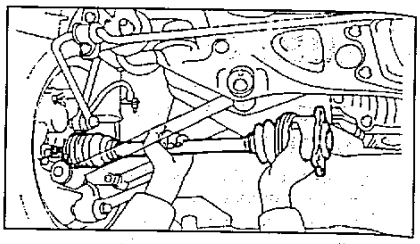
11. Проверьте углы установки передних колес.

Установка задних приводных валов

1. Установите приводной вал.

а) Установите приводной вал в ступицу колеса.

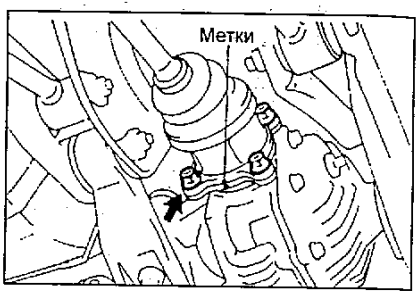
Примечание: не повредите чехлы приводного вала.



б) Совместите установочные метки на выходном валу дифференциала и приводном валу.

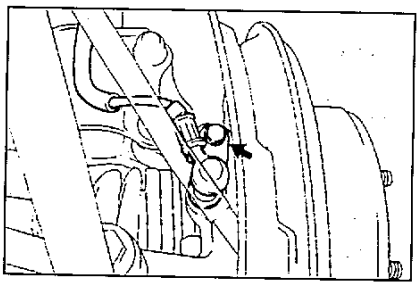
в) Затяните четыре гайки крепления.

Момент затяжки ..... 70 Н·м



2. *(Модели с ABS)*
Установите датчик частоты вращения.

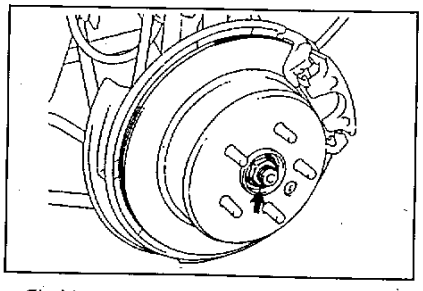
Момент затяжки
болта крепления ..... 20 Н·м



3. Заверните контргайку.

а) Заверните контргайку.

Момент затяжки ..... 220 Н·м



б) Установите шплинт и колпачок контргайки.

4. Установите колесо.

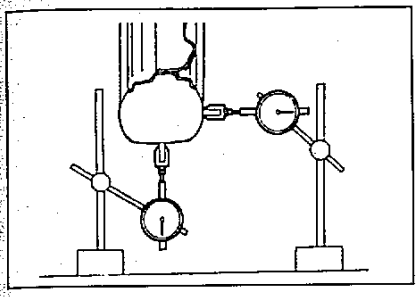
Момент затяжки
болтов крепления ..... 105 Н·м

Подвеска

Предварительные проверки

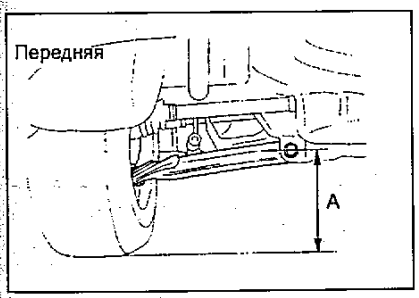
1. Проверьте величину износа шин и давление в шинах в холодном состоянии.
2. Проверьте биение колеса.

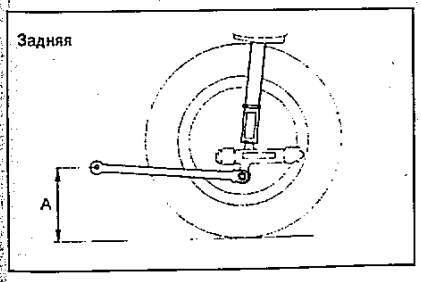
Биение ..... менее 3,0 мм



3. Проверьте осевой зазор подшипников ступиц.
4. Проверьте надежность крепления деталей подвески.
5. Проверьте состояние рулевых тяг.
6. Проверьте правильность работы амортизаторов.
7. Измерьте установочную высоту автомобиля.

Подвеска	Установочная высота	
	2WD	4WD
Передняя	190	190
Задняя	243	242





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.

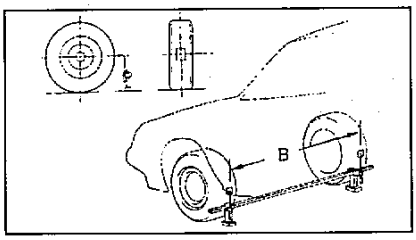
Размер шин	Тип двигателя		Давление в шинах, кПа	
			Передние	Задние
165SR13	5A-FE		200	200
	4A-FE		220	220
175/70R14 84S	4A-FE, 5A-FE, 7A-FE, 4S-FE		210	190
	2C		220	
185/65R14 85S (86S*)	2WD	4A-FE, 4S-FE	200	
		2C	210	
	4WD		230	200
195/60R14 86S	4S-FE		200	190

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 схождения

1. В целях стабилизации подвески покачайте автомобиль вверх - вниз.
2. Установите колеса в направлении движения по прямой и прокатите автомобиль вперед примерно на пять метров.
3. Установите измерительную часть прибора по центру оси колеса.
4. Отметьте центры протектора на задней части каждой шины и измерьте расстояние "B" между метками на правой и левой шинах.

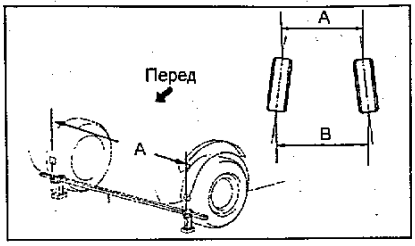


5. Прокатите автомобиль вперед до тех пор, пока метки на задних сторонах шин перейдут на их передние стороны, на высоту проведения измерений с помощью прибора.

Внимание: при проходе шинами точки измерений повторите операции начиная с пункта 3.

6. Измерьте расстояние "A" между метками.
7. Проверьте величину схождения.

Схождение при проверке (B-A) ..... 0 ± 2 мм



Если величина схождения не соответствует приведенным данным произведите регулировку.

Для регулировки:

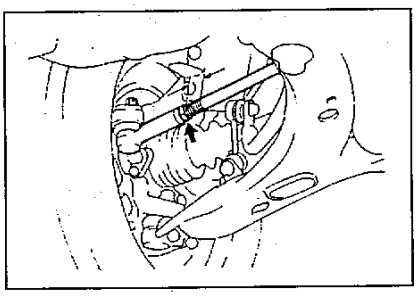
а) Убедитесь в том, что длины правой и левой тяг одинаковы.

Разница длин тяг..... менее 1мм

б) Снимите хомуты чехлов.

в) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.

г) Отрегулируйте величину схождения путем поворота левой и правой рулевых тяг на одинаковое число оборотов.



Схождение при регулировке... 0 ± 1 мм

г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

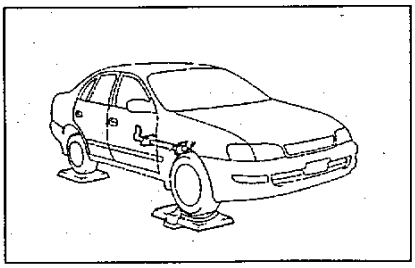
Момент затяжки ..... 75 Н·м

д) Установите на место чехлы и закрепите их хомутами.

Примечание: при установке, убедитесь, что чехлы не перекручены.

Проверка углов поворота колес

1. Установите автомобиль на поворотные блины.

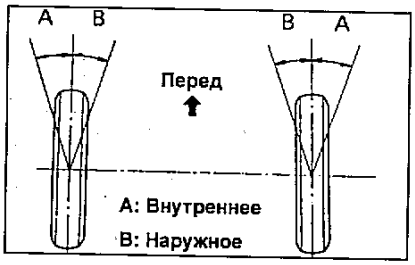


Внимание:

- Проверка производится при нажатой педали тормоза.

- Снимите предохранитель стоп сигналов.

2. Проверьте углы поворота колес.



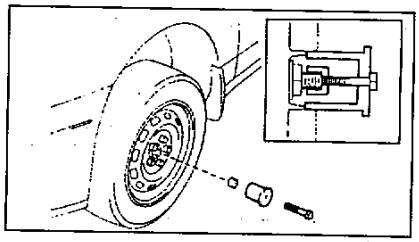
Тип кузова	Углы поворота	
	A	B
CT195, ST195	36° ± 2°	31°
CT190 (SE), ST190, AT190 (SX-i)	38° ± 2°	32°
CT190 (SG), AT190 (SG-i), AT192	40° ± 2°	33°

Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

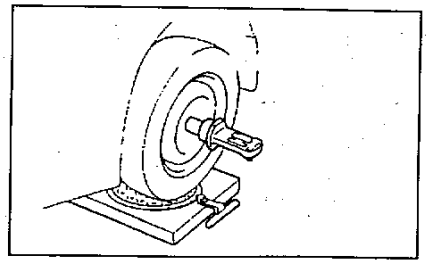
1. Снимите декоративный колпак.
2. Снимите шплинт и колпачок.

Внимание: для проведения проверки колеса с литыми дисками следует заменить на колеса с обычными дисками.

3. Установите спецприспособление на ступицу как показано на рисунке.



4. Установите прибор для измерения развала продольного и поперечного наклона осей поворота.



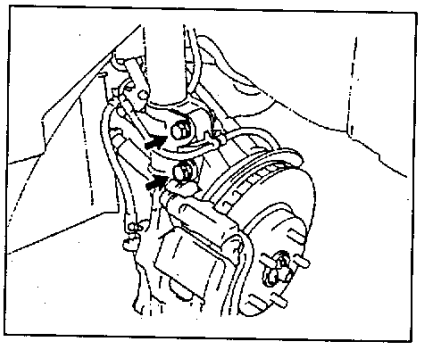
5. Проверьте развал передних колес, продольный и поперечный наклон осей поворота.

Развал ..... -0°02' ± 45'
Продольный наклон оси поворота ..... 0°35 ' ± 45'
Поперечный наклон оси поворота:
2WD ..... 13°25' ± 45'
4WD ..... 13°15' ± 45'
Разница развала и продольного наклона оси поворота правого и левого колес ..... менее 30'

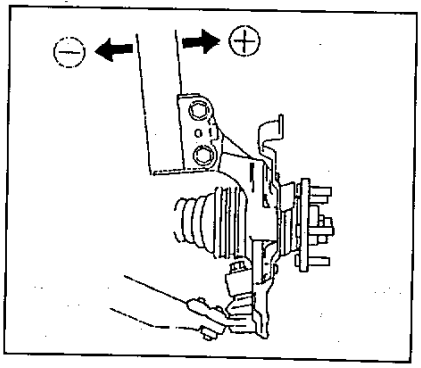
Регулировка развала передних колес

Примечание: после регулировки развала проверьте величину схождения передних колес.

1. Снимите передние колеса.
2. Ослабьте две гайки с нижней стороны стойки.



3. Отрегулируйте величину развала перемещая нижнюю часть стойки.



Примечание: при использовании болта без метки регулировка величины развала возможна в диапазоне от 0°06' до 0°30'.

4. Затяните болты.

Момент затяжки ..... 240 Н·м

5. Установите передние колеса.

Момент затяжки ..... 105 Н·м

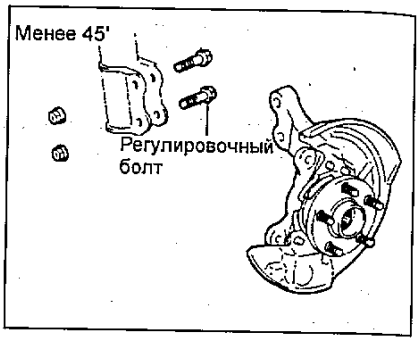
6. Проверьте развал.

Если развал не соответствует заданным условиям, то, с помощью таблицы, подберите болт и произведите регулировку.

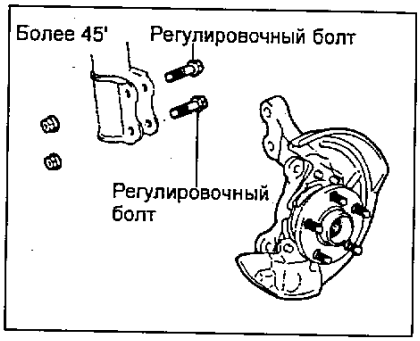
7. Отверните две гайки с нижней стороны стойки.

Внимание:

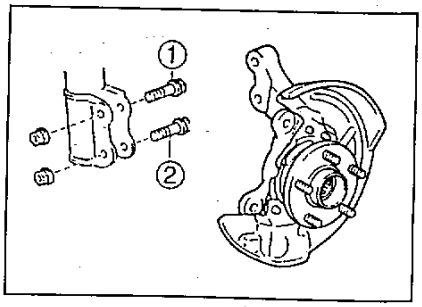
- В случае когда развал отличается от заданного на величину менее 45' то верхний болт можно не заменять.



- В случае когда развал отличается от заданного на величину более 45' то верхний болт необходимо заменить на болт с минимальным диаметром.



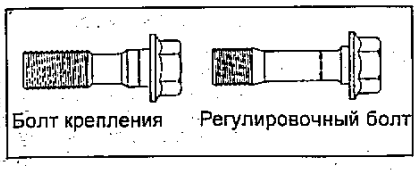
8. С помощью таблицы, подберите болт и произведите регулировку.



	Диаметр болта, мм	Угол	Тип болта
90105-15004	13,9	± 15'	метка 1
90105-15005	13,3	± 30'	метка 1
90105-15006	12,4	± 45'	метка 1

Таблица. Регулировка развала передних колес.

Угол \ Болт	Болт крепления		Регулировочный болт					
			90105-15004		90105-15005		90105-15006	
	1	2	1	2	1	2	1	2
0' – 15'	●			●				
15' – 30'	●					●		
30' – 45'	●							●
45' – 1°00'			●					●
1°00' – 1°15'					●			●
1°15' – 1°30'							●	●

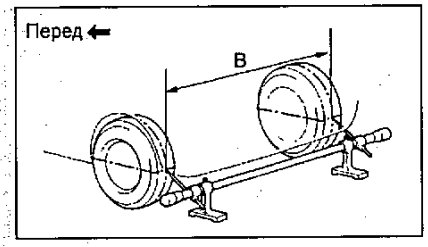


Примечание: если заменяются оба болта, не снимайте их одновременно.

Регулировка углов установки задних колес

Проверка и регулировка схождения

1. В целях стабилизации подвески покачайте автомобиль вверх - вниз.
2. Установите колеса в направлении движения по прямой и прокатите автомобиль вперед примерно на пять метров.
3. Установите измерительную часть прибора по центру оси колеса.
4. Отметьте центры протектора на задней части каждой шины и измерьте расстояние "B" между метками на правой и левой шинах.

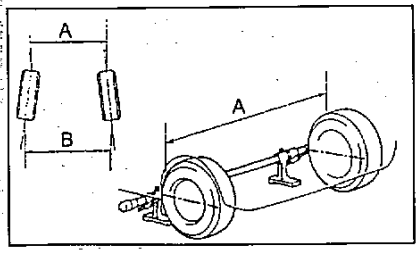


5. Прокатите автомобиль вперед до тех пор, пока метки на задних сторонах шин перейдут на их передние стороны, на высоту проведения измерений с помощью прибора.

Внимание: при проходе шинами точки измерений повторите операции начиная с пункта 3.

6. Измерьте расстояние "A" между метками.
7. Проверьте величину схождения.

Схождение при проверке (B-A)..... 4 ± 2 мм

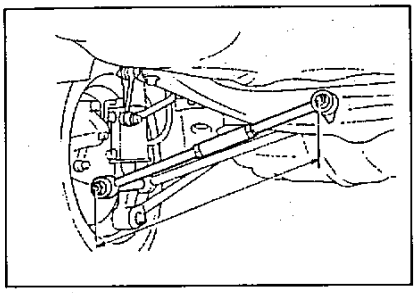


Если величина схождения не соответствует приведенным данным произведите регулировку.

Регулировка схождения (2WD)

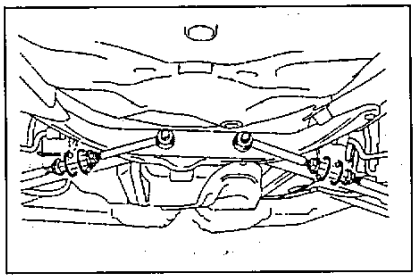
1. Измерьте длину левого и правого нижних рычагов подвески № 2.

Разница измерений..... менее 1 мм



Если разница измерений справа и слева превышает 1 мм, выполните процедуру регулировки, приведенную ниже.

2. Ослабьте контргайки.
3. Регулируя схождение, поворачивайте левую и правую регулировочные трубки на одинаковую величину.



Примечание: при повороте регулировочной трубки на один оборот схождение меняется на 5,3 мм.

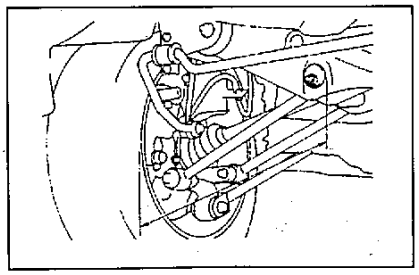
Схождение при регулировке.....4 ± 1 мм

4. Затяните контргайки.

Момент затяжки.....57 Н·м

Регулировка схождения (4WD)

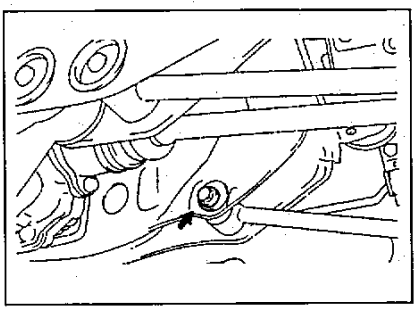
1. измерьте расстояние от колеса до эксцентрика, как показано на рисунке, с правой и левой сторон.



Разница измерений..... менее 3 мм

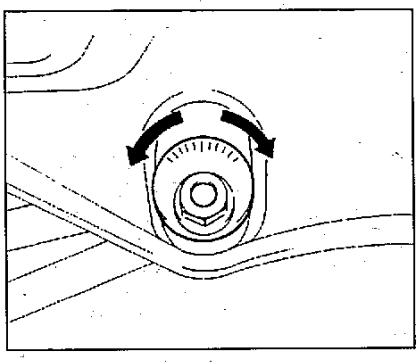
Если разница измерений справа и слева превышает 3 мм, выполните процедуру регулировки, приведенную ниже.

2. Ослабьте контргайки.



3. Регулируя схождение, поворачивайте эксцентрики в нужном направлении.

Примечание: схождение изменяется приблизительно на 3,3 мм при повороте эксцентрика с одной стороны на весь диапазон шкалы.

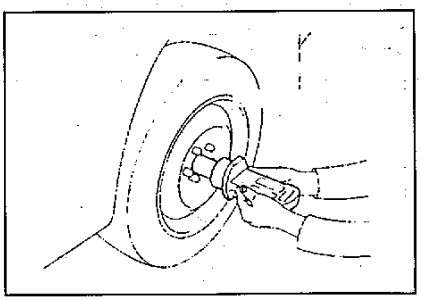


Схождение при регулировке ..... 4 ± 1 мм

4. Затяните контргайки.

Проверка развала задних колес

1. Снимите декоративный колпак.
2. Установите спецприспособление на ступицу как показано на рисунке.
3. Установите прибор для измерения развала продольного и поперечного наклона осей поворота.



4. Проверьте развал передних колес, продольный и поперечный наклон осей поворота.

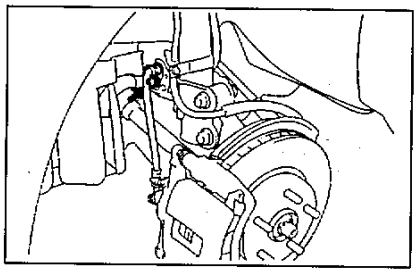
Развал ..... -0°35' ± 45'

Передняя подвеска

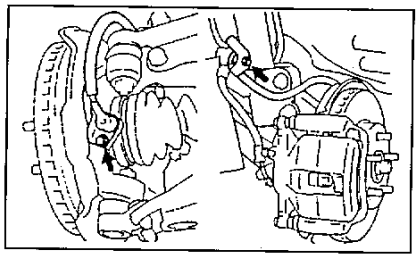
Стойка передней подвески

Снятие

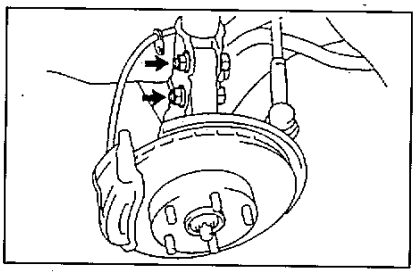
1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Отверните болт крепления тормозного шланга.



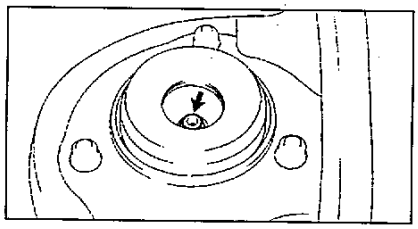
3. Отверните болты крепления провода датчика частоты вращения и самого датчика.



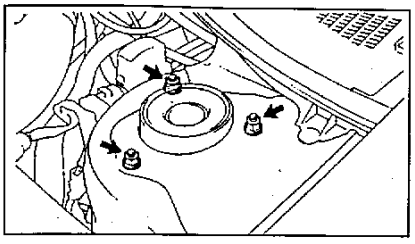
4. Отсоедините стойку от поворотного кулака, отвернув болты и гайки.

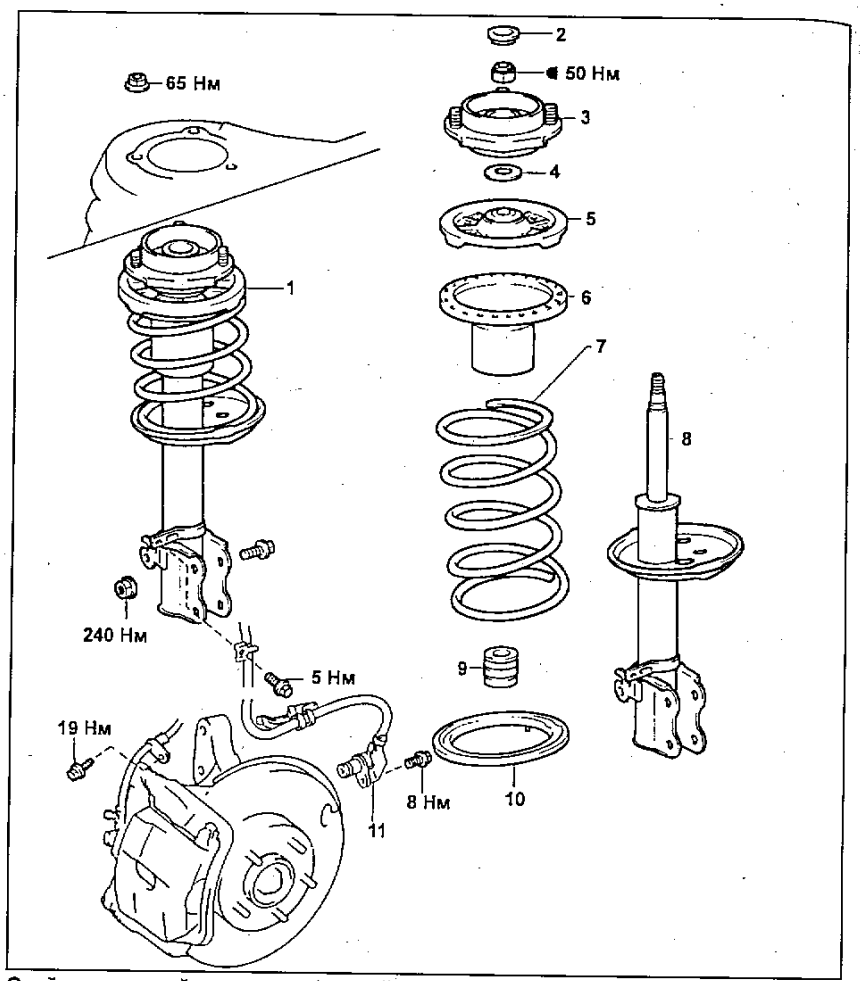


5. Ослабьте гайку стойки.



6. Отверните три гайки и снимите стойку в сборе.

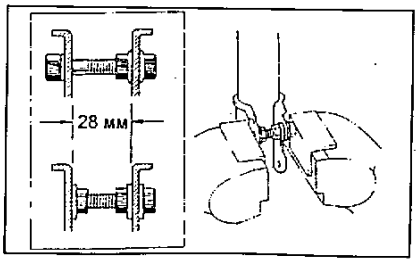




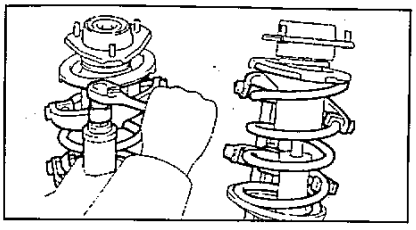
Стойка передней подвески. 1 - стойка в сборе, 2 - заглушка, 3 - верхняя опора стойки, 4 - уплотнение, 5 - верхнее седло пружины, 6 - верхний виброизолятор, 7 - пружина, 8 - стойка передней подвески, 9 - ограничитель хода сжатия, 10 - нижний виброизолятор, 11 - датчик частоты вращения.

6. Снимите пружину.

а) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрепите ее в тисках.

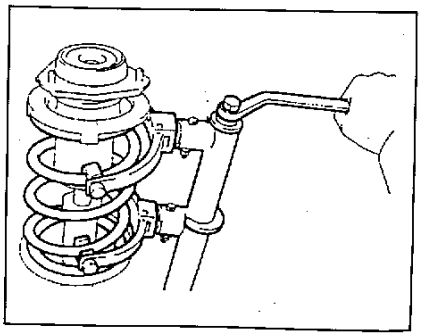


б) Установите специнструмент на пружину как показано на рисунке.



в) Используя специнструмент, сожмите пружину.

Внимание: при сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины. Также, не повредите нижнее седло пружины.



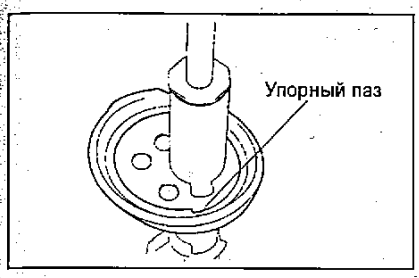
г) Отверните гайку и снимите: верхнюю опору стойки, пылезащитное уплотнение, верхнее седло пружины, верхний виброизолятор, пружину, ограничитель хода сжатия, нижний виброизолятор.

Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте чтобы его ход был плавным, и отсутствовали посторонние сопротивление или шум.
При неисправности замените амортизатор.

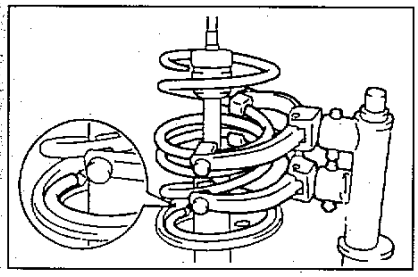
Установка

1. Установите нижний виброизолятор на стойку.

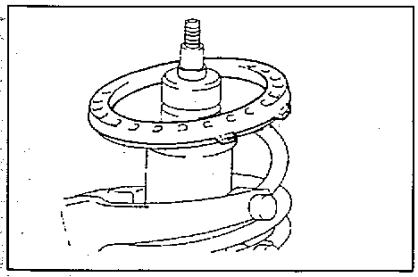


2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.
3. Установите пружину.
   а) Используя специнструмент, сожмите пружину.
   б) Установите пружину на стойку как показано на рисунке.

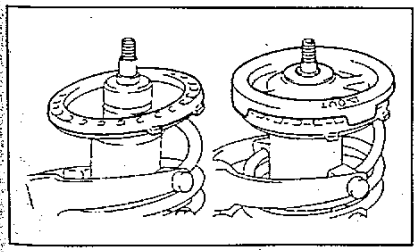
Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.



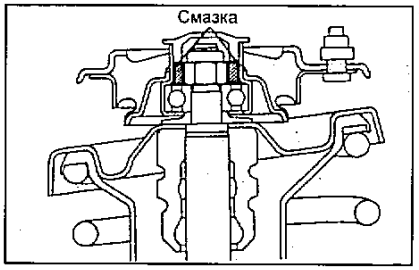
в) Установите верхний виброизолятор.



г) Установите верхнее седло.



д) Установите пылезащитное уплотнение, верхнюю опору стойки и новую гайку.
е) Набейте консистентную смазку в опору подвески.



4. Установите стойку амортизатора с пружиной, и затяните три гайки.

Момент затяжки.....65 Н·м

5. Подсоедините стойку амортизатора к поворотному кулаку.
   а) Нанесите на резьбу гаек моторное масло.
   б) Установите и затяните два болта и гайки.

Момент затяжки.....240 Н·м

6. Затяните гайку стойки амортизатора.

Момент затяжки.....48 Н·м

7. Установите датчик частоты вращения и его провод.

Момент затяжки болтов крепления:
провода.....5 Н·м
датчика.....8 Н·м

8. Установите тормозной шланг.

Момент затяжки.....19 Н·м

9. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки.....105 Н·м

10. Проверьте углы установки передних колес.

Нижний рычаг передней подвески

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.

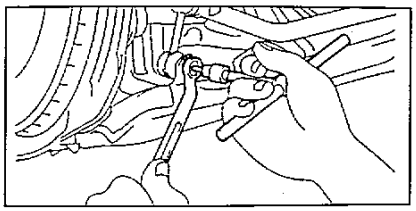
Момент затяжки.....105 Н·м

2. *(2WD)*
Снимите приемную трубу глушителя.

Момент затяжки.....44 Н·м

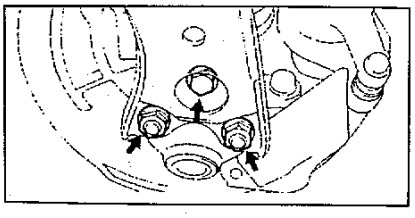
3. Снимите нижний кожух защиты двигателя.
4. Отсоедините стойки стабилизатора от нижних рычагов подвески.

Момент затяжки.....65 Н·м



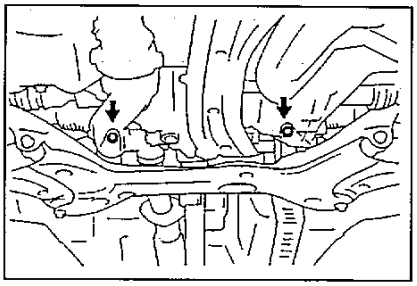
5. Отверните болт и гайки и отсоедините нижние рычаги подвески от шаровых шарниров.

Момент затяжки.....130 Н·м



6. Снимите поперечную балку в сборе с рычагом.
   а) *(2WD)*
   Установите приспособление для поддерживания двигателя.
   а) *(4WD)*
   Отверните болты крепления рулевого механизма к поперечной балке.

Момент затяжки ..... 130 Н·м

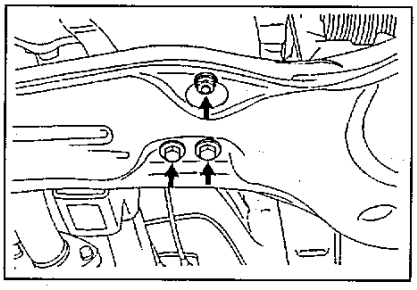


б) *(2WD)*
Отверните два болта и снимите защиту балки центральной опоры крепления двигателя.

Момент затяжки ..... 40 Н·м

б) *(4WD)*
Отверните два болта и гайку.

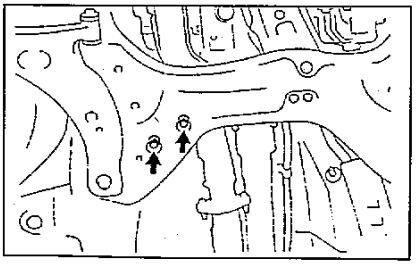
Момент затяжки ..... 74 Н·м



в) *(2WD)*
Отверните три болта и отсоедините переднюю опору двигателя.

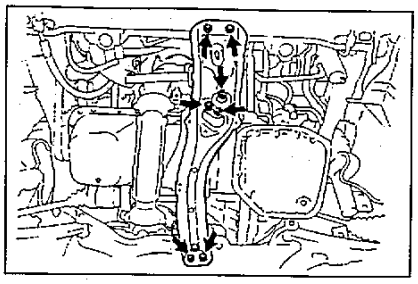
Момент затяжки ..... 74 Н·м

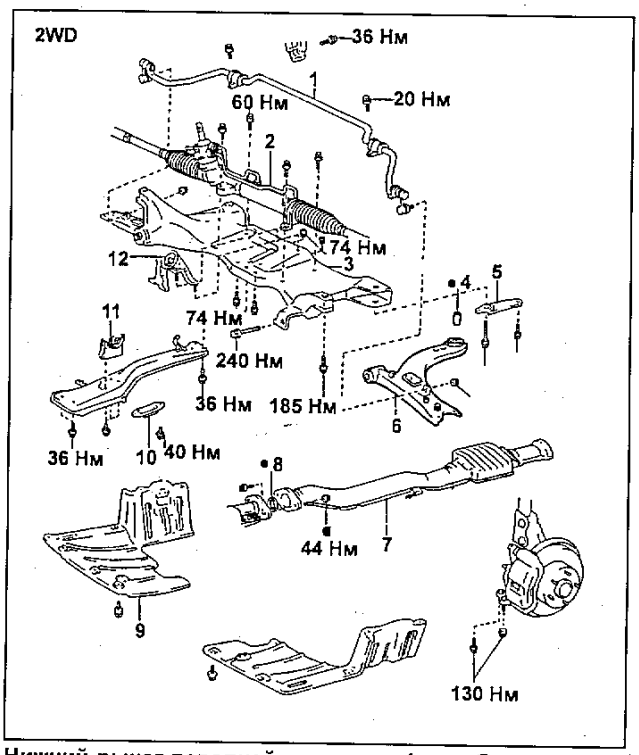
в) *(4WD)*
Отверните болты.

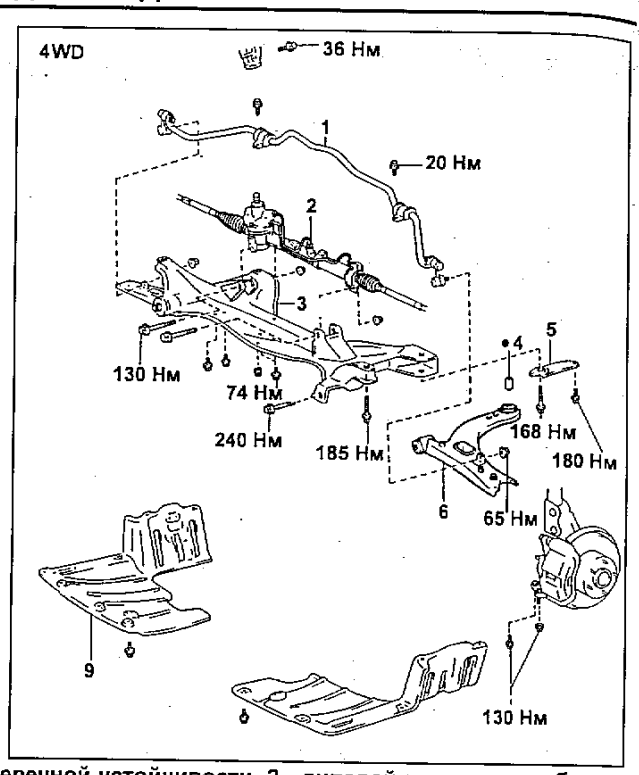


г) *(2WD)*
Отверните четыре болта и снимите продольную балку.

Момент затяжки ..... 36 Н·м



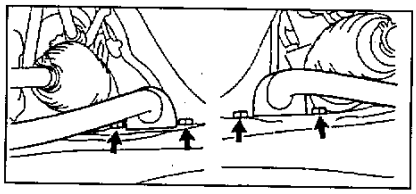




Нижний рычаг передней подвески. 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - рулевой механизм в сборе, 3 - поперечная балка, 4 - втулка, 5 - дополнительный раскос поперечной балки, 6 - нижний рычаг передней подвески, 7 - приемная труба глушителя, 8 - прокладка, 9 - нижний кожух защиты двигателя, 10 - защита балки центральной опоры крепления двигателя, 11 - передняя опора двигателя, 12 - задняя опора двигателя.

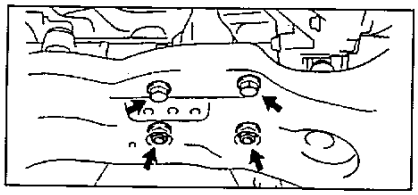
д) Отверните четыре болта и отсоедините стабилизатор поперечной устойчивости.

Момент затяжки ..... 20 Н·м



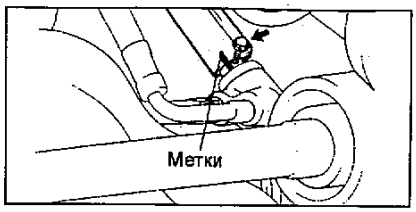
е) *(2WD)*
Отверните болты и гайки и отсоедините заднюю опору двигателя.

Момент затяжки ..... 74 Н·м



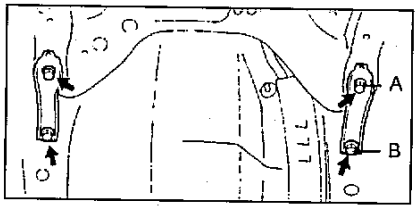
ж) *(2WD)*
Нанесите метки на червяк рулевого механизма и универсальный шарнир. Отверните болт и отсоедините шарнир от червяка.

Момент затяжки ..... 36 Н·м



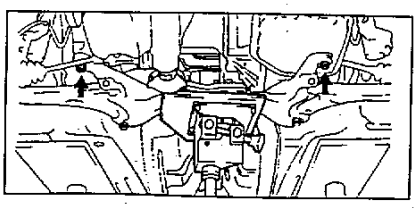
з) Поддомкратьте поперечную балку.
и) Отверните четыре болта и снимите дополнительные раскосы.

Момент затяжки:
Болтов (А)..... 168 Н·м
Болтов (В)..... 180 Н·м



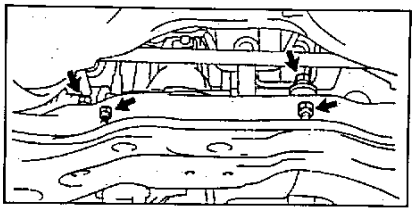
и) Отверните два болта и опустите домкрат на пять сантиметров.

Момент затяжки..... 185 Н·м



к) *(2WD)*
Отверните болты крепления рулевого механизма к поперечной балке.

Момент затяжки..... 60 Н·м

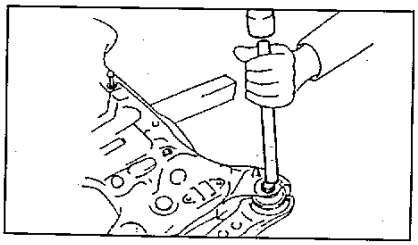


л) Снимите поперечную балку.

Внимание: подвяжите рулевой механизм к корпусу во избежание его поломки.

7. Снимите нижний рычаг подвески с поперечной балки.

а) Используя оправку и молоток выбейте втулку.



б) Отверните болт и снимите нижний рычаг подвески.

Момент затяжки ..... 240 Н·м

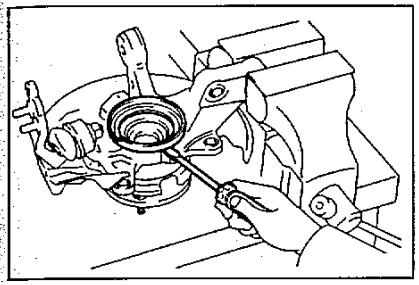
Установка

1. Установка производится в порядке обратном снятию.
2. При установке руководствуйтесь сборочным рисунком.
3. После установки стабилизируйте подвеску надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх.

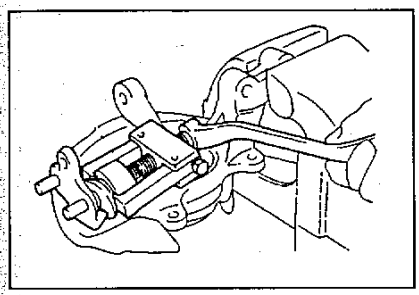
Нижний шаровой шарнир

Снятие

1. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей (см. соответствующий раздел).
2. Снимите шаровой шарнир.
   а) Используя отвертку, снимите пыльник.



   б) Снимите шплинт и гайку.
   в) Используя съемник, снимите шаровой шарнир.



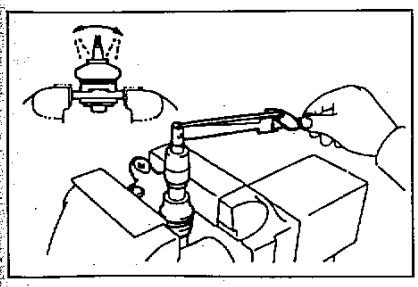
Проверка нижнего шарового шарнира

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 - 3,5 Н·м



Установка

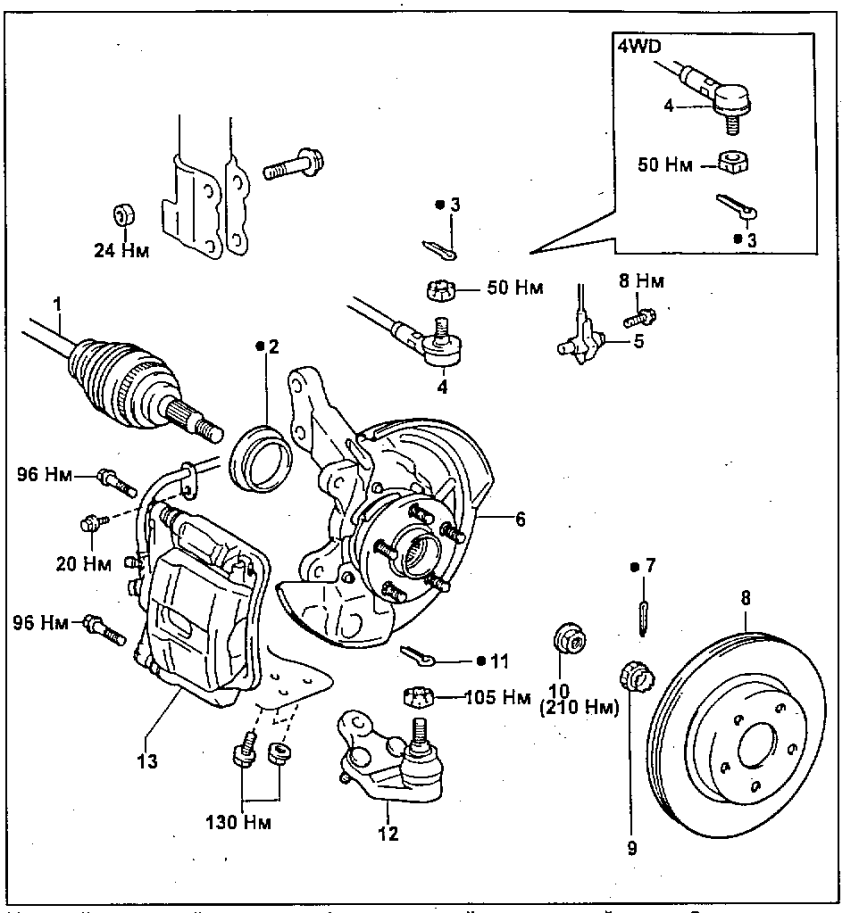
1. Установите шаровой шарнир.
   а) Установите шаровой шарнир и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 105 Н·м

   б) Установите новый шплинт.

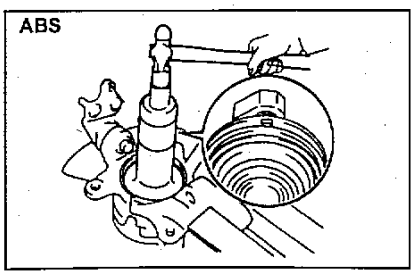
Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

2. Используя специнструмент и молоток, установите новый пыльник.



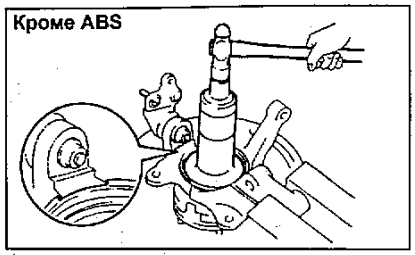
Нижний шаровой шарнир. 1 - передний приводной вал, 2 - пыльник, 3, 7, 11 - шплинт, 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - датчик частоты вращения, 6 - поворотный кулак в сборе со ступицей, 8 - тормозной диск, 9 - колпачок контргайки, 10 - контргайка, 12 - нижний шаровой шарнир, 13 - тормозной суппорт в сборе.

Примечание: совместите отверстия для датчика частоты вращения (ABS) в пыльнике и поворотном кулаке.



Для моделей без (ABS),

Примечание: установите пыльник как показано на рисунке



3. Установите поворотный кулак в сборе со ступицей (см. соответствующий раздел).

Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 105 Н·м

2. Снимите нижний кожух защиты двигателя.
3. *(2WD)*
Снимите приемную трубу глушителя.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

4. Отсоедините стойки стабилизатора от нижних рычагов подвески.

Момент затяжки ..... 65 Н·м

5. Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.

(2WD)

а) Установите приспособление для поддерживания двигателя.

б) Отверните болт и гайки и отсоедините нижние рычаги подвески от шаровых шарниров

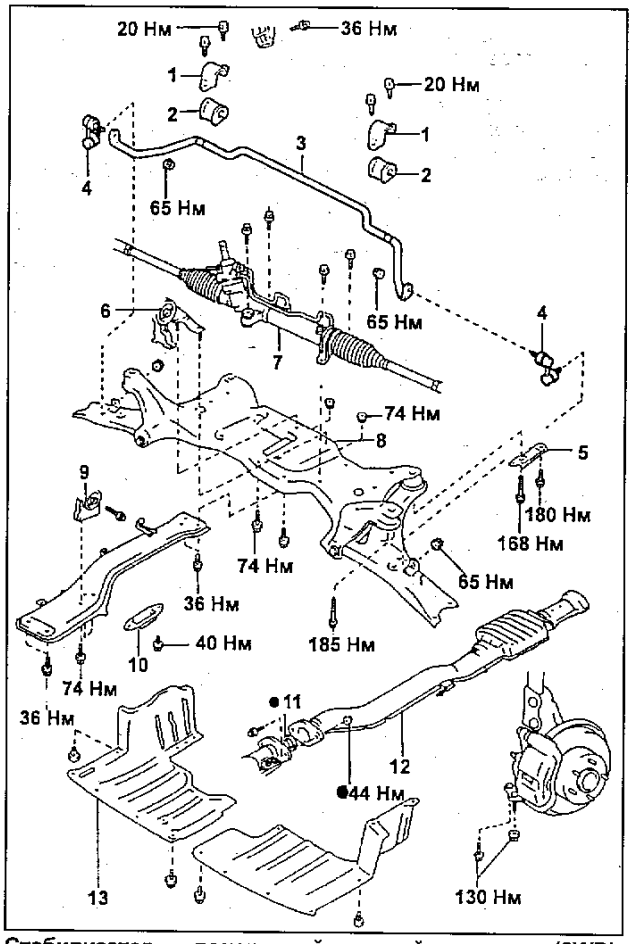
Момент затяжки ..... 130 Н·м

в) Отверните два болта и снимите защиту балки центральной опоры крепления двигателя.

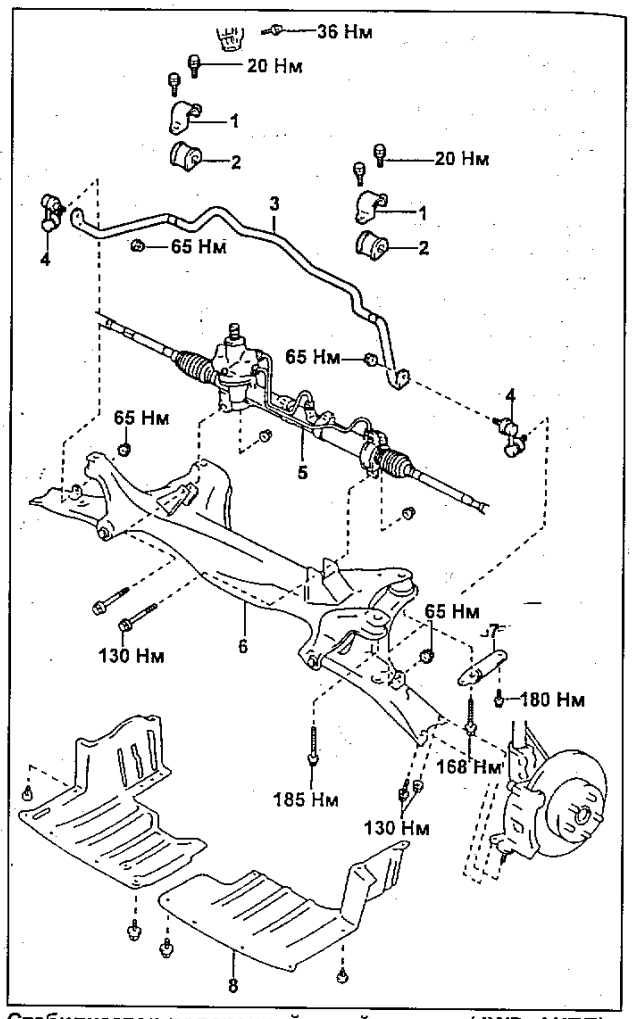
Момент затяжки ..... 40 Н·м

г) Отверните три болта и отсоедините переднюю опору двигателя.

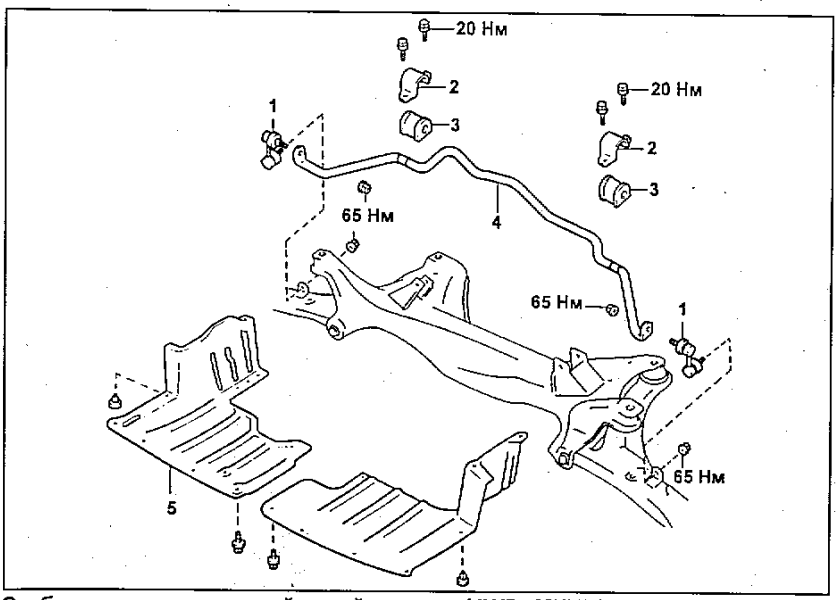
Момент затяжки ..... 74 Н·м



Стабилизатор поперечной устойчивости (2WD). 1 - кронштейн крепления стабилизатора, 2 - втулка, 3 - стабилизатор поперечной устойчивости, 4 - стойка стабилизатора, 5 - дополнительный раскос поперечной балки, 6 - задняя опора двигателя, 7 - рулевой механизм в сборе, 8 - поперечная балка, 9 - передняя опора двигателя, 10 - защита балки центральной опоры крепления двигателя, 11 - прокладка, 12 - приемная труба глушителя, 13 - нижний кожух защиты двигателя.



Стабилизатор поперечной устойчивости (4WD, АКПП). 1 - кронштейн крепления стабилизатора, 2 - втулка, 3 - стабилизатор поперечной устойчивости, 4 - стойка стабилизатора, 5 - рулевой механизм в сборе, 6 - поперечная балка, 7 - дополнительный раскос поперечной балки, 8 - нижний кожух защиты двигателя.



Стабилизатор поперечной устойчивости (4WD, МКПП). 1 - стойка стабилизатора, 2 - кронштейн крепления стабилизатора, 3 - втулка, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости, 5 - нижний кожух защиты двигателя.

д) Отверните четыре болта и снимите продольную балку.

Момент затяжки ..... 36 Н·м

е) Отверните четыре болта и отсоедините стабилизатор поперечной устойчивости.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

ж) Отверните болты и гайки и отсоедините заднюю опору двигателя.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

з) Нанесите метки на червяк рулевого механизма и универсальный шарнир. Отверните болт и отсоедините шарнир от червяка.

Момент затяжки ..... 36 Н·м

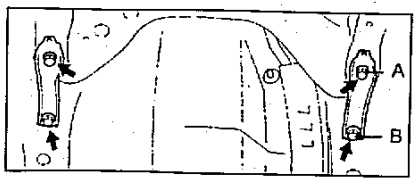
и) Поддомкратьте поперечную балку.

к) Отверните четыре болта и снимите дополнительные раскосы.

Момент затяжки:

Болтов (А) ..... 168 Н·м

Болтов (В) ..... 180 Н·м



л) Отверните два болта и опустите домкрат на пять сантиметров.

Момент затяжки ..... 185 Н·м

м) Отверните болты крепления рулевого механизма к поперечной балке.

Момент затяжки ..... 60 Н·м

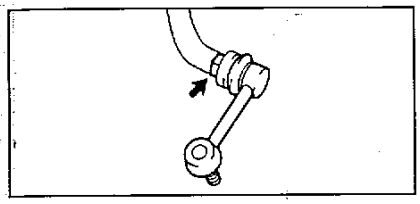
н) Снимите поперечную балку.

Внимание: подвяжите рулевой механизм к корпусу во избежание его поломки.

о) Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.

п) Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

Момент затяжки ..... 65 Н·м



р) Снимите втулки со стабилизатора.

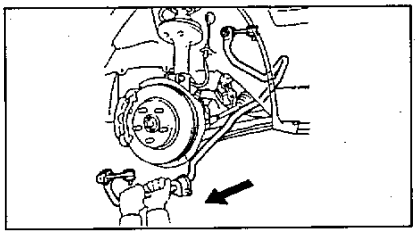
(4WD, МКПП)

а) Отверните четыре болта и отсоедините стабилизатор поперечной устойчивости.

б) Снимите правую втулку со стабилизатора.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

в) Снимите стабилизатор поперечной устойчивости как показано на рисунке.



г) Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

Момент затяжки ..... 65 Н·м

д) Снимите левую втулку со стабилизатора.

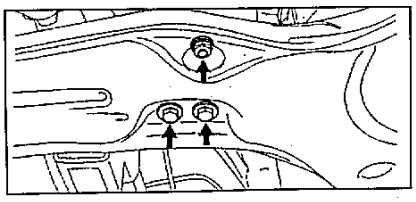
(4WD, АКПП)

а) Отверните болты крепления рулевого механизма к поперечной балке.

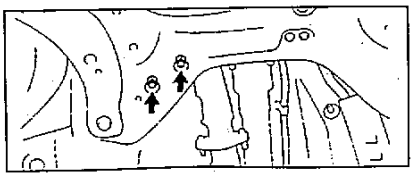
Момент затяжки ..... 130 Н·м

б) Отверните два болта и гайку.

Момент затяжки ..... 74 Н·м



в) Отверните болты.



г) Отверните четыре болта и отсоедините стабилизатор поперечной устойчивости.

Момент затяжки..... 20 Н·м

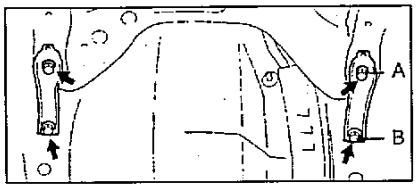
д) Поддомкратьте поперечную балку.

е) Отверните четыре болта и снимите дополнительные раскосы.

Момент затяжки:

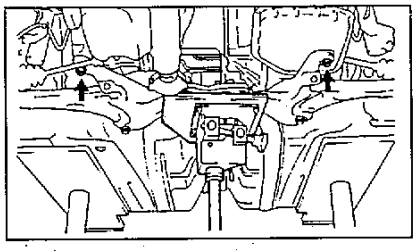
Болтов (А)..... 168 Н·м

Болтов (В)..... 180 Н·м



ж) Отверните два болта и опустите домкрат на пять сантиметров.

Момент затяжки..... 185 Н·м



з) Отверните болт и гайки и отсоедините нижние рычаги подвески от шаровых шарниров

Момент затяжки..... 130 Н·м

и) Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.

п) Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

Момент затяжки..... 65 Н·м

р) Снимите втулки со стабилизатора.

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.

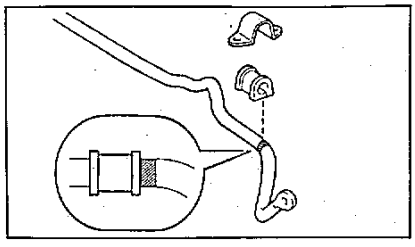
б) Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки .....0,05-1,0 Н·м

Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.

Установка

1. Установка производится в порядке обратном снятию.
2. При установке руководствуйтесь сборочным рисунком.
3. При установке втулок на стабилизатор сделайте это как показано на рисунке.

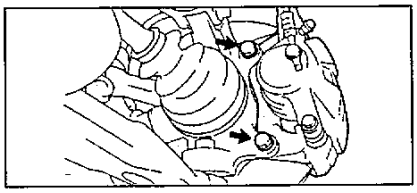


4. После установки стабилизируйте подвеску надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх.

Ступица передней оси

Снятие поворотного кулака со ступицей

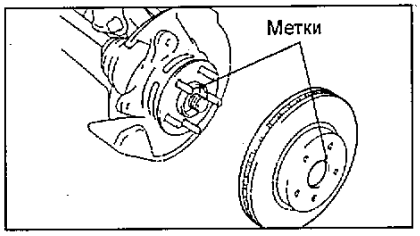
1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Отверните болты крепления провода датчика частоты вращения и датчика.
3. Отверните болт крепления тормозного шланга.
4. Отверните два болта и снимите суппорт в сборе. Подвесьте суппорт в сборе на проволоке.



Внимание: не отсоединяйте тормозной шланг.

5. Нанесите метки на тормозной диск и ступицу и снимите диск.

Внимание: избегайте попадания масла на тормозной диск.

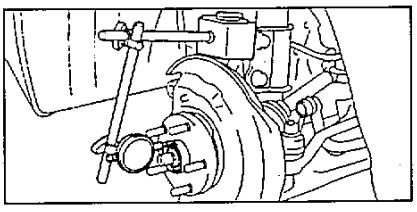


6. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

в) Снимите тормозной диск.

г) С помощью стрелочного индикатора, проверьте осевой зазор подшипника.

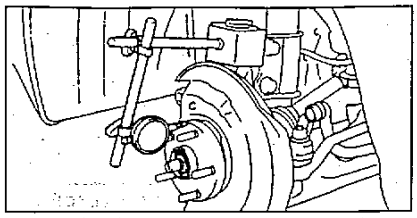
Максимальный зазор..... 0,05 мм



Если зазор подшипника превышает указанную величину, замените подшипник.

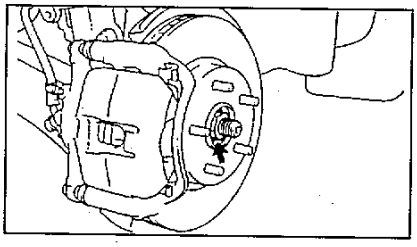
д) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение..... 0,07 мм

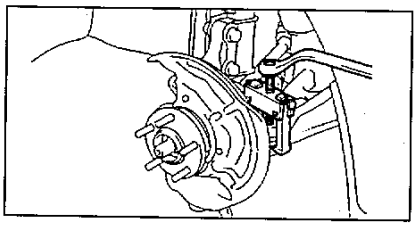


Если биение превышает указанную величину, замените ступицу.

7. Установите тормозной диск и суппорт в сборе. Снимите шплинт, колпачок контргайки и отверните контргайку при нажатой педали тормоза.

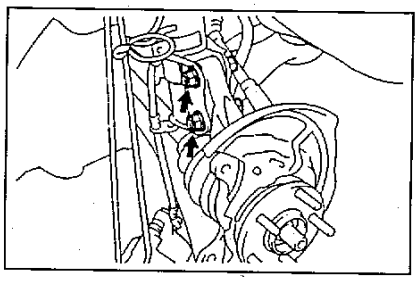


8. Отсоедините наконечники рулевых тяг от рычагов поворотного кулака.



9. Ослабьте гайки крепления поворотного кулака к стойке.

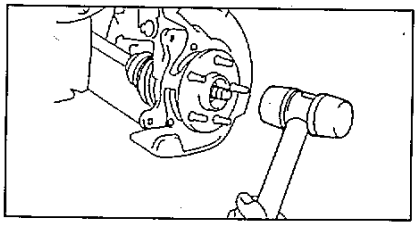
Внимание: не снимайте болты.



10. Отверните болт и гайки и отсоедините нижний рычаг подвески от шарового шарнира.

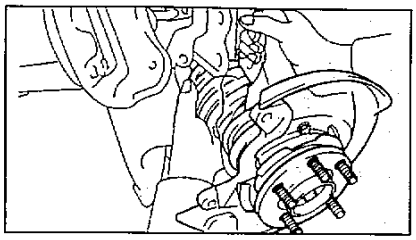
Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить пыльник.

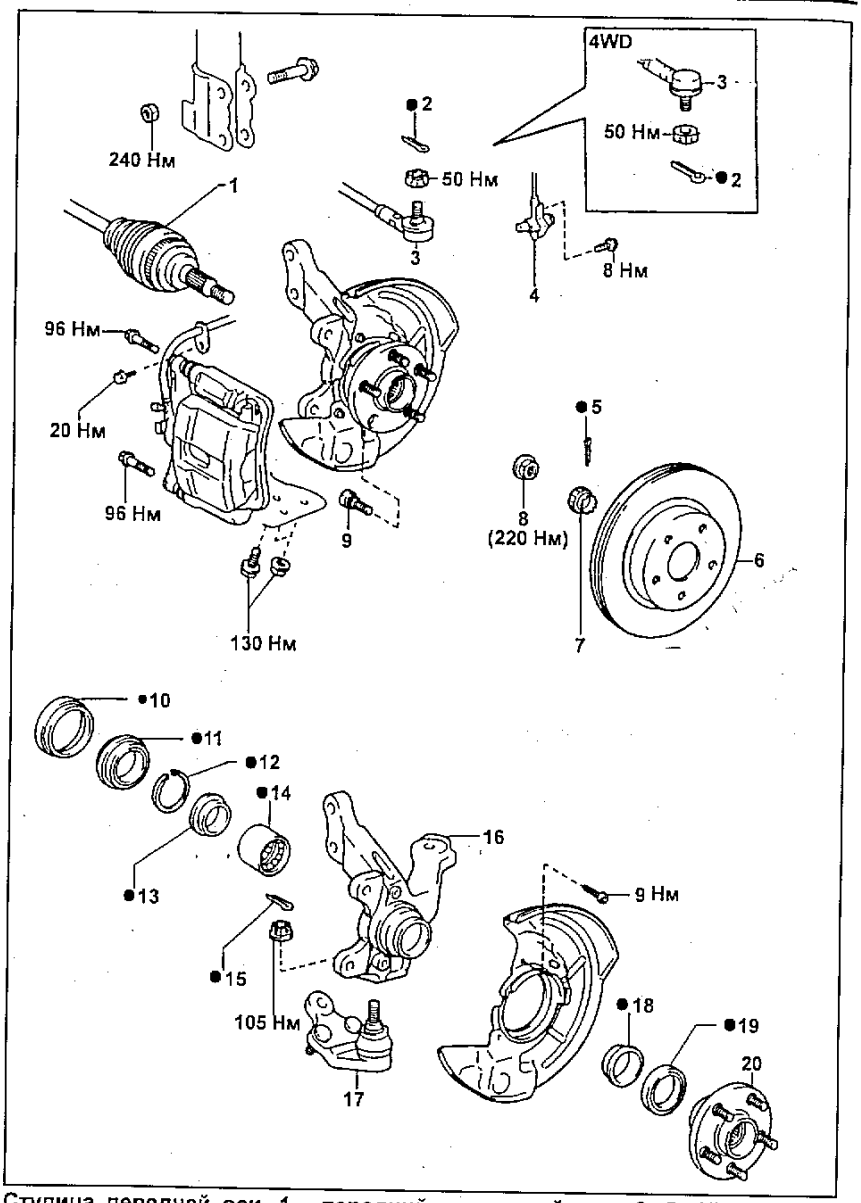
11. Постучите пластиковым молотком по приводному валу, чтобы снять его со шлицев.



12. Придерживая приводной вал снимите кулак со ступицей.

Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала и ротор датчика частоты вращения (ABS).

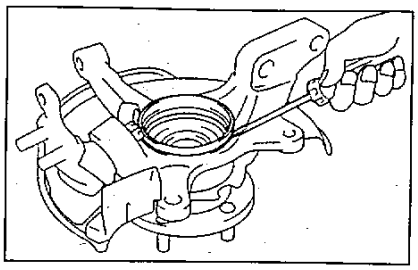




Ступица передней оси. 1 - передний приводной вал, 2, 5, 15 - шплинт, 3 - наконечник рулевой тяги, 4 - датчик частоты вращения, 6 - тормозной диск, 7 - колпачок контргайки, 8 - контргайка, 9 - болт ступицы, 10 - пыльник, 11, 19 - сальник, 12 - стопорное кольцо, 13, 18 - внутреннее кольцо подшипника, 14 - подшипник, 16 - поворотный кулак, 17 - нижний шаровой шарнир, 20 - ступица.

Разборка ступицы

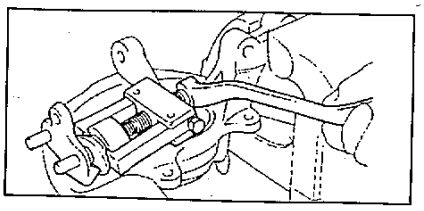
1. Используя отвертку, снимите пыльник.



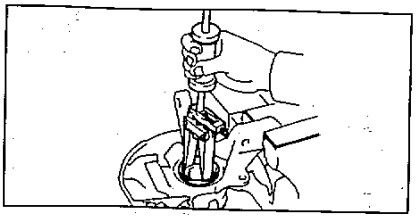
2. Снимите нижний шаровой шарнир с поворотного кулака

а) Снимите шплинт и отверните гайку.

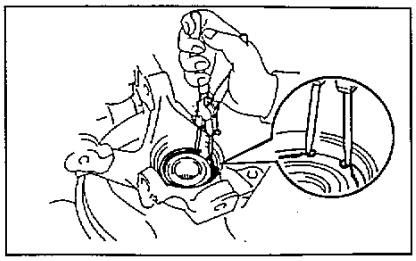
б) Используя съемник снимите нижний шаровой шарнир с поворотного кулака.



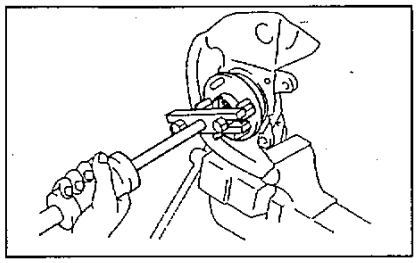
3. Используя специнструмент, снимите внутренний сальник.



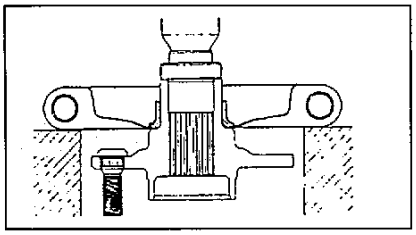
4. Снимите стопорное кольцо.



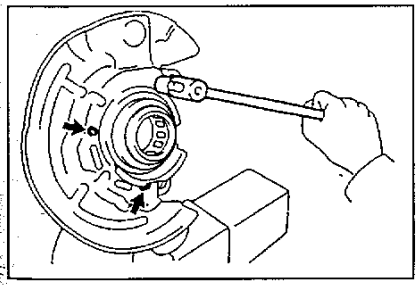
5. Снимите ступицу.
а) Используя специнструмент, снимите ступицу.



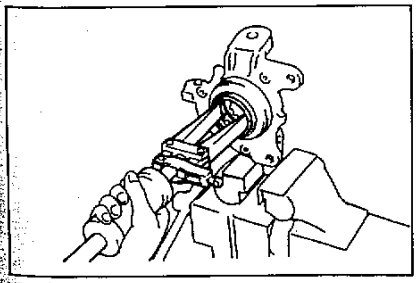
б) Используя специнструмент и пресс, снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



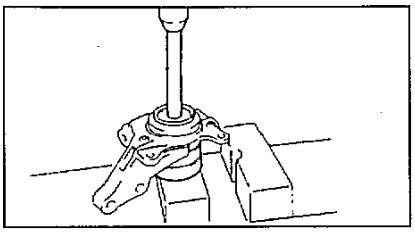
6. Отверните три болта и снимите грязезащитный щиток.



7. Используя специнструмент, снимите внешний сальник.

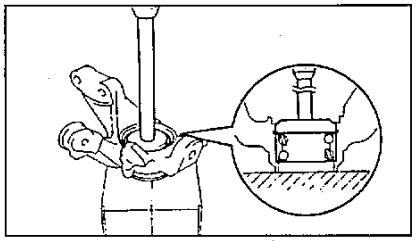


8. Извлеките подшипник из ступицы.
а) Сначала установите извлеченную внутреннюю обойму (со стороны колеса) в подшипник.
б) При помощи подходящей оправки и пресса извлеките подшипник.

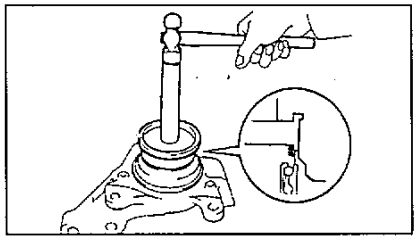


Сборка ступицы

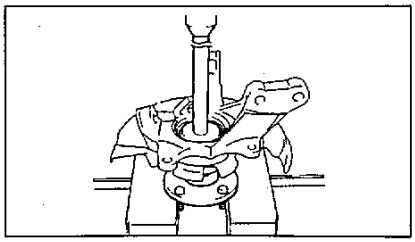
1. Установите подшипник.
а) Снимите внутреннее кольцо с подшипника.
б) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник в поворотный кулак.



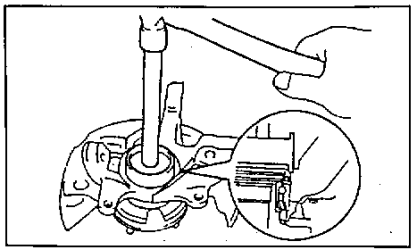
в) Установите внутреннее кольцо подшипника.
2. Используя оправку и молоток установите новый сальник.



Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.
3. Установите грязезащитный щиток и затяните три болта.
Момент затяжки.....9 Н·м
4. Используя специнструмент и пресс, установите ступицу.



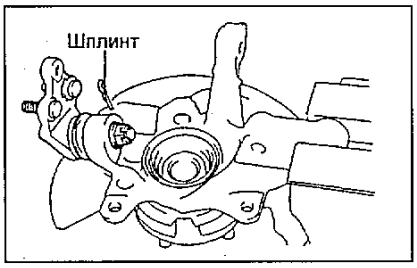
5. Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
6. Используя оправку и молоток установите новый сальник как показано на рисунке.



7. Установите нижний шаровой шарнир.
а) Установите нижний шаровой шарнир и затяните гайку.

Внимание: перед установкой очистите от следов смазки и прочих загрязнений конусную часть пальца шарового шарнира и отверстие в поворотном кулаке.

Момент затяжки..... 105 Н·м

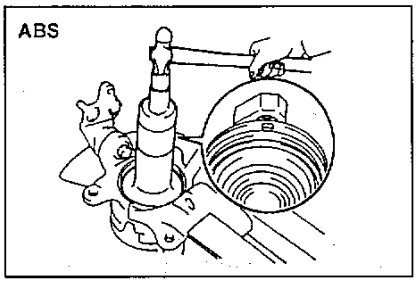


б) Установите новый шплинт.

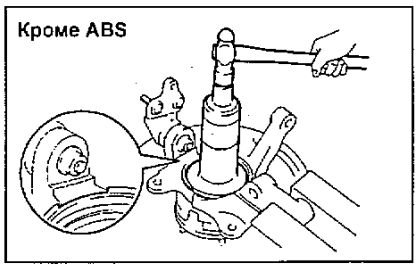
Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

8. Используя специнструмент и молоток, установите новый пыльник.

Примечание: при установке, совместите отверстия для датчика частоты вращения (ABS) в пыльнике и в поворотном кулаке.



(Для моделей без ABS).
Установите новый пыльник как показано на рисунке.



Установка поворотного кулака со ступицей

1. Установите ступицу в сборе с поворотным кулаком.
а) Подсоедините нижний рычаг подвески к шаровому шарниру.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить сальник ступицы, пыльник и ротор датчика частоты вращения (ABS).

б) Установите ступицу на приводной вал.
в) Подсоедините поворотный кулак к стойке подвески и временно установите два болта.

Примечание: нанесите на болты и резьбу гаек моторное масло.

2. подсоедините наконечник рулевой тяги к рычагу поворотного кулака и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 50 Н·м

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

3. Затяните две гайки и болт крепления нижнего рычага подвески к шаровому шарниру.

Момент затяжки ..... 130 Н·м

4. Установите тормозной диск совместив метки, сделанные при снятии.

5. Установите суппорт тормозного механизма и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 96 Н·м

6. Затяните болты крепления поворотного кулака к стойке.

Момент затяжки ..... 240 Н·м

7. Затяните контргайку, установите колпачок контргайки и новый шплинт.

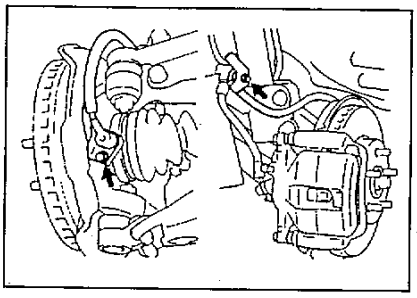
Момент затяжки ..... 220 Н·м

8. Установите тормозной шланг.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

9. Установите датчик частоты вращения (ABS). Затяните болты крепления датчика и провода датчика.

Момент затяжки болтов крепления:
провода ..... 5 Н·м
датчика ..... 8 Н·м



10. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 105 Н·м

11. Проверьте углы установки передних колес.

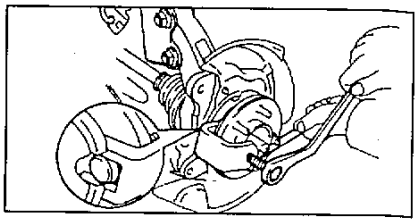
Замена болта ступицы

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.

2. Снимите суппорт в сборе и тормозной диск.

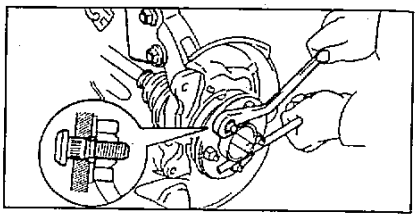
Внимание:
- не отсоединяйте тормозной шланг
- нанесите метки на диск и ступицу
- избегайте попадания масла на диск.

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 ..... 96 Н·м

Примечание: совместите метки, сделанные при снятии.

6. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

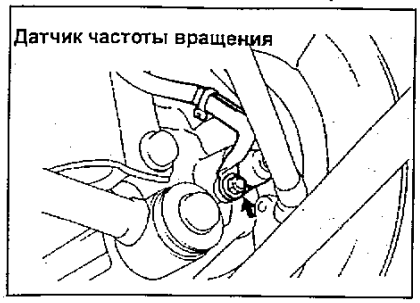
Момент затяжки ..... 105 Н·м

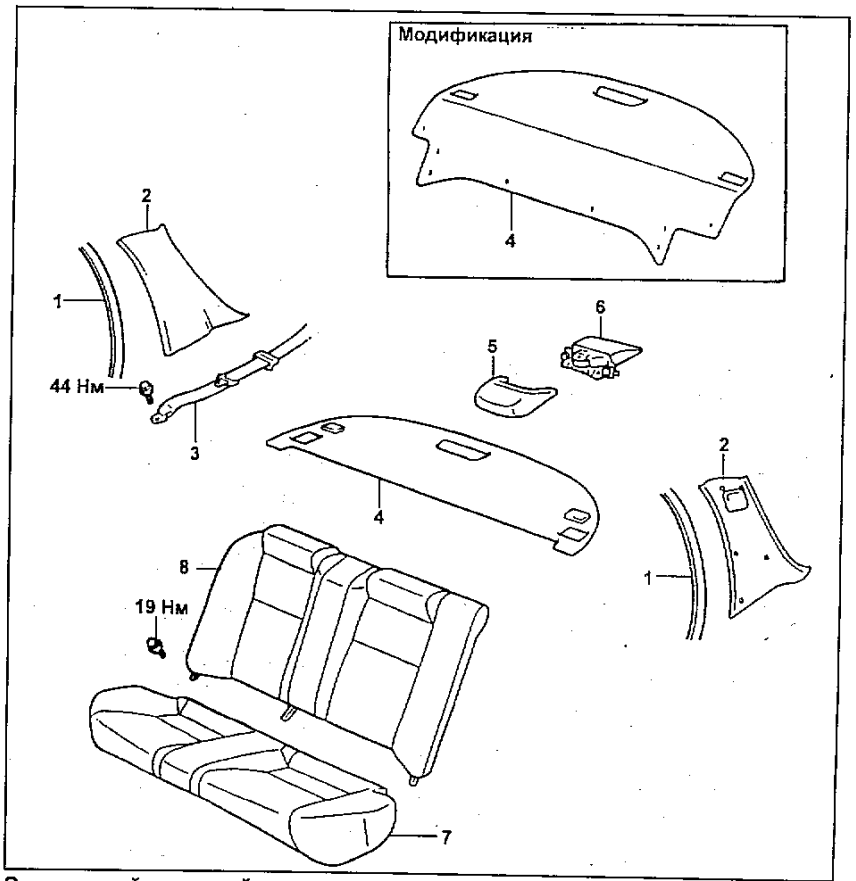
Задняя подвеска

Стойка задней подвески

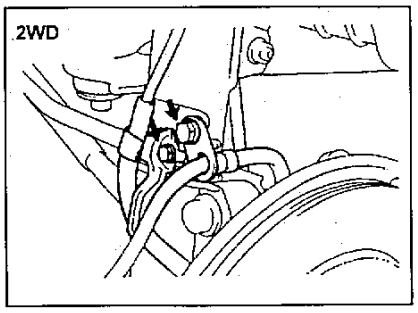
Снятие

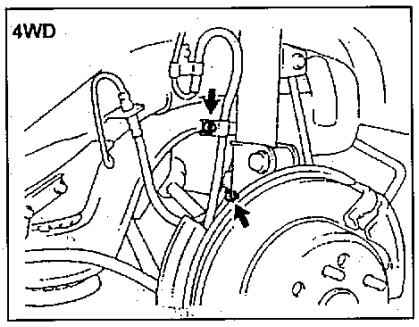
1. Снимите подушку и спинку заднего сиденья.
2. Снимите ремень безопасности.
3. Снимите боковую отделку задней стойки.
4. Снимите декоративную крышку стоп - сигнала и дополнительный стоп - сигнал.
5. Снимите заднюю полку.
6. Снимите заднее колесо.
7. Отсоедините тормозной шланг и датчик частоты вращения от стойки.



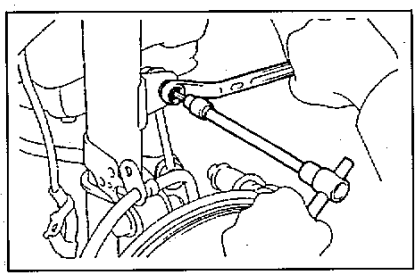


Снятие стойки задней подвески. 1 - уплотнитель задней боковой двери, 2 - верхняя отделка задней стойки, 3 - ремень безопасности, 4 - задняя полка, 5 - декоративная крышка стоп - сигнала, 6 - дополнительный стоп - сигнал в сборе, 7 - подушка заднего сиденья, 8 - спинка заднего сиденья.

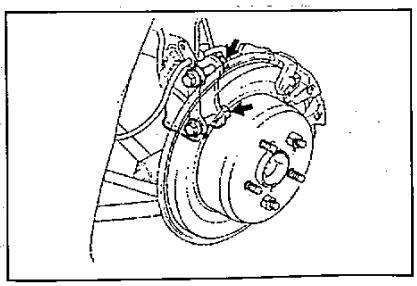




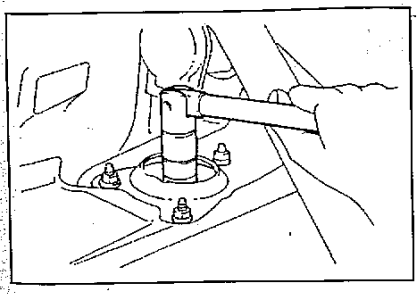
8. Отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от стойки задней подвески.



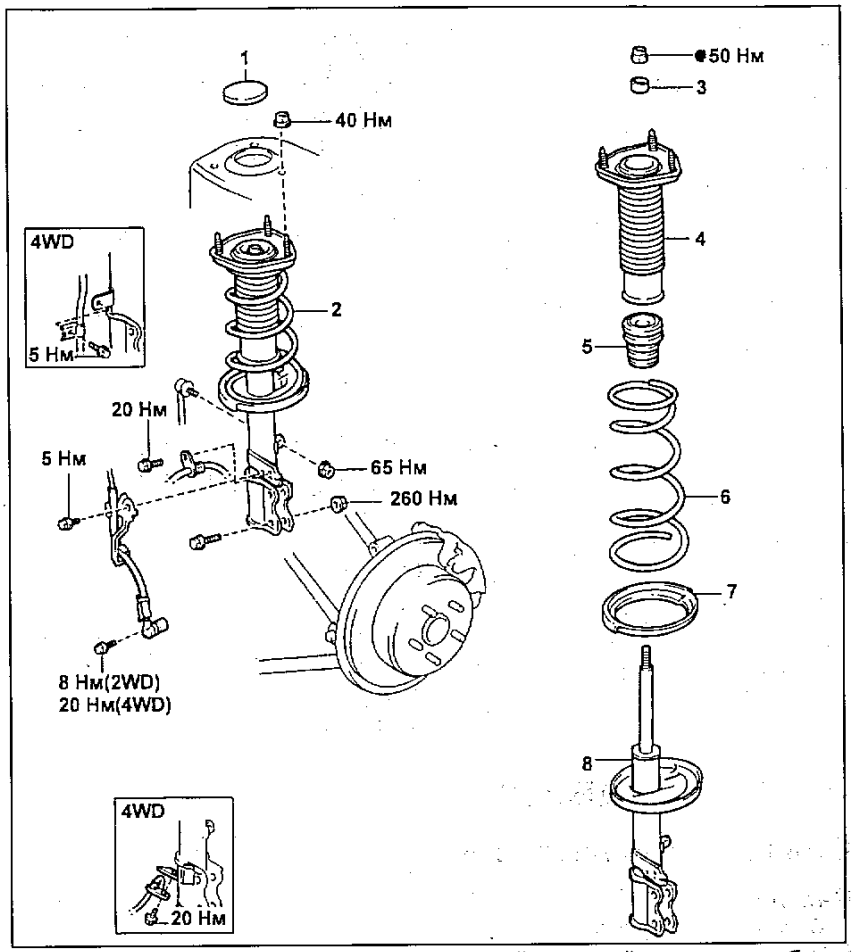
10. Снимите стойку амортизатора задней подвески с пружиной.
а) Ослабьте две гайки с нижней стороны стойки.



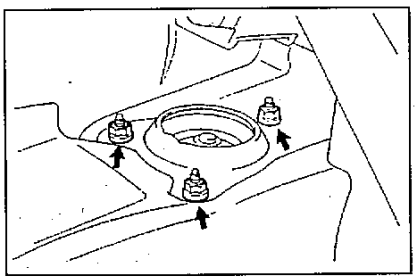
б) Подставьте домкрат под кулак.
в) Снимите заглушку.
г) Ослабьте гайку стойки.



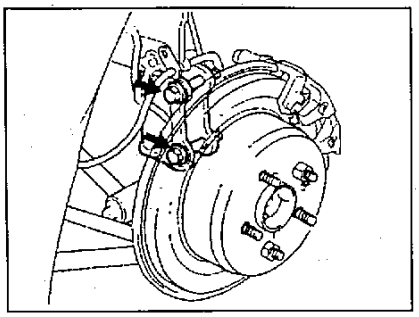
д) Отверните три гайки крепления стойки.



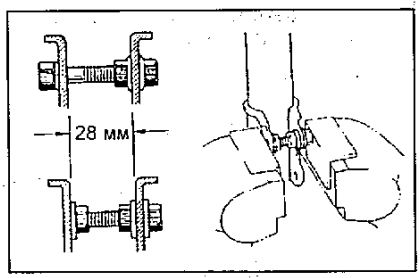
Стойка задней подвески. 1 - заглушка, 2 - стойка задней подвески в сборе, 3 - втулка, 4 - верхняя опора стойки, 5 - ограничитель хода сжатия, 6 - пружина, 7 - нижний виброизолятор, 8 - стойка задней подвески.



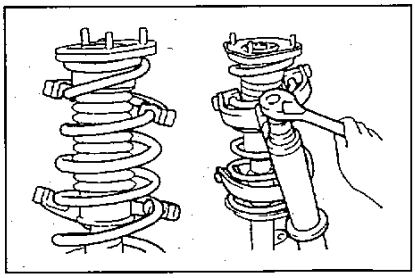
е) Медленно опустите домкрат и снимите два болта с нижней стороны стойки.



6. Снимите пружину.
а) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрепите ее в тисках.

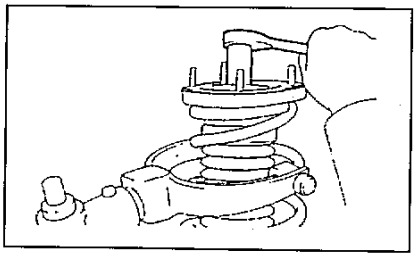


б) Установите специнструмент на пружину как показано на рисунке.



в) Используя специнструмент, сожмите пружину.
<u>Внимание</u>: при сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины. Также, не повредите нижнее седло пружины.

г) Отверните гайку и снимите верхнюю опору стойки, ограничитель хода сжатия, пружину, нижний виброизолятор.

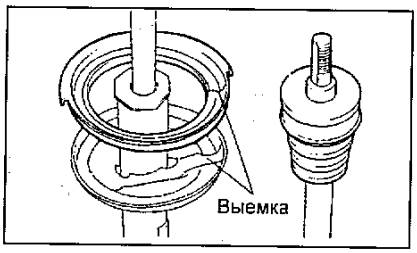


Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте чтобы его ход был плавным, и отсутствовали посторонние сопротивление или шум.
При неисправности замените амортизатор.

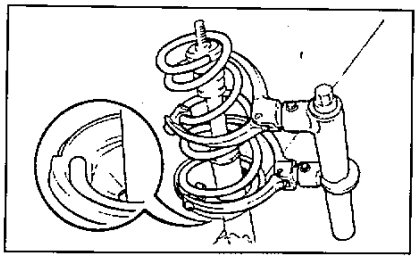
Установка

1. Установите нижний виброизолятор на стойку совместив выемки.
2. Установите ограничитель хода сжатия пружины и втулку на шток как показано на рисунке.

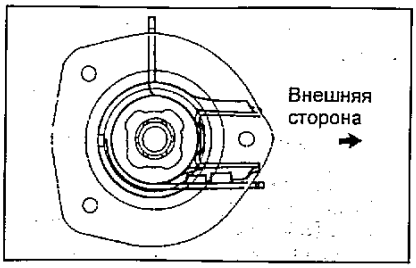


3. Установите пружину.
   а) Используя специнструмент, сожмите пружину.
   б) Установите пружину на стойку.

Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.



в) Установите верхнюю опору как показано на рисунке.



г) Закрепите опору гайкой.
д) Снимите специнструмент с пружины.

Примечание: после снятия специнструмента, снова проверьте правильность установки верхней опоры.
4. Установите стойку задней подвески в сборе.
   а) Подсоедините стойку амортизатора к кулаку, установив два болта и гайки.
   б) Нанесите на резьбу гаек моторное масло.
   в) Поддомкратьте кулак, чтобы совместить отверстия в стойке и кулаке. Затяните два болта и гайки.

Момент затяжки.....260 Н·м

   в) Затяните три гайки верхней опоры стойки.

Момент затяжки.....40 Н·м

   г) Затяните гайку стойки амортизатора.

Момент затяжки.....50 Н·м

   д) Установите заглушку.
5. Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости к стойке задней подвески.

Момент затяжки.....65 Н·м

6. Подсоедините тормозной шланг и датчик частоты вращения к стойке.

Момент затяжки:
Болт датчика частоты вращения (2WD) .....8 Н·м
Болт датчика частоты вращения (4WD) .....20 Н·м
Болт провода датчика частоты вращения.....5 Н·м
Болт тормозного шланга.....19 Н·м

7. Установите заднее колесо.

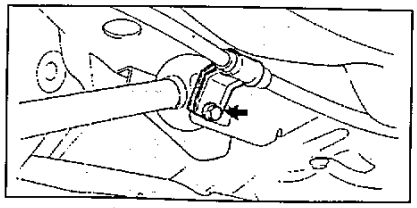
Момент затяжки.....105 Н·м

8. Установите заднюю полку.
9. Установите дополнительный стоп - сигнал и декоративную крышку стоп - сигнала.
10. Установите боковую отделку задней стойки.
11. Установите ремень безопасности.
12. Установите подушку и спинку заднего сиденья.

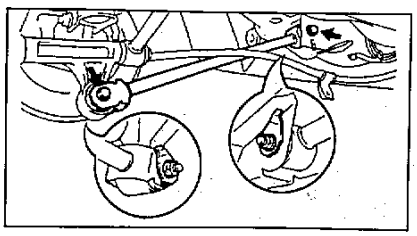
Нижние и продольный рычаги подвески (2WD)

Снятие

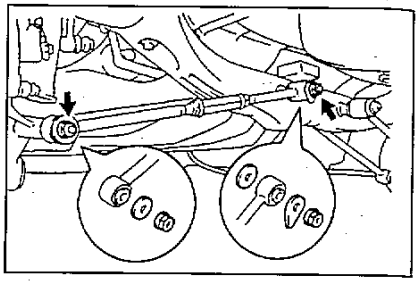
1. Поддомкратьте автомобиль, и снимите заднее колесо.
2. Снимите центральную трубу глушителя.
3. Отсоедините трос стояночного тормоза.



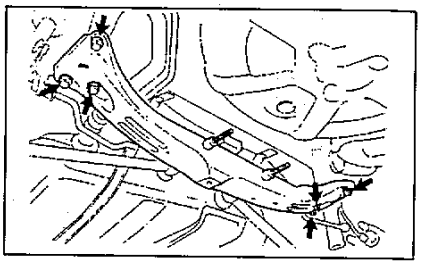
4. Отверните два болта и гайки и снимите продольный рычаг.



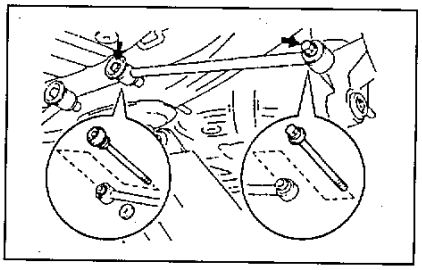
5. Снимите нижний рычаг подвески №2.



6. Снимите нижний рычаг подвески №1.
   а) Подставьте домкрат под заднюю балку.
   б) Отверните шесть болтов.



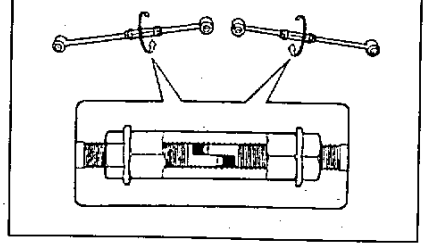
   в) Опустите заднюю балку.
   г) Снимите нижний рычаг подвески №1 с двумя болтами и шайбой.



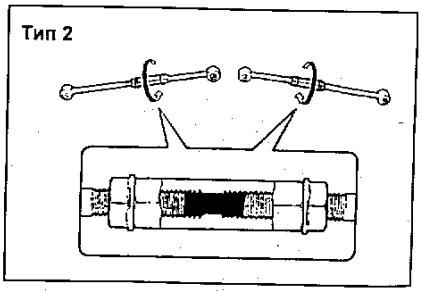
Разборка нижнего рычага подвески №2

1. Ослабьте две контргайки.
2. Вращая регулировочную трубку, разберите нижний рычаг подвески №2.

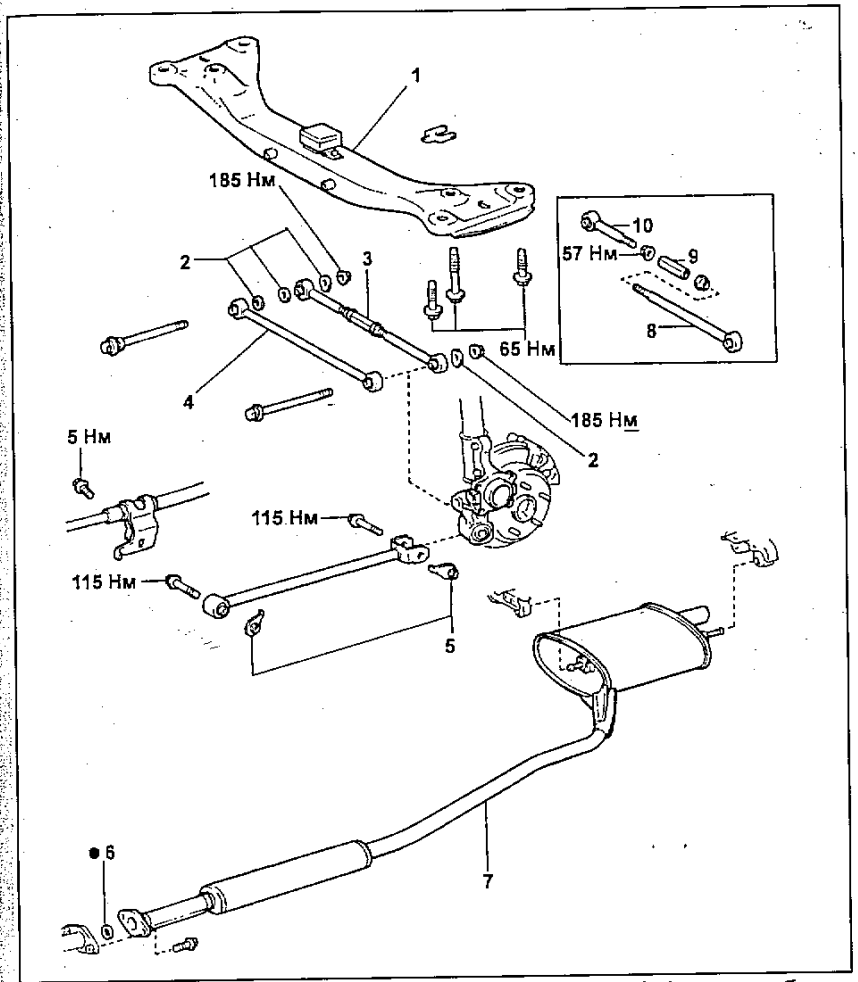
Тип 1 (4S-FE)



Тип 2



3. Отверните контргайки от рычагов.

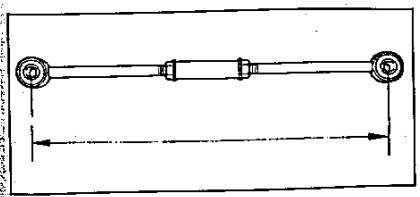


Снятие нижних и продольного рычагов подвески (2WD). 1 - задняя балка, 2 - шайба, 3 - нижний рычаг подвески №2, 4 - нижний рычаг подвески №1, 5 - гайка, 6 - прокладка, 7 - центральная труба глушителя, 8, 10 - наконечники нижнего рычага подвески №2, 9 - регулировочная трубка рычага.

Сборка нижнего рычага подвески №2

1. Установите контргайки на рычагах.
2. Вращая регулировочную трубку, соберите нижний рычаг подвески №2.
3. Отрегулируйте длину нижнего рычага подвески №2, поворачивая регулировочную трубку.

Длина рычага..... 493,3 ± 1,5 мм



4. Временно затяните две контргайки.

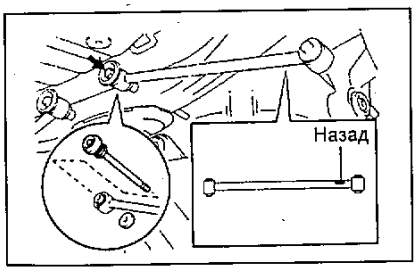
Примечание: после регулировки схождения задних колес, затяните контргайки.

Момент затяжки ..... 57 Н·м

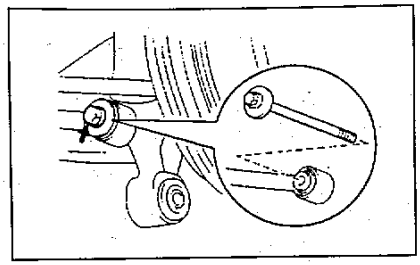
Установка

1. Установите нижний рычаг подвески №1.
   а) Поднимите домкратом заднюю балку.
   б) Установите нижний рычаг подвески №1 с шайбой и болтом.

Примечание: сориентируйте рычаг меткой нанесенной краской к задней части.

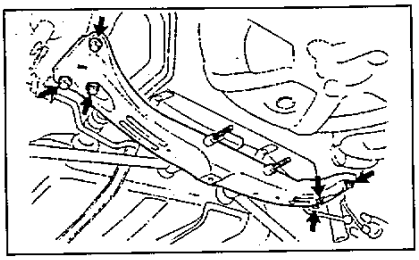


в) Установите второй болт крепления рычага.



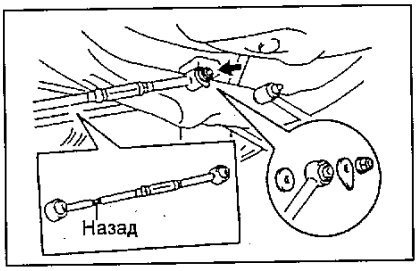
2. Установите заднюю балку и затяните болты.

Момент затяжки ..... 65 Н·м

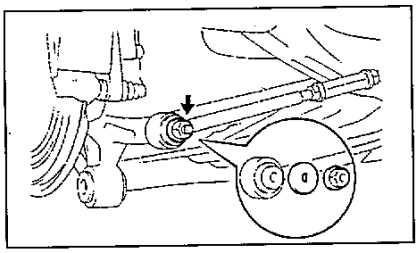


3. Опустите домкрат.
4. Установите нижний рычаг подвески №2.
   а) Подсоедините нижний рычаг подвески №2 к задней балке. Гайку крепления не затягивайте.

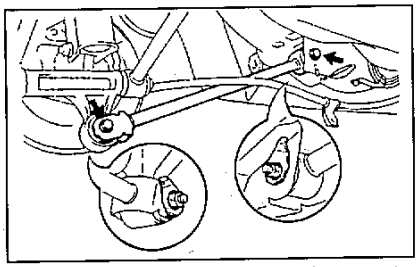
Примечание: сориентируйте рычаг меткой нанесенной краской к задней части.



б) Подсоедините рычаг к кулаку.



5. Установите продольный рычаг, и временно установите два болта и гайки как показано на рисунке.



6. Стабилизируйте подвеску.
   а) Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 105 Н·м

   б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх стабилизируйте подвеску.
7. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
8. Поддомкратьте заднюю балку.
9. Затяните гайки крепления нижних рычагов №1 и №2 подвески.

Момент затяжки ..... 185 Н·м

10. Затяните болты крепления продольного рычага.

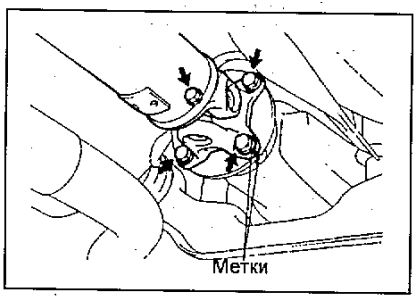
Момент затяжки ..... 115 Н·м

11. Опустите домкрат.
12. Подсоедините трос стояночного тормоза.
Момент затяжки ..... 5 Н·м
13. Установите центральную трубу глушителя.
14. Установите заднее колесо.
Момент затяжки ..... 105 Н·м
15. Проверьте углы установки задних колес.

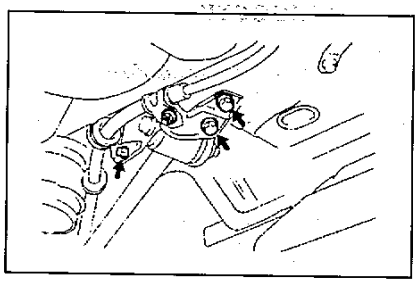
Нижние и продольный рычаги подвески (4WD)

Снятие

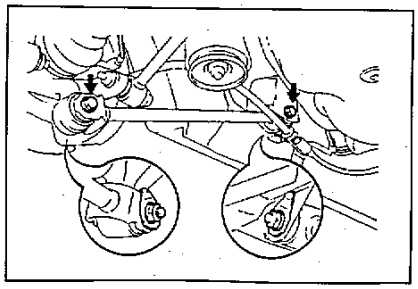
1. Поддомкратьте автомобиль, и снимите заднее колесо.
2. Снимите центральную трубу глушителя.
3. Отсоедините карданный вал от редуктора заднего моста.
   а) Нанесите метки на карданный вал и вал редуктора.
   б) Отверните четыре болта и отсоедините карданный вал.



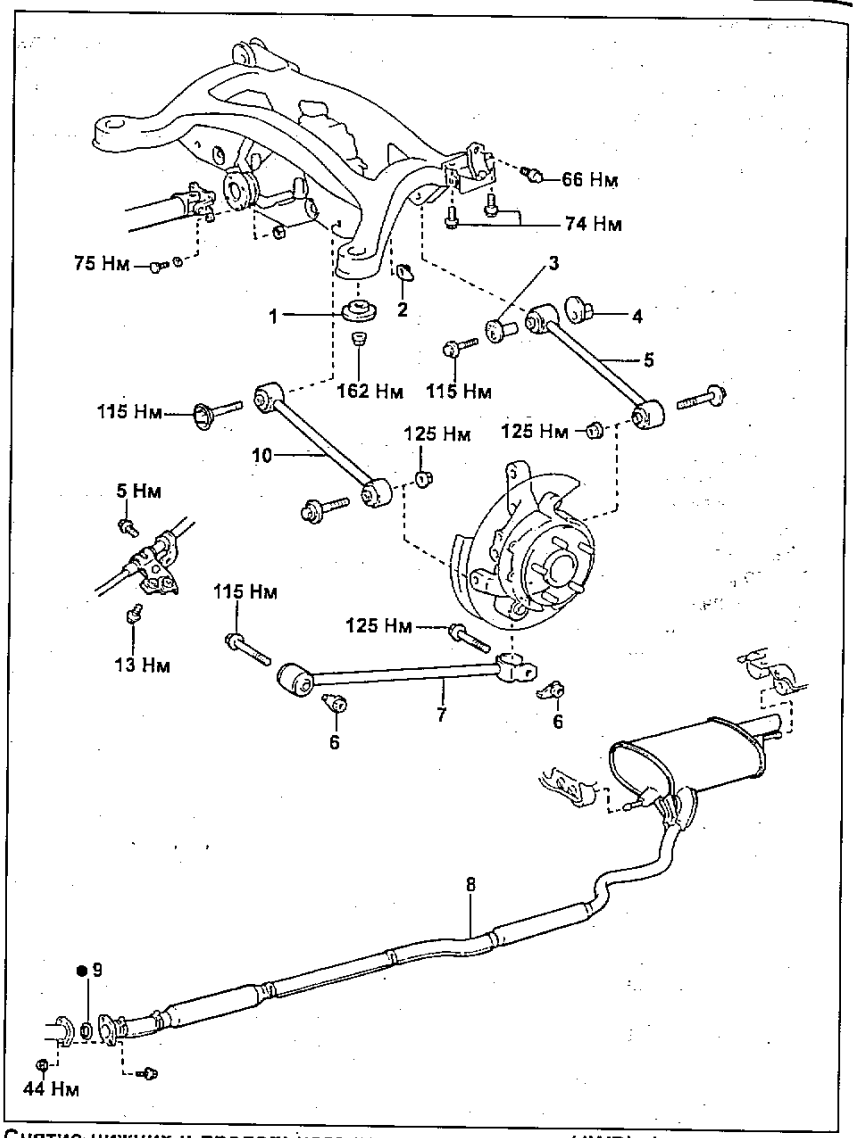
4. Отверните три болта и отсоедините трос стояночного тормоза:



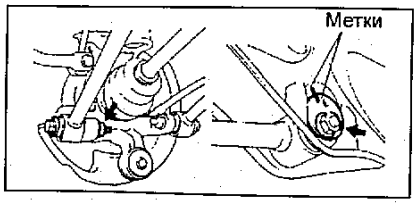
5. Отверните два болта и снимите продольный рычаг.



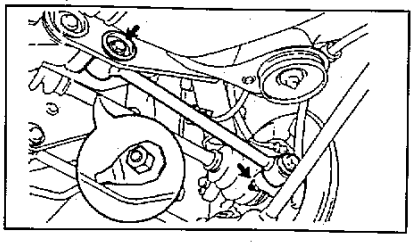
6. Снимите нижний рычаг подвески №2.
   а) Нанесите установочные метки на втулку эксцентрика регулировки развала и подрамник.
   б) Отверните болт, снимите эксцентрик и отсоедините рычаг от подрамника.
   в) Отверните гайку, снимите болт, шайбу и рычаг с кулака.



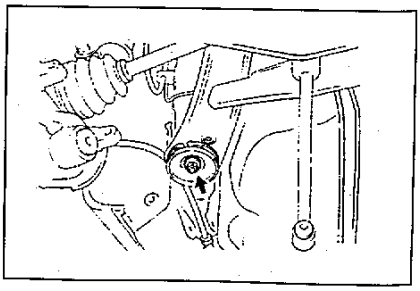
Снятие нижних и продольного рычагов подвески (4WD). 1 - втулка задней балки, 2, 6 - гайка, 3 - втулка эксцентрика регулировки развала, 4 - эксцентрик регулировки развала, 5 - нижний рычаг подвески №2, 7 - продольный рычаг подвески, 8 - центральная труба глушителя, 9 - прокладка, 10 - нижний рычаг подвески №1.



7. Снимите нижний рычаг подвески №1.
   а) Отверните болт крепления рычага к кулаку.
   б) Ослабьте болт крепления рычага к задней балке.



   в) Поддомкратьте заднюю балку.
   г) Отверните гайку и снимите втулку задней балки.



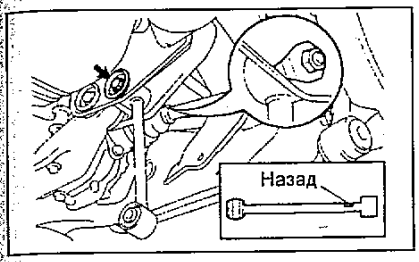
   д) Отверните три болта кронштейна нижнего рычага подвески №2.
   е) Опустите заднюю балку и отсоедините от нее нижний рычаг подвески №1.

Внимание: не опускайте заднюю балку ниже чем необходимо, чтобы отвернуть болт.

Установка

1. Установите нижний рычаг подвески №1.
   а) Подсоедините нижний рычаг подвески №1 к задней балке.

Внимание: сориентируйте рычаг меткой нанесенной краской к задней части.

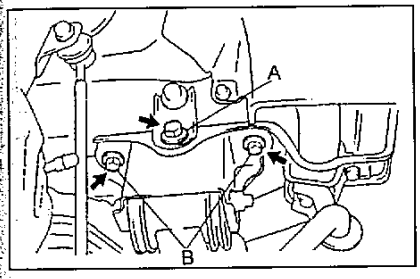


   б) Поддомкратьте заднюю балку, установите втулку задней балки и закрепите ее гайкой.

Момент затяжки ..... 162 Н·м

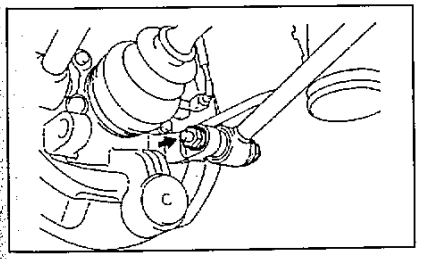
   в) Затяните три болта кронштейна нижнего рычага подвески №2.

Момент затяжки:
Болта (А) ..... 66 Н·м
Болтов (В) ..... 74 Н·м



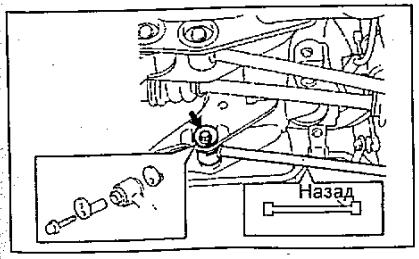
   г) Опустите домкрат.
   д) Подсоедините рычаг к кулаку.

Примечание: окончательная затяжка гайки производится после стабилизации подвески.



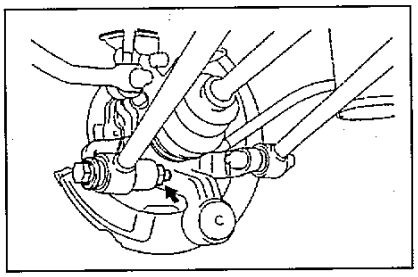
2. Установите нижний рычаг подвески №2.
   а) Подсоедините рычаг к задней балке.

Примечание:
- сориентируйте рычаг меткой нанесенной краской к задней части;
- совместите сделанные при разборке метки.

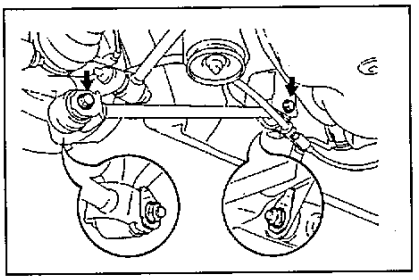


   б) Подсоедините рычаг к кулаку.

Примечание: окончательная затяжка гайки производится после стабилизации подвески, когда вес автомобиля приходится "на колеса".



3. Установите продольный рычаг, и временно установите два болта и гайки как показано на рисунке.



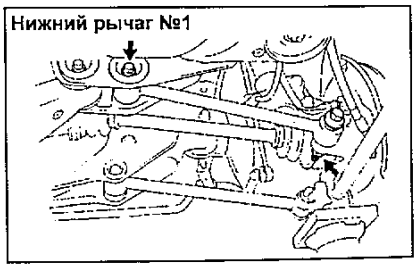
4. Стабилизируйте подвеску.
   а) Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

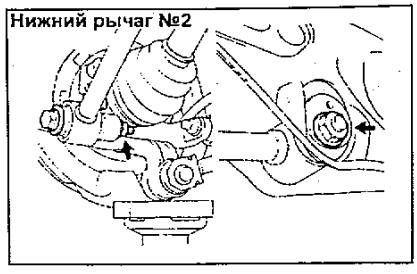
Момент затяжки ..... 105 Н·м

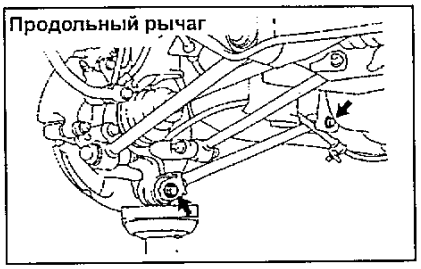
   б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх стабилизируйте подвеску.
5. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
6. Окончательно затяните болты и гайки крепления рычагов.
   а) Поддомкратьте кулак.
   б) Затяните болты и гайки крепления рычагов подвески.

Момент затяжки болтов крепления:
к задней балке ..... 115 Н·м
к кулаку ..... 125 Н·м

Внимание: при затяжке болтов крепления нижнего рычага №2 убедитесь, что совмещены сделанные при снятии метки.

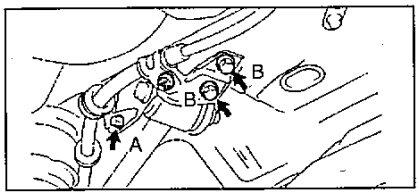






7. Подсоедините трос стояночного тормоза и затяните болты.

Момент затяжки:
Болта (А) ..... 5 Н·м
Болтов (В) ..... 13 Н·м



8. Подсоедините карданный вал к валу редуктора заднего моста, совместив сделанные при снятии метки.

Момент затяжки ..... 75 Н·м

9. Установите центральную трубу глушителя.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

10. Установите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 105 Н·м

11. Проверьте углы установки задних колес.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие

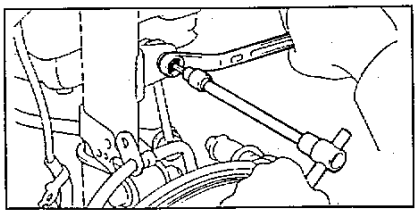
1. Поддомкратьте автомобиль, и снимите задние колеса.

Момент затяжки ..... 105 Н·м

2. Снимите стойки стабилизатора.

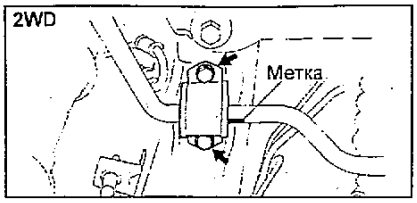
Примечание: если ось шарового шарнира проворачивается вместе с гайкой, с помощью торцевого ключа придержите стойку.

Момент затяжки ..... 65 Н·м

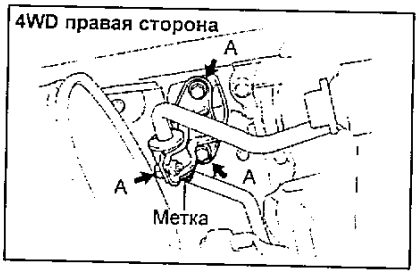


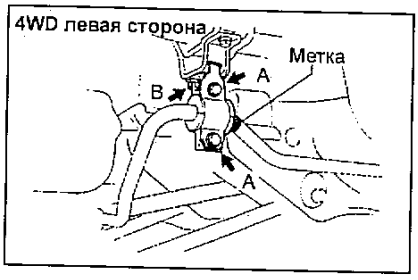
3. Отверните болты крепления кронштейнов и снимите стабилизатор поперечной устойчивости.

Момент затяжки:
2WD ..... 20 Н·м



4WD:
Болт A ..... 20 Н·м
Болт B ..... 55 Н·м

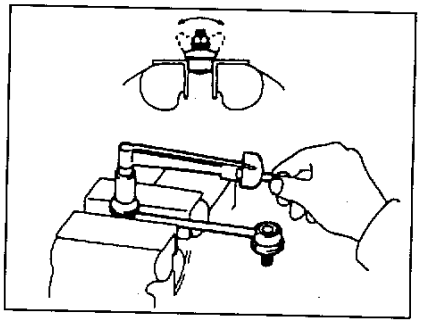




Проверка стойки стабилизатора

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора.

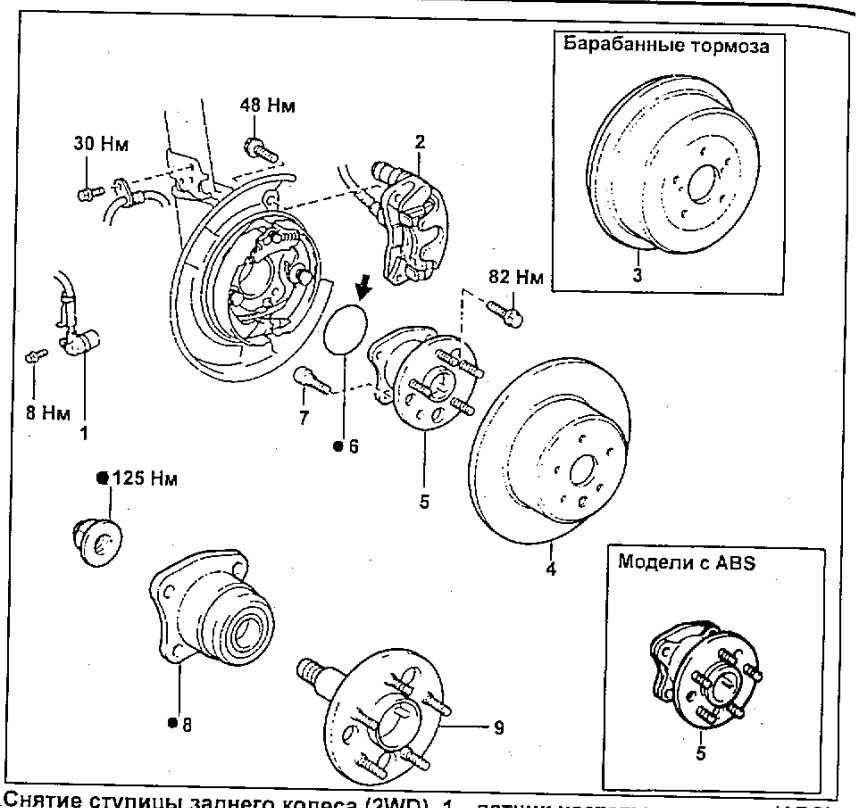
а) Перед установкой гайки покачайте ось шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз.



б) Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки ..... 0,05-1,0 Н·м

Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.



Снятие ступицы заднего колеса (2WD). 1 - датчик частоты вращения (ABS), 2 - суппорт тормозного механизма, 3 - тормозной барабан, 4 - тормозной диск, 5 - ступица заднего колеса в сборе, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - болт ступицы, 8 - подшипник ступицы, 9 - вал ступицы.

Примечание: на детали, указанные стрелками нанесите консистентную смазку.

Установка

1. Установка производится в порядке обратном снятию.
2. При установке совместите метки, сделанные при снятии.

Ступица заднего колеса (2WD)

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 105 Н·м

2. (Дисковые тормоза)

Отсоедините тормозной шланг, снимите суппорт и диск.

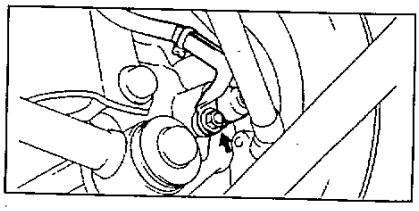
Момент затяжки болтов крепления:
Суппорта ..... 48 Н·м
Тормозного шланга ..... 30 Н·м

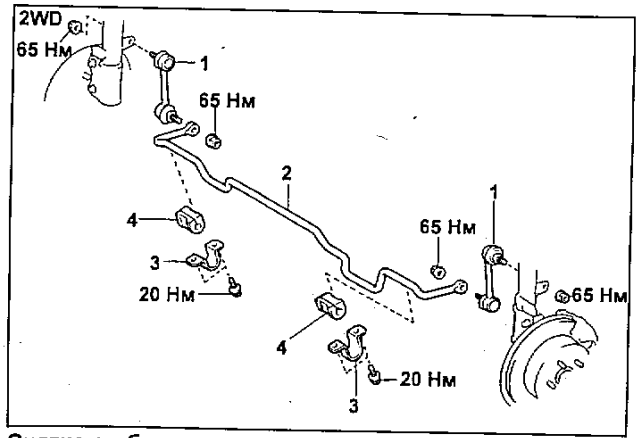
3. *(Барабанные тормоза)*

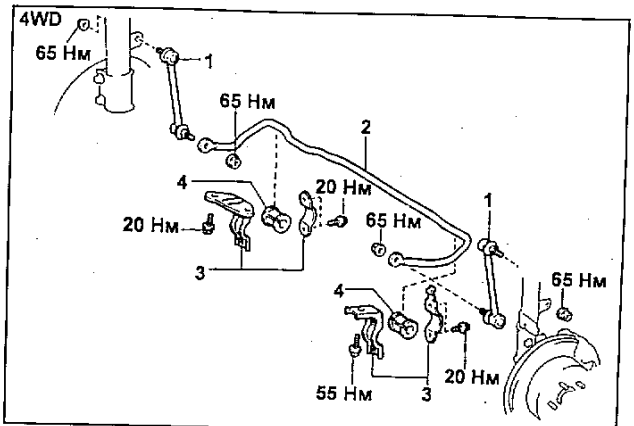
Снимите тормозной барабан.

4. Отверните болт и отсоедините датчик частоты вращения (ABS).

Момент затяжки ..... 8 Н·м

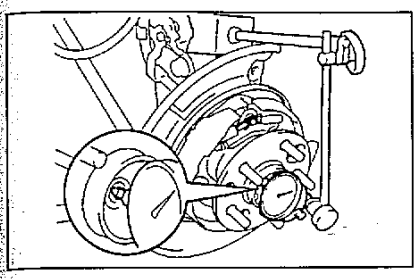




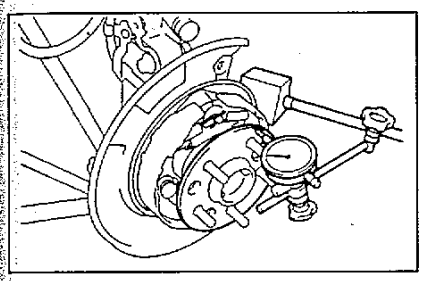


Снятие стабилизатора поперечной устойчивости. 1 - стойка стабилизатора, 2 - стабилизатор поперечной устойчивости, 3 - кронштейн стабилизатора, 4 - втулка.

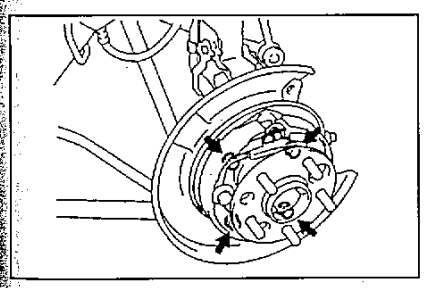
5. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.
Максимальный зазор..... 0,05 мм
Если зазор не соответствует норме, замените подшипник.



б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.
Максимальное биение..... 0,07 мм
Если биение не соответствует норме, замените ступицу и подшипник.



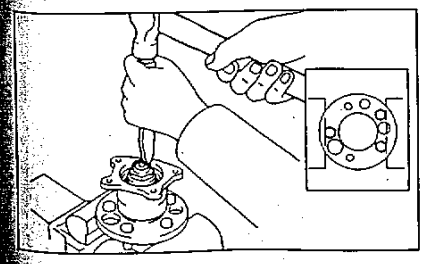
6. Снимите ступицу заднего колеса.
а) Отверните четыре болта и снимите ступицу заднего колеса.
Момент затяжки ..... 82 Н·м



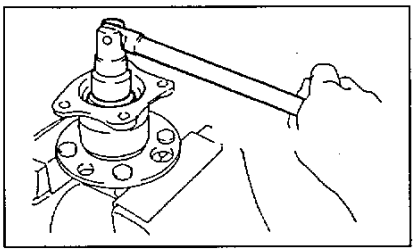
б) Снимите кольцевое уплотнение.
Примечание к установке: нанесите на кольцевое уплотнение консистентную смазку.

Разборка ступицы заднего колеса

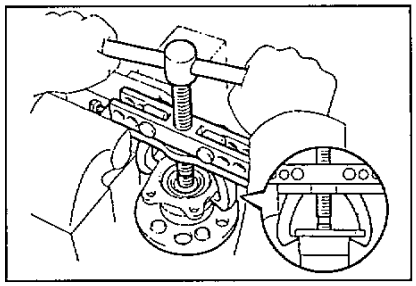
Внимание: если модель с ABS, не разбирайте ступицу заднего колеса и подшипник.
1. Отверните контргайку
а) Используя молоток и долото, расконтрите гайку.



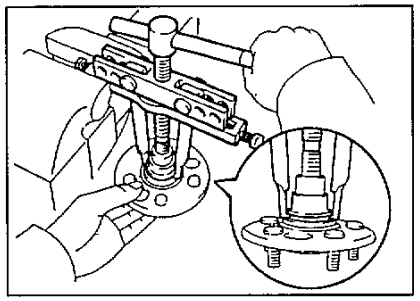
б) Отверните контргайку.



2. Снимите подшипник.
а) Используя специнструмент, снимите подшипник со ступицы.



б) Используя специнструмент, снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.

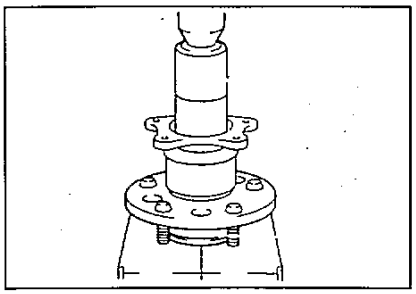


Замена болта ступицы

(См. соответствующий подраздел раздела "Передняя подвеска").

Сборка ступицы заднего колеса

Установите подшипник.
а) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник на ступицу.



б) Установите и затяните новую контргайку.
Момент затяжки.....123 Н·м
в) Законтрите гайку.

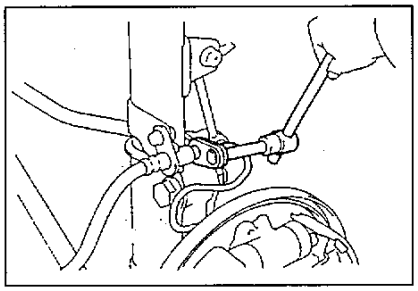
Установка

Установка производится в порядке обратном снятию.

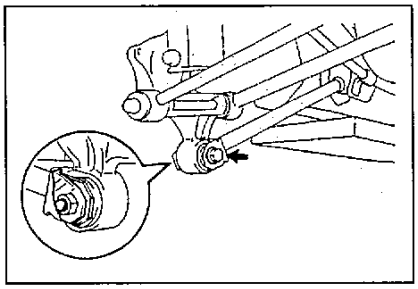
Кулак (2WD)

Снятие

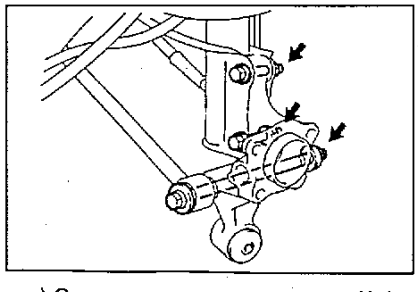
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
Момент затяжки ..... 105 Н·м
2. *(Барабанные тормоза)*
Снимите тормозной барабан.
3. *(Дисковые тормоза)*
Снимите суппорт и тормозной диск.
Момент затяжки ..... 48 Н·м
4. Снимите датчик частоты вращения (ABS).
Момент затяжки ..... 8 Н·м
5. Снимите ступицу заднего колеса.
6. *(Дисковые тормоза)*
Снимите пылезащитный кожух.
7. *(Барабанные тормоза)*
Отсоедините трубку и снимите тормозной механизм в сборе.
Момент затяжки ..... 16 Н·м



8. Снимите кулак.
а) Отсоедините продольный рычаг от кулака.
Момент затяжки ..... 115 Н·м



б) Отверните две гайки крепления кулака к стойке.
Момент затяжки ..... 260 Н·м

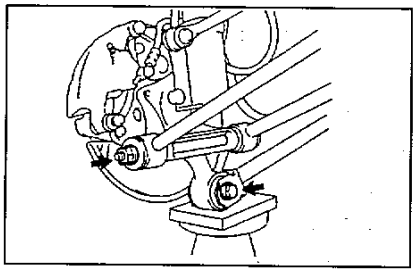


в) Отсоедините нижние рычаги №1 и №2 подвески от кулака.
Момент затяжки ..... 185 Н·м
г) Снимите два болта крепления кулака к стойке задней подвески и кулак.

Установка

1. Установка производится в порядке обратном снятию.

2. Затяжка болтов крепления нижних и продольного рычагов к кулаку производится после стабилизации подвески. Для того чтобы окончательно затянуть гайки крепления рычагов необходимо поддомкратить кулак.



Ступица и кулак (4WD)

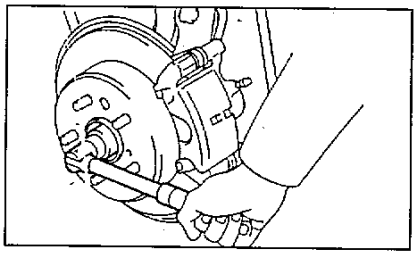
Снятие

1. Снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 105 Н·м

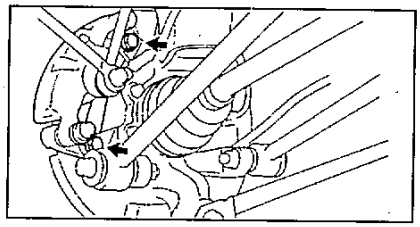
2. Отверните контргайку.
   а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.
   б) Отверните контргайку, нажав на педаль тормоза.

Момент затяжки ..... 220 Н·м



3. Снимите суппорт и тормозной диск.
   а) Отверните два болта и снимите суппорт.

Момент затяжки ..... 47 Н·м

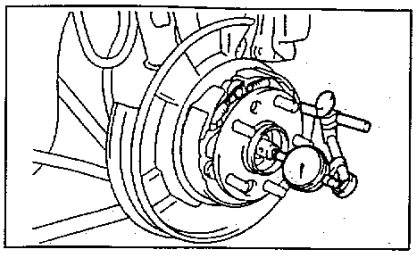


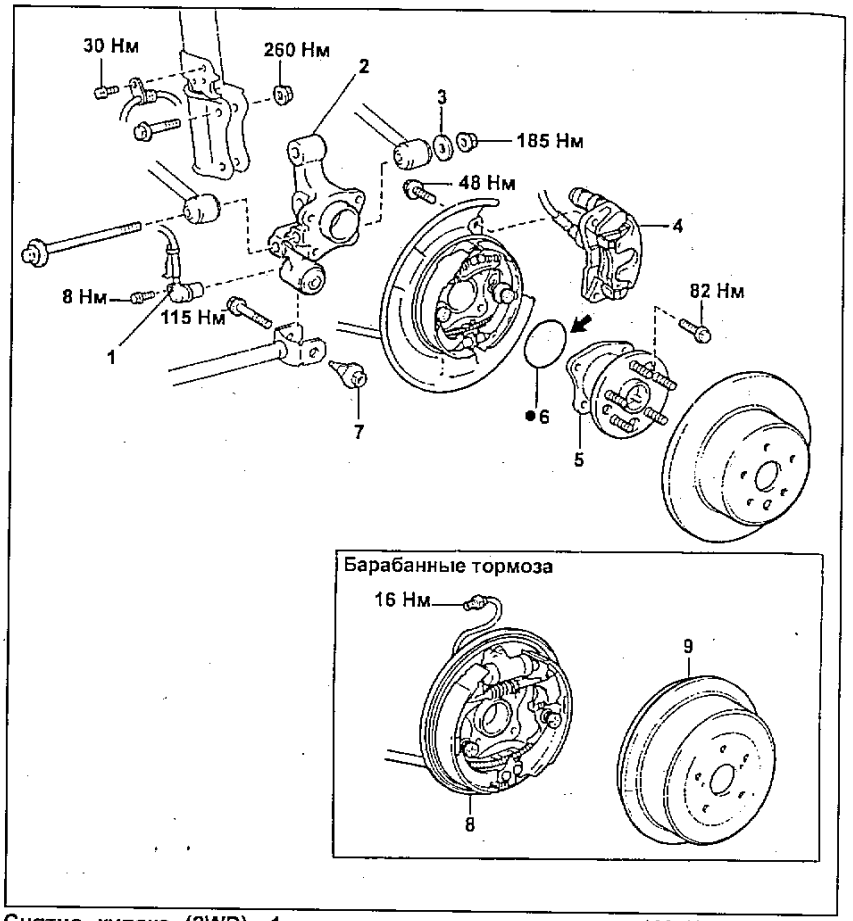
   б) Подвесьте суппорт на проволоке. Не отсоединяйте тормозной шланг.
   в) Снимите тормозной диск.

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.





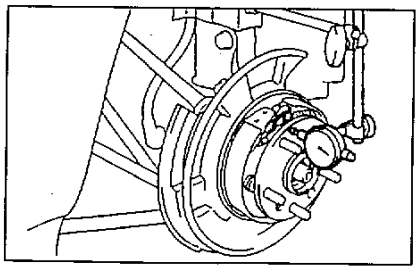
Снятие кулака (2WD). 1 - датчик частоты вращения (ABS), 2 - кулак, 3 - шайба, 4 - суппорт тормозного механизма, 5 - ступица заднего колеса, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - гайка, 8 - тормозной механизм, 9 - тормозной барабан.

Примечание: на детали, указанные стрелками нанесите консистентную смазку.

   б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

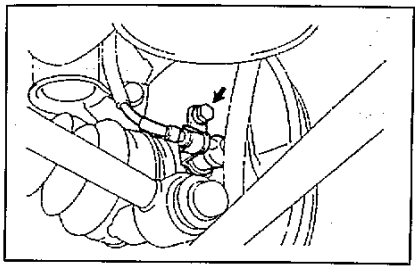
Максимальное биение ..... 0,07 мм

Если биение не соответствует норме, замените ступицу и подшипник.



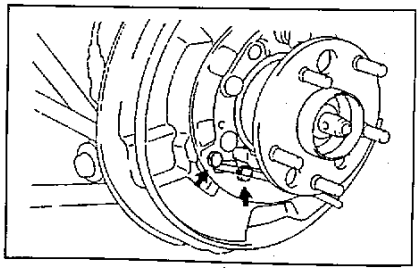
5. Снимите датчик частоты вращения (ABS).

Момент затяжки ..... 20 Н·м



6. Снимите тормозные колодки стояночного тормоза (см. соответствующий раздел в главе "Тормозная система").
7. Отверните болты и отсоедините трос стояночного тормоза.

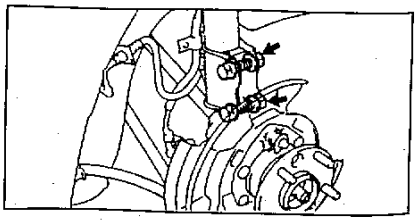
Момент затяжки ..... 8 Н·м

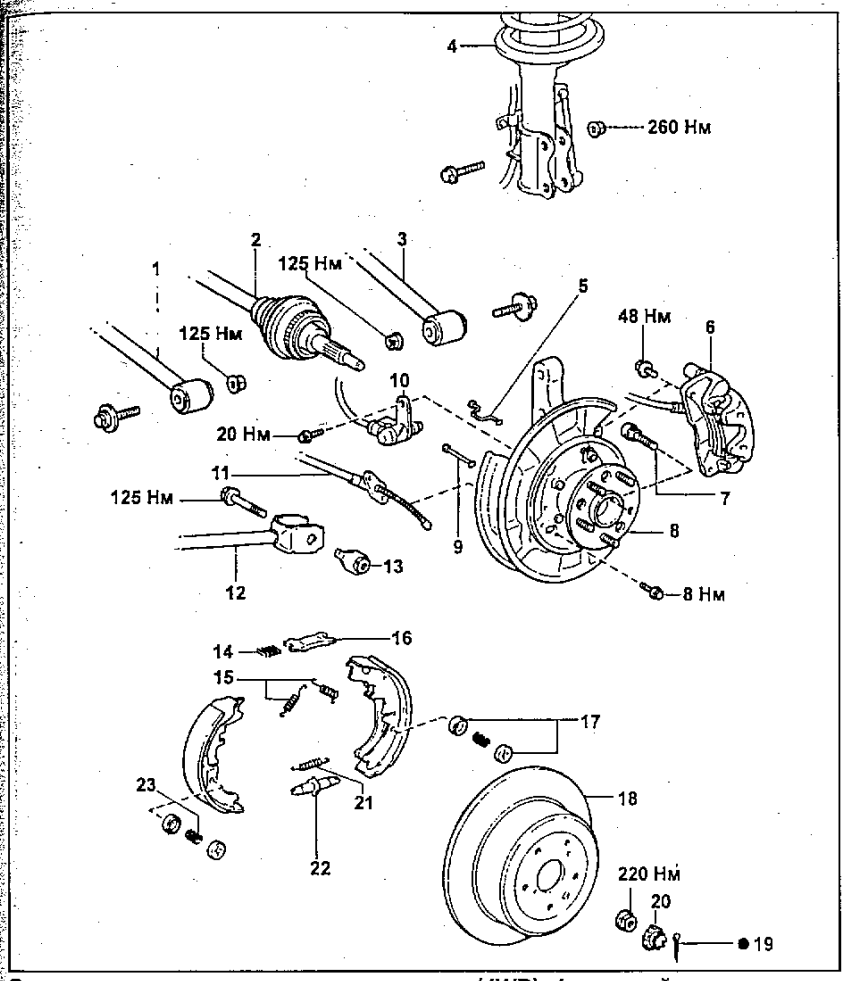


8. Отверните две гайки с нижней стороны стойки.

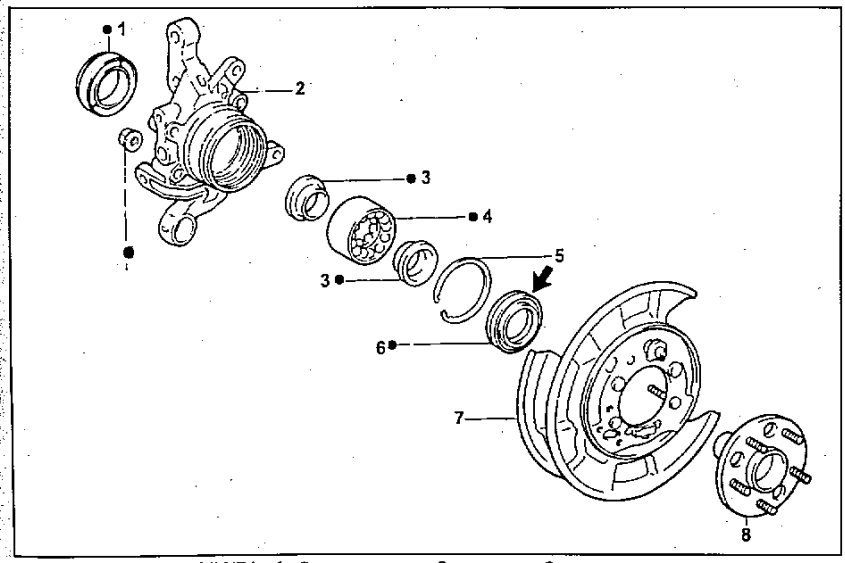
Примечание: не снимайте болты.

Момент затяжки ..... 260 Н·м



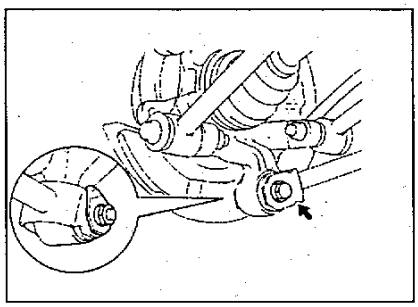


Снятие ступицы и кулака заднего колеса (4WD). 1 - нижний рычаг подвески №1, 2 - приводной вал, 3 - нижний рычаг подвески №2, 4 - стойка задней подвески, 5, 9 - держатель, 6 - суппорт, 7 - болт ступицы, 8 - ступица в сборе с кулаком, 10 - датчик частоты вращения (ABS), 11 - трос стояночного тормоза, 12 - продольный рычаг, 13 - гайка, 14 - пружина, 15, 21 - стяжная пружина колодки, 16 - распорная пластина, 17 - седло пружины, 18 - тормозной диск, 19 - шплинт, 20 - колпачок контргайки, 22 - регулятор, 23 - пружина держателя.

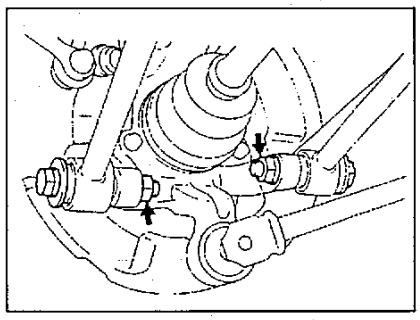


Ступица и кулак (4WD). 1, 6 - сальник, 2 - кулак, 3 - внутреннее кольцо подшипника, 4 - подшипник, 5 - стопорное кольцо, 7 - пыльник, 8 - ступица.
Примечание: на детали, указанные стрелками нанесите консистентную смазку.

9. Отверните болт и отсоедините продольный рычаг от кулака.
Момент затяжки ..... 125 Н·м



10. Отверните гайки и отсоедините нижние рычаги №1 и №2 от кулака.
Момент затяжки ..... 125 Н·м

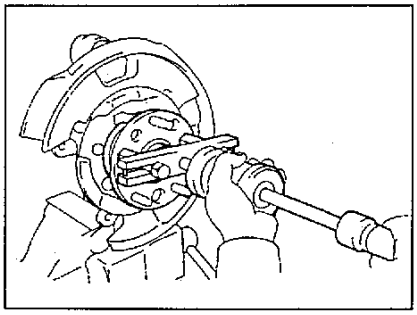


11. Снимите ступицу и кулак заднего колеса в сборе.
а) Снимите болты с нижней стороны стойки.
б) Снимите ступицу и кулак заднего колеса.

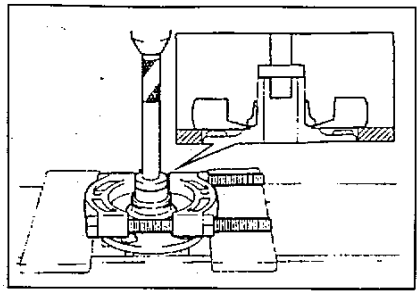
Примечание: не повредите пыльник, сальник и ротор датчика частоты вращения (ABS).

Разборка

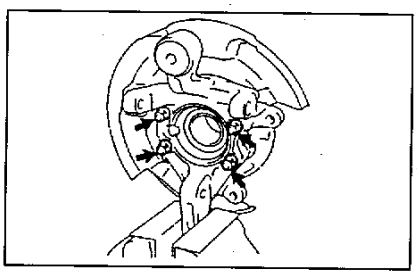
1. Используя съемник снимите ступицу с кулака.



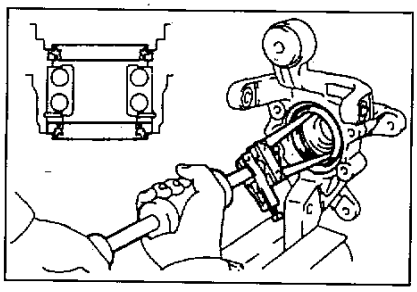
2. При помощи специнструмента и пресса снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



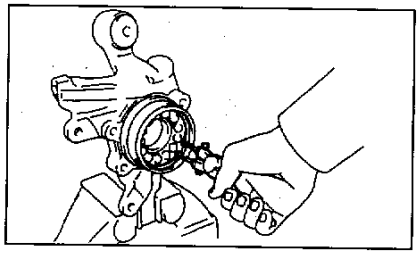
3. Отверните четыре гайки крепления тормозного щита.



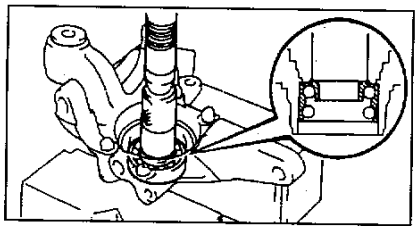
4. Снимите сальники с кулака.



5. Снимите стопорное кольцо.



5. Снимите подшипник с кулака.
а) Установите внутреннее кольцо на подшипник.
б) Используя специнструмент и пресс, снимите подшипник.



Сборка

1. Установите подшипник в кулак.

Примечание: если подшипник разбирался, установите внутренние кольца на те же места что и до разборки.

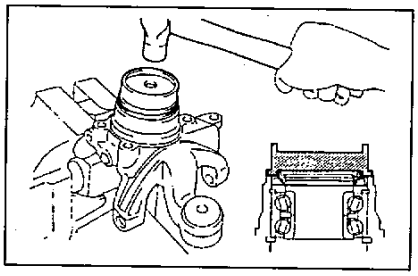
а) Снимите внутренние кольца с нового подшипника.
б) Используя подходящую оправку и пресс, установите новый подшипник.
в) Установите внутренние кольца.

2. Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

Примечание: не повредите подшипник.

3. Используя специнструмент и молоток, установите новый внешний сальник.

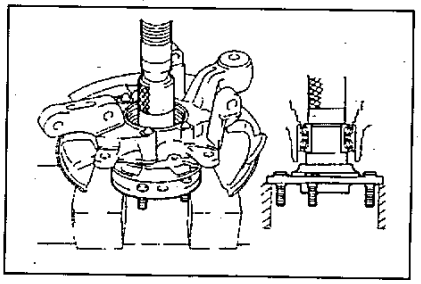
Примечание: нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.



4. Установите тормозной щит, и затяните четыре гайки.

Момент затяжки.....73 Н·м

5. Используя специнструмент и пресс, установите ступицу.



6. Используя специнструмент и молоток, установите новый внутренний сальник.

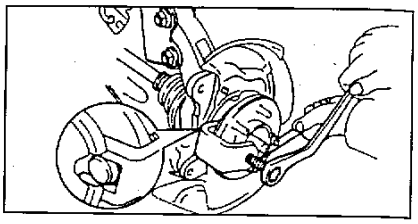
Примечание: нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.

Замена болта ступицы

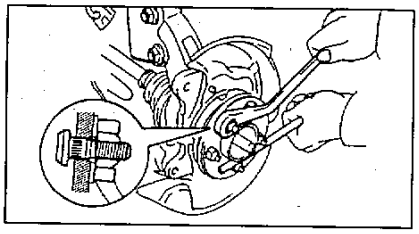
1. Поддомкратьте автомобиль, снимите заднее колесо.
2. Снимите суппорт в сборе и тормозной диск.

Внимание:
- *не отсоединяйте тормозной шланг*
- *нанесите метки на диск и ступицу*
- *избегайте попадания масла на 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 ..... 96 Н·м

Примечание: совместите метки, сделанные при снятии.

6. Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 105 Н·м

Установка

1. Установка производится в порядке обратном снятию.
2. Затяжка болтов крепления нижних и продольного рычагов к кулаку производится после стабилизации подвески. Для того чтобы окончательно затянуть гайки крепления рычагов необходимо поддомкратить кулак.

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

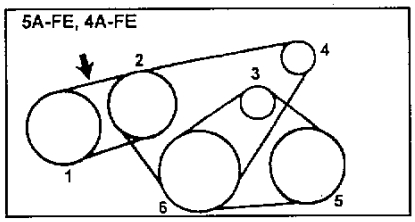
Нажмите на ремень с усилием в 98 Н, и измерьте прогиб ремня.

Прогиб ремня привода:

4A-FE, 5A-FE:

нового..... 5 - 6 мм

бывшего в употреблении..... 6 - 8 мм

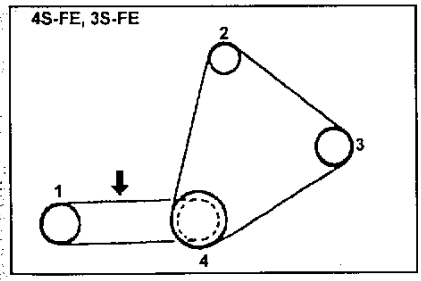


1 - шкив насоса гидроусилителя, 2 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 3 - ролик натяжитель, 4 - шкив генератора, 5 - шкив компрессора кондиционера, 6 - шкив коленчатого вала.

3S-FE, 4S-FE:

нового..... 8 - 10 мм

бывшего в употреблении.... 10 - 13 мм

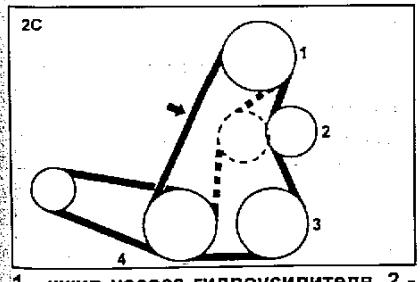


1 - шкив насоса гидроусилителя, 2 - шкив генератора, 3 - шкив компрессора кондиционера, 4 - шкив коленчатого вала.

2C:

нового..... 11 - 14 мм

бывшего в употреблении.... 15 - 18 мм



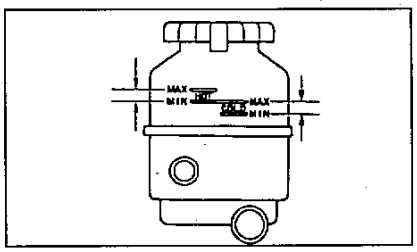
1 - шкив насоса гидроусилителя, 2 - ролик натяжитель, 3 - шкив компрессора кондиционера, 4 - шкив коленчатого вала.

Проверка уровня рабочей жидкости

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. При выключенном двигателе проверьте уровень рабочей жидкости и долейте в случае необходимости.

Рабочая жидкость.....ATF DEXRON® II или III

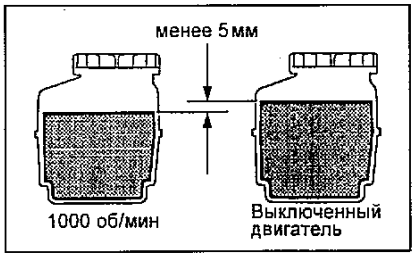
Примечание: если рабочая жидкость прогрета, уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная - в интервале "COLD".



3. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.
   б) Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 40 - 80°C.
4. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации прокачайте систему усилителя рулевого управления.
5. Проверьте повышение уровня жидкости.
   а) Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе.
   б) Выключите двигатель, подождите несколько минут и измерьте уровень жидкости.

Максимальное увеличение уровня жидкости.....5 мм

Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, прокачайте систему.



6. Проверьте уровень рабочей жидкости.

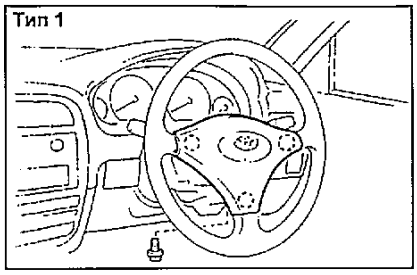
Проверка усилия на рулевом колесе

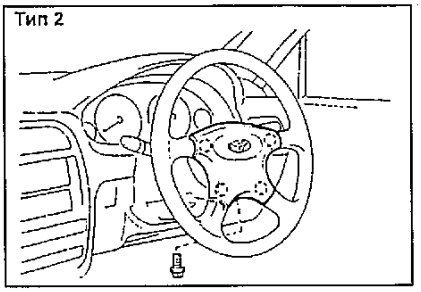
Примечание: перед проведением проверки проверьте давление в шинах, тип шин и поверхность контакта шин.

1. *(Для моделей не оборудованных подушкой безопасности)*

Снимите накладку рулевого колеса.

а) Отверните болт накладки рулевого колеса и снимите ее.





б) Отсоедините разъем.

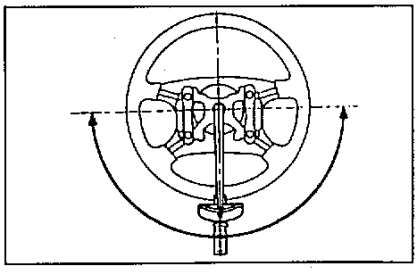
2. *(Для моделей оборудованных подушкой безопасности).*

Снимите накладку рулевого колеса (см. главу "Подушка безопасности (SRS)").

Внимание: храните накладку лицевой поверхностью вверх.

3. Определите усилие на рулевом колесе.
   а) Остановите автомобиль на ровной поверхности и установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.
   б) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
   в) Установите динамометрический ключ как показано на рисунке.
   г) Измерьте усилие на рулевом колесе в обоих направлениях.

Предельно допустимое усилие..... 8 Н·м



д) Проверьте затяжку гайки крепления рулевого колеса.

Момент затяжки ..... 36 Н·м

е) Установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.

4. *(Для моделей не оборудованных подушкой безопасности).*

Установите накладку рулевого колеса.

а) Подсоедините разъем.

б) Установите накладку рулевого колеса и затяните болт.

5. *(Для моделей оборудованных подушкой безопасности).*

Установите накладку рулевого колеса. (см. главу "Подушка безопасности (SRS)").

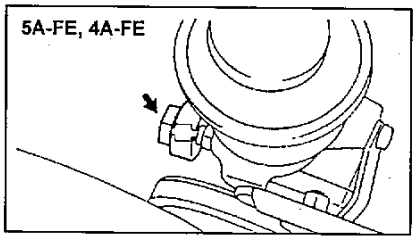
Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления

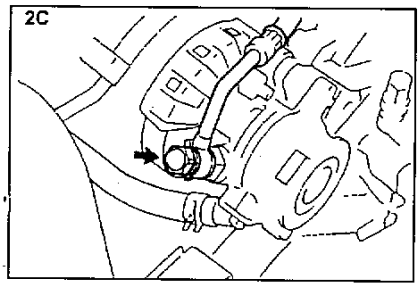
1. Подсоедините манометр.

(4A-FE, 5A-FE, 2C)

а) Отверните штуцерный болт и снимите прокладку.

Момент затяжки ..... 52 Н·м

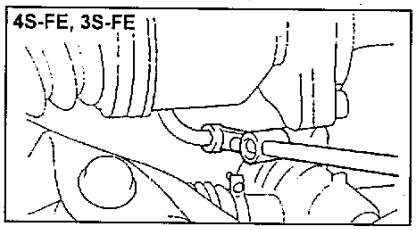




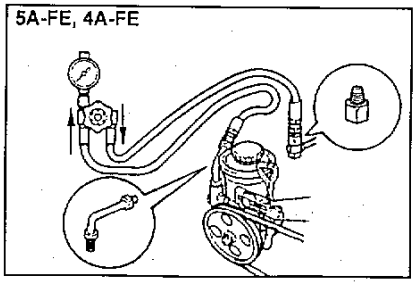
(3S-FE, 4S-FE)

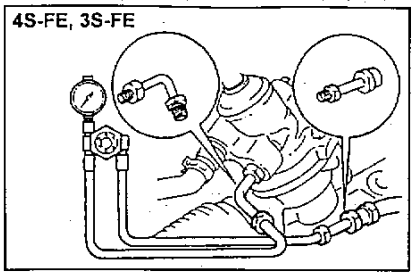
а) Используя специнструмент, отсоедините нагнетательный трубопровод от корпуса насоса.

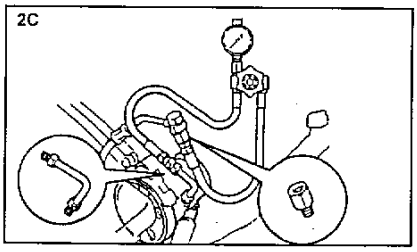
Момент затяжки ..... 45 Н·м



б) При помощи переходников подсоедините манометр как показано на рисунке.







Внимание: при установке кран манометра должен быть открыт.

2. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

3. Прогрейте рабочую жидкость.

а) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.

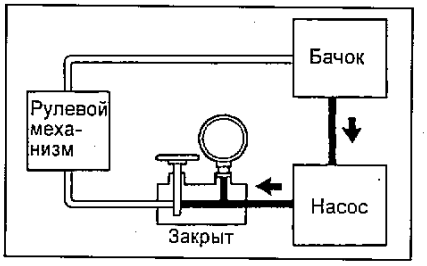
б) Поверните рулевое колесо от упора до упора два или три раза, чтобы прогреть рабочую жидкость.

Температура рабочей жидкости ..... 75 - 80°C

4. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра. Закройте кран манометра и измерьте давление.

Минимально допустимое давление:
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE..... 6500 - 7000 кПа
3S-FE, 4S-FE..... 7000 - 7500 кПа
2C ..... 7500 - 8000 кПа

Внимание:
- Не держите кран закрытым более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.



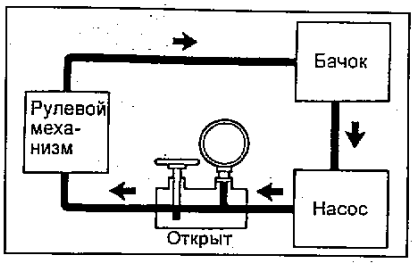
5. Проверьте, давление жидкости, при открытом кране манометра.

а) На холостом ходу двигателя, откройте кран полностью.

б) Измерьте давление жидкости при частоте вращения двигателя 1000 об/мин и 3000 об/мин.

Максимально допустимая разница давлений ..... 500 кПа

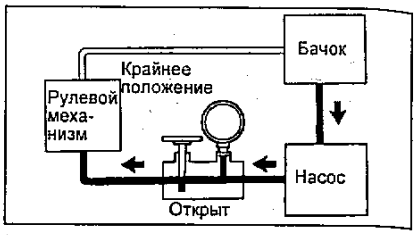
Примечание: не поворачивайте рулевое колесо.



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:
4A-FE, 5A-FE, 7A-FE..... 6500 - 7000 кПа
3S-FE, 4S-FE..... 7000 - 7500 кПа
2C ..... 7500 - 8000 кПа



Внимание:
- Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.

7. Отсоедините манометр и подсоедините нагнетательный трубопровод к корпусу насоса.

8. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

Прокачка системы усилителя рулевого управления

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке.

2. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.

Примечание: постарайтесь не выплеснуть жидкость из бачка.

3. При выключенном двигателе поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз.

4. Опустите автомобиль.

5. Запустите двигатель и установите 1000 об/мин. Поверните рулевое колесо от упора до упора удерживая его в крайнем положении 2-3 секунды. Повторите эту процедуру три - четыре раза.

6. Выключите двигатель.

7. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации проверьте отсутствие утечек в системе.

8. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Рулевой механизм

Снятие

1. Снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 105 Н·м

2. Слейте рабочую жидкость гидроусилителя.

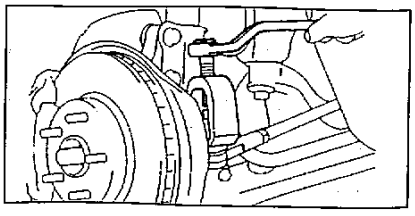
3. Установите приспособление для поддерживания двигателя.

4. Отсоедините наконечники рулевых тяг от рычагов поворотного кулака.

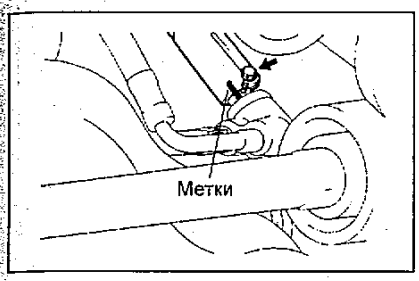
а) Снимите шплинты и отверните гайки.

б) Используя специнструмент, отсоедините наконечники рулевых тяг от рычагов поворотного кулака.

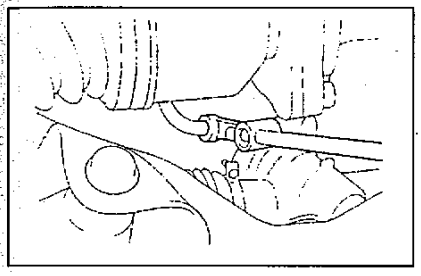
Внимание: не повредите пыльник.



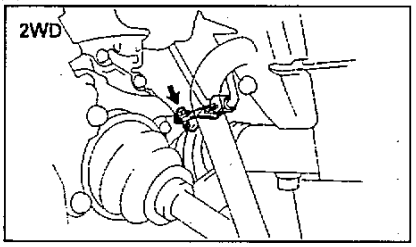
5. Снимите кожух защиты двигателя.
6. Отсоедините универсальный шарнир.
а) Ослабьте болт крепления шарнира к валу рулевой колонки.
б) Отверните болт крепления шарнира к червяку.
в) Нанесите метки на шарнир и червяк и отсоедините шарнир.

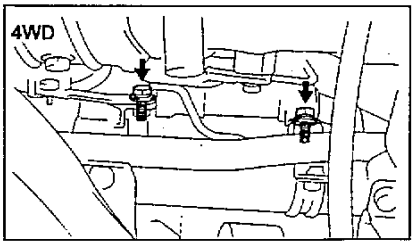


7. Отсоедините возвратный и нагнетательный трубопроводы.

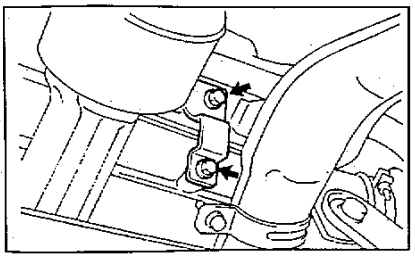


8. *(2WD, 4WD АКПП)*
Отверните болты кронштейна крепления нагнетательного трубопровода.

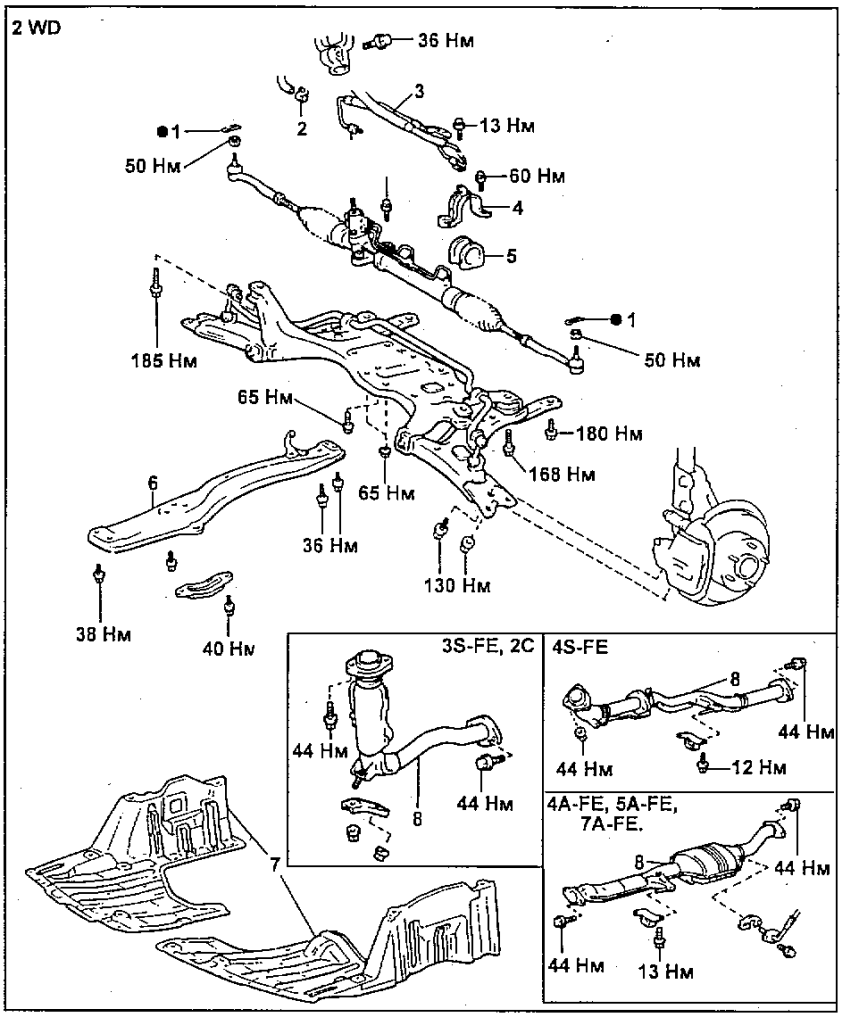




(4WD, МКПП)
Отверните болты крепления зажима.

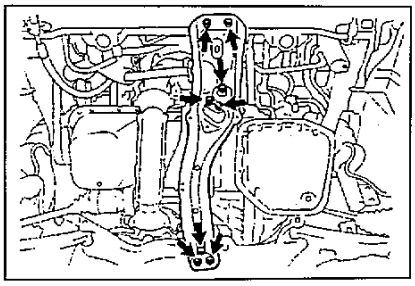


9. *(2WD)*
Отсоедините приемную трубу глушителя.

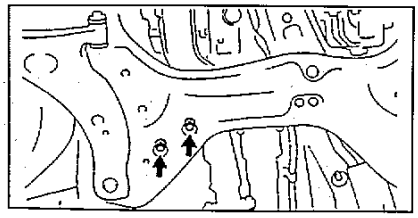


Снятие рулевого механизма (2WD). 1 - шплинт, 2 - хомут, 3 - нагнетательный трубопровод, 4 - скоба, 5 - втулка, 6 - продольная балка, 7 - кожух защиты двигателя, 8 - приемная труба глушителя.

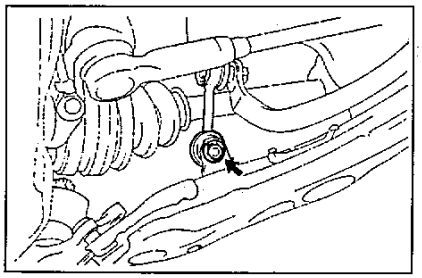
10. *(2WD)*
Снимите продольную балку.
а) Поддомкратьте продольную балку.
б) Отверните болты и гайки крепления и снимите продольную балку



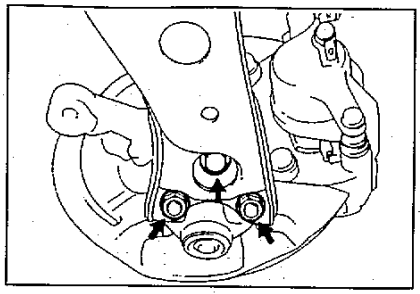
11. *(4WD)*
Отверните два болта крепления поперечной балки.

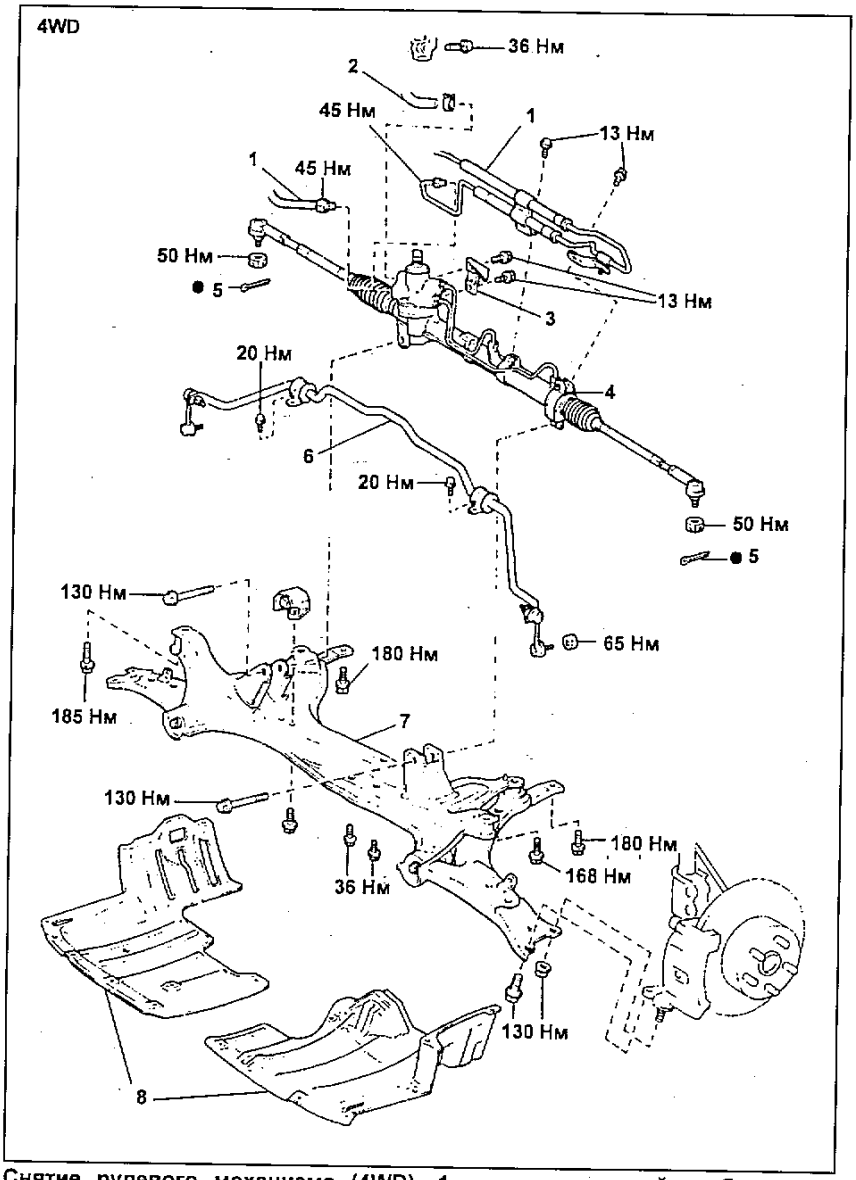


12. Отсоедините стойки стабилизатора.



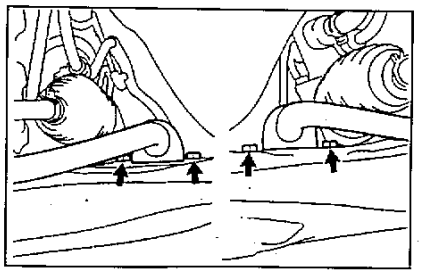
13. *(2WD)*
Отверните болт и две гайки и отсоедините нижние рычаги подвески от шаровых шарниров.



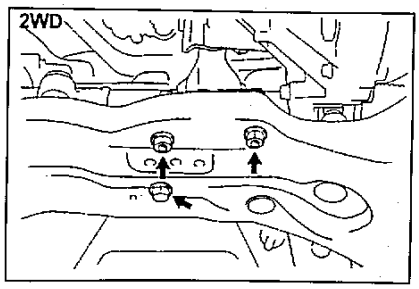


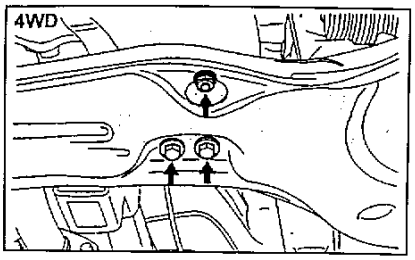
Снятие рулевого механизма (4WD). 1 - нагнетательный трубопровод, 2 - возвратный трубопровод, 3 - зажим, 4 - рулевой механизм в сборе, 5 - шплинт, 6 - стабилизатор поперечной устойчивости, 7 - поперечная балка в сборе, 8 - кожух защиты двигателя.

14. Снимите поперечную балку в сборе.
а) *(4WD)*
Отверните четыре болта и отсоедините стабилизатор поперечной устойчивости от поперечной балки.

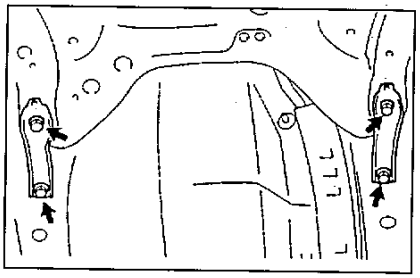


б) *(4WD)*
Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.
в) Отверните болт и две гайки и отсоедините поперечную балку в сборе с опорой двигателя.



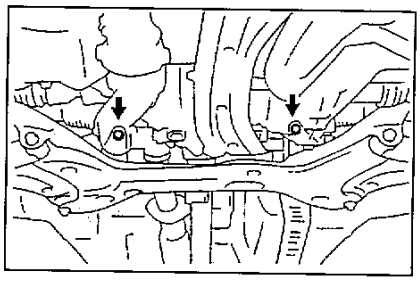


г) Поддомкратьте поперечную балку.
д) Отверните болты и снимите дополнительные раскосы поперечной балки.

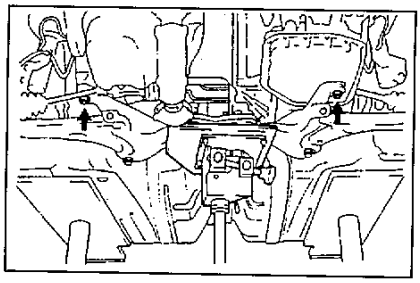


е) *(4WD)*
Отверните болты крепления рулевого механизма к поперечной балке.

Внимание: при снятии болтов придерживайте рулевой механизм.



г) Отверните болты и снимите поперечную балку в сборе с рулевым механизмом.

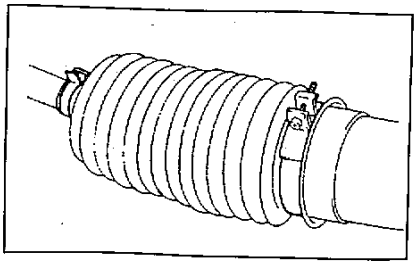


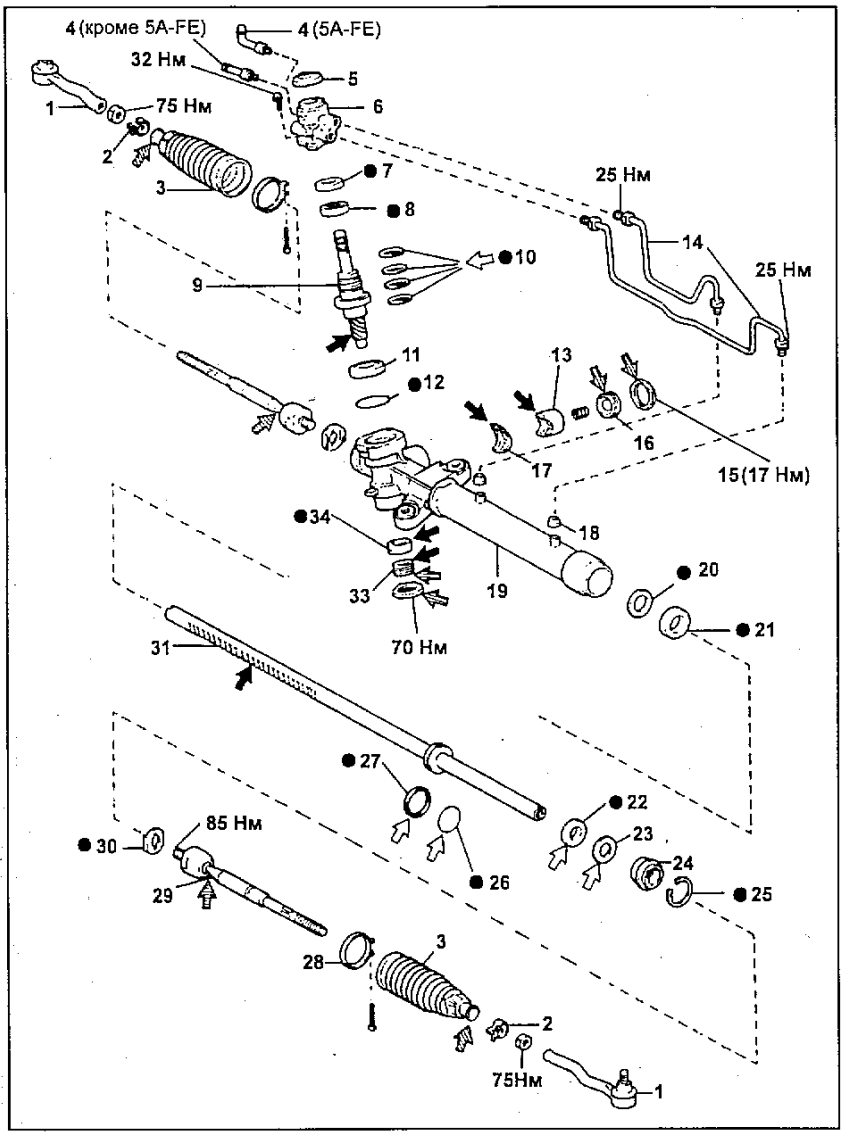
15. Отсоедините рулевой механизм от поперечной балки.

Замена рулевых тяг

1. Отсоедините наконечники рулевых тяг от рычагов поворотного кулака.
2. Ослабьте контргайку и отверните наконечник рулевой тяги.
3. Снимите рулевую тягу.
а) Ослабьте хомуты и снимите чехол рулевой тяги.

Внимание:
- будьте осторожны, чтобы не повредить чехол.
- нанесите отличительные метки на правый и левый чехлы, чтобы не перепутать их при установке.





Рулевой механизм (Тип1, производство Toyota). 1 - наконечник рулевой тяги, 2, 28 - хомут, 3 - чехол, 4 - возвратный трубопровод, 5 - пыльник, 6 - корпус червяка, 7, 21, 22 - сальник, 8, 11, 34 - подшипник, 9 - червяк, 10, 27 - тефлоновое кольцо, 12, 26 - кольцевое уплотнение, 13 - направляющая рейки, 14 - трубопроводы гидроусилителя, 15, 32 - контргайка, 16 - крышка направляющей рейки, 17 - седло направляющей рейки, 18 - уплотнение, 19 - картер рулевого механизма, 20, 23 - втулка, 24 - ограничитель хода, 25 - стопорное кольцо, 29 - рулевая тяга, 30 - стопорная шайба, 31 - рейка, 33 - гайка направляющей подшипника.

Примечание: при сборке на детали указанные стрелками нанесите:

- консистентную смазку,

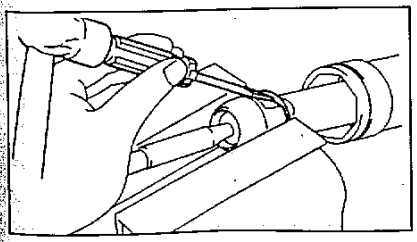
- рабочую жидкость гидроусилителя,

- силиконовую консистентную смазку,

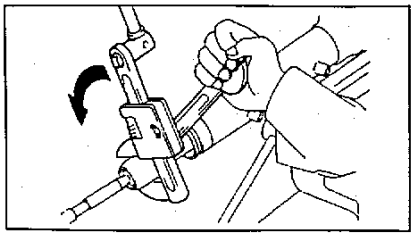
- герметик.

б) Отогните загнутые части стопорной шайбы.

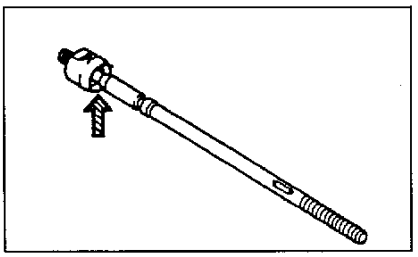
Внимание: не повредите рейку.



в) Отверните рулевую тягу как показано на рисунке. Снимите стопорную шайбу.

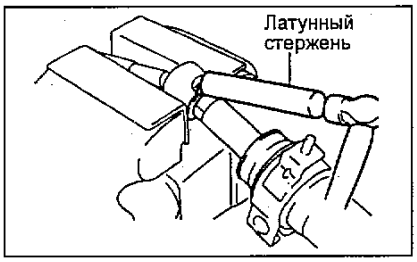


4. Установите новую рулевую тягу.
а) Установите новую стопорную шайбу.
б) Нанесите консистентную смазку на шаровой шарнир рулевой тяги.



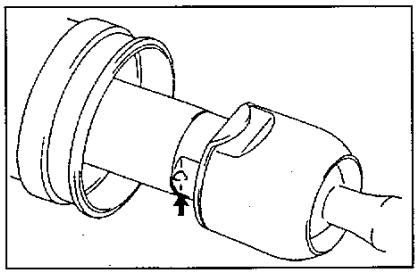
в) Установите и затяните рулевую тягу.
г) Используя латунный стержень и молоток загните стопорную шайбу.

Внимание: не повредите рейку.

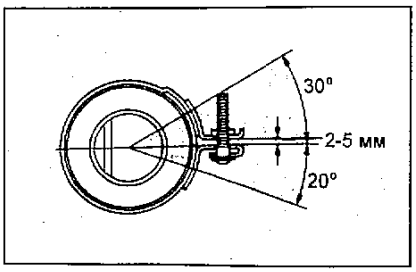


5. Установите чехол и хомуты.
а) Убедитесь, что отверстие в рейке не забито смазкой.

Примечание: если отверстие забито, то давление возникающее внутри чехла при повороте рулевого колеса может повредить чехол.



б) Установите чехол и хомуты. Закрепите чехол большим хомутом как показано на рисунке.



6. Установите наконечник рулевой тяги.
а) Наверните контргайку и наконечник на рулевую тягу.
в) Убедитесь, что чехол не перекручен и закрепите его малым хомутом.
7. Подсоедините наконечники рулевых тяг к рычагам поворотного кулака.

Внимание: после замены рулевых тяг отрегулируйте схождение передних колес.

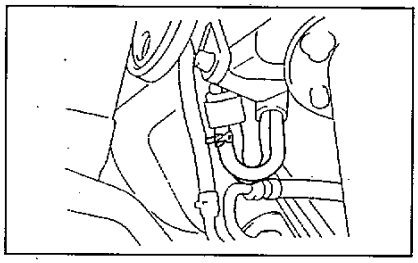
Установка

1. Установка производится в порядке обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек смотрите на сборочном рисунке.
3. Устанавливая рулевой механизм, совместите сделанные при снятии метки.
4. При установке шплинта на гайку крепления наконечников рулевых тяг к рычагам поворотного кулака возможен доворот гайки на угол не более 60°.
5. После установки рулевого механизма:
   а) Стабилизируйте подвеску (см. главу "Подвеска").
   б) Долейте рабочую жидкость гидроусилителя.
   в) Прокачайте систему усилителя рулевого управления.
   г) Убедитесь в отсутствии утечек в системе.
   д) Проверьте углы поворота колес.

Насос усилителя рулевого управления (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE)

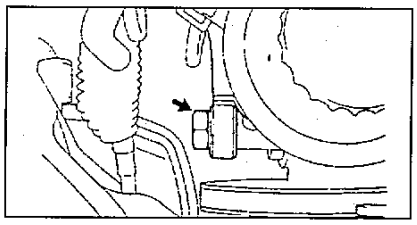
Снятие

1. Снимите нижний правый кожух защиты двигателя.
2. Отсоедините вакуумные трубки от клапана увеличения частоты вращения холостого хода.



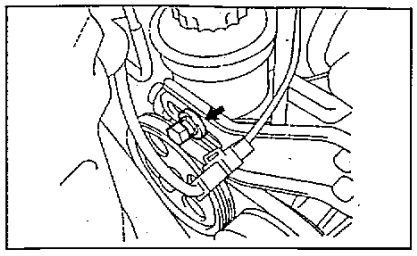
3. Слейте рабочую жидкость гидроусилителя.
4. Отверните штуцерный болт, снимите прокладку и отсоедините нагнетательный трубопровод от насоса.

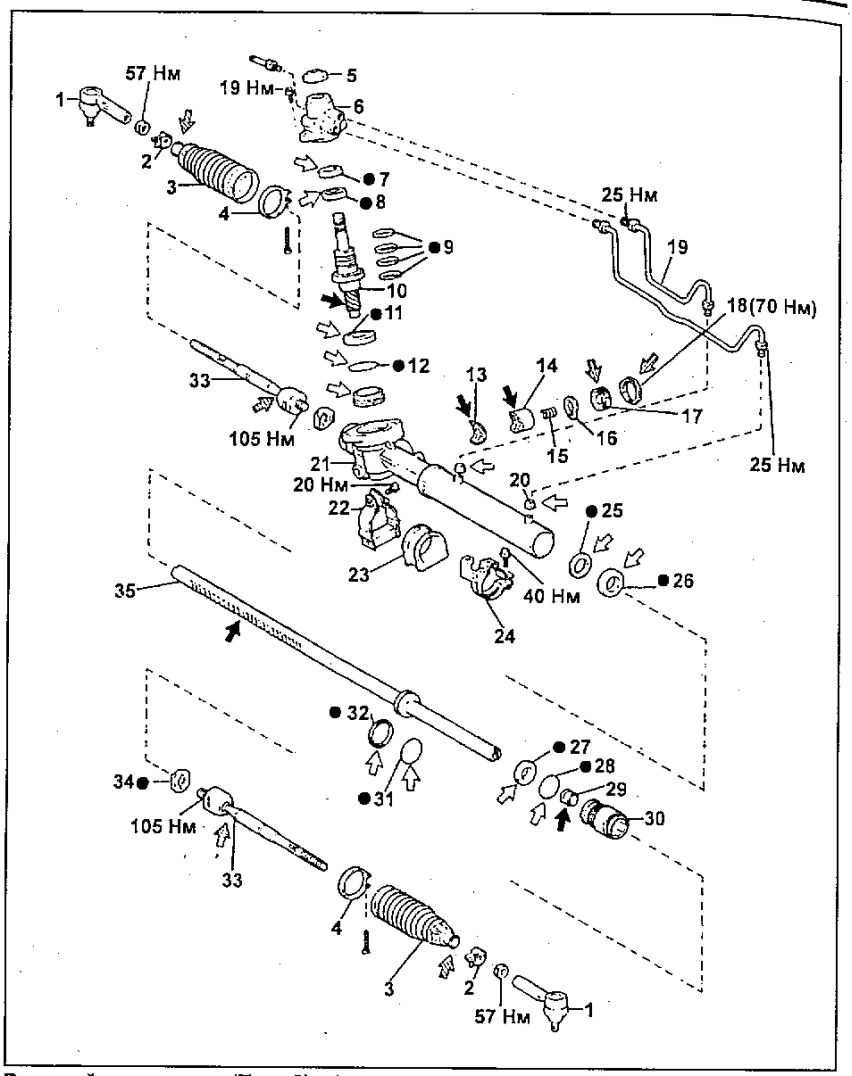
Момент затяжки ..... 52 Н·м



5. Отсоедините возвратный трубопровод.
6. Снимите приводной ремень.
   а) Ослабьте болт регулировочного кронштейна.

Момент затяжки ..... 40 Н·м





Рулевой механизм (Тип 2). 1 - наконечник рулевой тяги, 2, 4 - хомут, 3 - чехол, 5 - пыльник, 6 - корпус червяка, 7, 26, 27 - сальник, 8, 11 - подшипник, 9, 32 - тефлоновое кольцо, 10 - червяк, 12, 28, 31 - кольцевое уплотнение, 13 - седло направляющей рейки, 14 - направляющая рейки, 15 - пружина, 16 - волнистая шайба, 17 - крышка направляющей рейки, 18 - контргайка, 19 - трубопроводы гидроусилителя, 20 - уплотнение, 21 - картер рулевого механизма, 22, 24 - кронштейн крепления (4WD), 23 втулка (4WD), 25, 27, 29 - втулка, 30 - ограничитель хода, 33 - рулевая тяга, 34 - стопорная шайба, 35 - рейка, 36 - опора подшипника.

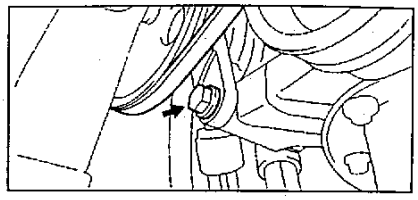
Примечание: при сборке на детали указанные стрелками нанесите:

- ***- консистентную смазку,***
- ***- рабочую жидкость гидроусилителя,***
- ***- силиконовую консистентную смазку,***
- ***- герметик.***

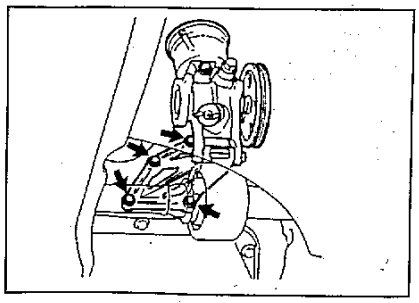
   б) Ослабьте болт - ось и снимите ремень.

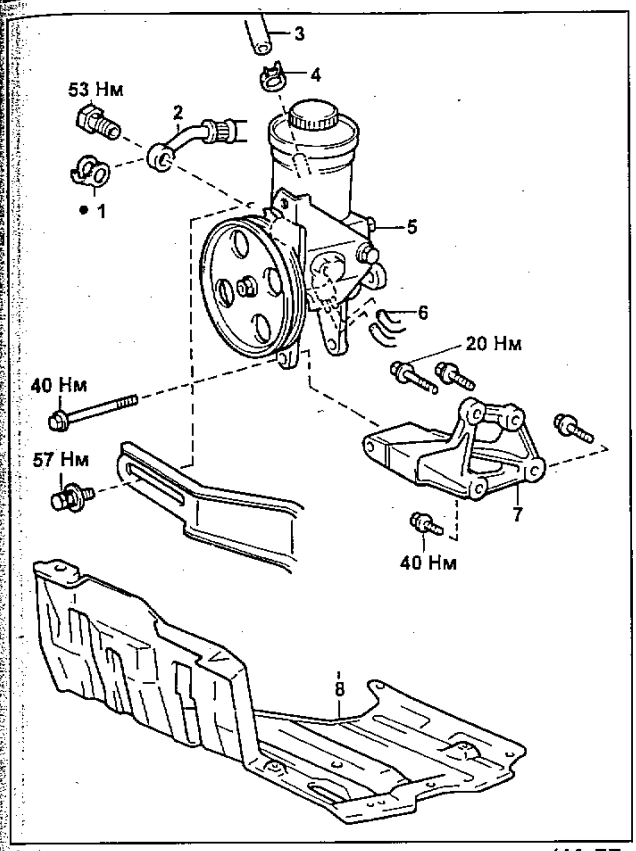
Момент затяжки ..... 40 Н·м

Момент затяжки:
Болтов (М14) ..... 40 Н·м
Болтов (М12) ..... 20 Н·м

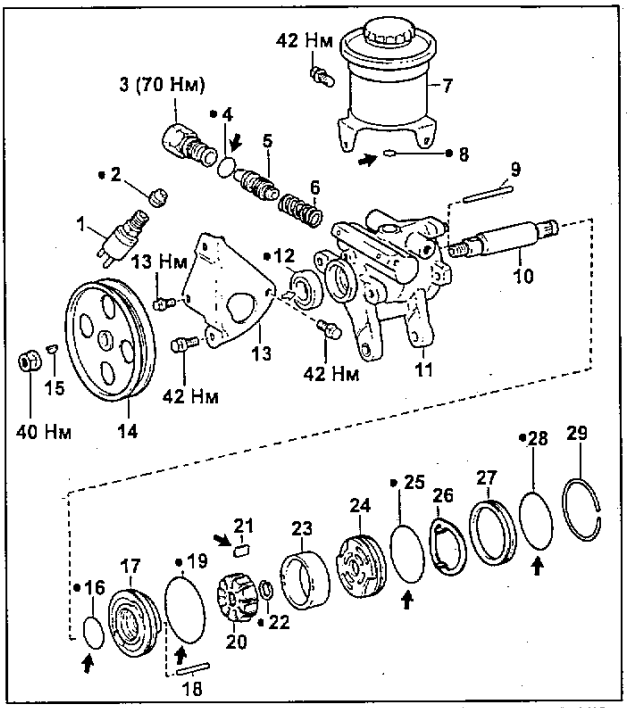


7. Снимите насос в сборе с кронштейном крепления.
   а) Отверните четыре болта кронштейна крепления.





Снятие насоса усилителя рулевого управления (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE). 1 - прокладка, 2 - нагнетательный трубопровод, 3 - возвратный трубопровод, 4 - хомут, 5 - насос в сборе, 6 - вакуумные трубки, 7 - кронштейн крепления, 8 - нижний правый кожух защиты двигателя.



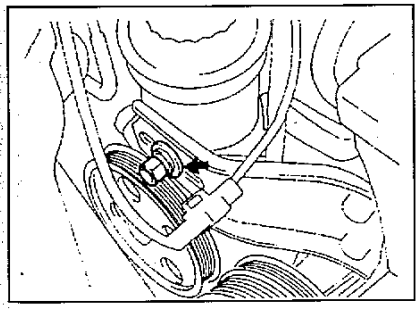
Насос усилителя рулевого управления (4A-FE, 5A-FE, 7A-FE). 1 - клапан увеличения частоты вращения холостого хода, 2 - седло, 3 - штуцер нагнетательного трубопровода, 4, 8, 16, 19, 25, 28 - кольцевое уплотнение, 5 - регулятор расхода, 6 - пружина, 7 - бачок, 9, 18 - установочный штифт, 10 - вал насоса, 11 - корпус насоса, 12 - сальник, 13 - кронштейн насоса, 14 - шкив насоса, 15 - шпонка, 17 - передний диск, 20 - ротор, 21 - лопасть, 22, 29 - стопорное кольцо, 23 - статорное кольцо, 24 - задний диск, 26 - волнистая шайба, 27 - крышка корпуса насоса.

***Примечание**: при сборке на детали указанные стрелками нанесите:*

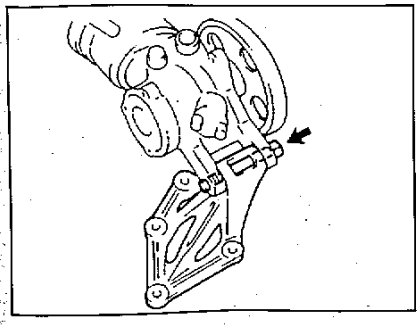
⇦ *- консистентную смазку,*

⬅ *- рабочую жидкость гидроусилителя,*

б) Отверните болт регулировочного кронштейна и снимите насос.



8. Отверните болт ось и отсоедините насос от кронштейна.



Установка

1. Установка производится в порядке обратном снятию.
2. При установке приводного ремня, отрегулируйте его натяжение (см. соответствующий раздел).
3. После установки насоса:
   а) Долейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
   б) Прокачайте систему гидроусилителя.
   в) Проверьте уровень рабочей жидкости.

Насос усилителя рулевого управления (3S-FE, 4S-FE)

Снятие

1. Снимите правое переднее колесо.

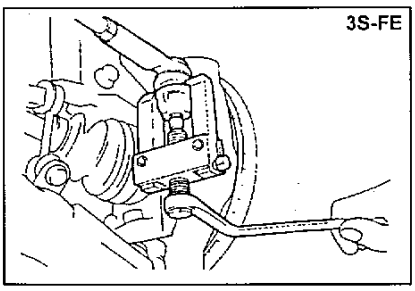
Момент затяжки.....105 Н·м

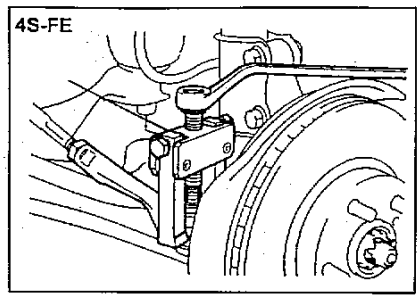
2. Снимите нижний правый кожух защиты двигателя.
3. Отсоедините наконечник правой рулевой тяги от рычага поворотного кулака.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.

Момент затяжки.....50 Н·м

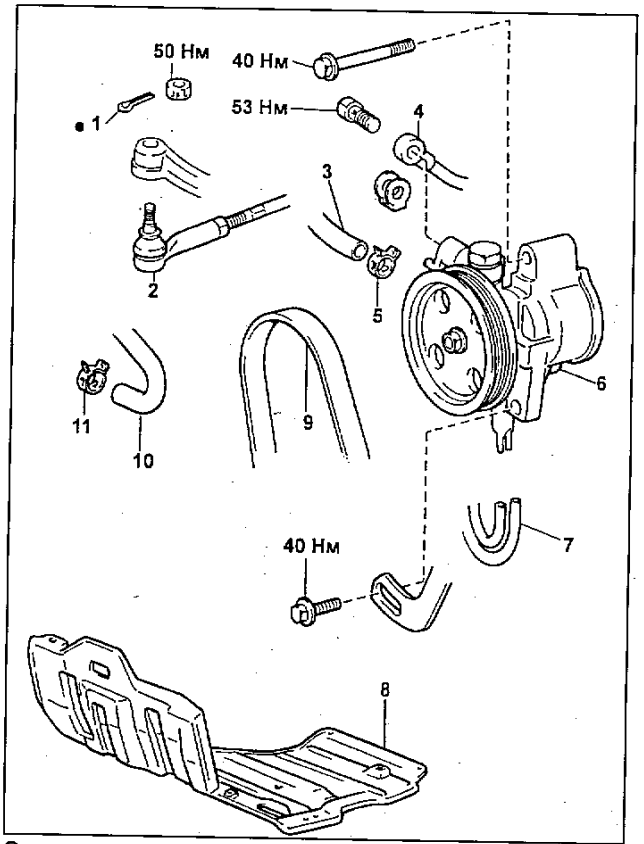
Внимание: при установке нового шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

б) Используя специнструмент отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака.





4. Слейте рабочую жидкость гидроусилителя.

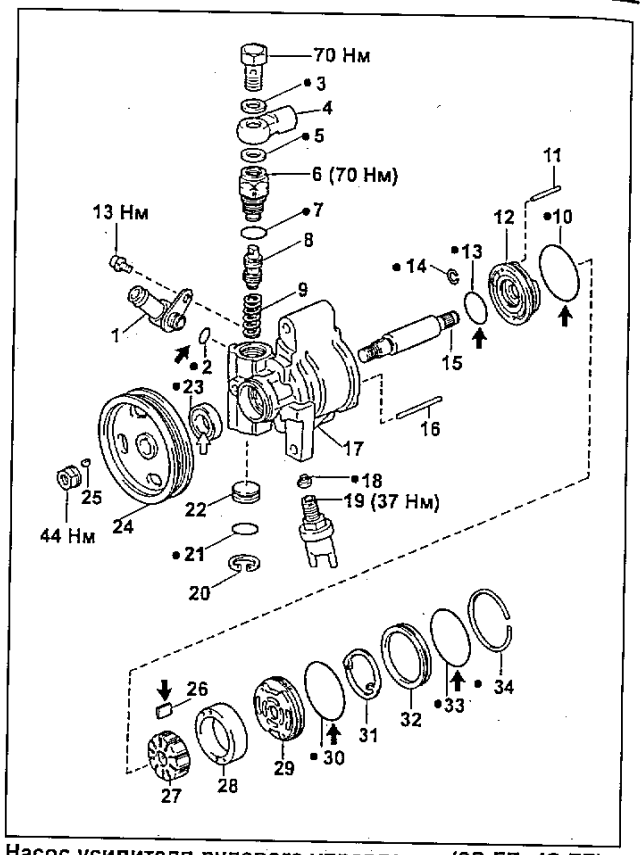


Снятие насоса усилителя рулевого управления (3S-FE, 4S-FE). 1 - шплинт, 2 - наконечник правой рулевой тяги, 3 - возвратный трубопровод от бачка к насосу, 4 - нагнетательный трубопровод, 5, 11 - хомут, 6 - насос в сборе, 7 - вакуумные трубки, 8 - нижний правый кожух защиты двигателя, 9 - приводной ремень, 10 - возвратный трубопровод.

Примечание: при сборке на детали указанные стрелками нанесите:

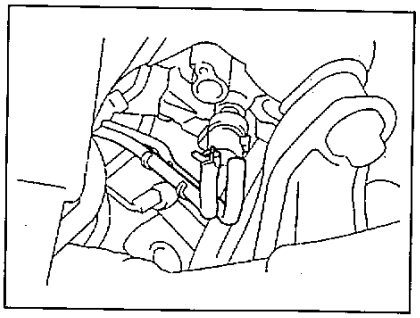
⇦ *- консистентную смазку,*

⬅ *- рабочую жидкость гидроусилителя.*

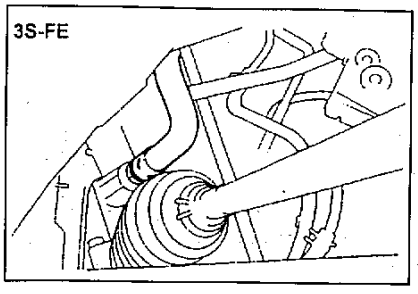


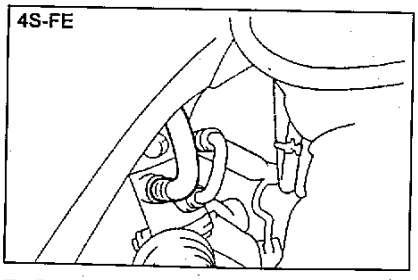
Насос усилителя рулевого управления (3S-FE, 4S-FE). 1 - штуцер возвратного трубопровода, 2, 7, 10, 13, 21, 30, 33 - кольцевое уплотнение, 3, 5 - прокладка, 6 - штуцер нагнетательного трубопровода, 8 - регулятор расхода, 9 - пружина, 11, 16 - установочный штифт, 12 - передний диск, 14, 20, 34 - стопорное кольцо, 15 - вал насоса, 17 - корпус насоса, 18 - седло, 19 - клапан увеличения частоты вращения холостого хода, 22 - седло пружины, 23 - сальник, 24 - шкив насоса, 25 - шпонка, 26 - лопасть, 27 - ротор, 28 - статорное кольцо, 29 - задний диск, 31 - фигурная шайба, 32 - крышка корпуса.

5. Отсоедините вакуумные трубки.

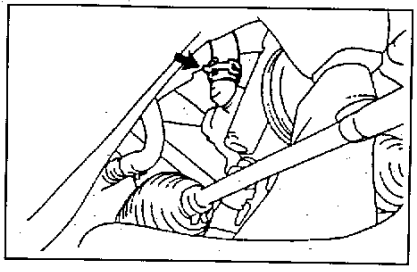


6. Отсоедините возвратный трубопровод.





7. Отсоедините возвратный трубопровод от бачка к насосу.



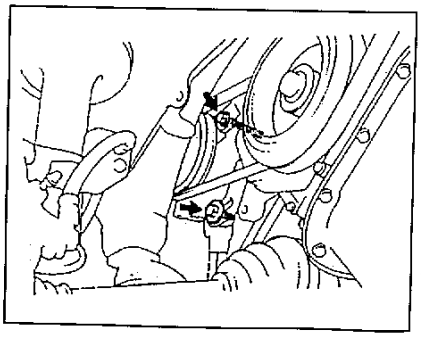
8. Снимите приводной ремень.

а) Ослабьте болт регулировочного кронштейна.

Момент затяжки:

3S-FE..... 44 Н·м

4S-FE..... 40 Н·м



б) Ослабьте болт - ось и снимите ремень.

Момент затяжки ..... 40 Н·м

9. Отверните болты крепления и отсоедините насос.

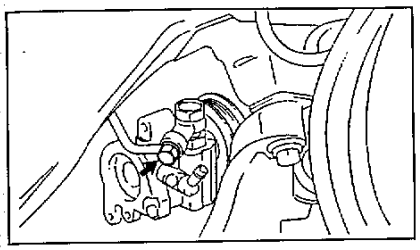
10. Отсоедините нагнетательный трубопровод от насоса.

а) Придерживая насос отверните штуцерный болт.

Момент затяжки ..... 52 Н·м

б) Снимите прокладку.

Примечание: избегайте попадания рабочей жидкости на чехлы рулевого механизма.



11. Поворачивая насос шкивом влево извлеките насос усилителя рулевого управления.

Внимание: рулевое колесо должно быть повернуто до упора влево.

Установка

Установка производится в порядке обратном снятию с учетом следующих условий:

1. Установите насос шкивом с левой стороны автомобиля.

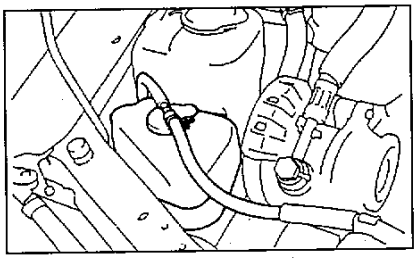
Внимание: перед установкой убедитесь, что рулевое колесо повернуто до упора влево.

2. Подсоединяя нагнетательный трубопровод придерживайте насос.
3. При установке приводного ремня, отрегулируйте его натяжение (см. соответствующий раздел).
3. После установки насоса:
   а) Долейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
   б) Прокачайте систему гидроусилителя.
   в) Проверьте уровень рабочей жидкости.

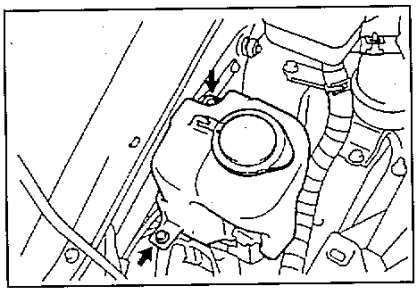
Насос усилителя рулевого управления (2С)

Снятие

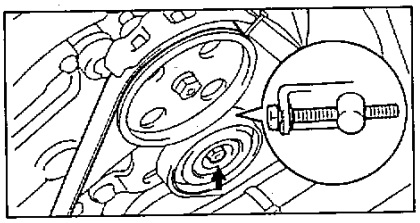
1. Слейте рабочую жидкость усилителя рулевого управления.
2. Снимите расширительный бачок.



3. Отсоедините разъем, отверните два болта и снимите бачок омывателя.

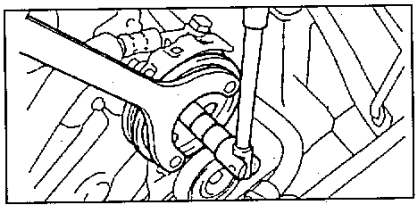


4. Ослабьте болт ролика натяжителя и снимите приводной ремень.



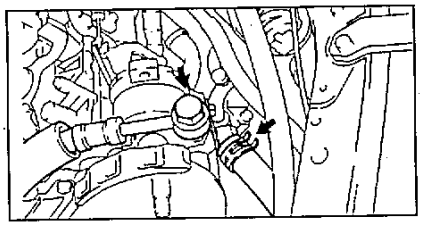
5. Используя специнструмент снимите шкив насоса.

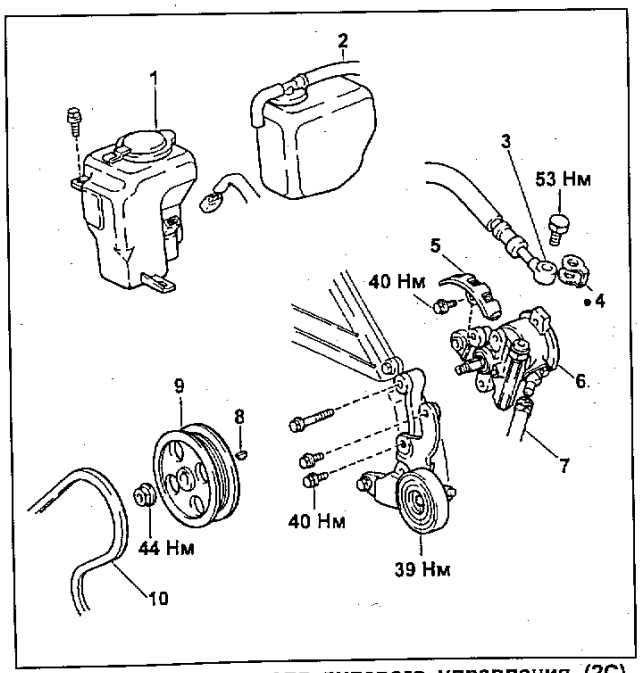
Момент затяжки ..... 44 Н·м



6. Отсоедините возвратный и нагнетательный трубопроводы.

Момент затяжки штуцерного болта..... 52 Н·м



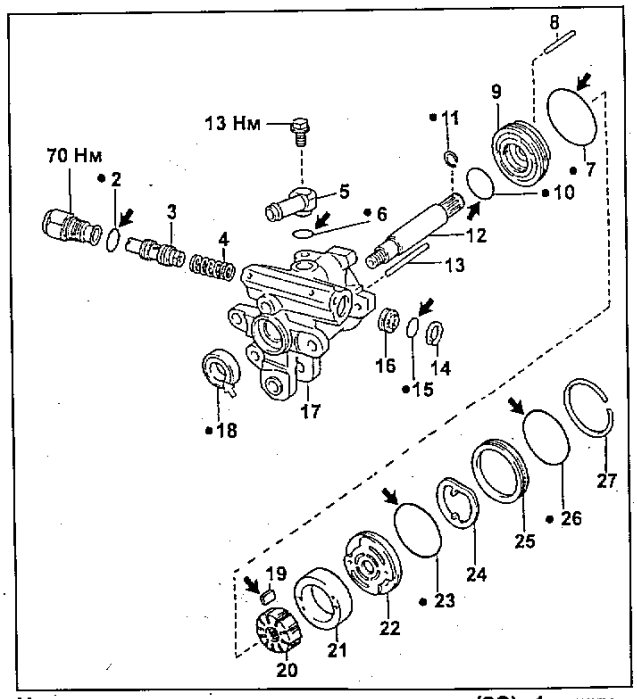


Снятие насоса усилителя рулевого управления (2С). 1 - бачок омывателя, 2 - расширительный бачок, 3 - нагнетательный трубопровод, 4 - прокладка, 5 - кожух, 6 - насос в сборе, 7 - возвратный трубопровод, 8 - шпонка, 9 - шкив насоса, 10 - приводной ремень.

Примечание: при сборке на детали указанные стрелками нанесите:

⇦ - консистентную смазку,

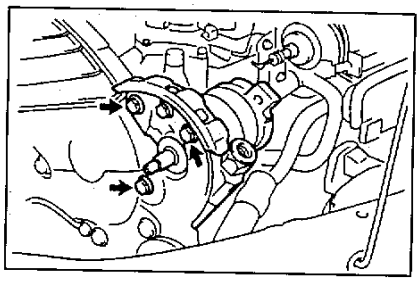
⬅ - рабочую жидкость гидроусилителя,



Насос усилителя рулевого управления (2С). 1 - штуцер нагнетательного трубопровода, 2, 6, 7, 10, 15, 23, 26 - кольцевое уплотнение, 3 - регулятор расхода, 4 - пружина, 5 - штуцер возвратного трубопровода, 8, 13 - установочный штифт, 9 - передний диск, 11, 14, 27 - стопорное кольцо, 12 - вал насоса, 16 - седло пружины, 17 - корпус насоса, 18 - сальник, 19 - лопасть, 20 - ротор, 21 - статорное кольцо, 22 - задний диск, 24 - волнистая шайба, 25 - крышка корпуса.

7. Отверните три болта и снимите насос в сборе.

Момент затяжки ..... 40 Н·м



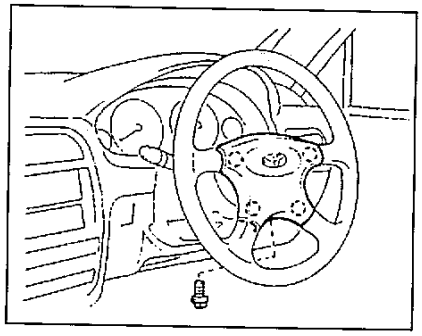
Установка

1.Установка производится в порядке обратном снятию.
2. При установке приводного ремня, отрегулируйте его натяжение (см. соответствующий раздел).
3. После установки насоса:
   а) Долейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
   б) Прокачайте систему гидроусилителя.
   в) Проверьте уровень рабочей жидкости.

Рулевая колонка

Снятие

1. Снимите накладку рулевого колеса
   а) Отверните болт.
   б) Снимите накладку и отсоедините разъем.

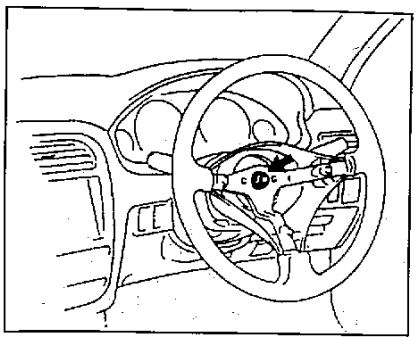


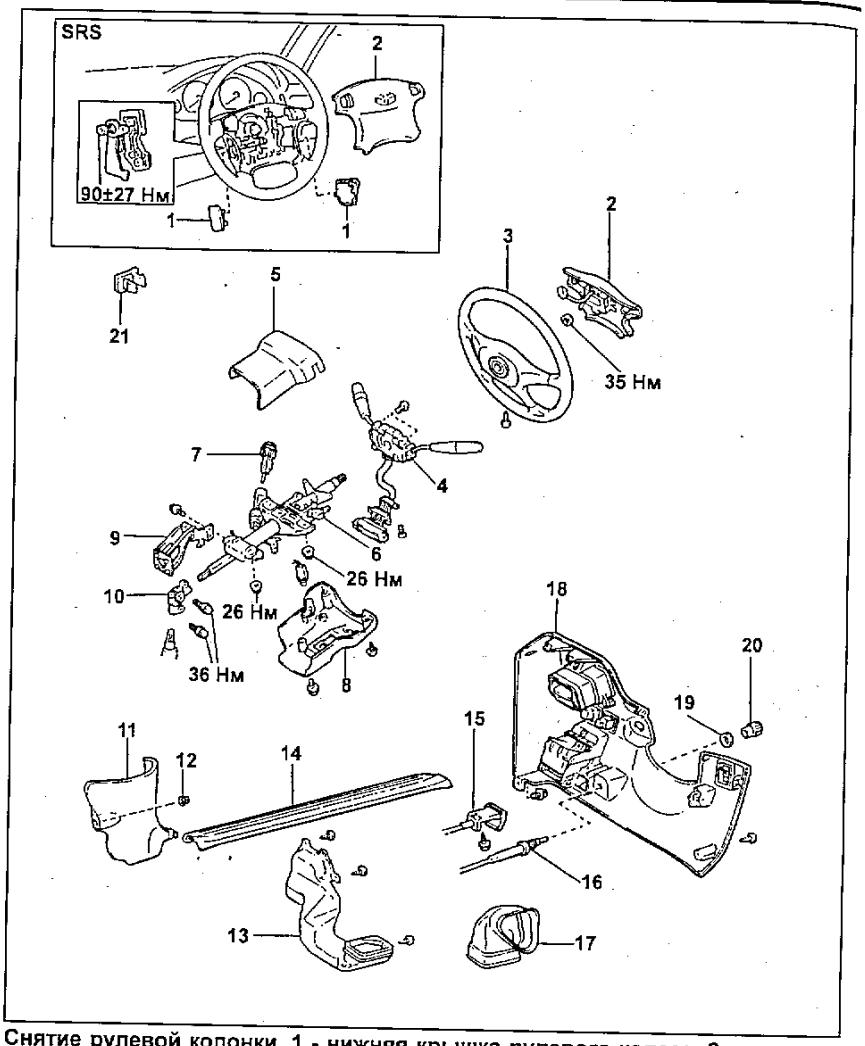
(Для автомобилей оборудованных подушкой безопасности)
Снимите накладку рулевого колеса (см. главу "Система безопасности (SRS)").

Внимание: храните накладку рулевого колеса лицевой поверхностью вверх.

2. Снимите рулевое колесо.
   а) Отверните гайку. Нанесите метки на главный вал и рулевое колесо.

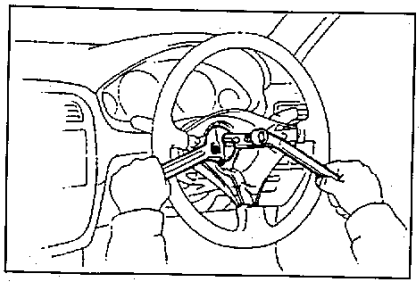
Момент затяжки ..... 35 Н·м



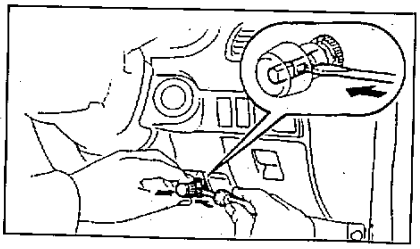


Снятие рулевой колонки. 1 - нижняя крышка рулевого колеса, 2 - накладка рулевого колеса, 3 - рулевое колесо, 4 - комбинированный переключатель в сборе, 5 - верхний кожух рулевой колонки, 6 - рулевая колонка в сборе, 7 - цилиндр замка зажигания, 8 - нижний кожух рулевой колонки, 9 - кронштейн (модели с регулировкой угла наклона), 10 - универсальный шарнир, 11 - боковая отделка салона, 12 - фиксатор, 13 - воздуховод №1, 14 - отделка порога передней двери, 15 - рычаг замка капота, 16 - рычаг регулировки оборотов холостого хода при прогреве дизельного двигателя (2С, МКПП), 17 - воздуховод №2, 18 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 19 - гайка рычага регулировки оборотов холостого хода (2С, МКПП), 20 - ручка рычага регулировки оборотов холостого хода (2С, МКПП), 21 - крышка (модели без подсветки замка зажигания).

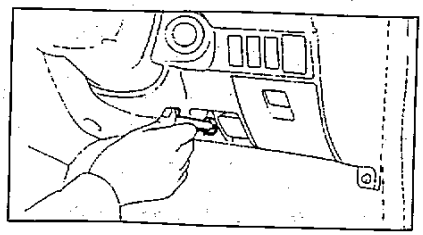
б) Используя специнструмент, снимите рулевое колесо.

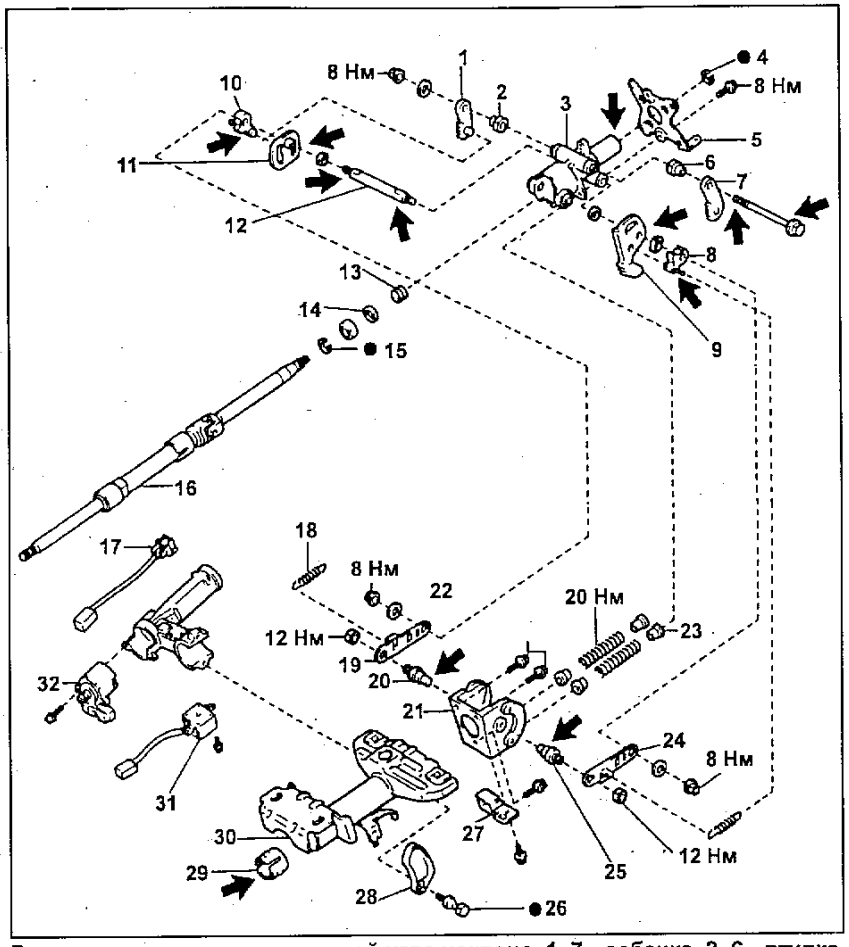


3. *(2С, МКПП)*
Отсоедините рычаг регулировки оборотов холостого хода при прогреве дизельного двигателя.
   а) Используя отвертку снимите ручку рычага регулировки оборотов холостого хода как показано на рисунке.



б) При помощи оправки утопите рычаг.

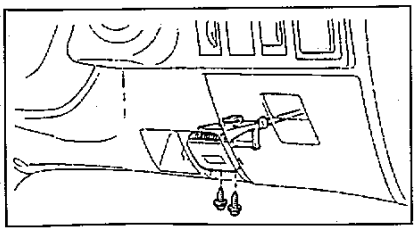




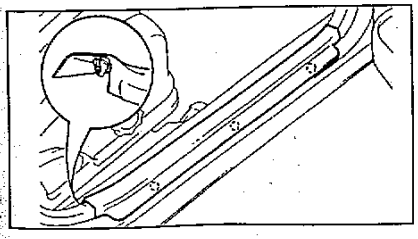
Рулевая колонка с регулировкой угла наклона. 1, 7 - собачка, 2, 6 - втулка, 3 - верхняя труба рулевой колонки, 4, 15 - стопорное кольцо, 5 - кронштейн комбинированного переключателя, 8, 10 - фиксатор собачки, 9 - рычаг регулировки угла наклона, 11 - вспомогательный рычаг регулировки угла наклона, 12 - ось рычагов, 13 - пружина, 14 - упорное кольцо, 16 - главный вал, 17 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 18 - пружина растяжения, 19, 24 - держатель рычага регулировки угла наклона, 20, 25 - болт рулевой колонки, 26 - болт с конической головкой, 27 - хомут, 28 - хомут кронштейна замка зажигания, 29 - втулка главного вала, 30 - нижняя труба рулевой колонки, 31 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания, 32 - контактная группа замка зажигания.

Примечание: при сборке на отмеченные стрелками на рисунке детали нанесите консистентную смазку.

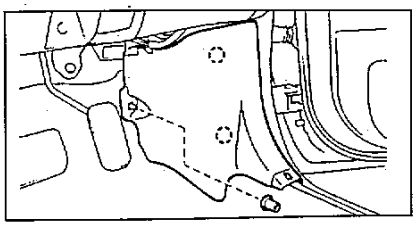
4. Отсоедините рычаг замка капота.



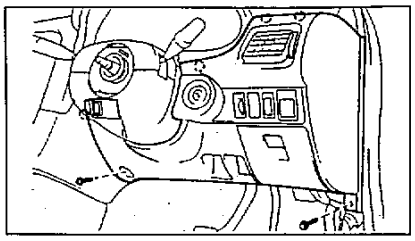
5. Снимите отделку порога передней двери.



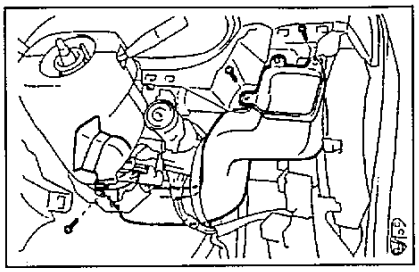
6. Снимите боковую отделку салона.



7. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.

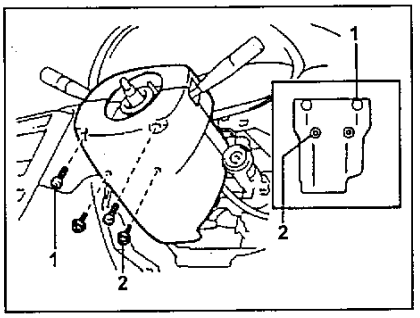


8. Снимите воздуховод №1.

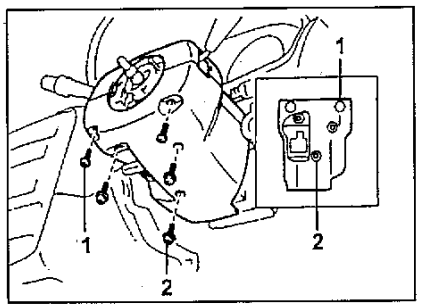


9. Снимите воздуховод №2.

10. Отверните винты крепления и снимите кожухи рулевой колонки.

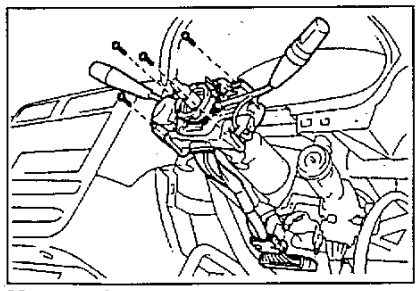


Модели без регулировки угла наклона



Модели с регулировкой угла наклона

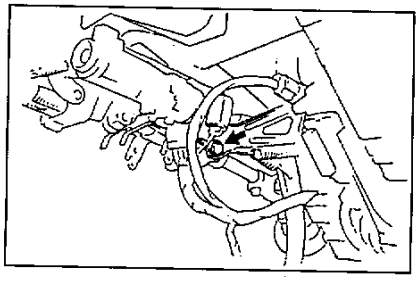
11. Отверните винты крепления, отсоедините разъем и снимите комбинированный переключатель.



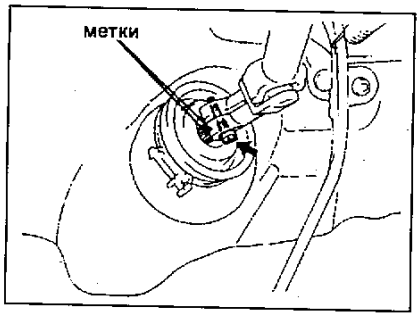
Модели без регулировки угла наклона

Модели с регулировкой угла наклона

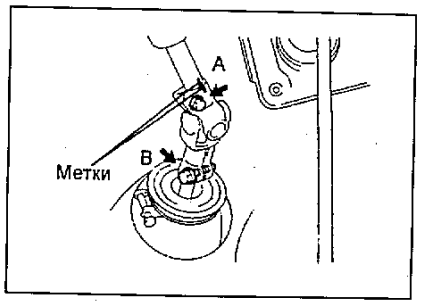
12. *(Модели с регулировкой угла наклона)*
Отверните болт крепления кронштейна.

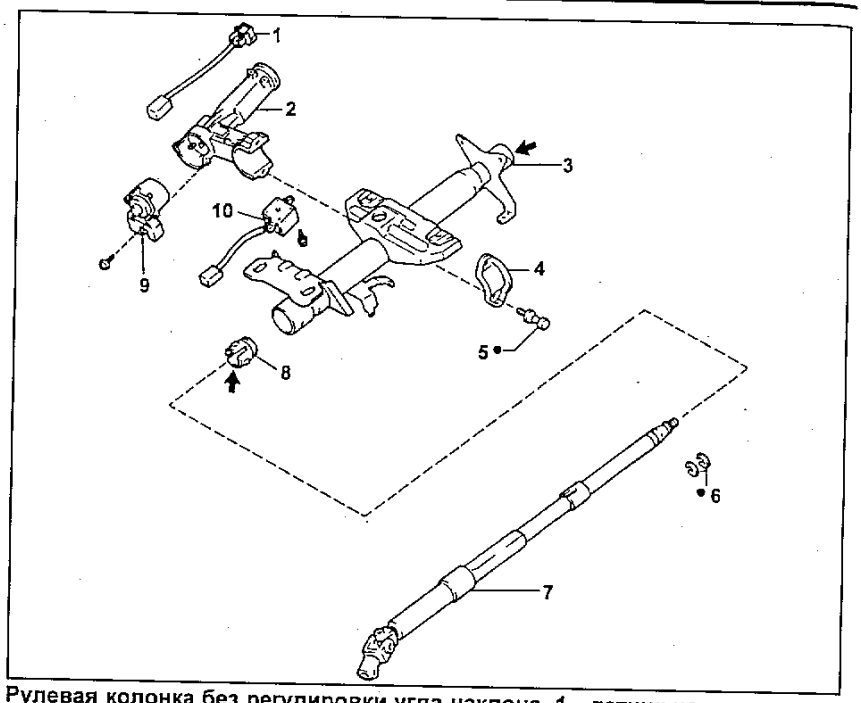


13. Отсоедините универсальный шарнир.
(Модели без регулировки угла наклона)
а) Нанесите метки на червяк и универсальный шарнир.
б) Ослабьте болт и отсоедините универсальный шарнир от червяка.
Момент затяжки ..... 36Н·м



(Модели с регулировкой угла наклона)
а) Отверните болт "А".
Момент затяжки ..... 36Н·м
б) Ослабьте болт "В".
Момент затяжки ..... 36Н·м
в) Нанесите метки на главный вал рулевой колонки и универсальный шарнир и отсоедините шарнир от вала.

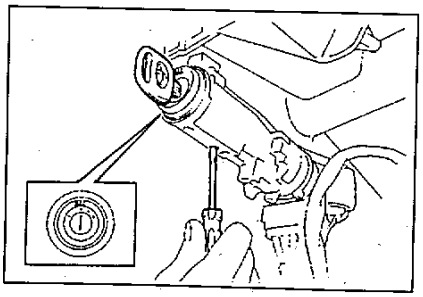




Рулевая колонка без регулировки угла наклона. 1 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 2 - кронштейн замка зажигания, 3 - труба рулевой колонки, 4 - хомут кронштейна замка зажигания, 5 - болт с конической головкой, 6 - стопорное кольцо, 7 - главный вал рулевой колонки, 8 - втулка главного вала, 9 - контактная группа замка зажигания, 10 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания.

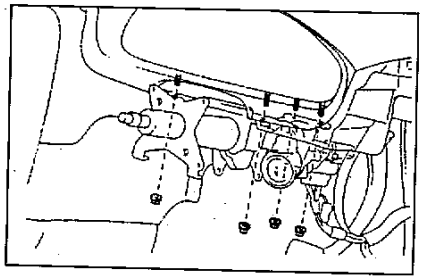
Примечание: при сборке на отмеченные стрелками на рисунке детали нанесите консистентную смазку.

14. Извлеките цилиндр замка зажигания из кронштейна.
а) Установите ключ зажигания в положение "ACC".
б) Утопите стопорный штифт тонким стержнем или отверткой и извлеките цилиндр замка.



15. Отверните гайки крепления и снимите рулевую колонку в сборе.

Внимание: при установке сначала наживите гайки крепления, затем подсоедините универсальный шарнир, совместив метки, и, только после этого, затяните гайки.



Установка

Установка производится в порядке обратном снятию. При установке совместите сделанные при снятии метки.

Тормозная система

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" регулировка педали тормоза 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.

в) 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 педали тормоза

1. Снимите напольный коврик.

2. Убедитесь, что высота педали отрегулирована согласно рисунку.

Высота педали от покрытия пола ..... 159 - 169 мм

2. При необходимости отрегулируйте высоту педали.

а) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

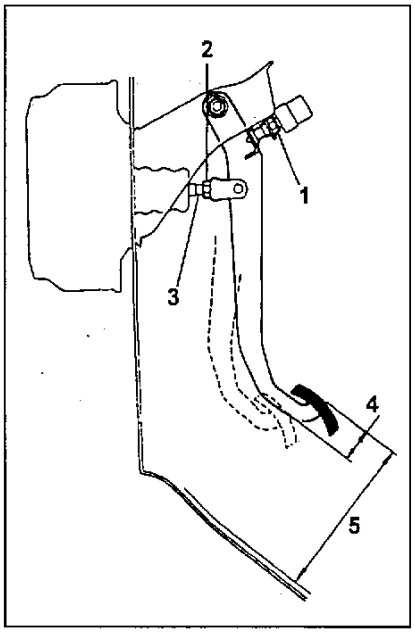
б) Ослабьте контргайку выключателя стоп-сигналов и снимите выключатель стоп-сигналов.

в) Ослабьте контргайку штока.

г) Отрегулируйте высоту педали, поворачивая шток педали.

д) Затяните контргайку штока.

Момент затяжки ..... 26 Н·м



Регулировка педали тормоза. 1 - выключатель стоп сигналов, 2 - контргайка штока, 3 - шток, 4 - свободный ход педали, 5 - высота педали.

е) 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 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) Убедитесь, 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 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 разряжение в вакуумном усилителе.

б) Нажмите на педаль до начала ощущения сопротивления.

Свободный ход педали ..... 1 - 6 мм

Если свободный ход педали не соответствует указанному, то проверьте расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза. Если оно соответствует техническим данным, то проверьте тормозную систему на наличие неисправностей.

4. Проверка запаса хода педали.

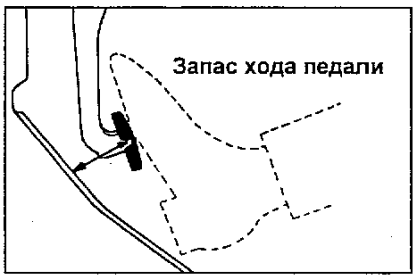
Опустите рычаг стояночного тормоза. При включенном двигателе нажмите на педаль и измерьте запас хода педали.

Запас хода педали тормоза от покрытия пола при усилии нажатия 500 Н:

Модели без ABS:

3S-FE(4WD), 2C(4WD) ..... более 80 мм

Модели с ABS ..... более 85 мм



Если запас хода педали тормоза не соответствует заданному, то найдите неисправность тормозной системы.

Проверка и регулировка стояночного тормоза

1. Проверьте величину хода рычага включения стояночного тормоза. Потяните рычаг включения стояночного тормоза до упора и сосчитайте количество щелчков.

Перемещение рычага включения стояночного тормоза при усилии натяжения 200 Н ..... 4 - 7 щелчков

2. Убедитесь, что лампа индикатора загорается при включении стояночного тормоза.

Задние барабанные тормоза

Отрегулируйте зазор стояночного тормоза.

(См. соответствующий подраздел раздела " Задние барабанные тормоза").

Задние дисковые тормоза

1. Отрегулируйте зазор тормозных колодок стояночного тормоза.

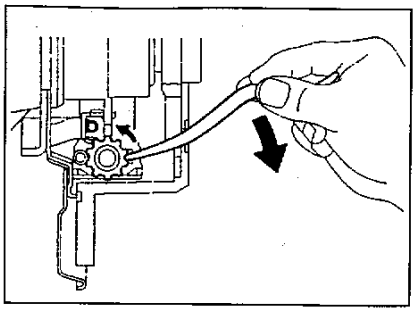
а) Снимите колесо и закрепите диск двумя гайками.

б) Отпустите до конца рычаг включения стояночного тормоза.

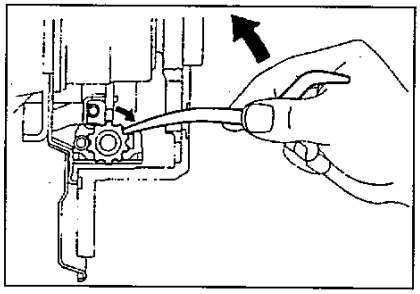
в) Извлеките заглушку из тормозного диска.

г) Отверстие в диске совместите с регулировочным винтом.

д) Вращайте регулировочный винт до тех пор, пока колодки не заблокируют диск.



е) Убедитесь в том, что колодка полностью прилегает к диску. Вращайте винт в обратном направлении до начала свободного вращения диска.

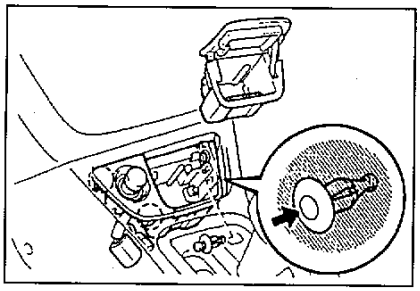


ж) Убедитесь в том, что трос стояночного тормоза не перетянут.

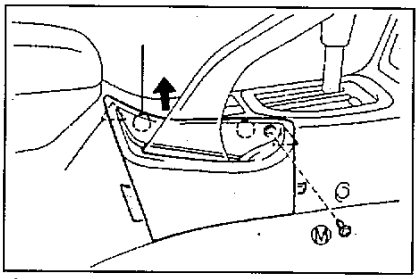
з) Установите заглушку, гайку и колесо.

2. При необходимости, отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

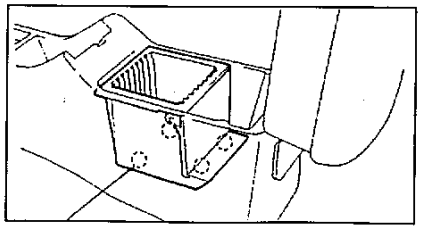
а) Снимите пепельницу.



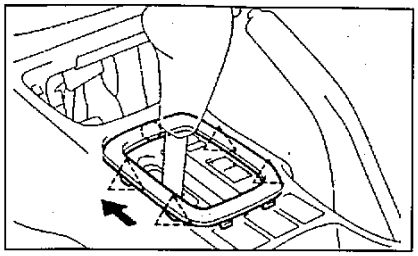
б) Снимите дополнительную боковую отделку центральной консоли.



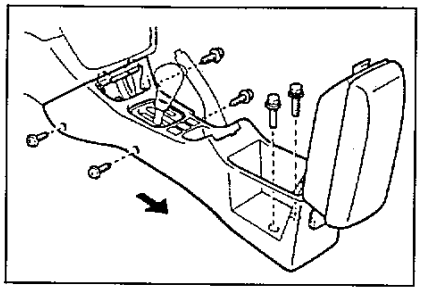
в) Снимите дополнительный вещевой ящик центральной консоли.



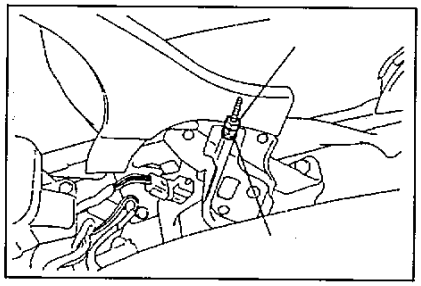
г) Снимите отделку отверстия для рычага переключения передач.



д) Снимите нижнюю отделку центральной консоли.



е) Ослабьте контргайку и, вращая регулировочную гайку, установите требуемый ход рычага стояночного тормоза.



ж) Затяните контргайку.

Момент затяжки ..... *5,5 Н·м*

и) Установите нижнюю отделку центральной консоли.

к) Установите отделку отверстия для рычага переключения передач.

л) Установите дополнительный вещевой ящик центральной консоли.

м) Установите дополнительную боковую отделку центральной консоли.

н) Установите пепельницу.

Педаль тормоза

При снятии и установке педали тормоза руководствуйтесь сборочным рисунком.

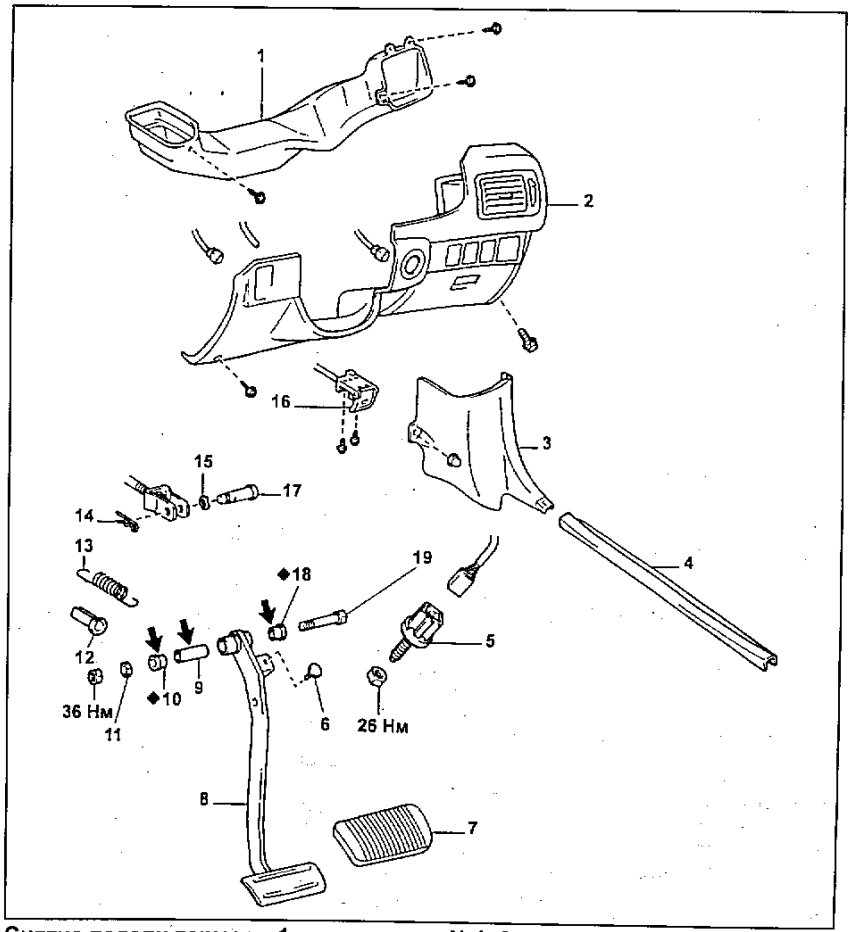
Проверка толщины накладок тормозных колодок

Дисковые тормоза

1. Снимите колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.

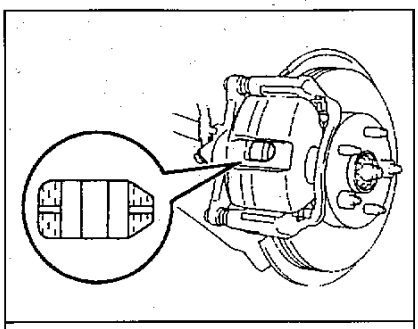
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

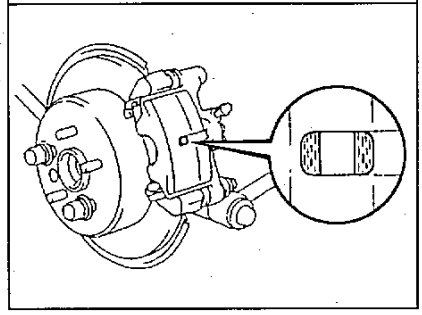
Минимальная толщина тормозных колодок ..... *1,0 мм*



Снятие педали тормоза. 1 - воздуховод №1, 2 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 3 - боковая отделка салона, 4 - отделка порога передней двери, 5 - разъем выключателя стоп-сигналов, 6 - проставка, 7 - накладка педали, 8 - педаль тормоза, 9 - втулка, 10, 18 - седло, 11 - пружинная шайба, 12 - втулка, 13 - пружина, 14 - шплинт, 15 - шайба, 16 - рычаг замка капота, 17 - ось вилки, 19 - болт.

Номинальная толщина тормозных колодок для колес:
передние (13 дюймов)..... 10 мм
передние (14 дюймов)..... 12 мм
задние ..... 10 мм
При необходимости замените колодки.

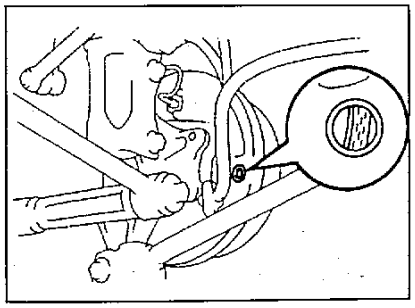




3. Установите колесо
Момент затяжки ..... 105 Н·м

Задние барабанные тормоза

1. Удалите пробку смотрового отверстия и проверьте через него толщину накладок тормозных колодок.
Минимальная толщина ..... 1,0 мм
Номинальная толщина..... 4,0 мм

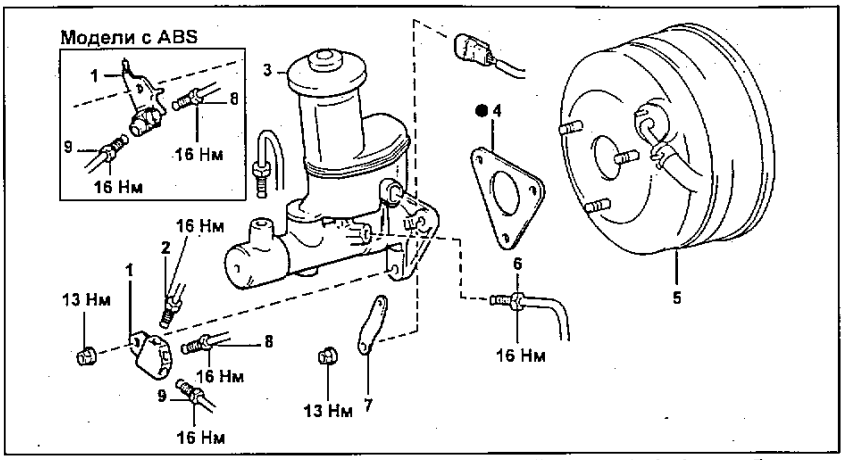


Если толщина накладок меньше минимально допустимой, то замените тормозные колодки.

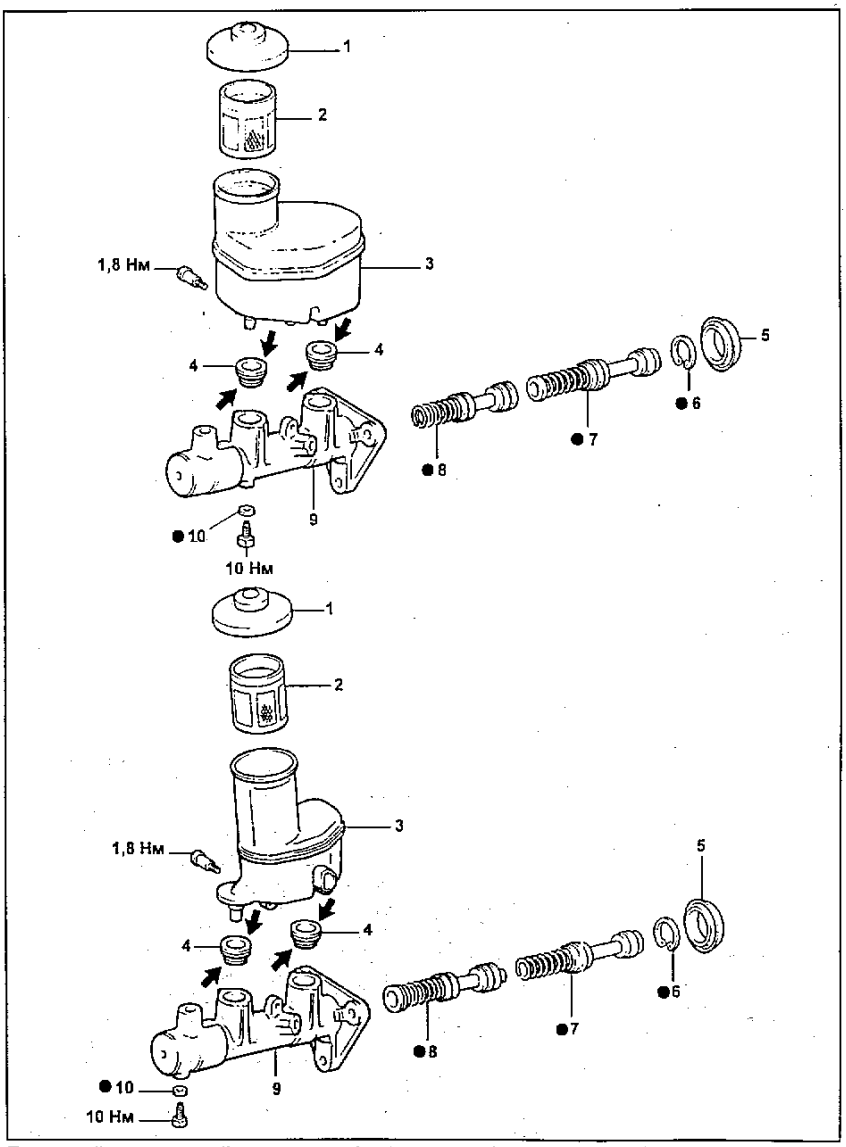
Главный тормозной цилиндр

Снятие

1. 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.
2. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
3. Используя специнструмент, отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.

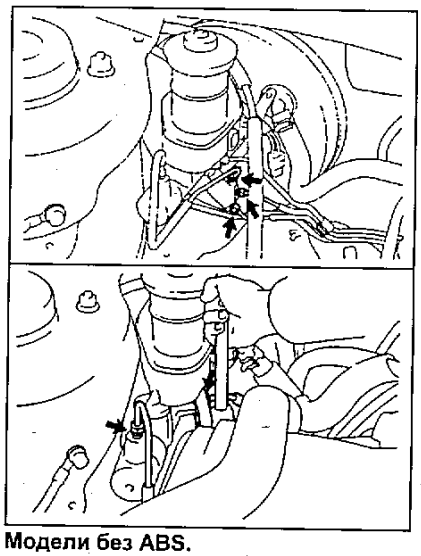


Снятие главного тормозного цилиндра. 1 - тройник, 2, 6, 8, 9 - трубки тормозной системы, 3 - главный тормозной цилиндр, 4 - прокладка, 5 - вакуумный усилитель тормозов, 7 - кронштейн (2С).

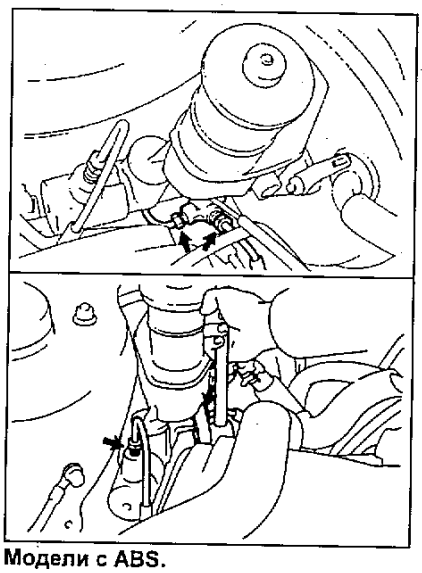


Главный тормозной цилиндр. 1 - крышка, 2 - сетчатый фильтр, 3 - бачок, 3 - бачок, 4 - резиновая втулка, 5 - пыльник, 6 - стопорное кольцо, 7 - поршень №1, 8 - поршень №2, 9 - корпус цилиндра, 10 - прокладка.

Примечание: при сборке на поверхности, указанные стрелками нанесите консистентную смазку.

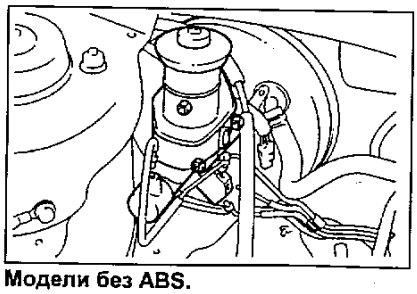


Модели без ABS.

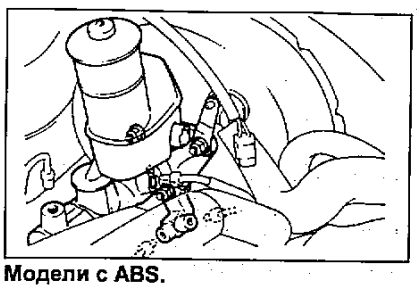


Модели с ABS.

4. Отверните гайки крепления, снимите главный тормозной цилиндр и прокладку.



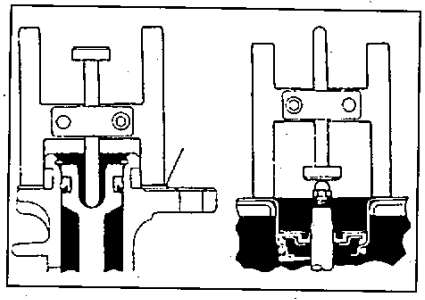
Модели без ABS.



Модели с ABS.

Регулировка длины штока вакуумного усилителя

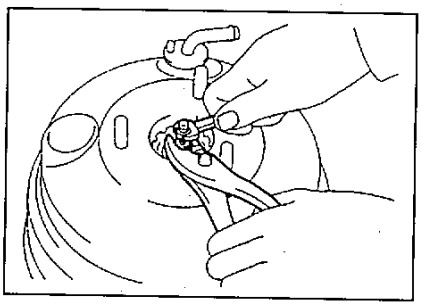
1. Установите новую прокладку на главный тормозной цилиндр.
2. Установите регулировочное приспособление на прокладку, а затем опустите регулировочный винт до легкого касания поршня.



3. Переверните регулировочное приспособление и установите его на вакуумный усилитель.
4. Измерьте зазор между концом штока вакуумного усилителя и головкой регулировочного винта.

Номинальный зазор .....0 мм

5. Если зазор не соответствует указанному, то отрегулируйте длину штока, как показано на рисунке.



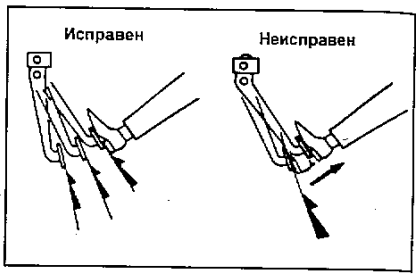
Установка

1. Установка производится в порядке обратном снятию.
5. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
6. Проверьте отсутствие утечек.
7. Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

Вакуумный усилитель тормозов.

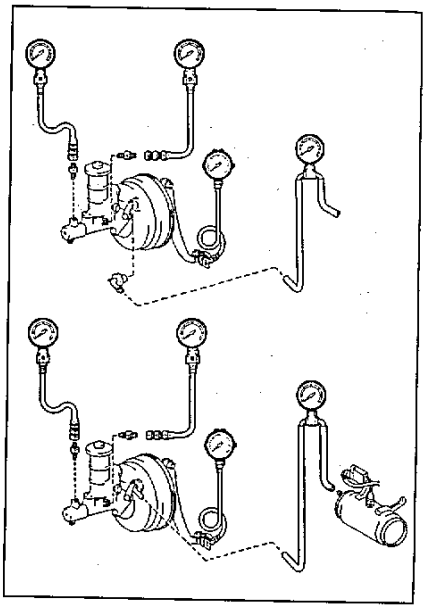
Проверка работоспособности вакуумного усилителя

1. Проверка работоспособности.
   а) Нажмите на педаль тормоза несколько раз с выключенным двигателем и проверьте, что запас хода педали не изменяется.
   б) Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно пойдет в низ, 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 опуститься ниже при первом нажатии, чем при втором и третьем 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 течении тридцати секунд не изменится, вакуумный усилитель герметичен.

1. Проверка с помощью тестера.
   а) Подсоедините манометры и вакуумметр как показано на рисунке и удалите воздух из системы.



б) Проверьте герметичность.
Запустите двигатель. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм. рт. ст.

После остановки двигателя в течении 15 секунд разрежение не падает.

в) Проверьте герметичность без нагрузки.
Запустите двигатель и нажмите ан педаль тормоза с усилием 200 Н. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм. рт. ст.

После остановки двигателя в течении 15 секунд падение разрежения составите не более 25 мм. рт. ст..

г) Проверка при неработающем усилителе.
Остановите двигатель. Убедитесь, что разрежение составляет 0 кПа. Проверьте, соответствует ли давление тормозной жидкости допустимым значениям при усилии на педаль тормоза 150 Н и 300 Н.

Допустимые значения давления тормозной жидкости:

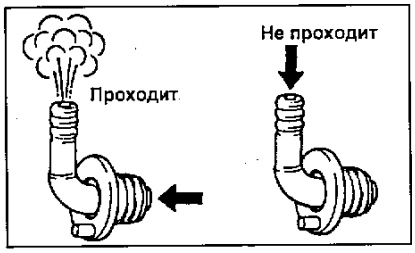
при усилии на педаль в 150 Н:
модели 2WD без ABS..... 0,3 - 1,1 МПа
остальные модели.... 0,1 - 0,9 МПа

при усилии на педаль в 300 Н:
модели 2WD без ABS.....1,7 - 2,5 МПа
модели 4WD без ABS.....1,5 - 2,3 МПа
модели с ABS ..... 1,3 - 2,1 МПа

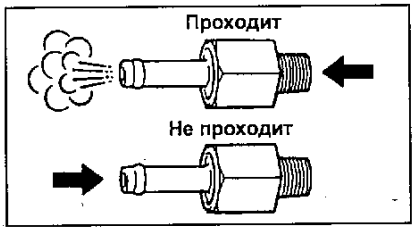
д) Проверка работы усилителя.
Запустите двигатель. Создайте разрежение 500 мм. рт. ст. Проверьте давление при различном усилии нажатия на педаль тормоза (см таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости").

Проверка обратного клапана

1. Снимите обратный клапан и проверьте, чтобы воздух проходил от вакуумного ресивера к шлангу и не проходил в обратную сторону. При необходимости замените клапан.



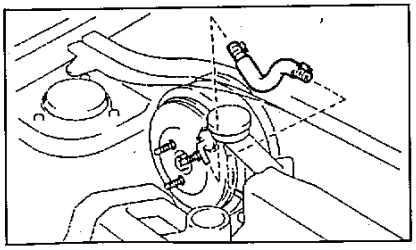
Бензиновые двигатели.



Дизельные двигатели.

Снятие вакуумного усилителя тормозов

1. Снимите главный тормозной цилиндр. (См. раздел "Главный тормозной цилиндр").
2. Снимите трубку кондиционера.
Примечание: разрядите систему кондиционирования.
(См. главу "Кондиционер, отопление и вентиляция").
3. Снимите вакуумную трубку.



4. Снимите два штуцера.
Момент затяжки ..... 16 Н·м

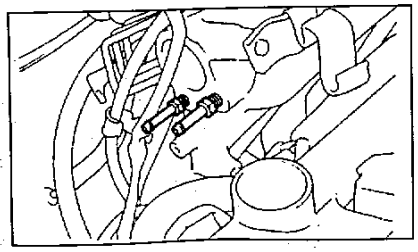
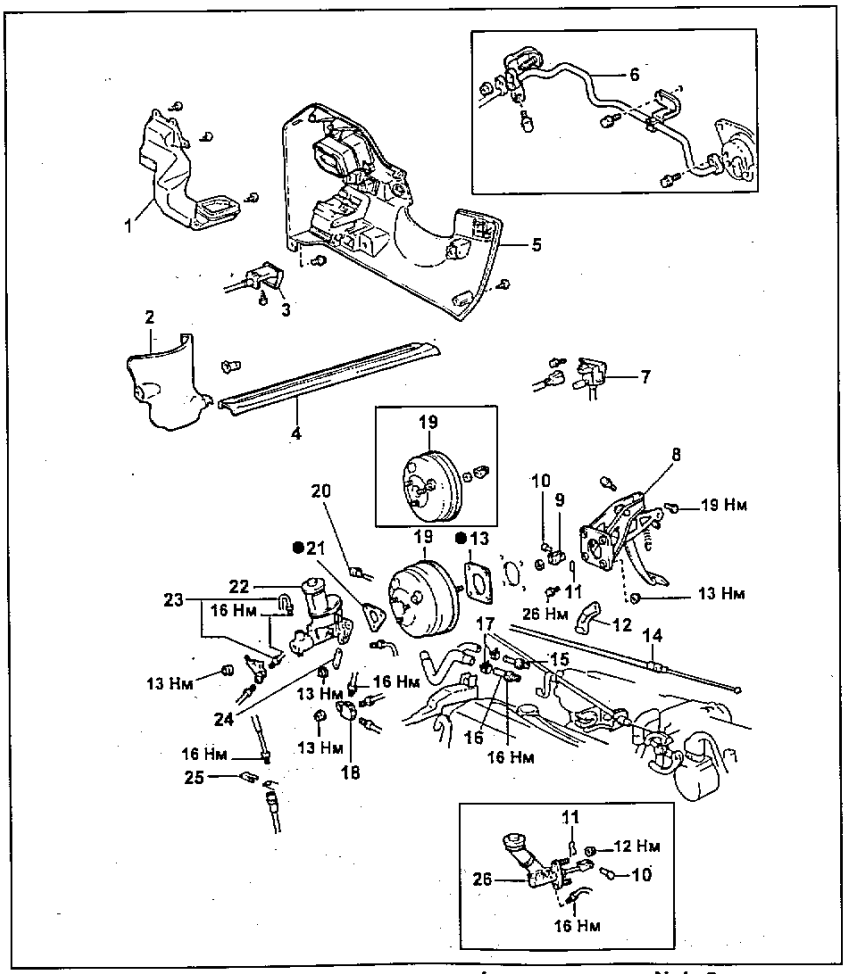


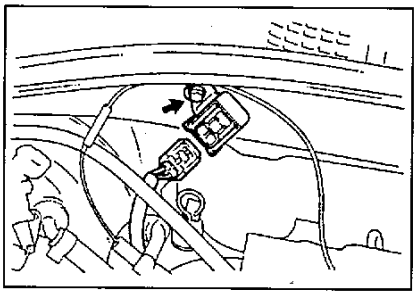
Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости.

Модификация	Усилие, Н			
	5	10	15	20
Модели 2WD без ABS, Диски 13 дюймов, Усилитель 9 дюймов	150 - 230	430 - 510	710 - 790	760 - 840
Модели 2WD без ABS, Диски 14 дюймов, Усилитель 9 дюймов	110 - 190	370 - 450	640 - 720	760 - 840
Модели 4WD без ABS, Усилитель 7+8 дюймов, сдвоенный	130 - 210	410 - 490	700 - 780	960 - 1040
Модели 2WD с ABS, Диски 14 дюймов, Усилитель 7+8 дюймов, сдвоенный	110 - 190	360 - 440	610 - 690	850 - 930
Модели 4WD с ABS, Усилитель 7+8 дюймов, сдвоенный. Модели 2WD с ABS, Диски 14 дюймов	130 - 210	400 - 480	670 - 750	850 - 930

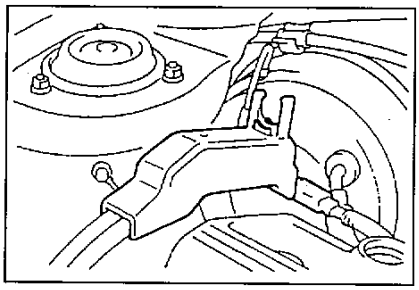


Снятие вакуумного усилителя тормозов. 1 - воздуховод №1, 2 - дополнительная боковая отделка центральной консоли, 3 - рычаг замка капота, 4 - отделка порога передней двери, 5 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 6 - трубка кондиционера, 7 - клапан управления системой повышения частоты вращения холостого хода при включении отопителя, 8 - кронштейн педали тормоза, 9 - вилка, 10 - ось вилки, 11 - шплинт, 12 - держатель троса управления клапаном - дросселем (АКПП), 13 - прокладка, 14 - трос управления клапаном - дросселем, 15, 16 - штуцер, 17 - хомут, 18 - тройник (без ABS), 19 - вакуумный усилитель тормозов, 20 - разъем датчика низкого уровня рабочей жидкости, 21 - прокладка, 22 - главный тормозной цилиндр, 23 - штуцер (модели с ABS), 24 - кронштейн (2С), 25 - фиксатор, 26 - главный цилиндр сцепления (МКПП).

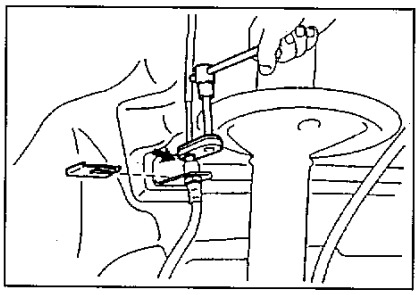
5. Снимите клапан управления системой повышения частоты вращения холостого хода при включении отопителя.
а) Отсоедините разъем.
б) Отверните болт и снимите клапан.



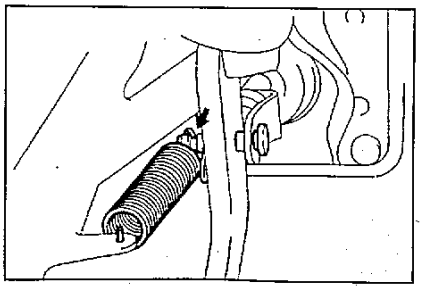
6. Снимите кожух жгута проводов.



7. Снимите трос управления клапаном - дросселем (АКПП).
8. Отсоедините тормозную трубку.
Момент затяжки ..... 16 Н·м

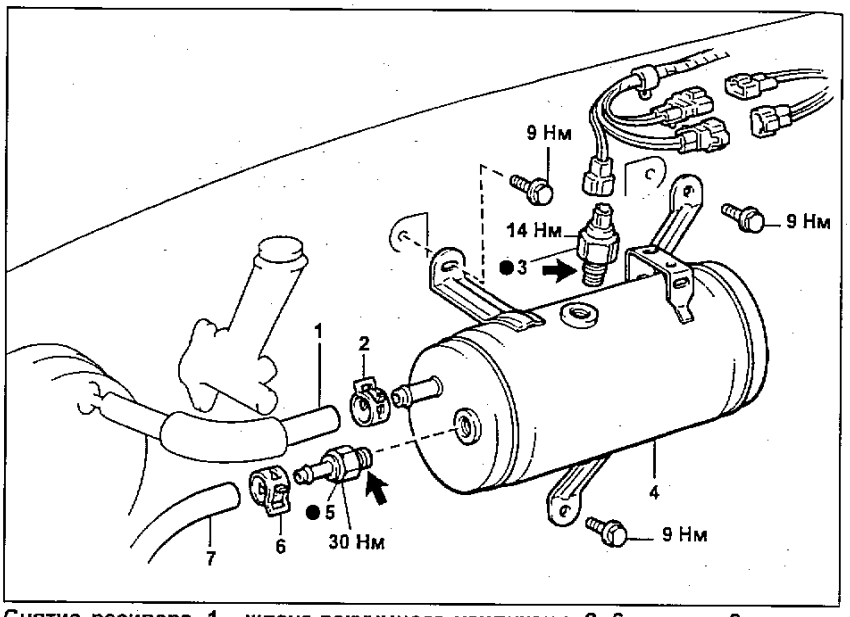


9. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя и отопитель в сборе.
10. Снимите выключатель стоп сигналов.
11. Снимите пружину, хомут и ось вилки.



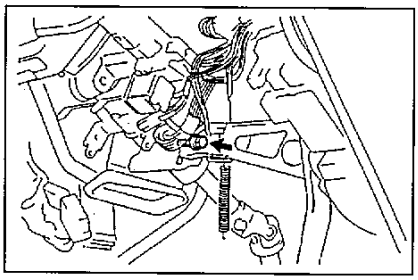
12. Снимите кронштейн педали тормоза.
а) *(Модели с регулировкой угла наклона рулевой колонки).*
Отсоедините кронштейн от рулевой колонки.

Ресивер (2С)

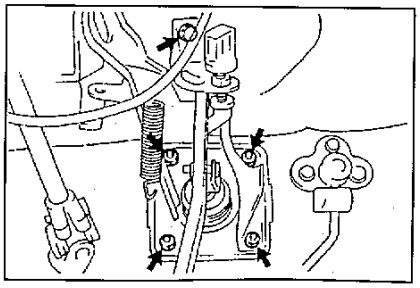


Снятие ресивера. 1 - шланг вакуумного усилителя, 2, 6 - хомут, 3 - датчик разрежения, 4 - ресивер, 5 - обратный клапан, 7 - шланг обратного клапана.

Примечание: на поверхности, указанные стрелками нанесите клей - герметик.



б) Отверните болт и четыре гайки и снимите кронштейн педали тормоза.
Момент затяжки:
Болта ..... 19 Н·м
Гаек ..... 13 Н·м



13. *(Модели с МКПП).*
Снимите главный цилиндр сцепления (см. главу "Сцепление").
14. Снимите вакуумный усилитель в сборе.

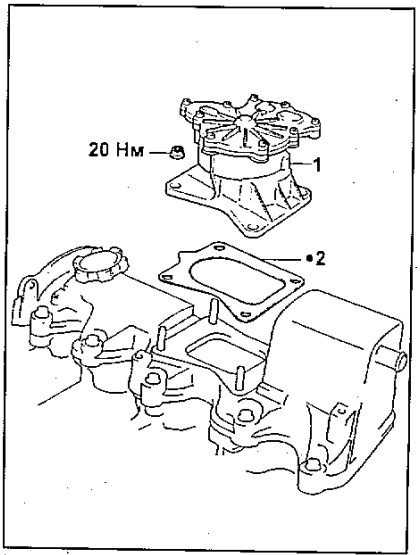
Регулировка длины штока вакуумного усилителя

(См. соответствующий подраздел раздела "Главный тормозной цилиндр").

Установка вакуумного усилителя тормозов

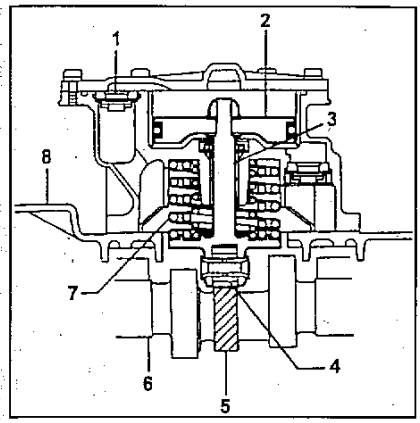
1. Установка производится в порядке обратном снятию.
2. При установке пользуйтесь сборочным рисунком.
3. После установки проверьте работу вакуумного усилителя тормозов.
4. Зарядите систему кондиционирования хладагентом.
(См. главу "Кондиционер, отопление и вентиляция").

Вакуумный насос



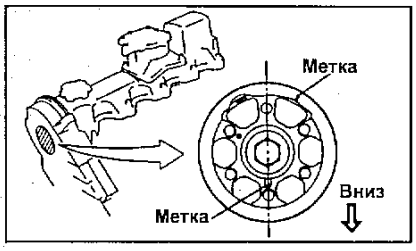
Вакуумный насос. 1 - вакуумный насос, 2 - прокладка.

Снятие

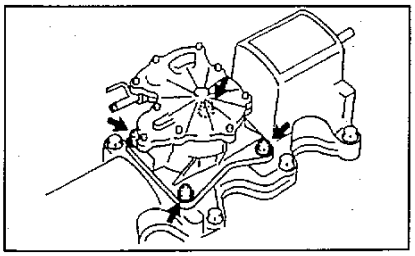


1 - контрольный клапан, 2 - поршень, 3 - шток поршня, 4 - ролик, 5 - кулачок, 6 - распредвал, 7 - пружина, 8 - крышка головки блока.

1. Снимите пробку с защитной крышки №2 ремня привода ГРМ.
2. Установите шкив распредвала меткой вниз.



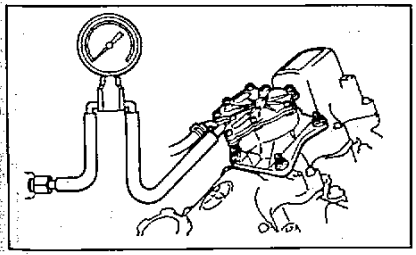
3. Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного насоса.
4. Снимите вакуумный насос.
   а) Отверните четыре гайки крепления.



б) Снимите насос и прокладку.

Проверка

1. Подсоедините манометр к вакуумному насосу.



2. Включите двигатель.
3. Снимите показания манометра на холостом ходу двигателя.

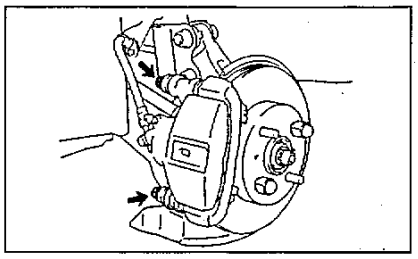
Разряжение ..... 600 мм. рт. ст. при номинальном атмосферном давлении на уровне моря

Установка

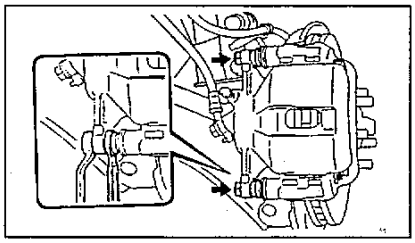
1. Убедитесь, что кулачок распредвала установлен в нижней мертвой точке.
2. Установите вакуумный насос с новой прокладкой.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

3. Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному насосу.
4. Установите пробку на защитной крышке №2 ремня привода ГРМ.



Диски 13 дюймов.



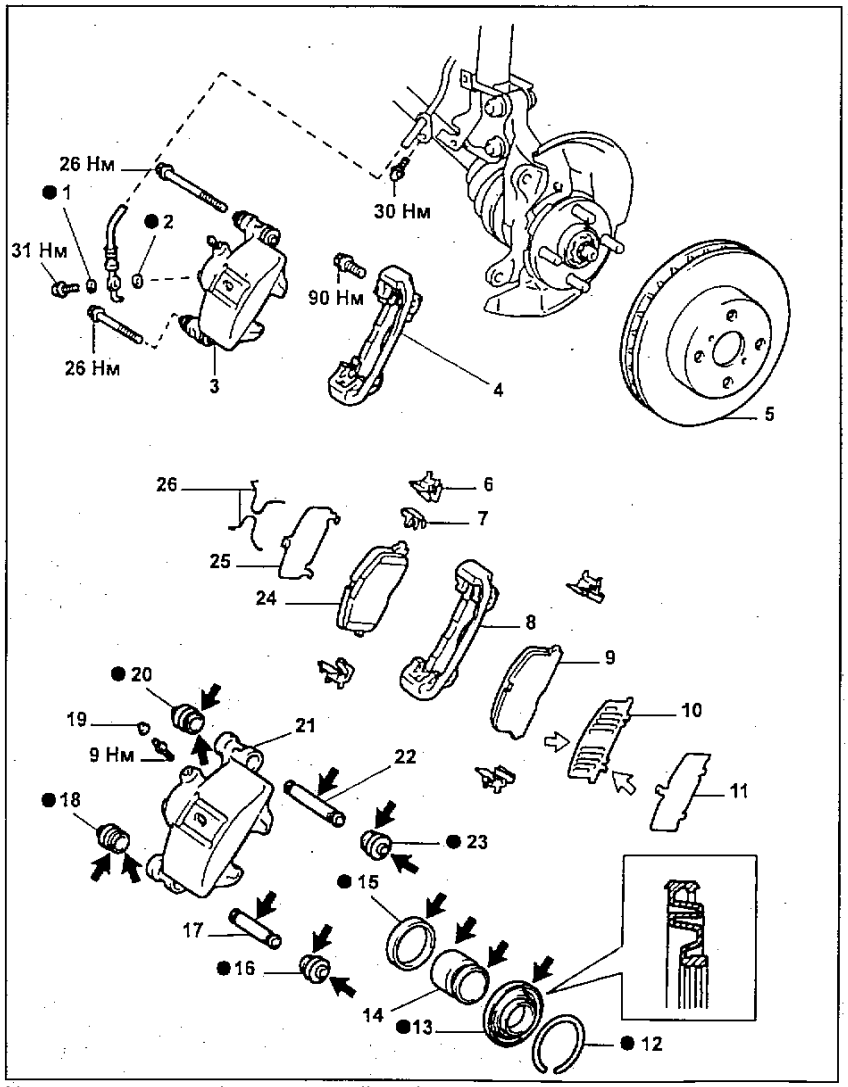
Диски 14 дюймов.

Передние тормоза

Замена тормозных колодок

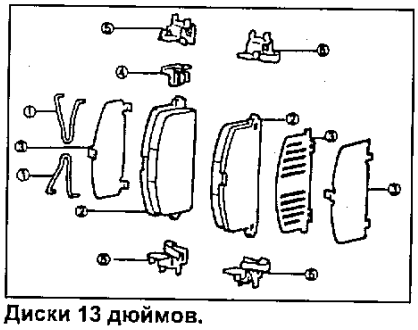
1. Снимите переднее колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.
2. Удерживая направляющие пальцы, отверните болты и снимите суппорт.

Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта. Закрепите суппорт проволокой на стойке, не оставляйте его висеть на тормозном шланге.

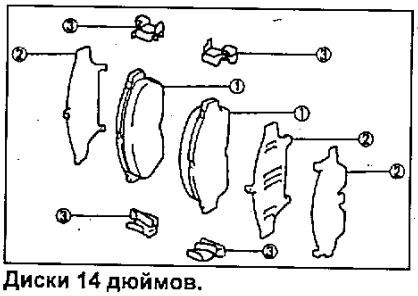


Передние тормоза (диски 13 дюймов). 1,2 - прокладка, 3 - суппорт в сборе, 4, 8 - скоба суппорта, 5 - тормозной диск, 6 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 7 - индикатор износа накладки, 9, 24 - колодка, 10 - внутренняя антискрипная прокладка, 11, 25 - антискрипная прокладка, 12 - пружинное кольцо, 13 - чехол, 14 - поршень, 15 - манжета, 16, 18, 20, 23 - пылезащитный чехол, 17, 22 - направляющий палец, 19 - колпачок, 21 - суппорт, 26 - антискрипная пружина.

3. Снимите детали, показанные на рисунке.



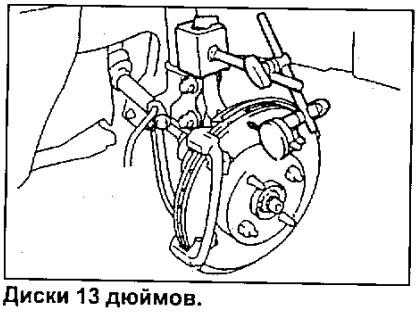
Диски 13 дюймов.



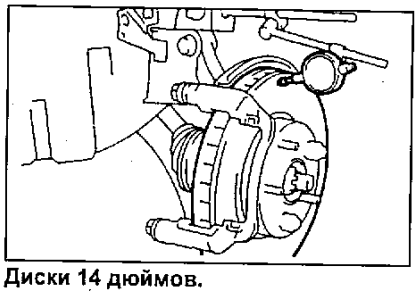
Диски 14 дюймов.

4. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

Биение .....менее 0,07 мм

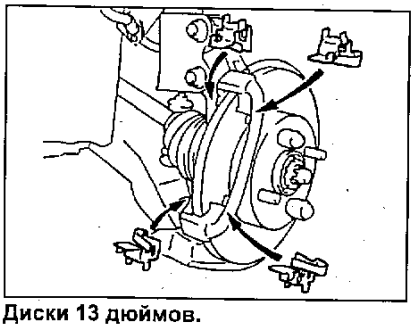


Диски 13 дюймов.

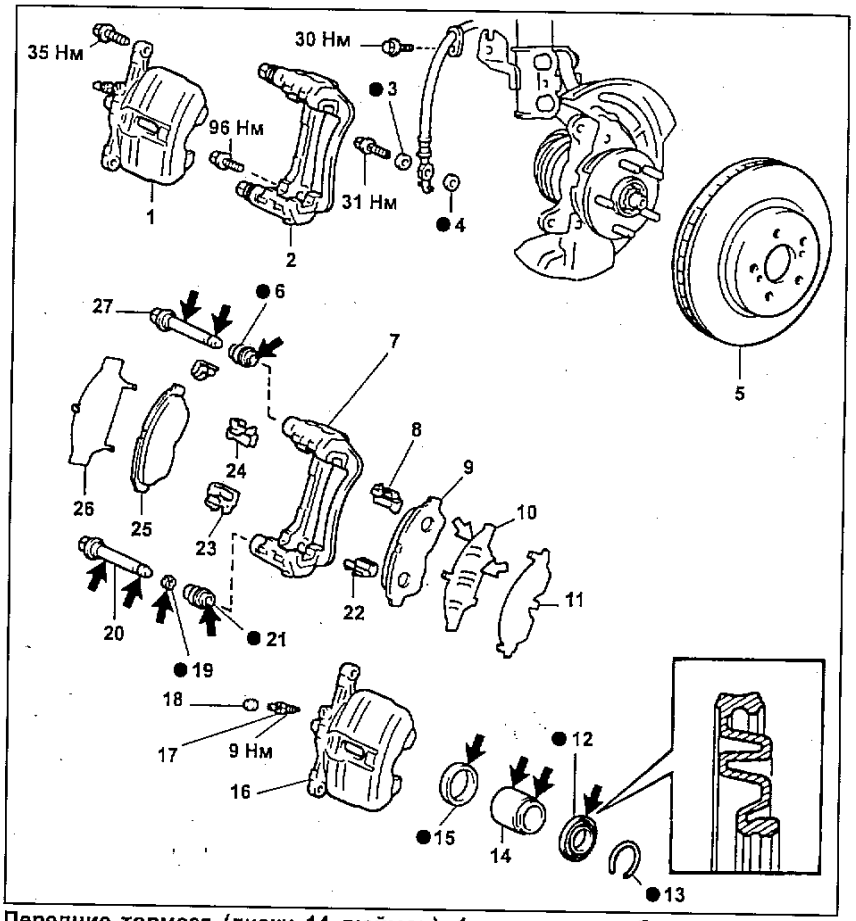


Диски 14 дюймов.

5. Установите четыре удерживающих пластинчатых вкладыша.



Диски 13 дюймов.

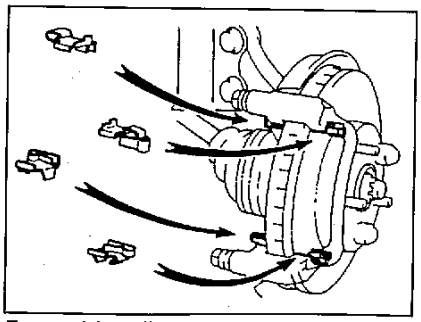


Передние тормоза (диски 14 дюймов). 1 - суппорт в сборе, 2, 7 - скоба суппорта, 3, 4 - прокладка, 5 - тормозной диск, 6, 21 - пылезащитный чехол, 8, 22, 23, 24 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 9, 25 - колодка, 10 - внутренняя антискрипная прокладка, 11, 26 - антискрипная прокладка, 12 - чехол, 13 - пружинное кольцо, 14 - поршень, 15 - манжета, 16 - суппорт, 17 - штуцер прокачки, 18 - колпачок, 19 - втулка, 20, 27 - направляющий палец.

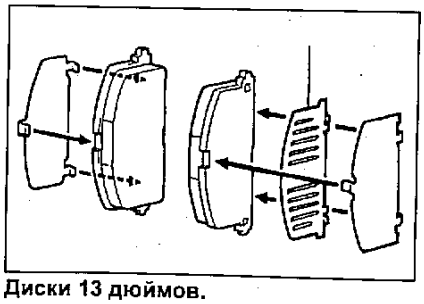
Примечание: при сборке на детали указанные стрелками нанесите:

⬅ - консистентную смазку,

⇦ - специальную смазку для дисковых тормозов.



Диски 14 дюймов.



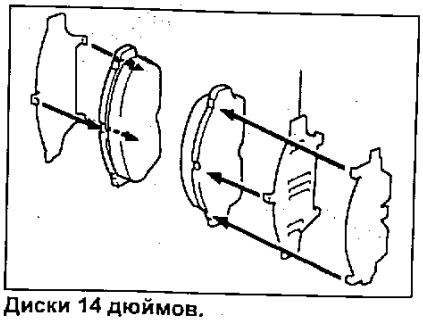
Диски 13 дюймов.

6. Установите новые колодки.

Примечание: если необходимо заменить хотя бы одну тормозную колодку то заменяйте все, для обеспечения равномерности торможения. При замене колодок антискрипные прокладки тоже меняются.

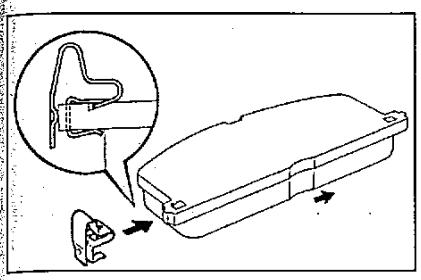
а) Нанесите специальную смазку для дисковых тормозов на обе стороны внутренней антискрипной прокладки.

б) Установите антискрипные прокладки на каждую колодку, как показано на рисунке.



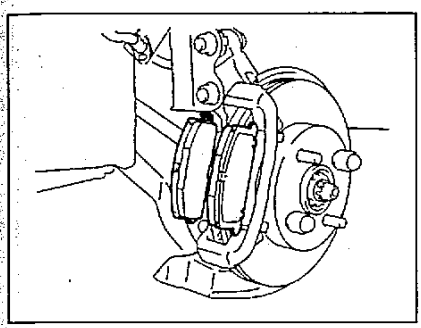
Диски 14 дюймов.

в) Установите индикатор износа накладок на новую колодку.

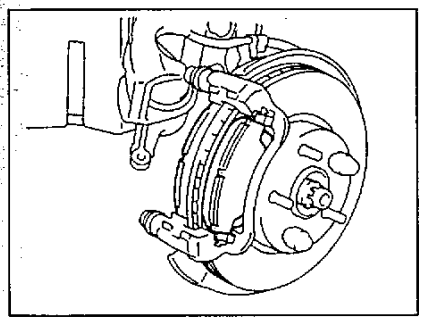


г) Установите тормозные колодки.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.

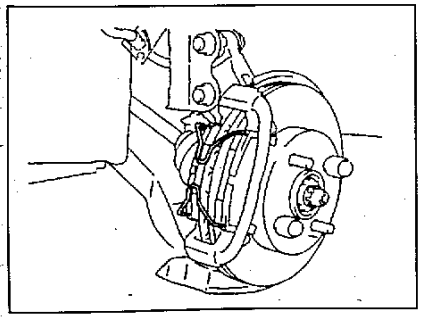


Диски 13 дюймов.



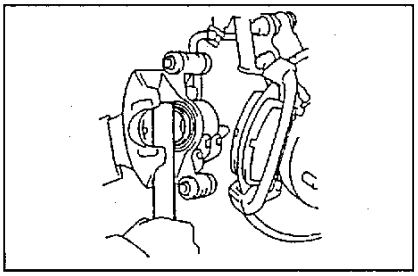
Диски 14 дюймов.

д) *(Диски 13 дюймов)*
Установите две антискрипные пружины.



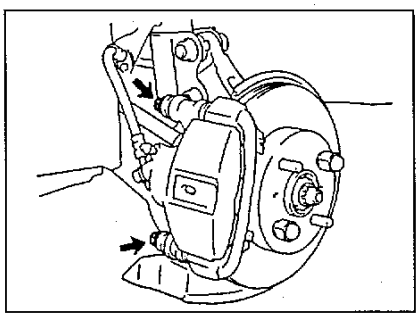
7. Установите суппорт.
а) Удалите небольшое количество тормозной жидкости из бачка.
б) Задвиньте поршень в цилиндр с помощью ручки молотка.

Примечание: если поршень плохо движется, ослабьте штуцер прокачки и задвиньте поршень при небольшой утечке тормозной жидкости.

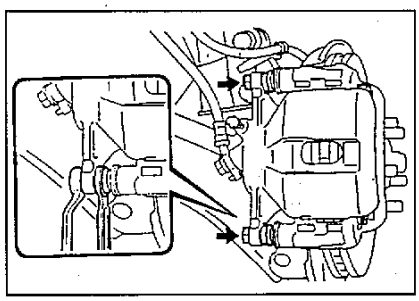


в) Установите суппорт.
г) Придерживая направляющие пальцы, затяните болты.

Момент затяжки:
Диски 13 дюймов.....25 Н·м
Диски 14 дюймов.....35 Н·м



Диски 13 дюймов.



Диски 14 дюймов.

8. Установите переднее колесо.
Момент затяжки.....105 Н·м
9. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте, при необходимости.

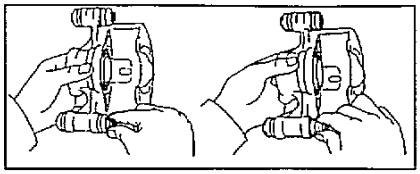
Снятие суппорта

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.

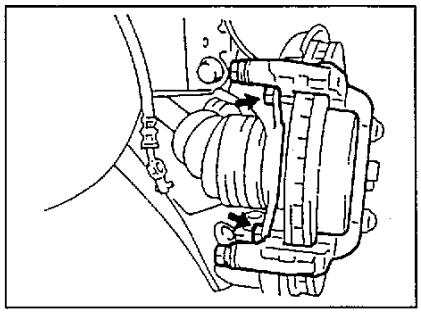
Разборка суппорта

1. Снимите направляющие пальцы и пылезащитные чехлы.

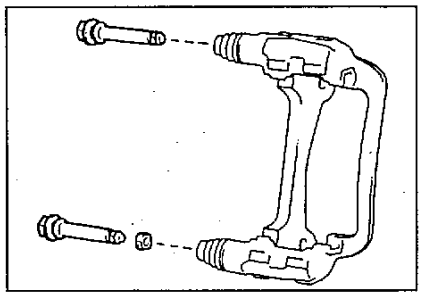
(Диски 13 дюймов)
а) Снимите два направляющих пальца.
б) Снимите четыре пылезащитных чехла.



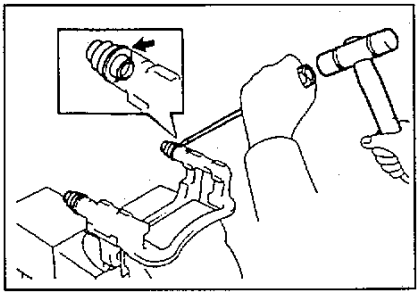
(Диски 14 дюймов)
а) Отверните два болта и снимите скобу суппорта.



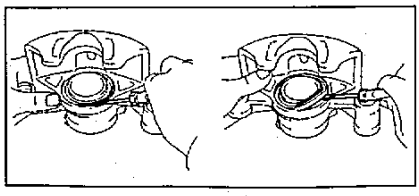
б) Снимите два направляющих пальца.



в) Используя отвертку и молоток снимите два пылезащитных чехла.

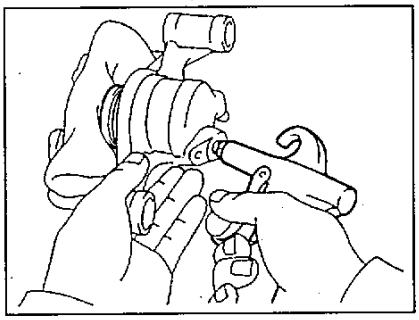


2. Используя отвертку, снимите пружинное кольцо чехла тормозного цилиндра и чехол.

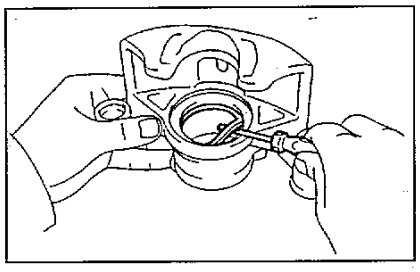


3. Снимите поршень.
а) Поместите ветошь между поршнем и цилиндром.
б) Используя сжатый воздух, удалите поршень из цилиндра.

Внимание: не располагайте свои пальцы перед поршнем, когда используйте сжатый воздух.



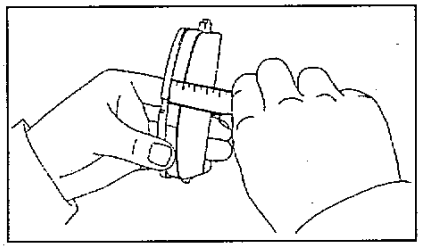
4. Используя отвертку, снимите манжету поршня.



Проверка и ремонт передних тормозов

1. Используя линейку, измерьте толщину тормозных накладок.

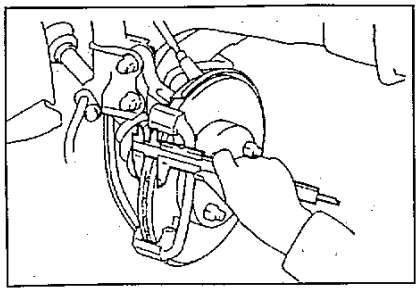
Диски 13 дюймов:
Стандартная толщина..... 10,0 мм
Диски 14 дюймов:
Стандартная толщина..... 12,0 мм
Минимальная толщина ..... 1,0 мм



Заменяйте тормозные колодки, если толщина тормозных накладок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок.

2. Используя штангенциркуль, измерьте толщину тормозного диска.

Диски 13 дюймов:
Стандартная толщина..... 22 мм
Минимальная толщина..... 21 мм
Диски 14 дюймов:
Стандартная толщина..... 25 мм
Минимальная толщина..... 24 мм

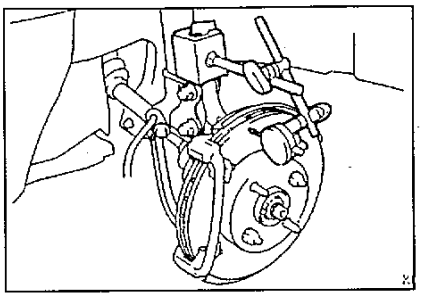


Замените диск, если толщина диска меньше минимально допустимой.

3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

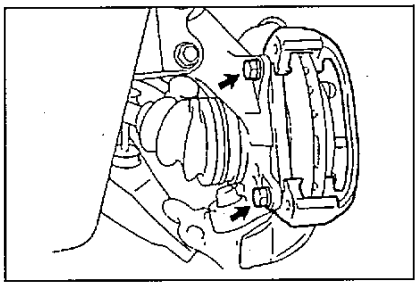
Максимальное биение .....0,05 мм

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.

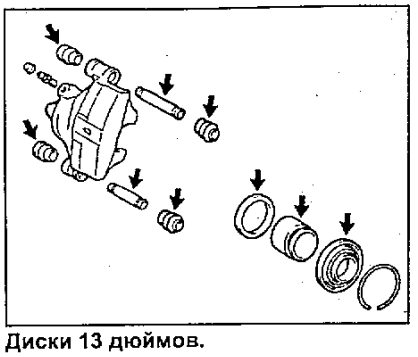
г) Если полученное значение меньше, установите диск в этом положении, установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

Момент затяжки:
Диски 13 дюймов.....90 Н·м
Диски 14 дюймов.....96 Н·м

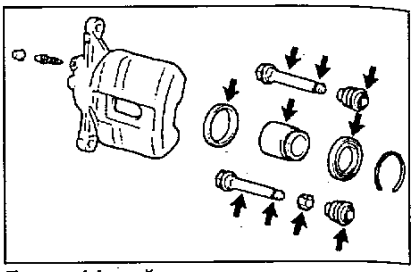
д) Если полученное значение больше, замените диск, и повторите пункты "в" и "г").

Сборка суппорта

1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на рисунках.



Диски 13 дюймов.



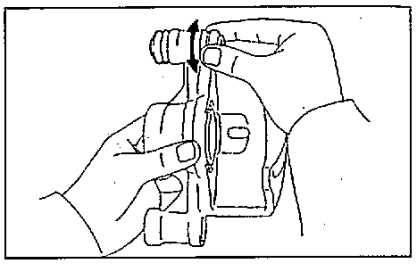
Диски 14 дюймов.

2. Установите манжету и поршень в цилиндр.
3. Установите чехол и пружинное кольцо чехла цилиндра.
4. Установите пылезащитные чехлы и направляющие пальцы.

(Диски 13 дюймов)

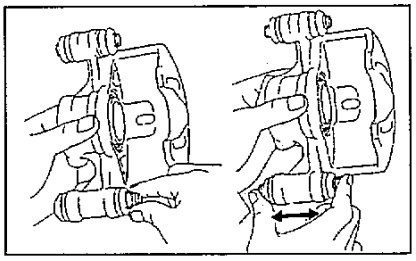
а) Установите четыре новых пылезащитных чехла.

б) Убедитесь, что пылезащитные чехлы плотно вошли в канавки скобы суппорта.



в) Вставьте два направляющих пальца в скобу суппорта.

<u>Внимание</u>: при сборке, учтите, что втулка устанавливается вместе с нижним направляющим пальцем.

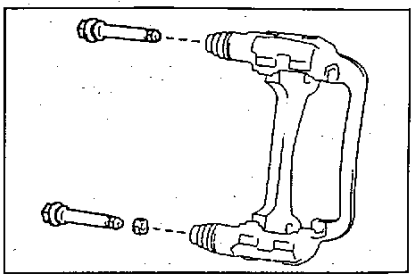


(Диски 14 дюймов)

а) Установите два новых пылезащитных чехла.

б) Убедитесь, что пылезащитные чехлы плотно вошли в канавки скобы суппорта.

в) Вставьте два направляющих пальца и втулку в скобу суппорта.



г) Установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 96 Н·м

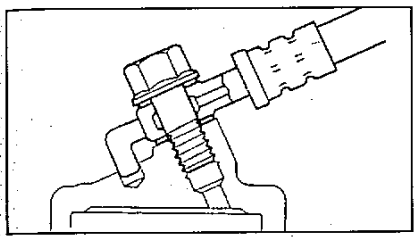
Установка суппорта

1. Установите две тормозных колодки.
2. Установите суппорт.
   а) Установите суппорт на скобу.
   б) Придерживая направляющие пальцы, затяните два болта крепления.

Момент затяжки:
Диски 13 дюймов ..... 25 Н·м
Диски 14 дюймов ..... 35 Н·м

3. Подсоедините тормозной шланг.
Установите тормозной шланг с двумя новыми прокладками как показано на рисунке.

Момент затяжки ..... 31 Н·м



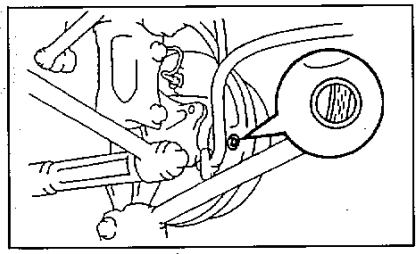
4. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
5. Проверьте отсутствие утечек.
6. Установите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 105 Н·м

Задние барабанные тормоза

Снятие

1. Удалите пробку смотрового отверстия и проверьте через него толщину накладок тормозных колодок.



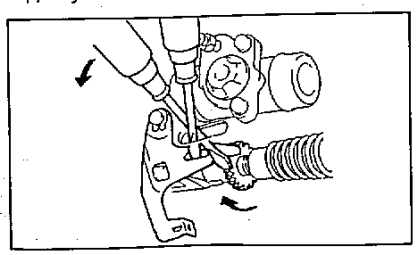
Если толщина накладок меньше минимально допустимой, замените тормозные колодки.

Минимальная толщина ..... 1,0 мм

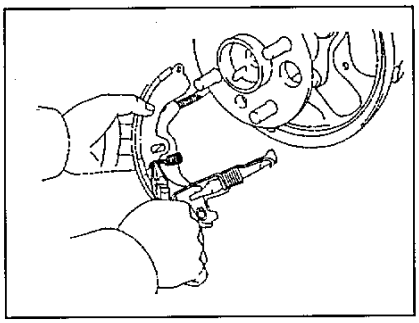
2. Снимите заднее колесо.
3. Снимите тормозной барабан.

Примечание: если тормозной барабан не снимается легко, выполните следующие процедуры:

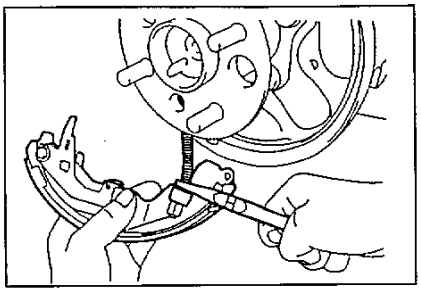
а) Вставьте отвертку в смотровое отверстие тормозного щита и отведите рычаг регулятора от автоматического регулятора.
б) Используя другую отвертку, вращайте автоматический регулятор для уменьшения его длины.



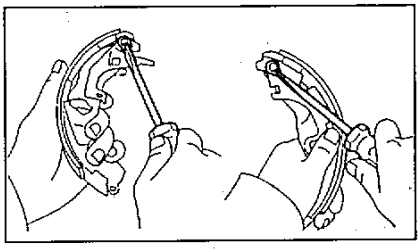
4. Снятие передней тормозной колодки.
   а) Используя специнструмент, отсоедините возвратную пружину.
   б) Используя специнструмент, снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.
   в) Отсоедините фиксирующую пружину от передней тормозной колодки и снимите переднюю тормозную колодку.
   г) Снимите 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.



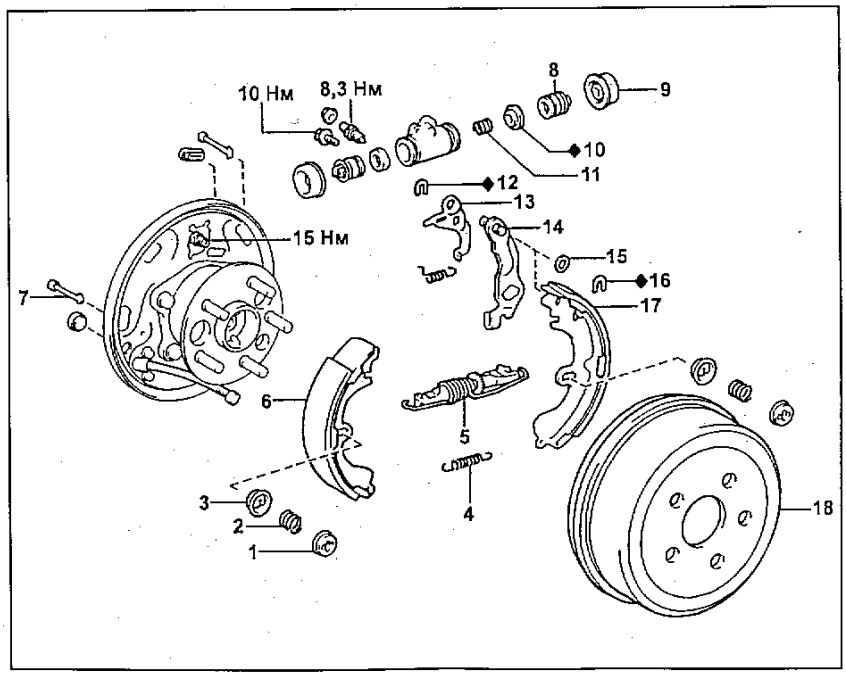
   в) Снимите автоматический регулятор.
   г) Используя плоскогубцы, отсоедините трос от рычага стояночного тормоза, и снимите заднюю колодку.



6. Снимите рычаги автоматического регулятора и стояночного тормоза.
   а) Снимите стопорное кольцо.
   б) Снимите рычаг автоматического регулятора.
   в) Снимите стопорное кольцо.
   г) Снимите рычаг стояночного тормоза.



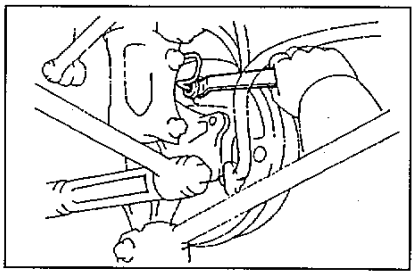
7. Снимите колесный тормозной цилиндр.
   а) Используя специнструмент, отсоедините тормозную трубку. Слейте в емкость тормозную жидкость.



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.

Примечание: при сборке на поверхности указанные стрелками нанесите:

⬅ - консистентную смазку,
⇦ - высокотемпературную смазку.



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.

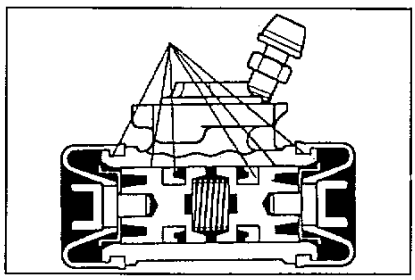
4. Проверьте плотность прилегания накладки тормозной колодки к барабану.

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

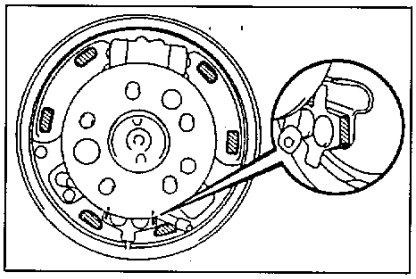
4. Используя специнструмент, подсоедините тормозную трубку к колесному тормозному цилиндру.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

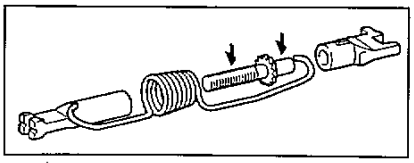
5. Нанесите высокотемпературную смазку на следующие детали:

а) Поверхности контакта тормозной колодки и тормозного щита.

б) Поверхности контакта удерживающей пластины и тормозной колодки.



в) Болт автоматического регулятора.



г) Поверхности контакта автоматического регулятора и тормозной колодки.

6. Если необходимо, замените регулировочную прокладку.

а) Установите рычаг стояночного тормоза с новым стопорным кольцом.

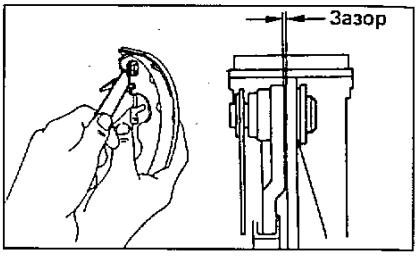
б) Установите рычаг автоматического регулятора с новым стопорным кольцом.

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



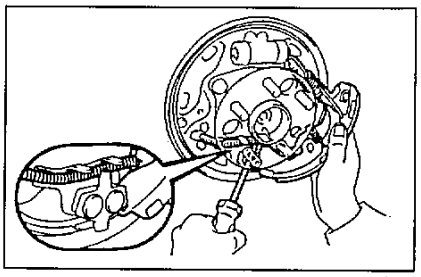
8. Установите автоматический регулятор и заднюю колодку.

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.

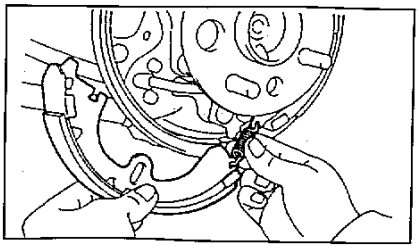


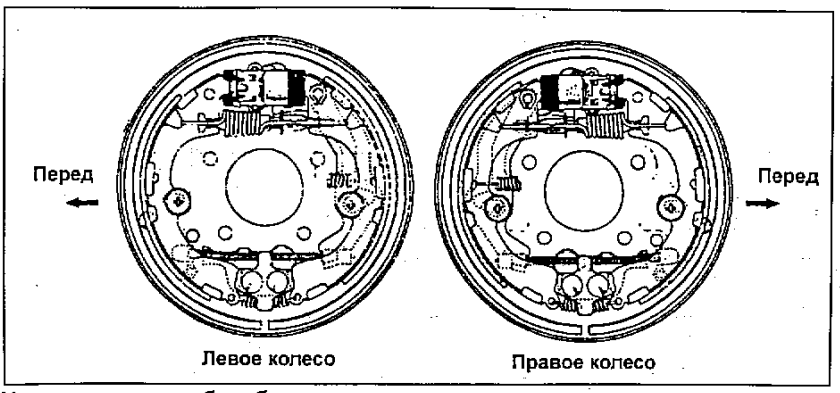
г) Используя специнструмент, установите держатель, седла пружины и пружину держателя.

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.





Установка задних барабанных тормозов.

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) Затяните рычаг стояночного тормоза на полный ход, до того пока слышны щелчки срабатывания храпового тормозного 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.

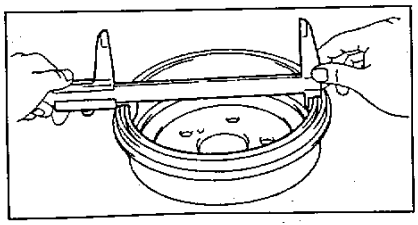
14. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.

15. Проверьте отсутствие утечек.

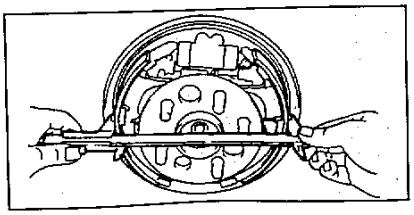
Регулировка зазора задних тормозов.

1. Снимите заднее колесо и тормозной барабан

2. Измерьте внутренний радиус тормозного барабана.



3. Измерьте максимальный радиус тормозного барабана.



4. Убедитесь в том, что разница между измеренными радиусами находится в указанных пределах.

Номинальный зазор.....0,6 мм

Если разница между радиусами больше указанного значения, то отрегулируйте ее, вращая регулировочный болт.

5. Установите тормозной барабан и заднее колесо.

Момент затяжки.....105 Н·м

Задние дисковые тормоза

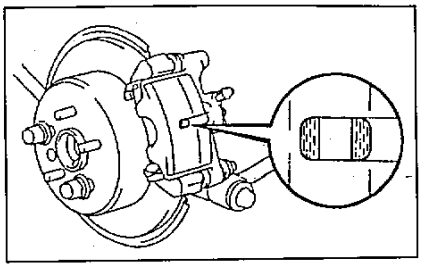
Замена тормозных колодок

1. Снимите заднее колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.

2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

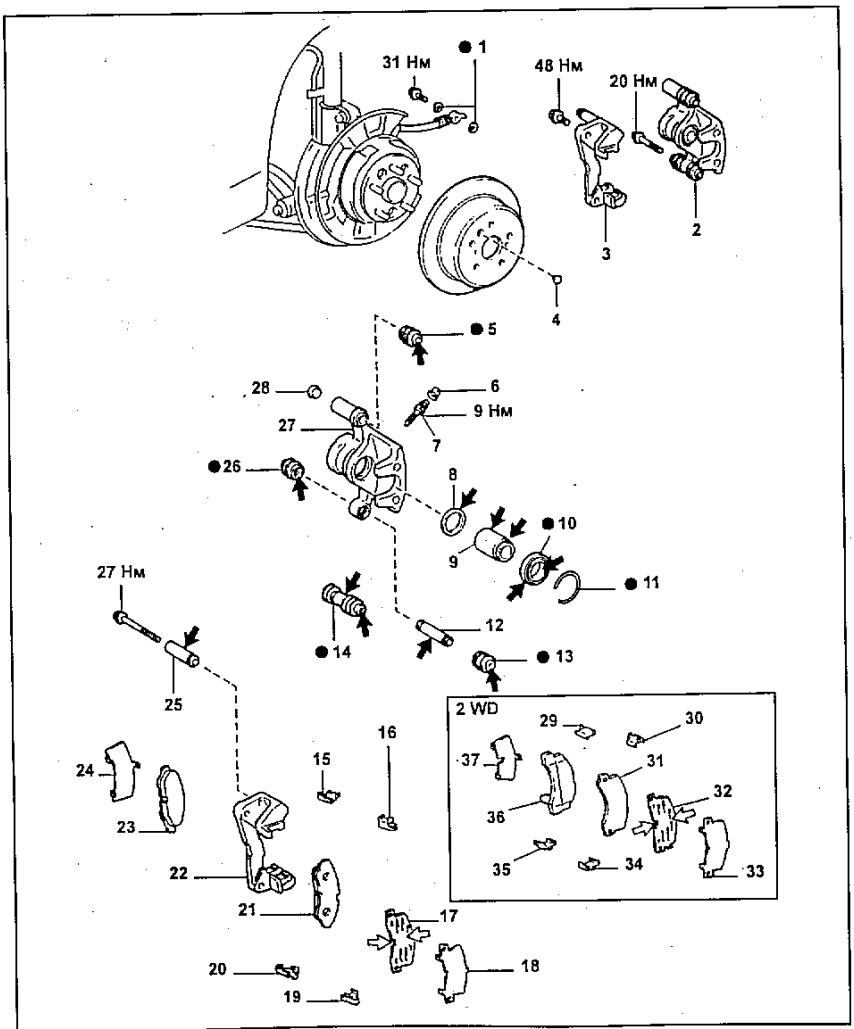
Минимальная толщина..... 1,0 мм

Замените колодки при необходимости.



3. Отсоедините суппорт.

а) Отверните болт крепления.

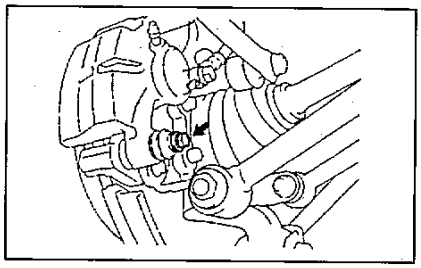


Задние дисковые тормоза. 1 - прокладка, 2 - суппорт в сборе, 3 - скоба суппорта в сборе, 4 - тормозной диск, 5 - пылезащитный чехол главного направляющего пальца, 6 - колпачок, 7 - штуцер прокачки, 8 - манжета, 9 - поршень, 10 - чехол, 11 - пружинное кольцо, 12 - втулка, 13, 26 - пыльник (4WD), 14 - пыльник (2WD), 15, 16, 19, 20, - удерживающие пластинчатые вкладыши (4WD), 17, 32 - внутренняя антискрипная прокладка, 18, 24 - антискрипная прокладка (4WD), 21, 23 - тормозная колодка (4WD), 22 - скоба суппорта, 25 - главный направляющий палец, 27 - суппорт, 28 - заглушка, 29, 30, 34, 35 - антидребезговые пружины (2WD), 31, 36 - тормозная колодка (2WD), 33, 37 - антискрипная прокладка (2WD).

Примечание: при сборке на детали указанные стрелками нанесите:

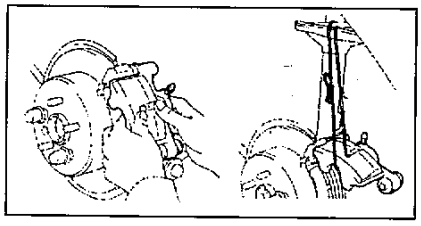
⬅ - консистентную смазку,

⇦ - специальную смазку для дисковых тормозов.

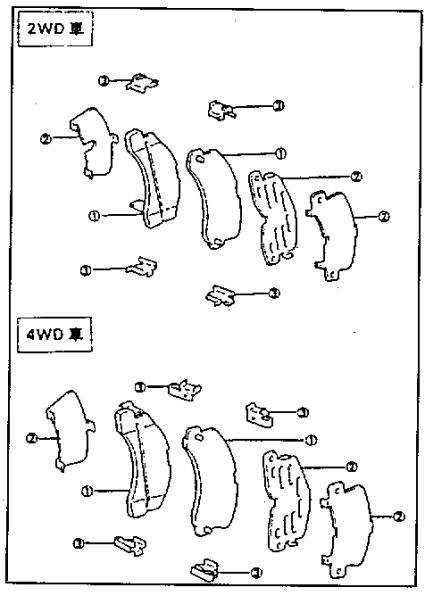


б) Поднимите суппорт и закрепите его.

Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта.



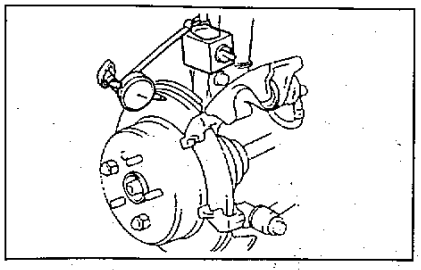
4. Снимите следующие детали:
- две тормозные колодки,
- три антискрипные прокладки,
- четыре удерживающих пластинчатых вкладыша (4WD).
- четыре антидребезговые пружины (2WD).



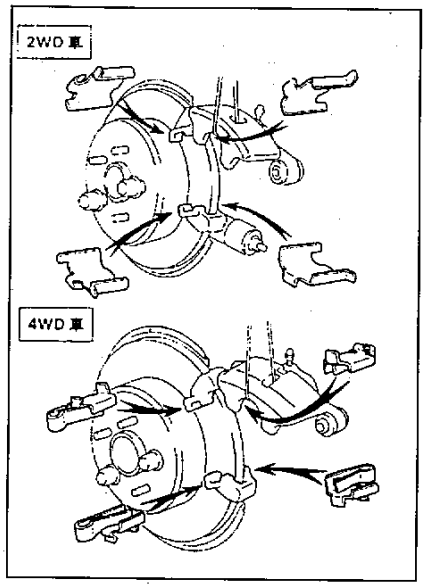
5. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

Максимальное биение..... 0,05 мм

Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, проверьте осевой зазор подшипника, и биение ступицы.



6. Установите четыре удерживающих пластинчатых вкладыша (4WD) или четыре антидребезговые пружины (2WD).



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.

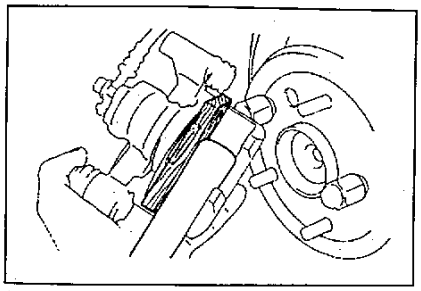
Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.

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

9. Установите заднее колесо.

Момент затяжки.....105 Н·м

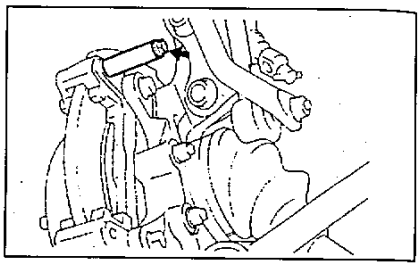
10. Проверьте уровень жидкости в бачке и долейте при необходимости.

Снятие суппорта

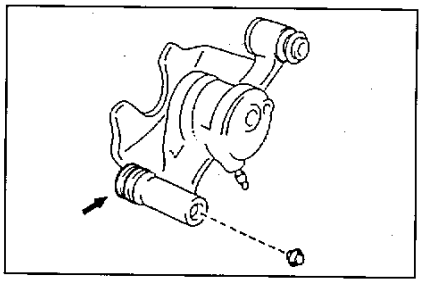
1. Отсоедините тормозной шланг.
   а) Отверните штуцерный болт, снимите две прокладки и отсоедините тормозной шланг.
   б) Используя емкость, слейте тормозную жидкость.
2. Снимите суппорт.
   а) Отверните болт крепления.
   б) Снимите суппорт со скобы.
3. Снимите тормозные колодки.
4. Ослабьте болт крепления главного направляющего пальца, и снимите главный направляющий палец.

Разборка суппорта

1. Ослабьте болт и снимите главный направляющий палец.



2. Снимите втулку, и два пылезащитных чехла (4WD) или пылезащитный чехол (2WD).
3. Снимите пылезащитный чехол главного направляющего пальца и заглушку.



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 штангенциркуль, 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.

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.

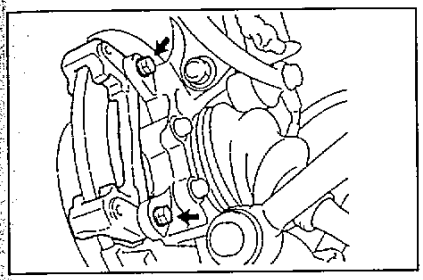
а) Снимите скобу суппорта.

б) Отверните колесные гайки и снимите диск.

в) Установите новый тормозной диск и временно закрепите его колесными гайками.

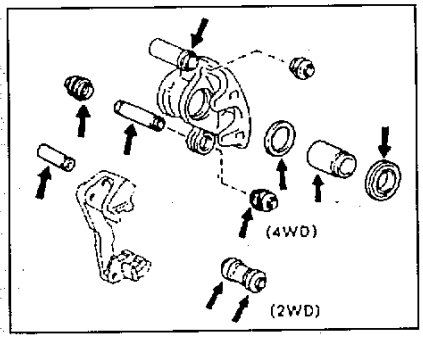
г) Установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 47 Н·м

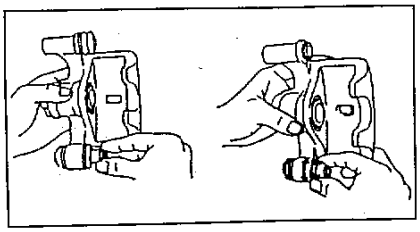


Сборка суппорта

1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками 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 (4WD) или пылезащитный чехол (2WD).



6. Установите пылезащитный чехол главного направляющего пальца и заглушку.

Установка суппорта

1. Установите главный направляющий палец, и затяните болт крепления.

Момент затяжки ..... 27 Н·м

2. Установите четыре удерживающих пластинчатых вкладыша (4WD) или четыре антидребезговые пружины (2WD).
3. 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.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.

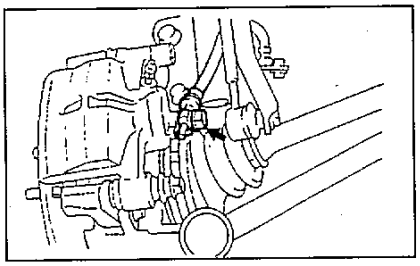
4. Установите суппорт и затяните болт крепления.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

5. Подсоедините тормозной шланг с двумя прокладками как показано на рисунке и затяните болт.

Примечание: при сборке, установите фиксатор тормозного шланга в отверстие суппорта.

Момент затяжки ..... 31 Н·м



6. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте систему.
7. Проверьте уровень жидкости в бачке и долейте при необходимости.
8. Установите заднее колесо.

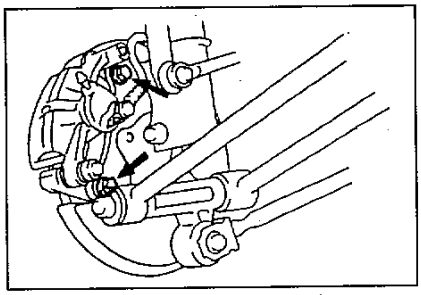
Момент затяжки ..... 105 Н·м

Стояночный тормоз для задних дисковых тормозов

Разборка стояночного тормоза

1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите задний суппорт в сборе.

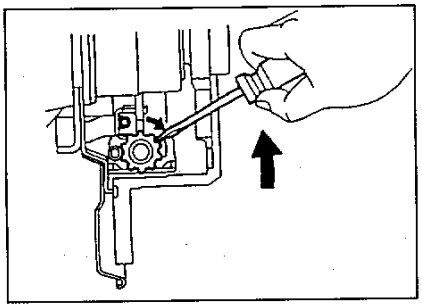
а) Отверните два болта крепления и снимите задний суппорт в сборе.



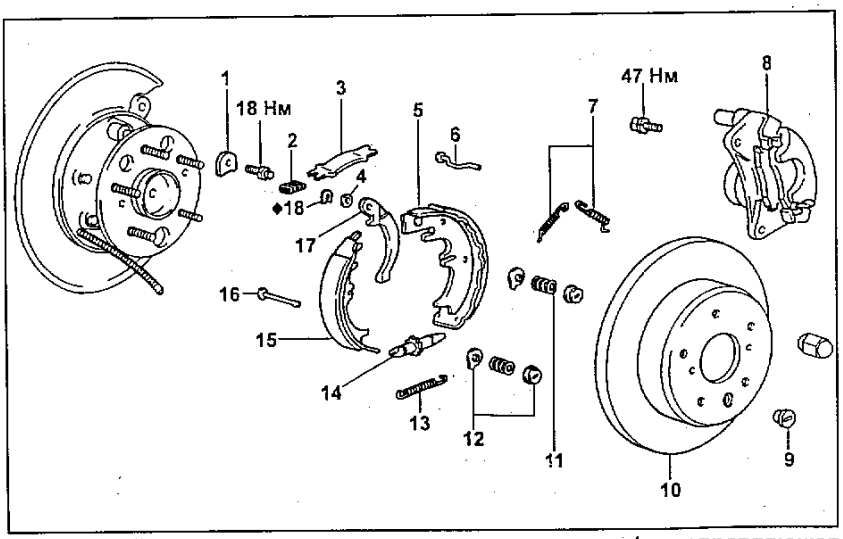
б) Подвесьте суппорт так, чтобы не растягивать шланг.

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.



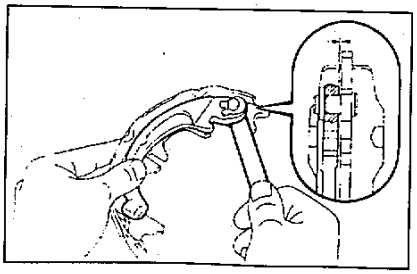
Стояночный тормоз для задних дисковых тормозов. 1 - направляющая пластина, 2 - пружина, 3 - распорная пластина, 4 - регулировочная шайба, 5 - задняя тормозная колодка, 6 - держатель, 7 - стяжная пружина колодки, 8 - суппорт в сборе, 9 - заглушка, 10 - тормозной диск (барабан), 11 - пружина держателя, 12 - седла пружины, 13 - возвратная пружина, 14 - регулятор, 15 - передняя тормозная колодка, 16 - держатель, 17 - рычаг стояночного тормоза, 18 - стопорная шайба.

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) Оттяните заднюю колодку.
б) Снимите возвратную пружину с задней колодки.
в) Отсоедините трос стояночного тормоза от рычага стояночного тормоза.
г) Снимите пружины держателей, 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 плохой, замените тормозные колодки.
5. Используя щуп, измерьте зазор между тормозной колодкой и рычагом стояночного тормоза.
Максимально допустимый зазор ..... 0,35 мм
Если зазор не соответствует техническим условиям, подберите регулировочную шайбу нужной толщины.

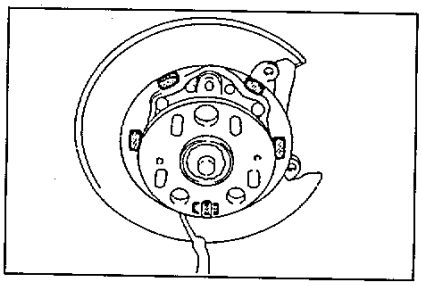
Толщина, мм	Толщина, мм
0,3	0,9
0,6	



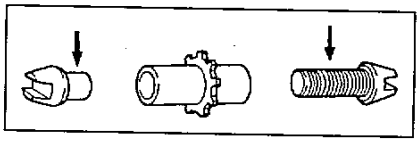
6. Если необходимо. замените регулировочную шайбу.
а) Снимите рычаг стояночного тормоза, и установите регулировочную шайбу нужной толщины.
б) Установите рычаг стояночного тормоза с новой стопорной шайбой.
в) Повторно измерьте зазор.

Установка стояночного тормоза

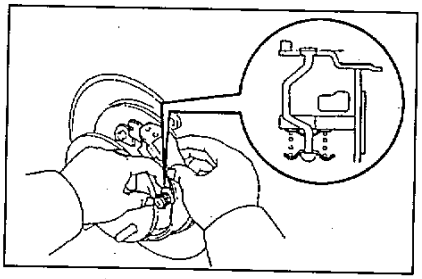
Примечание: устанавливайте детали как показано на рисунке.
1. Нанесите высокотемпературную смазку на тормозной щит, как показано на рисунке.



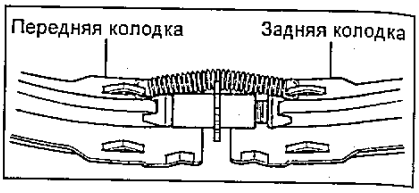
2. Нанесите высокотемпературную смазку на регулятор, как показано на рисунке.



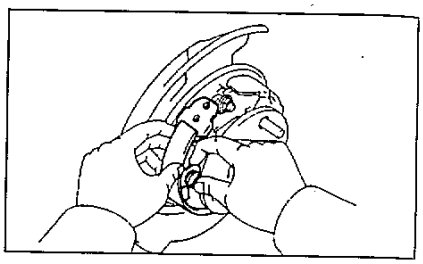
3. Подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу.
а) Установите держатели, седла пружин и пружины держателей.
б) Подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу.
4. Установите заднюю колодку предварительно сжав пружину держателя.
Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на поверхности трения.



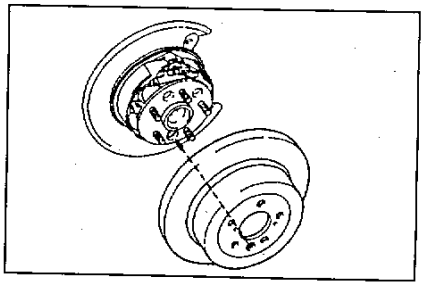
5. Установите возвратную пружину, переднюю тормозную колодку и регулятор.
а) Подсоедините возвратную пружину к задней колодке.
б) Подсоедините возвратную пружину к передней колодке.
в) Установите регулятор между передней и задней колодками.



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 отверстие на диске.



9. Отрегулируйте зазор колодок стояночного тормоза.
а) Временно установите колесные гайки.
б) Снимите заглушку.
в) Поворачивая регулятор, раздвигайте колодки, пока они не заблокируют диск.

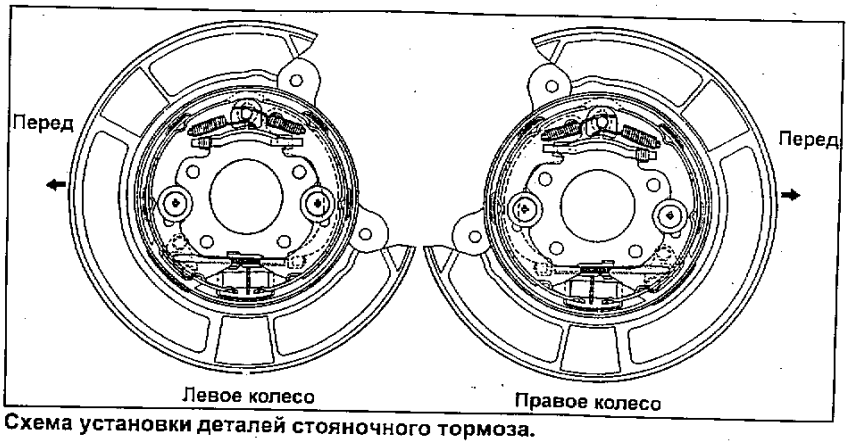
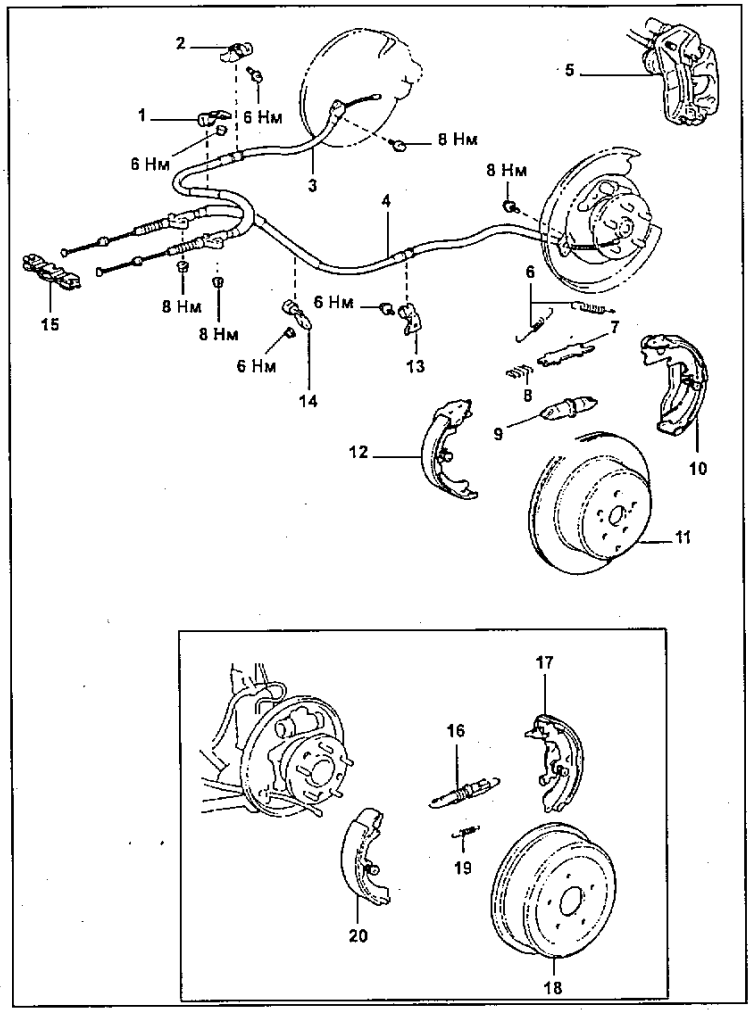
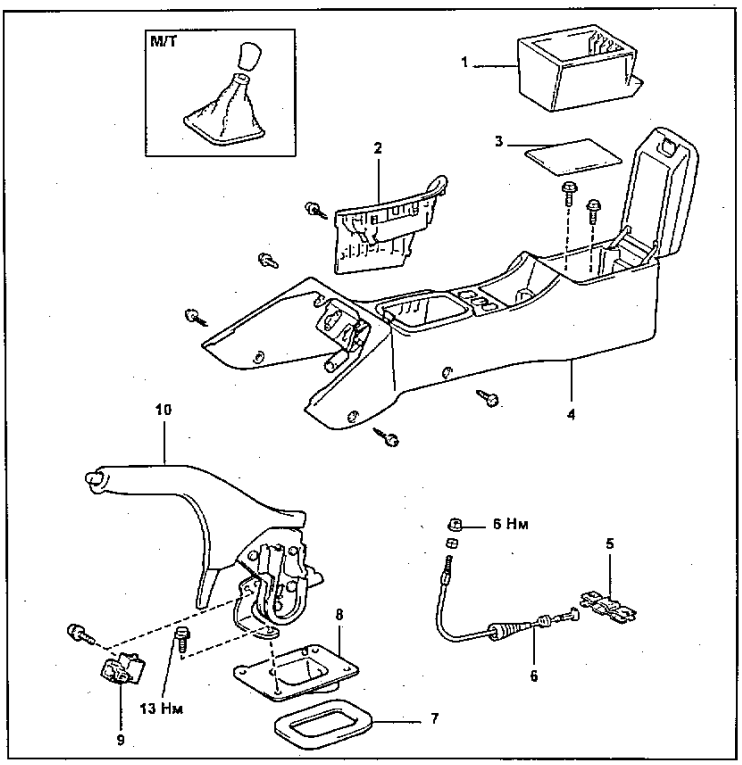


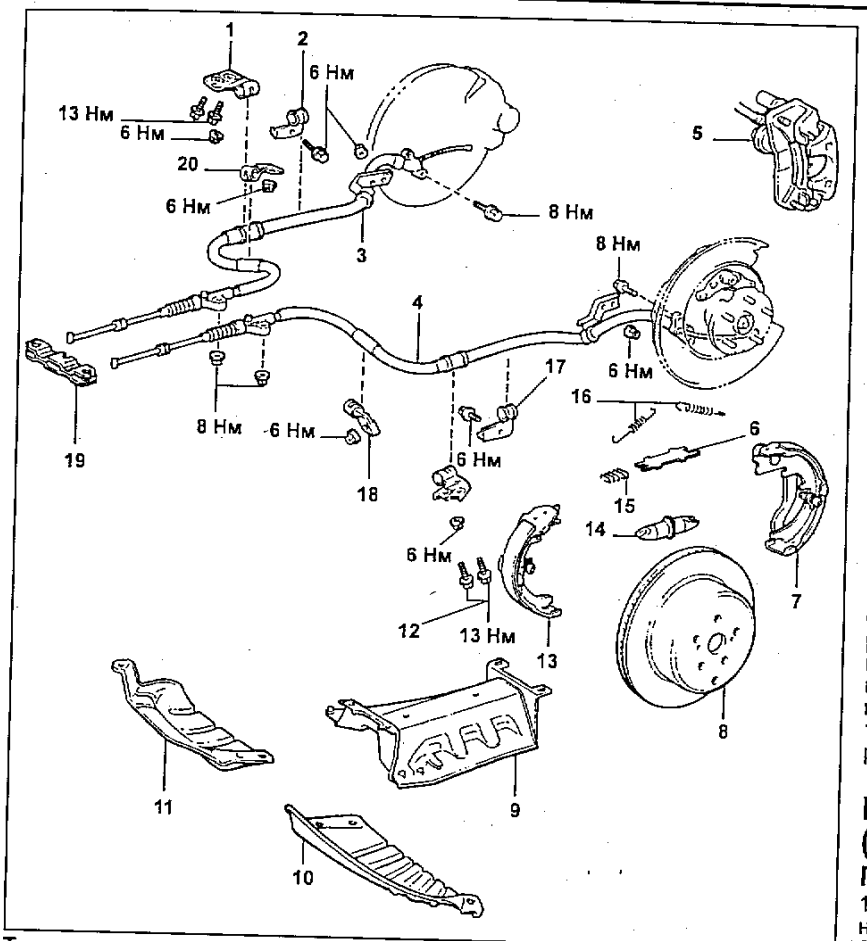
Схема установки деталей стояночного тормоза.

Тросы привода стояночного тормоза (2WD). 1 - кронштейн троса №1, 2 - кронштейн троса №3, 3, 4 - трос привода стояночного тормоза, 5 - суппорт в сборе, 6 - стяжная пружина, 7 - распорная пластина, 8 - пружина, 9 - регулятор, 10, 12, 17, 20 - тормозная колодка, 11 - тормозной диск, 13 - кронштейн троса №4, 14 - кронштейн троса №2, 15 - фиксатор, 16 - регулятор, 19 - возвратная пружина.

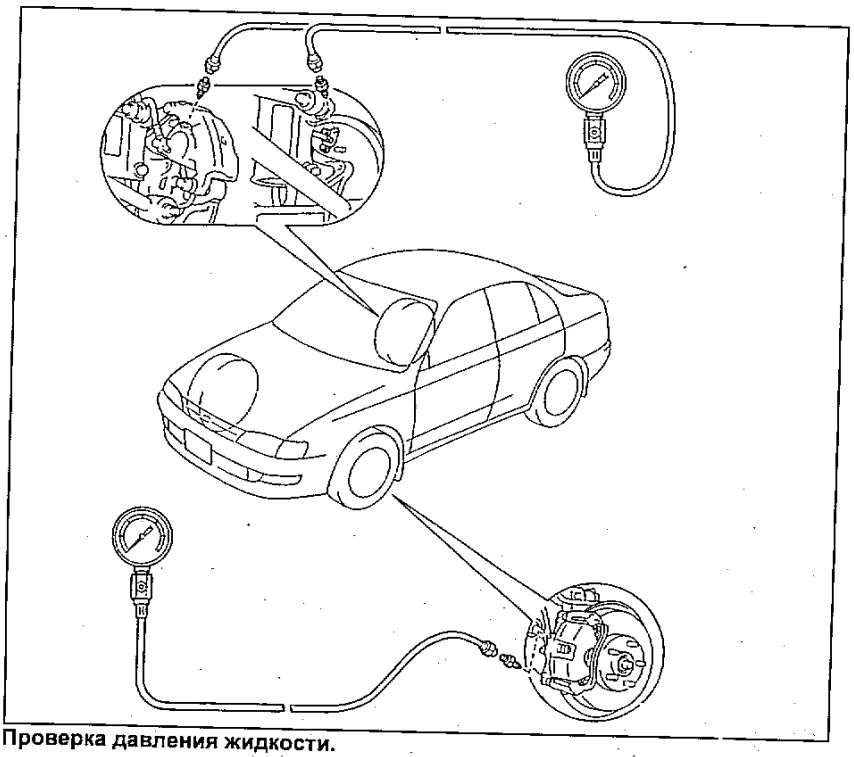


Рычаг стояночного тормоза. 1 - дополнительный вещевой ящик центральной консоли, 2 - дополнительная боковая отделка центральной консоли, 3 - крышка дополнительного вещевого ящика, 4 - нижняя отделка центральной консоли, 5 - держатель, 6 - трос стояночного тормоза, 7 - уплотнение, 8 - кронштейн, 9 - датчик включения стояночного тормоза, 10 - рычаг стояночного тормоза.



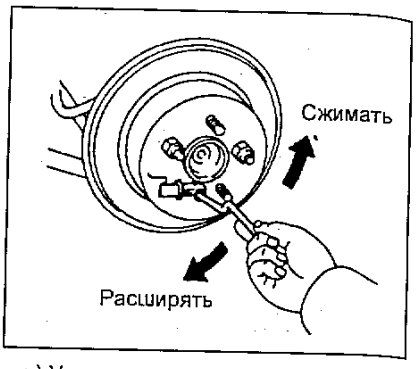


Тросы привода стояночного тормоза (4WD). 1, 2, 12, 17, 18, 20 - кронштейн троса стояночного тормоза, 3, 4 - трос привода стояночного тормоза, 5 - суппорт в сборе, 6 - распорная пластина, 7, 13 - тормозная колодка, 8 - тормозной диск, 9, 10, 11 - защитный кожух, 14 - регулятор, 15 - пружина, 16 - стяжная пружина, 19 - фиксатор.



Проверка давления жидкости.

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.

Момент затяжки ..... 105 Н·м

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.

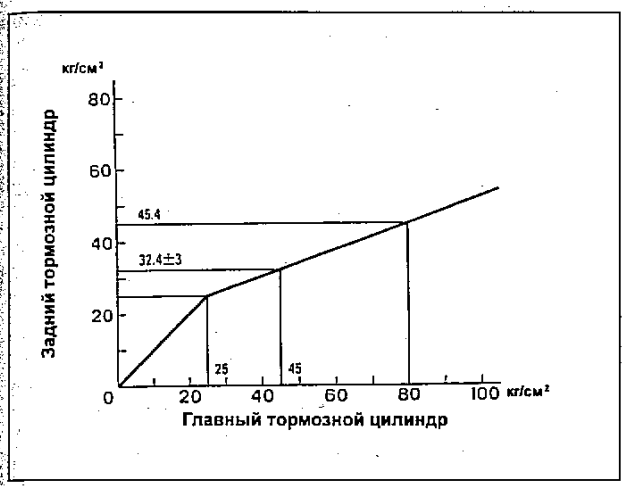
13. Проверьте, и отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

Регулятор давления (P - valve)

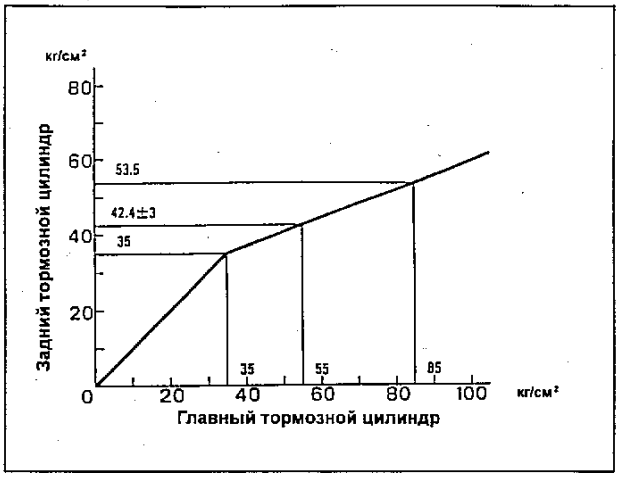
Проверка давления жидкости

1. Установите манометры, как показано на рисунке.
2. Удалите воздух из манометров.
3. Создайте давление в главном тормозном цилиндре и измерьте давление в заднем колесном цилиндре.

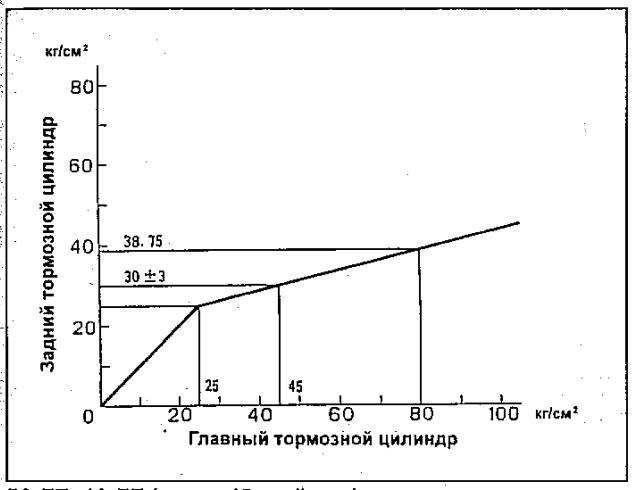
Если полученные результаты не совпадают с данными на соответствующих графиках, то замените регулятор.



5A-FE, 4A-FE, 2C задние барабанные тормоза (кроме дисков 13 дюймов).



4S-FE задние дисковые тормоза, 3S-FE (4WD).



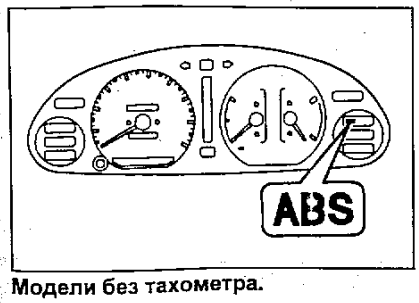
5A-FE, 4A-FE (диски 13 дюймов).

2C (4WD).

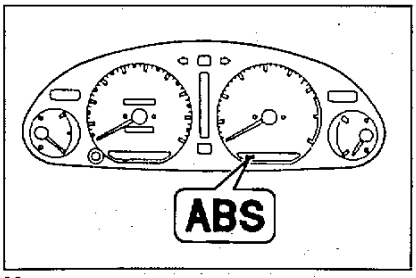
Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Описание системы диагностики

Электронный блок управления имеет систему защиты от сбоев, которая может определить неисправность в системе. Когда обнаружена неисправность, электронный блок управления отключает систему ABS, а на комбинации приборов загорается индикатор ABS. В моделях 4WD используется датчик замедления, который во время торможения посылает электрический сигнал в электронный блок управления ABS.



Модели без тахометра.



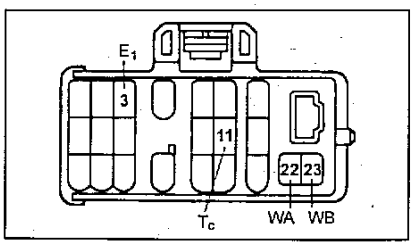
Модели с тахометром.

Проверка системы ABS

1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В

2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если это не так, то отремонтируйте или замените (при необходимости) предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Считайте код неисправности.
   а) Включите зажигание.
   б) Закоротите клеммы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.



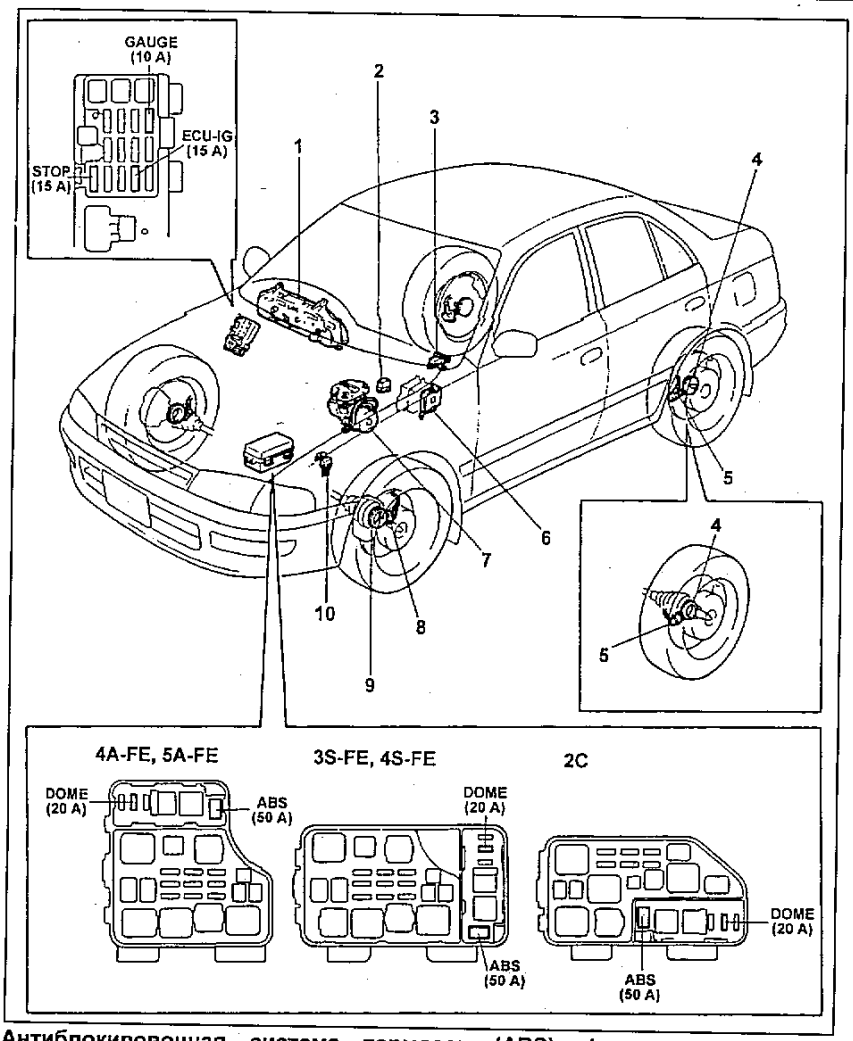
   в) Убедитесь, что перемычка на выводах "WA" и "WB" диагностического разъема снята.

Примечание: на некоторых моделях, система ABS будет диагностироваться только при установленной перемычке.

   г) В случае наличия неисправности, через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

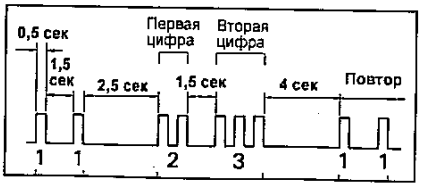
Примечание:

- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы в 1,5 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.

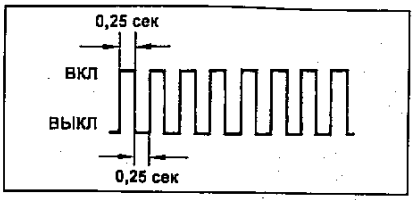


Антиблокировочная система тормозов (ABS). 1 - индикатор ABS (комбинация приборов), 2 - диагностический разъем, 3 - датчик замедления (4WD), 4 - ротор датчика частоты вращения, 5 - датчик частоты вращения заднего колеса, 6 - электронный блок управления ABS, 7 - модулятор давления, 8 - датчик частоты вращения переднего колеса, 9 - ротор датчика частоты вращения, 10 - реле ABS.

- 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.



е) После устранения неисправности, сотрите коды хранящиеся в электронном блоке управления.

Примечание: если отсоединить аккумуляторную батарею, все коды неисправности хранящиеся в электронном блоке управления сотрутся.

ж) Разъедините выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

з) Установите перемычку на клеммы "WA" и "WB".

и) Включите зажигание, и убедитесь, что индикатор ABS загорается на три секунды и гаснет.

Сброс кодов неисправности

1. Включите зажигание.
2. Закоротите клеммы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

Примечание: данная операция должна проводиться на стоящем автомобиле.

3. Нажмите на педаль тормоза восемь или более раз в интервале 3 секунд для сброса кодов неисправностей, хранящихся в памяти блока управления ABS.
4. Убедитесь, что вспышки индикатора соответствуют коду нормального состояния (интервал 0,5 секунды).
5. Выключите зажигание.
6. Разъедините клеммы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.
7. Убедитесь, что индикатор ABS погас.

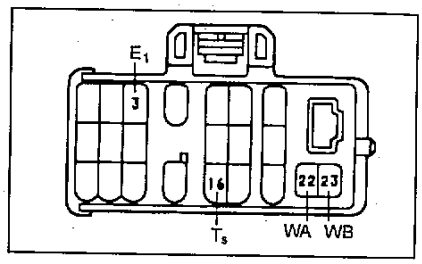
Диагностика датчиков частоты вращения и замедления

Внимание: при диагностике датчиков частоты вращения тормозная система работает, как обычная (ABS не работает).

1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

Номинальное напряжение.....10 - 14 В

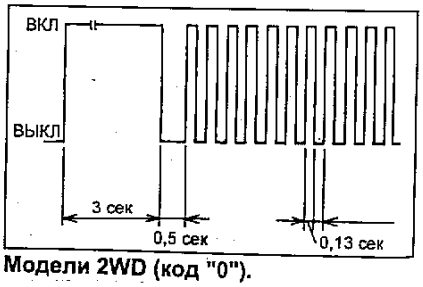
2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если это не так, то отремонтируйте или замените (при необходимости) предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Считайте коды неисправностей.
   а) Выключите зажигание.
   б) Закоротите выводы T_s - E_1 диагностического разъема.



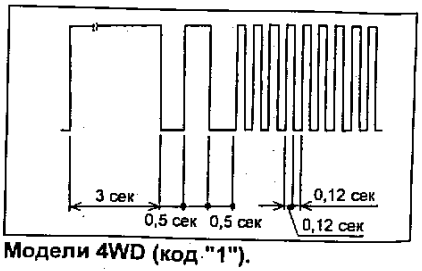
в) Включите зажигание.
г) Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать указанным на рисунке.

Код нормального состояния системы ABS.

Модели 2WD	0
Модели 4WD	1

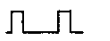
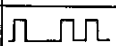
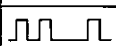
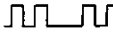
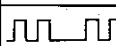
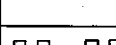
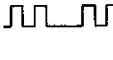
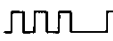
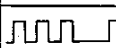
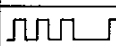
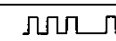
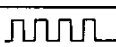
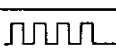


Модели 2WD (код "0").



Модели 4WD (код "1").

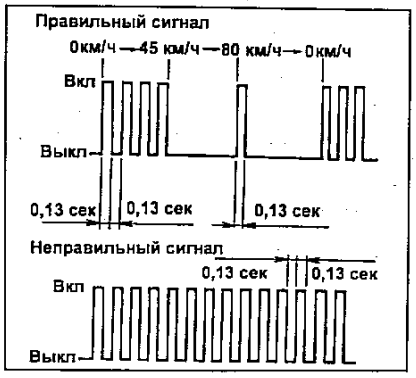
Таблица. Коды неисправностей системы ABS.

Код	Форма сигнала	Неисправность	Причина неисправности
11		Обрыв цепи реле электромагнитного клапана	- Внутренняя проводка модулятора - Реле электромагнитного клапана
12		Короткое замыкание в цепи реле 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	- Проводка и разъем реле электромагнитного клапана
21		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса	- Электромагнитный клапан модулятора - Проводка и разъем электромагнитного клапана модулятора
22		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном 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 частоты вращения - 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	
35		Обрыв цепи датчика частоты вращения переднего левого или заднего правого колеса	
36		Обрыв 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
43*		Неисправность в цепи датчика замедления	- Датчик замедления, жгут проводов и разъем датчика
44*		Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления	
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

**: для 4WD.*

4. *(Датчики частоты вращения (ABS))*
Проверка при движении автомобиля.
а) Затяните рычаг стояночного тормоза.
б) На несколько секунд разгоните автомобиль до скорости более 80 км/ч. Убедитесь, что индикатор мигает соответственно диаграмме на рисунке.
5. Чтение кодов неисправностей.
а) Остановите автомобиль. Индикатор ABS будет мигать.
б) Закоротите клеммы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

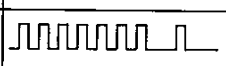
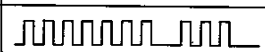
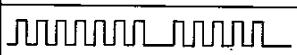
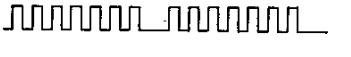
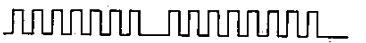
Примечание: снимите перемычку между выводами "T_S" и "E_1" диагностического разъема.



в) Определите код неисправности по количеству вспышек индикатора ABS (см. таблицу "Коды неисправностей датчиков частоты вращения и датчика замедления").

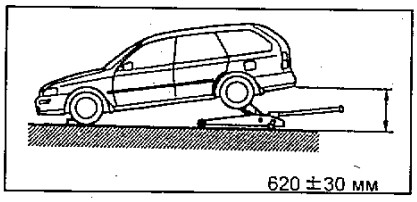
Примечание:
- При нормальной работе индикатор мигает с частотой 2 раза в секунду.
- Если имеются две или более неисправности, то сначала будет показана неисправность, имеющая наименьший код.

Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения и датчика замедления.

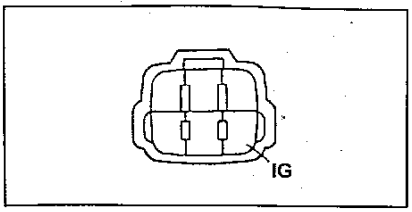
Код	Форма сигнала	Условия проверки	Неисправность	Причина неисправности
			Все датчики частоты вращения и их роторы работают нормально	
71		Автомобиль движется прямолинейно вперед, со скоростью 3 - 5 км/час	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	- Датчик частоты вращения 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		Автомобиль движется со скоростью 45 км/час, более 1 сек	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 переднего 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
79*		Поддерживается скорость 20 км/час, постепенно увеличивая усилие нажатия на педаль тормоза	Неисправность датчика замедления	- Неисправность датчика или его установки

**: только для моделей 4WD.*

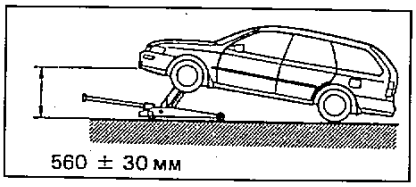
6. *(Датчик замедления)*
Проверьте высоту срабатывания датчика замедления.
а) Приподнимите заднюю часть автомобиля.
Внимание: измеряйте высоту, как показано на рисунке.



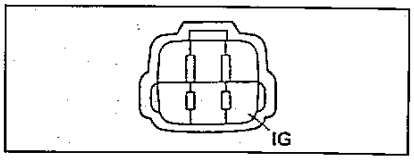
б) Убедитесь, что индикатор мигает. Если индикатор горит постоянно, то проверьте напряжение между выводом "IG" разъема датчика замедления и "землей".
Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В



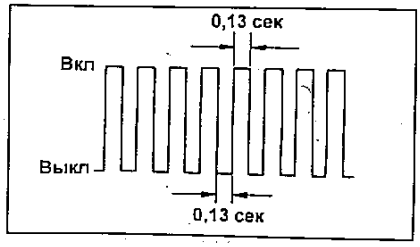
Если напряжение в норме, то замените датчик замедления.
в) Опустите автомобиль.
г) Приподнимите переднюю часть автомобиля. Затем повторите пункты "б" и "в"
Внимание: измеряйте высоту, как показано на рисунке.



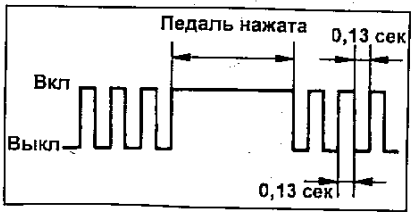
7. *(Датчик замедления)*
Проверка при движении.
а) Убедитесь, что индикатор ABS мигает. Если индикатор горит постоянно, то проверьте напряжение между выводом "IG" разъема датчика замедления и "землей".
Номинальное напряжение..... 10 - 14 В



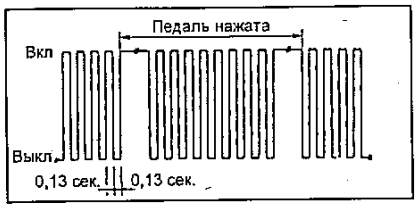
Если напряжение в норме, то замените датчик замедления.
б) На скорости более 20 км/ч слегка нажмите на педаль тормоза.
в) Проверьте отсутствие изменений в миганиях индикатора, как показано на рисунке.



г) На скорости около 20 км/ч, нажмите на педаль тормоза сильнее.
д) Убедитесь, что при нажатии на педаль индикатор мигает, как показано на рисунке.



е) На скорости более 20 км/ч нажмите на педаль тормоза до упора.
ж) Убедитесь, что индикатор мигает, при нажатии педали тормоза, как показано на рисунке.

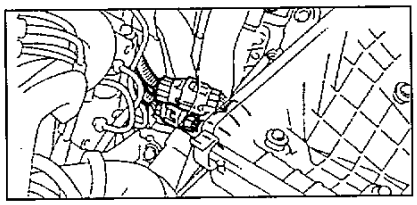


При несоответствии описанию миганий индикатора, проверьте правильность установки датчика замедления. Если датчик замедления был установлен правильно, то замените его.
8. Замените или отремонтируйте неисправные элементы системы.
Примечание: при ремонте или замене деталей ABS выключите зажигание.
9. Разъедините клеммы "T_C", "T_S" и "E_1" диагностического разъема.

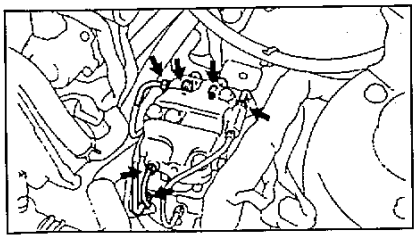
Модулятор давления

Снятие

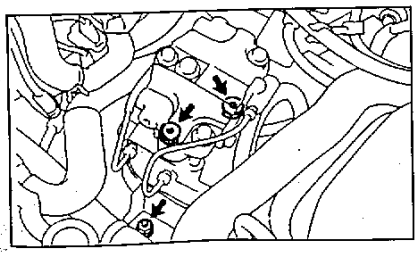
Примечание: установка производится в порядке обратном снятию. После установки прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек.
1. Слейте тормозную жидкость.
2. Снимите крышку воздушного фильтра.
3. Отсоедините разъемы модулятора давления.

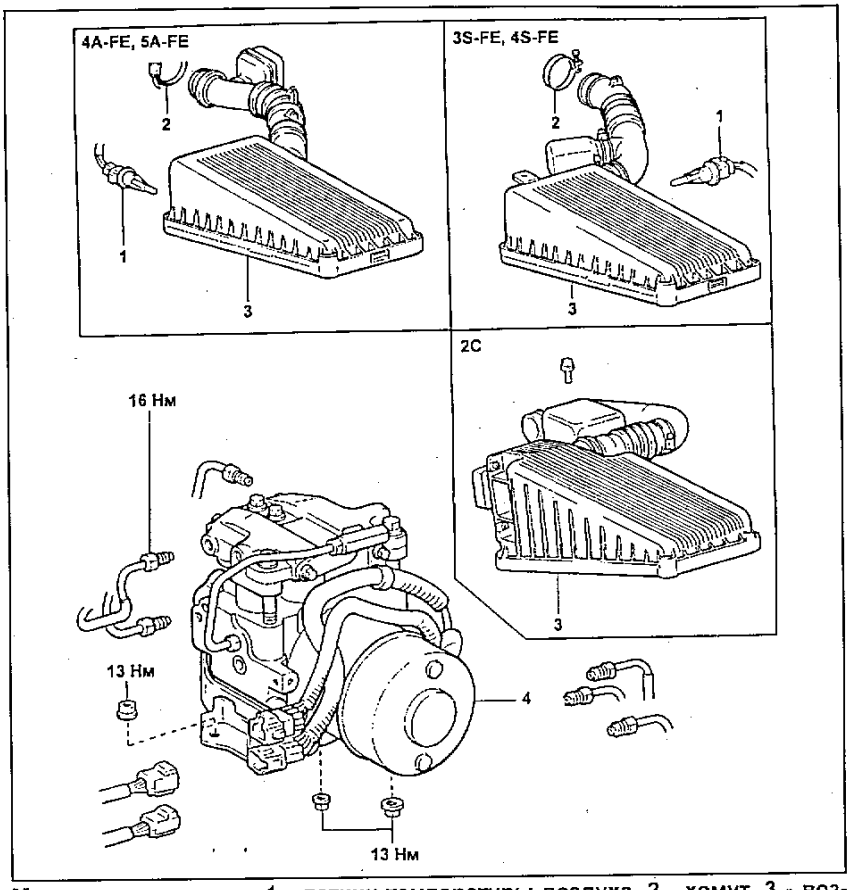


4. Отверните шесть гаек и отсоедините трубку от модулятора.
Момент затяжки ..... 150 Н·м

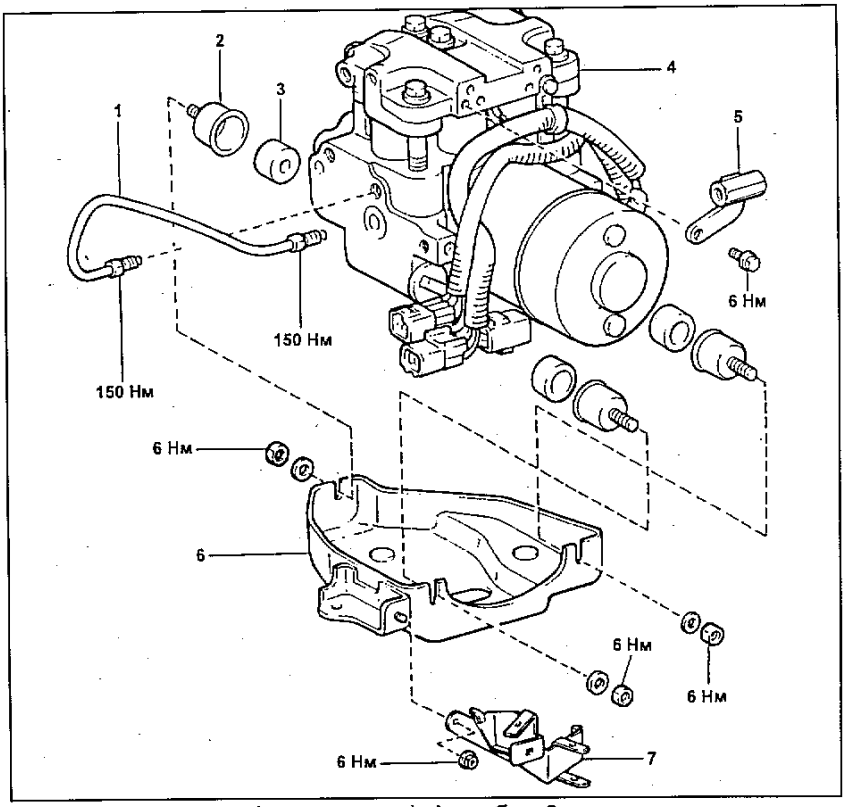


5. Отверните три гайки и снимите модулятор.
Момент затяжки ..... 13 Н·м

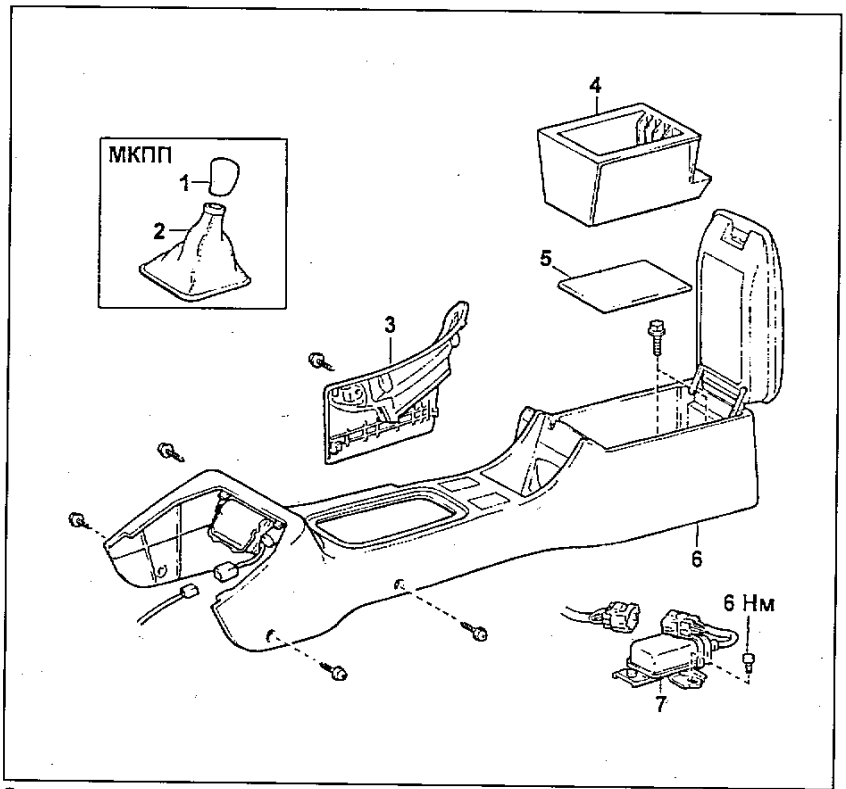




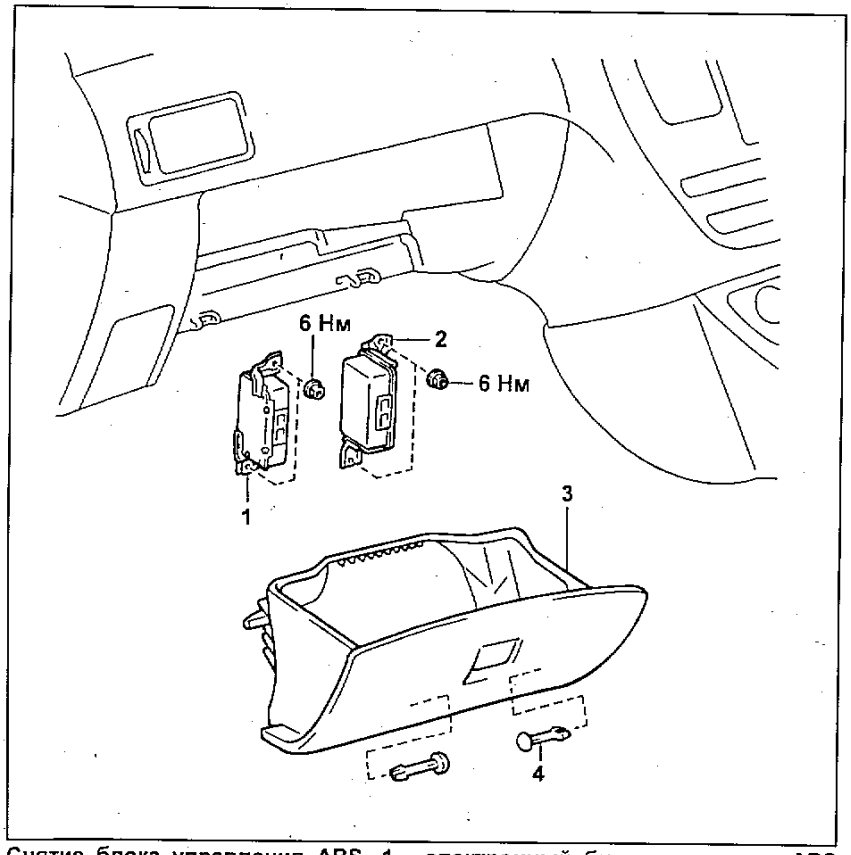
Модулятор давления. 1 - датчик температуры воздуха, 2 - хомут, 3 - воздушный фильтр, 4 - модулятор давления.



Модулятор давления (продолжение). 1 -трубка, 2 - крепление модулятора, 3 - втулка, 4 - модулятор, 5 - переходник, 6 - кронштейн модулятора №1, 7 - кронштейн модулятора №2.



Снятие датчика замедления. 1 - рукоятка рычага переключения передач, 2 - чехол рычага переключения передач, 3 - отделка отверстия стояночного тормоза, 4 - вставка вещевого ящика, 5 - крышка, 6 - нижняя отделка центральной консоли, 7 - датчик замедления.

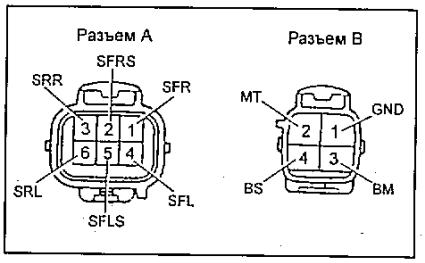


Снятие блока управления ABS. 1 - электронный блок управления ABS (2WD), 2 - электронный блок управления ABS (4WD), 3 - вещевой ящик, 4 - ось.

Проверка модулятора давления

1. Проверьте проводимость и сопротивление между выводами разъемов модулятора давления, как показано в таблице.

Выводы разъемов (А и В)	Сопротивление, Ом
A1 - B4	2,2
A2 - B4	
A3 - B4	
A4 - B4	
A5 - B4	
A6 - B4	
B1 - B2	цепь замкнута
B1 - B3	

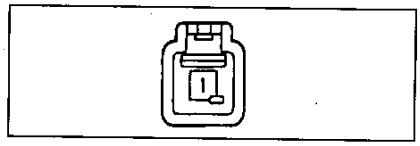


Если сопротивление между указанными выводами не соответствует значениям приведенным в таблице, то неисправен модулятор давления.

Проверка датчика включения стояночного тормоза

1. Проверьте проводимость между выводом "1" и "землей" разъема датчика.

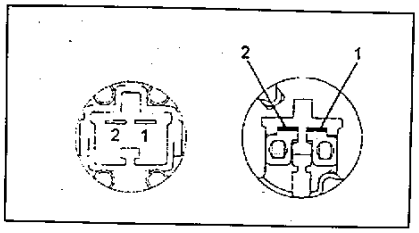
Рычаг стояночного тормоза:
затянут ..... цепь замкнута
отпущен ..... цепь разомкнута



Если состояние цепи не такое, как указано, то неисправен датчик включения стояночного тормоза.

Проверка выключателя стоп-сигналов

1. 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.

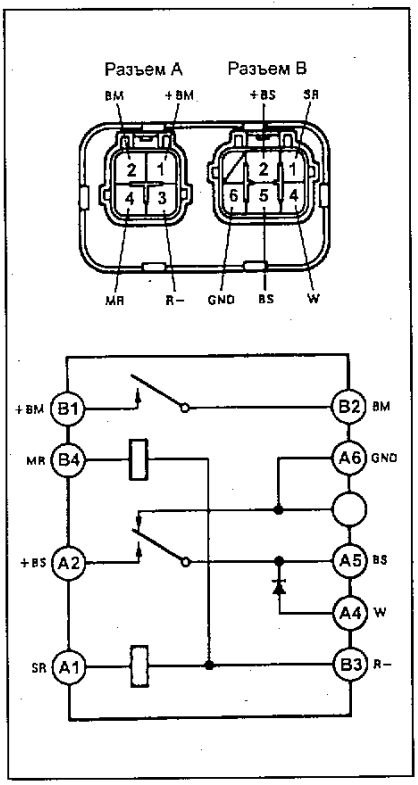
Управляющее реле

Проверка

1. Проверьте проводимость обмоток реле.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами "5" и "6" разъема А.
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами "4" (положительный щуп омметра) и "6" (отрицательный щуп омметра) разъема А и отсутствие проводимости - при обратном подключении щупов омметра.

Примечание: соблюдайте полярность при подключении щупов омметра (см. рисунок).

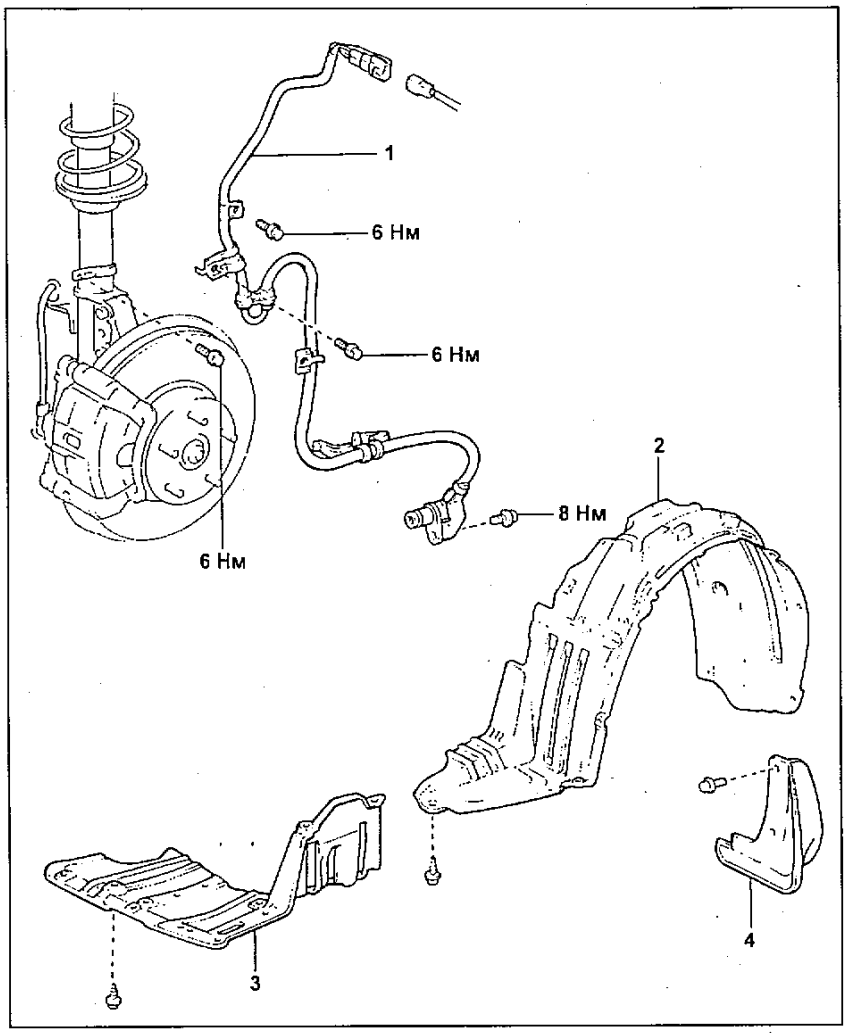
   в) Проверьте наличие проводимости между выводами "4" (положительный щуп омметра) и "5" (отрицательный щуп омметра) разъема А и отсутствие проводимости - при обратном подключении щупов омметра.



Если условия не выполняются, то замените реле.

2. Проверьте работу реле электромагнитного клапана.
   а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "1" разъема А и вывод "3" разъема В.
   б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "5" разъема А, и в отсутствии проводимости между выводами "5" и "6" разъема А.

3. Проверьте работу реле электрического насоса.
   а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "3" и "4" разъема В.
   б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" разъема В.



Снятие и установка датчиков частоты вращения передних колес. 1 - датчик частоты вращения переднего колеса, 2 - подкрылок, 3 - кожух нижней защиты двигателя, 4 - брызговик.

Датчики частоты вращения передних колес

Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   а) Снимите подкрылок.
   б) Отсоедините разъем.
2. Снимите датчик частоты вращения.
   а) Отверните болты крепления жгута проводов датчика.

Момент затяжки при установке.....6 Н·м

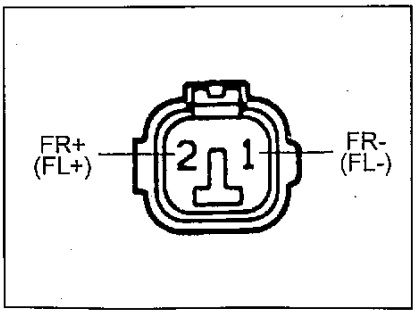
   б) Снимите датчик частоты вращения с поворотного кулака.

Момент затяжки при установке.....8 Н·м

Проверка

1. Проверьте датчики частоты вращения переднего колеса.
   а) Снимите подкрылок.
   б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   в) Измерьте сопротивление между выводами разъема каждого датчика.

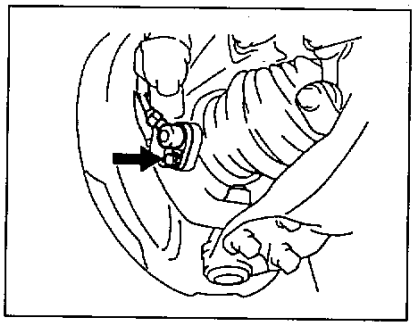
Номинальное сопротивление..... 0,9 - 1,3 кОм



Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.
   г) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если имеется проводимость, то замените датчик.
   д) Подсоедините разъемы датчиков частоты вращения.
   е) Установите подкрылок.

2. Проверьте правильность установки датчика частоты вращения колеса и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки ..... 7,8 Н·м



3. Проверьте визуально зубцы ротора датчика частоты вращения колеса.
   а) Снимите приводной вал.
   б) Проверьте зубцы ротора датчика на отсутствие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.
   в) Установите приводной вал.

Внимание: для предотвращения повреждения зубцов ротора датчика не ударяйте приводной вал.

Датчики частоты вращения задних колес

Снятие

1. Снимите подушку и спинку сиденья.
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Снимите датчик.
   а) Отверните болты крепления жгута проводов.

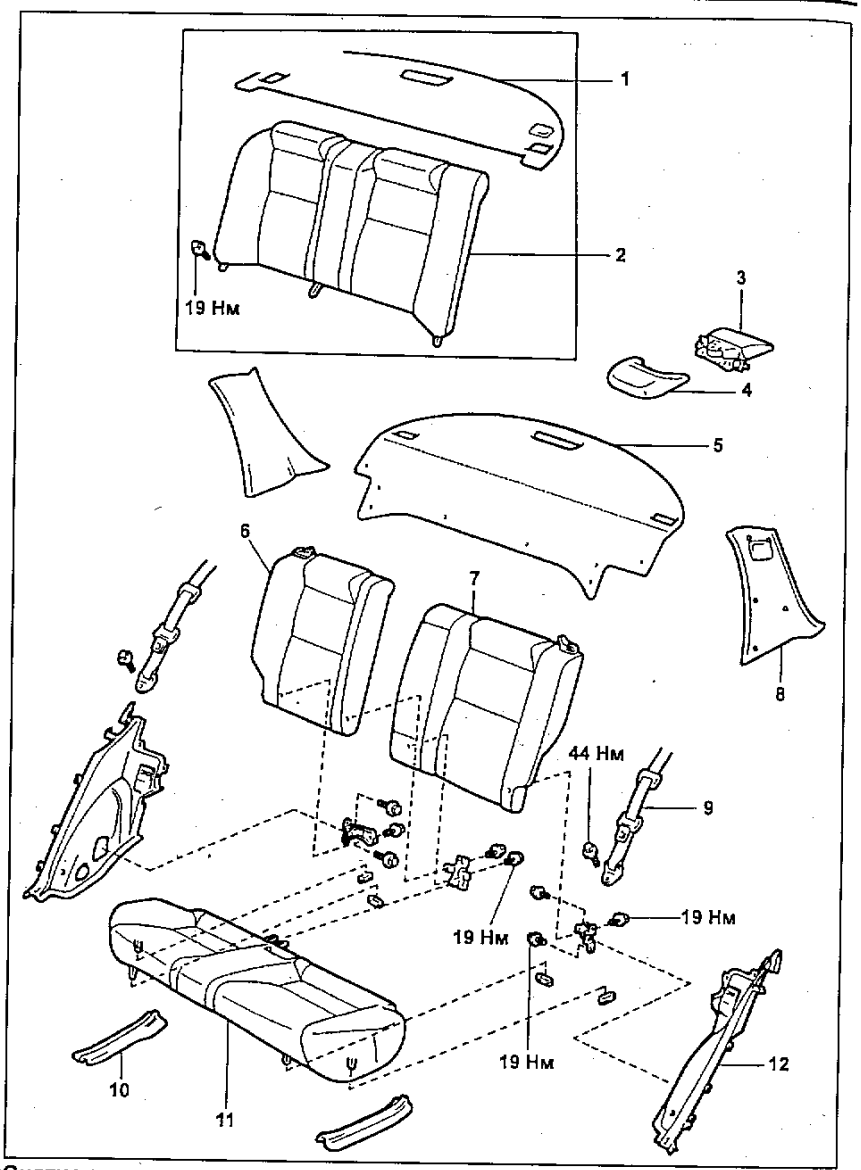
Момент затяжки при установке ..... 6 Н·м

   б) Отверните болт крепления датчика.

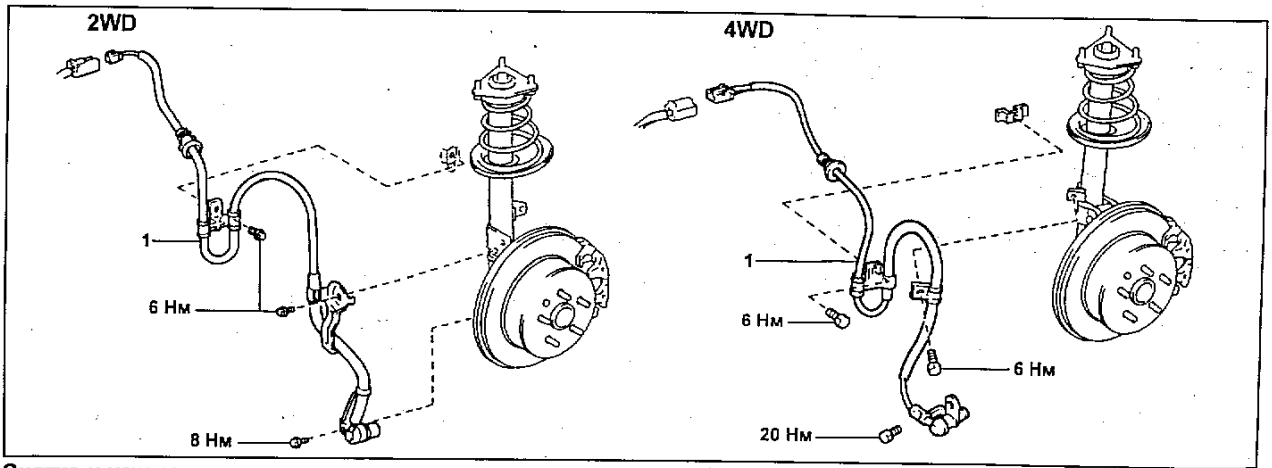
Момент затяжки при установке:
модели 2WD..... 8 Н·м
модели 4WD..... 20 Н·м

Проверка

1. Проверьте датчик частоты вращения заднего колеса.
   а) Снимите подушку и спинку сидения.
   б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   в) Измерьте сопротивление между выводами.

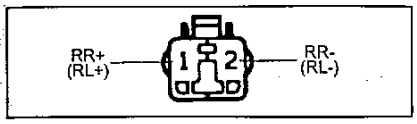


Снятие и установка датчиков частоты вращения задних колес. 1 - задняя полка, 2 - спинка заднего сидения, 3 - дополнительные стоп-сигналы, 4 - декоративная крышка дополнительных стоп-сигналов, 5 - задняя полка, 6, 7 - спинка заднего сидения, 8 - верхняя отделка задней стойки, 9 - ремень безопасности, 10 - отделка порога задней двери, 11 - подушка заднего сидения, 12 - нижняя отделка.



Снятие и установка датчиков частоты вращения задних колес (продолжение). 1 - датчик частоты вращения заднего колеса.

Номинальное сопротивление.....0,8 - 1,4 кОм



Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.

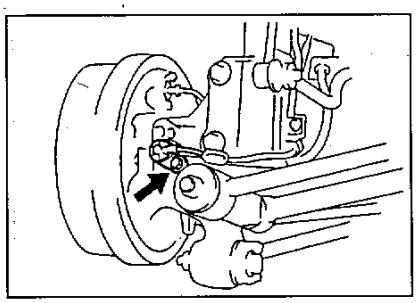
г) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если проводимость есть, то замените датчик.

д) Подсоедините разъем датчика.

е) Установите спинку и подушку сидения.

2. Проверьте правильность установки датчика и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки:
2WD.....8 Н·м
4WD.....20 Н·м



3. Визуально проверьте зубцы ротора датчика частоты вращения.

а) Снимите ступицу в сборе.

б) Проверьте зубцы ротора датчика на наличие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.

в) Установите ступицу в сборе.

Проверка датчика замедления (4WD)

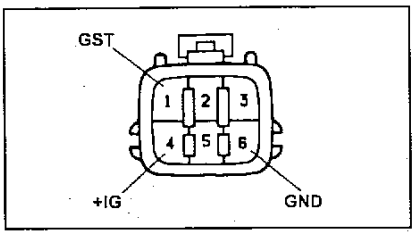
1. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи при выключенном зажигании.

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В

2. Отсоедините разъем датчика и проверьте сопротивление между выводами разъема (см. таблицу).

Таблица. Проверка датчика замедления.

Вывод	Условия проверки	Состояние
GST	Замок зажигания в положении ON, время проверки не менее 1,5 с.	импульсы
+IG	Замок зажигания в положении ON	10 - 14 В
GND	Замок зажигания в положении OFF	цепь замкнута



Проверка цепи ABS

1. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи при выключенном зажигании.

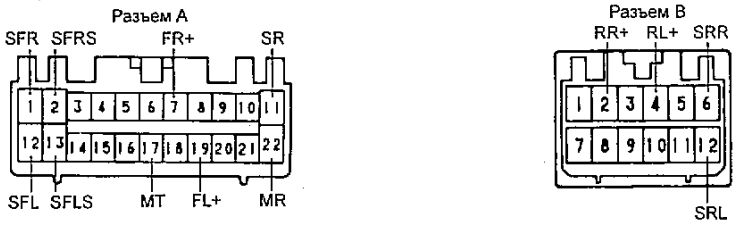
Номинальное напряжение.....10 - 14 В

2. При выключенном зажигании, отсоедините разъем блока управления ABS и проверьте сопротивление и проводимость между выводами разъема блока управления ABS (см. таблицу "Сопротивление между выводами разъема электронного блока управления ABS").

3. Измерьте напряжение на выводах разъема блока управления ABS при включенном зажигании (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления ABS").

Примечание: перед измерениями, проверьте напряжение аккумуляторной батареи (при включенном зажигании - 10 -14 В) и сопротивление между выводом "земля" и кузовом (при выключенном зажигании - не более 5 Ом).

Таблица. Сопротивление между выводами разъема блока управления ABS.

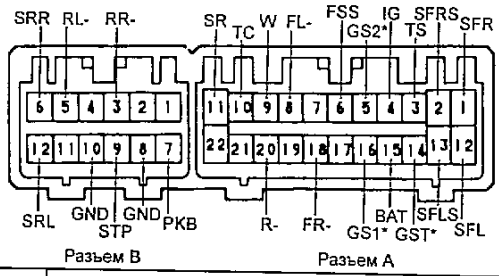


Выводы	Сопротивление, Ом	Проверяемые элементы
SFR (A1) - "земля"	не более 2,2	Модулятор давления, Управляющее реле ABS
SFRS (A2) - "земля"	не более 2,2	
FR+ (A7) - FR- (A18)	(900 - 1300)*	Датчик частоты вращения правого переднего колеса
SR (A11) - R- (A20)	60 - 100	Управляющее реле ABS
SFL (A12) - "земля"	не более 2,2	Модулятор давления, Управляющее реле ABS
SFLS (A13) - "земля"	не более 2,2	
MT (A17) - "земля"	цепь замкнута	Модулятор давления
FL+ (A19) - FL- (A8)	(900 - 1300)*	Датчик частоты вращения переднего левого колеса
MR (A22) - R- (A20)	50 - 80	Управляющее реле ABS
RR+ (B2) - RR- (B3)	(1000 - 1600)*	Датчик частоты вращения заднего правого колеса
RL+ (B4) - RL- (B5)	(1000 - 1600)*	Датчик частоты вращения заднего левого колеса
SRR (B6) - "земля"	не более 2,2	Модулятор давления, Управляющее реле ABS
SRL (B12) - "земля"	не более 2,2	

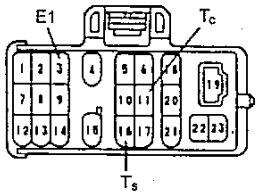
**: при нормальной температуре.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS.

Разъем электронного блока управления ABS



Диагностический разъем



Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В	Проверяемые элементы
SFR (A1) - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 4 сек	10 - 14	Модулятор давления
SFRS (A2) - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 4 сек	10 - 14	Управляющее реле ABS
T_s (A3) - GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы T_s - E1 закорочены	не более 1	Жгут проводов электронного блока управления ABS
	Замок зажигания в положении "ON", выводы T_s - E1 не соединены	9	
IG (A4) - GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14	Предохранитель "ECU-IG"
GS2* (A5)- GND	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	4 - 6	Датчик замедления
FSS (A6) - GND	При любых условиях	цепь замкнута	Электронный блок управления ABS
FL- (A8) - GND	При любых условиях	цепь замкнута	
W (A9) - GND	Ключ зажигания переводится из положения "OFF" в "ON"	2 В (не более 3 сек) → 9 В	
T_c (A10) - GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_c" - "E1" разъема TDCL закорочены	не более 1	Жгут проводов электронного блока управления ABS
	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_c" - "E1" разъема TDCL не соединены	9	
SR (A11) - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 3 сек	9	
SFL (A12) - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 4 сек	10 - 14	Модулятор давления
SFLS (A13) - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 4 сек	10 - 14	Управляющее реле ABS
GST (A14)* - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	индикатор горит	Электронный блок управления ABS
BAT (A15) - GND	При любых условиях	10 - 14	Предохранитель "DOME"
GS1 (A16)* - GND	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	4 - 6 или 7 - 11	Датчик замедления
FR- (A18) - GND	При любых условиях	цепь замкнута	Электронный блок управления ABS
R- (A20) - GND	При любых условиях	цепь замкнута	
RR- (B3) - GND	При любых условиях	цепь замкнута	Электронный блок управления ABS
RL- (B5) - GND	При любых условиях	цепь замкнута	
SRR (B6) - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 4 сек	10 - 14	Модулятор давления, управляющее реле ABS
PKB (B7) - GND	Замок зажигания в положении "ON", стояночный тормоз включен	не более 1,5	Выключатель стоп-сигналов
	Замок зажигания в положении "ON", стояночный тормоз выключен	не менее 8	Датчик низкого уровня тормозной жидкости
GND (B8) - "земля"	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута	Провод "земля"
STP (B9) - GND	Педаль тормоза нажата, замок зажигания в положении "OFF"	не менее 8	Выключатель стоп-сигналов
	Педаль тормоза отпущена, замок зажигания в положении "OFF"	не более 1,5	
GND (B10) - "земля"	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута	Провод "земля"
SRL (B12) - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 4 сек	10 - 14	Модулятор давления, управляющее реле ABS

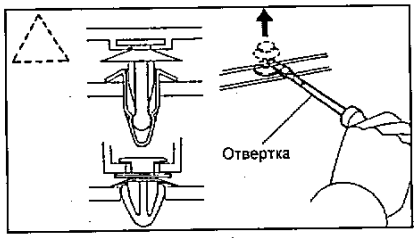
**: модели 4WD.*

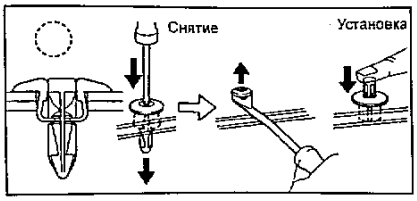
Кузов

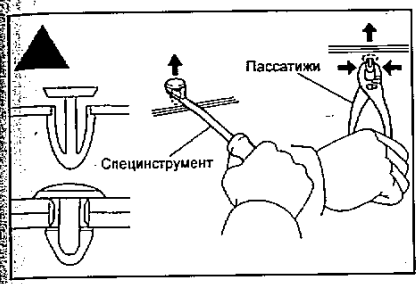
Держатели (пистоны)

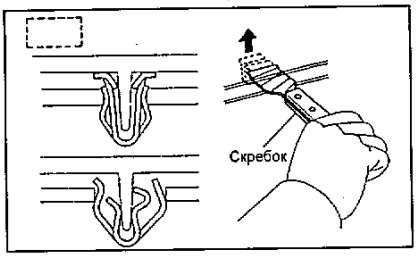
Снятие и установка

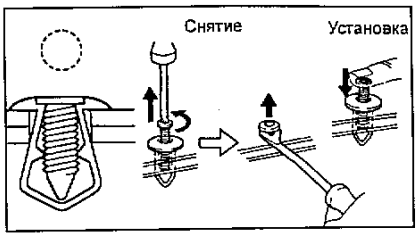
Если при креплении деталей используются держатели (пистоны) при их снятии и установке руководствуйтесь соответствующими рисунками (смотрите условные обозначения на рисунках).

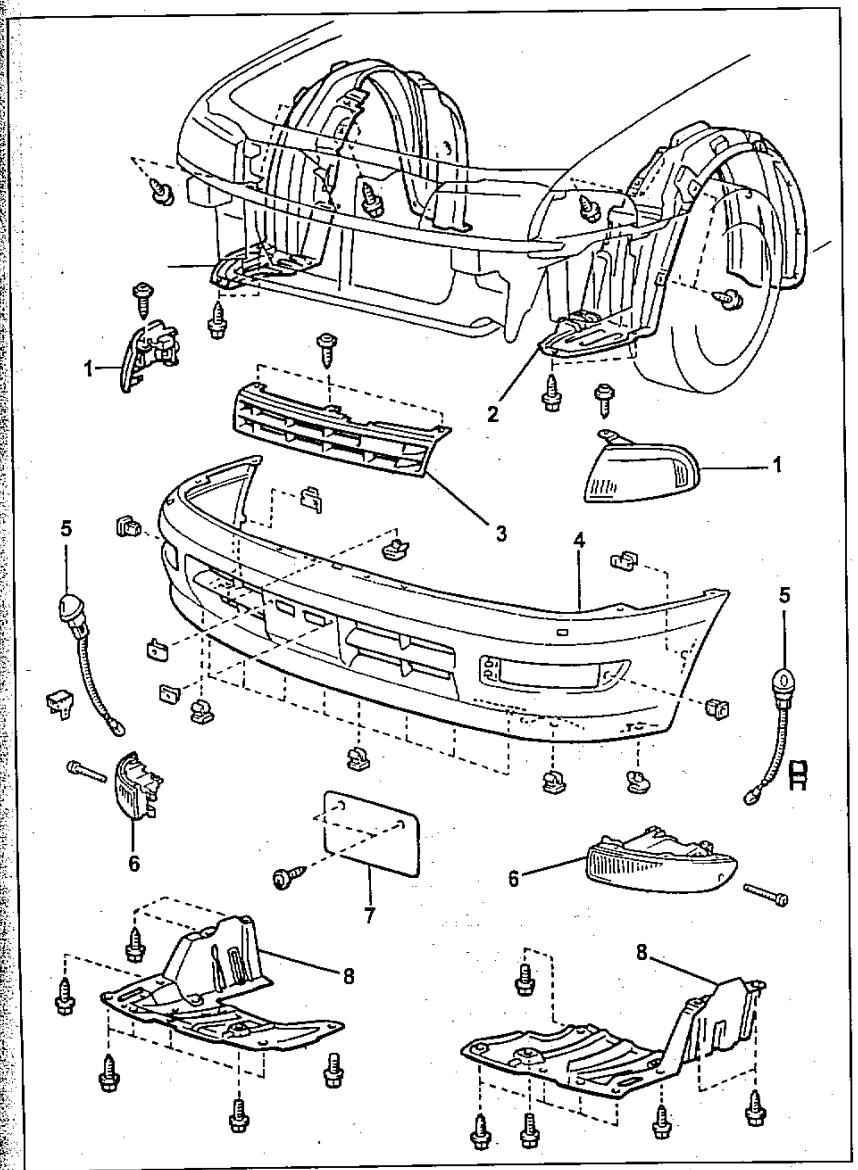












Передний бампер. 1 - передние габариты, 2 - подкрылок, 3 - решетка радиатора, 4 - накладка бампера, 5 - датчик парковки, 6 - указатель поворота, 7 - номерной знак, 8 - боковой защитный кожух.

Передний бампер

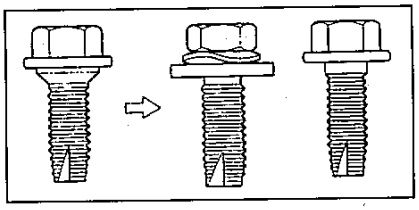
Снятие и установка

При снятии и установке переднего бампера руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

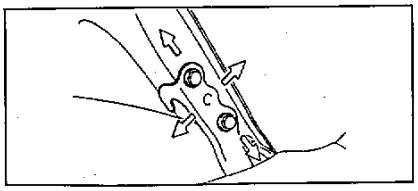
Капот

Регулировка капота

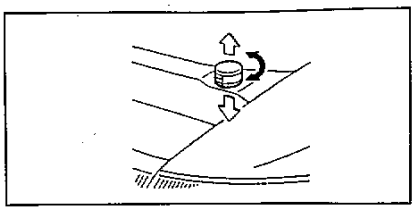
Примечание: регулировку капота и его замка выполнить невозможно, когда крепление капота и замка выполняется центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами.



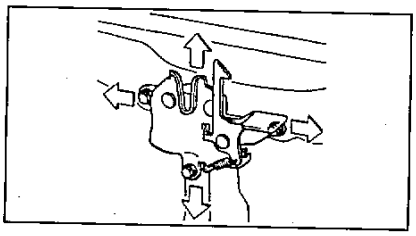
1. Регулировка капота в продольном или поперечном направлениях.
Ослабьте болты крепления петель к капоту и отрегулируйте положение капота.



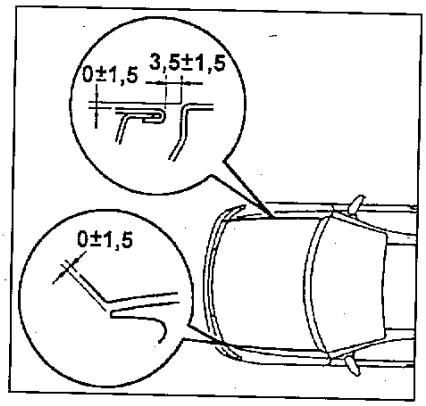
2. Регулировка переднего края капота в вертикальном направлении.
Поворачивая подушки отрегулируйте высоту положения переднего края капота.



3. Отрегулируйте положение замка капота ослабив болты крепления к кузову автомобиля.



4. Отрегулируйте зазор между капотом и кузовом автомобиля, как показано на рисунке.



Задний бампер

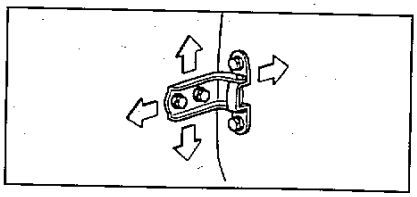
Снятие и установка

При снятии и установке заднего бампера руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

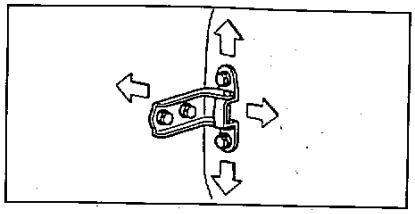
Боковые двери

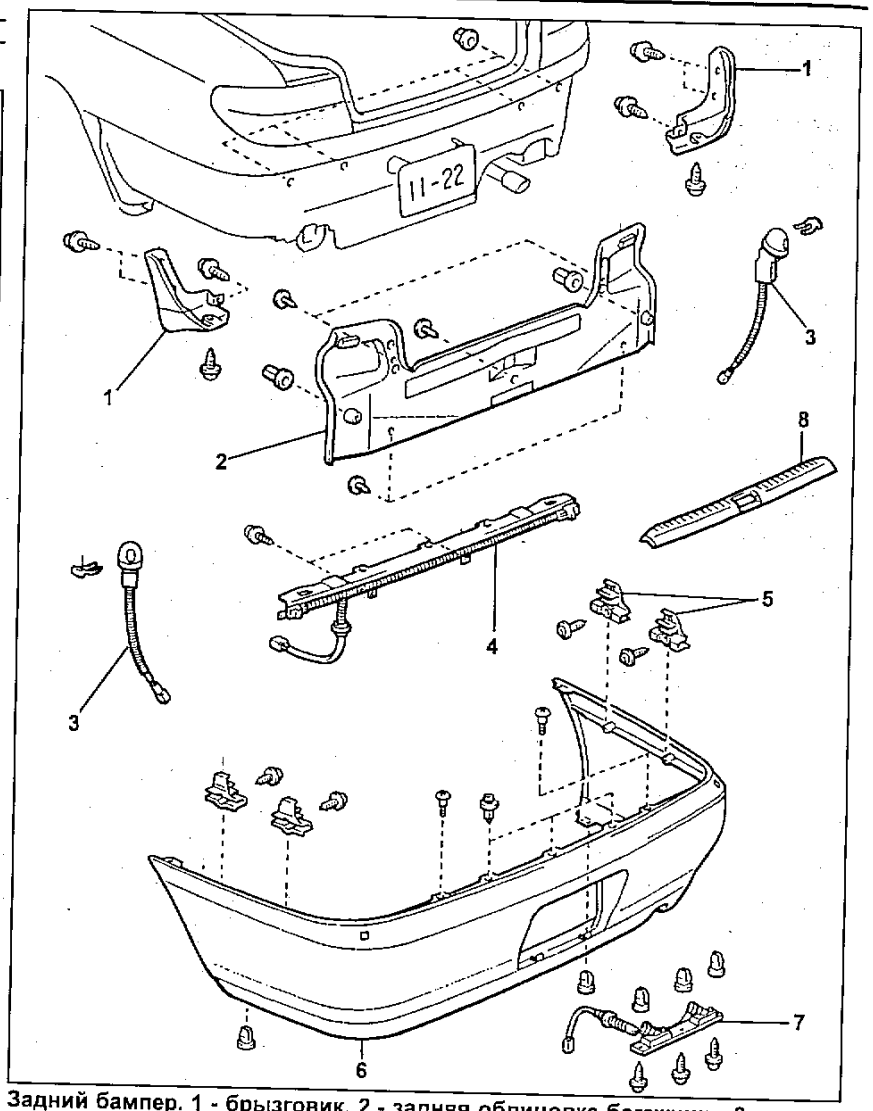
Регулировка передних и задних боковых дверей

1. Отрегулируйте зазор между кузовом и дверьми (смотри рисунок: "Регулировка зазора между кузовом и боковыми дверьми").
2. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к кузову, затем отрегулируйте положение двери.

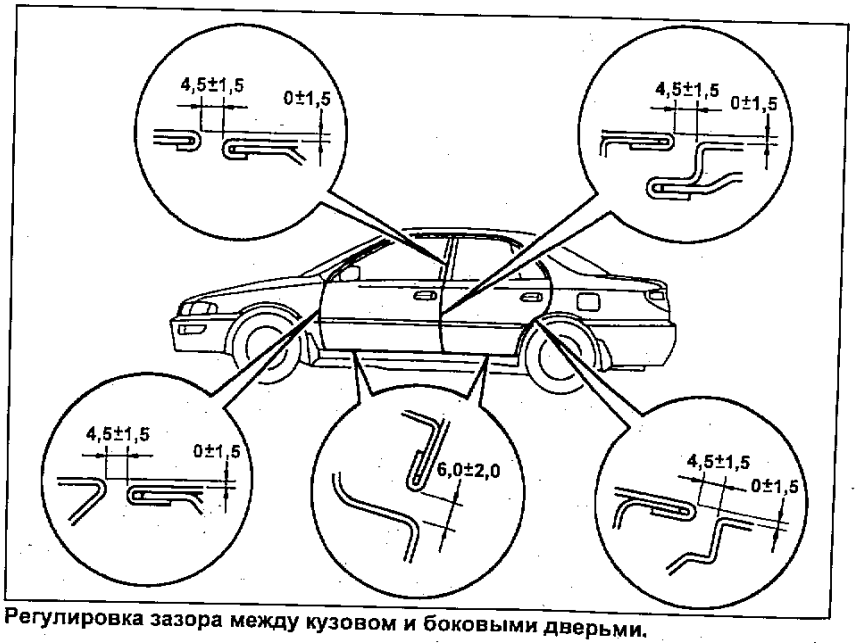


3. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления петель к двери и отрегулируйте положение двери.





Задний бампер. 1 - брызговик, 2 - задняя облицовка багажника, 3 - датчик парковки, 4 - верхний держатель заднего бампера, 5 - боковое крепление накладки бампера, 6 - накладка бампера, 7 - фонари подсветки номерного знака, 8 - накладка фиксатора крышки багажника.

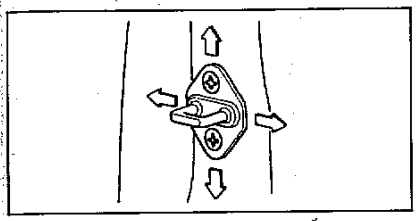


Регулировка зазора между кузовом и боковыми дверьми.

Примечание: при необходимости замените центрирующий болт на стандартный.

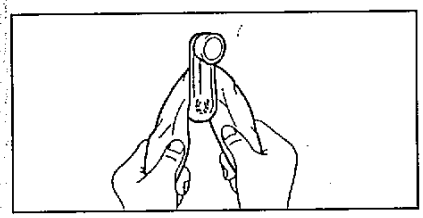
4. Регулировка положения скобы замка боковых дверей.

Слегка ослабьте винты крепления скобы, ударами пластикового молотка отрегулируйте положение скобы.

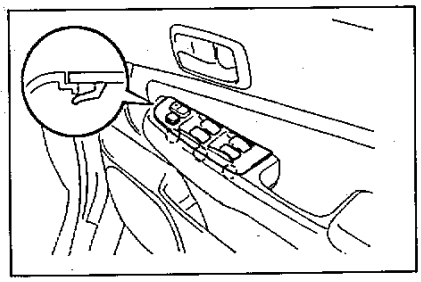


Разборка передних боковых дверей

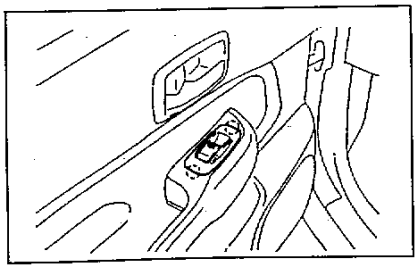
1. *(Модели без электропривода стеклоподъемников).* Снимите ручку стеклоподъемника, как показано на рисунке ниже.



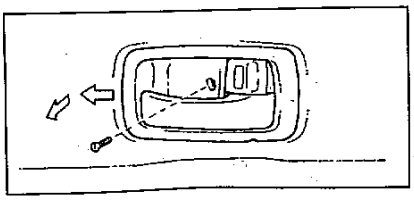
2. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников).* Снимите панель управления электростеклоподъемниками со стороны водителя.

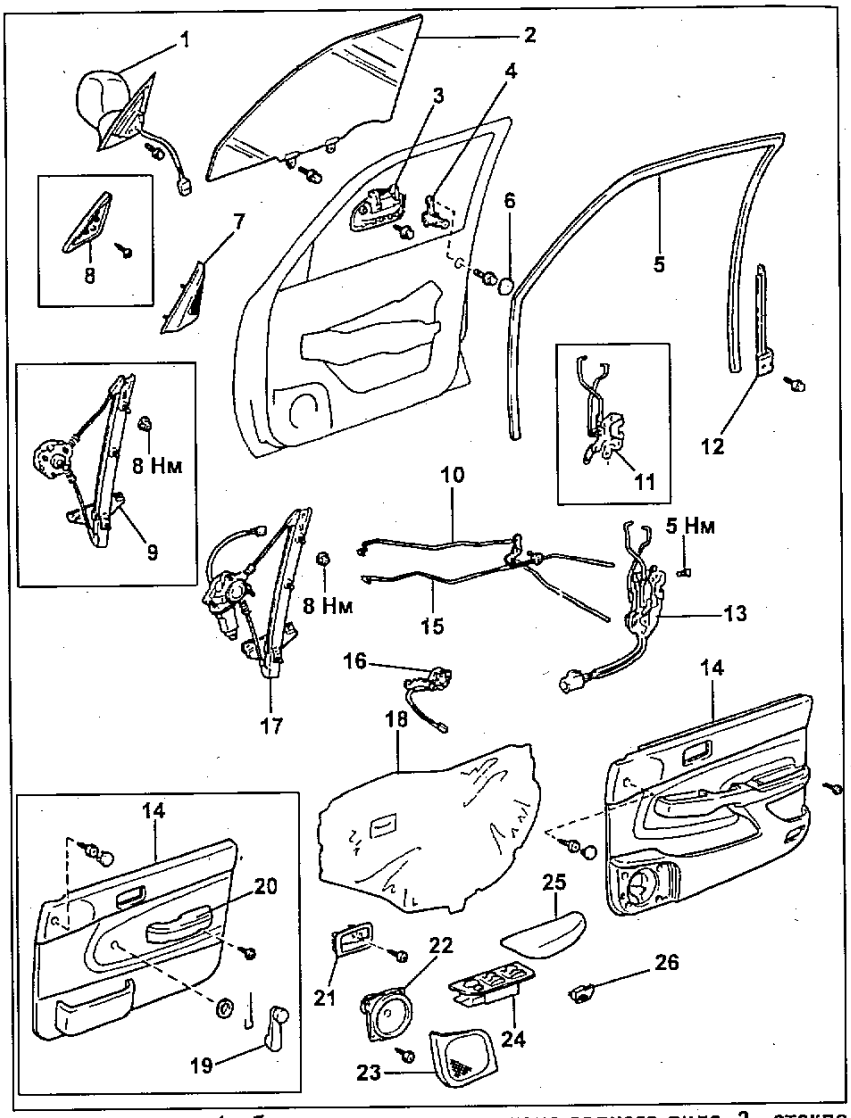


3. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников).* Снимите панель управления электростеклоподъемниками со стороны пассажира.



4. Снимите декоративную накладку внутренней ручки открывания двери.

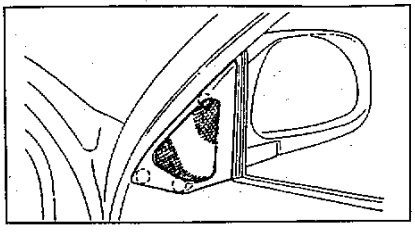




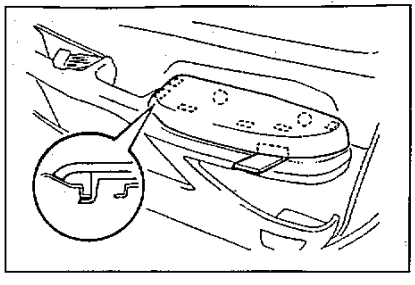
Передняя дверь. 1 - боковое наружное зеркало заднего вида, 2 - стекло двери, 3 - внешняя ручка открывания двери, 4 - цилиндр замка, 5 - уплотнитель стекла, 6 - декоративная заглушка, 7 - внутренняя крышка бокового наружного зеркала, 8 - внешняя крышка бокового наружного зеркала (боковое наружное зеркало установлено на крыле автомобиля), 9 - механизм стеклоподъемника без электропривода, 10 - тяга замка, 11 - замок двери без электропривода, 12 - задняя нижняя рамка направляющей стекла, 13 - замок двери с электроприводом, 14 - отделка двери, 15 - внутренняя запорная тяга, 16 - дополнительный динамик, 17 - механизм стеклоподъемника с электроприводом, 18 - крышка технологического отверстия, 19 - ручка стеклоподъемника, 20 - внутренняя ручка закрывания двери, 21 - внутренняя ручка открывания двери, 22 - динамик, 23 - декоративная крышка динамика, 24 - панель управления электростеклоподъемниками, 25 - накладка подлокотника, 26 - декоративная заглушка.

5. Снимите внутреннюю крышку бокового зеркала заднего вида.

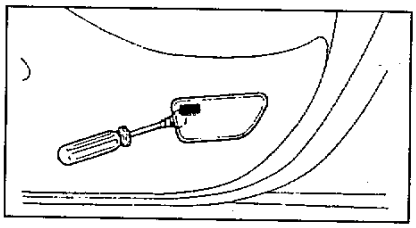
Примечание: чтобы не поцарапать крышку обмотайте отвертку перед использованием защитной лентой.



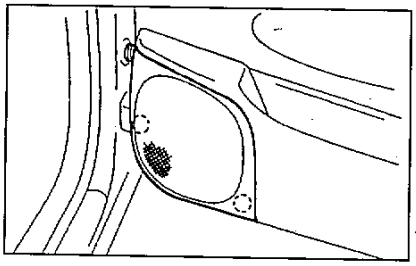
6. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников).* Снимите накладку подлокотника.



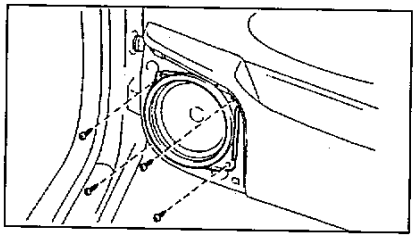
7. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников).* Снимите декоративную заглушку, как показано на рисунке.



8. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников).* Снимите декоративную крышку динамика.



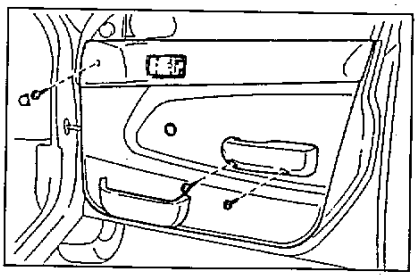
9. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников).* Открутите четыре винта крепления и снимите динамик.



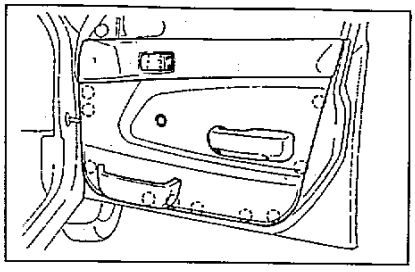
10. *(Модели без электропривода стеклоподъемников).* Снимите дверную отделку.

а) Открутите два винта крепления внутренней ручки закрывания двери и снимите ее.

б) Снимите декоративную заглушку и открутите винт крепления дверной отделки.

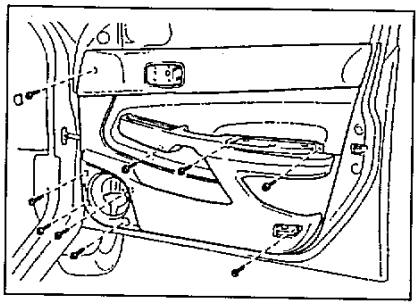


в) Отсоедините десять пистонов крепления и снимите дверную отделку.

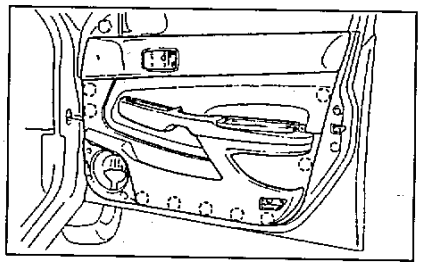


11. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников).* Снимите дверную отделку.

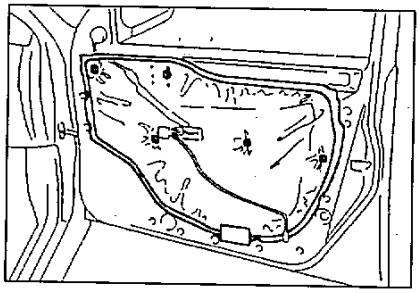
а) Открутите девять винтов крепления дверной отделки.



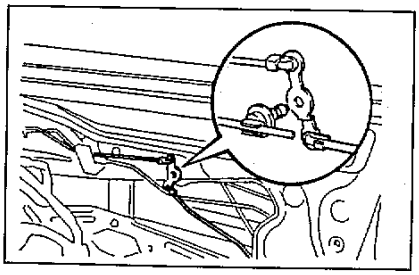
б) Отсоедините пистоны крепления и снимите дверную отделку.



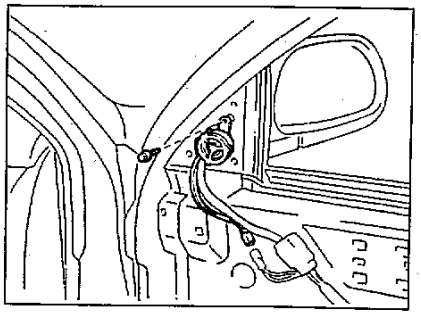
12. Снимите водонепроницаемую крышку технологического отверстия.



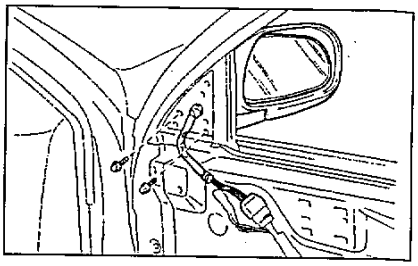
13. Разъедините тяги замка, как показано на рисунке.



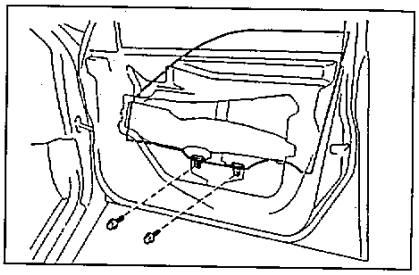
14. Открутите болт крепления и снимите дополнительный динамик.



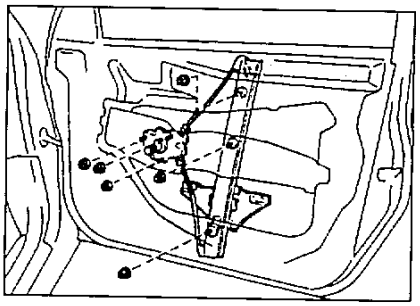
15. Открутите два болта крепления и снимите боковое наружное зеркало заднего вида.



16. Открутите два болта крепления дверного стекла к механизму стеклоподъемника и снимите дверное стекло.



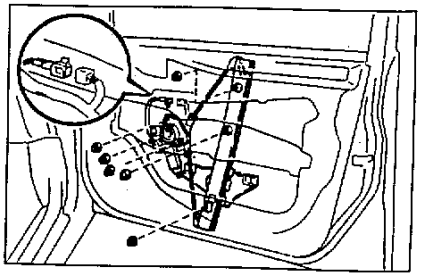
17. *(Модели без электропривода стеклоподъемников).* Открутите шесть гаек крепления и снимите механизм стеклоподъемника.



19. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников).* Снимите механизм стеклоподъемника с электроприводом в сборе.

а) Разъедините разъем электропривода механизма стеклоподъемника.

б) Открутите шесть гаек крепления и снимите механизм стеклоподъемника с электроприводом в сборе.

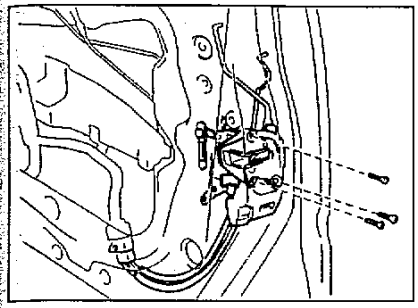


20. Снимите дверной замок.

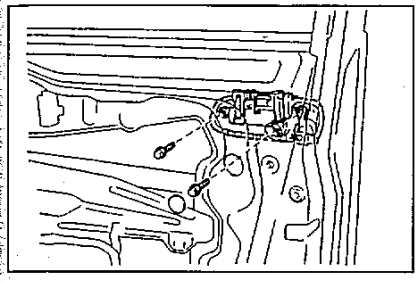
а) *(Модели без электропривода дверного замка).* Открутите три винта крепления и снимите замок двери.

б) *(Модели с электроприводом дверного замка).* Разъедините разъем электропривода дверного замка.

в) *(Модели с электроприводом дверного замка).* Открутите три винта крепления и снимите дверной замок с электроприводом в сборе.



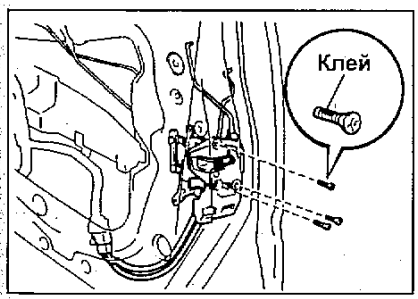
21. Открутите два винта крепления и снимите внешнюю ручку открывания двери.



Сборка передних боковых дверей

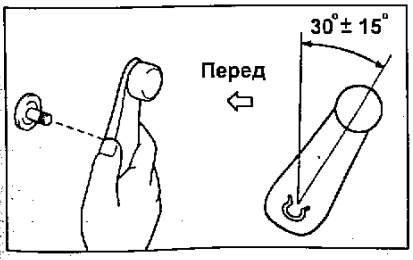
Сборка передних боковых дверей производится в порядке обратном разборки за исключением следующего:

а) Перед установкой нанесите клей на винты крепления замка двери, как показано на рисунке.



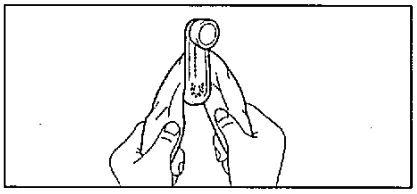
б) Момент затяжки шести гаек крепления механизма стеклоподъемника равен 8 Н·м.

в) *(Модели без электропривода стеклоподъемников).* Перед установкой ручки стеклоподъемника полностью закройте дверное стекло, после чего установите ручку стеклоподъемника в положение показанное на рисунке.

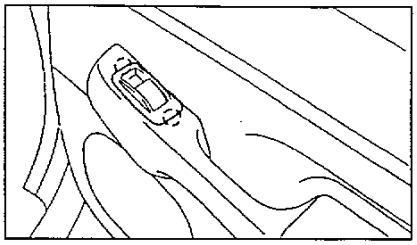


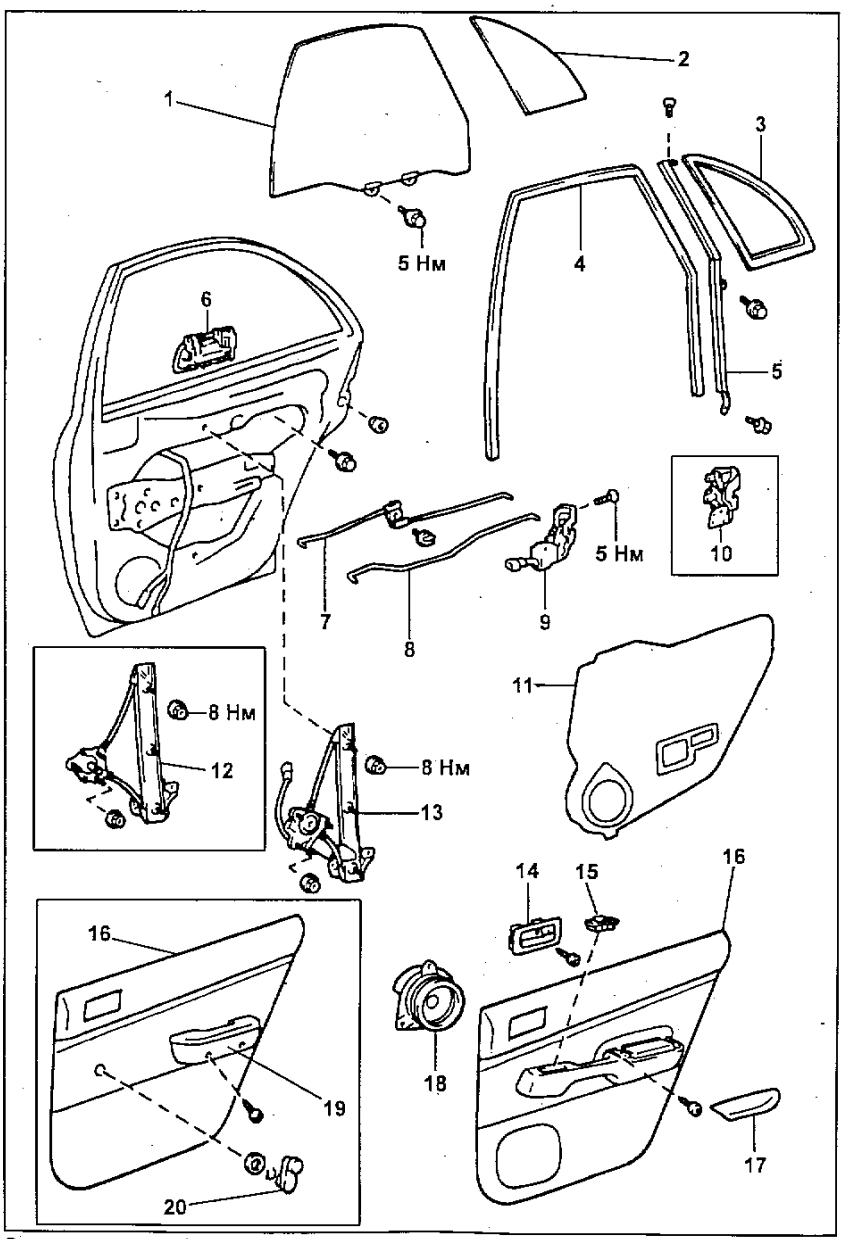
Разборка задних боковых дверей

1. *(Модели без электропривода стеклоподъемников).* Снимите ручку стеклоподъемника.



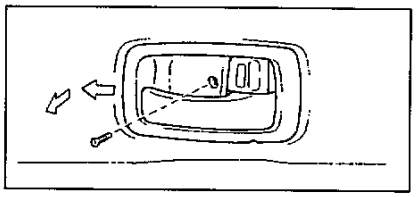
2. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников).* Снимите панель управления электростеклоподъемником.



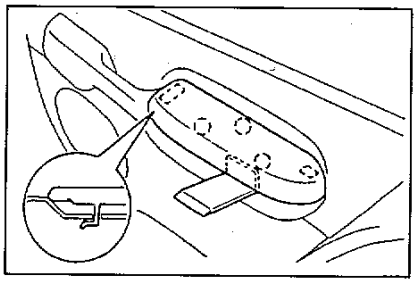


Задняя дверь. 1 - стекло двери, 2 - заднее неподвижное стекло двери, 3 - уплотнитель заднего неподвижного стекла двери, 4 - уплотнитель стекла двери, 5 - задняя направляющая стекла двери, 6 - внешняя ручка открывания двери, 7 - тяга замка, 8 - внутренняя запорная тяга замка, 9 - замок двери с электроприводом, 10 - замок двери без электропривода, 11 - крышка технологического отверстия, 12 - механизм стеклоподъемника без электропривода, 13 - механизм стеклоподъемника с электроприводом, 14 - внутренняя ручка открывания двери, 15 - панель управления электростеклоподъемником, 16 - отделка двери, 17 - накладка подлокотника, 18 - динамик, 19 - внутренняя ручка закрывания двери, 20 - ручка стеклоподъемника.

3. Снимите декоративную накладку внутренней ручки открывания двери.



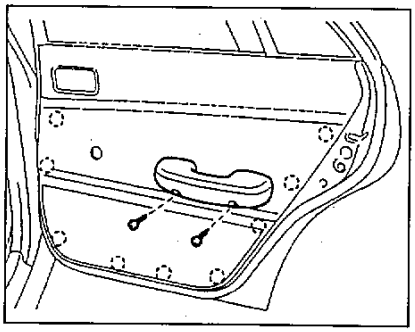
4. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников).* Снимите накладку подлокотника.



5. *(Модели без электропривода стеклоподъемников).* Снимите дверную отделку.

а) Открутите два винта крепления внутренней ручки закрывания двери и снимите ее.

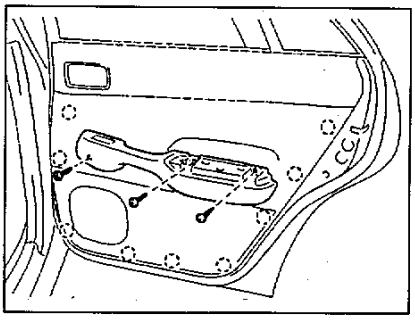
б) Отсоедините девять пистонов крепления и снимите дверную отделку.



6. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников).* Снимите дверную отделку.

а) Открутите три винта крепления внутренней ручки закрывания двери.

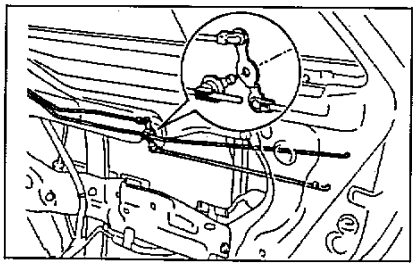
б) Отсоедините девять пистонов крепления и снимите дверную отделку.



7. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников).* Открутите три винта крепления и снимите динамик.

8. Снимите водонепроницаемую крышку технологического отверстия.

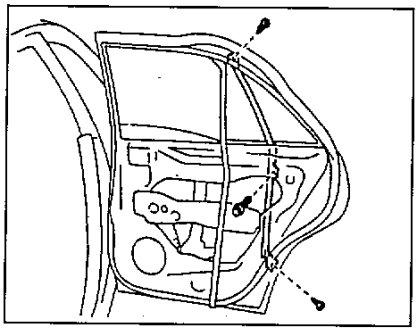
9. Разъедините тяги замка, как показано на рисунке.



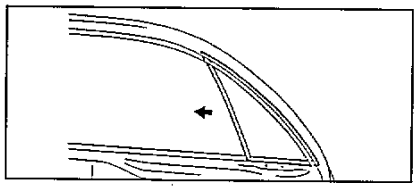
10. Снимите заднюю направляющую стекла двери.

а) Отогните край уплотнителя двери в местах указанных на рисунке.

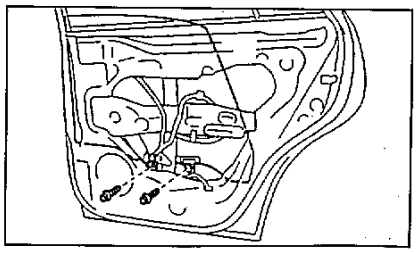
б) Открутите два винта и один болт крепления и снимите заднюю направляющую стекла.



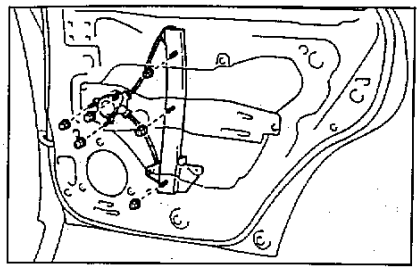
11. Снимите заднее неподвижное стекло двери, как показано на рисунке.



12. Открутите два болта крепления дверного стекла к механизму стеклоподъемника и снимите дверное стекло.



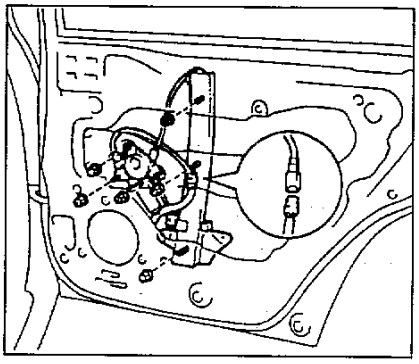
13. *(Модели без электропривода стеклоподъемников).* Открутите шесть гаек крепления и снимите механизм стеклоподъемника.



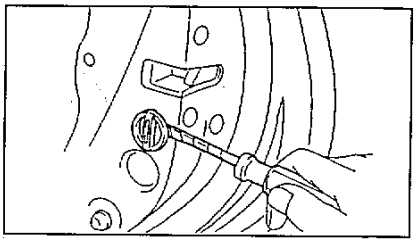
14. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников).* Снимите механизм стеклоподъемника с электроприводом в сборе.

а) Разъедините разъем электропривода механизма стеклоподъемника.

б) Открутите шесть гаек крепления и снимите механизм стеклоподъемника с электроприводом в сборе.



15. Снимите заглушку.

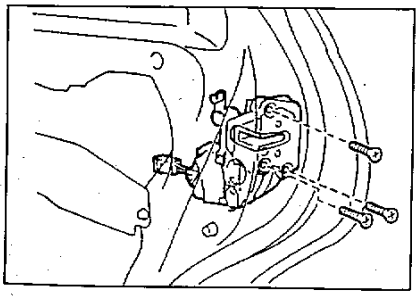


16. Снимите дверной замок.

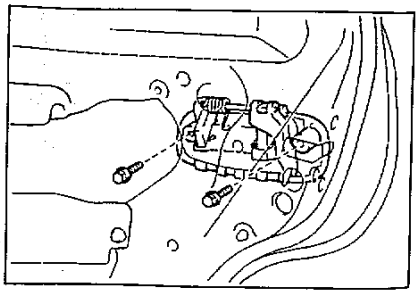
а) *(Модели без электропривода дверного замка).* Открутите три винта крепления и снимите дверной замок.

б) *(Модели с электроприводом дверного замка).* Разъедините разъем электропривода дверного замка.

в) *(Модели с электроприводом дверного замка).* Открутите три винта крепления и снимите дверной замок с электроприводом в сборе.



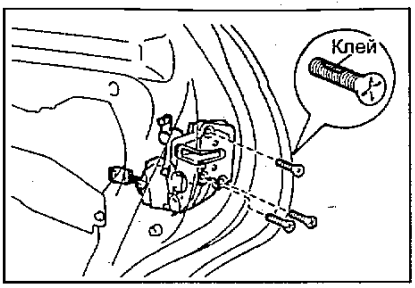
17. Открутите два винта крепления и снимите внешнюю ручку открывания двери.



Сборка задних боковых дверей

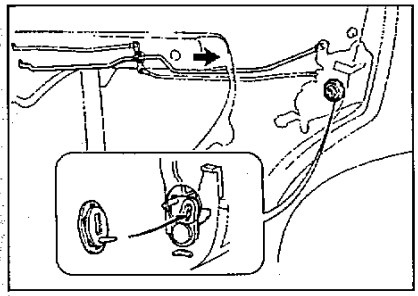
Сборка задних боковых дверей производится в порядке обратном разборки за исключением следующего:

а) Перед установкой нанесите клей на винты крепления замка двери, как показано на рисунке.

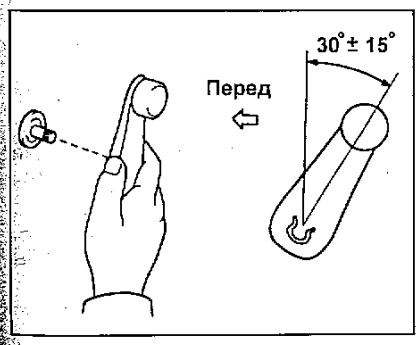


б) Момент затяжки шести гаек крепления механизма стеклоподъемника равен 8 Н·м.

в) Установите заглушку, как показано на рисунке.



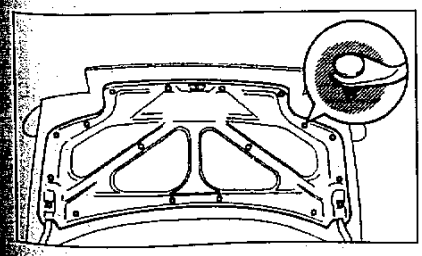
г) *(Модели без электропривода стеклоподъемников).* Перед установкой ручки стеклоподъемника полностью закройте дверное стекло, после чего установите ручку стеклоподъемника в положение показанное на рисунке.



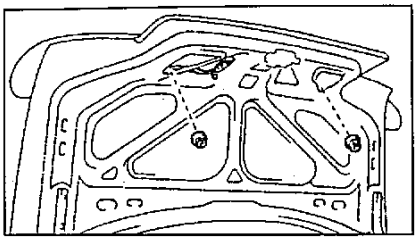
Задний спойлер

Снятие заднего спойлера

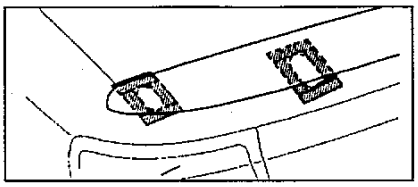
1. Снимите внутреннюю накладку крышки багажника.



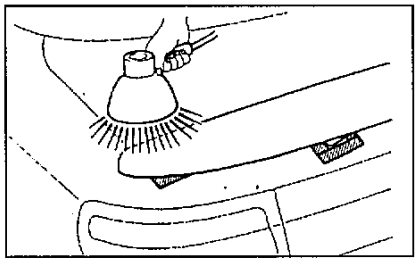
2. Открутите две гайки крепления заднего спойлера.



3. Наклейте липкую ленту на внешнюю поверхность крышки багажника, как показано на рисунке.

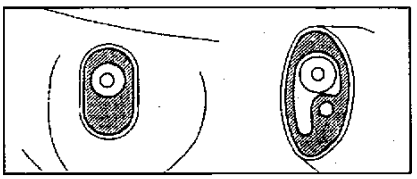


4. При помощи лампы нагрейте места крепления заднего спойлера к крышке багажника.

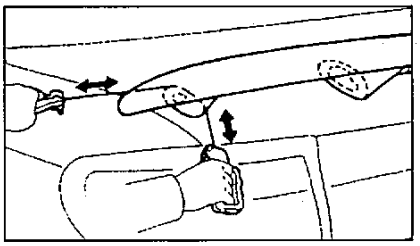


5. Срежьте слой клея.

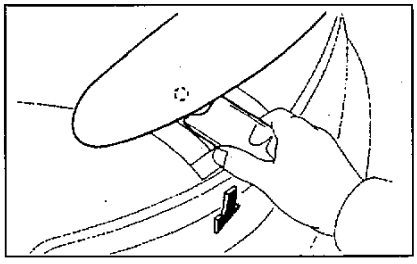
а) Места срезки клея заштрихованы и показаны на рисунке.

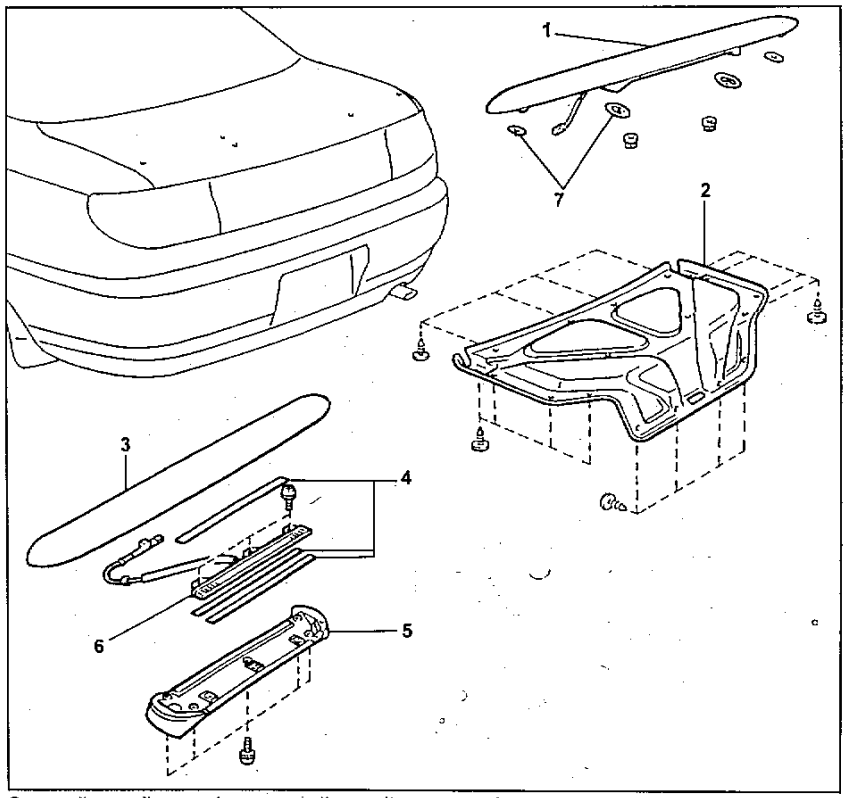


б) Срежьте клей струной, концы которой закреплены в специальные зажимы.



6. Снимите задний спойлер при помощи скребка, как показано на рисунке.





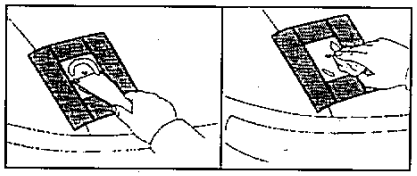
Задний спойлер. 1 - задний спойлер в сборе, 2 - внутренняя накладка крышки багажника, 3 - верхняя крышка заднего спойлера, 4 - уплотнитель, 5 - нижняя крышка заднего спойлера, 6 - дополнительный стоп сигнал, 7 - пластина крепления.

Разборка и сборка заднего спойлера

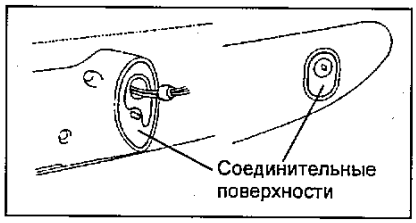
При разборке и сборке заднего спойлера руководствуйтесь сборочным рисунком: "Задний спойлер".

Установка заднего спойлера

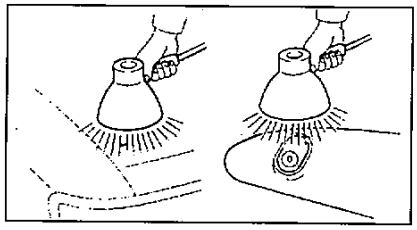
1. Очистите места установки заднего спойлера от остатков клея при помощи скребка или тряпки смоченной в растворителе.



2. Нанесите новый слой клея на соединительные поверхности, как показано на рисунке.



3. При помощи лампы нагрейте места установки заднего спойлера на крышке багажника и на самом спойлере, как показано на рисунке.

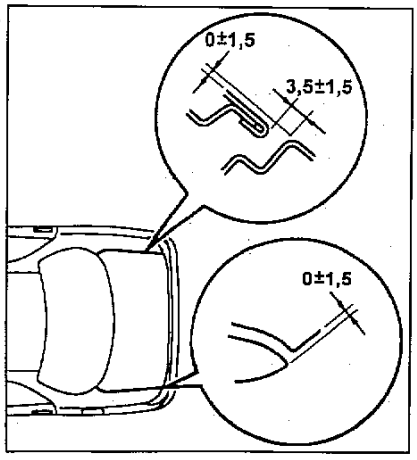


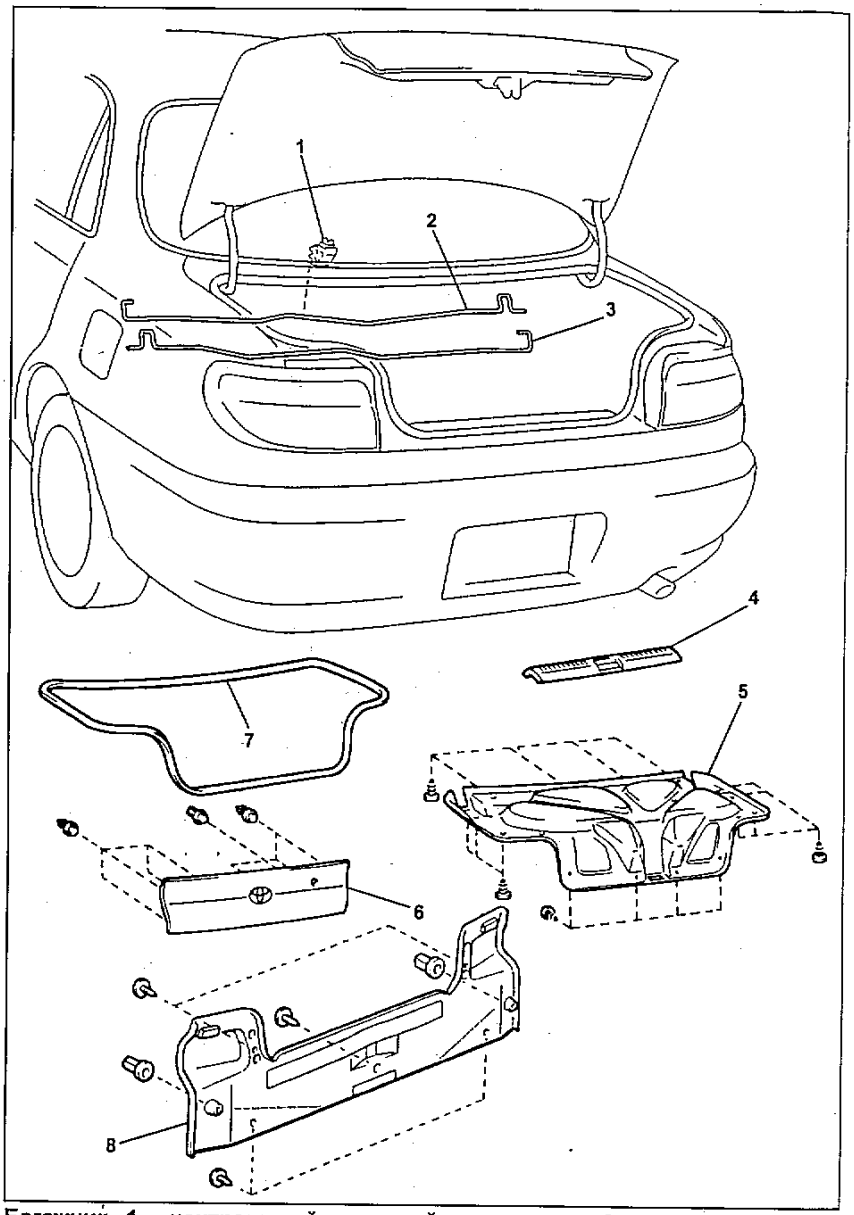
4. Установите задний спойлер на крышку багажника и закрутите две гайки крепления.

Багажник

Регулировка крышки багажника

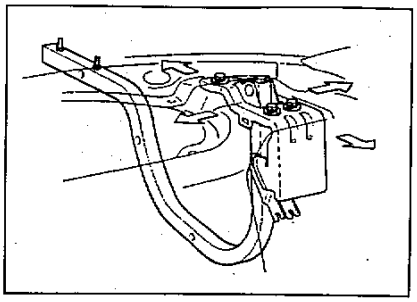
1. Отрегулируйте зазор между крышкой багажника и кузовом автомобиля, как показано на рисунке.





Багажник. 1 - центральный кронштейн торсионов, 2 - правый торсион, 3 - левый торсион, 4 - задняя облицовка, 5 - внутренняя накладка крышки багажника, 6 - отделочная панель крышки багажника, 7 - уплотнитель, 8 - задняя облицовка багажника.

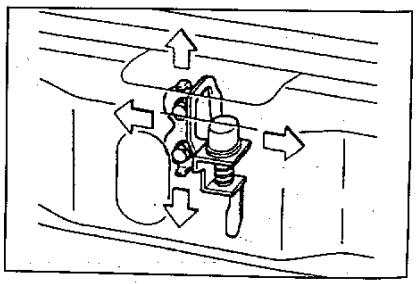
2. Отрегулируйте положение крышки багажника в продольном и поперечном направлениях ослабив болты крепления к кузову автомобиля.



3. Отрегулируйте положение скобы замка.

а) Ослабьте два болта крепления скобы замка к кузову автомобиля.

б) Постукивая пластиковым молотком отрегулируйте положение скобы замка.



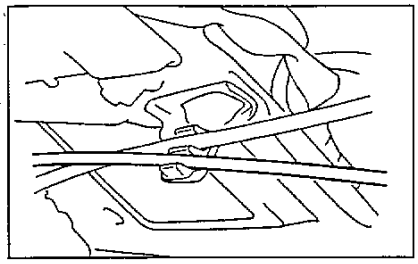
Снятие и установка крышки багажника

При снятии и установке крышки багажника руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

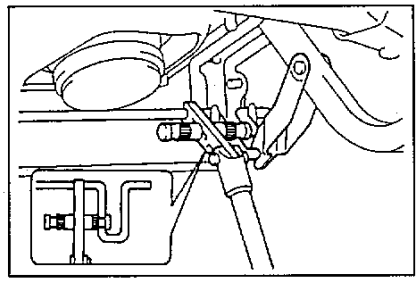
Снятие торсиона

Снятие и установку торсиона проводите в следующем порядке:

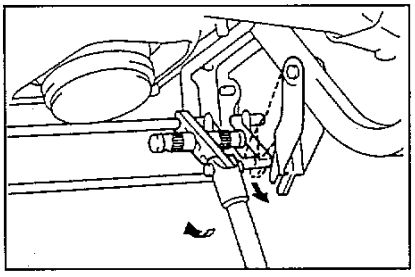
1. Отсоедините торсион от центрального кронштейна.



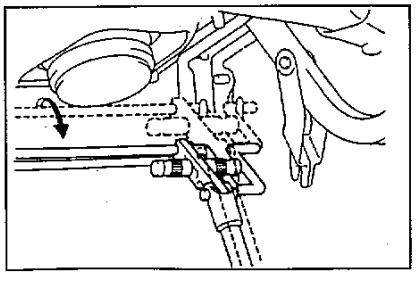
2. Установите специнструмент на торсион со стороны петли крышки багажника, как показано на рисунке.



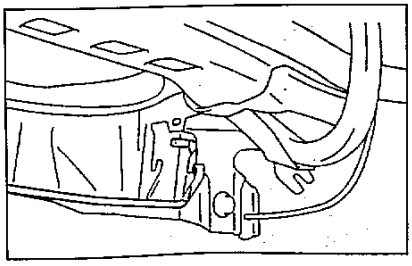
3. При помощи специнструмента надавите вниз на торсион и отсоедините элемент петли от торсиона.

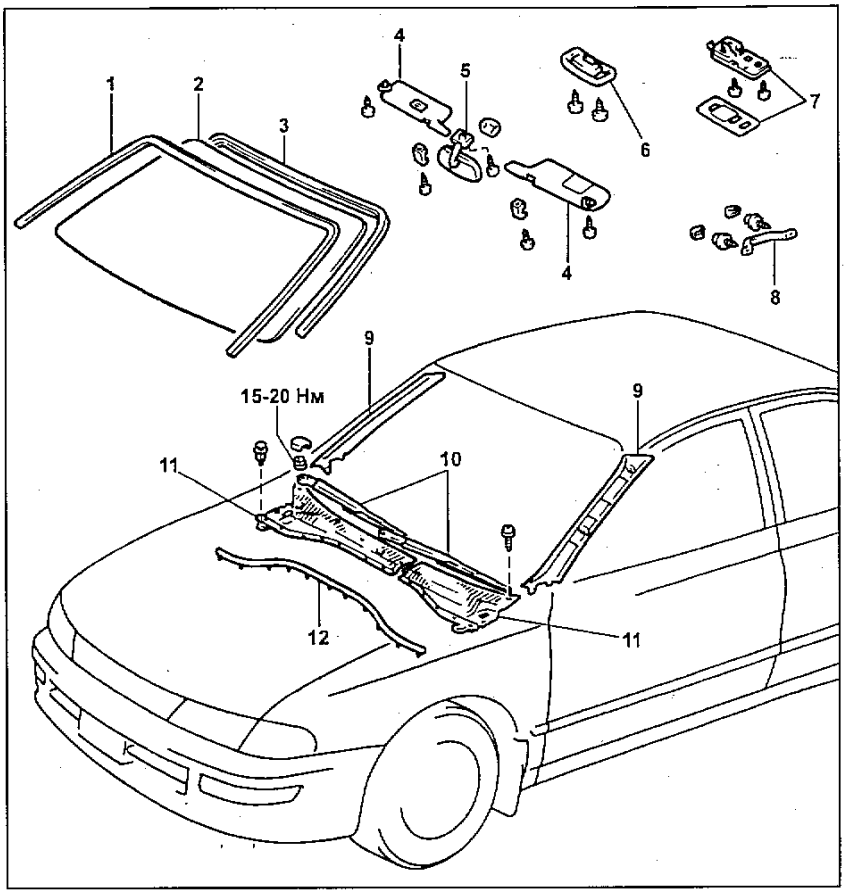


4. Снимите торсион с установочного крюка, как показано на рисунке и медленно отпустите его.



5. Отсоедините торсион от кронштейна с другой стороны.





Лобовое стекло. 1 - молдинг стекла, 2 - лобовое стекло, 3 - уплотнитель стекла, 4 - солнцезащитный козырек, 5 - внутреннее зеркало, 6 - передний плафон освещения (модели без люка), 7 - панель управления люком и передний плафон освещения в сборе (модели с люком), 8 - ручка, 9 - верхняя отделка передней стойки, 10 - поводок стеклоочистителя, 11 - вентиляционная решетка, 12 - уплотнитель.

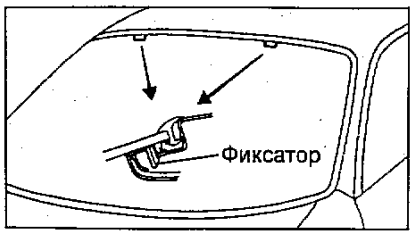
Установка торсиона

Установка торсиона производится в порядке обратном снятию.

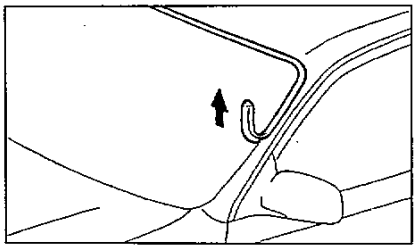
Лобовое стекло

Снятие лобового стекла

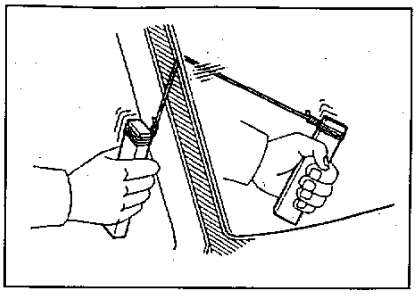
1. Снимите следующие части:
   а) Поводки стеклоочистителя.
   б) Уплотнитель и вентиляционную решетку капота.
   в) Солнцезащитные козырьки.
   г) Внутреннее зеркало.
   д) *(Модели с люком).* Панель управления люком и передний плафон освещения в сборе.
   е) Верхние отделки передних стоек.
   ж) Ручку.
2. Снимите молдинг лобового стекла.
   а) При снятии молдинга будьте внимательны не повредите фиксаторы. Места установки фиксаторов показаны на рисунке.



б) Снимите молдинг лобового стела, как показано на рисунке.



3. Снимите лобовое стекло.
   а) Протяните струну из салона и закрепите концы струны на деревянных брусках.
   При помощи струны срежьте слой клея, как показано на рисунке и снимите стекло.

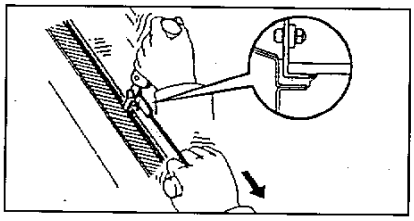


Внимание: при срезании, оставляйте как можно больше клея на кузове.

Примечание: наклейте липкую ленту на внешнюю поверхность лобового стекла, чтобы не поцарапать поверхность.

Внимание: при снятии стекла, постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку. Чтобы не повредить панель при снятии лобового стекла, разместите пластмассовый лист между струной и панелью.

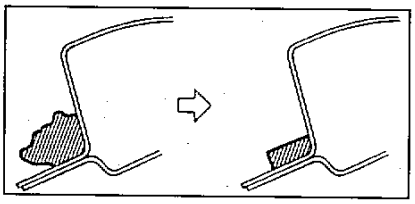
б) При помощи специнструмента срежьте слой клея, как показано на рисунке и снимите стекло.



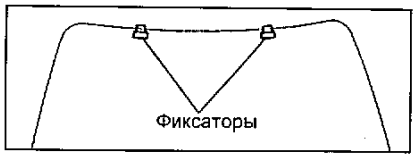
Внимание: при срезании, оставляйте как можно больше клея на кузове.

Установка лобового стекла

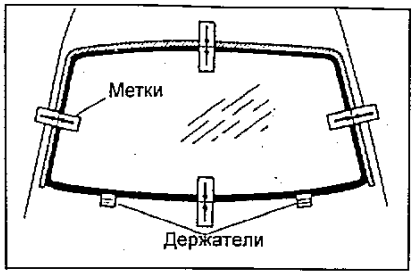
1. Выровняйте и очистите контактную поверхность кузова.
   а) Ножом выровняйте слой клея оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.



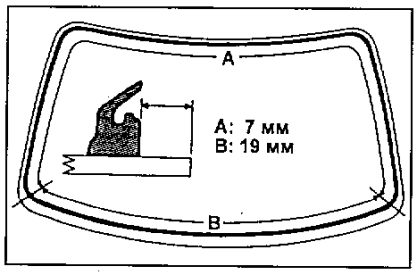
   б) Очистите поверхность среза на кузове куском ткани, смоченном в растворителе.
2. Очистите лобовое стекло.
   а) Используя скребок, снимите клей оставшийся на стекле.
   б) Очистите поверхность среза на стекле растворителем.
3. Установите новые фиксаторы.



4. Нанесите метки совмещения на стекло и кузов автомобиля.
   а) Расположите стекло, как показано на рисунке.



   б) Убедитесь, что поверхность контакта стекла абсолютно ровная и не касается нижних держателей.
   в) Нанесите метки совмещения на стекло и кузов автомобиля.
   г) Снимите стекло.
5. Очистите контактные площадки стекла размером 15 - 30 мм вдоль всей кромки.
6. Установите уплотнитель.
   а) Приклейте двухстороннюю липкую ленту на стекло, отступив от края 7 мм и 19 мм.
   б) Расположите уплотнитель на липкой ленте, как показано на рисунке.



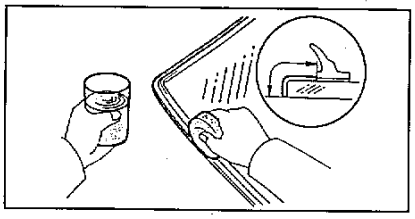
Внимание: не дотрагивайтесь до очищенной поверхности стекла.

7. Покройте контактную поверхность кузова грунтовкой, нанеся ее кистью.

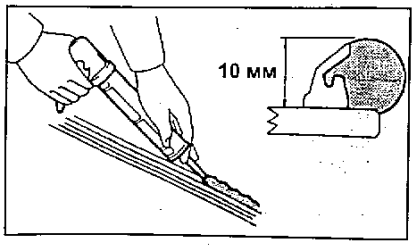
Внимание:
- *время высыхания грунтовки не менее 3 минут.*
- *не наносите грунтовку на клей.*
- *открытую грунтовку нельзя использовать повторно.*

8. При помощи щетки или шпателя покройте ребро и контактную поверхность стекла грунтовкой.

Внимание: время высыхания грунтовки не менее 3 минут.

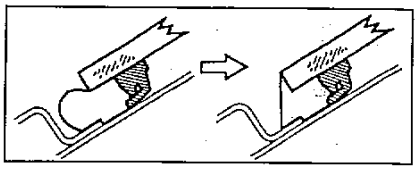


9. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла вдоль уплотнителя, как показано на рисунке.

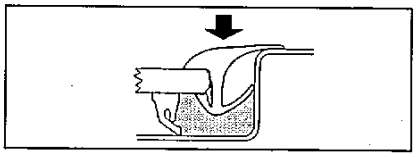


10. Установите стекло.

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 негерметичность соединения.
   а) По истечении времени отверждения, произведите проверку соединения на герметичность.
   б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.
12. Нанесите клей и установите молдинг лобового стекла.



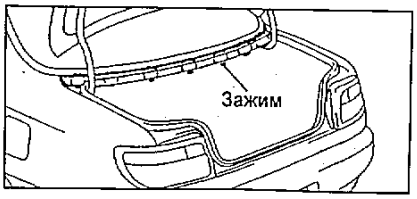
13. Установите следующие части:
   а) Ручку.
   б) Верхние отделки передних стоек.
   в) *(Модели с люком)*. Панель управления люком и передний плафон освещения в сборе.
   г) Внутреннее зеркало.
   д) Солнцезащитные козырьки.
   е) Уплотнитель и вентиляционные решетку капота.
   ж) Поводки стеклоочистителя.

Заднее стекло

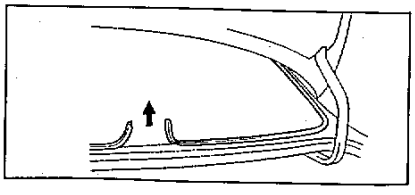
Снятие заднего стекла

Процедуры снятия заднего стекла аналогичны соответствующим процедурам снятия лобового стекла, с учетом конструктивных различий приведенных ниже.

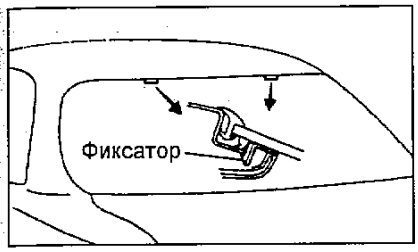
1. Снимите следующие части:
   а) Снимите подушку и спинку заднего сидения.
   б) Снимите верхнюю отделку задней стойки.
   в) Снимите дополнительный стоп сигнал.
   г) Снимите заднюю полку.
   д) Снимите переднюю облицовку багажника.
   е) Отсоедините разъемы проводов обогревателя заднего стекла.
2. Снимите нижний молдинг разъединив семь зажимов, как показано на рисунке.



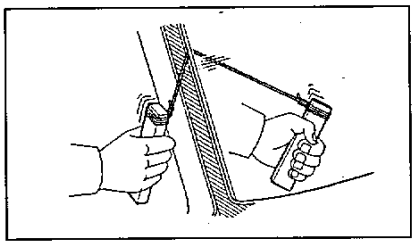
3. Снимите молдинг заднего стекла.



4. При снятии молдинга будьте внимательны не повредите фиксаторы. Места установки фиксаторов показаны на рисунке.



5. Снимите заднее стекло.
а) Протяните струну из салона и закрепите концы струны на деревянных брусках.
При помощи струны срежьте слой клея и снимите стекло.

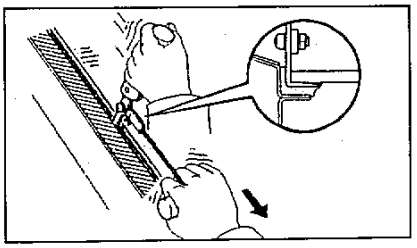


Внимание: при срезании, оставляйте как можно больше клея на кузове.

Примечание: наклейте липкую ленту на внешнюю поверхность заднего стекла, чтобы не поцарапать поверхность.

Внимание: при снятии стекла, постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку салона.

б) При помощи специнструмента срежьте слой клея и снимите стекло.

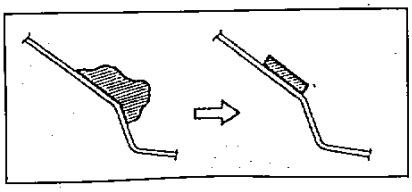


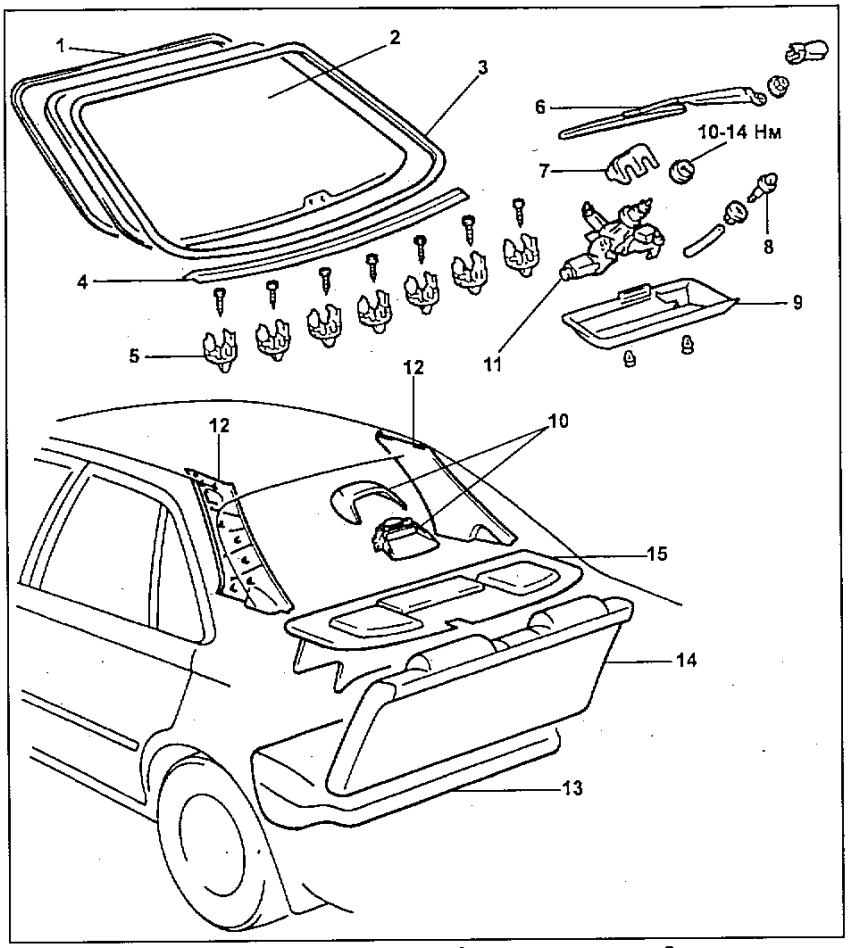
Внимание: при срезании, оставляйте как можно больше клея на кузове.

Установка заднего стекла

Процедуры установки заднего стекла аналогичны соответствующим процедурам установки лобового стекла, с учетом конструктивных различий приведенных ниже.

1. Выровняйте и очистите контактную поверхность кузова.
а) Ножом выровняйте слой клея оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.



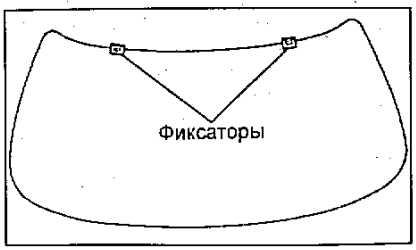


Заднее стекло. 1 - уплотнитель стекла, 2 - заднее стекло, 3 - молдинг заднего стекла, 4 - нижний молдинг, 5 - зажим, 6 - поводок стеклоочистителя, 7 - верхняя крышка электродвигателя стеклоочистителя, 8 - форсунка омывателя, 9 - нижняя крышка электродвигателя стеклоочистителя, 10 - дополнительный стоп сигнал, 11 - электродвигатель стеклоочистителя, 12 - верхняя отделка задней стойки, 13 - подушка заднего сидения, 14 - спинка заднего сидения, 15 - задняя полка.

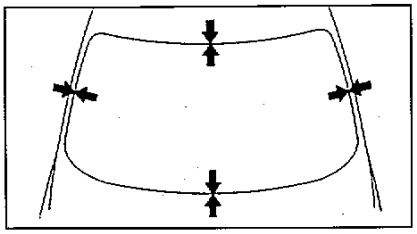
б) Очистите поверхность среза на кузове куском ткани, смоченном в растворителе.

2. Очистите заднее стекло.
а) Используя скребок, снимите клей оставшийся на стекле.
б) Очистите поверхность среза на стекле растворителем.

3. Установите новые фиксаторы.

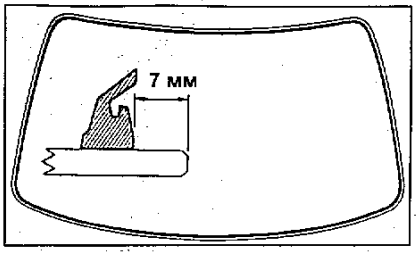


4. Нанесите метки совмещения на стекло и кузов автомобиля.
а) Расположите стекло, как показано на рисунке.
б) Убедитесь, что поверхность контакта стекла абсолютно ровная.
в) Нанесите метки совмещения на стекло и кузов автомобиля, как показано на рисунке.
г) Снимите стекло.



5. Очистите контактные площадки стекла размером 15 - 30 мм вдоль всей кромки.

6. Установите уплотнитель.
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.

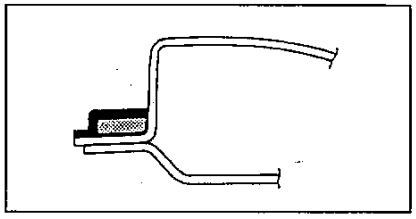
7. Покройте контактную поверхность кузова грунтовкой, нанеся ее кистью.

Внимание:

- время высыхания грунтовки не менее 3 минут.

- не наносите грунтовку на клей.

- открытую грунтовку нельзя использовать повторно.



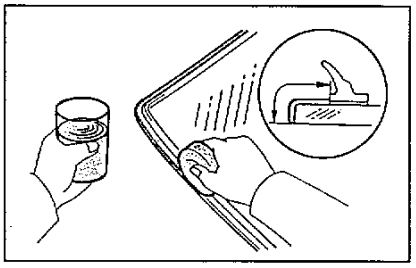
8. При помощи щетки или шпателя покройте ребро и контактную поверхность стекла грунтовкой.

Внимание:

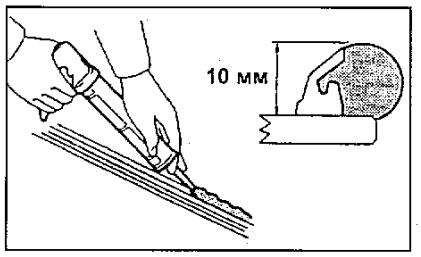
-время высыхания грунтовки не менее 3 минут.

- не наносите грунтовку на клей.

- открытую грунтовку нельзя использовать повторно.



9. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла вдоль уплотнителя, как показано на рисунке.



10. Установите стекло.

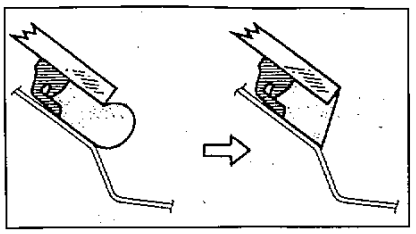
Примечание: убедитесь, что уплотнитель установлен правильно.

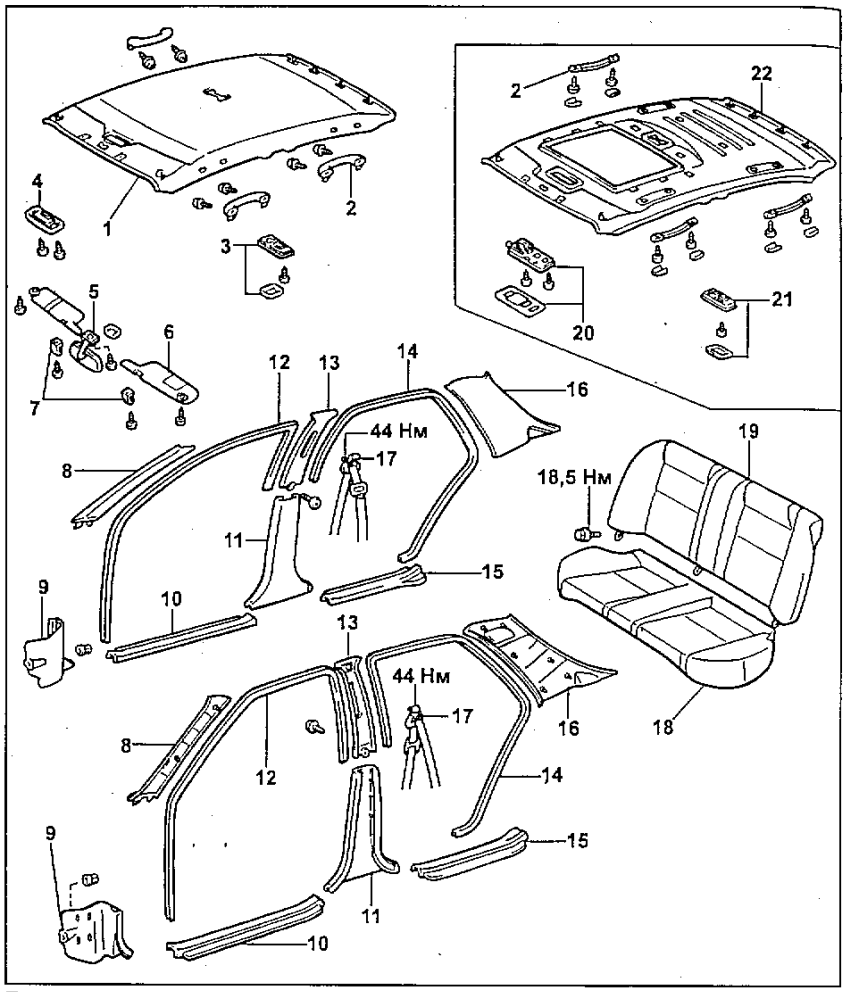
а) Расположите стекло согласно меткам совмещения и осторожно вдавите его вдоль обода.

б) Нанесите шпателем клей на кромку стекла.

в) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.

г) Удалите избыток клея.





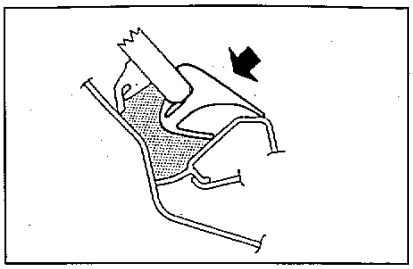
Внутренняя отделка салона. 1 - отделка крыши (модели без люка), 2 - ручка, 3 - центральный плафон освещения салона, 4 - передний плафон освещения салона, 5 - внутреннее зеркало, 6 - солнцезащитный козырек, 7 - держатели, 8 - верхняя отделка передней стойки, 9 - нижняя отделка передней части салона, 10 - отделка порога передней боковой двери, 11 - нижняя отделка центральной стойки, 12 - уплотнитель передней боковой двери, 13 - верхняя отделка центральной стойки, 14 - уплотнитель задней боковой двери, 15 - отделка порога задней боковой двери, 16 - верхняя отделка задней стойки, 17 - ремень безопасности, 18 - подушка заднего сидения, 19 - спинка заднего сидения, 20 - панель управления люком и передний плафон освещения салона в сборе, 21 - центральный плафон освещения салона, 22 - отделка крыши (модели с люком).

11. Проверьте и устраните негерметичности соединения.

а) По истечении времени отверждения, произведите проверку соединения на герметичность.

б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.

12. Нанесите клей и установите молдинг заднего стекла.



13 Установите следующие части:

а) Подсоедините разъемы проводов обогревателя заднего стекла.

б) Установите ручки и заднюю часть отделки крыши.

в) Установите переднюю облицовку багажника.

г) Установите заднюю полку.

д) Установите дополнительный стоп сигнал.

е) Установите верхнюю отделку задней стойки.

ж) Установите подушку и спинку заднего сидения.

Внутренняя отделка салона

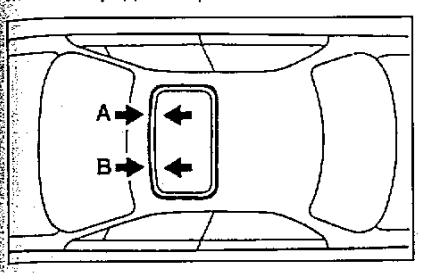
Снятие и установка внутренней отделки салона

При снятии и установке внутренней отделки салона руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком: "Внутренняя отделка салона".

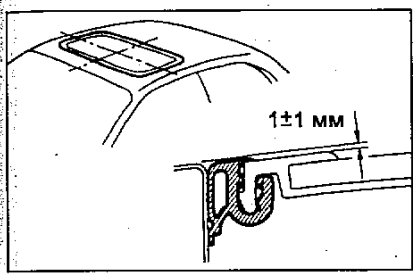
Люк

Регулировка люка

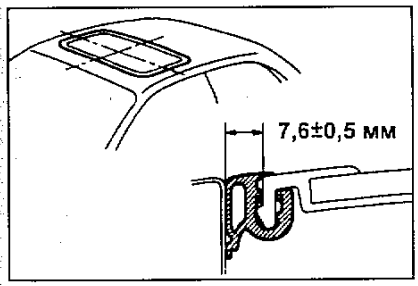
1. Проверьте правильность расположения переднего края люка.



а) Проверьте высоту расположения люка относительно крыши автомобиля, как показано на рисунке.

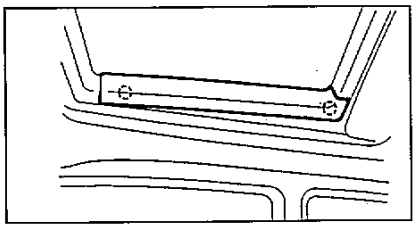


б) Проверьте ширину уплотнителя люка, как показано на рисунке.



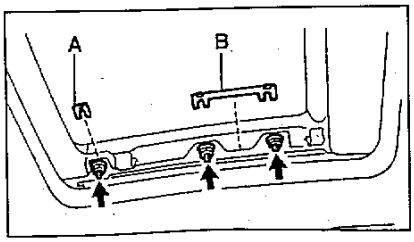
2. Отрегулируйте высоту расположения люка.

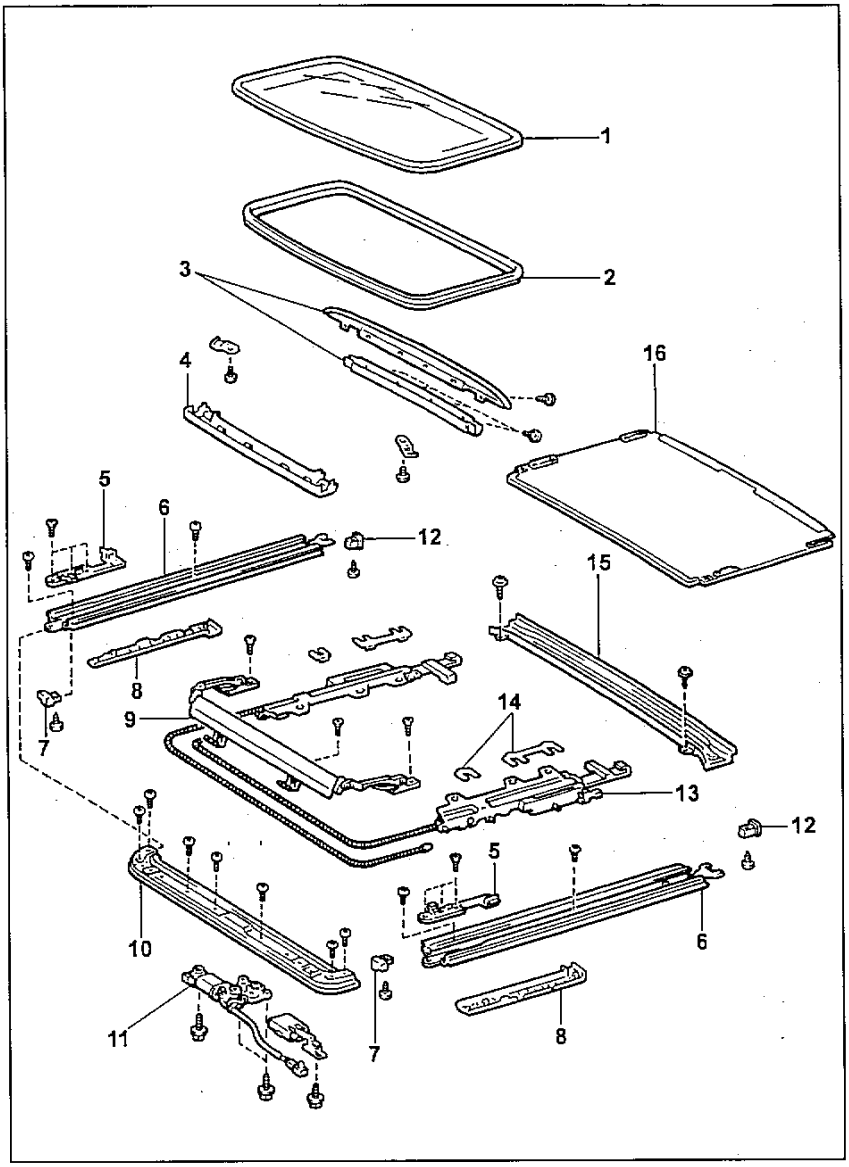
а) Снимите внутреннюю боковую отделку люка при помощи отвертки.



б) Отрегулируйте высоту расположения люка изменяя толщину регулировочных пластин.

Примечание: после завершения регулировки установите внутреннюю боковую отделку люка.





Люк. 1 - стекло люка, 2 - уплотнитель люка, 3 - внутренняя задняя отделка люка, 4 - внутренняя передняя отделка люка, 5 - соединительный кронштейн, 6 - боковая рамка направляющей троса привода, 7 - ограничитель, 8 - внутренняя боковая отделка люка, 9 - панель дефлектора, 10 - передняя рамка направляющей троса привода, 11 - электродвигатель, 12 - ограничитель, 13 - направляющая троса привода, 14 - регулировочные пластины, 15 - сливной желоб, 16 - шторка люка.

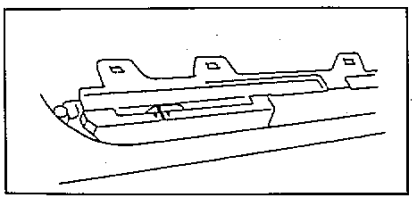
3. Отрегулируйте зазор между передними углами люка и панелью крыши автомобиля.

а) Установите люк в закрытое положение.

б) Отсоедините привод электродвигателя от тросов.

в) Снимите стекло люка.

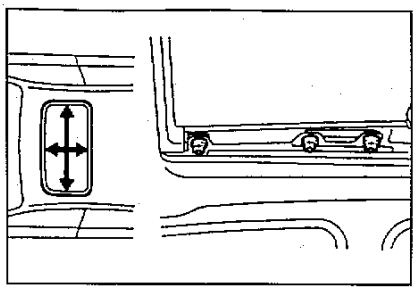
г) Отрегулируйте зазор перемещая кронштейн крепления люка вперед и назад относительно меток указанных на рисунке.



д) Установите раннее снятые детали в порядке обратном снятию.

4. Регулировка люка в продольном и поперечном направлениях.

Для регулировки ослабьте болты крепления люка, показанные на рисунке, и отрегулируйте положение люка.

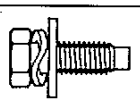
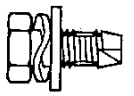
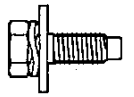
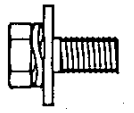
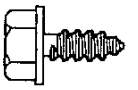
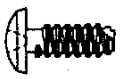
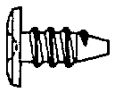
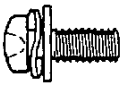


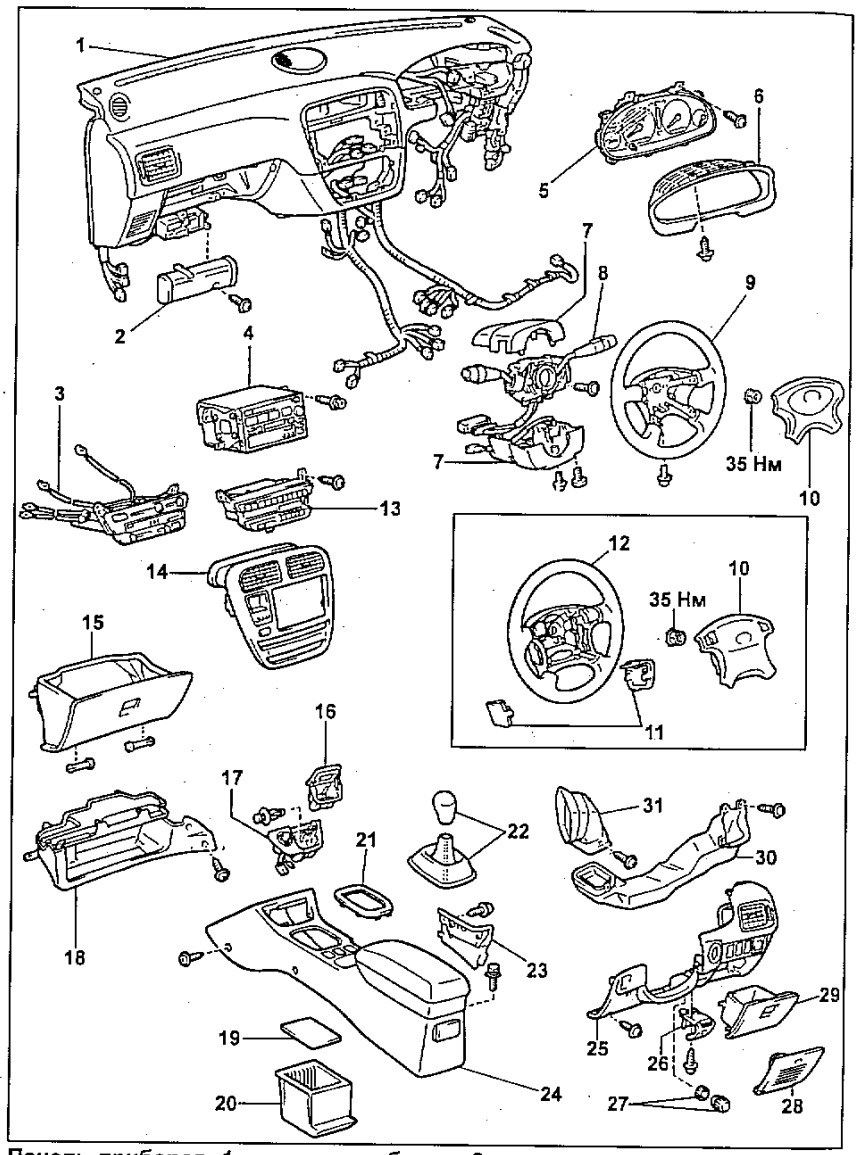
Панель приборов

Снятие и установка панели приборов

Примечание: при снятии и установке панели приборов руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками.

В таблице указанны условные обозначения, виды и размеры крепежных элементов панели приборов.

	Вид	Размеры, мм
(A)		Ø = 6 L = 20
(B)		Ø = 6 L = 20
(C)		Ø = 6 L = 16
(D)		Ø = 6 L = 20
(E)		Ø = 6 L = 16
(F)		Ø = 5 L = 18
(G)		Ø = 5 L = 18
(H)		Ø = 5 L = 14
(I)		Ø = 5 L = 14
(J)		Ø = 6 L = 14
(K)		Ø = 4 L = 12
(L)		Ø = 5 L = 12
(M)		Ø = 5,22 L = 14
(N)		Ø = 5,22 L = 16



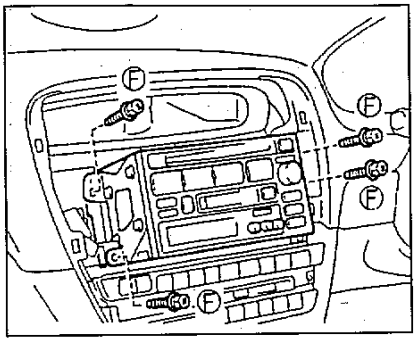
Панель приборов. 1 - панель приборов, 2 - крышка разъемов, 3 - панель управления отопителем (рычажный вариант), 4 - магнитола, 5 - комбинация приборов, 6 - отделочная панель комбинации приборов, 7 - верхний и нижний защитные кожухи рулевой колонки, 8 - комбинированный переключатель, 9 - рулевое колесо (модели без подушки безопасности), 10 - накладка рулевого колеса, 11 - боковые накладки рулевого колеса (модели с подушкой безопасности), 12 - рулевое колесо (модели с подушкой безопасности), 13 - панель управления кондиционером (кнопочный вариант), 14 - верхняя отделка центральной консоли, 15 - вещевой ящик, 16 - пепельница, 17 - отделочная панель для пепельницы и прикуривателя, 18 - держатель вещевого ящика. 19 - крышка дополнительного вещевого ящика, 20 - дополнительный вещевой ящик центральной консоли, 21 - отделка отверстия для рычага переключения передач, 22 - рукоятка и чехол рычага переключения передач, 23 - дополнительная боковая отделка центральной консоли, 24 - нижняя отделка центральной консоли, 25 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 26 - рычаг привода замка капота, 27 - регулятор оборотов холостого хода, 28 - отделка дополнительного вещевого ящика панели приборов, 29 - дополнительный вещевой ящик панели приборов, 30 - воздуховод №1, 31 - воздуховод №2.

	Вид	Размеры, мм
(O)		Ø = 5,22 L = 14
(P)		Ø = 5,22 L = 16

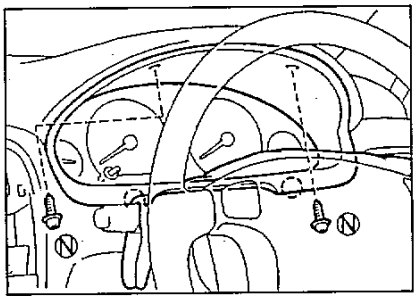
	Вид	Размеры, мм
(Q)		Ø = 5,22 L = 14
(R)		Ø = 6

Далее приведены виды и места установки крепежных элементов панели приборов:

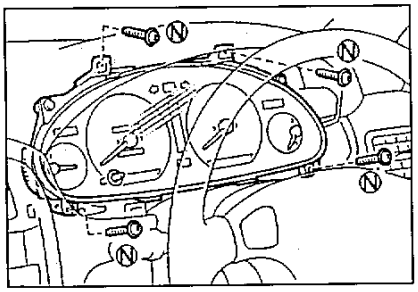
1. Магнитола.



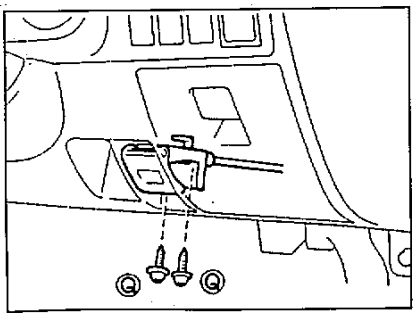
2. Отделочная панель комбинации приборов.



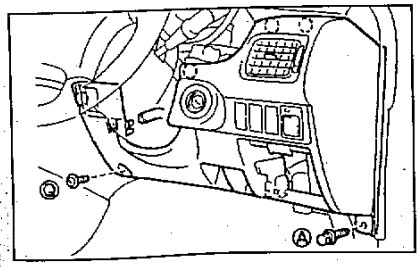
3. Комбинация приборов.

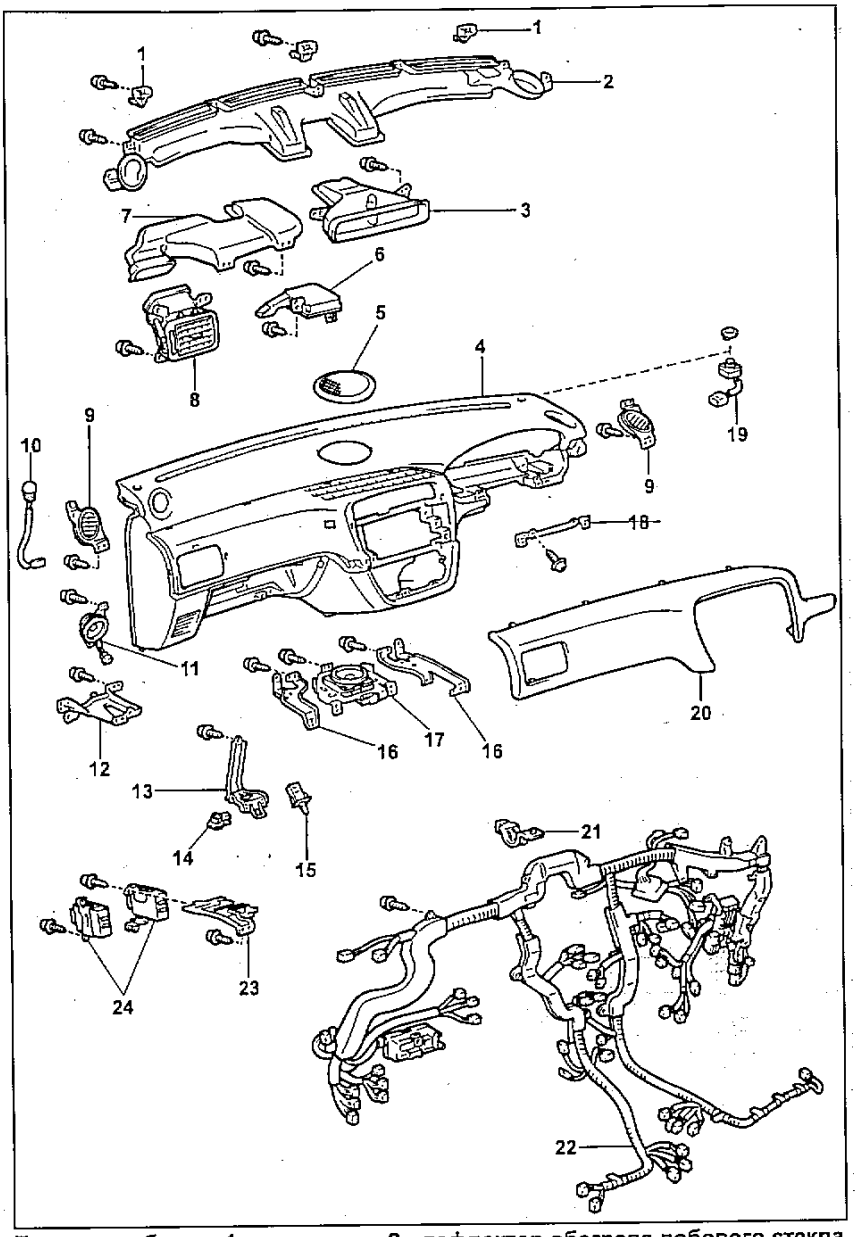


4. Рычаг привода замка капота.



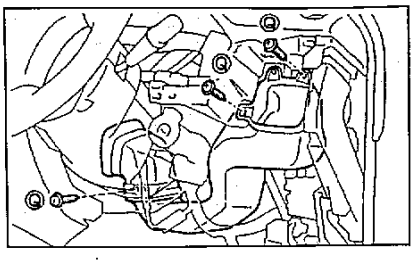
5. Нижняя отделочная панель со стороны водителя.



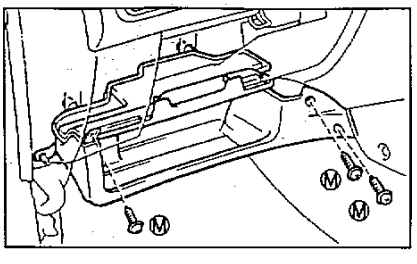


Панель приборов. 1 - держатель, 2 - дефлектор обогрева лобового стекла, 3 - центральный воздуховод, 4 - панель приборов, 5 - декоративная решетка центрального динамика панели приборов, 6 - блок управления (модели с многофункциональным дисплеем), 7 - воздуховод №3, 8 - дефлекторная решетка воздуховода №3, 9 - дефлекторная решетка дефлектора обогрева ветрового стекла, 10 - датчик температуры в салоне, 11 - боковой динамик панели приборов, 12 - кронштейн крепления бокового динамика, 13 - кронштейн крепления вещевого ящика, 14 - плафон освещения вещевого ящика, 15 - выключатель плафона освещения вещевого ящика,16 - кронштейн крепления центрального динамика панели приборов, 17 - центральный динамик панели приборов, 18 - кронштейн, 19 - датчик освещенности, 20 - верхняя отделка панели приборов, 21 - кронштейн крепления жгута проводов, 22 - жгут проводов.

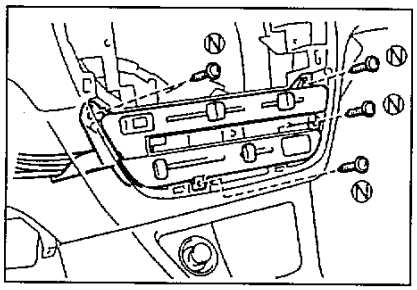
6. Воздуховоды №1 и №2.



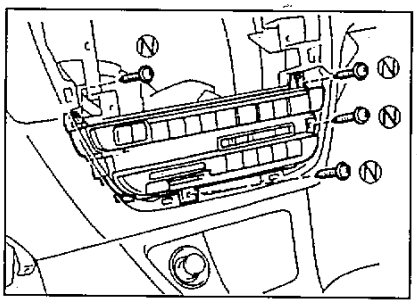
7. Держатель вещевого ящика.



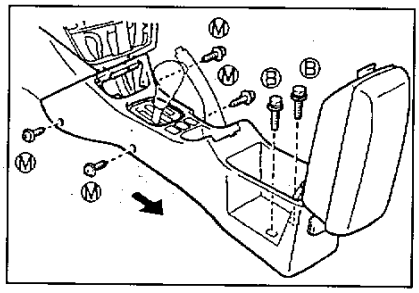
8. Панель управления отопителем (рычажный тип).



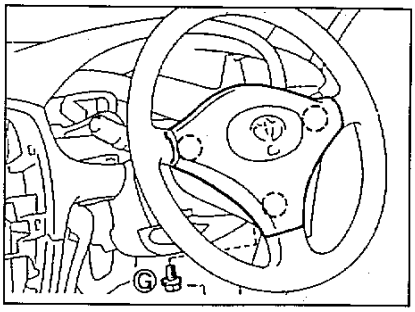
9. Панель управления кондиционером (кнопочный тип).



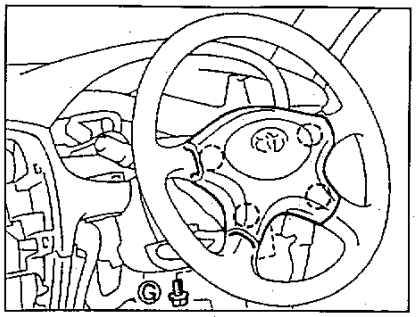
10. Нижняя отделка центральной консоли.

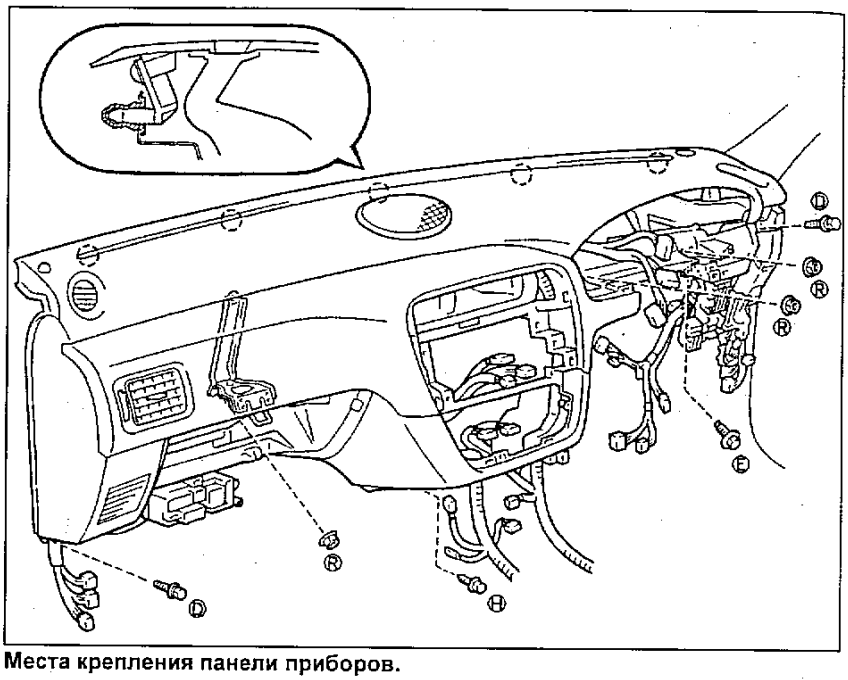


11. Накладка рулевого колеса (модели без подушки безопасности).

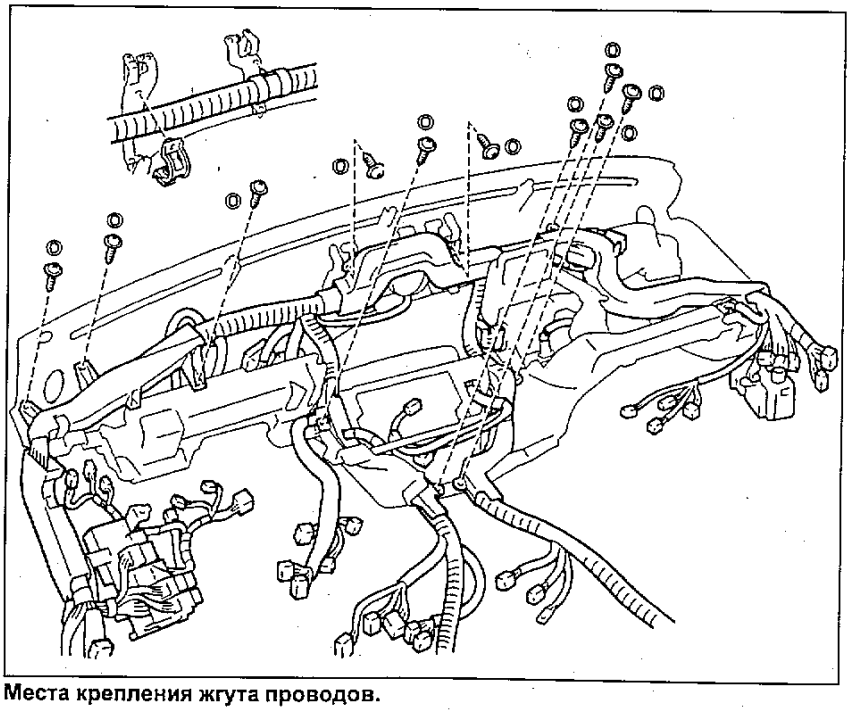


12. Накладка рулевого колеса (модели с подушкой безопасности).



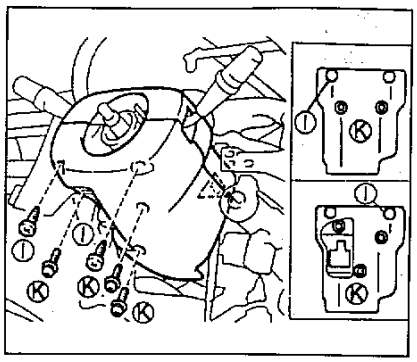


Места крепления панели приборов.

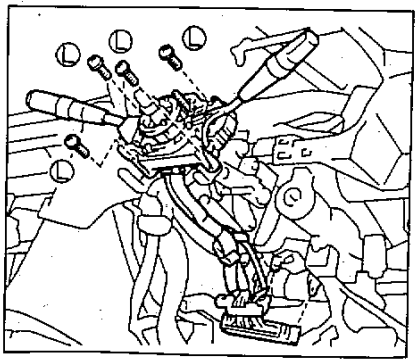


Места крепления жгута проводов.

13. Верхний и нижний защитные кожухи рулевой колонки.



14. Комбинированный переключатель.



Кондиционер, отопление и вентиляция

Система кондиционирования воздуха

Меры безопасности при работе с хладагентом

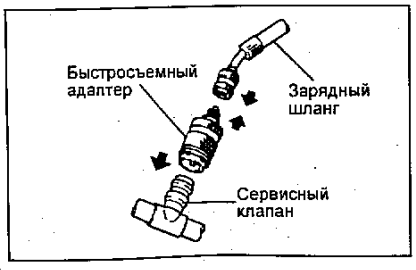
При работе с хладагентом всегда соблюдайте правила техники безопасности.

1. Запрещается работать с хладагентом в закрытом помещении или вблизи открытого пламени.
2. Всегда одевайте защитные очки.
3. Следите, чтобы хладагент не попал в глаза или на кожу. При поражении:
   а) Не трите обоженное место.
   б) Промойте обоженное место большим количеством холодной воды и смажьте кожу чистым вазелином.
   в) Не пытайтесь лечится самостоятельно, немедленно обратитесь в медицинское учреждение.
4. Перед снятием или проверкой электрических деталей, установите замок зажигания в положение "LOCK" и отсоедините отрицательный кабель от аккумуляторной батареи.
5. Не нагревайте баллоны с хладагентом и не сжигайте их.
6. Не роняйте баллоны и не подвергайте их ударам.
7. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к недостаточной смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку.
8. Не открывайте клапан высокого давления на блоке манометров при работающем компрессоре. При открытом клапане высокого давления изменится направление потока хладагента, что приведет к поломке цилиндра.
9. Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива, перегреву двигателя и так далее.

Использование блока манометров

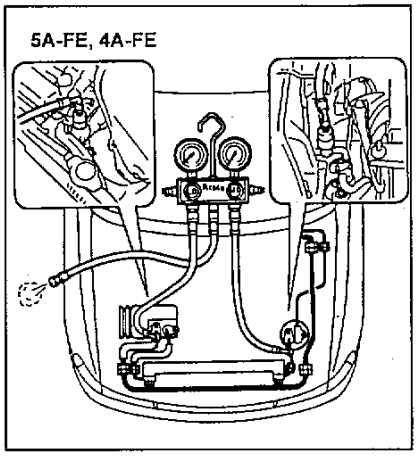
Установка блока манометров и разрядка системы

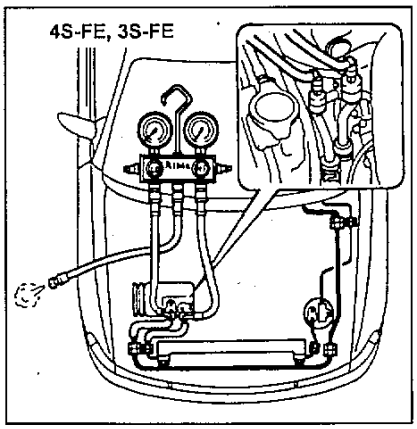
1. Установите адаптеры на зарядные шланги.
2. Снимите заглушку с сервисных клапанов линии системы кондиционирования.
3. Установите блок манометров.
   а) Закройте оба клапана блока манометров.
   б) Присоедините шланги блока манометров к сервисным клапанам.

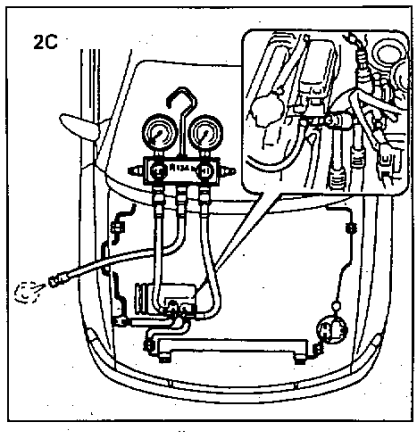


   в) Откройте оба клапана блока манометров.
   г) Нажмите на сердечник клапана, расположенного сбоку блока манометров, и выпустите хладагент из системы кондиционирования.

Примечание: ниже приведены рисунки со схемами установки блока манометров на автомобили с различными двигателями и места присоединения шлангов блока манометров к сервисным клапанам.



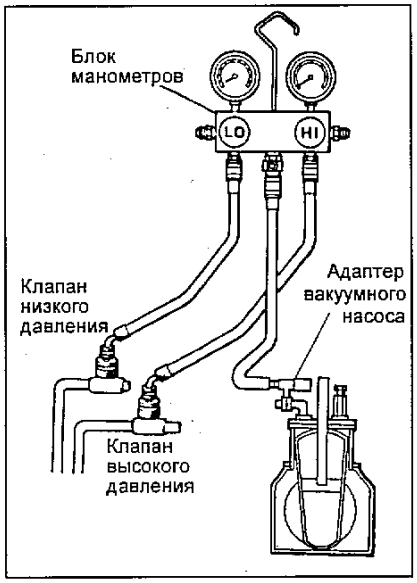




Вакуумирование системы

1. Вакуумируйте систему.
   а) Установите адаптер на вакуумный насос.

   б) Подсоедините центральный шланг блока манометров к адаптеру 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 систему на утечки и при необходимости отремонтируйте.

   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 меняются.

Зарядка системы

1. Установите зарядный баллон.

Примечание: при работе с зарядным баллоном всегда выполняйте требования, описанные в инструкции к нему.

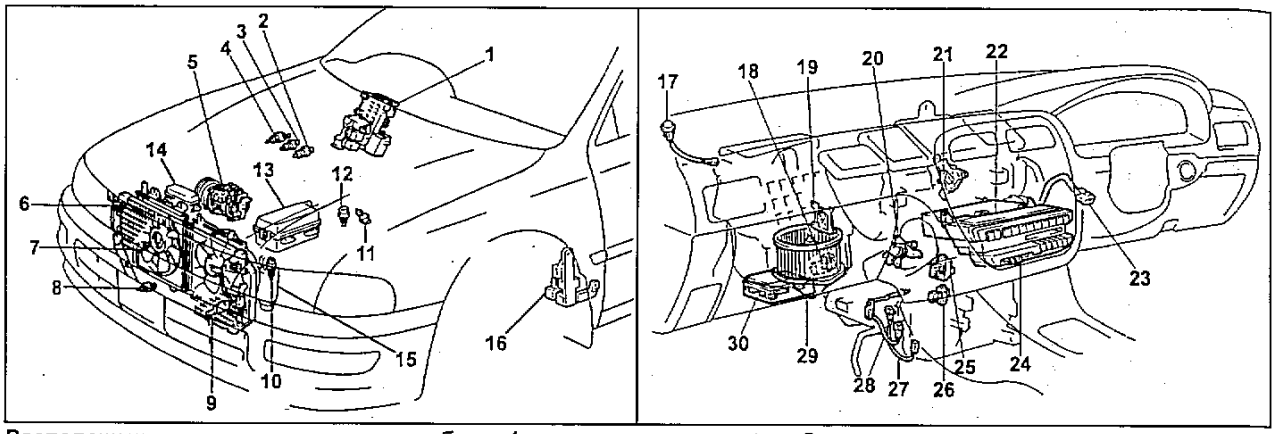
   а) Заправьте зарядный баллон необходимым количеством хладагента.

Необходимое количество хладагента.....700 ± 50 г.

   б) Подсоедините центральный шланг к зарядному баллону.

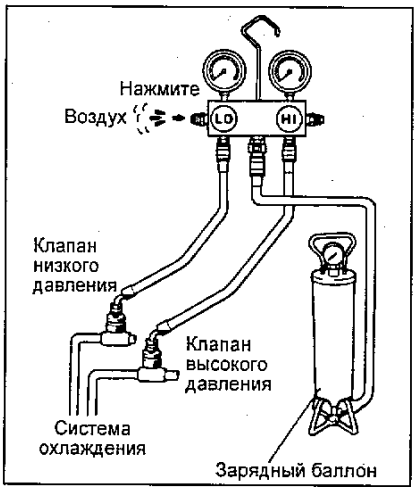
Внимание: не открывайте клапаны на блоке манометров!

   в) Откройте клапан на зарядном баллоне.
   г) Нажмите на сердечник клапана,



Расположение компонентов на автомобиле. 1 - электропневмоклапан, 2 - выключатель кондиционера по температуре охлаждающей жидкости (для 2С кроме переднего привода с МКПП), 3 - выключатель кондиционера по температуре охлаждающей жидкости (для 2С), 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости (повышение частоты вращения холостого хода при включении отопителя (для 2С)), 5 - компрессор, 6 - конденсатор, 7 - вентилятор конденсатора, 8 - выключатель вентилятора по температуре охлаждающей жидкости (кроме 5A-FE, 4A-FE), 9 - термистор (датчик температуры окружающей среды), 10 - выключатель по давлению, 11 - выключатель по температуре охлаждающей жидкости (кроме 5A-FE, 2С), 12 - выключатель вентилятора по температуре охлаждающей жидкости (для 5A-FE, 4A-FE), 13 - монтажный блок №2, 14 - блок реле №5, 15 - ресивер, 16 - блок реле, 17 - датчик освещенности, 18 - реле EX-HI (кнопочный тип панели), 19 - сервопривод заслонки забора воздуха, 20 - сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха, 21 - сервопривод заслонки направления обдува, 22 - усилитель кондиционера (кнопочный тип панели), 23 - датчик температуры в салоне, 24 - рычаг управления заслонкой водяного крана, 25 - силовой транзистор (кнопочный тип панели) или резистор вентилятора (рычажный тип панели), 26 - нижний резистор вентилятора (кнопочный тип панели), 27 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 28 - датчик температуры воздуха за испарителем, 29 - электродвигатель вентилятора отопителя, 30 - усилитель кондиционера (рычажный тип панели).

расположенного сбоку блока манометров, и выпустите воздух из центрального шланга.



Проверка герметичности системы

1. Проверьте герметичность системы.
   а) Откройте клапан высокого давления на блоке манометров и заправьте систему хладагентом.
   б) Когда давление в стороне низкого давления достигает 98 кПа, закройте клапан высокого давления.
   в) Проверьте детектором утечек герметичность системы.
   г) При обнаружении утечек, после ремонта повторите процедуру вакуумирования.

Дозаправка хладагента

1. 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 сервисном окне.

Снятие блока манометров

1. Отсоедините блок манометров от сервисных клапанов.

Примечание: вначале закройте клапаны блока манометров!

2. Установите заглушки на сервисные клапаны системы охлаждения.

Проверка количества хладагента

1. Режим проверки.
   а) Установите частоту холостого хода 1000 об/мин.
   б) Полностью откройте двери.
2. Режим кондиционера.
   а) Установите высокую скорость вентилятора отопителя.
   б) Включите кондиционер.
   в) Переведите заслонку забора воздуха в положение "RECIRC".
   г) Установите режим максимального охлаждения.
3. 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.

Примечание: количество хладагента смотрите в разделе "Зарядка системы".

   б) Если пузырьки не видны (количество хладагента в норме, или перезарядка системы, или хладагент отсутствует), то способ устранения - смотрите в подпунктах "в" и "г".
   в) Если нет перепада температур между входным и выходным отверстиями компрессора (хладагент отсутствует или 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 (количество хладагента в норме или перезарядка системы), то способ устранения - смотрите подпункты "д" и "е".
   д) Если хладагент в сервисном окне становится прозрачным сразу после включения кондиционера (перезарядка системы), то вакуумируйте и заправьте систему до нормы.
   е) Если после включения кондиционера хладагент вспенивается и затем становиться прозрачным, то количество хладагента в норме.

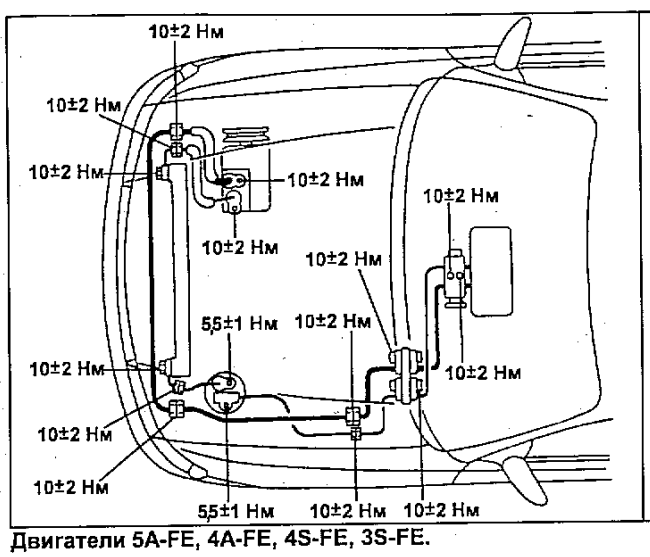
Линии охлаждения

Проверка на автомобиле

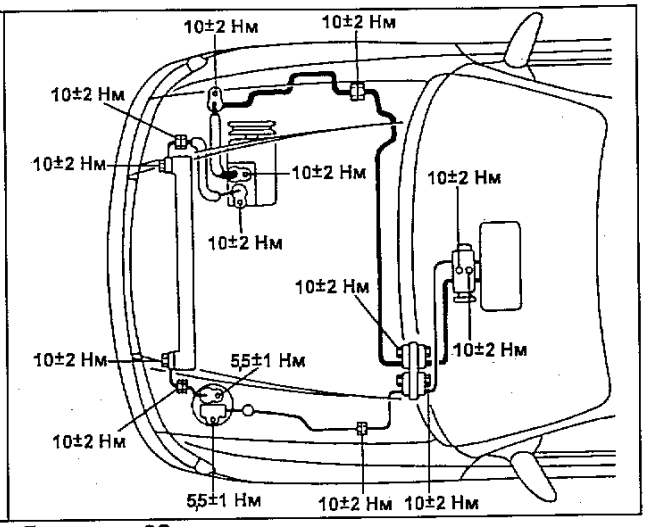
1. Проверьте затяжку соединений трубопроводов.
2. С помощью детектора утечек проверьте герметичность системы.

Замена элементов трубопровода

1. Удалите хладагент из системы (смотрите подраздел "Установка блока манометров и разрядка системы).



Двигатели 5A-FE, 4A-FE, 4S-FE, 3S-FE.



Двигатель 2C.

Моменты затяжки резьбовых соединений системы кондиционирования.

2. Замените неисправные элементы.

Внимание: во избежание загрязнения системы немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

3. Затяните соединения.

Внимание: затяжку соединений производите в строгом соответствии с приведенными моментами на рисунке "Моменты затяжек резьбовых соединений системы кондиционирования".

4. Вакуумируйте и заправьте систему хладагентом (смотрите подразделы "Вакуумирование системы" и "Зарядка системы").

Примечание: количество хладагента смотрите в разделе "Зарядка системы".

5. Проверьте герметичность системы (смотрите подраздел "Проверка герметичности системы").

6. Проверьте функционирование кондиционера.

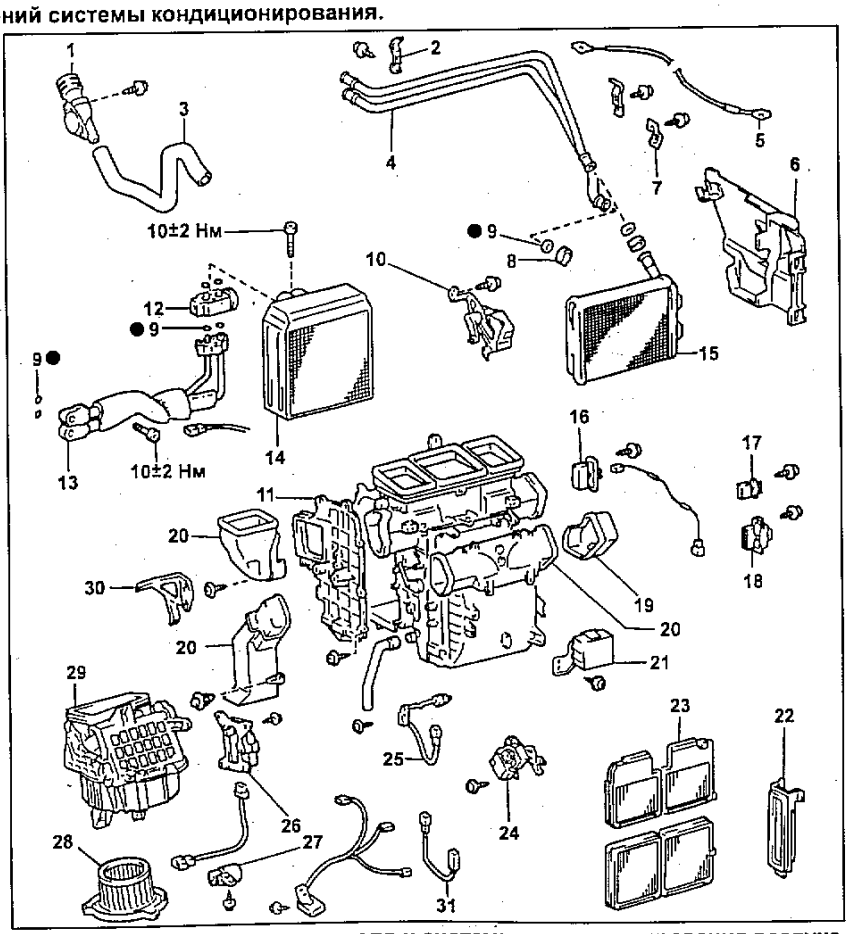
Передний блок системы отопителя и системы кондиционирования воздуха

Снятие и установка переднего блока

Примечание: при снятии и установке переднего блока системы отопителя и системы кондиционирования воздуха руководствуйтесь сборочным рисунком "Передний блок системы отопителя и системы кондиционирования воздуха".

Разборка и сборка переднего блока

Примечание: при разборке и сборке переднего блока системы отопителя и системы кондиционирования воздуха руководствуйтесь сборочным рисунком "Передний блок системы отопителя и системы кондиционирования воздуха".

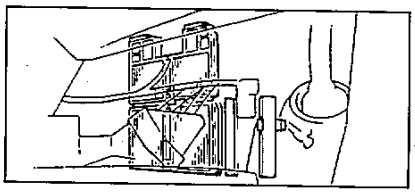


Передний блок системы отопителя и системы кондиционирования воздуха. 1 - вентиляционная трубка, 2 - фиксатор, 3 - шланг, 4 - трубка отопителя, 5 - трос управления заслонкой водяного насоса, 6 - боковая крышка блока, 7 - фиксаторы, 8 - хомут, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - сервопривод заслонки направления обдува, 11 - боковая крышка блока №1, 12 - расширительный клапан, 13 - трубки отвода и подвода хладагента к испарителю, 14 - испаритель, 15 - радиатор отопителя, 16 - резистор вентилятора (рычажный тип панели), 17 - резистор вентилятора (кнопочный тип панели), 18 - силовой транзистор (кнопочный тип панели), 19 - крышка воздуховода, 20 - воздуховод, 21 - реле вентилятора, 22 - декоративная крышка, 23 - воздушный фильтр, 24 - сервопривод заслонки смешения потоков воздуха, 25 - датчик температуры воздуха за испарителем, 26 - сервопривод заслонки забора воздуха, 27 - реле EX-HI (кнопочный тип панели), 28 - электродвигатель вентилятора, 29 - корпус вентилятора, 30 - кронштейн, 31 - датчик температуры охлаждающей жидкости.

Испаритель

Снятие испарителя

1. Разрядите систему кондиционирования (смотрите подраздел "Установка блока манометров и разрядка системы").
2. Снимите боковую декоративную крышку и воздушный фильтр.

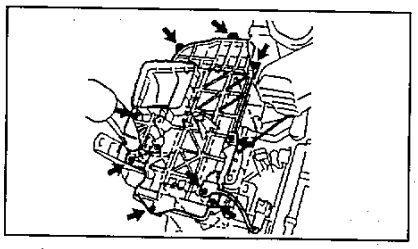


3. Снимите следующие элементы:

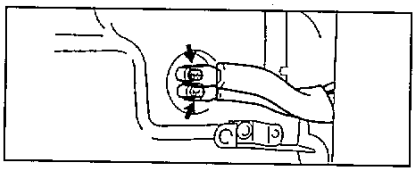
Примечание: при снятии руководствуйтесь сборочным рисунком "Испаритель системы кондиционирования".

а) Отделку порога передней двери.
б) Боковую переднюю отделку салона.
в) Держатель вещевого ящика.
г) Вещевой ящик.
д) Отделку блока управления вентилятором отопителя.
е) Воздуховод №3.
ж) Соединительный воздуховод.

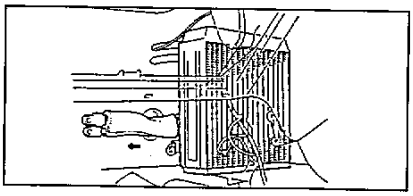
4. Снимите боковую крышки №1 блока охлаждения.



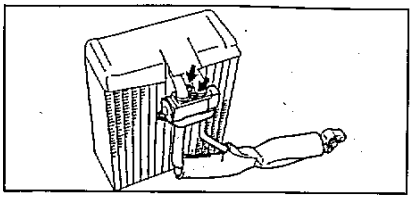
5. Отверните два винта крепления трубок подвода и отвода хладагента.



6. Извлеките испаритель из корпуса блока охлаждения в направлении указанном на рисунке.



7. Отверните два винта крепления и снимите расширительный клапан с испарителя.



Установка испарителя

Примечание: при установке испарителя системы кондиционирования руководствуйтесь сборочным рисунком "Испаритель системы кондиционирования".

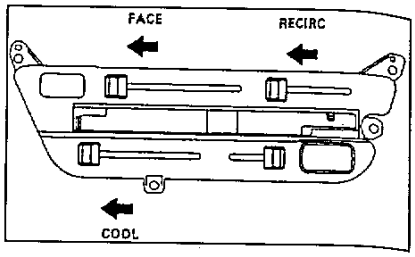
Примечание: установка испарителя производится в порядке обратном снятию.

Примечание: при установке залейте в испаритель около 20 см³ компрессионного масла.

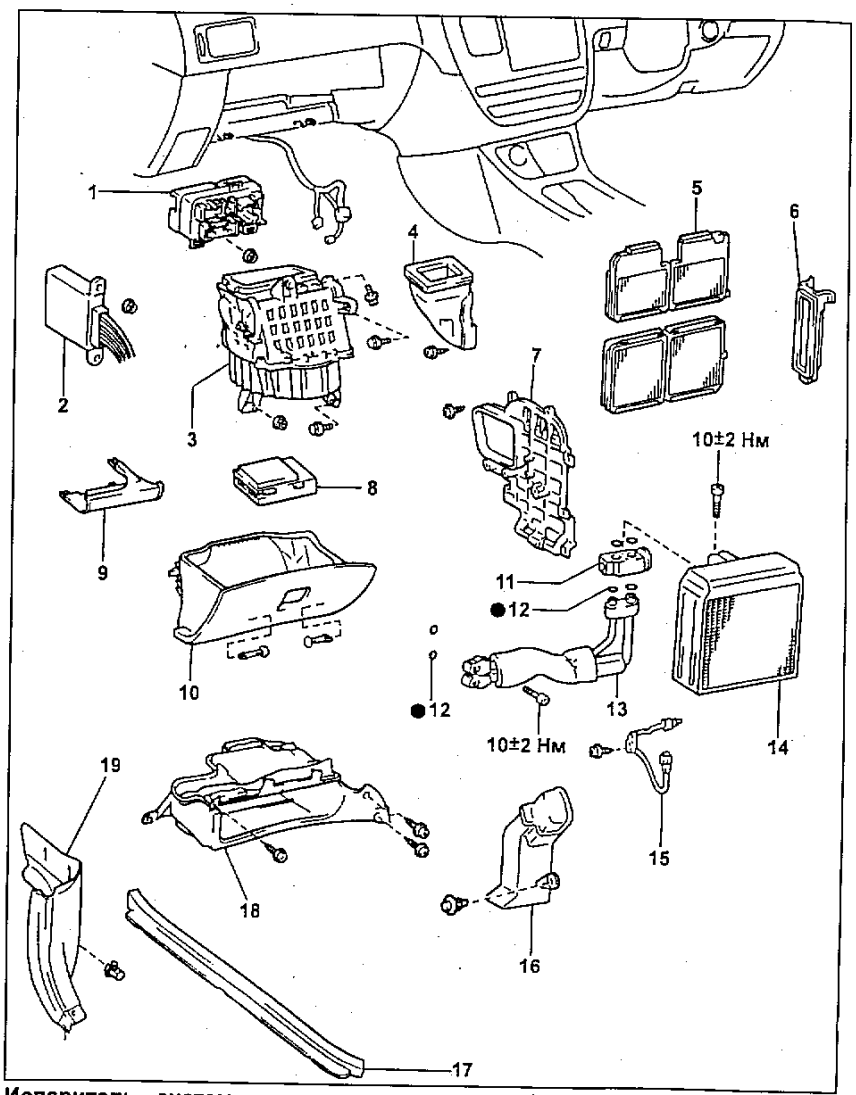
Панель управления кондиционером

Снятие панели управления кондиционером

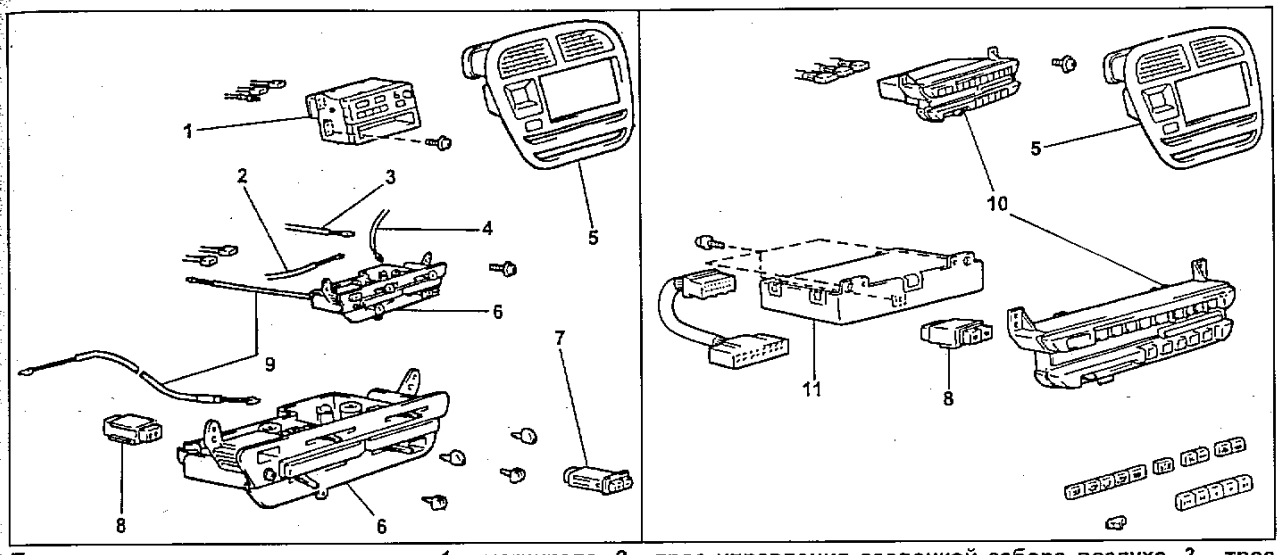
1. *(Рычажный тип панели управления).* Установите рычаги панели управления кондиционером в заданные положения:



а) Рычаг управления заслонкой направления обдува в положение FACE.
б) Рычаг управления заслонкой забора воздуха в положение RECIRC.
в) Рычаг управления заслонкой смешения потоков воздуха в положение COOL.

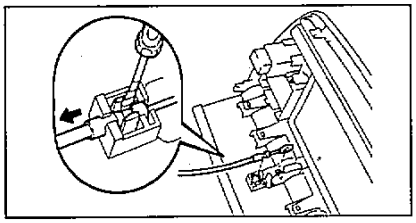


Испаритель системы кондиционирования. 1 - держатель разъемов, 2 - электронный блок управления двигателем, 3 - корпус вентилятора в сборе, 4 - соединительный воздуховод, 5 - фильтр, 6 - боковая декоративная крышка, 7 - боковая крышка №1, 8 - усилитель кондиционера (рычажный тип панели), 9 - отделка держателя разъемов, 10 - вещевой ящик, 11 - расширительный клапан, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - трубки отвода и подвода хладагента, 14 - испаритель, 15 - термистор (датчик температуры воздуха за испарителем), 16 - воздуховод №3, 17 - отделка порога передней двери, 18 - держатель вещевого ящика, 19 - боковая передняя отделка салона.

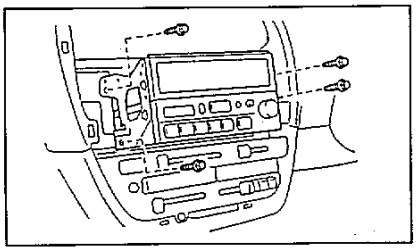


Панель управления кондиционером. 1 - магнитола, 2 - трос управления заслонкой забора воздуха, 3 - трос управления заслонкой водяного крана, 4 - трос управления заслонкой направления обдува, 5 - верхняя отделка центральной консоли, 6 - панель управления (рычажный тип), 7 - переключатель кондиционера, 8 - выключатель обогрева заднего стекла, 9 - трос управления заслонкой смешения потоков воздуха, 10 - панель управления (кнопочный тип), 11 - блок управления кондиционером в сборе с усилителем.

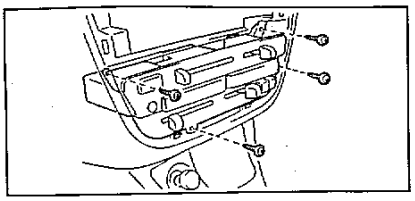
2. Разъедините восемь пистонов крепления верхней отделки центральной консоли.
3. Отсоедините трос от зажима, снимите трос с рычага, как показано на рисунке и снимите верхнюю отделку центральной консоли.



4. *(Рычажный тип панели управления).* Отверните четыре винта крепления и снимите магнитолу.

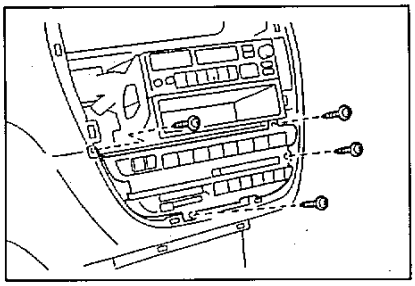


5. *(Рычажный тип панели управления).* Отверните четыре винта крепления и снимите панель управления кондиционером.



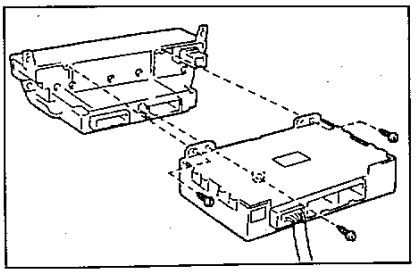
Рычажный тип панели управления.

6. *(Рычажный тип панели управления).* Отсоедините тросы управления заслонками.
7. *(Кнопочный тип панели управления).* Отверните четыре винта крепления и снимите панель управления кондиционером.



Кнопочный тип панели управления.

8. *(Кнопочный тип панели управления).* Отверните три винта крепления и отсоедините панель управления кондиционером от усилителя.



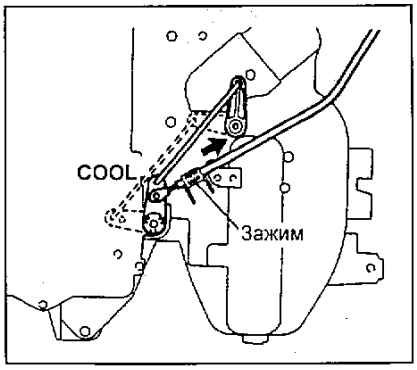
Установка панели управления кондиционером

Примечание: установка панели управления кондиционером производится в порядке обратном ее снятию.

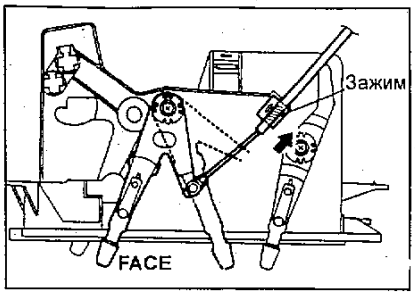
Регулировка тросов управления кондиционером

(Рычажный тип панели управления)

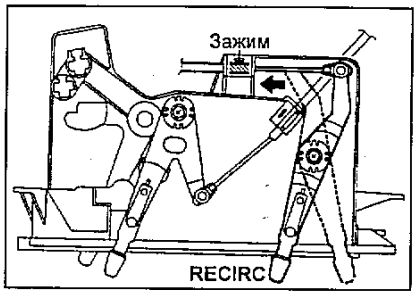
1. Для регулировки установите рычаги управления в положения:
   а) Рычаг управления заслонкой направления обдува в положение FACE.
   б) Рычаг управления заслонкой забора воздуха в положение RECIRC.
   в) Рычаг управления заслонкой смешения потоков воздуха в положение COOL.
2. Регулировка троса управления заслонкой смешения потоков воздуха.
Установите рычаг управления заслонкой смешения потоков воздуха в положение COOL (охлаждение), подсоедините трос, зафиксируйте трос зажимом.



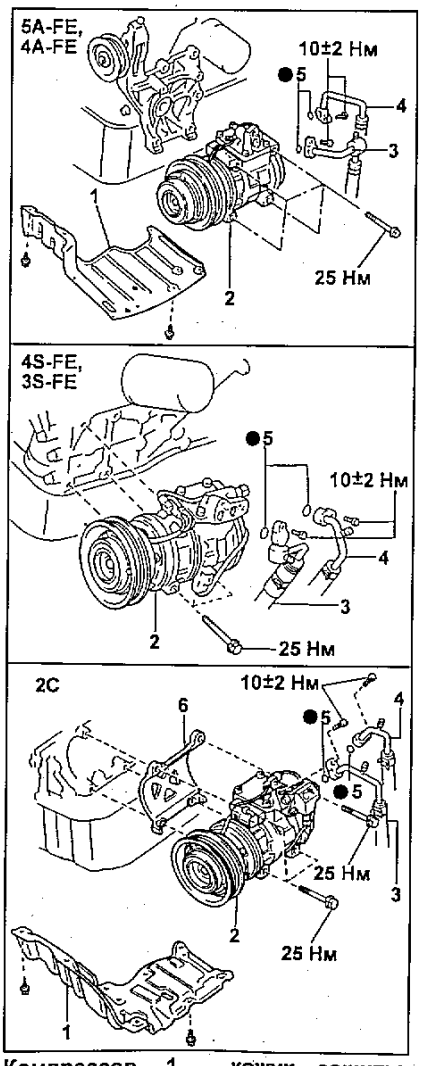
3. Регулировка троса управления заслонкой направления обдува в положение FACE.
Установите рычаг управления заслонкой направления обдува в положение FACE, подсоедините трос, зафиксируйте трос зажимом, как показано на рисунке.



3. Регулировка троса управления заслонкой забора воздуха в положение RECIRC.
Установите рычаг управления заслонкой забора воздуха в положение RECIRC, подсоедините трос, зафиксируйте трос зажимом, как показано на рисунке.



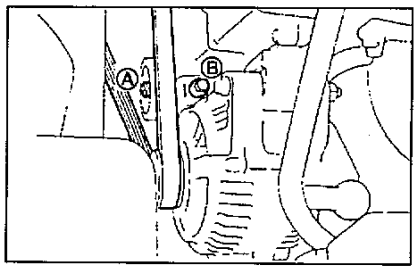
Компрессор



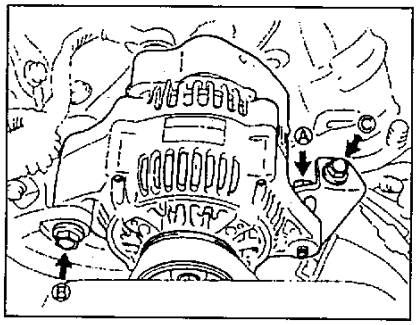
Компрессор. 1 - кожух защиты, 2 - компрессор, 3 - трубка подвода хладагента, 4 - трубка отвода хладагента, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - кронштейн крепления.

Снятие компрессора

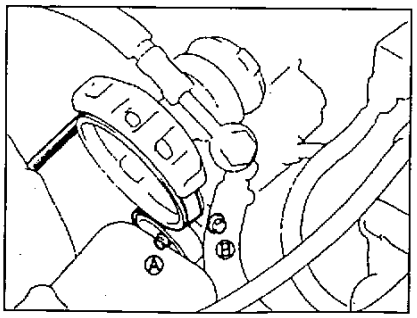
1. Запустите двигатель и установите режим холостого хода, затем включите кондиционер и дайте ему поработать 10 минут.
2. Выключите двигатель.
3. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
4. Разрядите систему кондиционирования (смотрите подраздел "Установка блока манометров и разрядка системы").
5. *(Двигатели 4A-FE, 5A-FE).* Ослабьте гайку "A" крепления шкива, ослабьте регулировочный болт "B" и снимите ремень привода компрессора.



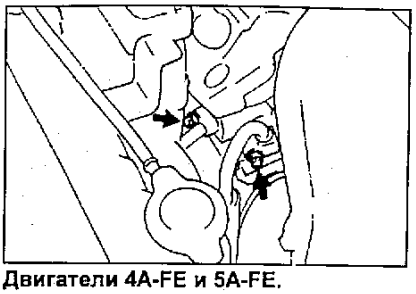
6. *(Двигатели 4S-FE, 3S-FE).* Ослабьте болты крепления "A", "B", ослабьте регулировочный болт "C", как показано на рисунке и снимите ремень привода компрессора.



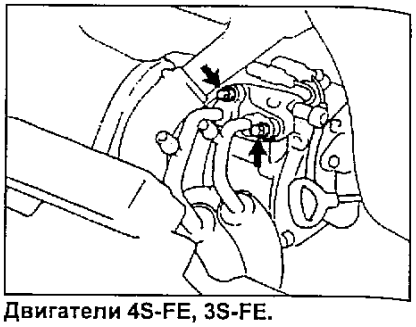
7. *(Двигатель 2C).* Ослабьте гайку крепления "A", ослабьте регулировочный болт "B" и снимите ремень привода компрессора.



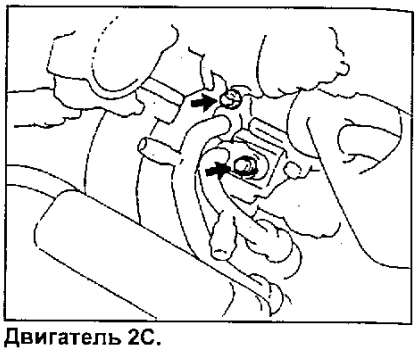
8. Отверните два болта крепления и отсоедините трубки с отводом и подводом хладагента.



Двигатели 4A-FE и 5A-FE.

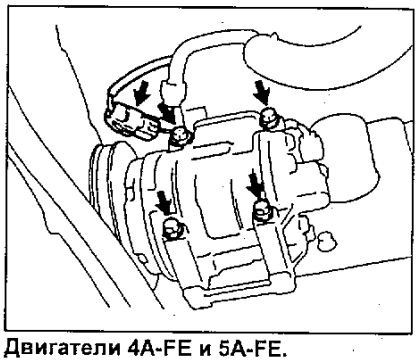


Двигатели 4S-FE, 3S-FE.

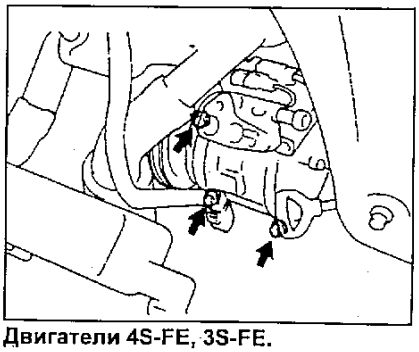


Двигатель 2C.

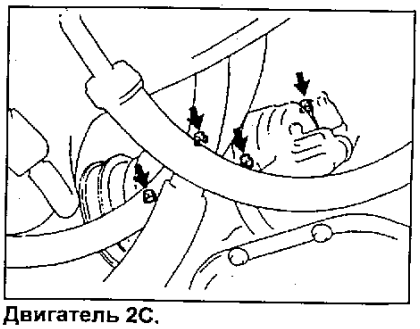
9. Отверните болты крепления и снимите компрессор.



Двигатели 4A-FE и 5A-FE.



Двигатели 4S-FE, 3S-FE.



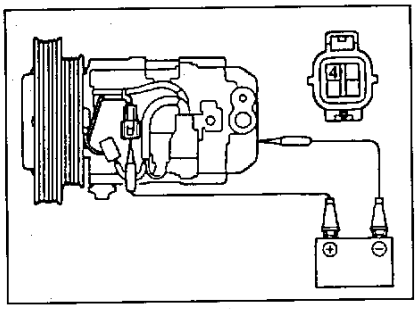
Двигатель 2C.

Проверка электромагнитной муфты компрессора

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.

Примечание: 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, а отрицательную клемму к "земле", как показано на рисунке.



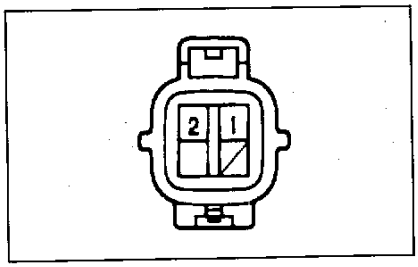
   в) Проверьте срабатывание муфты. Замените электромагнитную муфту, если она не сработает.

Проверка компрессора на автомобиле

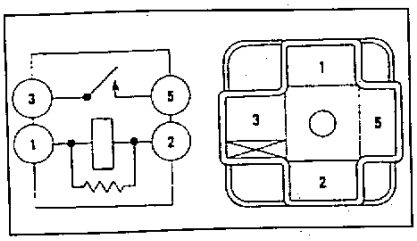
1. *(Кроме 5A-FE, 4A-FE).* Проверьте датчик работы компрессора.

Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2".

Сопротивление ..... 185 Ом при 20°С



Проверка реле электромагнитной муфты



а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "5".
в) Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "2".

Вентилятор системы отопителя и системы кондиционирования воздуха

Снятие и установка вентилятора

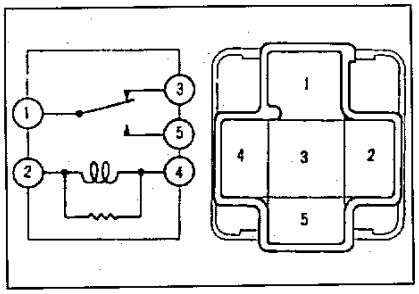
Примечание: при снятии и установке вентилятора руководствуйтесь сборочным рисунком "Вентилятор системы отопителя и системы кондиционирования воздуха".

Разборка и сборка вентилятора

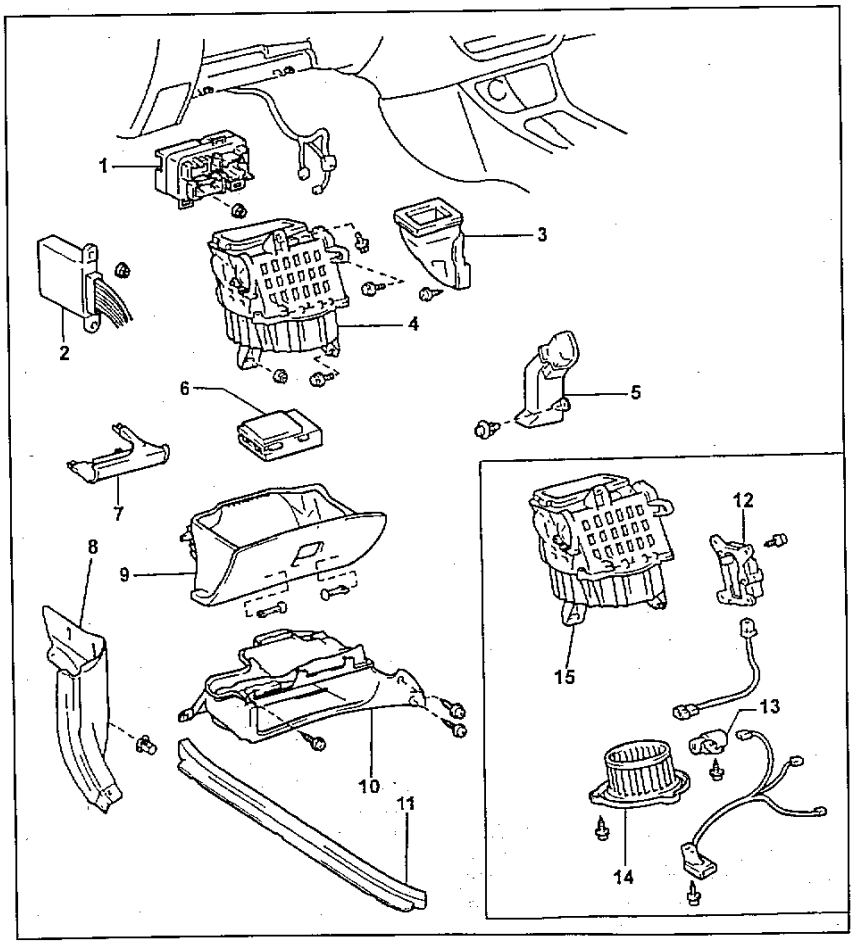
Примечание: при разборке и сборке вентилятора руководствуйтесь сборочным рисунком "Вентилятор системы отопителя и системы кондиционирования воздуха".

Проверка работы вентилятора

1. Проверка реле вентилятора №2.

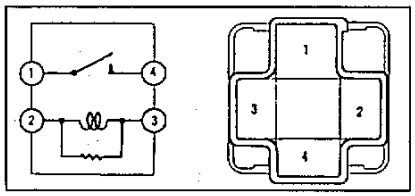


а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "2" и "4".
б) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3".
в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "5".
г) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "5" и отсутствие проводимости между выводами "1" и "3" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "2" и "4".



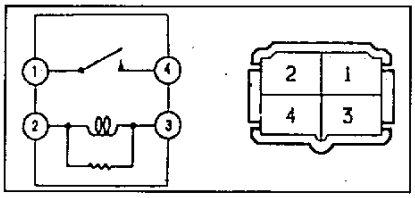
Вентилятор системы отопителя и системы кондиционирования воздуха. 1 - держатель разъемов, 2 - блок управления двигателем, 3 - соединительный воздуховод, 4 - корпус вентилятора в сборе, 5 - воздуховод №3, 6 - усилитель кондиционера (рычажный тип панели), 7 - отделка держателя разъемов, 8 - боковая передняя отделка салона, 9 - вещевой ящик, 10 - держатель вещевого ящика, 11 - отделка порога передней двери, 12 - сервопривод заслонки забора воздуха (кнопочный тип панели), 13 - реле EX-XI (кнопочный тип панели), 14 - электродвигатель в сборе с вентилятором, 15 - корпус вентилятора.

2. Проверка реле вентилятора №3.



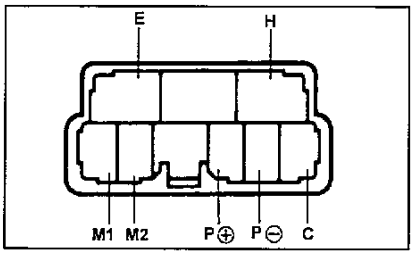
а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "2" и "3".
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "4".
в) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "4" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "2" и "3".

3. Проверка реле EX-HI (кнопочный тип панели).



а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "2" и "3".
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "4".
в) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "4" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "2" и "3".

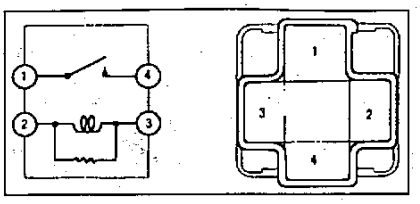
4. Проверка переключателя скорости вращения вентилятора системы отопителя и системы кондиционирования воздуха (рычажный тип панели).



Проверьте наличие проводимости между выводами при различных положениях переключателя скорости вращения вентилятора.

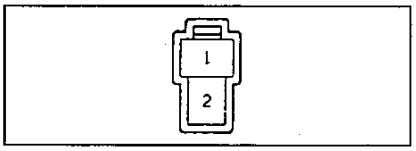
Положение переключателя	Проводимость
OFF	P(+) - P(-)
LO	E - C, P(+) - P(-)
M1	E - C - M1, P(+) - P(-)
M2	E - C - M2, P(+) - P(-)
HI	E - C - H, P(+) - P(-)

5. Проверка реле повышения частоты вращения холостого хода при включении отопителя (для 2C с кнопочным типом панели).



а) Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3".
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "4".
в) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "4" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "2" и "3".

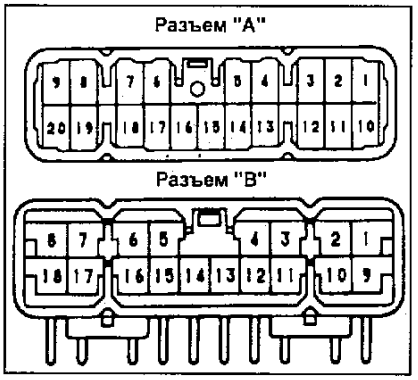
6. Проверка работы электродвигателя вентилятора.



а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (-) разъема, проверьте плавность вращения ротора.
б) Измерьте силу тока двигателя.

Номинальный ток..... менее 3 А

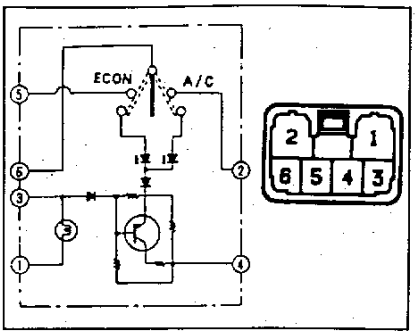
7. Проверка наличия проводимости между выводами разъема "A" и "B" панели управления (кнопочный тип панели) при различных положениях переключателя скорости вращения вентилятора.



Положение переключателя	Проводимость
OFF	B9 - A17
LO	B9 - A5 и A15
M1	B9 - A1
M2	B9 - A12
HI	B9 - A13

Проверка переключателей панели управления кондиционером

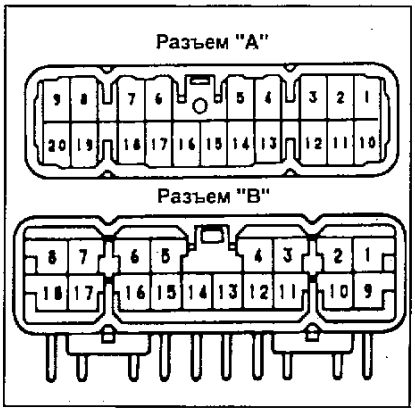
1. Проверка переключателя "A/C - ECON" (рычажный тип панели).



Проверьте наличие проводимости между выводами при различных положениях переключателя.

Положение переключателя	Проводимость
A/C	6 - 2
ECON	6 - 5

2. Проверка наличия проводимости между выводами разъема "A" и "B" панели управления (кнопочный тип панели) при различных положениях переключателей системы.



а) Проверка наличия проводимости между выводами разъема "A" и "B" панели управления при различных положениях переключателя "A/C - ECON".

Положение переключателя	Проводимость
A/C	B5 - A10
ECON	B5 - A11

б) Проверка наличия проводимости между выводами разъема "A" и "B" панели управления при различных положениях переключателя направления обдува.

Положение переключателя	Проводимость
FACE (в лицо)	B9 - B8 и A20
BI - LEVEL	B9 - B17, A18 и A7
FOOT (в ноги)	B9 - B15 и A6
FOOT - DEF	B9 - B7
DEF (на стекло)	B9 - B16

в) Проверка наличия проводимости между выводами разъема "A" и "B" панели управления при различных положениях переключателя забора воздуха.

Кроме двигателей 4A - FE.

Положение переключателя	Проводимость
RECIRC (рециркуляция)	B10 - B2
FRESH (вентиляция)	B10 - B3 B4 - A14

г) *(Для двигателей 4A - FE).* Проверьте наличие проводимости между выводами A14 - B6 разъема панели управления.

3. Проверка сопротивления регулятора температуры.

а) Измерьте сопротивление между выводами "A8" - "B18" разъема панели управления.

Сопротивление..... 3 кОм

б) Подсоедините тестер к выводам "B18" - "A9" разъема панели управления и измерьте сопротивление между выводами при положении переключателя водяного крана охлаждающей жидкости MAX HOT и MAX COLD.

MAX HOT ..... 3 кОм

MAX COLD ..... 0 Ом

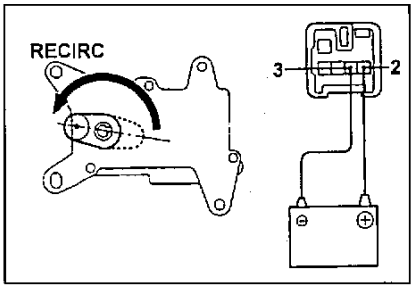
в) Убедитесь, что при переключении переключателя из положения MAX COLD в положение MAX HOT сопротивление меняется.

Сервоприводы

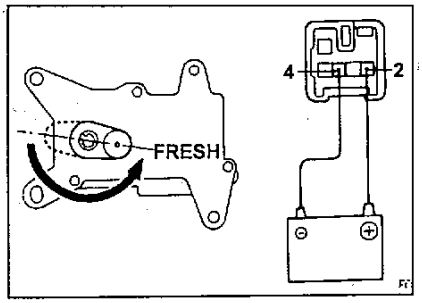
Проверка сервоприводов

1. Проверка сервопривода заслонки забора воздуха.

а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", а "-" к выводу "3", проверьте, что заслонка передвигается в положение "RECIRC".

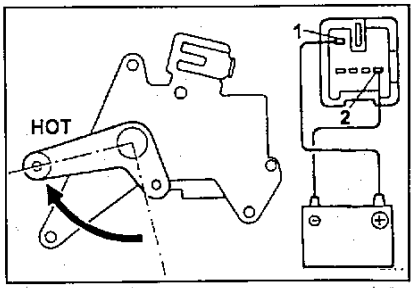


б) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", а "-" к выводу "4", проверьте, что заслонка передвигается в положение "FRESH".

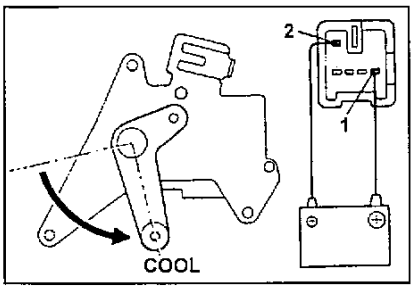


2. Проверка сервопривода заслонки смешивания потоков.

а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1"(+) и "2"(-) разъема. Проверьте, что рычаг плавно перемещается из "COOL" в положение "HOT".



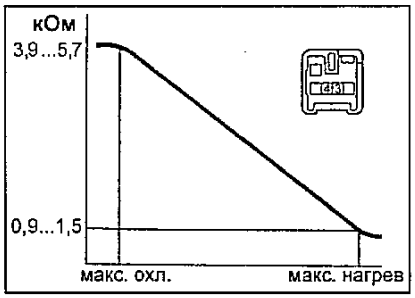
б) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "2"(+) и "1"(-) разъема. Проверьте, что рычаг плавно перемещается в положение "COOL".



в) Измерьте сопротивление между выводами "5" и "4".

Сопротивление ..... 4,8 - 7,2 кОм

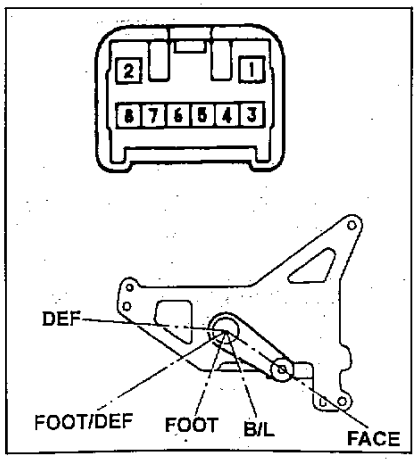
г) Проверьте, что при перемещении заслонки из положения "COOL" в "HOT" сопротивление между выводами "4" и "3" изменяется, как показано на рисунке.



3. Проверка сервопривода заслонки направления воздушного потока.

а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "2"(+) и "1"(-) разъема.

б) Подключая каждый вывод разъема к отрицательной клемме батареи, проверьте, что рычаг перемещается в позицию, указанную в таблице.

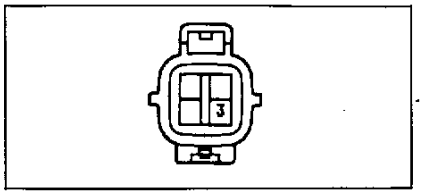


Вывод	Положение
4	DEF (обогрев стекла)
5	FOOT/DEF (ноги / стекло)
6	FOOT (в ноги)
7	BI - LEVEL (лицо и ноги)
8	FACE (в лицо)

Датчики

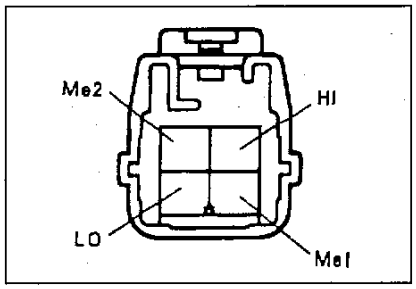
Магнитный клапан

Подсоедините "+" аккумуляторной батарей к выводу "3", а "-" заземлите и убедитесь в наличии характерного звука срабатывания клапана.



Резистор вентилятора (рычажный тип панели)

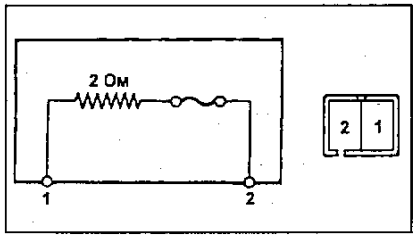
Проверьте сопротивление между выводами резистора вентилятора.



Выводы	Сопротивление
HI - Me2	0,37 - 0,43 кОм
HI - Me1	1,11 - 1,29 кОм
HI - LO	2,51 - 2,89 кОм

Резистор вентилятора (кнопочный тип панели)

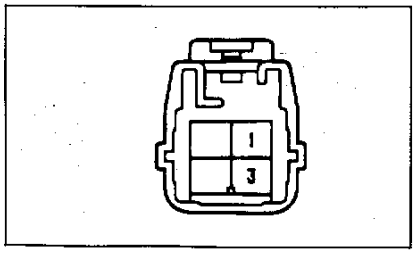
Проверьте сопротивление между выводами резистора отопителя.



Сопротивление ..... 1,8 - 2,2 Ом

Силовой транзистор (кнопочный тип панели)

Измерьте сопротивление между выводами силового транзистора.



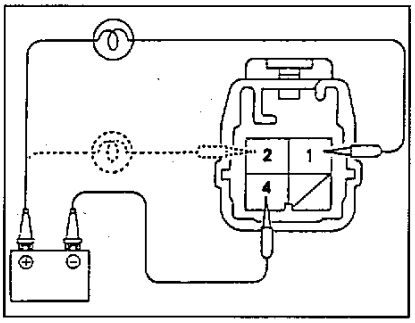
Сопротивление ..... 1,9 - 2,5 кОм

Проверка работы.

1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи через лампочку 12В - 3,4 Вт к выводу "1" разъема, а "-" подсоедините к выводу "4".

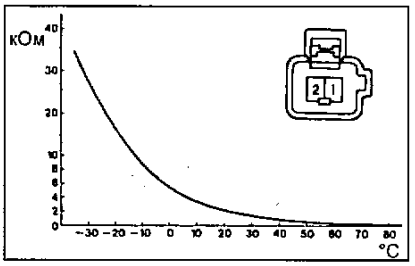
2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи через лампочку к выводу "2", и убедитесь что лампочка между

выводом "1" и "+" аккумуляторной батареи горит.



Датчик температуры в салоне

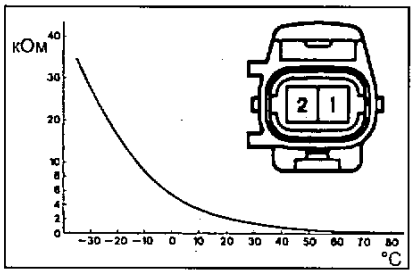
Проверьте соответствие зависимости сопротивления датчика от температуры, как показано на рисунке (кнопочный тип панели управления).



Сопротивление при 25°С.....1,6 - 1,8 кОм

Проверка датчика температуры окружающего воздуха

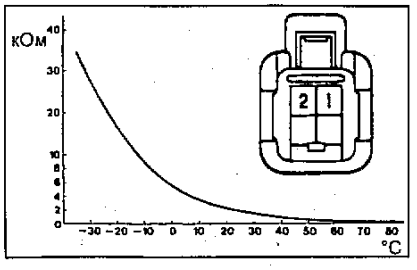
Проверьте соответствие зависимости сопротивления датчика от температуры (смотрите рисунок).



Сопротивление при 25°С.....1,6 - 1,8 кОм

Датчик температуры за испарителем

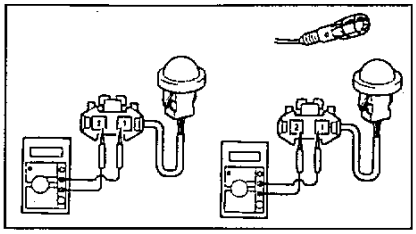
Проверьте сопротивление между выводами разъема датчика.



Сопротивление:
при 0°С .....4,6 - 5,1 кОм
при 15°С.....2,1 - 2,6 кОм

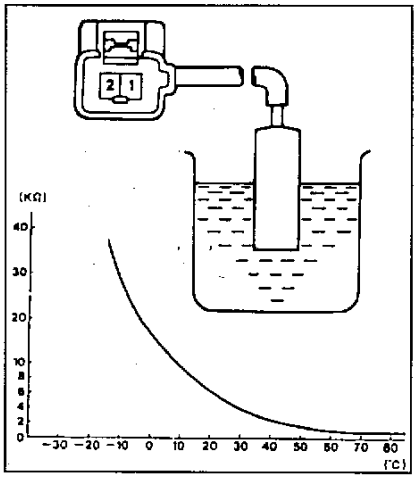
Датчик освещенности

1. Закройте датчик от света, и проверьте, что проводимость между выводами отсутствует.
2. Направьте на датчик яркий источник света, проверьте наличие проводимости.



Датчик температуры охлаждающей жидкости в радиаторе отопителя

Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика при разной температуре жидкости.



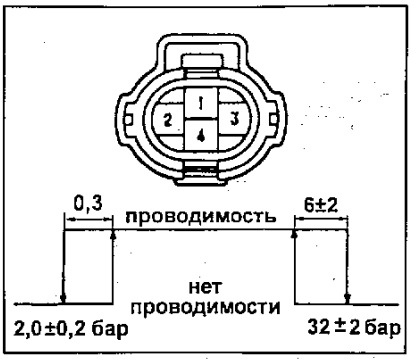
Сопротивление:
при 0°С.....50 кОм
при 40°С..... 2,5 - 2,8 кОм
при 100°С.....0,2 кОм

Выключатели по давлению

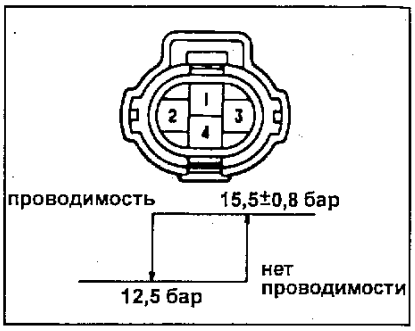
Отсоедините разъем и проверьте датчик.

а) Установите блок манометров.

б) Проверьте соответствие проводимости между выводами "1" и "4" разъема выключателя по диаграмме.



в) Проверьте соответствие проводимости между выводами "2" и "3" разъема выключателя по диаграмме.



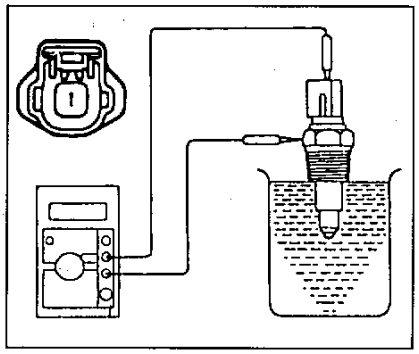
Выключатель по температуре охлаждающей жидкости

Поместите нижнюю часть датчика в воду, проверьте проводимость между корпусом и выводом при изменении температуры воды.

1. *(Кроме 5A-FE).* Проверка проводимости.

а) Проводимость есть при температуре 100°С и выше.

б) Проводимости нет при температуре 95°С и ниже.



2. *(Для 2С).* Проверка проводимости.

а) Проводимость есть при температуре 112°С и выше.

б) Проводимости нет при температуре 107°С и ниже.

3. *(Для 2С).* Проверка проводимости датчик повышения частоты вращения холостого хода при включении вентилятора.

а) Проводимость есть при температуре 77°С и выше.

б) Проводимости нет при температуре 70°С и ниже.

4. Проверка проводимости датчика вентилятора.

а) Проводимость есть при температуре 90°С и выше.

б) Проводимости нет при температуре 83°С и ниже.

Электропневмоклапан

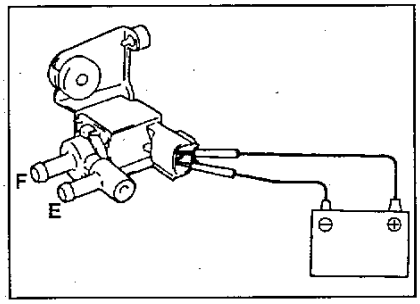
1. Измерьте сопротивление между выводами клапана.

Номинальное сопротивление при 20°С .....30 - 34 Ом

2. *(Кроме двигателей 2С).* Подсоедините к выводам клапана питание от аккумуляторной батареи, как показано на рисунке. Подуйте в штуцер "E": воздух должен выходить из штуцера "F".

Если напряжение аккумуляторной батарей не подводится к выводам кла-

пана, то воздух не должен проходить из штуцера "E" в штуцер "F".

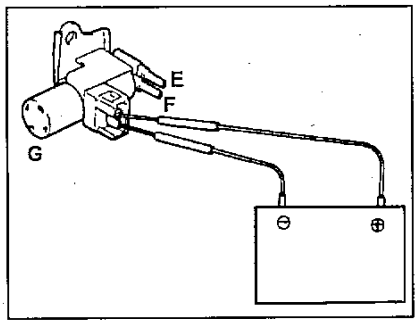


3. *(Для 2С)*. Измерьте сопротивление между выводами клапана.

Номинальное сопротивление при 20°С.....37 - 44 Ом

Подсоедините к выводам клапана питание от аккумуляторной батареи, как показано на рисунке. Подуйте в штуцер "E": воздух должен выходить из штуцера "F" и не должен выходить из большого штуцера "G".

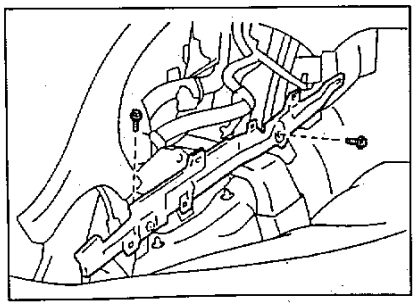
Если напряжение аккумуляторной батарей не подводится к выводам клапана, то воздух не должен проходить из штуцера "E" в штуцер "F" и должен проходить из большого штуцера "G".



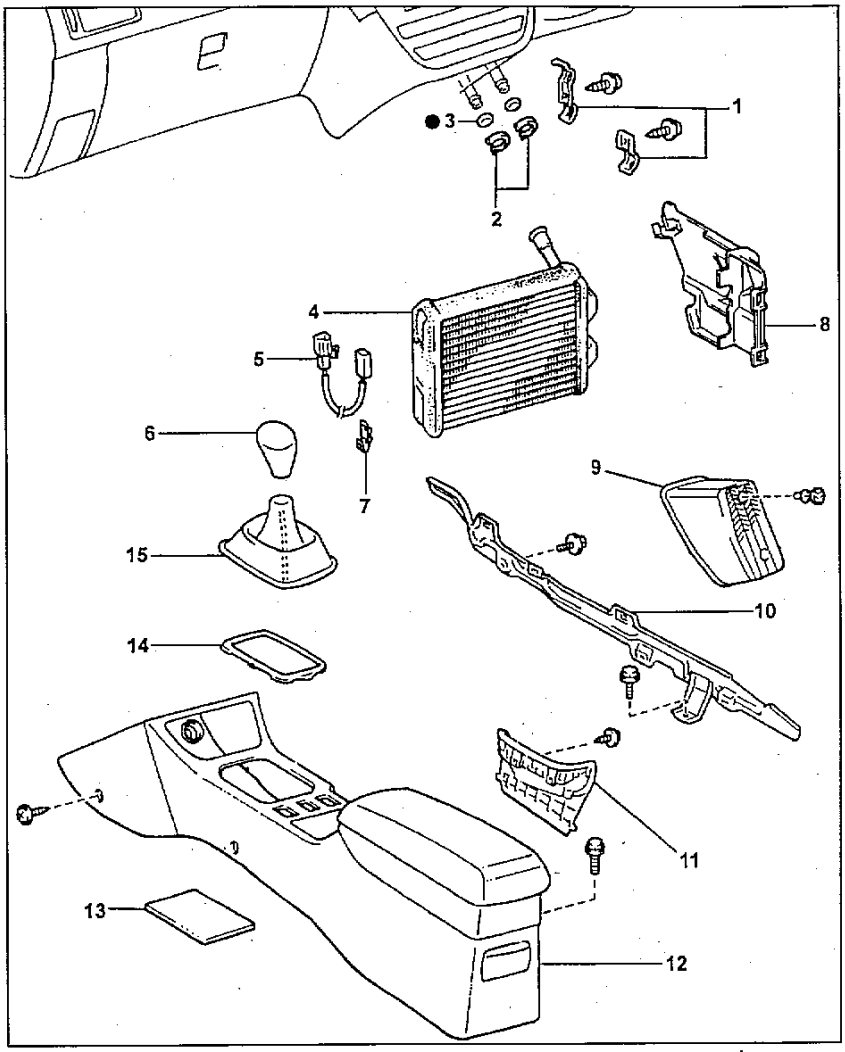
Отопитель

Снятие отопителя

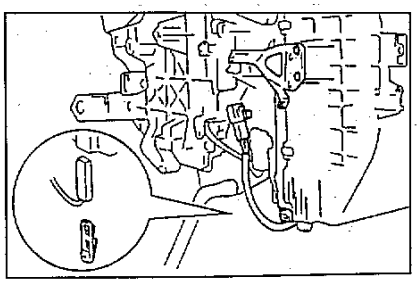
1. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя.
2. *(Для автомобилей с МКПП)*. Снимите рукоятку и чехол рычага переключения передач.
3. *(Для автомобилей с АКПП)*. Снимите отделку отверстия для рычага переключения передач.
4. Снимите нижнюю отделку центральной консоли.
5. Открутите два болта крепления и снимите кронштейн, как показано на рисунке.



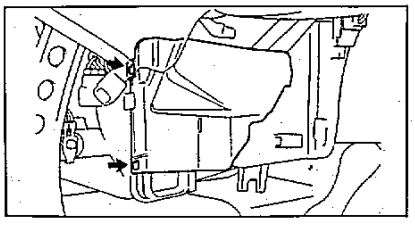
6. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.



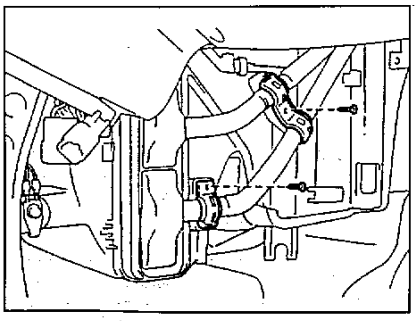
Отопитель. 1 - фиксатор, 2 - хомут, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - отопитель, 5 - датчик температуры охлаждающей жидкости (кнопочный тип панели), 6 - рукоятка рычага переключения передач (для автомобилей с МКПП), 7 - фиксатор, 8 - боковая декоративная крышка, 9 - площадка для отдыха ноги, 10 - кронштейн, 11 - боковая отделка, 12 - нижняя отделка центральной консоли, 13 - крышка, 14 - отделка отверстия для рычага переключения передач (для автомобилей с АКПП), 15 - чехол рычага переключения передач (для автомобилей с МКПП).



7. Отсоедините зажимы и снимите боковую декоративную крышку.



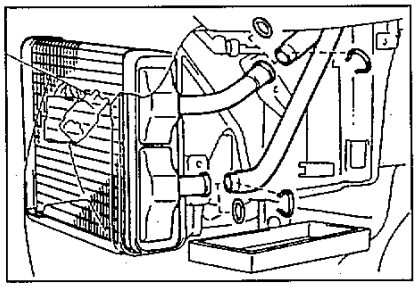
8. Открутите два винта крепления и снимите фиксаторы трубок подвода и отвода охлаждающей жидкости.



9. Снимите хомуты и кольцевые уплотнения, отсоедините трубки подвода и отвода охлаждающей жидкости от отопителя.

Примечание: обязательно подставьте поддон под места разъединения трубок так, как возможно

наличие небольшого количества не слившейся охлаждающей жидкости.



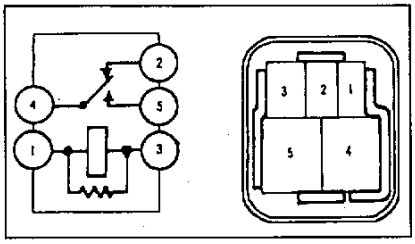
10. Снимите отопитель.

Установка отопителя

Примечание: установка отопителя производится в порядке обратном снятию.

Проверка реле

1. Проверка главного реле отопителя.



а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "3".

б) Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4".

в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "4" и "5".

г) При подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "3" проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "5" и отсутствие проводимости между выводами "2" и "4" реле.

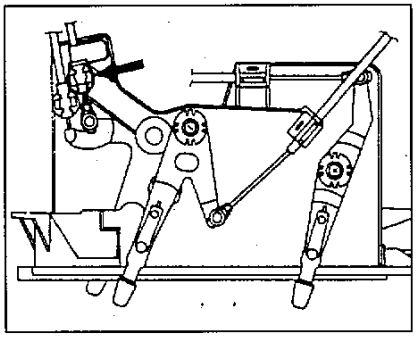
Водяной кран отопителя

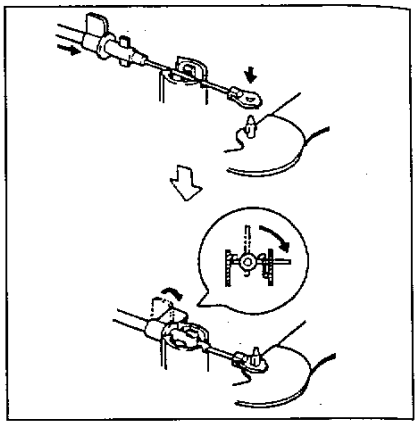
Регулировка троса управления водяным краном

Рычажный тип панели управления.

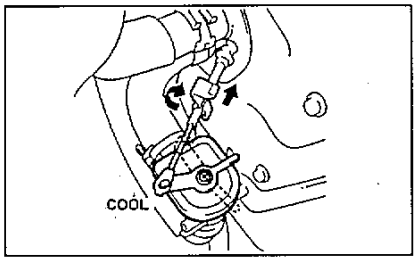
1. Для регулировки установите рычаг управления тросом привода водяного крана на панели в положение "COOL" (охлаждение).

2. Подсоедините трос и зафиксируйте трос зажимом, как показано на рисунке.



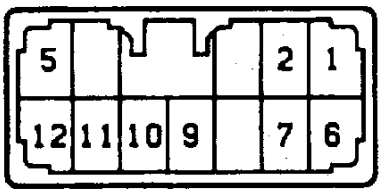


3. Подсоедините трос к водяному крану и зафиксируйте трос зажимом, как показано на рисунке.



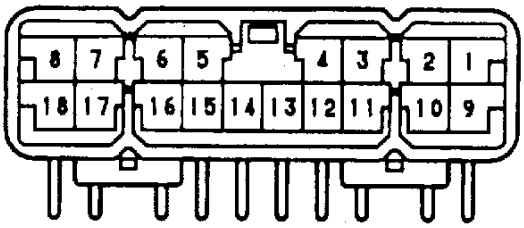
4. Проверьте работу водяного крана после установки при различных положениях рычага управления водяным краном.

Проверка блока управления сервопривода заслонки смешивания потоков



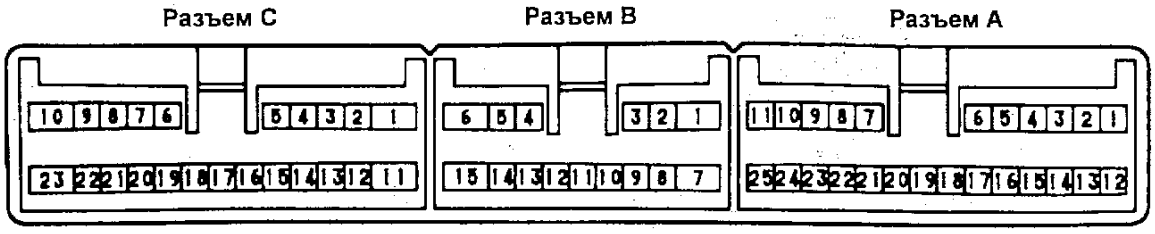
Выводы	Условия проверки	Норма
1	Регулятор температуры из положения максимального охлаждения в положение максимального обогрева	10...14 В
2	Регулятор температуры из положения максимального охлаждения в положение максимального обогрева	2,0...3,0 В
5	Постоянно	5,0...6,0 В
6	Регулятор температуры из положения максимального обогрева в положение максимального охлаждения	10...14 В
7	Постоянно	10...14 В
9	Постоянно	Проводимость
10	Постоянно	Проводимость
11	Регулятор температуры из положения максимального охлаждения в положение максимального обогрева	4,0...5,0 В → менее 1 В
12	Регулятор температуры из положения максимального охлаждения в положение максимального обогрева	5,0...6,0 В → менее 2,0...3,0 В

Проверка усилителя кондиционера (рычажный тип панели)



	Выводы	Условия проверки	Норма
AC2	1 - 6	Включите кондиционер. Температура в испарителе опускается от свыше 5°C → до 4°C (кроме двигателя 2C)	1,0 В → менее 10...14 В
AC1	2 - 6	Переключатель компрессора кондиционера из положения OFF в положение ON (кроме двигателя 2C)	10...14 В → менее 1 В
PRS	3 - 6	Давление хладагента в норме → давление хладагента менее 2 кг/см^2 или свыше 32 кг/см^2	10...14 В → менее 1 В
ECON	4 - 6	Переключатель ECON из положения OFF в положение ON	1,0 В → менее 10...14 В
IGN	5 - 6	Двигатель работает (кроме двигателей 5A-FE, 4A-FE)	Импульсы
GND	6 - "земля"	Постоянно	Проводимость
MgV	8 - 6	Включите кондиционер. Температура в испарителе опускается от свыше 5°C → свыше 3°C до 4°C или переключатель ECON в положение ON, переключатель компрессора в положение ON → температура в испарителе опускается до 10°C → свыше 11°C	1,0 В → менее 10...14 В
WT	9 - 6	Температура охлаждающей жидкости ниже 95°C → свыше 100°C	1,0 В → менее 10...14 В
ACT	10 - 6	Переключатель компрессора кондиционера в положение ON, двигатель работает на холостом ходу → повышают частоту вращения двигателя	10...14 В → менее 1 В
A/C	11 - 6	Переключатель кондиционера из положения OFF в положение ON	1,0 В → менее 10...14 В
TE	12 - 6	Температура в испарителе 0°C	2,0...2,4 В
TE	12 - 6	Температура в испарителе 15°C	1,4...1,8 В
LED	13 - 6	Переключатель кондиционера или переключатель ECON из положения OFF в положение ON	1 В → менее 4,5...5,5 В
VSV	14 - 6	Переключатель компрессора кондиционера из положения OFF в положение ON (для двигателя 2C)	10...14 В → менее 1 В
MgC	15 - 6	Переключатель компрессора кондиционера из положения OFF в положение ON	10...14 В → менее 1 В
SG	16 - "земля"	Постоянно	Проводимость
LOCK	17 - 6	Переключатель компрессора кондиционера в положении ON (кроме двигателей 5A-FE, 4A-FE)	Импульсы

Проверка усилителя кондиционера (кнопочный тип панели)



	Выводы	Условия проверки	Норма
B/L IND	A1 - C11	Переключатель направления обдува в положении BI-LEVEL	10...14 В → менее 1 В
FOOT IND	A2 - C11	Переключатель направления обдува в положении FOOT	10...14 В → менее 1 В
SETG	A3 - "земля"	Постоянно	проводимость

	Выводы	Условия проверки	Норма
TSET	A5 - C11	Регулятор температуры из положения MAX HOT в положение MAX COLD	1 В → менее 4,0...5,0 В
A/C SW	A7 - C11	Переключатель кондиционера из положения OFF в ON	10...14 В → менее 1 В
ECO SW	A8 - C11	Выключатель кондиционера из положения OFF в ECON	10...14 В → менее 1 В
REC SW / RF SW	A9 - C11	Заслонка забора воздуха из положения RECIRC в положение FRESH (кроме двигателя 4A-FE);	1,0 В → менее 10...14 В
REC SW / RF SW	A9 - C11	Нажмите на кнопку управления заслонкой забора воздуха (для двигателя 4A-FE);	1,0 В
REC SW / RF SW	A9 - C11	Не нажимайте на кнопку управления заслонкой забора воздуха (для двигателя 4A-FE);	10...14 В
BAUTO	A10 - C11	Нажмите на кнопку AUTO панели управления	10...14 В → менее 1 В
BAUTO IND	A12 - C11	Нажмите на кнопку AUTO панели управления	10...14 В → менее 1 В
A/C IND	A13 - C11	Выключатель кондиционера из положения OFF в A/C	10...14 В → менее 1 В
ECO IND	A14 - C11	Выключатель кондиционера из положения OFF в ECON	10...14 В → менее 1 В
LO	A15 - C11	Переключатель положения скорости вентилятора в положении LO	10...14 В → менее 1 В
M1	A16 - C11	Переключатель положения скорости вентилятора в положении M1	10...14 В → менее 1 В
M2	A17 - C11	Переключатель положения скорости вентилятора в положении M2	10...14 В → менее 1 В
HI	A18 - C11	Переключатель положения скорости вентилятора в положении HI	10...14 В → менее 1 В
FASE	A19 - C11	Переключатель направления обдува в положение FACE	10...14 В → менее 1 В
B/L	A20 - C11	Переключатель направления обдува в положении BI-LEVEL	10...14 В → менее 1 В
OFF	A21 - C11	Переключатель вентилятора в положении OFF (нажмите и держите)	1,0 В
OFF	A21 - C11	Переключатель вентилятора в положение OFF (не нажимайте)	10...14 В
BM SW	A22 - C11	Переключатель вентилятора в положении OFF (нажмите)	10...14 В
BM SW	A22 - C11	Переключатель вентилятора в положение ON, переключатель положения скорости вентилятора из положения LO до положения HI	1,0 В
MAUTO	A23 - C11	Нажмите на кнопку AUTO панели управления, переключатель направления обдува из положения FACE до положения DEF→ Нажмите на кнопку AUTO панели управления	10...14 В → менее 1 В
TW SW	B1 - C11	Температура охлаждающей жидкости ниже 95°C и свыше 100°C	1,0 В → менее 10...14 В
ACT	B2 - C11	Переключатель компрессора кондиционера в положение ON, двигатель работает на холостом ходу → повышают частоту вращения двигателя	10...14 В → менее 1 В
VER2	B3 - C11	Постоянно (для двигателей 4A-FE, 2C)	Проводимость
LOCK	B4 - C11	Переключатель компрессора кондиционера в положении ON	Импульсы
NEG	B5 - C11	Двигатель работает (для двигателей 4S-FE, 3S-FE)	Импульсы
MGV	B6 - C11	Включите кондиционер. Температура в испарителе опускается от свыше 5°C → свыше 3°C до 4°C или переключатель ECON в положение ON, переключатель компрессора в положении ON → температура в испарителе опускается до 10°C → свыше 11°C	1,0 В → менее 10...14 В
SPD	B7 - C11	Во время движения	Импульсы
VER1	B8 - C11	Постоянно (для двигателей 5A-FE, 4A-FE)	1,0 В → менее 10...14 В
F/D	B9 - C11	Переключатель направления обдува в положении FOOT/DEF	10...14 В → менее 1 В
DEF	B10 - C11	Переключатель направления обдува в положении DEF	10...14 В → менее 1 В
FOOT	B11 - C11	Переключатель направления обдува в положении FOOT	10...14 В → менее 1 В
TAMOUT / FRS	B12 - C11	(Для двигателей 5A-FE, 3S-FE, 4S-FE)	L: 0В; H: 10...14 В

	Выводы	Условия проверки	Норма
TAMOUT / FRS	B12 - C11	Заслонка забора воздуха из положения RECIRC в положение FRESH (для двигателя 4A-FE)	10...14 В → менее 1 В
NED	B13 - C11	Двигатель работает (для двигателя 2C)	Импульсы
P SW	B14 - C11	Давление хладагента в норме → давление хладагента менее 2 кг/см^2 или свыше 32 кг/см^2	10...14 В → менее 1 В
ECO	B15 - C11	Переключатель ECON в положении ON	1,0 В → менее 10...14 В
IG	C1 - C11	Постоянно	10...14 В
+B	C2 - C11	Постоянно	10...14 В
S5	C3 - C11	Постоянно	4,5...5,5 В
SG	C4 - "земля"	Проверка проводимости	Проводимость
TP	C5 - C11	Регулятор температуры из положения MAX COLD в положение MAX HOT	4,0 В → 1,0 В
MH	C6 - C11	Регулятор температуры из положения MAX COLD в положение MAX HOT	1,0 В → менее 10...14 В
MC	C7 - C11	Регулятор температуры из положения MAX HOT в положение MAX COLD	1,0 В → менее 10...14 В
HR	C8 - C11	Включите вентилятор	10...14 В → менее 1 В
FR	C9 - C11	Установите переключатель положения скорости вентилятора в любое положение кроме HI → переключатель в положение HI (ручное управление)	10...14 В → менее 1 В
BLW	C10 - C11	Кондиционер выключен → включите кондиционер в любое положение от LO до HI	0,5 В → 1,5 В
GND	C11 - "земля"	Постоянно	Проводимость
TR	C12 - C11	Температура в салоне 25°C	1,8...2,2 В
TR	C12 - C11	Температура в салоне 40°C	1,2...1,6 В
TAM	C13 - C11	Температура окружающего воздуха 25°C	1,7...2,1 В
TAM	C13 - C11	Температура окружающего воздуха 40°C	1,3...1,7 В
TE	C14 - C11	Температура в испарителе 0°C	2,3...2,7 В
TE	C14 - C11	Температура в испарителе 15°C	1,8...2,2 В
TW	C15 - C11	Температура охлаждающей жидкости 0°	2,8...3,2 В
TW	C15 - C11	Температура охлаждающей жидкости 40°	2,0...2,4 В
TW	C15 - C11	Температура охлаждающей жидкости 70°	1,2...1,6 В
TS	C16 - C11	Датчик освещенности в тени	0,8 В
TS	C16 - C11	Датчик освещенности освещен	0,8...1,5 В
ACC	C17 - C11	Ключ зажигания в положении ACC	10...14 В
AC2	C19 - C11	Включите кондиционер. Температура в испарителе опускается от свыше 5°C до 4°C	1,0 В → менее 10...14 В
AC1	C20 - C11	Переключатель компрессора кондиционера из положения OFF в положение ON	10...14 В → менее 1 В
VSV / REC	C21 - C11	Заслонка забора воздуха из положения FRESH в положение RECIRC(для двигателя 4A-FE);	10...14 В → менее 1 В
VSV / REC	C21 - C11	Переключатель компрессора кондиционера в положении ON (для двигателя 2C);	менее 1 В
VSV / REC	C21 - C11	Переключатель компрессора кондиционера в положении OFF (для двигателя 2C);	10...14 В
MGC	C22 - C11	Переключатель компрессора кондиционера из положения OFF в положение ON	10...14 В → менее 1 В
VM	C23 - C11	Переключатель положения скорости вентилятора в положения LO → M1 → M2 → HI (ручное управление)	6,0 В → 4,5 В → 3,0 В → 0,7 В

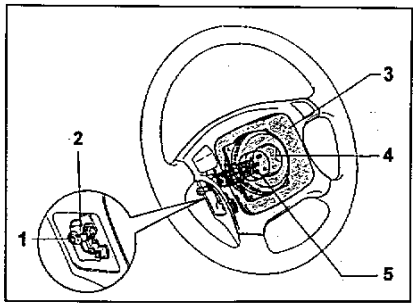
Подушка безопасности (система SRS)

Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

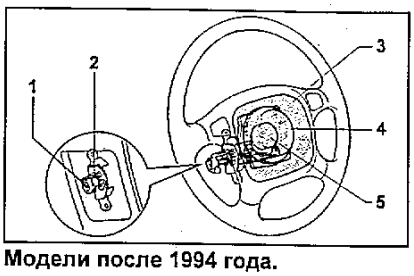
Ошибки при эксплуатации и обслуживании системы подушек безопасности может привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении сервисных мероприятий, или к несрабатыванию системы в момент аварии, поэтому всегда соблюдайте правила, описанные в руководстве по ремонту.

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 колеса, не допускайте 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 заблокируйте датчик.
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 безопасности нагревается при срабатывании. Подождите пока узел остынет до нормальной температуры. Не применяйте для охлаждения воду!

Подушка безопасности водителя



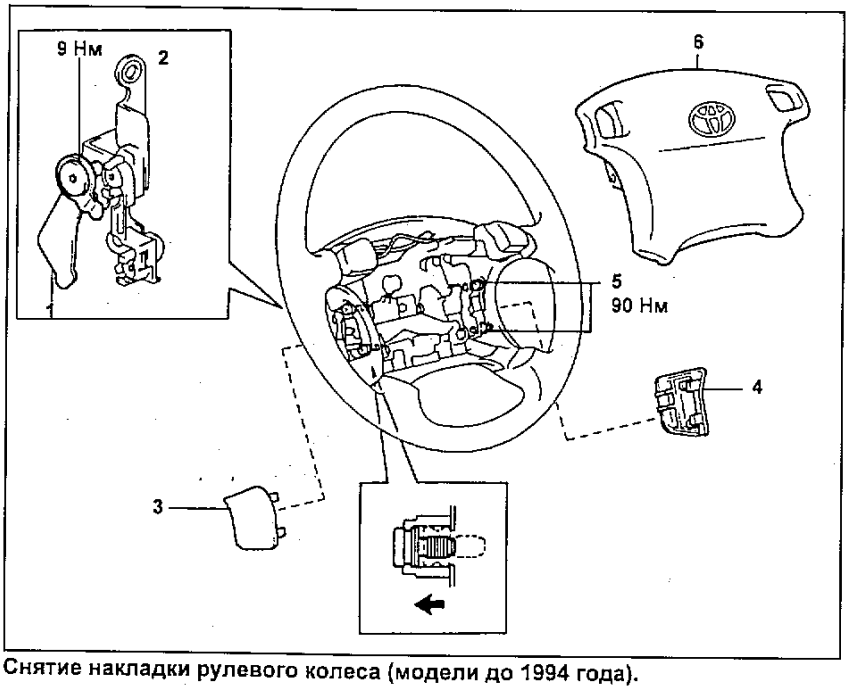
Модели до 1994 года.
1 - болт предохранителя, 2 - скоба предохранителя, 3 - подушка безопасности, 4 - воспламенитель, 5 - датчик подушки безопасности.



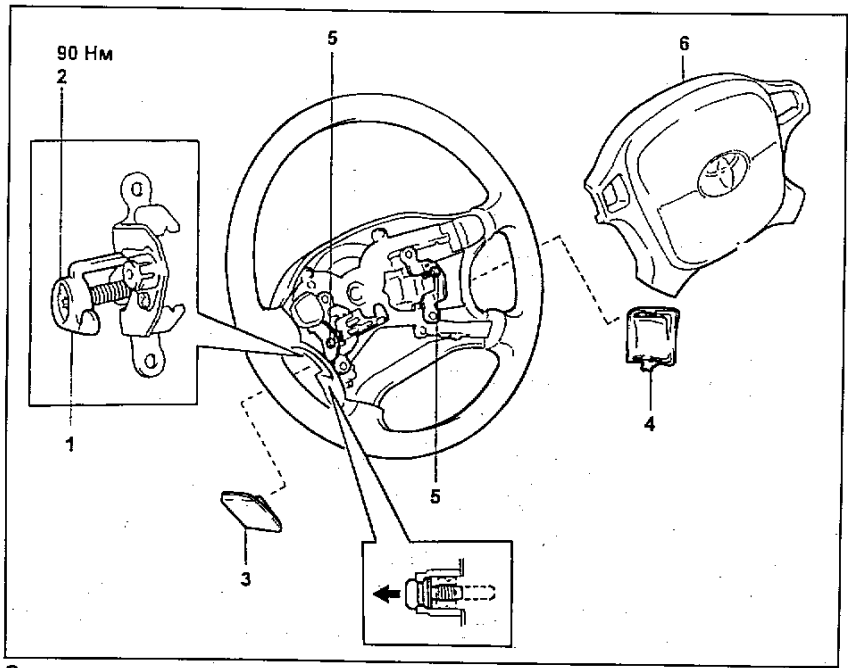
Модели после 1994 года.

Снятие накладки рулевого колеса

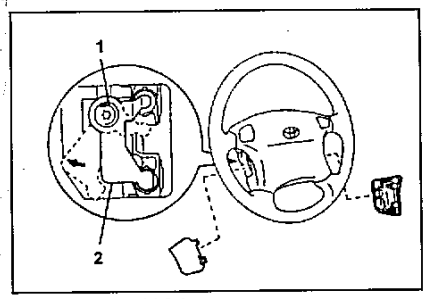
1. С помощью отвертки снимите нижние крышки рулевого колеса.
2. Используя ключ для болтов в внутренним шестигранником, ослабьте болт предохранителя до его свободного вращения и сдвиньте скобу предохранителя, как показано на рисунке.



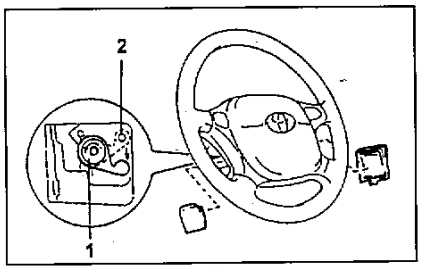
Снятие накладки рулевого колеса (модели до 1994 года).



Снятие накладки рулевого колеса (модели после 1994 года). 1 - болт предохранителя, 2 - скоба предохранителя, 3, 4 - нижние крышки рулевого колеса, 5 - болты крепления накладки рулевого колеса, 6 - накладка рулевого колеса.

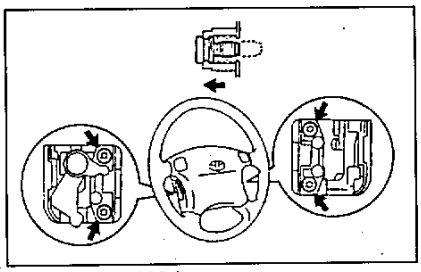


Модели до 1994 года.

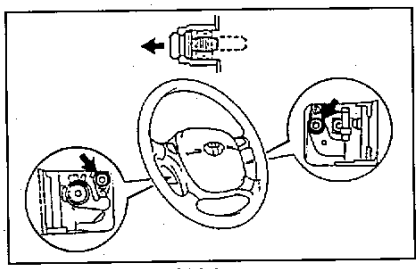


Модели после 1994 года.
1 - ослабьте болт, 2 - поверните скобу предохранителя.

3. Отверните болты крепления и снимите накладку, потянув ее на себя.



Модели до 1994 года.



Модели после 1994 года.

Проверка накладки рулевого колеса

Замените накладку новой в следующих случаях:

а) Подушка безопасности сработала.

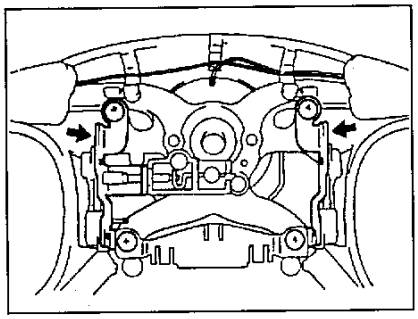
б) Поверхность накладки, датчик или воспламенитель имеют повреждения или деформации.

в) Воздушная подушка повреждена или не закреплена в накладке руля.

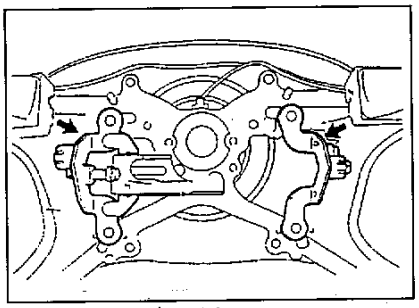
Проверка рулевого колеса

1. Проверьте состояние рулевого колеса. Замените его на новое, если:

а) Металлическая скоба рулевого колеса деформирована.



Модели до 1994 года.



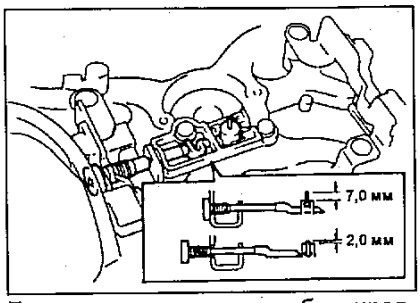
Модели после 1994 года.

б) Новую накладку невозможно установить без существенных усилий.

2. Проверьте механизм разблокировки датчика подушки безопасности (модели до 1994 года).

а) Полностью заверните болт, при этом штифт должен подняться примерно на 7 мм (см. рисунок).

б) Отверните болт, при этом штифт должен со щелчком вернуться в исходное положение.



Проверка механизма разблокировки датчика подушки безопасности.

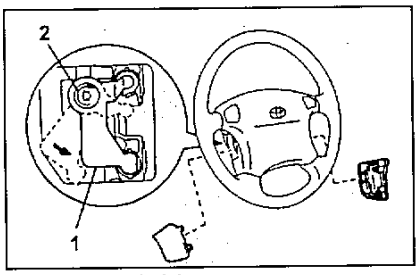
Установка накладки рулевого колеса

1. Проверьте, что болт предохранителя ослаблен и прокручивается без сопротивления.

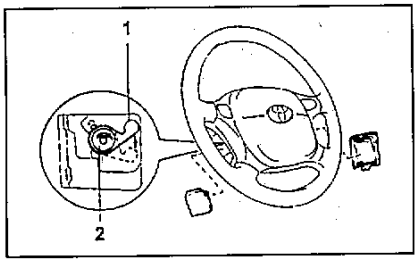
2. Установите накладку на рулевое колесо и заверните установочные болты.

Момент затяжки ..... *9 Н·м*

3. Закройте скобу предохранителя, заверните болт.



Модели до 1994 года.



Модели после 1994 года.
1 - поверните скобу предохранителя, 2 - заверните болт.

Момент затяжки ..... *9 Н·м*

4. Установите две нижних крышки.

Электрооборудование кузова

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.

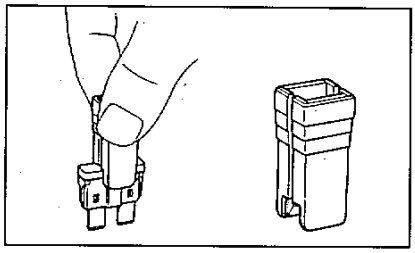
Замена предохранителей

1. Перед обслуживанием выключите зажигание и все электрические приборы.
2. Устанавливайте предохранители только регламентированного номинала тока.

Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или каких-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).

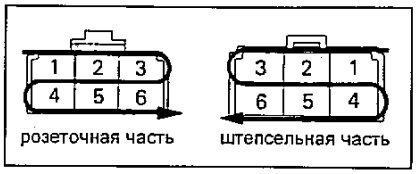


4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

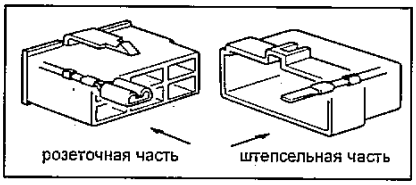
Идентификация разъемов

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.

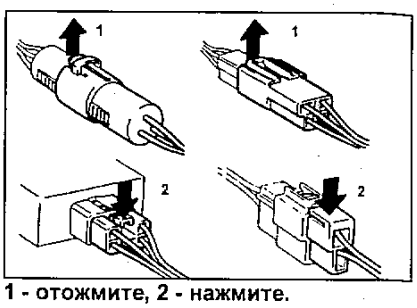
Примечание: когда в одном узле применяется несколько разъемов, указываются наименования каждого разъема (буква алфавита) и номер контакта.



3. Если не сказано иначе, все разъемы показываются с раскрываемой стороны замком к верху.



4. При рассоединении разъемов не тяните за провода и будьте внимательны при отсоединении зажимов фиксаторов.

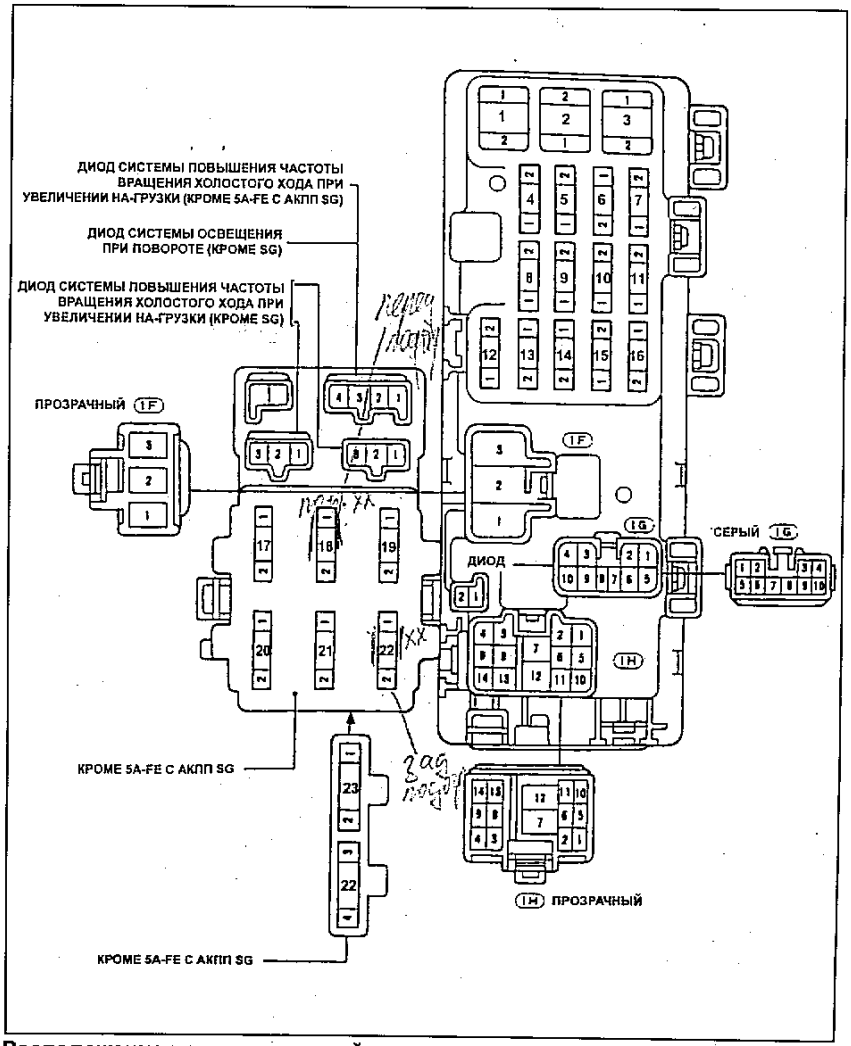


1 - отожмите, 2 - нажмите.

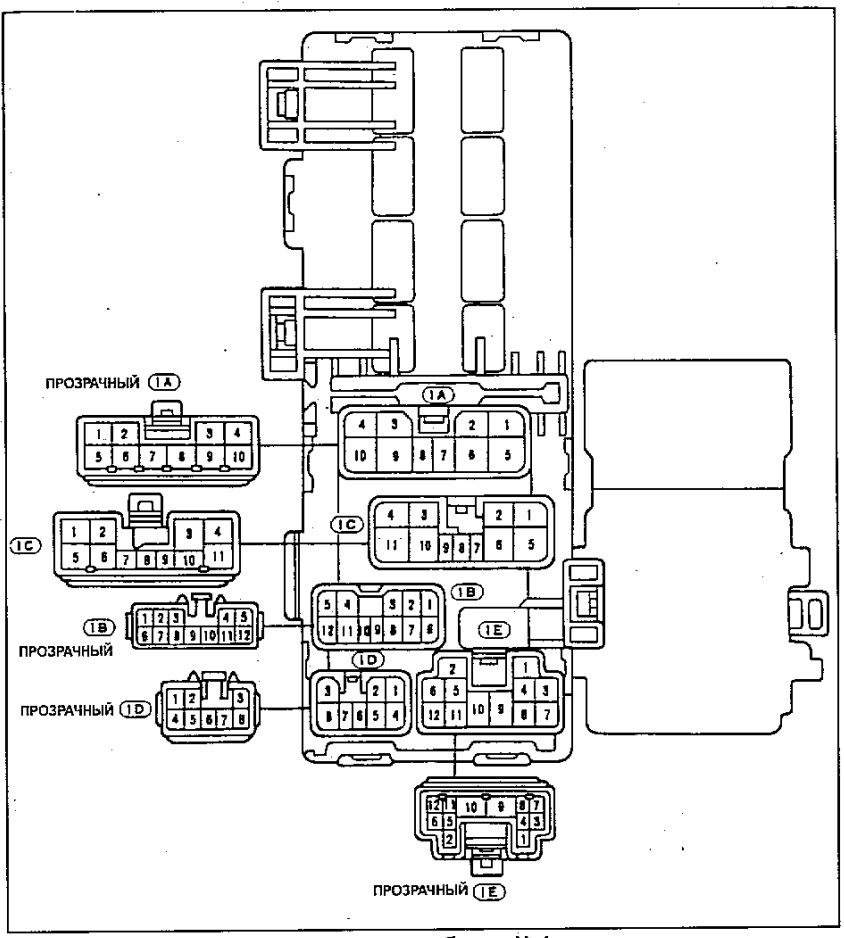
Расположение разъемов, реле и предохранителей

На рисунках номерами обозначены предохранители и выводы разъемов. Назначение и номинальный ток предохранителей указаны далее в таблице.

Монтажный блок №1 (под панелью приборов)

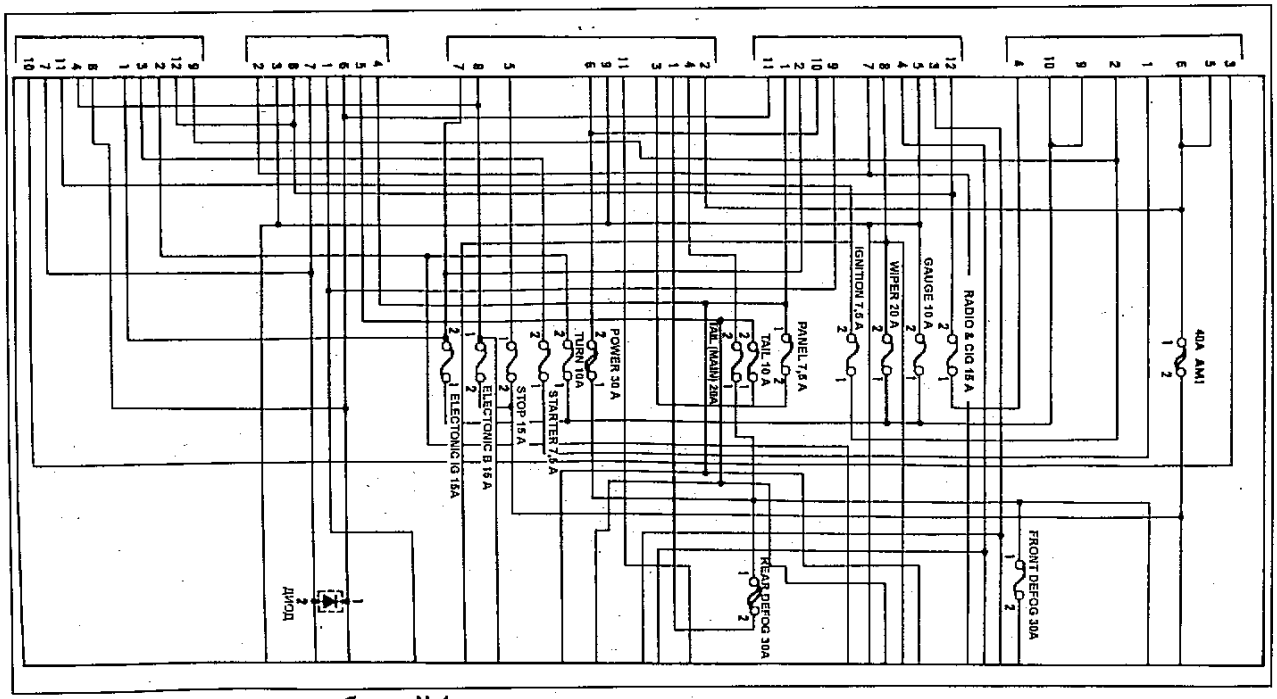


Расположение предохранителей и разъемов в монтажном блоке №1.



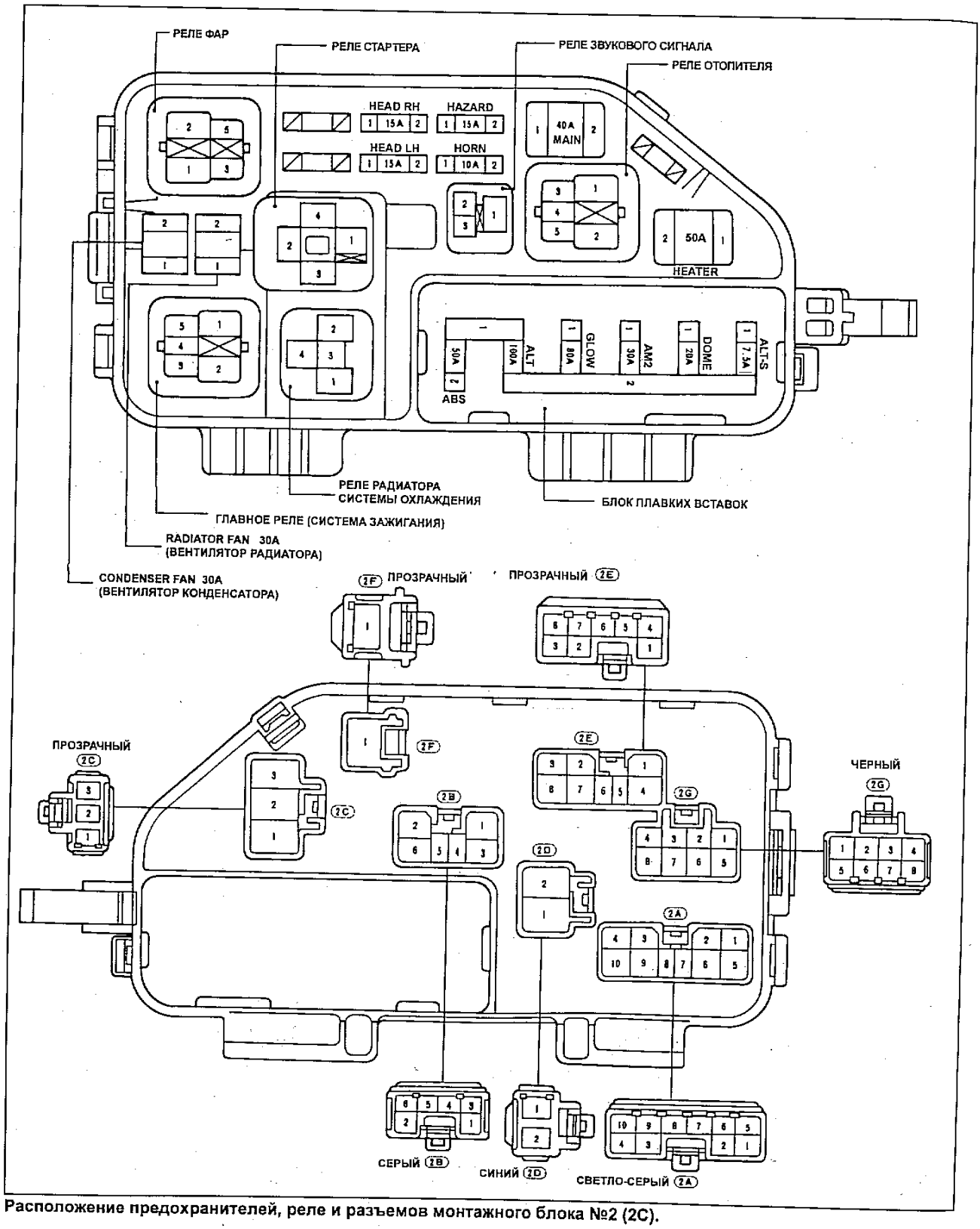
Расположение разъемов в монтажном блоке №1.

1	**AM1** (цепь AM1 замка зажигания)	40A
2	**POWER** (стеклоподъемники, люк)	30A
3	**REAR DEFOG** (обогреватель стекла)	30A
4	**ELECTRONIC B** (управление зеркалами, дистанционный замок)	15A
5	**PANEL** (комбинация приборов)	7,5A
6	**FRONT DEFOG** (противо-обледенитель щеток)	30A
7	**GAUGE** (приборы)	10A
8	**STARTER** (стартер)	7,5A
9	**IGN** (зажигание)	7,5A
10	**RADIO & CIG** (магнитола и прикуриватель)	15A
11	**TURN** (указатели поворота и аварийная сигнализация)	10A
12	**STOP** (стоп-сигналы)	15A
13	**TAIL** (габариты)	10A
14	**TAIL (MAIN)** (габариты)	20A
15	**ELECTONIC IG** (зажигание)	15A
16	**WIPER** (стеклоочистители и стеклоомыватели)	20A
17	**MIRROR** (электропривод зеркал)	20A
18	**IDLE-UP (FRONT DEFOG)** (повышение ч/в х.х.)	15A
19	**FOG** (противо-туманные фары)	15A
20	**SEAT HEATER** (подогрев сидений)	20A
21	**FUEL HEATER** (подогрев топлива)	20A
22	**IDLE-UP (REAR DEFOG)** (повышение ч/в х.х.)	15A
23	**A/C** (кондиционер)	10A

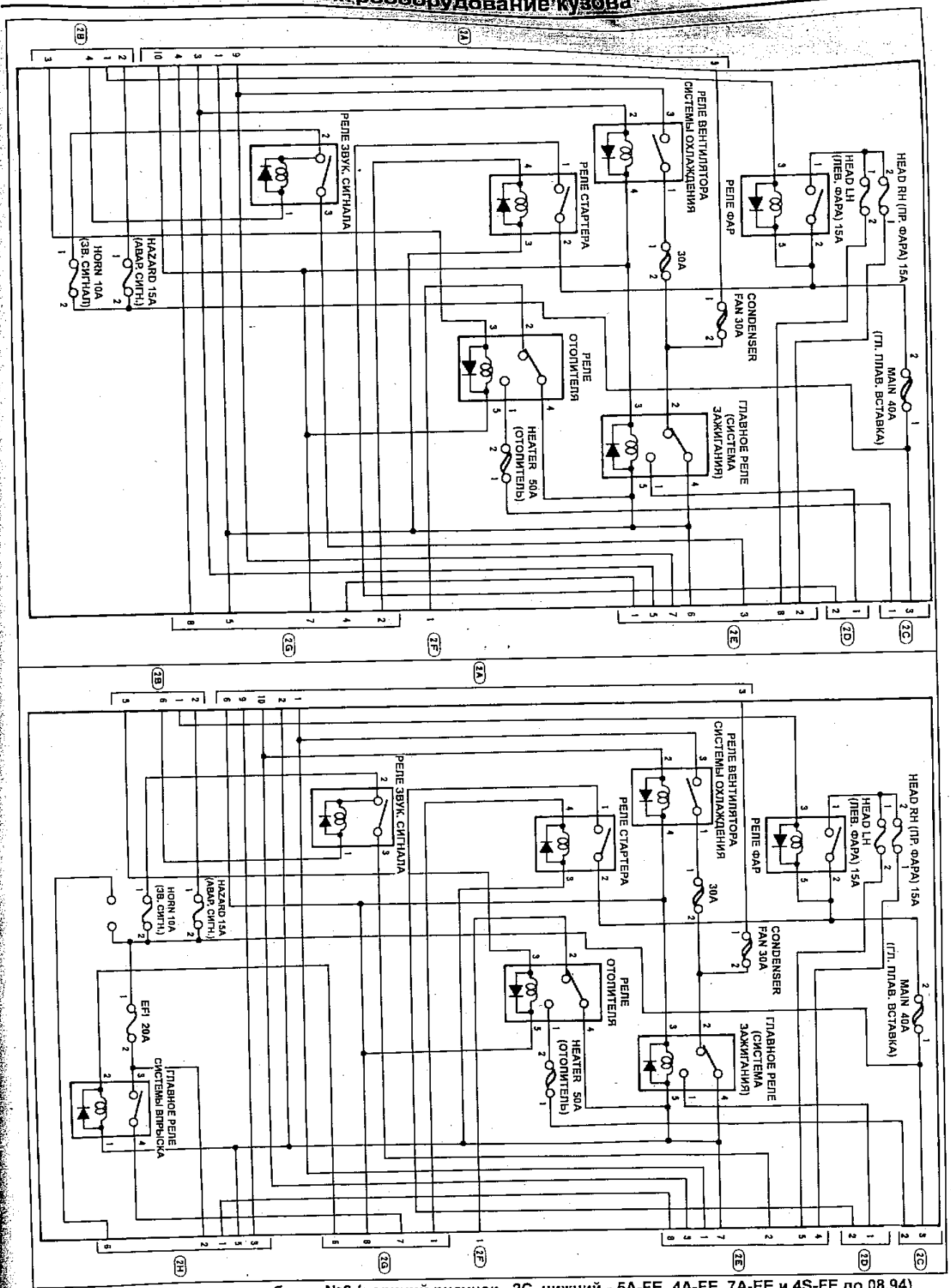


Внутренняя цепь монтажного блока №1.

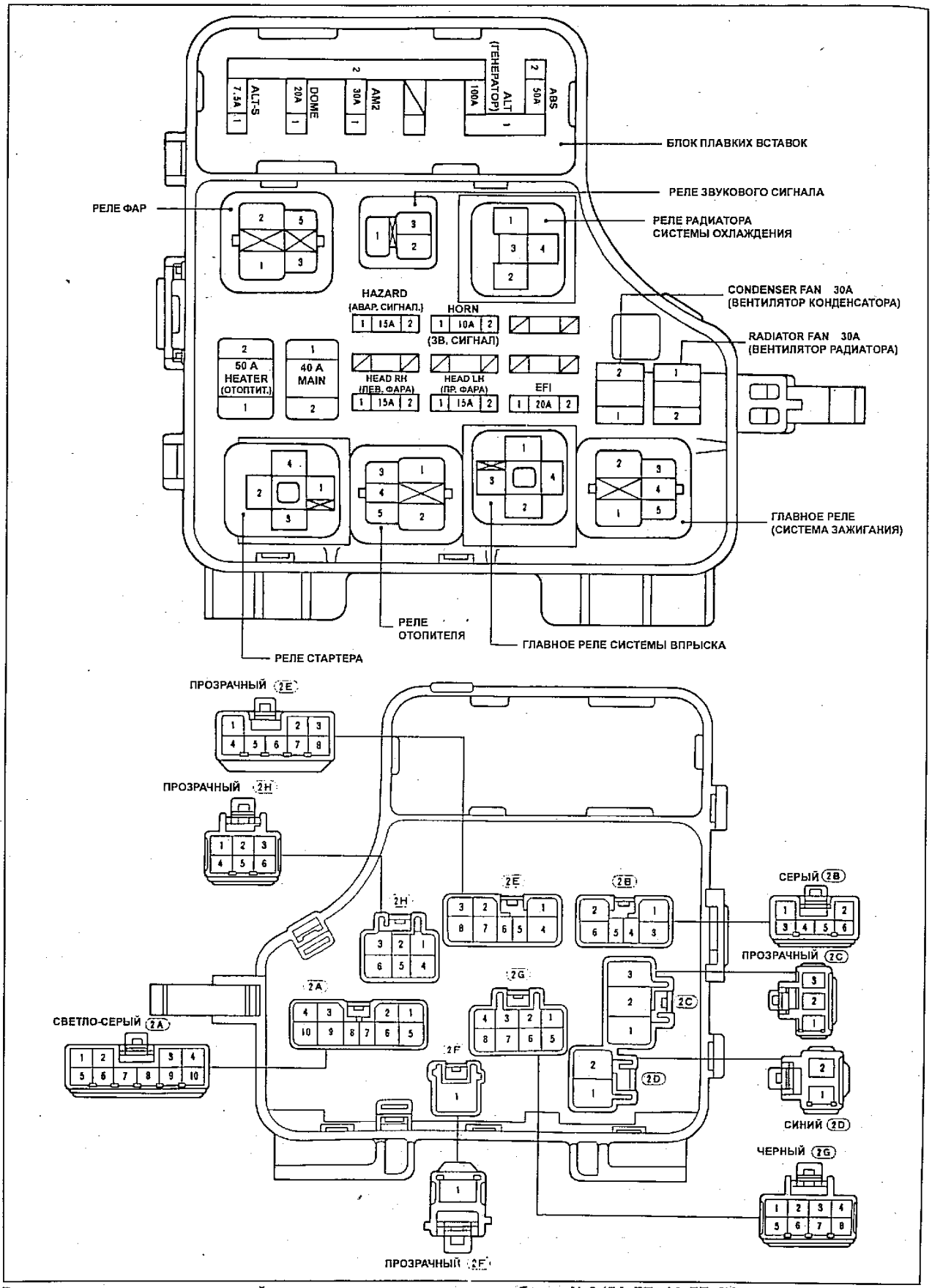
Монтажный блок №2 (в моторном отсеке)



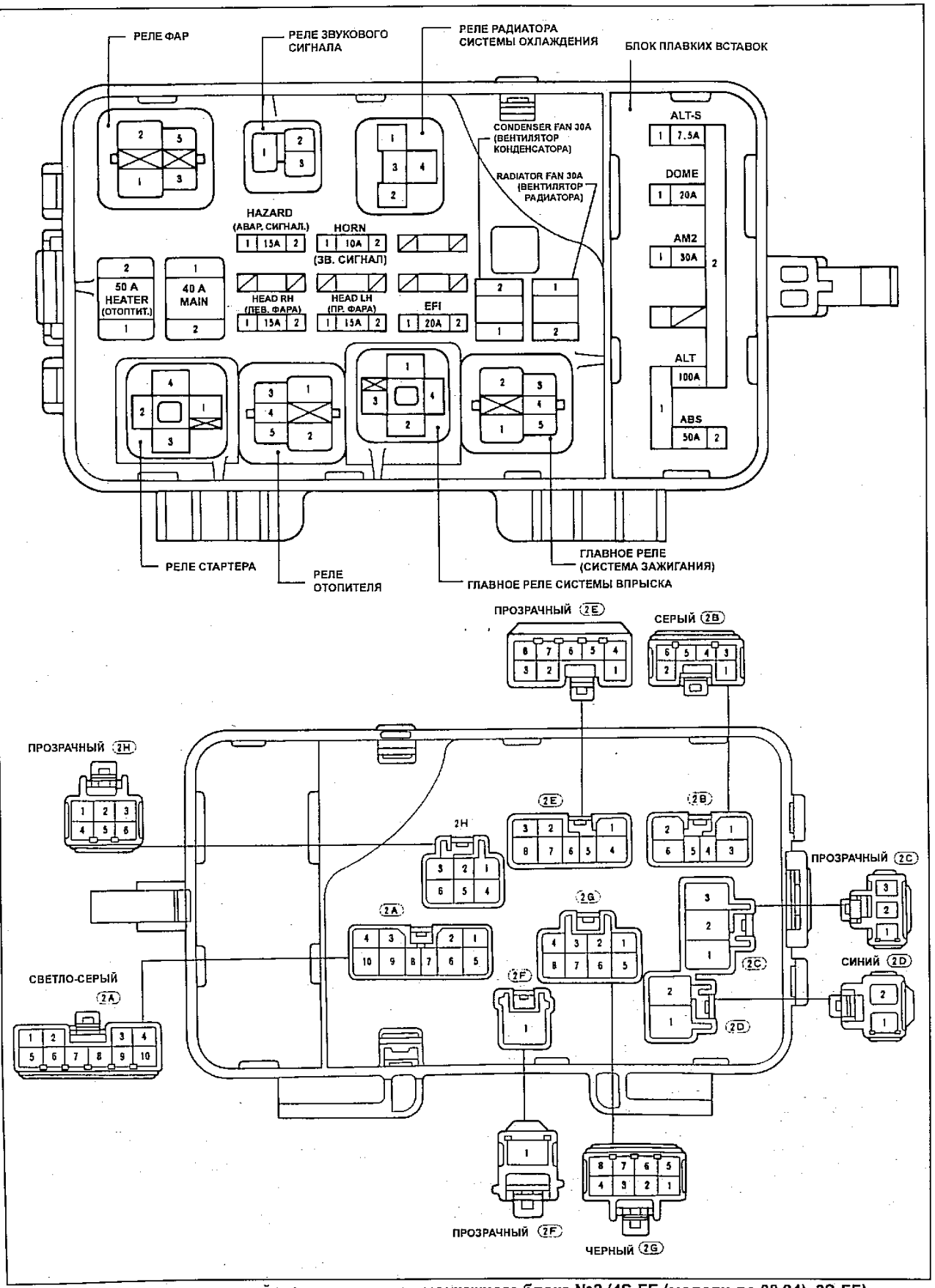
Расположение предохранителей, реле и разъемов монтажного блока №2 (2C).



Внутренняя цепь монтажного блока №2 (верхний рисунок - 2C, нижний - 5A-FE, 4A-FE, 7A-FE и 4S-FE до 08.94)

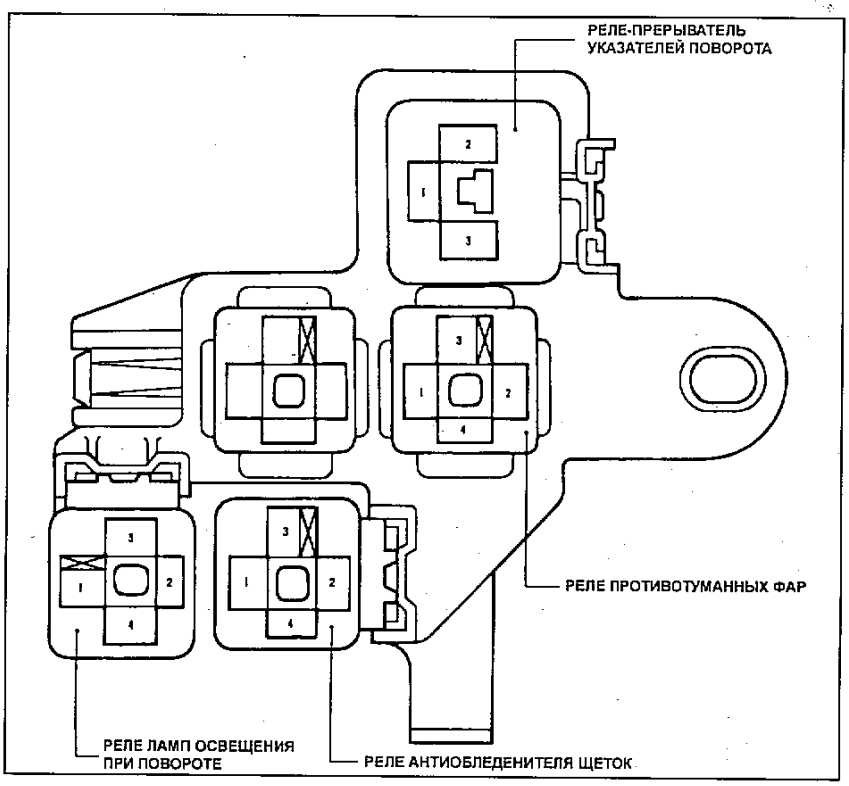


Расположение предохранителей, реле и разъемов монтажного блока №2 (5A-FE, 4A-FE, 7A-FE).

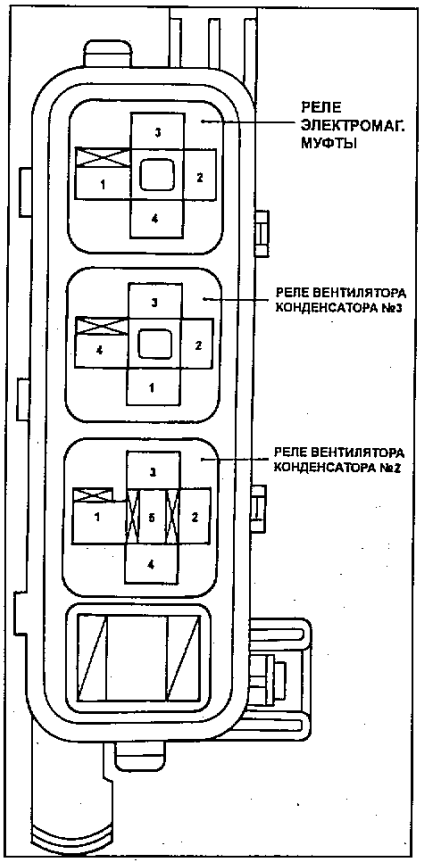


Расположение предохранителей, реле и разъемов монтажного блока №2 (4S-FE (модели до 08.94), 3S-FE).

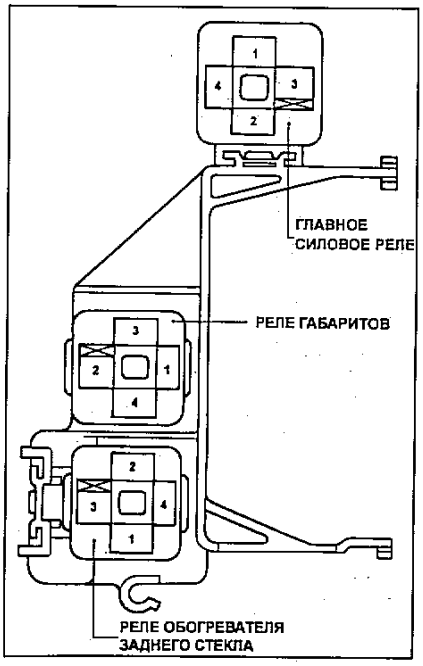
Блок реле №1 (верхняя правая часть перегородки моторного отсека)



Блок реле №5 (левая сторона моторного отсека)



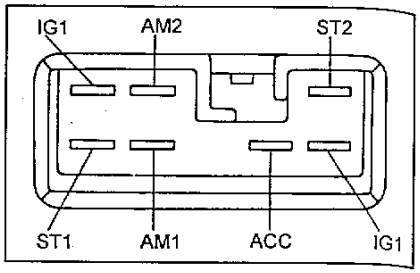
Блок реле №2 (в монтажном блоке №1)



Замок зажигания

Проверка замка зажигания

Проверьте цепи замка зажигания при различных положениях ключа. Если проводимость (состояние цепей) не соответствует указанным в таблице, то замените замок зажигания.

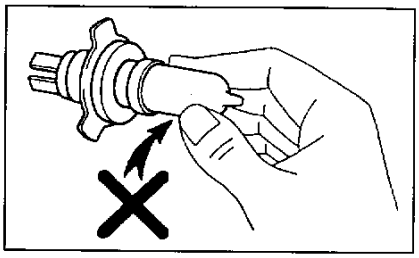


Положение выключателя	Выводы
LOCK	нет проводимости
ACC	AM_1 - ACC
ON	AM_1 - ACC - IG_1, AM_2 - IG_2
START	AM_1 - IG_1, ST_1, AM_2 - IG_2 - ST_1

Фары

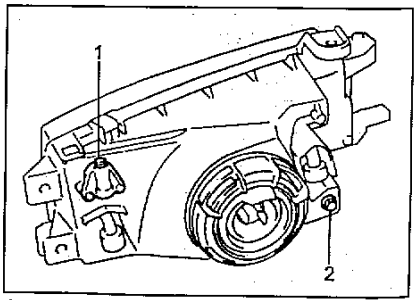
Меры предосторожности при замене ламп

1. Не касайтесь стеклянной части лампы поскольку это снижает ее срок службы.
2. Новая лампа должна быть той же мощности, что и старая.



Регулировка положения фар

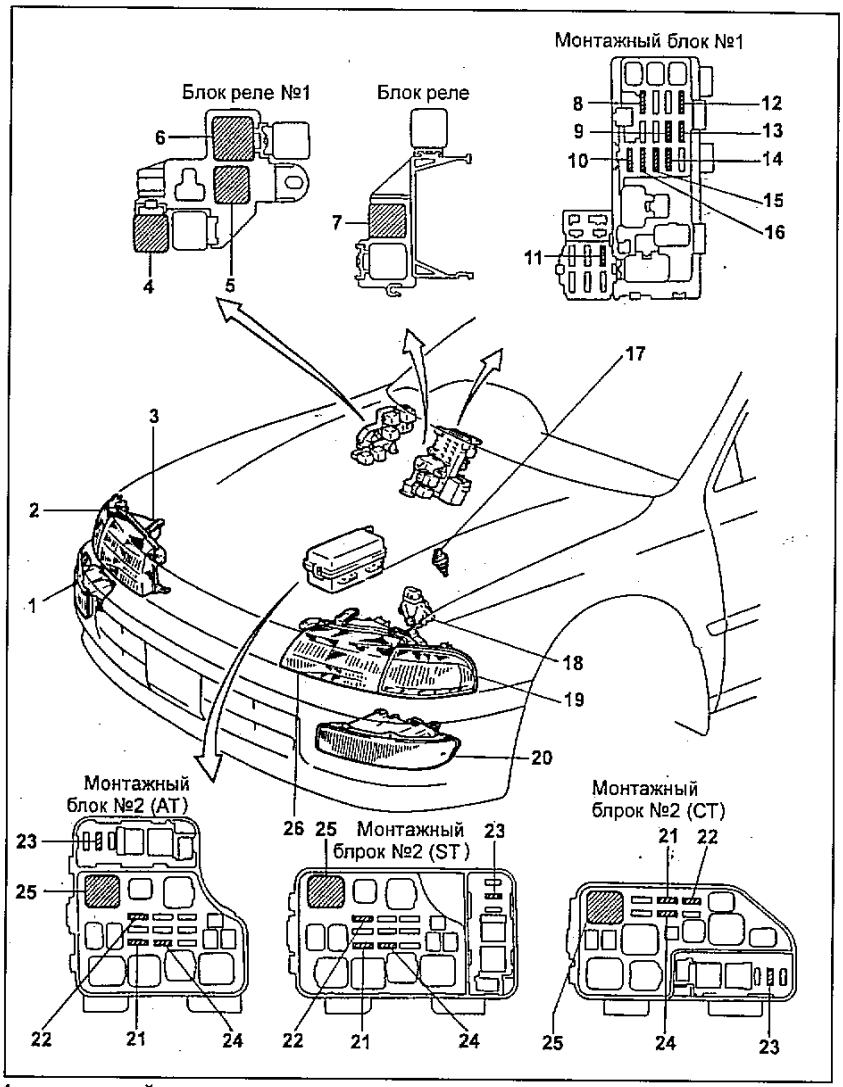
1. Предварительные операции.
   а) Отрегулируйте давление в шинах.
   б) Посадите одного человека на место водителя.
   в) Аккумуляторная батарея при регулировке должна быть заряжена.
2. Отрегулируйте положение фар, используя регулировочные винты.



1 - регулировочный винт в горизонтальном направлении, 2 - регулировочный винт в вертикальном направлении.

Замена лампы фары

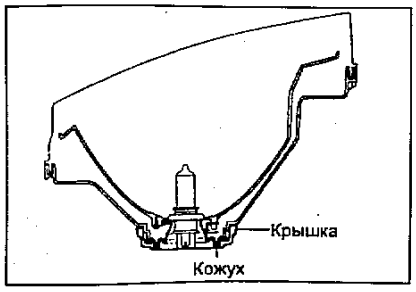
1. Снимите фару в сборе.
2. Снимите защитную крышку и кожух.

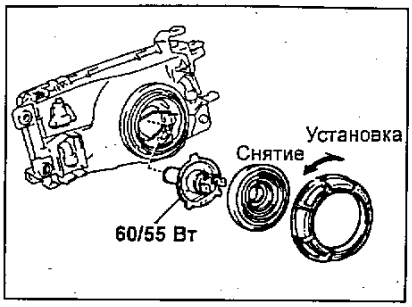


1 - передний указатель поворота и противотуманная фара (правый), 2 - передний правый габарит, 3 - правая фара, 4 - реле освещения при повороте, 5 - реле противотуманных фар, 6 - реле прерыватель указателей поворота, 7 - реле габаритов, 8 - предохранитель ECU-B 15A, 9 - предохранитель RADIO & CIG 15A, 10 - предохранитель STOP 15A, 11 - предохранитель FOG 15A, 12 - предохранитель GAUGE 10A, 13 - предохранитель TURN 10A, 14 - предохранитель ECU-IG 15A, 15 - предохранитель TAIL (MAIN) 20A, 16 - предохранитель TAIL 10A, 17 - выключатель фонаря заднего хода (МКПП), 18 - выключатель запрещения запуска (АКПП), 19 - передний левый габарит, 20 - передний указатель поворота и противотуманная фара (левый), 21 - предохранитель HEAD (RH) (правая фара) 15A, 22 - предохранитель HAZARD (аварийная сигнализация) 15A, 23 - предохранитель DOME (освещение салона) 20A, 24 - предохранитель HEAD (LH) (левая фара) 15A, 25 - реле фар, 26 - левая фара.

Примечание: крышка отворачивается путем вращения последней против часовой стрелки.

2. Снимите фиксатор и лампу.





3. Установка производится в порядке обратном снятию.

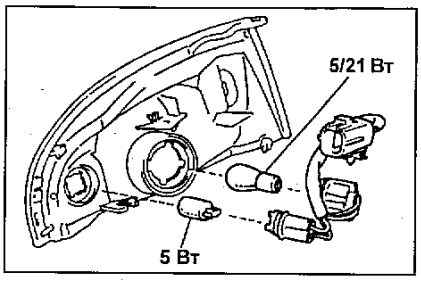
Лампа фары ..... 60/55 Вт

Замена лампы переднего габарита и повторителя

1. Снимите передний габарит в сборе.
2. Отсоедините разъем и снимите лампу.
3. Установка производится в порядке обратном снятию.

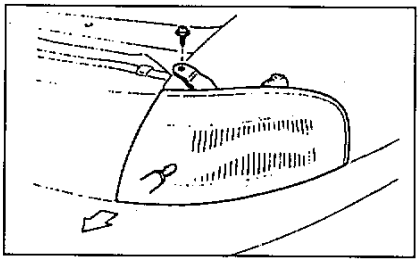
Передний габарит/лампа подсветки при повороте ..... 5/21 Вт

Повторитель ..... 5 Вт

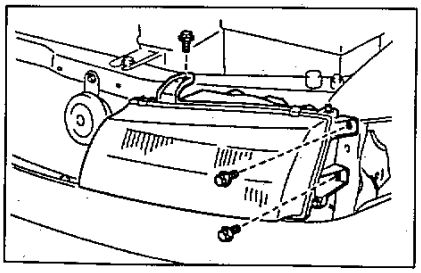


Снятие переднего габарита и фары

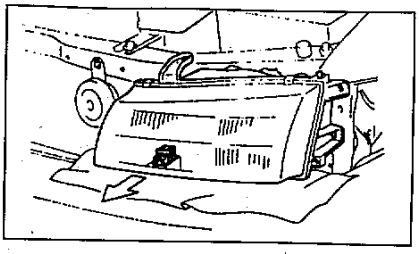
1. Снятие переднего габарита.
   а) Отверните винт.
   б) Потяните передний габарит по направлению к передней части автомобиля.
   в) Отсоедините разъем и снимите передний габарит.



2. Снятие фары.
   а) Снимите решетку радиатора и отверните три болта.
   б) Потяните фару по направлению к передней части автомобиля.
   в) Отсоедините разъем.

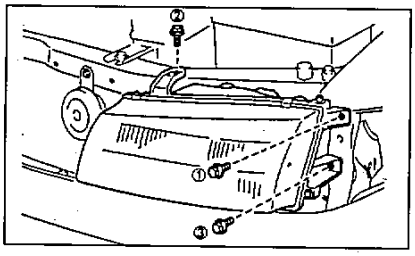


г) Потяните фару в направлении, показанном на рисунке, отсоединив фиксатор.



Установка переднего габарита и фары

1. Установка фары.
   а) Подсоедините разъем.
   б) Установите три болта в порядке указанном на рисунке.
   в) Установите решетку радиатора.



2. Установите передний габарит.
3. Проверьте работу фар.

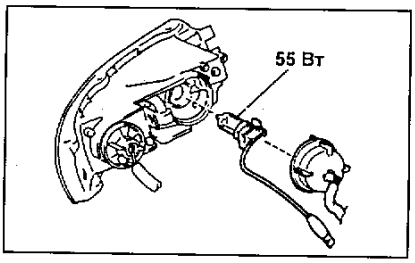
Противотуманные фары и указатели поворота

Замена ламп

Противотуманная фара

1. Снимите противотуманную фару.
2. Снимите, поворачивая против часовой стрелки, кожух.
3. Снимите лампу ослабив фиксатор.

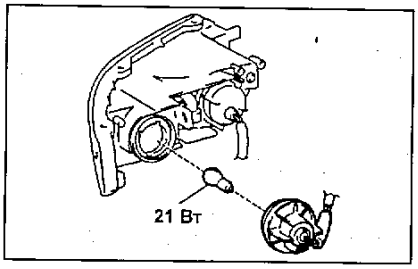
Противотуманная фара ..... 55 Вт



Передний указатель поворота

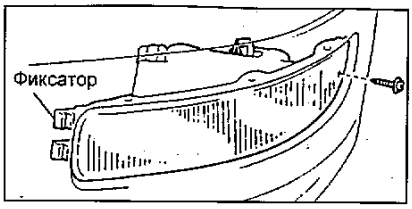
1. Снимите противотуманную фару.
2. Отсоедините разъем вместе с лампой, снимите лампу.

Передний указатель поворота .21 Вт



Снятие и установка противотуманных фар и указателей поворота

1. Отверните винт, отогните фиксаторы.
2. Снимите противотуманную фару и отсоедините разъем.



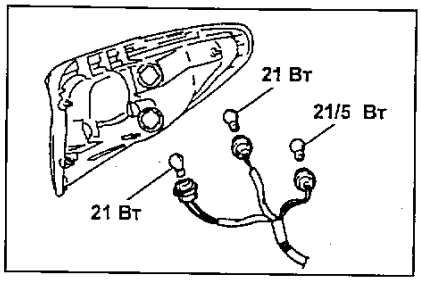
3. Установка производится в порядке обратном снятию.

Задний фонарь

Замена ламп

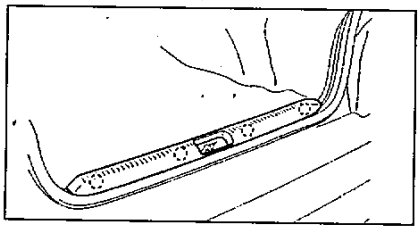
1. Снимите задний комбинированный фонарь.
2. Снимите лампу вместе с разъемом.
3. Снимите лампу.

Задний габарит и стоп-сигнал ..... 21/5 Вт
Задний указатель поворота ..... 21 Вт
Фонарь заднего хода ..... 21 Вт

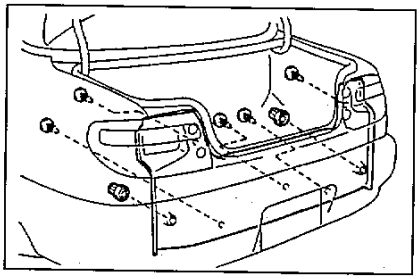


Снятие и установка заднего фонаря

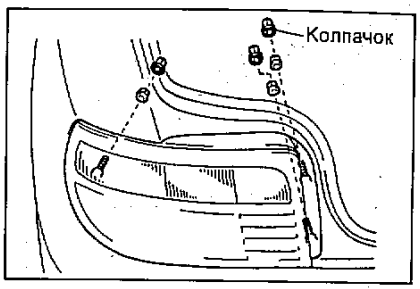
1. Извлеките 4 фиксатора и снимите пластину задней облицовки багажника.



2. Снимите коврик.
3. Снимите 7 фиксаторов и снимите заднюю облицовку багажника.

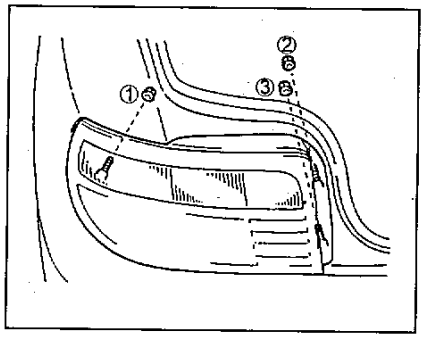


4. Снятие заднего фонаря.
   а) Отсоедините разъем.
   б) Снимите три колпачка.
   в) Снимите задний фонарь, отвернув три гайки и сняв проставку жгута проводов.



5. Установка производится в порядке обратном снятию.

Примечание: установку гаек производите в порядке показанном на рисунке.

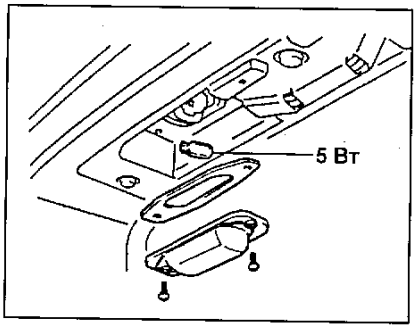


Подсветка номерного знака

Замена ламп

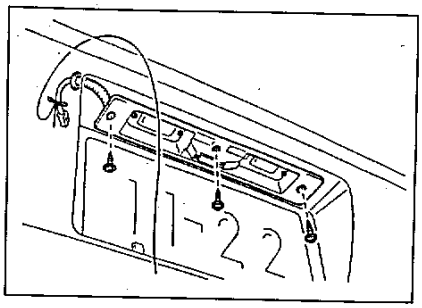
1. Отверните два винта и снимите плафон лампы.
2. Снимите лампу.

Лампа подсветки номерного знака ..... 5 Вт



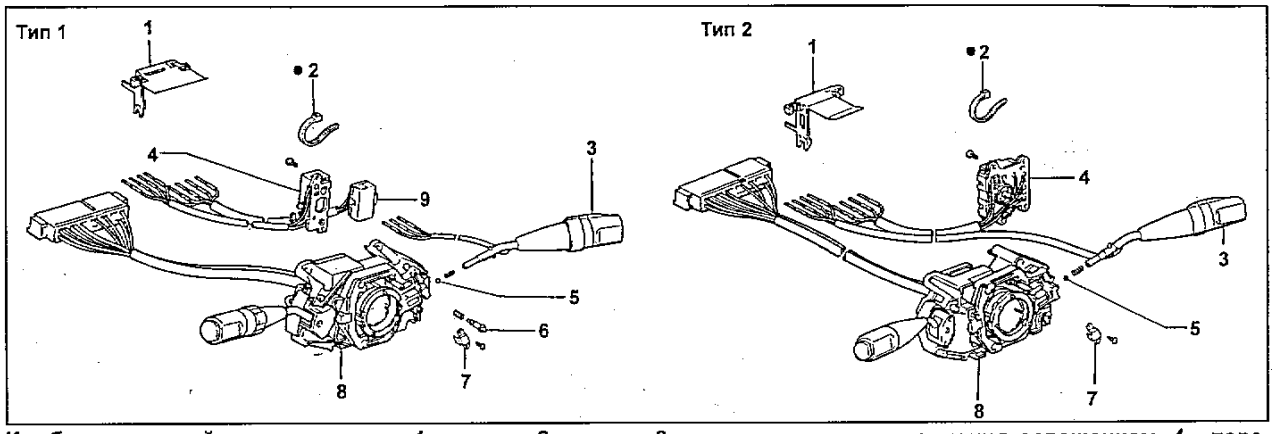
Снятие и установка

1. Извлеките 4 фиксатора и снимите пластину задней облицовки багажника.
2. Снимите коврик.
3. Снимите 7 фиксаторов и снимите заднюю облицовку багажника.
4. Снятие кронштейна в сборе с лампами.
   а) Отсоедините фиксаторы и разъем со стороны багажника
   б) Привяжите к жгуту проводов веревку.
   в) Отверните три винта и снимите панель подсветки номерного знака.



5. Установка производится в порядке обратном снятию.

Комбинированный переключатель



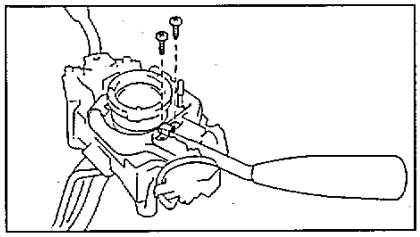
Комбинированный переключатель. 1 - зажим, 2 - хомут, 3 - переключатель управления освещением, 4 - переключатель дальнего/ближнего света фар, 5 - шарик, 6 - палец, 7 - пластина фиксатора, 8 - переключатель указателей поворота в сборе, 9 - переключатель указателей поворота.

Снятие и установка переключателя управления освещением

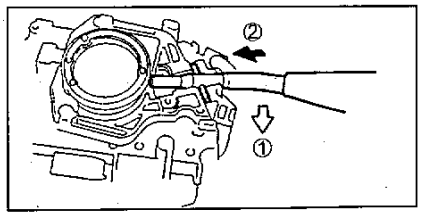
1. Снимите переключатель указателей поворота в сборе.
2. Снимите хомут.
3. Снятие переключателя управления освещением.

а) Отверните два винта.

б) Установите переключатель в положение Hi и снимите пластину фиксатора.

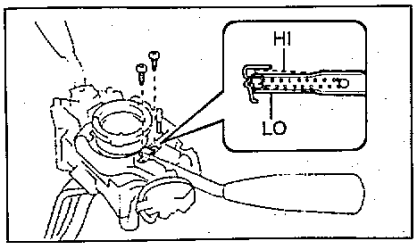


в) Снимите переключатель в порядке указанном на рисунке.



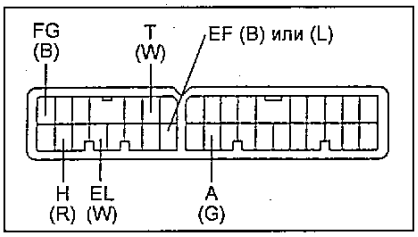
г) Снимите фиксатор разъема.

д) Отогните фиксаторы проводов и извлеките проводку из разъема.



4. Установка производится в порядке обратном снятию.

Примечание: не перепутайте цвета подсоединяемых проводов.



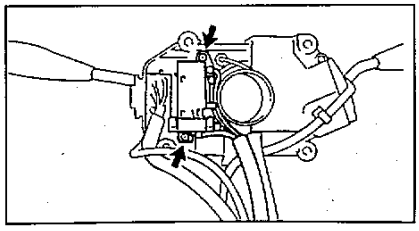
Снятие и установка переключателя дальнего / ближнего света фар

1. Снимите переключатель указателей поворота в сборе.
2. Снимите хомут.
3. Снятие переключателя дальнего / ближнего света фар.

Тип 1

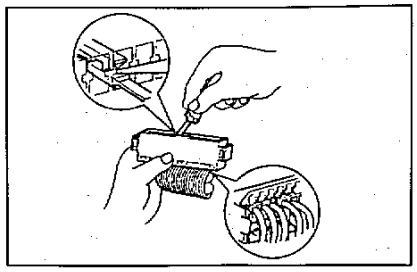
а) Отсоедините жгут проводов переключателя управления освещением от хомута.

б) Отверните два винта и снимите переключатель дальнего / ближнего света фар.



в) Снимите фиксатор разъема.

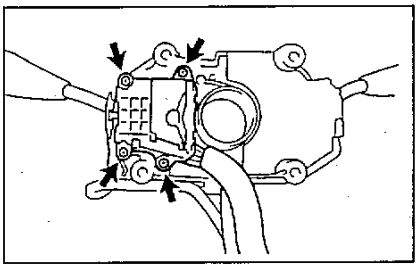
г) Отогните фиксаторы, извлеките провода и окончательно снимите переключатель дальнего / ближнего света фар.



Тип 2

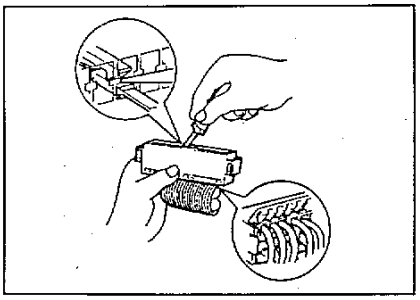
а) Отсоедините жгут проводов переключателя управления освещением от хомута.

б) Отверните четыре винта и снимите переключатель дальнего / ближнего света фар.



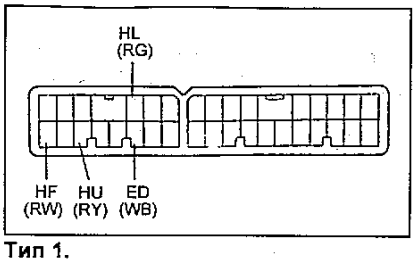
в) Снимите фиксатор разъема.

г) Отогните фиксаторы, извлеките провода и окончательно снимите переключатель дальнего / ближнего света фар.

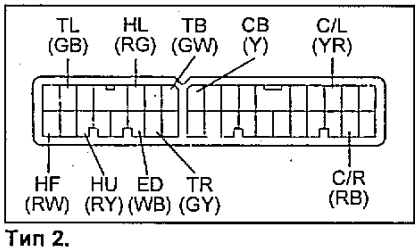


4. Установку производите в последовательности обратной снятию.

Примечание: не перепутайте цвета подсоединяемых проводов.



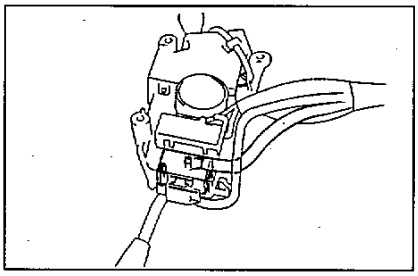
Тип 1.



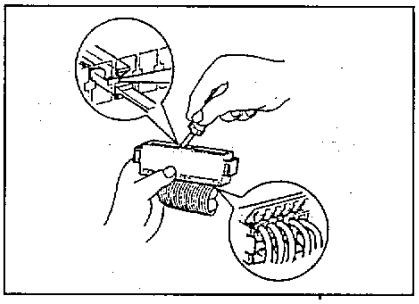
Тип 2.

Снятие и установка переключателя указателей поворота

1. Снимите переключатель указателей поворота в сборе.
2. Снимите хомут.
3. Снятие переключателя указателей поворота.
   а) Отогните три фиксатора и снимите переключатель указателей поворота.

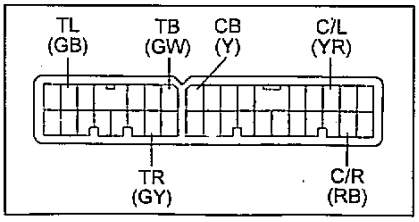


   б) Снимите фиксатор разъема.
   в) Отогните фиксаторы, извлеките провода и окончательно снимите переключатель указателей поворота.



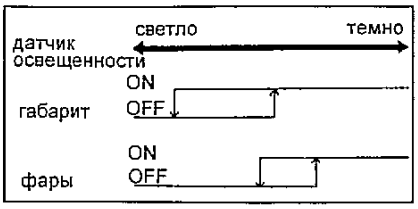
4. Установку производите в последовательности обратной снятию.

Примечание: не перепутайте цвета подсоединяемых проводов.

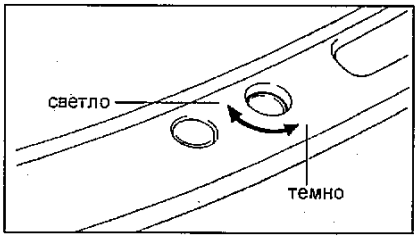


Система автоматического включения фар и габаритов

1. Проверка автоматического включения.
   а) Включите зажигание.
   б) Поставьте переключатель управления освещением в положение "AUTO".
   в) Закройте доступ света к датчику освещенности и убедитесь что лампы загорелись в порядке указанном на рисунке.



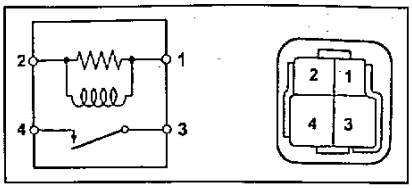
2. Проверка автоматического выключения.
   а) После включения ламп подайте свет на датчик освещенности.
   б) Убедитесь что сначала погасли фары, а затем габариты.
3. Проверка выключения ламп.
   а) Автоматически включите габариты и фары (как указано в пункте 1).
   б) Проверьте, что лампы погасли при выполнении одного из условий.
   1. Выключатель управления освещением в положении OFF.
   2. Подали свет на датчик освещенности.
   3. Выключили зажигание и открыли дверь водителя.
4. Проверка включения ламп.
   а) Автоматически включите габариты и фары (как указано в пункте 1).
   б) Выключите зажигание и откройте дверь водителя. При этом лампы должны погаснуть.
   в) Убедитесь, что при включении зажигания повторно загораются лампы.
5. Регулировка чувствительности датчика освещенности.
   а) Срабатывание выключения освещения регулируется поворотом фильтра датчика освещенности.



Проверка элементов системы управления освещением

Проверка реле фар

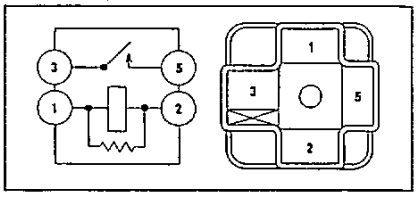
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" при приложении напряжения аккумуляторной батареи между выводами "1" и "2".

Проверка реле задних габаритов, реле противотуманных фар, реле освещения при повороте

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".

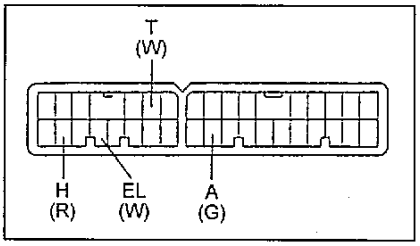


2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

Проверка комбинированного переключателя

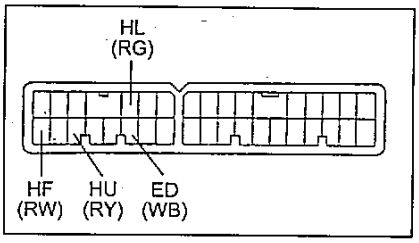
Проверка переключателя управления освещением

Положение переключателя	Выводы
OFF (выкл)	—
TAIL (габариты)	EL - T
HEAD (фары)	EL - T - H
AUTO	EL - A



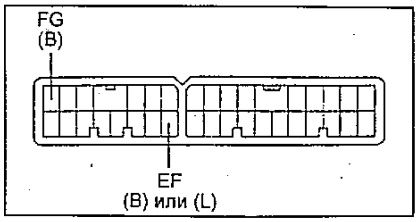
Проверка переключателя дальнего/ближнего света фар

Положение выключателя	Выводы
Flash (мигание)	ED - HU - HF
Low beam (ближний)	ED - HL
High beam (дальний)	ED - HU



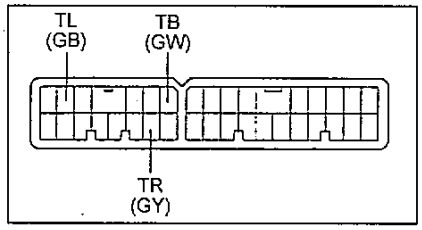
Проверка выключателя противотуманных фар

Проверьте, что есть проводимость между выводами "EF" и "FG" если выключатель находится в положении "ON", а также отсутствие проводимости между выводами "EF" и " FG" если выключатель находится в положении "OFF".



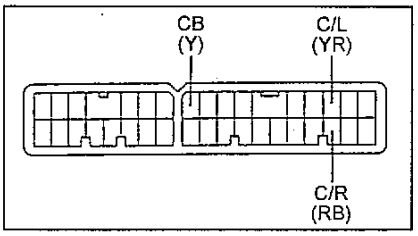
Проверка переключателя указателей поворота

Положение выключателя	Выводы
Правый поворот	TB - TR
Среднее положение	—
Левый поворот	TB - TL



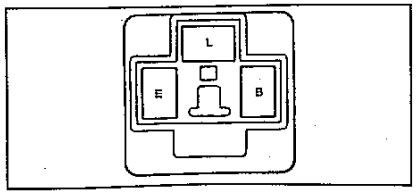
Проверка выключателя освещения при повороте

Положение выключателя	Выводы
Правый поворот	CB - CR
Среднее положение	—
Левый поворот	CB - CL



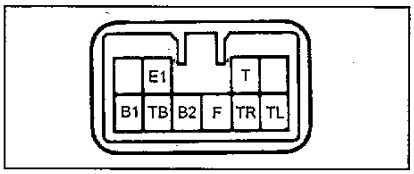
Проверка реле-прерывателя указателей поворота

Вывод	Положение переключателя	Результат
B	Выключатель аварийной сигнализации OFF → ON	0 В → более 9 В
	Ключ зажигания OFF → ON	0 В → более 9 В
L	Ключ зажигания в ON, Указатель поворота левый или правый) OFF → ON	0 В → 0 ↔ 9 В
	Выключатель аварийной сигнализации OFF → ON	60-120 раз в минуту



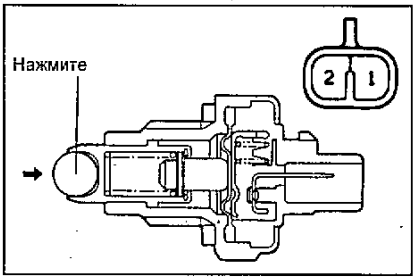
Проверка выключателя аварийной сигнализации

Проверьте, что есть проводимость между выводами "T" и "E1" при любом положении выключателя.
Проверьте, что есть проводимость между выводами "B1" и "F" если выключатель находится в положении "OFF".
Проверьте, что есть проводимость между выводами "B2" и "F", а также "TL", "TR", и "TB" если выключатель находится в положении "ON".



Проверка выключателя фонарей заднего хода (МКПП)

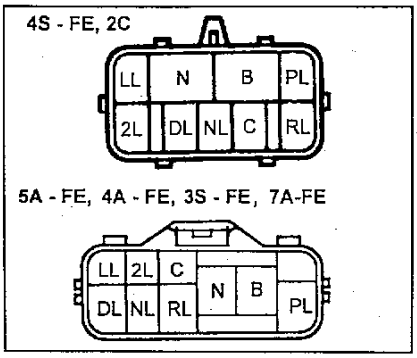
Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" при нажатии на шарик выключателя.



Проверка выключателя запрещения запуска и датчика положения селектора АКПП

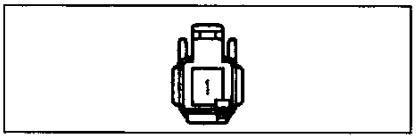
Проверьте проводимость между выводами разъема при различных положениях селектора.

Положение селектора АКПП	Выводы
P	B - N и C - PL
R	C - RL
N	B - N и C - NL
D	C - DL
2	C - 2L
L	C - LL



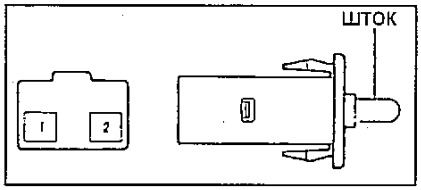
Проверка концевых выключателей

Проверьте, что при нажатии на шток выключателя отсутствует проводимость между выводом разъема и кронштейном.



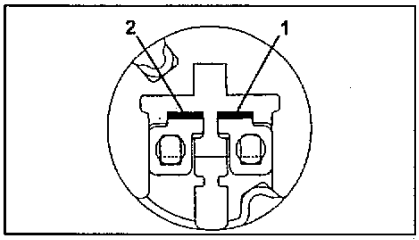
Проверка концевого выключателя подсветки вещевого ящика

Проверьте, что при нажатии на шток выключателя отсутствует проводимость между выводами "1" и "2" разъема.



Проверка выключателя стоп-сигналов

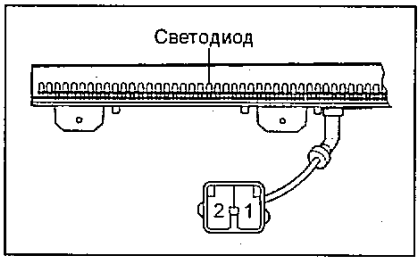
Проводимость между выводами "1" и "2" при нажатии на педаль тормоза.



Проверка верхнего стоп-сигнала (на спойлере)

Подведите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", а "-" к выводу "1" и убедитесь, что загорелся стоп-сигнал.

Примечание: соблюдайте правильность полярность подключения аккумуляторной батареи.



Проверка датчика освещенности

1. Снимите комбинацию приборов в сборе.
2. Отсоедините разъем датчика освещенности.
3. Проверьте, что при заземлении выводов "5" или "6" загорается соответствующая лампа.

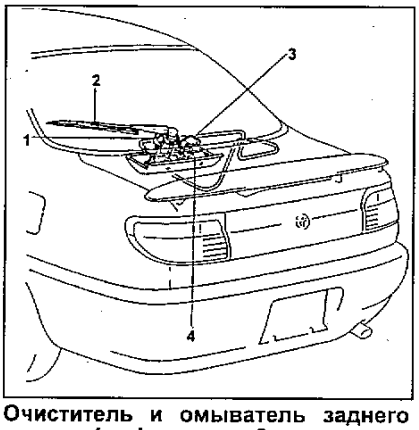
Заземление вывода "5".... горят фары
Заземление вывода "6"..... горят габариты

4. Произведите проверку согласно таблице "Проверка датчика освещенности".

Таблица проверки датчика освещенности

Вывод	Условия измерения	Состояние цепи
Разъем отсоединен, проверка со стороны жгута проводов		
4 - "земля"	Переключатель управления освещением в положении AUTO	Проводимость
2 - "земля"	Постоянно	10 - 14 В
1 - "земля"	Ключ зажигания из положения OFF в ON	0 В → 10 - 14 В
6 - "земля"	Переключатель управления освещением TAIL или HEAD → OFF или AUTO	0 В → 10 - 14 В
5 - "земля"	Переключатель управления освещением HEAD → кроме HEAD	0 В → 10 - 14 В
3 - "земля"	Дверь водителя закрыта → открыта	больше 9 В →0 В
Разъем подсоединен, проверка со стороны датчика		
	Ключ зажигания в положении ON. Переключатель управления освещением в положении AUTO. Постепенно закройте чувствительный элемент датчика	Сначала загораются габариты, а затем фары

Переключатель управления стеклоочистителем



Очиститель и омыватель заднего стекла. 1 - форсунка, 2 - тяга и поводок стеклоочистителя, 3 - реле управления очистителем заднего стекла, 4 - электродвигатель очистителя заднего стекла.

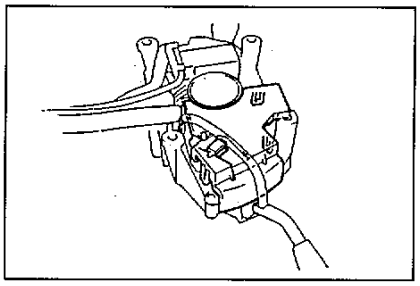
Снятие переключателя управления стеклоочистителем

1. Снимите переключатель указателей поворота в сборе.
2. Снимите хомут.
3. Снятие переключателя управления стеклоочистителем.

Тип 1

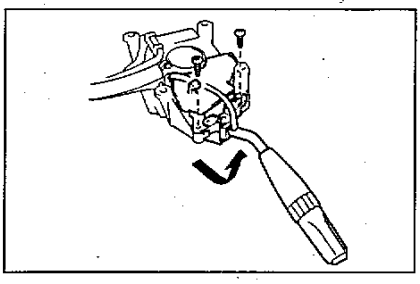
а) Отсоедините жгут проводов переключателя управления стеклоочистителем от хомута.

б) Отогните три фиксатора и снимите крышку переключателя управления стеклоочистителем.



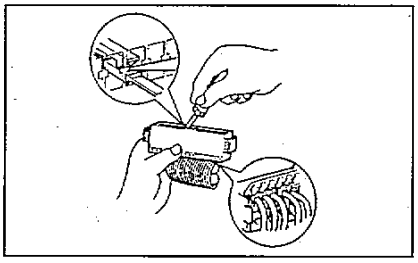
в) Отверните два винта.

г) Отогните фиксаторы и снимите переключателя управления стеклоочистителем.



д) Снимите фиксатор разъема.

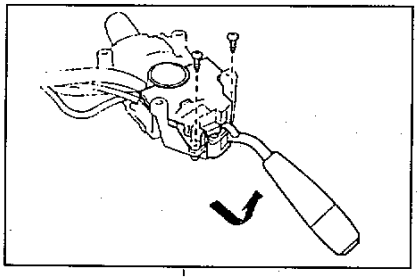
е) Отогните фиксаторы, извлеките провода и окончательно снимите переключателя управления стеклоочистителем.

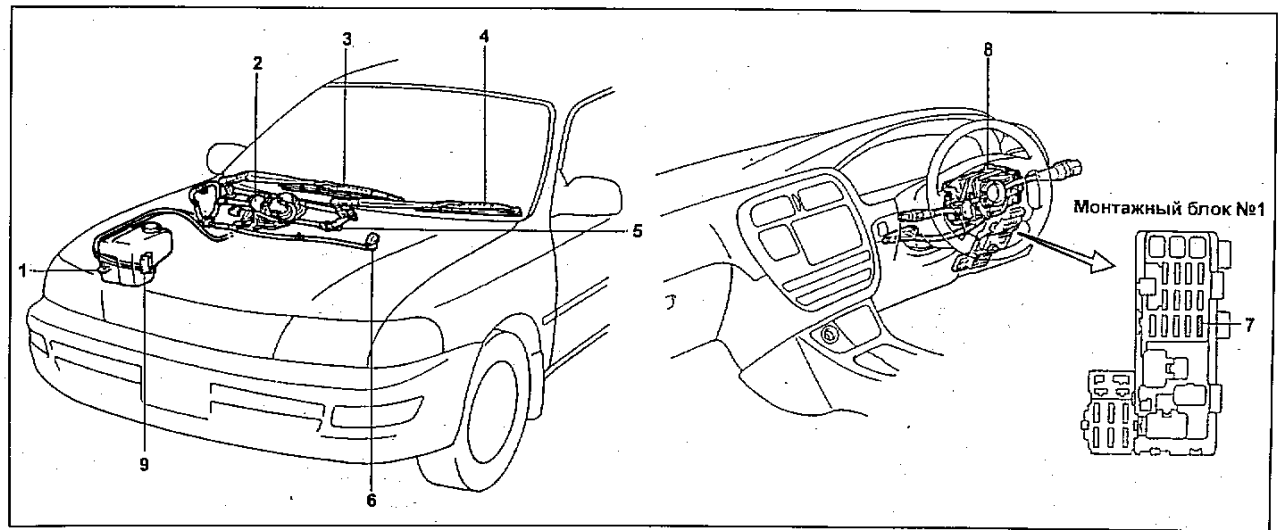


Тип 2

а) Отверните два винта.

б) Отогните фиксаторы и снимите переключателя управления стеклоочистителем.

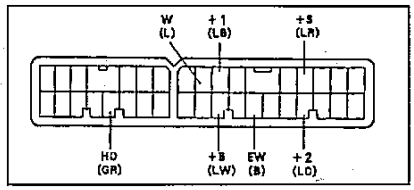




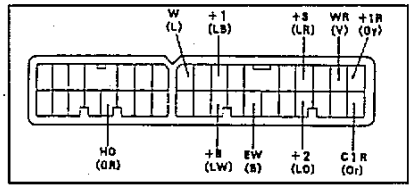
Очиститель и омыватель лобового стекла. 1 - бачок омывателя, 2 - электродвигатель очистителя лобового стекла, 3 - тяга и поводок стеклоочистителя (правый), 4 - тяга и поводок стеклоочистителя (левый), 5 - тяга, 6 - форсунка, 7 - предохранитель WIPER 20A, 8 - комбинированный переключатель, 9 - электродвигатель омывателя.

в) Снимите фиксатор разъема.
г) Отогните фиксаторы, извлеките провода и окончательно снимите переключателя управления стеклоочистителем.
4. Установку производите в последовательности обратной снятию.

Примечание: не перепутайте цвета подсоединяемых проводов.



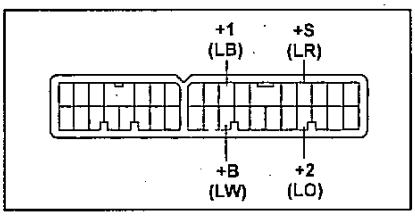
без очистителя заднего стекла.



с очистителем заднего стекла.

Проверка переключателя управления стеклоочистителем

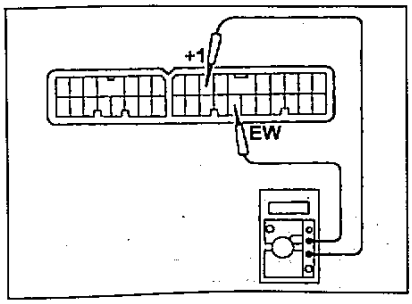
Проверьте проводимость между выводами выключателя по таблице.



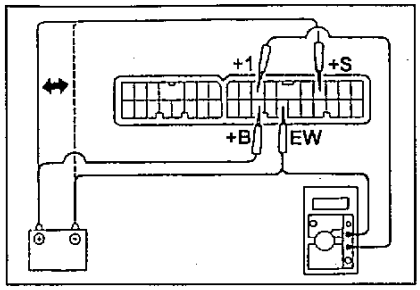
Положение переключателя		Выводы разъемов
OFF	OFF	"+1" - "+S"
	MIST	"+1" - "+B"
INT	OFF	"+1" - "+S"
	MIST	"+1" - "+B"
LO	OFF	"+1" - "+B"
	MIST	"+1" - "+B"
HI	OFF	"+2" - "+B"
	MIST	"+2" -"+1" - "+B"

Проверка работы очистителя лобового стекла

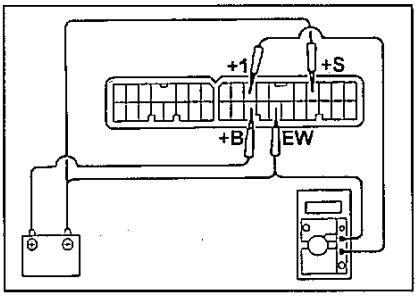
1. Подключите "+" вольтметра к выводу "+1", а "-" вольтметра к выводу "EW".
2. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "+B", а "-" к выводам "EW" и "+S".



3. Переключите стеклоочиститель в положение "INT".
4. В течении 5 секунд подведите "+" аккумуляторной батареи к выводу "S+".

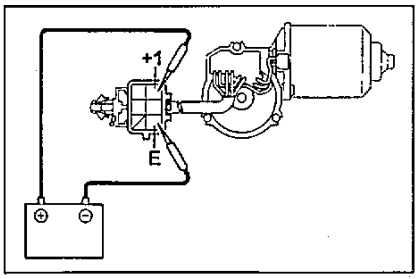


5. Подключите "-" аккумуляторной батареи к выводу "+S", и проверьте изменение напряжения между выводами "+1" и "EW", когда работает очиститель работает при регулировки интервала.

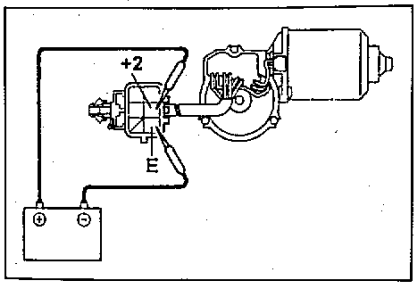


Проверка электродвигателя очистителя лобового стекла

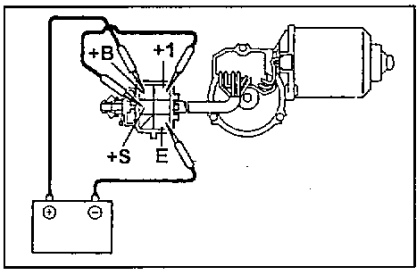
1. Проверка работы на низкой скорости.
Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "+1", а "-" аккумуляторной батареи к выводу "E". В этот момент электродвигатель стеклоочистителя должен заработать на низкой скорости.



2. Проверка работы на высокой скорости.
Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "+2", а "-" аккумуляторной батареи к выводу "E". В этот момент электродвигатель стеклоочистителя должен заработать на высокой скорости.



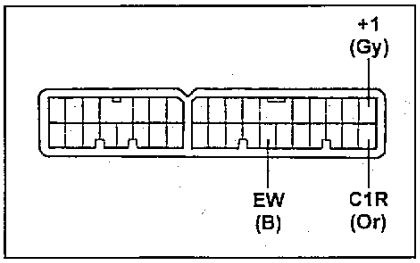
3. Проверка остановки щеток в крайнем положении (положение останова).
а) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "+1", а "-" аккумуляторной батареи к выводу "E". Двигатель заработает на низкой скорости.
б) Снимите с вывода "+1" провод от аккумуляторной батареи. Электродвигатель должен остановиться.
в) Замкните выводы "+1" и "+S". Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "+B", в это время двигатель должен начать работу на низкой скорости и после этого встать в позицию останова.



Проверка переключателя очистителя заднего стекла

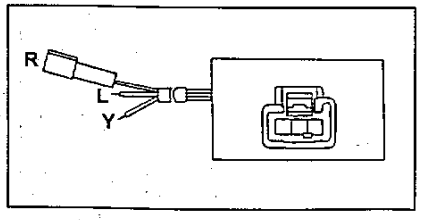
1. Проверьте цепи при различных положениях переключателя согласно таблице.

Положение выключателя	Выводы
OFF	нет проводимости
INT	"EW" и "C1R"
ON	"EW" и "+1R"

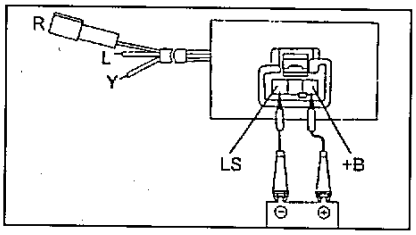


Проверка реле очистителя заднего стекла

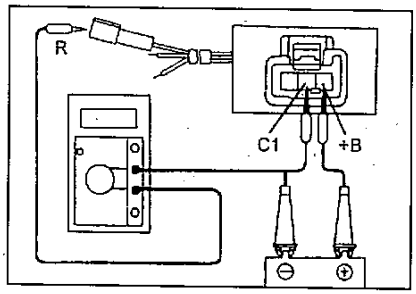
Цвета: L - синий, Y - желтый, R - красный
1. Проверка в положении OFF.
Проверьте отсутствие проводимости между выводами "R" и "L", а также наличие проводимости между выводами "Y" и "R".



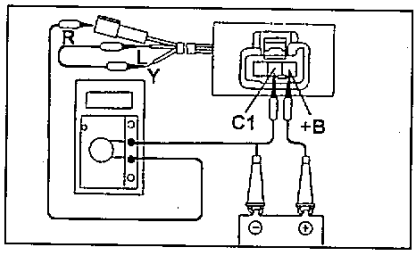
2. Проверка в положении ON.
Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "+B", а "-" аккумуляторной батареи к выводу "L_S". После чего проверьте наличие проводимости между выводами "R" и "L", а также отсутствие проводимости между выводами "Y" и "R".



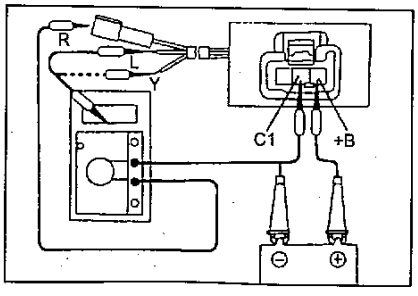
3. Проверка режима изменения интервала (INT).
а) Установите вольтметр в диапазон DC (постоянный ток). Подсоедините "+" вольтметра к выводу "R", а "-" вольтметра к выводу "C1".
б) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "+B", а "-" аккумуляторной батареи к выводу "C1" (реле включено (ON).
Напряжение между выводами "R" и "C1" около 12 В.



в) Из положения, указанном в пункте (б), подсоедините в течении 5 секунд замкните выводы "Y" и "L", и реле из положения "ON" переключится в положение "OFF".

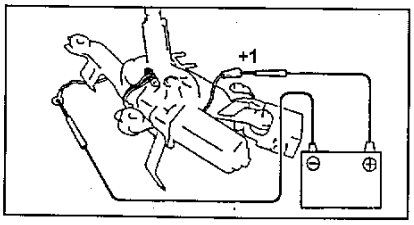


г) При снятии перемычки с выводов "Y" и "L", проверьте что напряжение между выводами "R" и "C1" меняется (0 В при снятии перемычки и 12 В через 9-15 секунд).

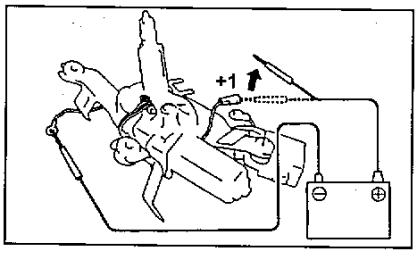


Проверка электродвигателя очистителя заднего стекла

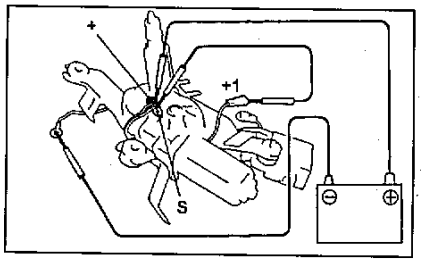
1. В положении "ON".
Отсоедините вывод "+1". Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "+1", а "-" аккумуляторной батареи к "земле", и проверьте, что электродвигатель работает.



2. В положении OFF.
а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "+1", а "-" аккумуляторной батареи к "земле". Электродвигатель должен работать.
б) Отсоедините "+" аккумуляторной батареи от вывода "+1". При этом электродвигатель должен остановиться.



в) Замкните выводы "+1" и "S", подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "+". При этом двигатель начнет работу и остановится в положении автоматического останова.



Проверка переключателей омывателей лобового и заднего стекол

1. Проверьте проводимость.

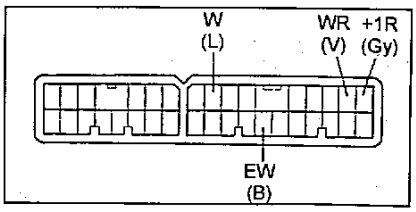
Омыватель лобового стекла

Положение выключателя	Выводы
OFF	нет проводимости
ON	W - EW

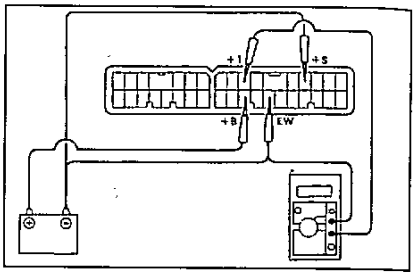
Омыватель заднего стекла

Положение выключателя	Выводы
ON (OFF)*	EW - WR
OFF	нет проводимости
ON (ON)*	EW - WR - +1R

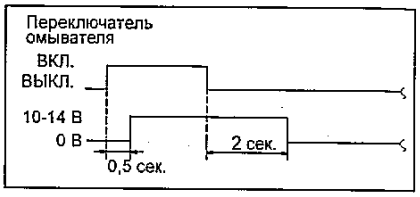
** в скобках – положение выключателя омывателя лобового стекла*



2. Проверка работы омывателя лобового стекла.
а) Установите выключатель очистителя в положении OFF.
б) Подключите "+" аккумуляторной батареи к "+B", "-" к выводам "+S" и "EW".
в) Подключите "+" тестера к выводу "+1", а "-" тестера к выводу "EW".



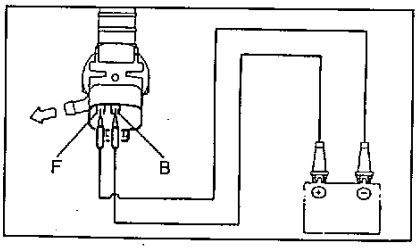
г) Убедитесь в наличии напряжения между выводами "+1" и "EW" при положении ON или OFF выключатель очистителя.



Проверка электродвигателя омывателя (лобового или заднего стекла)

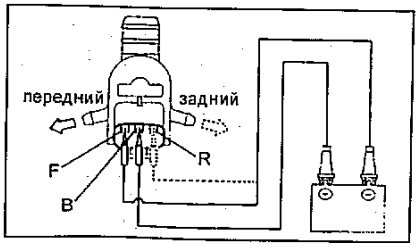
Без очистителя заднего стекла

1. Опустите электродвигатель омывателя в бачок с водой.
2. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "B" электродвигателя, а "-" к выводу "F" и убедитесь, что из штуцера пошла вода.



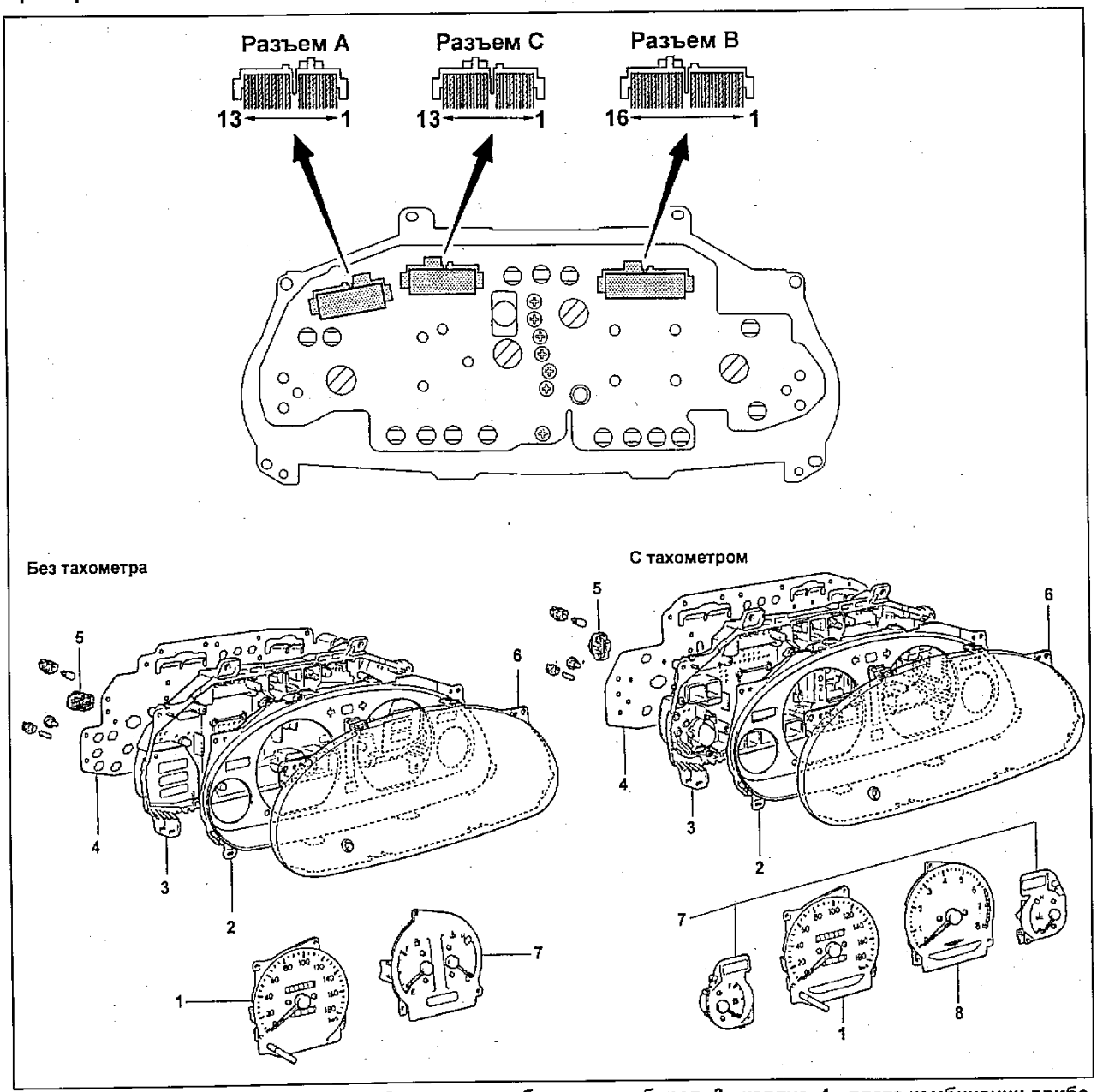
С очистителем заднего стекла

1. Опустите электродвигатель омывателя в бачок с водой.
2. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "B" электродвигателя, а "-" к выводу "F" и убедитесь, что из штуцера пошла вода (в очиститель лобового стекла).
3. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "B" электродвигателя, а "-" к выводу "R" и убедитесь, что из штуцера пошла вода (в очиститель заднего стекла).



Комбинация приборов

Проверка



Комбинация приборов. 1 - спидометр, 2 - панель комбинации приборов, 3 - корпус, 4 - плата комбинации приборов, 5 - зуммер предупреждения при движении задним ходом, 6 - стекло, 7 - указатель уровня топлива и температуры охлаждающей жидкости, 8 - тахометр.

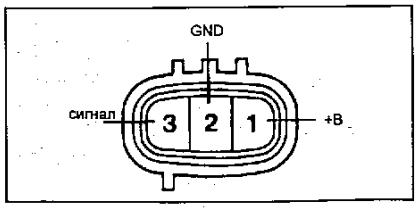
Проверка показаний спидометра (аналоговая панель)

1. Подсоедините тестер и сверьте показания тестера и спидометра.

Показания спидометра (км/ч)	Допустимый диапазон (км/ч)
20	18-23
40	36-46
60	54-69
80	72-92
100	90-115
120	108-138
140	126-161
160	144-184

Проверка датчика спидометра

1. Проверка работы.
   а) Снимите датчик скорости.
   б) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (-).
   в) Медленно проворачивайте вал и убедитесь в наличии напряжения между выводами "2" и "3".



   г). Проверьте, что за один оборот вала датчика напряжение изменяется 4 раза (появляется и исчезает).

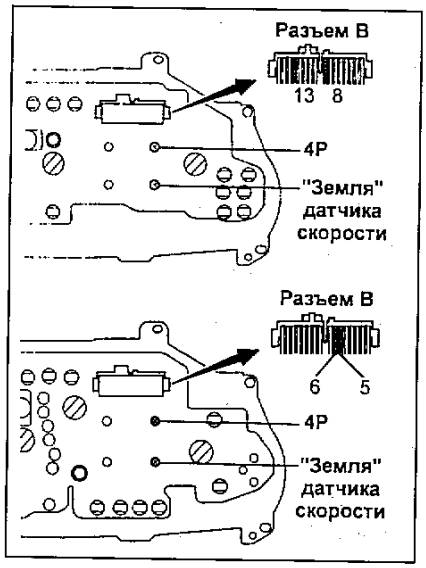
Если функционирование отличается от описания, то замените датчик.

Проверка датчика спидометра (внутри комбинации приборов)

Примечание: проверка производится при включенном зажигании и подсоединенном разъеме.

1. Проверка работы.
   а) Отсоедините датчик скорости.
   б) Медленно проворачивайте вал и убедитесь в наличии напряжения между выводами согласно таблице.
   в) Проверьте, что за один оборот вала датчика напряжение изменяется 4 раза (появляется и исчезает).

Модели	Выводы
без тахометра	B8 - B13 (4P ↔ "земля" датчика скорости)
с тахометром	B5 - B6 (4P ↔ "земля" датчика скорости)



Проверка тахометра

1. Подключите поверочный тахометр и запустите двигатель.

Примечание: нарушение полярности при подсоединении тахометра приведет к выходу из строя транзисторов и диодов.

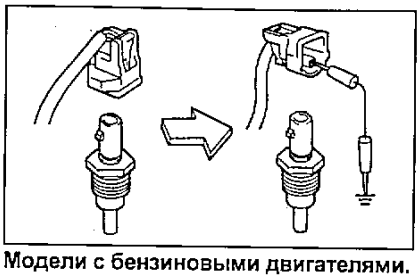
2. Сравните показания поверочного и штатного тахометров.

Показания тахометра (об/мин)	Допустимый диапазон (об/мин)
700	630 - 770
1000	900 - 1100
2000	1850 - 2150
3000	2800 - 3200
4000	3800 - 4200
5000	4800 - 5200
6000	5750 - 6250

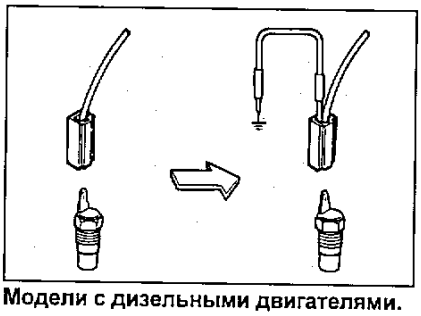
При превышении уровня допустимой ошибки замените тахометр.

Проверка указателя датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Проверка работы.
   а) Отсоедините разъем указателя датчика температуры охлаждающей жидкости.
   б) Включите зажигание и убедитесь, что стрелка в положении "C".
   в) Из положения, указанного в пункте (б), закоротите вывод разъема на "землю". Убедитесь, что стрелка перешла в положении "H".



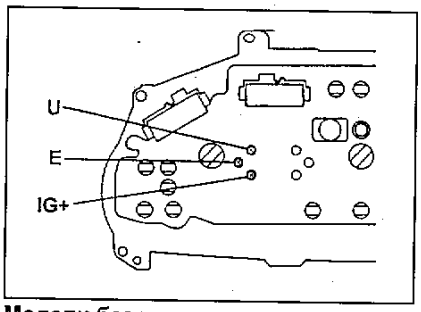
Модели с бензиновыми двигателями.



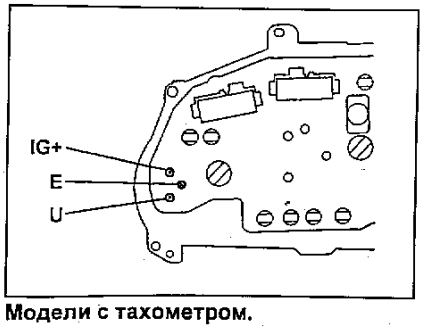
Модели с дизельными двигателями.

2. Проверьте сопротивление между выводами указателя датчика.

Сопротивление между выводами:
IG "+" - U ..... ≈54 Ом
IG "+" - E ..... ≈176 Ом
U - E ..... ≈230 Ом



Модели без тахометра.



Модели с тахометром.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

Проверьте сопротивление между выводом датчика и корпусом при различной температуре.

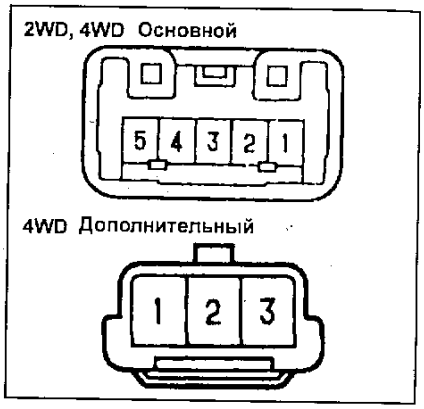
Температура, °C	Сопротивление, Ом
50	160 - 240
120	17 - 21

Проверка указателя уровня топлива

1. Измерения при работе.
   а) Снимите подушку заднего сиденья и отсоедините разъем датчика (на моделях 4WD снимите разъемы с обоих датчиков).
   б) Включите зажигание и убедитесь, что стрелка находится в положении "E".
   в) Из положения, указанного в пункте (б), закоротите выводы разъема со стороны жгута проводов. Убедитесь, что стрелка перешла в положении "F".

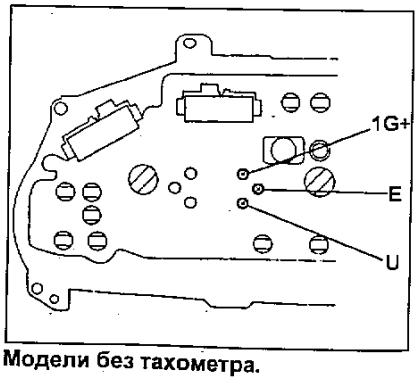
Модель	Выводы
2WD	2 - 1
4WD	2 (дополнительный) - 1 (основной)

Примечание: при снятии перемычки стрелка упадет до положения "E" через 4 минуты.

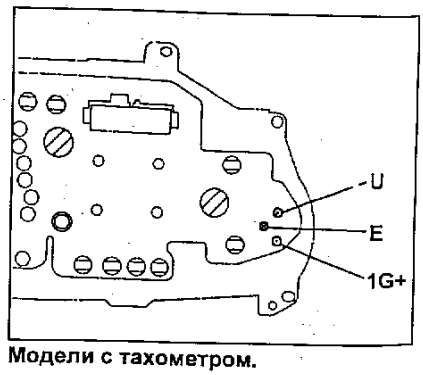


2. Проверка сопротивления.

Сопротивление между выводами:
IG"+" - U ..... ≈144 Ом
IG"+" - E ..... ≈264 Ом
U - E ..... ≈119 Ом



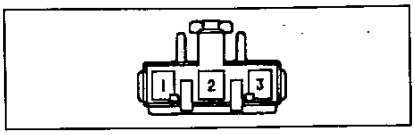
Модели без тахометра.



Модели с тахометром.

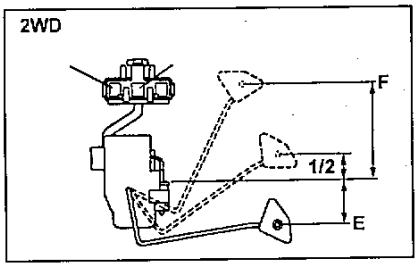
Проверка датчика уровня топлива

1. Проверка сопротивления.
   а) Снимите датчик уровня топлива и убедитесь, что поплавок движется плавно.
   б) Измерьте сопротивление между выводами "2" и "1" ("земля") при перемещении поплавка из положения "E" в "F". Убедитесь, что сопротивление меняется плавно.



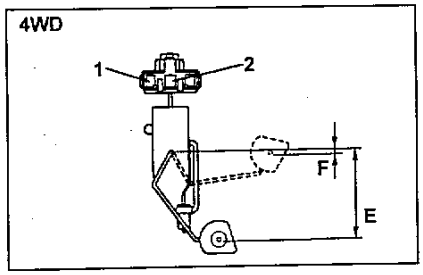
2WD

Положение поплавка		Сопротивление
F	78,9±3 мм	4±0,8 Ом
1/2	21,4±3 мм	55±1,5 Ом
E	35±3 мм	111±2,5 Ом



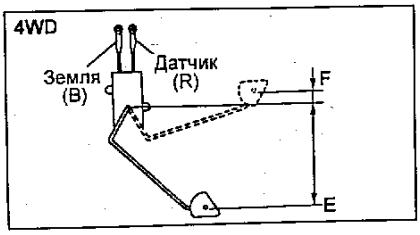
4WD (основной)

Положение поплавка		Сопротивление
F	3,6±3 мм	2±1 Ом
E	84±3 мм	40±1 Ом



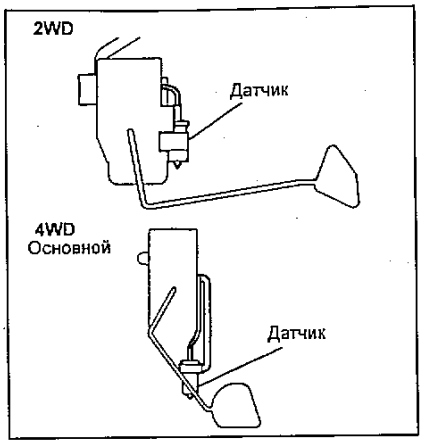
4WD (дополнительный)

Положение поплавка		Сопротивление
F	15±3 мм	2±1 Ом
E	123±3 мм	67±1 Ом



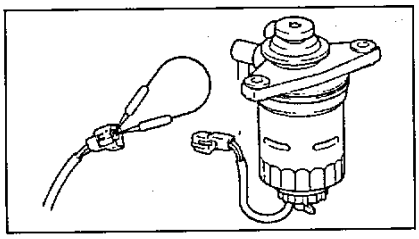
Проверка датчика низкого уровня топлива

1. Проверка датчика.
   а) Снимите датчик уровня топлива.
   б) Включите зажигание и убедитесь, что при опускании датчика в бензин индикатор не горит.



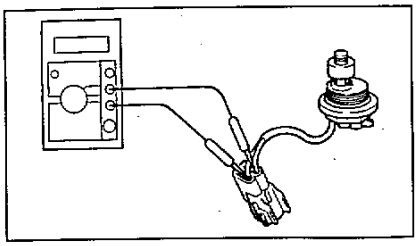
Проверка индикатора и датчика наличия воды в топливном фильтре

1. Проверка работы индикатора.
   а) Отсоедините разъем от выключателя индикатора и соедините между собой выводы разъема со стороны индикатора.
   б) Включите зажигание и проверьте, что загорается индикаторная лампа и включается зуммер.



2. Проверка датчика наличия воды в топливном фильтре.
   а) Снимите датчик наличия воды в топливном фильтре
   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами разъема, когда выключатель в положении "OFF" (поплавок опущен).
   в) Проверьте наличие проводимости между выводами разъем в положении выключателя "ON" (поплавок в верхнем положении).

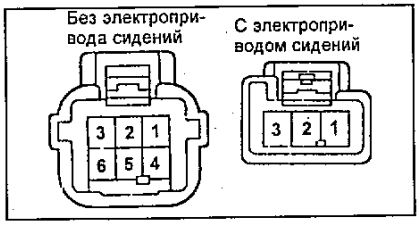
Сопротивление между выводами:
Поплавок в верхнем положении ..... 7 - 10 Ом
Поплавок в нижнем положении.....нет проводимости



Проверка датчика непристегнутых ремней безопасности

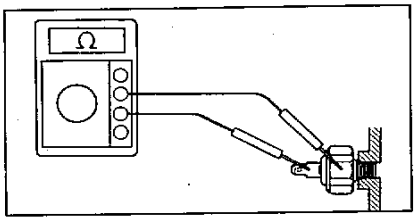
Отсоедините разъем и проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема датчика (с электроприводом сидений) и между выводами "2" и "6" разъема датчика (без электропривода сидений).

Ремень
не пристегнут...есть проводимость
пристегнут..... нет проводимости



Проверка датчика аварийного давления масла

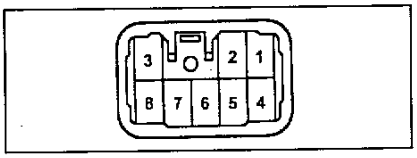
1. Проверьте наличие проводимости между выводом и "землей" при неработающем двигателе.



2. Проверьте отсутствие проводимости между выводом и "землей" при работающем двигателе.

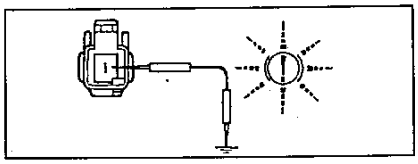
Проверка датчика индикатора неисправности ламп

Проверьте согласно таблице.

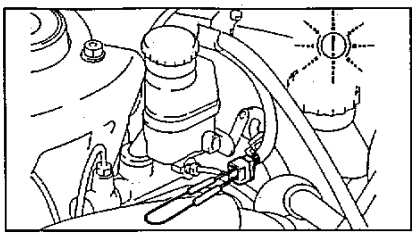


Проверка индикатора тормозной системы

1. Проверка цепи.
   а) Отсоедините разъем датчика включения стояночного тормоза.
   б) Включите зажигание.
   в) Заземлите вывод разъема со стороны жгута проводов датчика включения стояночного тормоза и убедитесь, что индикатор горит.



   г) Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
   д) Включите зажигание.
   е) Закоротите выводы разъема со стороны жгута проводов датчика низкого уровня тормозной жидкости и убедитесь, что индикатор горит.

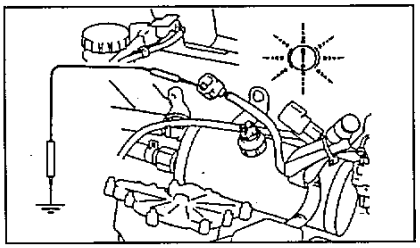


Автомобили с дизельным двигателем

ж) Отсоедините разъем датчика разрежения в системе вакуумного усилителя.

з) Включите зажигание.

и) Заземлите вывод разъема со стороны проводов датчика на "землю" и убедитесь, что индикатор горит.



Проверка датчика включения стояночного тормоза

Проверьте проводимость между выводом разъема датчика и "землей".

Шток нажат ..... нет проводимости

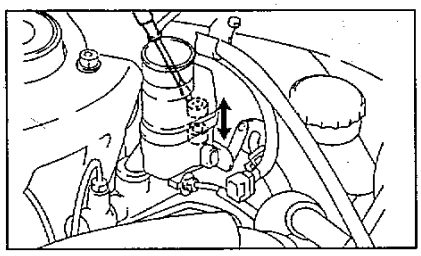
Шток не нажат ...есть проводимость

Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости

1. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости и подсоедините тестер.
2. Откачайте тормозную жидкость шприцем и в это время проверьте проводимость.

Поплавок сверху ... нет проводимости

Поплавок внизу ....есть проводимость

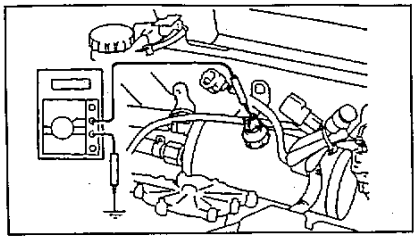


Проверка датчика разрежения в системе вакуумного усилителя (дизель)

1. Отсоедините разъем датчика.
2. Проверьте проводимость между выводом разъема датчика и "землей".

Двигатель не работает, несколько раз нажмите на педаль тормоза .....есть проводимость

Коленчатый вал проворачивается .. нет проводимости



Проверка датчика индикатора неисправности ламп.

Вывод	Условия измерения	Состояние цепи
Разъем отсоединен, проверка со стороны жгута проводов		
8 - "земля"	Постоянно	Проводимость
5- "земля"	Ключ зажигания из OFF в ON	0 В → 10 - 14 В
4- "земля"	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → 10 - 14 В
3- "земля"	Переключатель управления освещением из OFF в TAIL	0 В → 10 - 14 В
Разъем подсоединен, проверка со стороны датчика		
1- "земля"	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → больше 9 В
6,7- "земля"	Переключатель управления освещения положение HEAD → кроме HEAD	0 В → больше 9 В
3 - "земля"	Отсоедините разъем задних габаритов при проворачивании коленчатого вала и установите переключатель управления освещением в положении TAIL	более 9 В → 2 сек. 0,5 - 2 В
	Отсоедините разъем задних габаритов при проворачивании коленчатого вала и нажмите педаль тормоза	более 9 В → 2 сек. 0,5 - 2 В

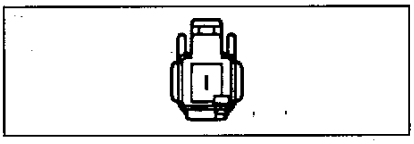
Проверка концевого выключателя

Проверьте проводимость между выводом "1" каждого разъема и "землей".

Выключатель

нажат ..... нет проводимости

не нажат ..... есть проводимость



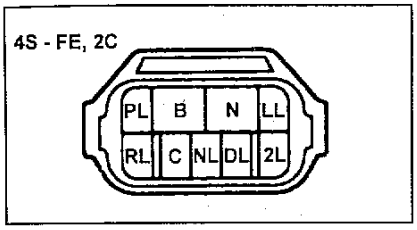
Проверка индикатора положения селектора АКПП

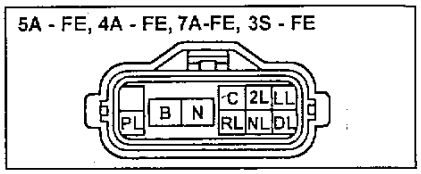
Примечание: проверка производится при ключе зажигания в положении ON и селекторе АКПП в положении "P".

1. Отсоедините разъем селектора АКПП.
2. Включите зажигание, закоротите выводы со стороны жгута проводов и проверьте что соответствующий индикатор на комбинации приборов горит.

Примечание: проверьте что при переключении селектора АКПП в положении "R" загорается соответствующий индикатор на комбинации приборов и слышен звук зуммера.

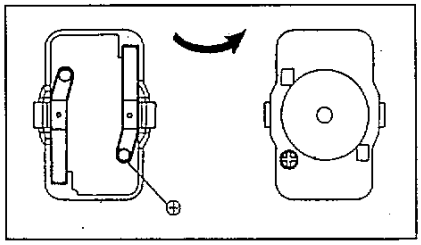
Замыкаемые выводы	Горит индикатор на комбинации приборов
C - PL	P
C - RL	R
C - NL	N
C - DL	D
C - 2L	2
C - LL	L





Проверка индикатора и зуммера при движении задним ходом

1. Проверьте что при переключении селектора АКПП в положении "R" загорается соответствующий индикатор на комбинации приборов и слышен звук зуммера.
2. Снимите зуммер и подсоедините "+" аккумуляторной батареи к положительному выводу зуммера, а "-" к отрицательному и убедитесь что зуммер звучит.

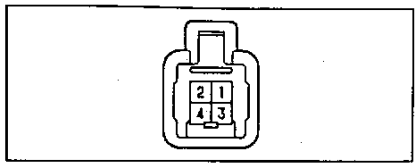


Проверка выключателя повышающей передачи

1. Проверьте проводимость между выводами "2" и "4" разъема выключателя при различных положениях последнего.

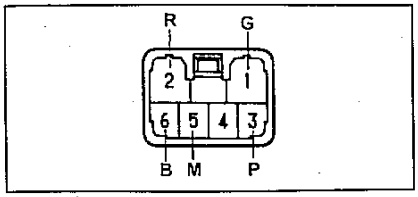
OD ON ..... нет проводимости

OD OFF..... проводимость



Проверка переключателя выбора режима работы АКПП

1. Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя при различных положениях последнего.



PWR	MANU	Режим	Выводы
не нажат	не нажат	ECON	
нажат	не нажат	PWR	3 - 6
не нажат	нажат	MANU	5 - 6

Примечание: 1-2 – цепь подсветки

Проверка датчика перегрева рабочей жидкости АКПП (4WD)

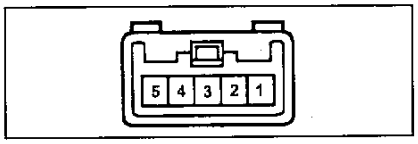
Проверьте, что проводимость между выводами изменяется в соответствии с рисунком.

Проверка датчика блокировки межосевого дифференциала (4WD)

Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема датчика при различных положениях последнего.

не нажат..... нет проводимости

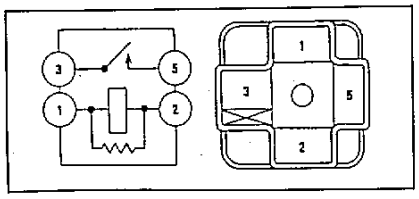
нажат.....есть проводимость



Обогреватель заднего стекла и антиобледенитель щеток

Проверка реле обогревателя и антиобледенителя щеток

1. Проверьте постоянную проводимость 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".

Проверка и ремонт проводов обогревателя заднего стекла

Примечание:

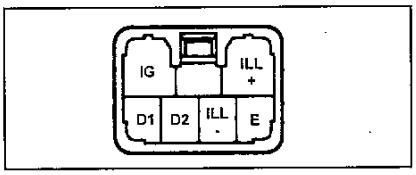
- При очистке стекла пользуйтесь мягкой, сухой тканью, протирайте стекло параллельно проводам обогревателя. Старайтесь не повредить провода.

Проверка выключателя обогревателя заднего стекла.

Вывод	Условия измерения	Напряжение или состояние цепи
Разъем отсоединен, измерения со стороны жгута проводов		
E	Постоянно	Проводимость
ILL-	Постоянно	Проводимость
IG	Ключ зажигания из положения OFF в ON	0 В → 12 В
ILL+	Переключатель управления освещением из OFF в ON	0 В → 12 В
Разъем подсоединен, измерения со стороны выключателя		
D1	Ключ зажигания в положении ON → выключатель обогревателя в положении ON	12 В → 0 В в течении 12-18 минут → 12 В
D2	Ключ зажигания в положении ON → выключатель обогревателя в положении OFF	12 В → 0 В → 12 В
D2*	Ключ зажигания в положении ON → выключатель обогревателя в положении ON	12 В → 0 В в течении 12-18 минут → 12 В
	Ключ зажигания в положении ON → выключатель обогревателя в положении OFF	12 В → 0 В → 12 В

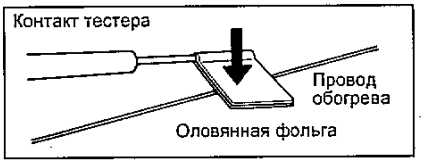
Если проводимость не соответствует описанию, то замените реле.

** - модели с антиобледенителем щеток*



- Запрещается использовать моющие средства и составы с абразивными частицами.

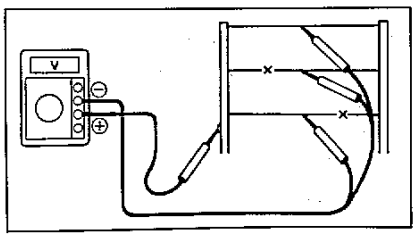
- При измерении напряжения оберните отрицательный контакт тестера фольгой и прижмите край фольги к проводу пальцем.



1. Проверка наличия обрыва проводов.

а) Включите зажигание и обогреватель заднего стекла.

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.

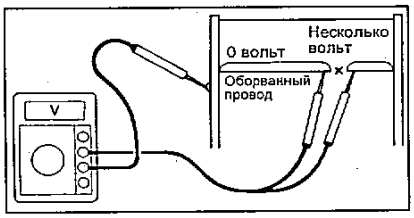
д) Если напряжение составляет около 0 В, то произошел обрыв провода между серединой и "землей".

2. Поиск места обрыва на проводе.

а) Подсоедините "плюс" вольтметра к боковой шине (+) термоэлемента.

б) Оберните "минус" вольтметра фольгой. Подсоедините фольгу к проводу термоэлемента у боковой шины (+) и медленно перемещайте ее к противоположному концу (к "земле").

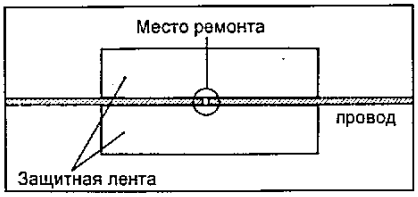
в) Точка, в которой стрелка вольтметра отклонится от нуля на несколько вольт, является точкой обрыва.



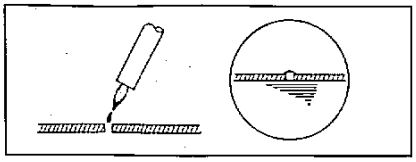
Примечание: если обрыв провода отсутствует, то вольтметр показывает 0 В у боковой шины (+) термоэлемента и, при перемещении "-" контакта вольтметра к противоположному концу провода, напряжение будет постепенно увеличиваться примерно до 12 В.

3. Ремонт проводов.

а) Очистите концы провода в месте обрыва при помощи растворителя и наклейте защитную ленту с обоих сторон провода.



б) Тщательно перемешайте состав для ремонта и при помощи кисти с тонким концом нанесите каплю вещества на провод.



Состав для ремонта: DUPONT PASTE №4817 или аналогичное вещество.

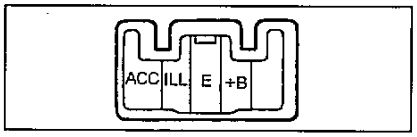
в) Через несколько минут удалите защитную ленту и оставьте затвердеть в течение 24 часов.

Часы

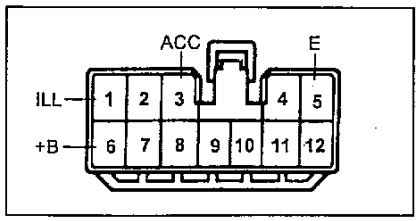
Проверка часов

Отсоедините разъем и проверьте цепи согласно таблице.

Вывод	Условия проверки	Результат
E	Постоянно	Проводимость
+B	Постоянно	10 - 14 В
ILL	Переключатель управления освещением из OFF в ON	0 В → 10 - 14 В
ACC	Ключ зажигания из положения OFF в ACC	0 В → 10 - 14 В



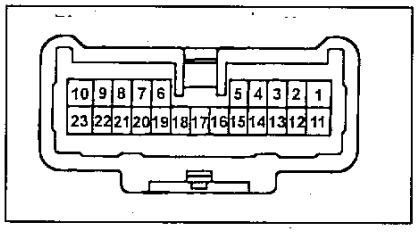
Модели без многофункционального дисплея и системы парковки.



Модели с системой парковки.

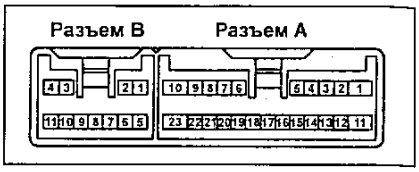
Проверка часов на многофункциональном дисплее

При подсоединенном разъеме проверьте цепи согласно таблице.



Проверка электронного блока управления комбинацией приборов (модели с многофункциональным дисплеем)

При подсоединенном разъеме проверьте цепи согласно таблице.



Проверка компаса

При подсоединенном разъеме проверьте цепи согласно таблице.

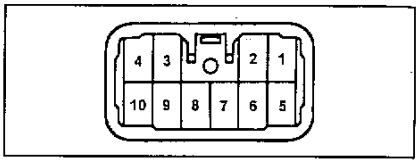


Таблица проверки часов на многофункциональном дисплее

Вывод		Условие проверки	Результат
+B	A1 - A2	Постоянно	10 - 14 В
EARTH	A2 - "земля"	Постоянно	Проводимость
TAIL	A3 - A2	Переключатель управления освещением из положения OFF → TAIL	0 В → 10-14 В
VDD	A4 - A2	Ключ зажигания из положения OFF → ACC	0 В → 10-14 В
CMPS1	A7 - "земля"	Нажмите 1 раз на выключатель SET (при установке часов)	*1 (см. рисунок)
CMPS2	A8 - A2	Ключ зажигания в положении ACC	*1 (см. рисунок)
ST	A9 - A2	Ключ зажигания в положение ON → Проворачивание коленчатого вала	0 В → 10-14 В
ACC	A10 - A2	Ключ зажигания из положения OFF → ACC	0 В → 10-14 В
EARTH	A11 - "земля"	Постоянно	Проводимость
FUEL W/LP	A12 - "земля"	Бензин. Бак полный → пустой	0 В → 10-14 В
WS3	A13 - A2	Предупреждение нет → есть	0 В ↔ 7 В
WS2	A14 - A2	Предупреждение нет → есть	0 В ↔ 7 В
WS1	A15 - A2	Предупреждение нет → есть	0 В ↔ 7 В
WS0	A16 - A2	Предупреждение нет → есть	0 В ↔ 7 В
WD	A17 - A2	Предупреждение есть	0 В ↔ 7 В
IG-	A18 - A2	Двигатель не работает → проворачивание	импульсы
4P	A19 - A2	Автомобиль неподвижен → движется	0 В ↔ 5 В
CMPS3	A20 - A2	Ключ зажигания в положении ACC	*1 (см. рисунок)
CMPS4	A21 - A2	Ключ зажигания в положении ACC	*1 (см. рисунок)
OTEM	A22 - A2	Ключ зажигания в положении ON	*2 (см. рисунок)
IG+	A23 - A2	Ключ зажигания из положения ACC → ON	0 В → 10-14 В
*Примечание: см. рисунок *1 или *2*			

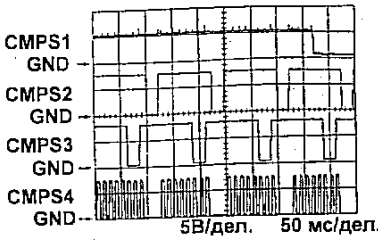
Таблица проверки электронного блока управления комбинацией приборов (модели с многофункциональным дисплеем)

Вывод		Условие проверки	Результат
EARTH	A1 - "земля"	Постоянно	Проводимость
DOOR W/LP	A2 - "земля"	Все двери закрыты → какая-либо дверь открыта	10-14 В → 0 В
DOOR (R/L)	A3 - A1	Левая задняя дверь закрыта → открыта	10-14 В → 0 В
DOOR (R/R)	A4 - A1	Правая задняя дверь закрыта → открыта	10-14 В → 0 В
PKB	A5 - A1	Стояночный тормоз не затянут → затянут	10-14 В → 0 В
Давление масла	A6 - A1	Проворачивание коленчатого вала, давление масла нормальное→падает	10-14 В → 0 В
Уровень электролита	A7 - A1	Ключ зажигания в положении ON Уровень электролита нормальный→низкий	6 В → падает

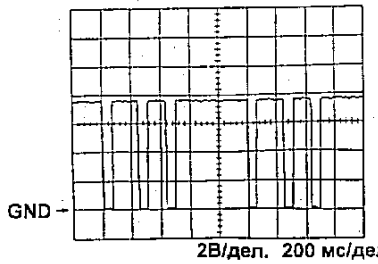
FUEL W/LP	A8 - "земля"	Бензиновый двигатель. Бак полный → пустой	10-14 В → 0 В
IG-	A9 - "земля"	Двигатель не работает → проворачивание коленчатого вала	индикатор горит
+B	A10 - "земля"	Постоянно	10-14 В
ACC	A11 - "земля"	Ключ зажигания из положения OFF → ACC	0 В → 10-14 В
BRAKE W/LP	A12 - "земля"	Стояночный тормоз не затянут → затянут Уровень тормозной жидкости нормальный → низкий	10-14 В → 0 В
DOOR (F/L)	A13 - A1	Левая передняя дверь закрыта → открыта	10-14 В → 0 В
DOOR (F/R)	A14 - A1	Левая передняя дверь закрыта → открыта	10-14 В → 0 В
Низкий уровень тормозной жидкости	A15 - A1	Уровень тормозной жидкости нормальный → низкий	10-14 В → 0 В
ABS W/LP	A16 - "земля"	Система ABS в норме → неисправна	10-14 В → 0 В
E/G W/LP	A17 - A1	Система управления двигателем в норме → неисправна	10-14 В → 0 В
W/LP	A18 - A1	Температура ОГ в норме → не соответствует норме	10-14 В→0 В
CHG W/LP	A19 - A1	Ключ зажигания в положении ON Двигатель не работает → проворачивание коленчатого вала	10-14 В → 0 В
R.LIGHT W/LP	A20 - A1	Лампы в норме → перегорели Педаль тормоза нажата	10-14 В → 0 В
Уровень масла	A21 - A1	Уровень моторного масла в норме → низкий	10-14 В → 0 В
Датчик резерва топлива	A22 - A1	Бензиновый двигатель. Бак полный → бак пустой	10-14 В → 0 В
4P	A23 - A1	Автомобиль неподвижен → движется	0 В ↔ 5 В
VDD	B1 - B11	Ключ зажигания из положения OFF → ACC	0 В → 10-14 В
FUEL W/LP	B2 - B11	Бензиновый двигатель. Бак полный → бак пустой	10-14 В → 0 В
WD	B3 - B11	Предупреждение нет → есть	0 В ↔ 7 В
IG+	B4 - B11	Ключ зажигания из положения ACC → ON	0 В → 10-14 В
IG-	B5 - B11	Двигатель не работает → проворачивание коленчатого вала	
4P	B6 - B11	Автомобиль неподвижен → движется	0 В ↔ 5 В
WS3	B7 - B11	Предупреждение нет → есть	0 В ↔ 5 В
WS2	B8 - B11	Предупреждение нет → есть	0 В ↔ 5 В
WS1	B9 - B11	Предупреждение нет → есть	0 В ↔ 5 В
WS0	B10 - B11	Предупреждение нет → есть	0 В ↔ 5 В
EARTH	B11 - "земля"	Постоянно	Проводимость

Таблица проверки компаса

Вывод		Условие проверки	Результат
CMPS1	A1 - A10	1 раз нажмите на выключатель SET для установки режима компаса	*1 (см. рисунок)
CMPS2	A2 - A10	Ключ зажигания в положении ACC	*1 (см. рисунок)
CMPS3	A3 - A10	Ключ зажигания в положении ACC	*1 (см. рисунок)
CMPS4	A4 - A10	Ключ зажигания в положении ACC	*1 (см. рисунок)
4P	A5 - A10	Автомобиль неподвижен → движется	0 В → 5 В
+B	A7 - A10	Постоянно	10-14 В
ACC	A8 - A10	Ключ зажигания из положения OFF → ACC	0 В → 10-14 В
EARTH	A10 - "земля"	Постоянно	Проводимость



*1



*2

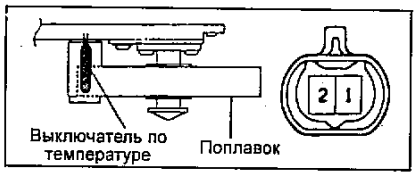
Проверка датчика низкого уровня моторного масла

Проверка проводимости.

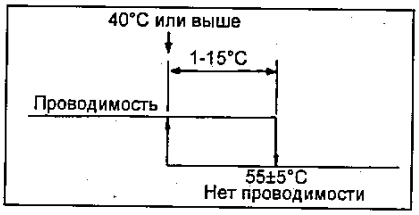
а) При температуре выше 60°С проверьте проводимость между выводами.

Поплавок вверху..... проводимость

Поплавок внизу.... нет проводимости

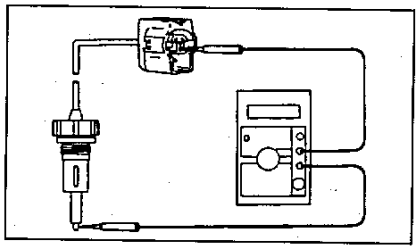


б) Убедитесь, что при изменении температуры проводимость изменяется, как указано на рисунке (поплавок опущен).



Проверка датчика низкого уровня электролита

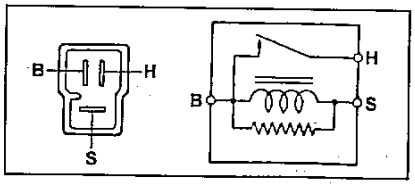
1. Снимите датчик.
2. Проверьте проводимость между выводом разъема и щупом датчика.



Звуковой сигнал

Проверка реле звукового сигнала

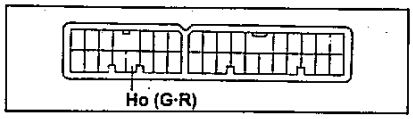
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "B" и "S" реле.
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "B" и "H" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "B" и "S".

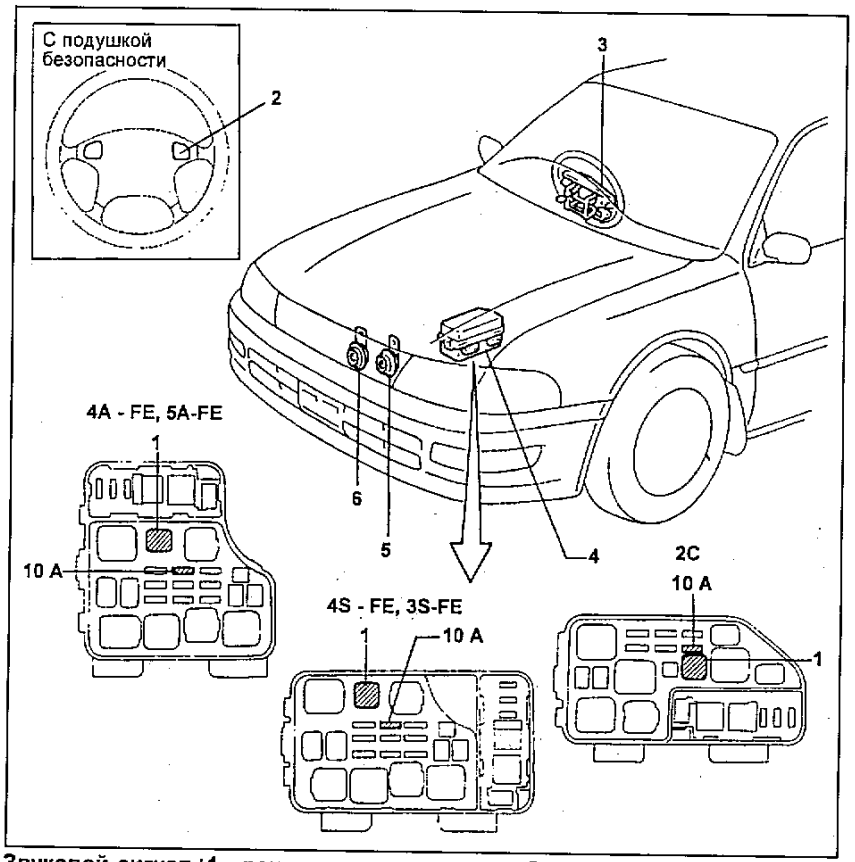


Проверка выключателя звукового сигнала

1. Проверьте напряжение между выводом "Но" и "землей".

Напряжение..... 10 - 14 В





Звуковой сигнал. 1 - реле звукового сигнала, 2 - накладка, 3 - накладка в сборе, 4 - монтажный блок №2, 5 - звуковой сигнал (низкий), 6 - звуковой сигнал (высокий).

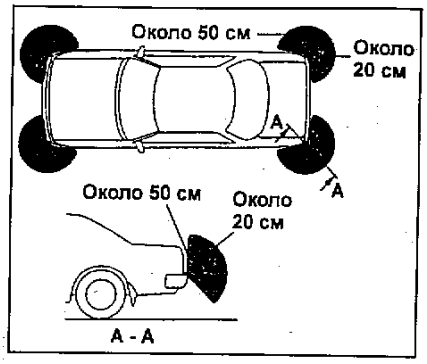
2. Проверьте, что при нажатии на выключатель есть проводимость между выводом "Но" и " землей".

Система парковки

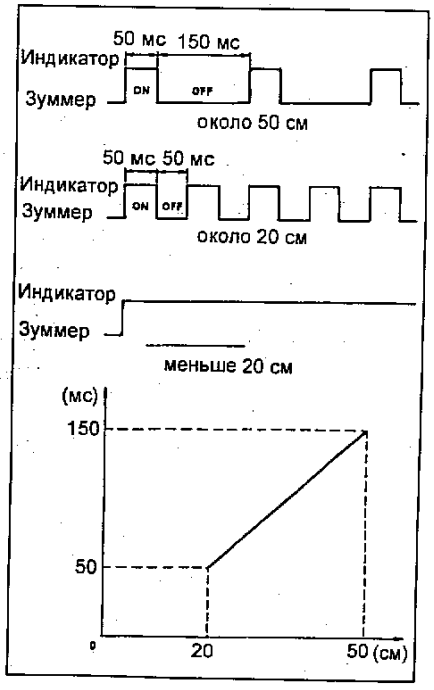
Проверка работы системы

1. Включите зажигание или запустите двигатель.
2. Переведите селектор АКПП в положение "N".
3. Нажмите на главный выключатель системы парковки.
4. Проверьте, что при расстоянии до препятствия 60 см система не издает предупреждающие сигналы.

Примечание: при скорости автомобиля более 10 км/ч система парковки не работает.

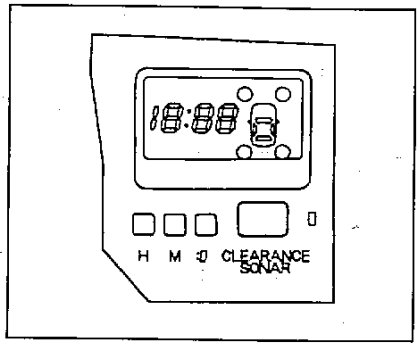


5. При приближении препятствия будет раздаваться звук зуммера и загораться индикатор на панели системы парковки. При дальнейшем приближении препятствия будет уменьшаться период паузы между звуком зуммера и загоранием индикатора. При расстоянии менее 20 см звук зуммера будет звучать постоянно и гореть индикатор на панели системы парковки.



Поиск неисправностей

1. Включите зажигание или запустите двигатель.
2. Нажмите на главный выключатель системы парковки и проверьте, что будет гореть индикатор и звучит зуммер в течении 0,8 секунд.



В случае, если нет сигналов, проверьте блок индикации.
Если имеется обрыв в цепи датчиков системы парковки, а также если они замерзли или залиты водой, будут выдаваться коды неисправностей (светодиод, индикатор и зуммер делают 5 циклов по 2 коротких сигнала, после чего светодиод загорается постоянно, а индикатор системы продолжает мигать).

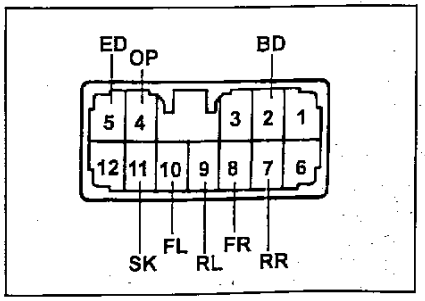
Проверка выключателя системы парковки

1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "BD", а "-" к выводу "ED" разъема.
2. При нажатии на выключатель измерьте напряжение между выводами разъема "SK" и "ED".

Напряжение..... 10-14 В

3. Из положения, указанного в п.1 подсоедините "-" аккумуляторной батареи к выводам, указанным в таблице, и убедитесь, что горят лампы и индикатор.

Вывод	Горит
RR	задняя правая
FR	передняя правая
RL	задняя левая
FL	передняя левая
OP	индикатор



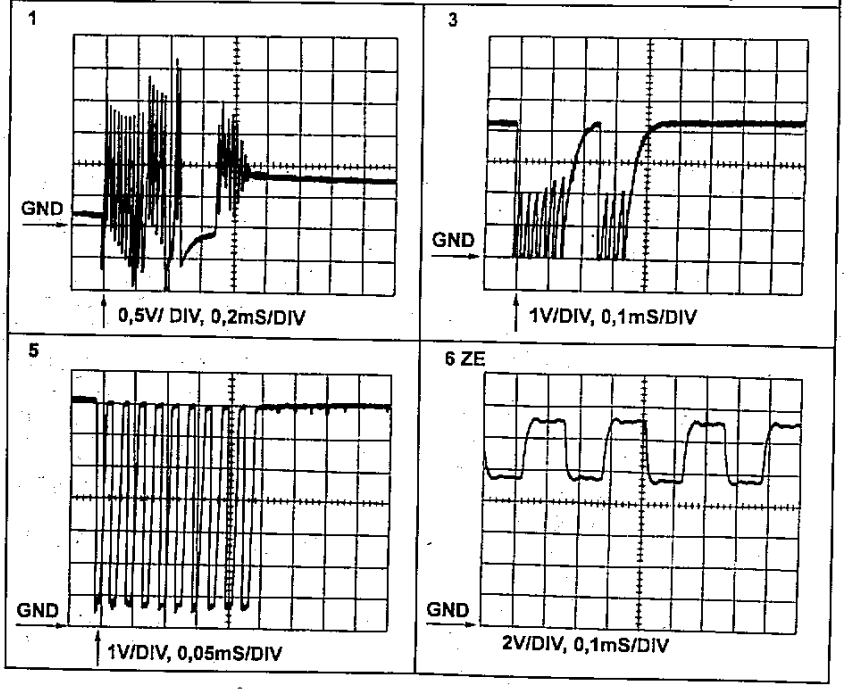
Проверка цепи электронного блока системы парковки

Проверка производится при подсоединенном разъеме согласно таблице.

Таблица проверки цепи электронного блока системы парковки

Выводы		Условия проверки	Результат
R3	A1 - A9	Прием левого заднего датчика	*1
P3	A2 - A9	Датчики системы парковки работают → "заморожены"	*3→*4
R1	A3 - A9	Прием правого заднего датчика	*1
P1	A4 - A9	Датчики системы парковки работают → "заморожены"	*3→*4
T3	A6 - A9	Передача из электронного блока управления в левый задний датчик	*5
TL	A8 - B16	Выключатель управления освещением из OFF в ON	0→ 9-15 В
ER	A9 - B16	Постоянно	проводимость
T1	A10 - A9	Передача из электронного блока управления в правый задний датчик	*5
P1	B1 - B8	Датчики системы парковки работают → "заморожены"	*3→*4
T2	B2 - B8	Передача из электронного блока управления в правый передний датчик	*5
R2	B3 - B8	Прием правого переднего датчика	*1
L2	B4 - B16	Горит правая передняя лампа на экране	менее 3 В
L1	B5 - B16	Горит правая задняя лампа на экране	менее 3 В
SPD	B6 - B16	Ключ зажигания в положении ON. Медленно проворачивайте ведущие колеса.	0↔5 В
PL (АКПП)	B7 - B16	Ключ зажигания в положении ON. Селектор АКПП в положении "P".	9-15 В
		Ключ зажигания в положении ON. Селектор АКПП в положении кроме "P".	0 В
EF	B8 - B16	Постоянно	проводимость
T4	B9 - B8	Передача из электронного блока управления в левый передний датчик	*5
R4	B10 - B8	Прием левого переднего датчика	*1
S1	B11 - B16	Ключ зажигания в положении ON. Главный выключатель в положении ON	9-15 В
ZE	B12 - B16	При проверке системы парковки	*6
L5	B13 - B16	Датчики системы парковки работают	менее 3 В
L4	B14 - B16	Горит левая передняя лампа на экране	менее 3 В
L3	B15 - B16	Горит левая задняя лампа на экране	менее 3 В
EE	"земля"	Постоянно	проводимость

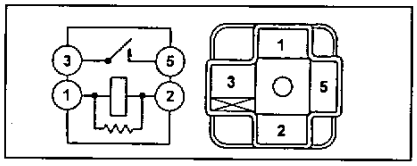
*Примечание: *1, *3, *5, *6 – см. осциллограммы:*



Электрические стеклоподъемники

Проверка главного силового реле

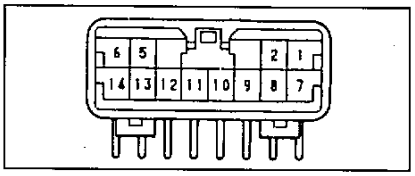
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "1" и "2".

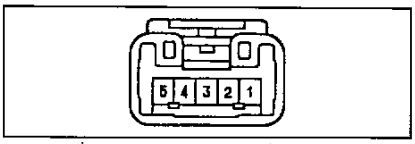
Проверка главного переключателя стеклоподъемников

1. Проверка работы. Проверьте проводимость по таблице "Проверка главного переключателя стеклоподъемников".



2. Проверка блокировки.
   а) Проверьте, что в положении "NORMAL" (разблокировано) есть проводимость между любыми из выводов 1, 5, 6, 8, 2, 7, 9, 10, 11, 12.
   б) Проверьте, что в положении "LOCK" (заблокировано) проводимость есть между любыми из выводов 1, 5, 6, 8 и 2, 7, 9, 10, 11, 12.
3. Проверка подсветки. Подключите (+) батареи к выводу "13" или "14", (-) к выводу "5" или "6", проверьте, что:
   при заблокированных стеклоподъемниках работает подсветка переключателя стеклоподъемника двери водителя;
   при разблокированных стеклоподъемниках работает подсветка переключателей стеклоподъемников всех дверей.

Проверка выключателей стеклоподъемников



Положение выключателя	Выводы
UP	1 - 2, 3 - 4
OFF	1 - 2, 3 - 5
DOWN	1 - 4, 3 - 5

Проверка выключателя блокировки стеклоподъемников (модели с августа 1994 года)

Проверьте проводимость между выводами выключателя при различных положениях последнего.

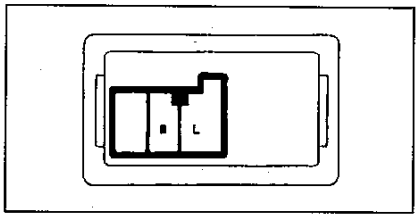
OFF ..... проводимость
Windows Lock ..... нет проводимости

Проверка главного переключателя стеклоподъемников

Положение переключателя		Выводы					
Стеклоподъемник передней правой двери		13	14	1	8	5	6
Стеклоподъемник передней левой двери		13	14	9	2	5	6
Стеклоподъемник задней правой двери		13	14	11	12	5	6
Стеклоподъемник задней левой двери		13	14	10	7	5	6
Стекло подъемники не заблокированы	Вверх	○	○	○	○	○	○
	Выкл.	○	○	○	○	○	○
	Вниз	○	○	○	○	○	○

Проверка цепи главного переключателя стеклоподъемников

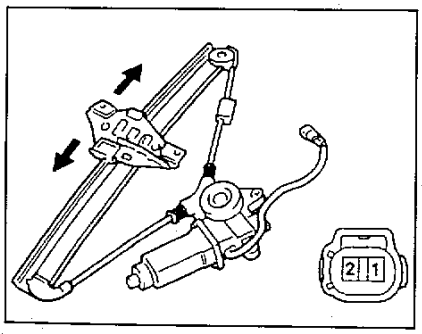
Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен, со стороны жгута проводов		
5 - "земля"	постоянно	проводимость
6 - "земля"	постоянно	проводимость
13 - "земля"	Ключ зажигания из OFF в ON	0 В → 10-14 В
14 - "земля"	Ключ зажигания из OFF в ON	0 В → 10-14 В
"земля" - 1	постоянно	нет проводимости
"земля" - 8	постоянно	нет проводимости
Разъем подсоединен, со стороны переключателя		
1 - "земля"	Ключ зажигания в ON, переключатель на двери водителя (главный переключатель) из OFF в UP	0 В → более 9 В
1 - "земля"	Ключ зажигания в ON, стекло водителя открыто → выключатель из OFF в UP (auto) → стекло закрыто	0 В → более 9 В → 0 В
8 - "земля"	Ключ зажигания в ON, переключатель на двери водителя (главный переключатель) из OFF в DOWN	0 В → более 9 В
8 - "земля"	Ключ зажигания в ON, стекло водителя закрыто → выключатель из OFF в DOWN (auto) → стекло открыто	0 В → более 9 В → 0 В



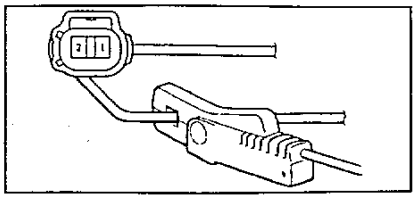
Проверка электродвигателей стеклоподъемников

1. Проверка работы электропривода. Подключите аккумулятор к выводам (см. таблицу), проверьте работу.

Выводы	Направление
левая сторона	
"2" → (+) "1" → (-)	вверх
"1" → (+) "2" → (-)	вниз
правая сторона	
"1" → (+) "2" → (-)	вверх
"2" → (+) "1" → (-)	вниз



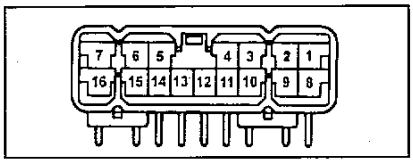
2. Проверка электродвигателей и тепловых предохранителей.
   а) Подключите амперметр к выводу "1" (правая дверь) или "2" (левая дверь).
   б) Полностью закройте стекло.
   в) Проверьте, что когда стекло опустится полностью, сила тока составит примерно 16 - 23 А.
   г) Продолжая удерживать выключатель стеклоподъемника, проверьте, что тепловой предохранитель сработает в интервале от 4 до 40 секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный звук).



д) Проверьте, что стеклоподъемники начнут снова работать через 60 секунд.

Проверка реле управления замками дверей

Проверьте реле по таблице "Проверка цепи реле управления замками дверей".



Центральный замок

Проверка реле управления замками дверей

Отсоедините разъем от реле и проверьте разъем со стороны проводов, как показано в таблице "Проверка реле управления замками дверей (для системы центрального замка)".

Проверка цепи реле управления замками дверей (для системы стеклоподъемников)

Выводы	Условия проверки	Результат
	Разъем отсоединен, измерение со стороны жгута проводов	
1 - "земля"	Ключ зажигания из OFF в ON	0 В → 10-14 В
2 - "земля"	Дверь водителя закрыта → открыта	10-14 В → 0 В
8 - "земля"	Постоянно	10-14 В
16 - "земля"	Постоянно	проводимость
	Разъем подсоединен, измерение со стороны реле	
13 - "земля"	Ключ зажигания из OFF в ON	0 В → более 9 В
	Дверь водителя закрыта, ключ зажигания из ON в OFF → дверь водителя открыта → дверь водителя закрыта → дверь водителя открыта	0 В → более 9 В → 0 В → 0 В
	Дверь водителя закрыта, ключ зажигания в положении ON, дверь водителя открыта → ключ зажигания в положении OFF → дверь водителя закрыта → дверь водителя открыта	более 9 В → более 9 В → 0 В → 0 В
	Дверь водителя закрыта, ключ зажигания в положении ON, дверь водителя открыта, ключ зажигания в положении OFF, стекло двери водителя полностью опущено → переключатель AUTO на главном выключателе в положении UP "вверх" → во время поднятия стекла закрыть дверь водителя → стекло полностью поднято	более 9 В → более 9 В → более 9 В → 0 В
14 - "земля"	Ключ зажигания в положении ON, переключатель на главном выключателе из положения "OFF" в положение "UP"	0 В → более 9 В

Таблица проверки реле управления замками дверей (для системы центрального замка)

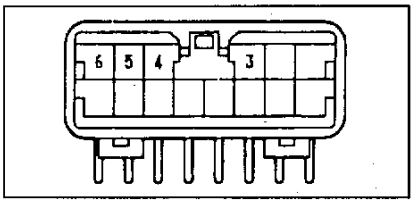
Выводы	Условия проверки	Результат
	Разъем отсоединен, измерение со стороны жгута проводов	
1 - "земля"	Ключ зажигания из OFF в ON	0 В → 10-14 В
2 - "земля"	Дверь водителя закрыта → открыта	10-14 В → 0 В
3 - "земля"	Постоянно	нет проводимости
4 - "земля"	Постоянно	нет проводимости
*5 - "земля"	Двери задних пассажиров заперты. Кнопка замка двери переднего пассажира из LOCK в UNLOCK	нет проводимости → проводимость
*6 - "земля"	Автомобили с дистанционным управлением замками дверей (главный выключатель дистанционного управления замками дверей в положении OFF - система выключена). Кнопка замка двери водителя из LOCK в UNLOCK	нет проводимости → проводимость
7 - "земля"	Ключ зажигания вставлен → вынут	0 В → 10-14 В
8 - "земля"	Постоянно	10 - 14 В
*9 - "земля"	Ключ зажигания в положении OFF, выключатель стояночного тормоза нажат → отпущен	проводимость→ нет проводимости
10 - "земля"	Выключатель замка из положения OFF в LOCK	нет проводимости → проводимость
	Удерживайте положение LOCK в замке двери водителя → любое другое положение	проводимость→ нет проводимости
11 - "земля"	Выключатель замка из положения OFF в UNLOCK	нет проводимости → проводимость
	Удерживайте положение UNLOCK в замке двери водителя → любое другое положение	проводимость→ нет проводимости
*15 - "земля"	Ключ зажигания в положении ON, медленно поворачивайте передние колеса (2WD) или медленно вращайте карданный вал (4WD)	менее 1 В↔ более 5 В
16 - "земля"	Постоянно	проводимость

Разъем подсоединен, измерение со стороны реле		
3 - "земля"	Выключатель замка из OFF в UNLOCK	одно мигание *2
	Вставьте ключ в дверь водителя → UNLOCK	одно мигание
	Вставьте ключ в замок зажигания, дверь водителя открыта, замок двери водителя из UNLOCK в LOCK	одно мигание
	Вставьте ключ в замок зажигания, дверь водителя открыта, выключатель центрального замка из OFF в LOCK	два мигания*3
	Вставьте ключ в замок зажигания, дверь водителя открыта→ закройте замки дверей дистанционно	мигание *4
4 - "земля"	выключатель замка из OFF в LOCK	одно мигание
	Вставьте ключ в замок двери водителя и повернуть в положение LOCK	одно мигание
	Автомобиль стоит → едет со скоростью 20 - 26 км/час	одно мигание
	Скорость более 27 км/ч, разблокируйте замок одной из дверей	одно мигание

Примечание к таблице :
**1: для моделей с автоматической блокировкой дверей.*
**2: одно мигание - означает импульс напряжения 12 В в течении 0,2 секунд.*
**3: два мигания: первый импульс имеет малое напряжение обратной полярности (в некоторых случаях его может и не быть), следующий импульс – продолжительностью 0,2 сек и напряжением 12 В (сигнал предотвращения запирания двери).*
**4: сигнал разблокировки, который предотвращает дистанционное запирание дверей (сигнал каждые 0,8 сек до тех пор, пока не будет закрыта дверь).*

Проверка выключателя центрального замка

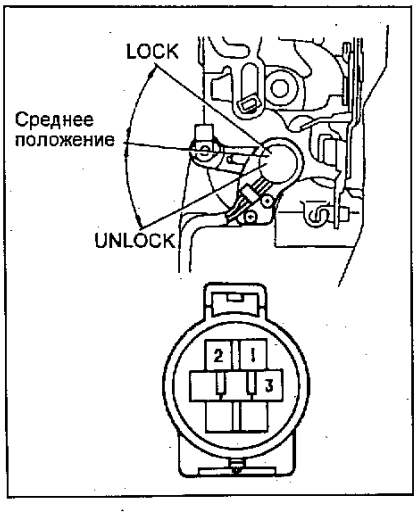
1. Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя, при различных положениях последнего.



Положение выключателя	Выводы
LOCK (заблокировано)	3 - 5 - 6
OFF	5 - 6
UNLOCK (разблокировано)	4 - 5 - 6

Проверка выключателя центрального замка (в замке двери)

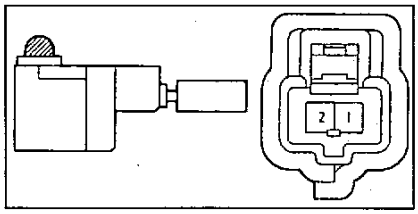
1. Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя, при различных положениях последнего.



Положение выключателя	Выводы
LOCK (заблокировано)	2 - 3
среднее положение	нет проводимости
UNLOCK (разблокировано)	1 - 2

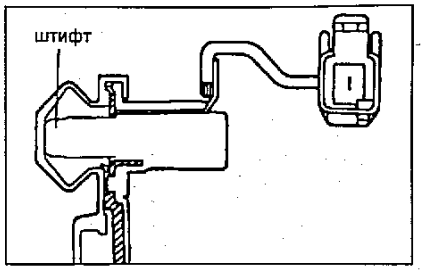
Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема при вставленном в замок зажигания ключе и отсутствие проводимости при вынутом ключе.



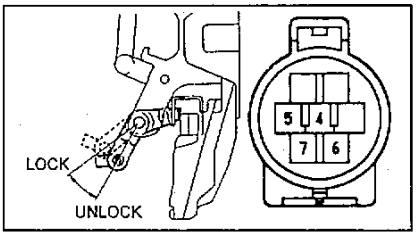
Проверка концевого выключателя двери

Проверьте, что есть проводимость между выводом выключателя и "землей" при отжатой кнопке (дверь открыта) и нет проводимости при нажатой (дверь закрыта).

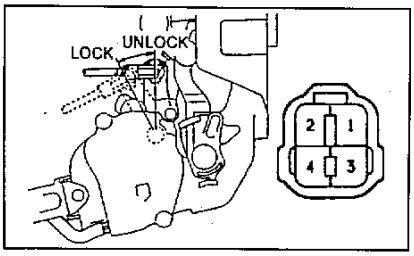


Проверка электропривода замка двери

1. Проверка работы электропривода замков передних дверей.
а) Подключите "+" батареи к выводу "5", "-" к выводу "7", проверьте, что защелка перемещается в положение "разблокировано" (UNLOCK). Есть проводимость между выводами "4" и "6".
б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переместиться в положение "заблокировано" (LOCK). Нет проводимости между выводами "4" и "6".



2. Проверка работы электропривода замков задних дверей.
а) Подключите "+" батареи к выводу "2", "-" к выводу "4", проверьте, что защелка перемещается в положение "разблокировано" (UNLOCK). Есть проводимость между выводами "1" и "3".
б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переместиться в положение "заблокировано" (LOCK). Нет проводимости между выводами "1" и "3".



Дистанционный замок

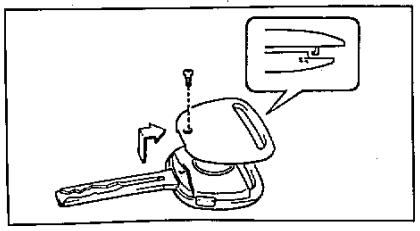
Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления замками дверей. Отпирание и запирание дверей осуществляется нажатием кнопки на ключе. Расстояние до автомобиля при этом должно быть не более 1 м.

Проверка

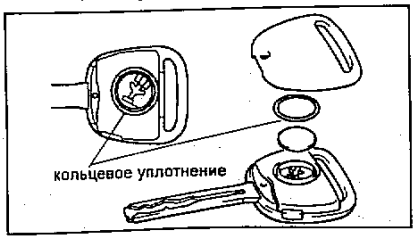
1. Проверка работы замка.
а) Проверьте, что дистанционный замок работает только при положении главного выключателя "ON".
б) При нажатии на выключатель на ключе замки дверей срабатывают, за исключением пп. 3, 4, 6а.
в) Если хотя бы одна дверь незаперта, то при нажатии на выключатель ключа запираются все двери. Если все двери заперты, при нажатии все двери отпираются.
2. Проверка механизма автозапирания. Проверьте, что если после отпирания дверей в течение 30 секунд не была открыта ни одна дверь, все двери запираются автоматически.
3. Проверьте, что когда ключ вставлен в замок зажигания, при нажатии на выключатель ключа дистанционный замок не срабатывает.
4. Проверьте, что при нажатии на выключатель на ключе замок срабатывает только один раз, повторное срабатывание возможно только через 0,5 секунды после отпускания кнопки.
5. Проверка механизма повтора срабатывания.
а) Если при нажатии на кнопку выключателя замков имеется механическая помеха для движения защелки, будет сделано 2 попытки запирания дверей.
б) Если во время действия механизма автозапирания замков имеется механическая помеха для движения защелки то в течение 2х секунд будет сделано 2 попытки запирания дверей.
6. Проверьте, что если хотя бы одна дверь приоткрыта, замки дверей не срабатывают.
7. Каждый комплект передатчиков (ключей) и приемника имеет свой идентификационный код. Если в течение 10 минут на приемник поступает более 10 неверных кодов, то система дистанционного замка блокируется. Для разблокирования системы необходимо вставить ключ в замок двери или замок зажигания.

Приемник и передатчик

1. Замена батареи передатчика.
Примечание: исправная батарея при приложении нагрузки 1,2 кОм имеет напряжение не менее 2,1 В.
а) Отверните винт, сдвиньте и снимите крышку ключа.



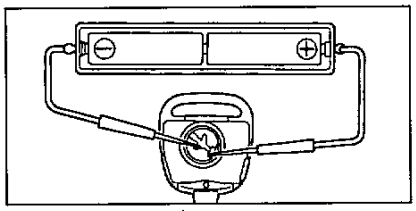
б) Установите новую батарею и кольцевое уплотнение.



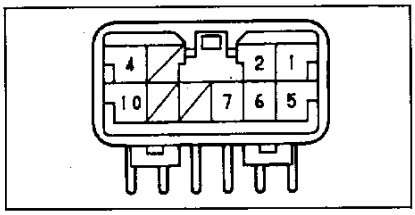
Проверка приемника дистанционного замка

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
7 - "земля"	Постоянно	10-14 В
1 - "земля"	Главный выключатель дистанционного замка из OFF в ON	0 В → 10-14 В
2 - "земля"	Кнопка замка двери водителя из LOCK в UNLOCK	более 5 В → 0 В
6 - "земля"	Ключ в замок зажигания вставлен→вынут	0 В → 10-14 В
10 - "земля"	Все двери закрыты → какая-либо открыта	10-14 В → 0 В
Разъем подключен		
4 - "земля"	Все двери закрыты и заперты → при нажатии кнопку передатчика все двери отпираются	10-14 В → 0 В 0,5 сек → 10-14 В
5 - "земля"	Все двери закрыты и не заперты → при нажатии кнопку передатчика все двери запираются	10-14 В → 0 В 0,5 сек → 10-14 В

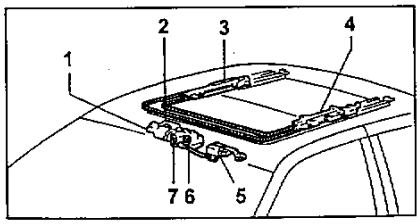
2. Проверка передатчика.
а) Извлеките батарею из ключа.
б) Подайте напряжение 3В (например, два заведомо исправных элемента питания) на контакты ключа ("+" к боковому контакту, "-" к донышку).



в) Проверьте, что дистанционный замок срабатывает на расстоянии 1 м от ручки водительской двери.
Примечание: не касайтесь пластины ключа, это уменьшает радиус действия передатчика.
3. Проверка приемника.
Проверьте цепь приемника по таблице "Проверка приемника дистанционного замка".



Электропривод люка



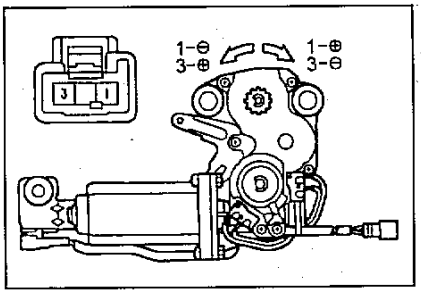
Электропривод люка. 1 - электропривод люка, 2 - переключатель управления люком, 3 - правый трос, 4 - левый трос, 5 - реле управления люком, 6, 7 - концевые выключатели.

Проверка выключателя

Положение выключателя		Выводы
сдвиг люка	OPEN	3 - 4
	CLOSE	4 - 6
подъем люка	UP	4 - 5
	DOWN	2 - 4
местное освещение	ON	1 - 4
	OFF	—

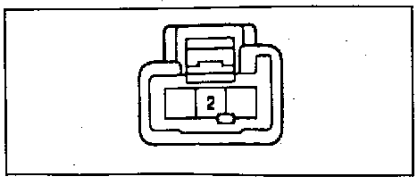
Проверка работы электродвигателя

1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "3", "-" к выводу "1" разъема, проверьте вращение якоря электродвигателя.
2. Поменяйте полярность подключения батареи, направление вращения должно измениться на противоположное.



Проверка заземления электродвигателя

Проверьте проводимость между корпусом электродвигателя привода люка и выводом "2" разъема.

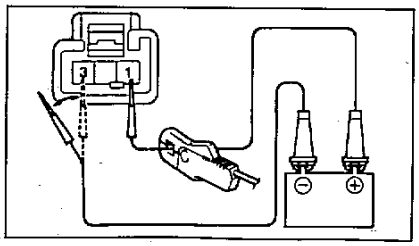


Проверка теплового предохранителя

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", "-" к выводу "3", включив в цепь амперметр.
2. Проверьте, что через 10 - 60 сек после полного открытия люка сила тока упадет с 16 - 23 А до 0 (сработает тепловой предохранитель).

Проверка реле управления электроприводом люка

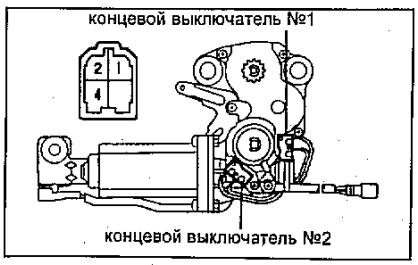
Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
11 - "земля"	Постоянно	проводимость
12 - "земля"	Постоянно	10-14 В
6 - "земля"	Ключ зажигания из OFF в ON	0 В → 10-14 В
1 - "земля"	Переключатель сдвига люка из OFF в OPEN	нет проводимости → проводимость
2 - "земля"	Переключатель сдвига люка из OFF в CLOSE	нет проводимости → проводимость
3 - "земля"	Переключатель поднятия люка из OFF в UP	нет проводимости → проводимость
7 - "земля"	Переключатель поднятия люка из OFF в DOWN	нет проводимости → проводимость
8 - "земля"	Концевой выключатель №1 из OFF в ON	нет проводимости → проводимость
9 - "земля"	Концевой выключатель №2 из OFF в ON	нет проводимости → проводимость
4 - "земля"	Постоянно	нет проводимости
5 - "земля"	Постоянно	нет проводимости
Разъем подсоединен		
4 - "земля"	оба концевых выключателя в OFF	проводимость
	Ключ зажигания в положении ON, концевой выключатель №2 в ON, переключатель поднятия люка из OFF в UP	0 В → 10-14 В
	Ключ зажигания в положении ON, концевой выключатель №2 в ON, переключатель сдвига люка из OFF в CLOSE	0 В → 10-14 В
	Ключ зажигания в положении ON, концевой выключатель №2 в ON, переключатель сдвига люка в CLOSE, концевой выключатель №1 из ON в OFF	10-14 В → 0 В
	Ключ зажигания в положении ON, концевой выключатель №1 в ON, переключатель сдвига люка в CLOSE, концевой выключатель №2 из ON в OFF	10-14 В → 0 В
5 - "земля"	оба концевых выключателя в OFF	проводимость
	Ключ зажигания в положении ON, концевой выключатель №1 в OFF, концевой выключатель №2 в OFF, переключатель поднятия люка из OFF в DOWN	0 В → 10-14 В
	Ключ зажигания в положении ON, концевой выключатель №2 в OFF, переключатель поднятия люка в DOWN, концевой выключатель №1 из OFF в ON	10-14 В → 0 В
	Ключ зажигания в положении ON, концевой выключатель №1 в ON, переключатель сдвига люка из OFF в OPEN	0 В → 10-14 В
	Ключ зажигания в положении ON, концевой выключатель №2 в ON, переключатель сдвига люка из OFF в OPEN	0 В → 10-14 В



3. Измените полярность напряжения, проверьте, что люк начнет закрываться примерно через 60 секунд.

Проверка концевых выключателей

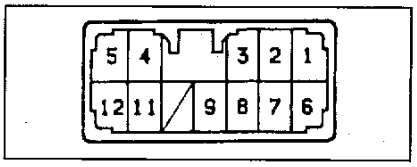
Проверьте проводимость между выводами разъема:



Положение выключателя		Выводы
№1	ON (штифт нажат)	1 - 4
	OFF (штифт отжат)	1 x 4
№2	ON (штифт нажат)	2 - 4
	OFF (штифт отжат)	2 x 4

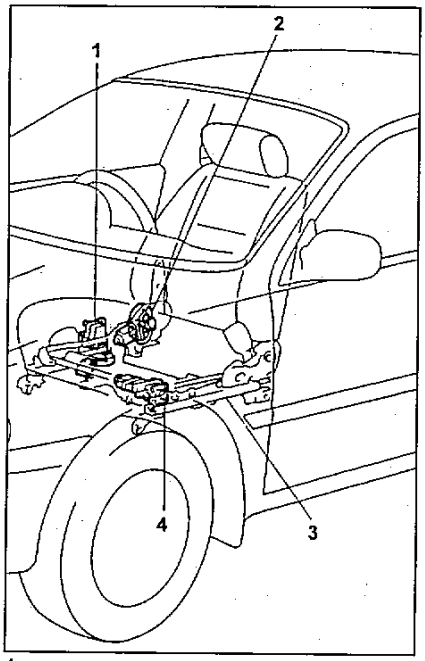
x - нет проводимости

Проверка реле управления электроприводом люка



Проверьте цепь по таблице "проверка реле управления электроприводом люка".

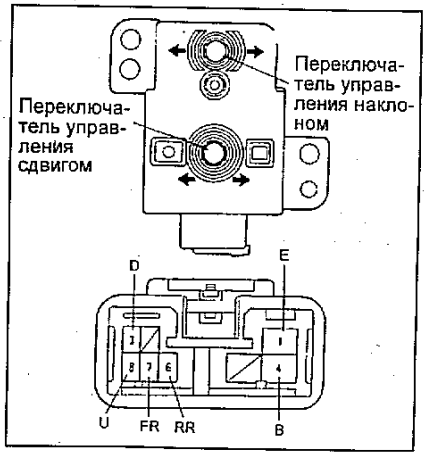
Система регулировки положения сиденья



1 - панель управления, 2 - электродвигатель регулировки наклона спинки сиденья, 3 - регулятор положения сиденья, 4 - электродвигатель продольной регулировки.

Проверка переключателя регулировки сидений

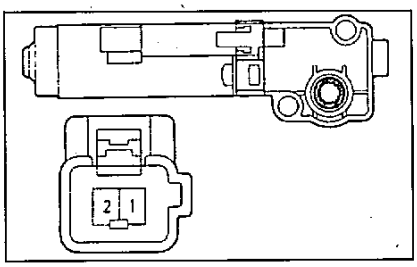
Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя по таблице.



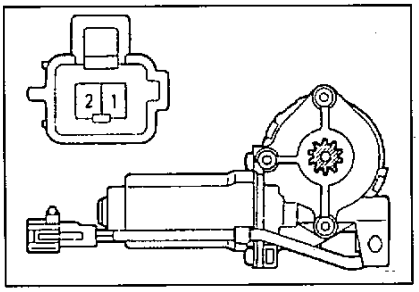
Положение переключателя	Выводы
Продольная регулировка	
Вперед	7 - 4, 6 - 1
Выкл.	7 - 1, 6 - 1
Назад	7 - 1, 6 - 4
Регулировка наклона спинки сидения	
Вперед	3 - 4, 8 - 1
Выкл.	3 - 1, 8 - 1
Назад	3 - 1, 8 - 4

Проверка электродвигателей

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (-), проверьте, что якорь электродвигателя вращается по часовой стрелке (см. рис).



Регулировка в продольном направлении.



Регулировка наклона спинки сиденья.

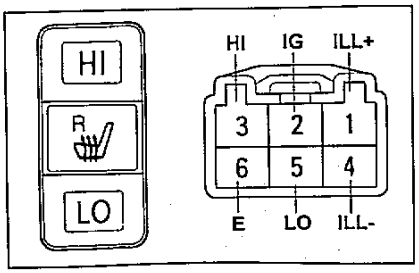
2. Измените полярность подключения батареи, направление вращения должно измениться.

Система подогрева сиденья водителя

Проверка выключателя

Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя по таблице.

Положение переключателя	Выводы
Hi	2 - 3, 5 - 6
Выкл.	Нет проводимости
Lo	2 - 5



Проверка работы индикатора

1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", а "-" к выводу "6".
2. Установите переключатель в положение "Hi" или "Lo" и убедитесь, что горит соответствующий индикатор.

Проверка подсветки

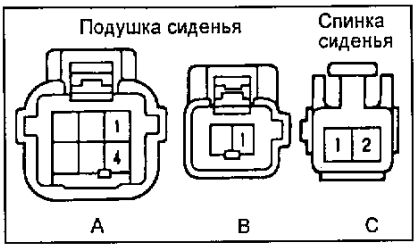
1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", а "-" к выводу "4" переключателя и убедитесь, что работает подсветка.

Проверка системы подогрева сидений

1. Проверка проводимости.

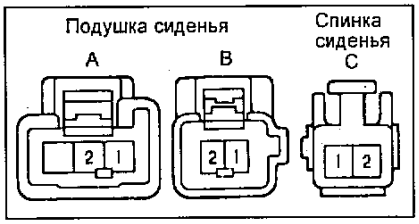
Кроме SE Extra

A1 - A4..... есть проводимость
A1 - B1..... есть проводимость
A4 - B1..... есть проводимость
C1 - C2 ..... есть проводимость



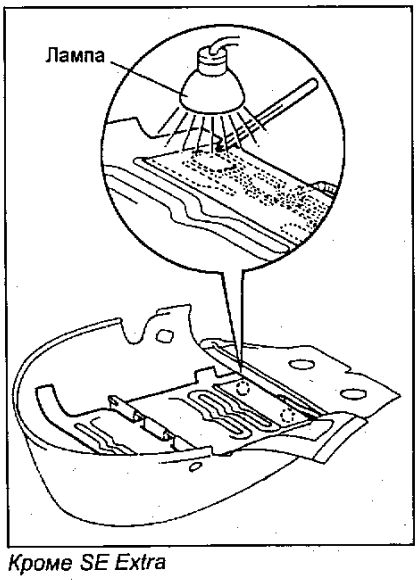
SE Extra

A1 - A2..... есть проводимость
A1 - B1..... есть проводимость
A2 - B1..... есть проводимость
C1 - C2 ..... есть проводимость



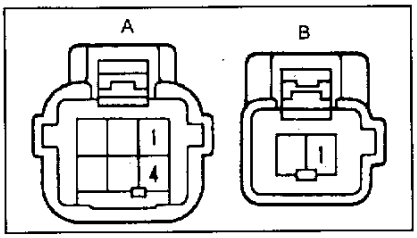
2. Проверка работы.

Нагрейте термостат и проверьте проводимость.



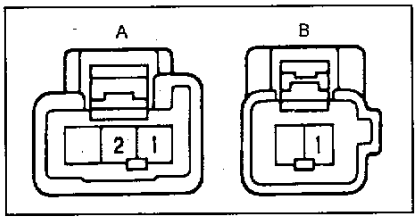
Кроме SE Extra

Температура	Выводы
40±5°C	A1 - B1 - нет проводимости A1 - A4 - нет проводимости
30±5°C	A1 - B1 - есть проводимость A1 - A4 - есть проводимость



SE Extra

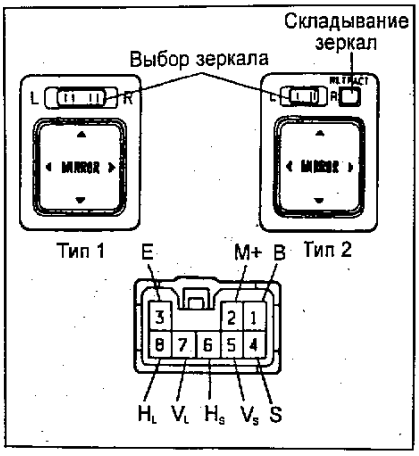
Температура	Выводы
40±5°C	A1 - A2 - нет проводимости A2 - B1 - нет проводимости
30±5°C	A1 - A2 - есть проводимость A2 - B1 - есть проводимость



Система регулировки положения наружных зеркал

Проверка переключателя регулировки положения зеркал

Отсоедините разъем переключателя и проверьте проводимость между выводами по таблице "Проверка проводимости переключателя управления зеркалами".

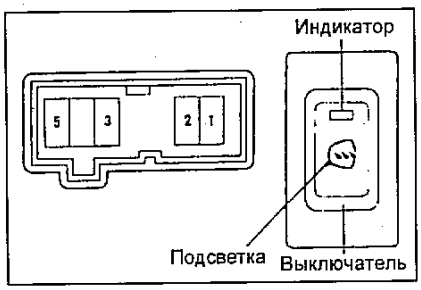


Проверка проводимости переключателя управления зеркалами

Положение переключателя	L (левое)	OFF	R (правое)
Положение регулятора	Выводы		
Вверх	1 - 7, 2 - 3	2 - 3	1 - 5, 2 - 3
Вниз	1 - 2, 3 - 7	1 - 2	1 - 2, 3 - 5
Влево	1 - 8, 2 - 3	2 - 3	1 - 6, 2 - 3
Вправо	1 - 2, 3 - 8	1 - 2	1 - 2, 3 - 6
Складывание	1 - 4		

Проверка выключателя подогревателя зеркал

1. Нажмите выключатель подогрева зеркал и убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "5".
2. Проверка работы.
   а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи "+" к выводу "2", "-" к выводу "1" и убедитесь, что загорелась подсветка.
   б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи "+" к выводу "3", "-" к выводу "5" и убедитесь, что загорелся индикатор.

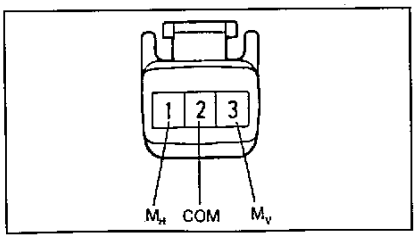


Проверка электропривода

1. Проверка привода регулировки зеркал.

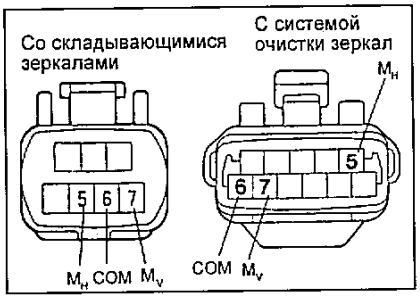
Без складывания зеркал

а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "3" (+) и "2" (-) разъема, проверьте, что зеркало поворачивается вверх.
б) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вниз.
в) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (-) разъема, проверьте, что зеркало поворачивается влево.
г) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вниз.

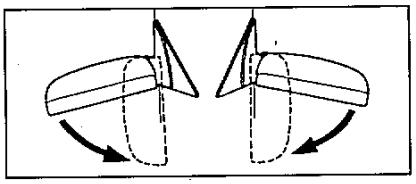


Со складывающимися зеркалами и с системой очистки зеркал

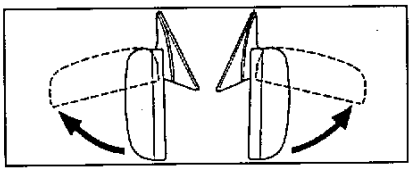
а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "7" (+) и "6" (-) разъема, проверьте, что зеркало поворачивается вверх.
б) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вниз.
в) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "5" (+) и "6" (-) разъема, проверьте, что зеркало поворачивается влево.
г) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вниз.



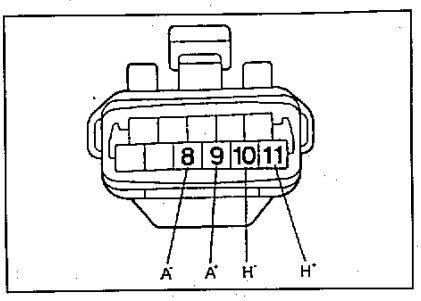
2. Проверка привода складывания.
   а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "4" (+) и "1" (-) разъема, проверьте, что зеркало перемещается в сложенное положение.



   б) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало возвращается в рабочее положение.



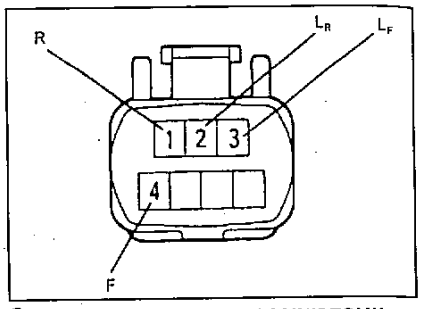
3. Проверка работы системы очистки зеркал. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "9" (+) и "8" (-) разъема, проверьте, что зеркало начинает дрожать.



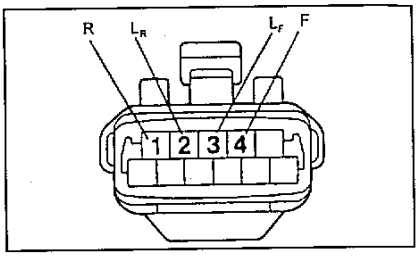
4. Проверка подогревателя зеркал (с системой очистки). Подключите аккумуляторную батарею к выводам "11" (+) и "10" (-) разъема, проверьте, что зеркало нагрелось через 2 минуты.

Сопротивление..... более 2,4 Ом

5. Проверка ограничительных выключателей. Проверьте проводимость между выводами разъема по таблице.

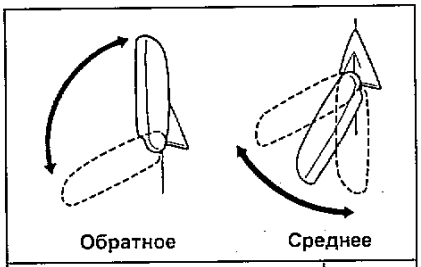


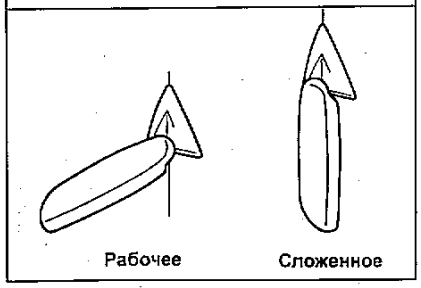
Со складывающимися зеркалами.



С системой очистки зеркал.

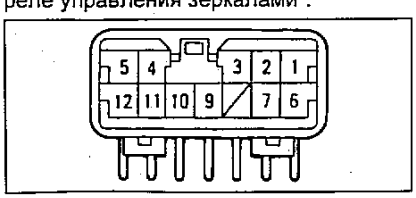
Положение	Выводы	Проводимость
Обратное	4 - 2	есть
	1 - 3	нет
Рабочее	4 - 2	есть
	1 - 3	нет
Среднее	4 - 2	есть
	1 - 3	есть
Сложенное	4 - 2	нет
	1 - 3	есть





Проверка реле управления зеркалами

Проверьте цепь по таблице "Проверка реле управления зеркалами".



Проверка реле управления зеркалами

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен, со стороны жгута проводов		
1 - 2	Правое зеркало из сложенного положения в любое другое	нет проводимости → проводимость
7 - 6	Левое зеркало из сложенного положения в любое другое	нет проводимости → проводимость
3 - "земля"	Постоянно	10-14 В
9 - "земля"	Постоянно	проводимость
11 - 12	Правое зеркало из рабочего положения в сложенное или промежуточное положение	нет проводимости → проводимость
4 - 5	Левое зеркало из рабочего положения в сложенное или промежуточное положение	нет проводимости → проводимость
10 - "земля"	Ключ зажигания в положении ACC, выключатель складывания зёркал из OFF в ON	0 В → 10-14 В
Разъем подключен, со стороны реле		
6 - "земля"	Зеркала неподвижны	Проводимость
	Ключ зажигания в положении ACC, левое зеркало в обратном положении → выключатель складывания зеркал в ON → зеркало остановилось в сложенном положении	0 В → более 9 В → 0 В
5 - "земля"	Зеркала неподвижны	Проводимость
	Ключ зажигания в положении ACC, оба зеркала в сложенном положении → выключатель складывания зеркал в ON → левое зеркало остановилось в рабочем положении	0 В → более 9 В → 0 В
1 - "земля"	Зеркала неподвижны	Проводимость
	Ключ зажигания в положении ACC, правое зеркало в обратном положении → выключатель складывания зеркал в ON → зеркало остановилось в сложенном положении	0 В → более 9 В → 0 В
12 - "земля"	Зеркала неподвижны	Проводимость
	Ключ зажигания в положении ACC, оба зеркала в сложенном положении → выключатель складывания зеркал в ON → правое зеркало остановилось в рабочем положении	0 В → более 9 В → 0 В

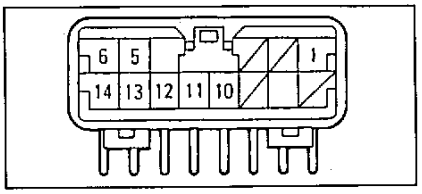
Проверка системы очистки зеркал

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен, со стороны жгута проводов		
11 - "земля"	Постоянно	проводимость
10 - "земля"	Ключ зажигания из положения OFF в ON	0 В → 10-14 В
1 - "земля"	Выключатель системы очистки зеркал из положения OFF в ON	нет проводимости → проводимость
12 - "земля"	Ключ зажигания из положения OFF в ON	0 В → 10-14 В
Разъем подсоединен, со стороны реле		
14 - "земля"	Ключ зажигания в положении ON, выключатель системы очистки зеркал из положения OFF в ON *1	0В → 10-14 В → через 5 секунд 0 В
13 - "земля"	Ключ зажигания в положении ON, выключатель системы очистки зеркал из положения OFF в ON	0В → 10-14 В → через 4 минуты 0 В
6 - "земля"	Ключ зажигания в положении ON, выключатель системы очистки зеркал из положения OFF в ON *1	0В → 10-14 В → через 5 секунд 0 В
5 - "земля"	Ключ зажигания в положении ON, выключатель системы очистки зеркал из положения OFF в ON	0В → 10-14 В → через 4 минуты 0 В
12 - "земля"	Ключ зажигания в положении ON, выключатель системы очистки зеркал из положения OFF в ON	0В → 10-14 В → через 4 минуты 0 В

**1: за 4 минуты при работе обогревателя (к выводам "5" и "13" подводится 10-14 В) в течении каждых 2 минут система очистки включается до 6 раз*

Проверка системы очистки зеркал

Проверьте цепь по таблице "Проверка системы очистки зеркал".



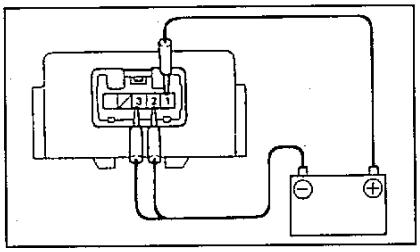
Система предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания или невыключенном освещении

Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

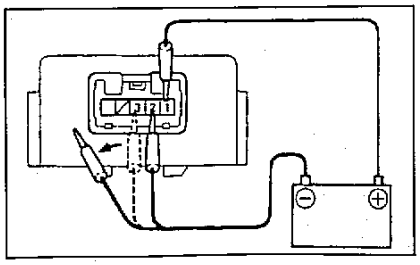
См. "Центральный замок".

Проверка реле системы предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания (SG, SG-i, SX)

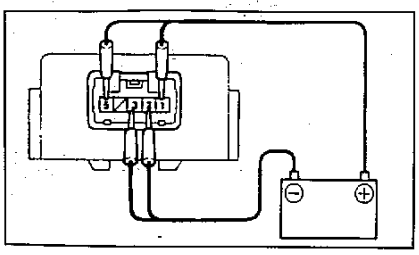
1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" , а "-" к выводам "2" и "3" и проверьте, что работает зуммер.



2. Отсоедините провод от вывода "2", проверьте, что зуммер выключится.
3. При условиях п.1 отсоедините провод от вывода "3", проверьте, что зуммер выключится.

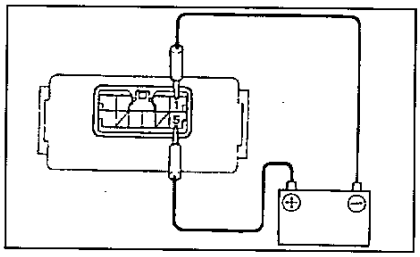


4. При условиях п.1 подсоедините "+" к выводу "5", проверьте, что зуммер выключится.

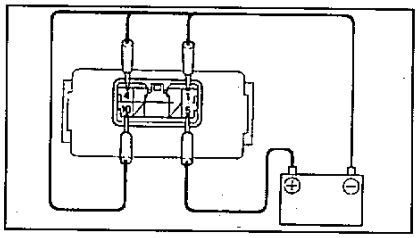


Проверка реле системы предупреждения о невыключенном освещении (кроме SG, SG-i, SX)

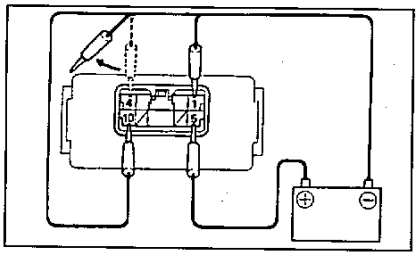
1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "5" , а "-" к выводу "1".



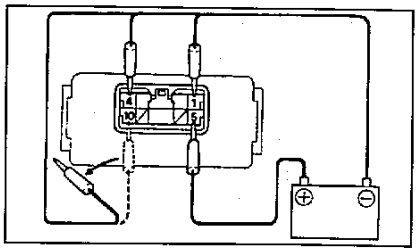
2. После этого подключите "-" к выводам "4" и "10" и проверьте, что работает зуммер.



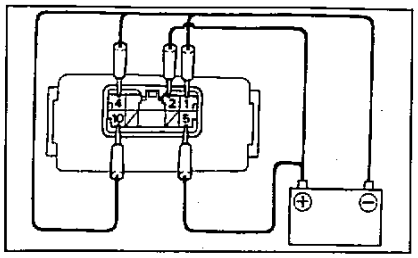
3. Отсоедините провод от вывода "4", проверьте, что зуммер выключится.



4. При условиях п.2 отсоедините провод от вывода "10", проверьте, что зуммер выключится.



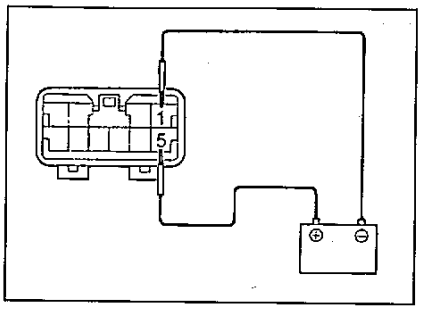
5. При условиях п.2 подсоедините "+" к выводу "2", проверьте, что зуммер выключится.



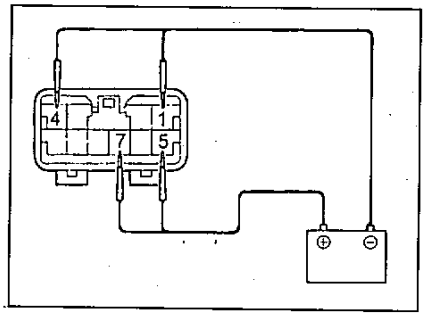
Проверка реле системы напоминания о невыключенном освещении

1. Проверка работы системы предупреждения о невыключенном освещении.

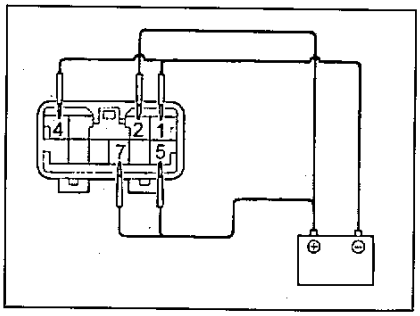
а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "5", а "-" к выводу "1".



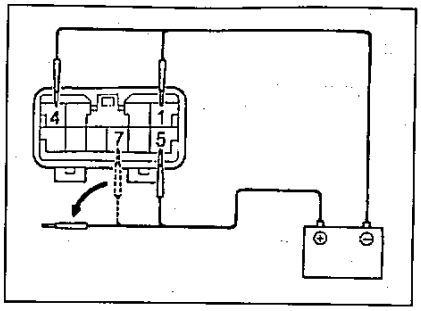
б) Убедитесь, что раздался звук зуммера при подсоединении "+" аккумуляторной батареи к выводу "7" и "-" к выводу "4".



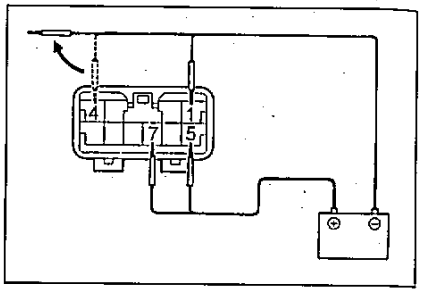
в) Убедитесь, что звук зуммера прекратится при подсоединении "+" аккумуляторной батареи к выводу "2".



г) Из положения, указанного в пункте (б) отсоедините "+" аккумуляторной батареи от вывода "7" и убедитесь, что звук зуммера прекратится.

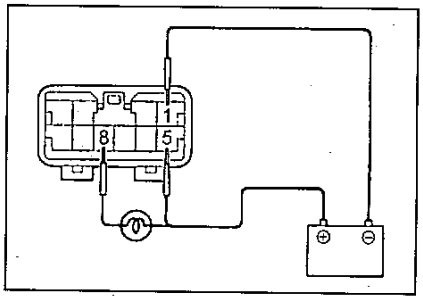


д) Из положения, указанного в пункте (б) отсоедините "-" аккумуляторной батареи от вывода "4" и убедитесь, что звук зуммера прекратится.

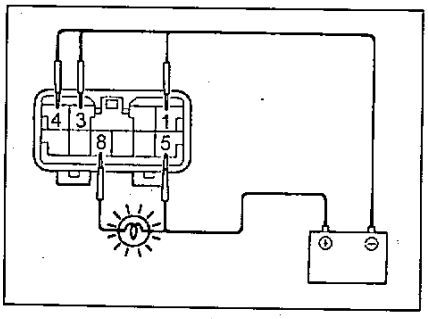


2. Проверка работы системы подсветки замка зажигания.

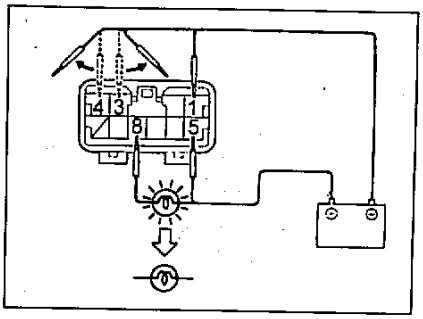
а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "5", "-" к выводу "1", а также "+" аккумуляторной батареи к выводу "8" через лампу мощностью 1,4 Вт.



б) Из положения, указанном в пункте (а), подсоедините "-" аккумуляторной батареи к выводам "3" и "4" и убедитесь, что лампа горит.

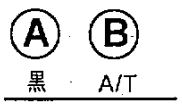
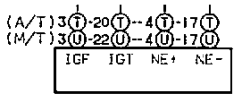
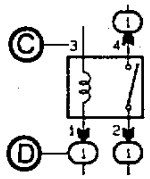
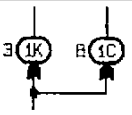


в) Из положения, указанном в пункте (б), отключите "-" аккумуляторной батареи от выводов "3" или "4" и убедитесь что лампа погасла через 4-6 секунд.



Схемы электрооборудования

Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования

	**A** - цвет провода **B** - текст в скобках указывает на то, что этот провод используется только в определенной модели кузова, двигателя и т.д.		Код разъема элемента и номера вывода разъема. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы.
	**C** - номер вывода разъема. **D** - номер монтажного блока.		Код точки заземления.
	Показывает разъем и номер вывода разъема штепсельная часть показана стрелками.		Номер монтажного блока и номер вывода разъема.
	Ⓠ КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ		Название и код разъема элемента. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы.

Коды цветов проводов

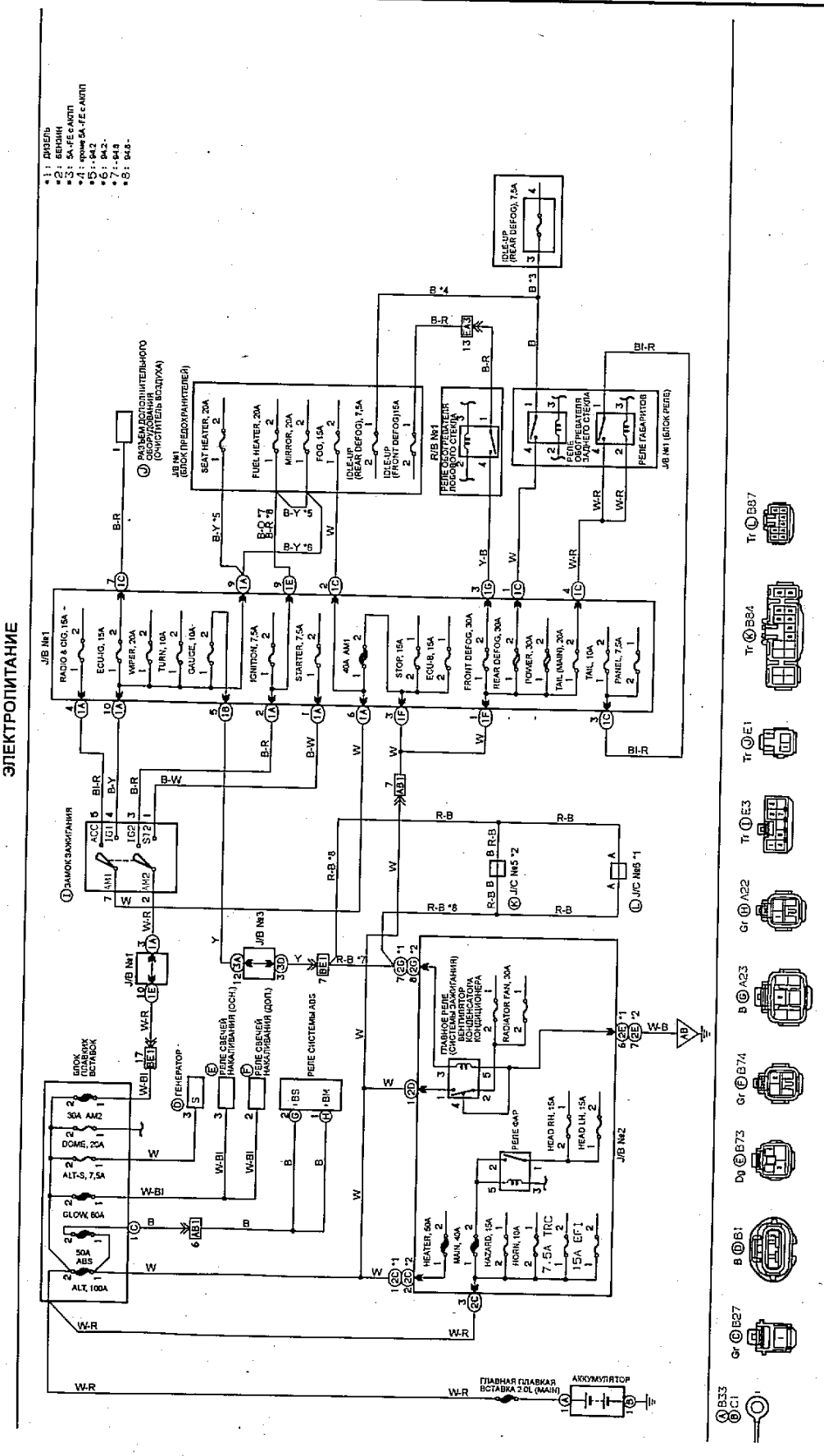
色 цвет	緑 зеленый
白 белый	桃 розовый
黒 черный	灰 серый
赤 красный	橙 оранжевый
茶 коричневый	濃灰 темно-серый
紫 фиолетовый	黄緑 ядовито-зеленый
黄 желтый	乳白 прозрачный
青 синий	

B	черный
O	оранжевый
BR	коричневый
P	розовый
G	зеленый
R	красный
GR	серый
V	фиолетовый
L	синий
W	белый
LG	светло-зеленый
Y	желтый

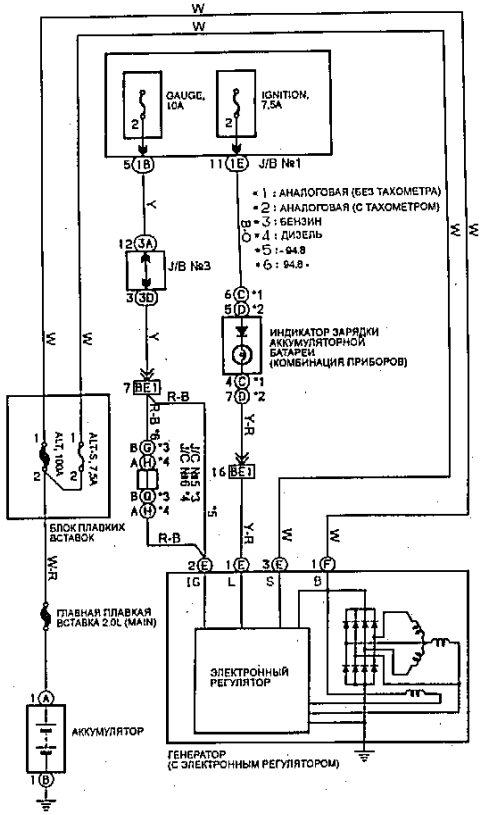
Если на схеме встречается комбинация двух цветов, то первый иероглиф обозначает основной цвет провода, второй указывает цвет полосы.

Расположение точек заземления

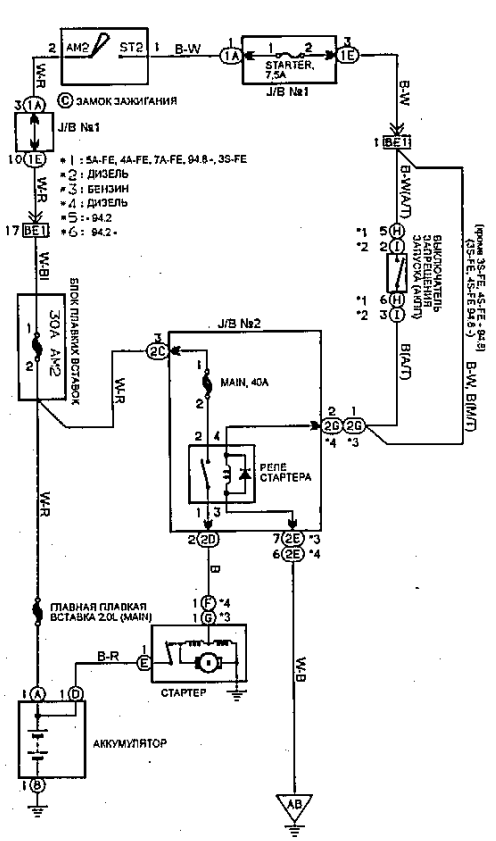
AA - правое крыло
AB - левое крыло
BC - впускной коллектор
DO - кронштейн датчика уровня масла
EG - центральный правый кронштейн крепления панели приборов
JI - задняя правая четверть автомобиля
EF - правая часть перегородки моторного отсека
EH - левая часть перегородки моторного отсека
PL - задняя левая часть кузова
JJ - правая часть перегородки моторного отсека
MK - центр нижней задней части багажного отделения


ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
*1 : ДИЗЕЛЬ
*2 : БЕНЗИН
*3 : 5A-FE с АКПП
*4 : кроме 5A-FE с АКПП
*5 : 94.2-
*6 : 94.8
*7 : 94.8-
*8 : 94.8-
J/B №1
J/B №2
J/B №3
R/B №1
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ГЕНЕРАТОР
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ABS
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ (ОСН.)
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ (ДОП.)
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ (СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ)
ВЕНТИЛЯТОР КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
РАЗЪЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ОЧИСТИТЕЛЬ ВОЗДУХА)
ПЛАВНАЯ ГЛАВНАЯ ВСТАВКА 2.0L (MAIN)
АККУМУЛЯТОР
Gr B27
B B1
Dg B73
Gr B74
B A23
Gr A22
Tr E3
Tr E1
Tr B84
Tr B87
B33
C1

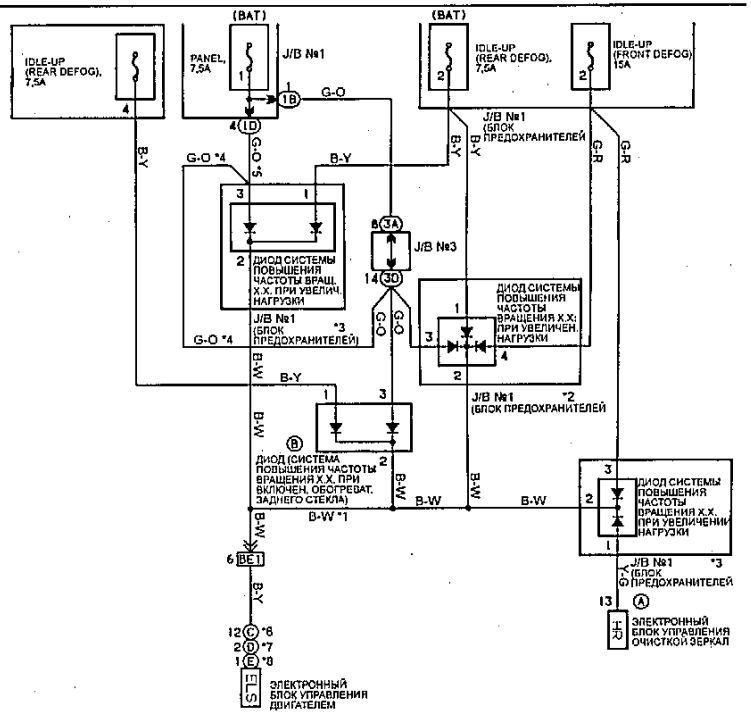
ЗАРЯДКА

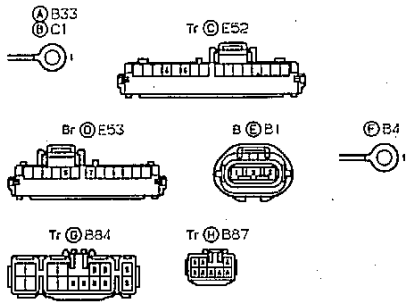


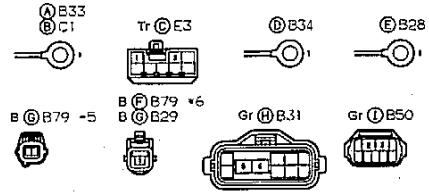
СИСТЕМА ПУСКА

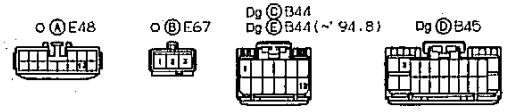


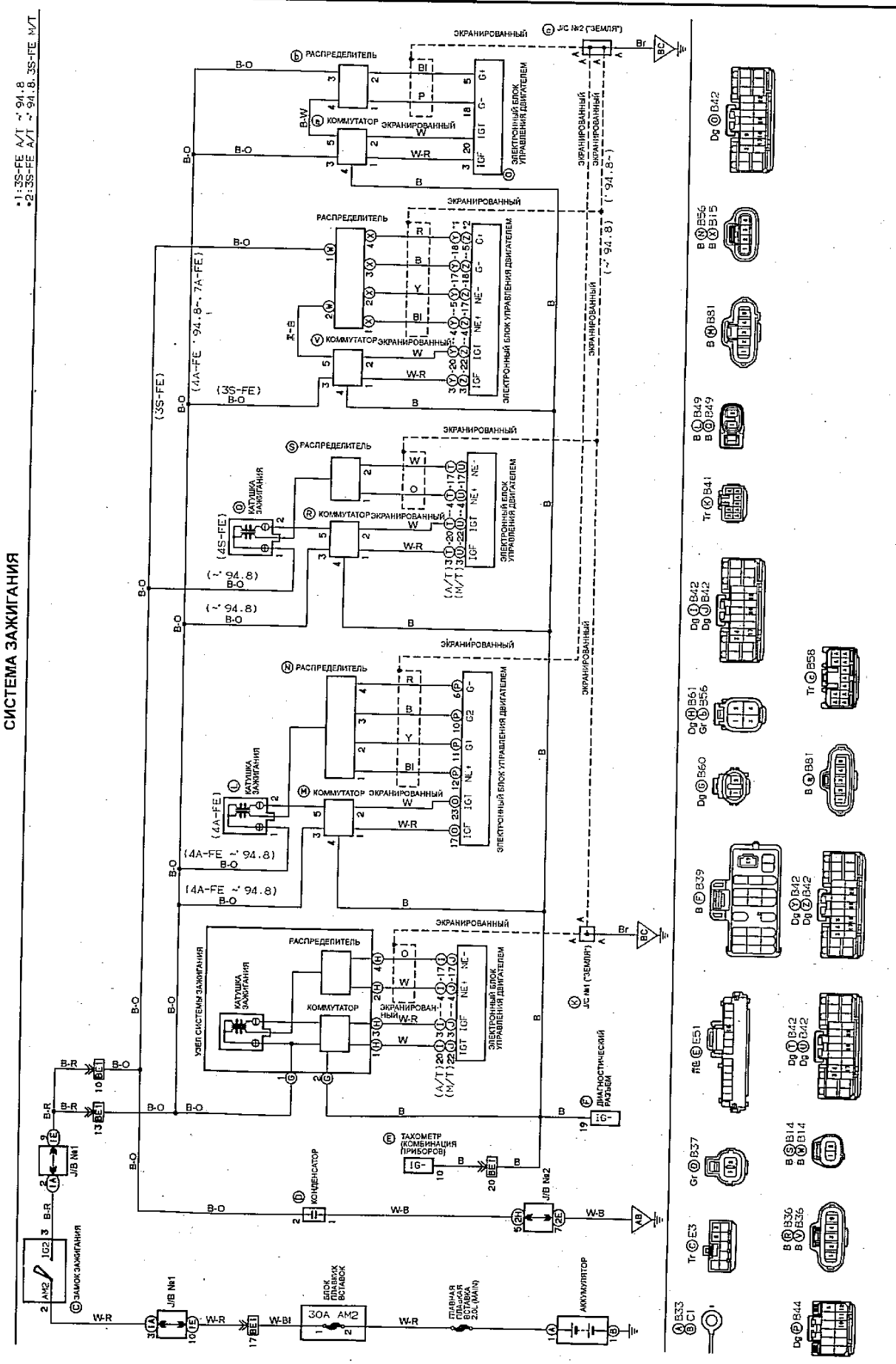
СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х.Х.

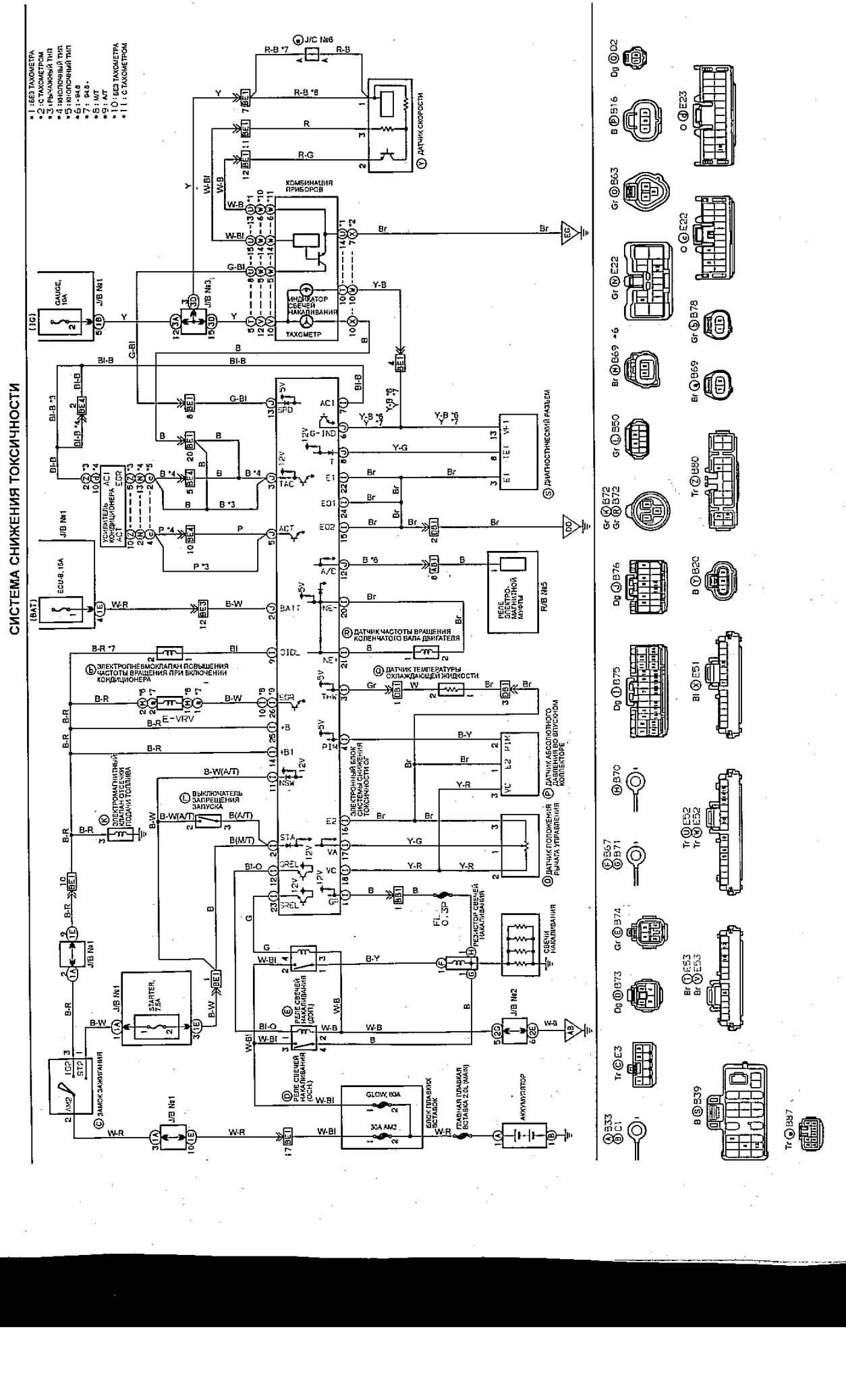




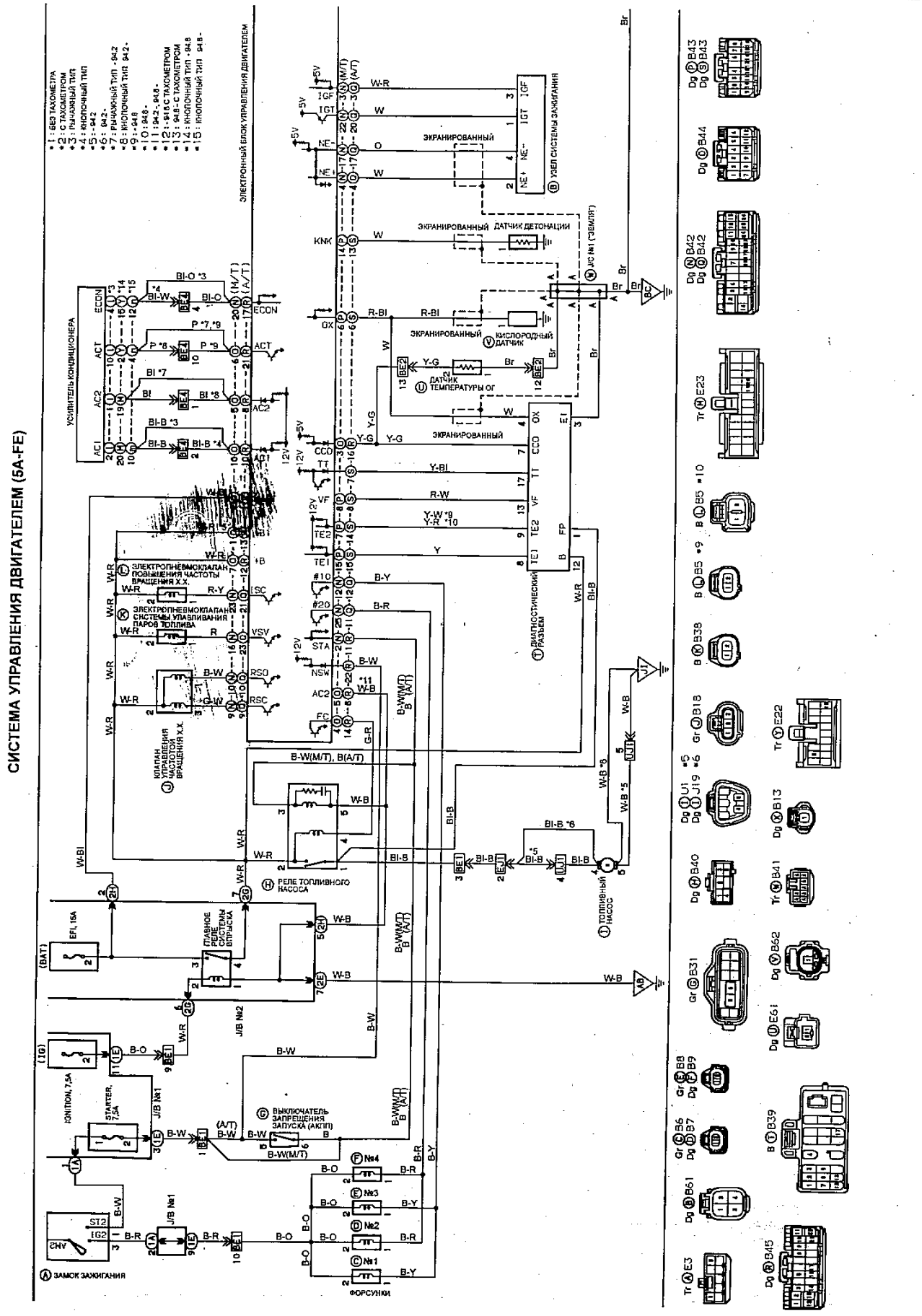


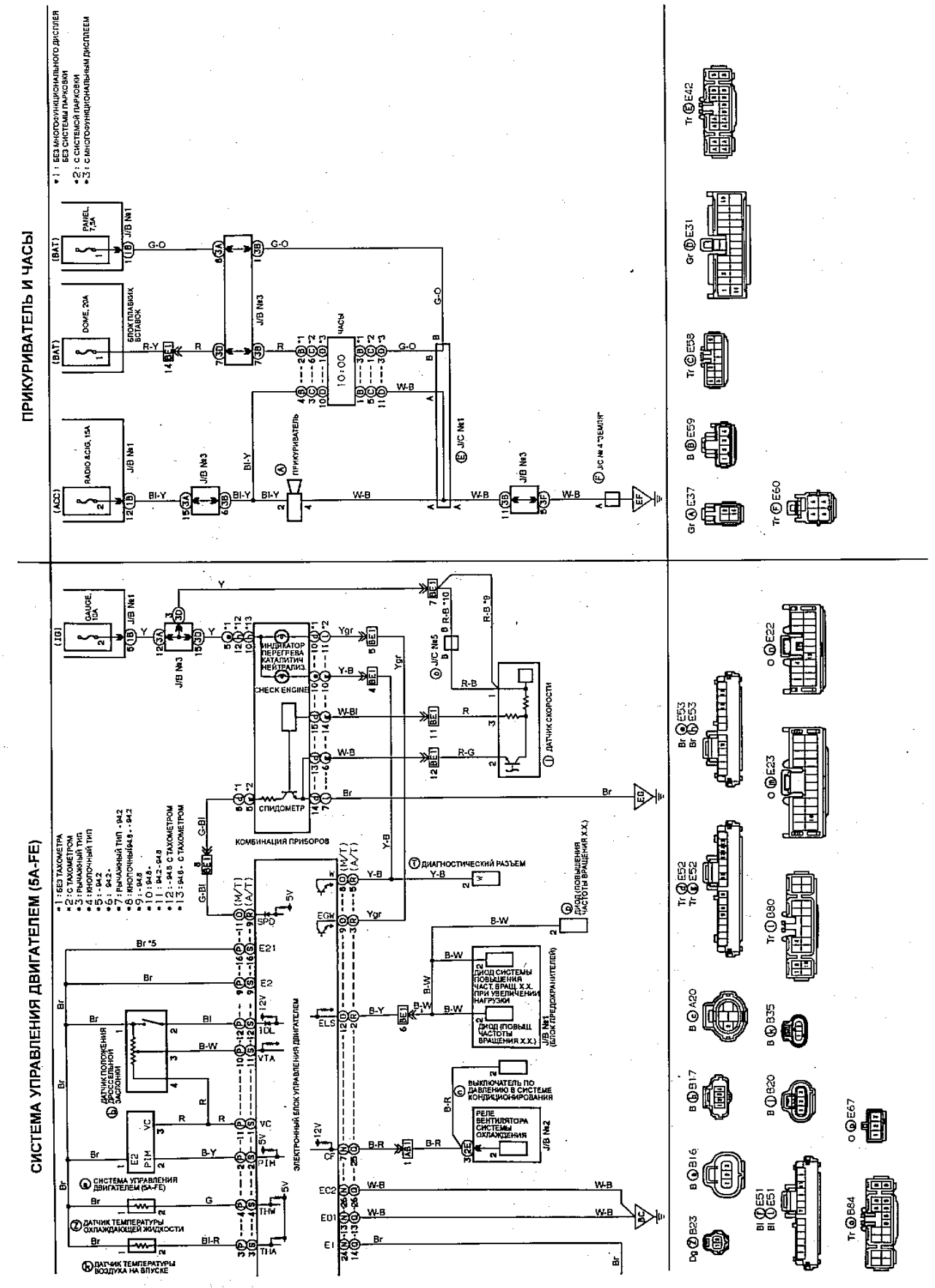



СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ
*1: 3S-FE A/T ~ '94.8
*2: 3S-FE A/T ~ '94.8, 3S-FE M/T
ЭКРАНИРОВАННЫЙ
J/C №2 ("ЗЕМЛЯ")
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
КОММУТАТОР
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
(3S-FE)
(4A-FE ~ '94.8, 7A-FE)
(4S-FE)
(4A-FE)
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ
УЗЕЛ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ
J/C №1 ("ЗЕМЛЯ")
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ТАХОМЕТР (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
КОНДЕНСАТОР
J/B №1
J/B №2
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
30A AM2
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 20L (MAIN)
АККУМУЛЯТОР


СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ
*1 : БЕЗ ТАХОМЕТРА
*2 : С ТАХОМЕТРОМ
*3 : РЫЧАЖНЫЙ ТИП
*4 : КНОПОЧНЫЙ ТИП
*5 : КНОПОЧНЫЙ ТИП
*6 : 5A/T
*7 : 5A/T
*8 : M/T
*9 : A/T
*10 : БЕЗ ТАХОМЕТРА
*11 : С ТАХОМЕТРОМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ТАХОМЕТР
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ КОНДИЦИОНЕРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ОТСЕЧКИ ПОДАЧИ ТОПЛИВА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ CF
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РЫЧАГА УПРАВЛЕНИЯ
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ
РЕЗИСТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ (ОСН.)
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ (ДОП.)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L (MAIN)
АККУМУЛЯТОР
J/C №6
J/B №1
J/B №2
J/B №3
R/B №5
ECU-B, 15A
GAUGE, 10A
STARTER, 7.5A
GLOW, 80A
30A AM2
ECM
IGP
ST2
AM2
ACT
ACC
A/C
TAC
SPD
NSW
STA
GREL
VA
VC
PIM
THW
OIDL
NE
E1
E01
E02
VF1
VF2
G-IND
BATT
IGSW
ACC
ACT
TAC
SPD
NE
THW
PIM
VC
VA
NSW
STA
GREL
OIDL

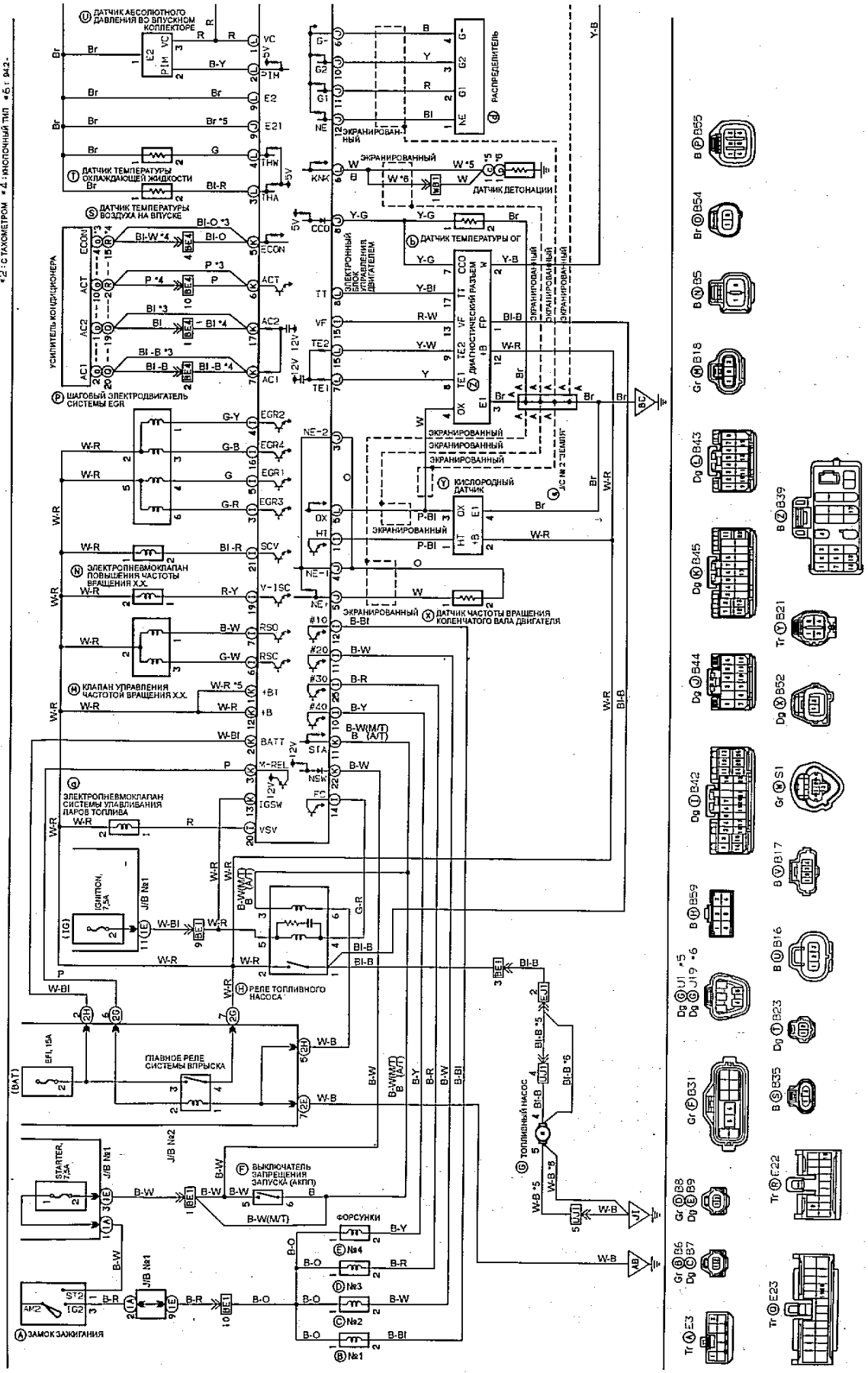
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (5A-FE)




ПРИКУРИВАТЕЛЬ И ЧАСЫ
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (5A-FE)
*1 : БЕЗ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДИСПЛЕЯ БЕЗ СИСТЕМЫ ПАРКОВКИ
*2 : С СИСТЕМОЙ ПАРКОВКИ
*3 : С МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ДИСПЛЕЕМ
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
ЧАСЫ
J/C №1
J/C №4 "ЗЕМЛЯ"
J/B №1
J/B №3
J/B №2
RADIO ACIG, 15A
DOME, 20A
PANEL, 7.5A
GAUGE, 10A
БЛОКИРОВКИ ДВЕРЕЙ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА КАТАЛИТИЧ НЕЙТРАЛИЗ
CHECK ENGINE
СПИДОМЕТР
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДИОД (ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х.Х.)
ДИОД СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТ. ВРАЩ. Х.Х. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ НАГРУЗКИ
ДИОД (ПОВЫШ. ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х.Х.)
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
J/B №2
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (5A-FE)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
Tr E42
Gr D E31
Tr C E58
B B E59
Gr A E37
Tr F E60
Br E53
Br E53
Tr E52
Tr E52
O E22
O E23
Tr D80
B A20
B B35
B B17
B B16
B B20
O E67
Dg B23
BI E51
BI E51
Tr B84

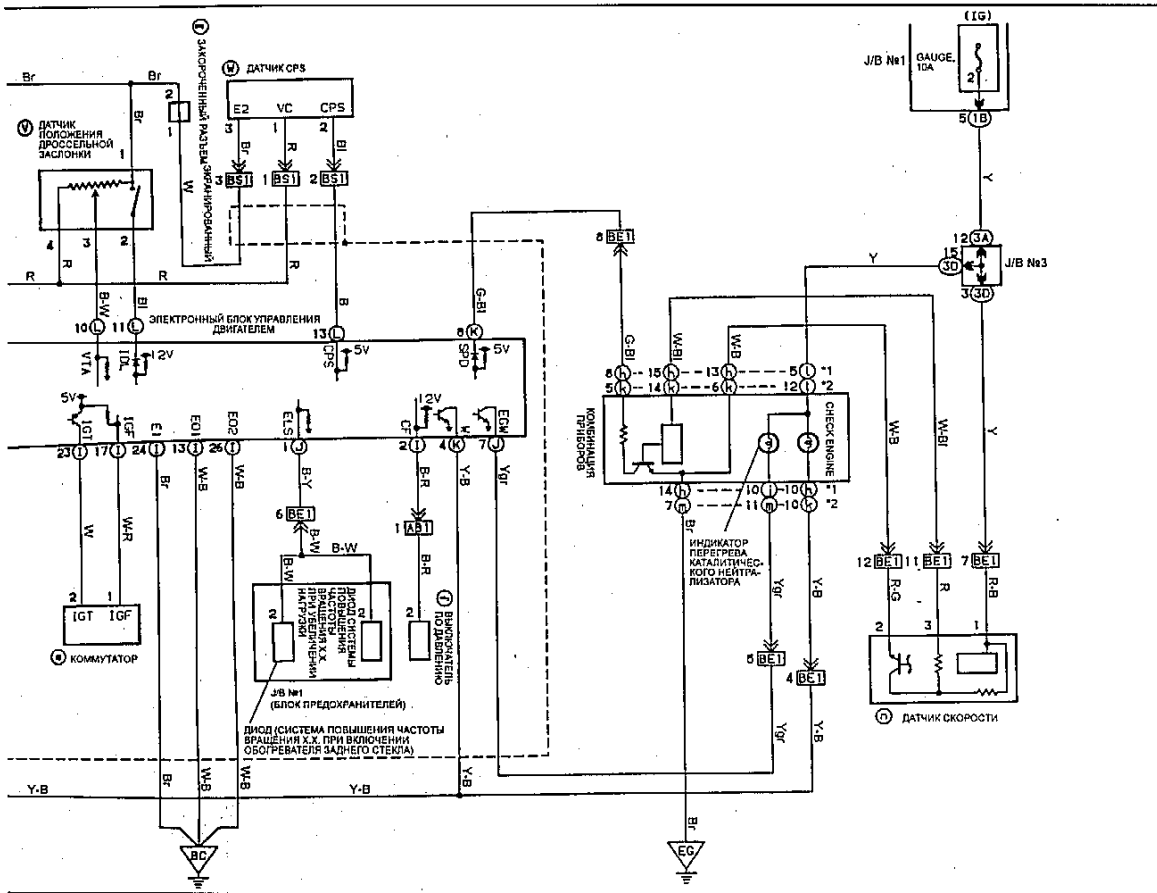
22-1474

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (4A-FE)



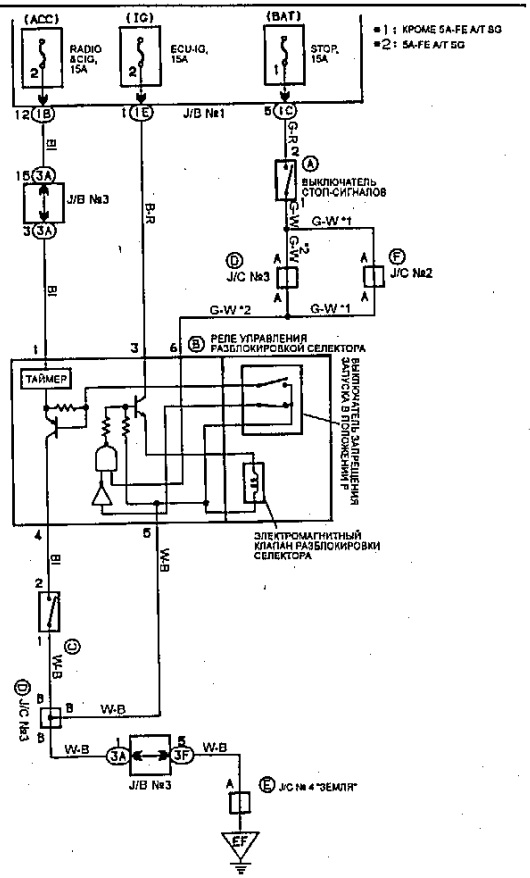
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (4A-FE)

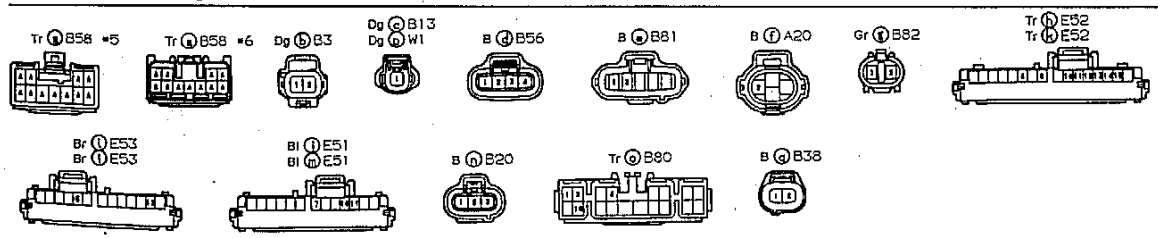
*1 : БЕЗ ТАХОМЕТРА *3 : РЫЧАЖНЫЙ ТИП *5 : 94.2-
*2 : С ТАХОМЕТРОМ *4 : КНОПОЧНЫЙ ТИП *6 : 94.2-

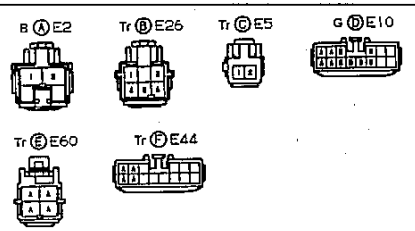


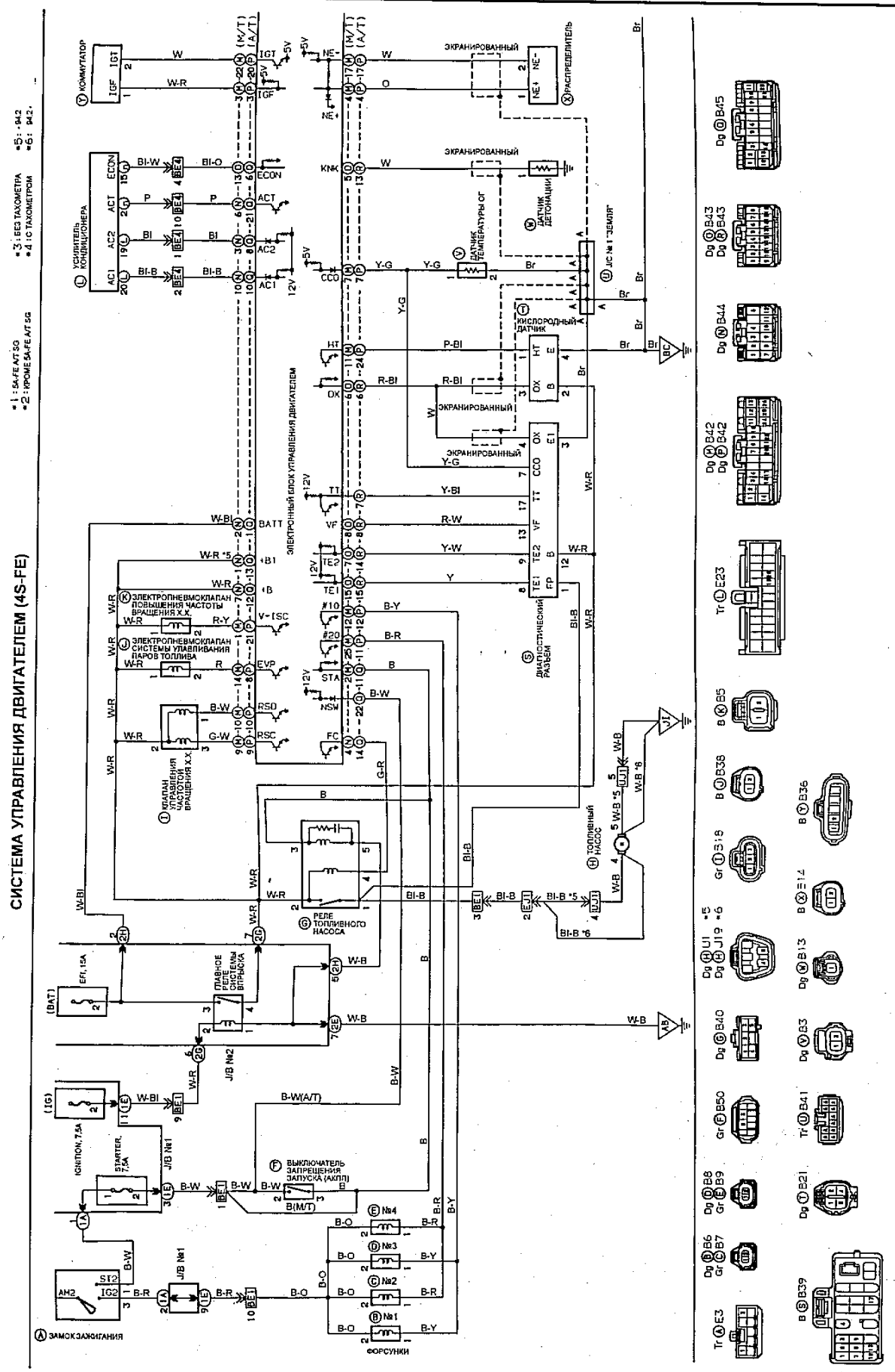
БЛОКИРОВКА СЕЛЕКТОРА АКПП

*1 : КРОМЕ 5A-FE A/T SG
*2 : 5A-FE A/T SG

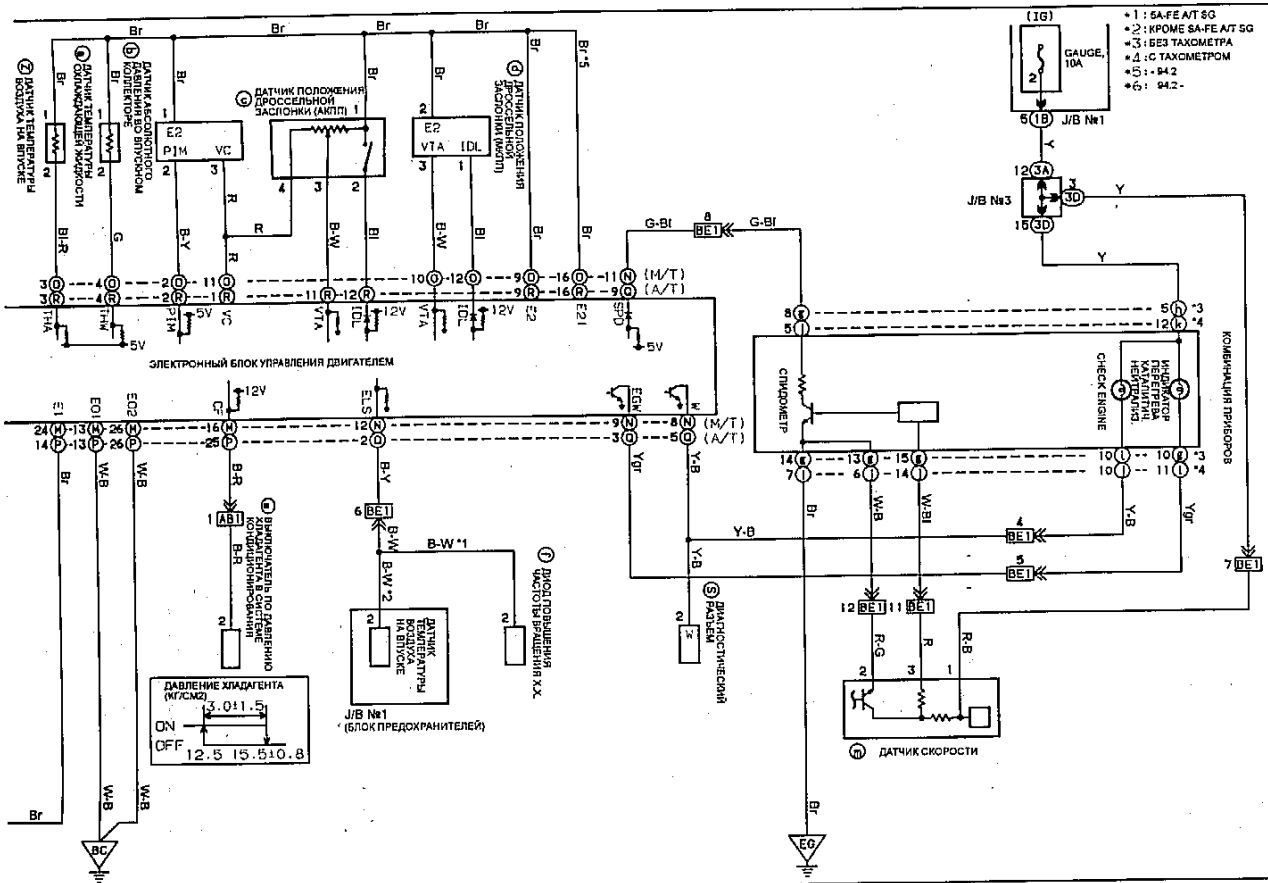




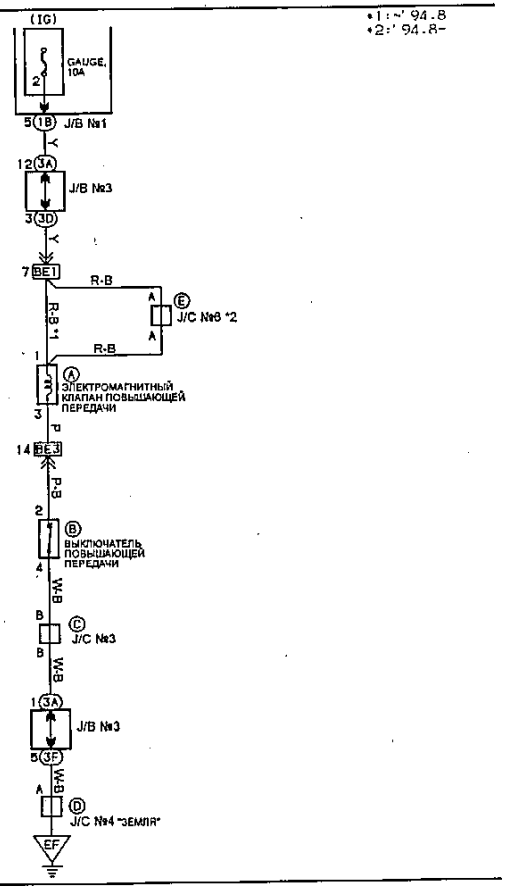


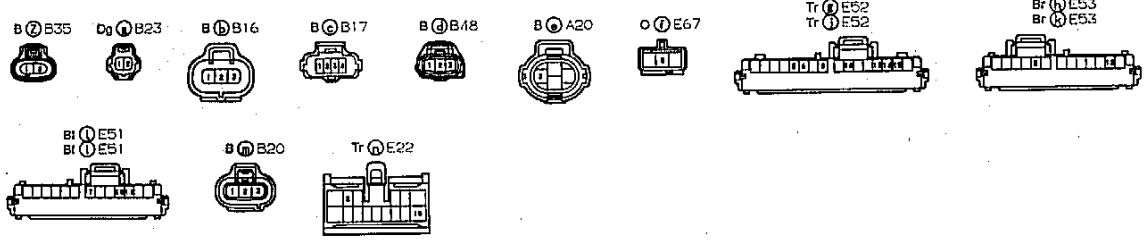

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (4S-FE)
*1 : 5A-FE A/T SG
*2 : КРОМЕ 5A-FE A/T SG
*3 : БЕЗ ТАХОМЕТРА
*4 : С ТАХОМЕТРОМ
*5 : Dg
*6 : Br
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОЖ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ЭКРАНИРОВАННЫЙ
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА (АКПП)
ФОРСУНКИ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
КОММУТАТОР
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
J/C № 1 "ЗЕМЛЯ"
J/B №1
J/B №2

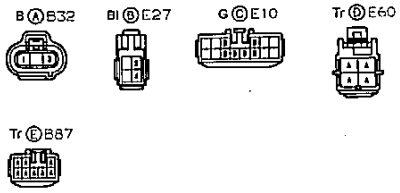
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (4S-FE) (- 94.8)



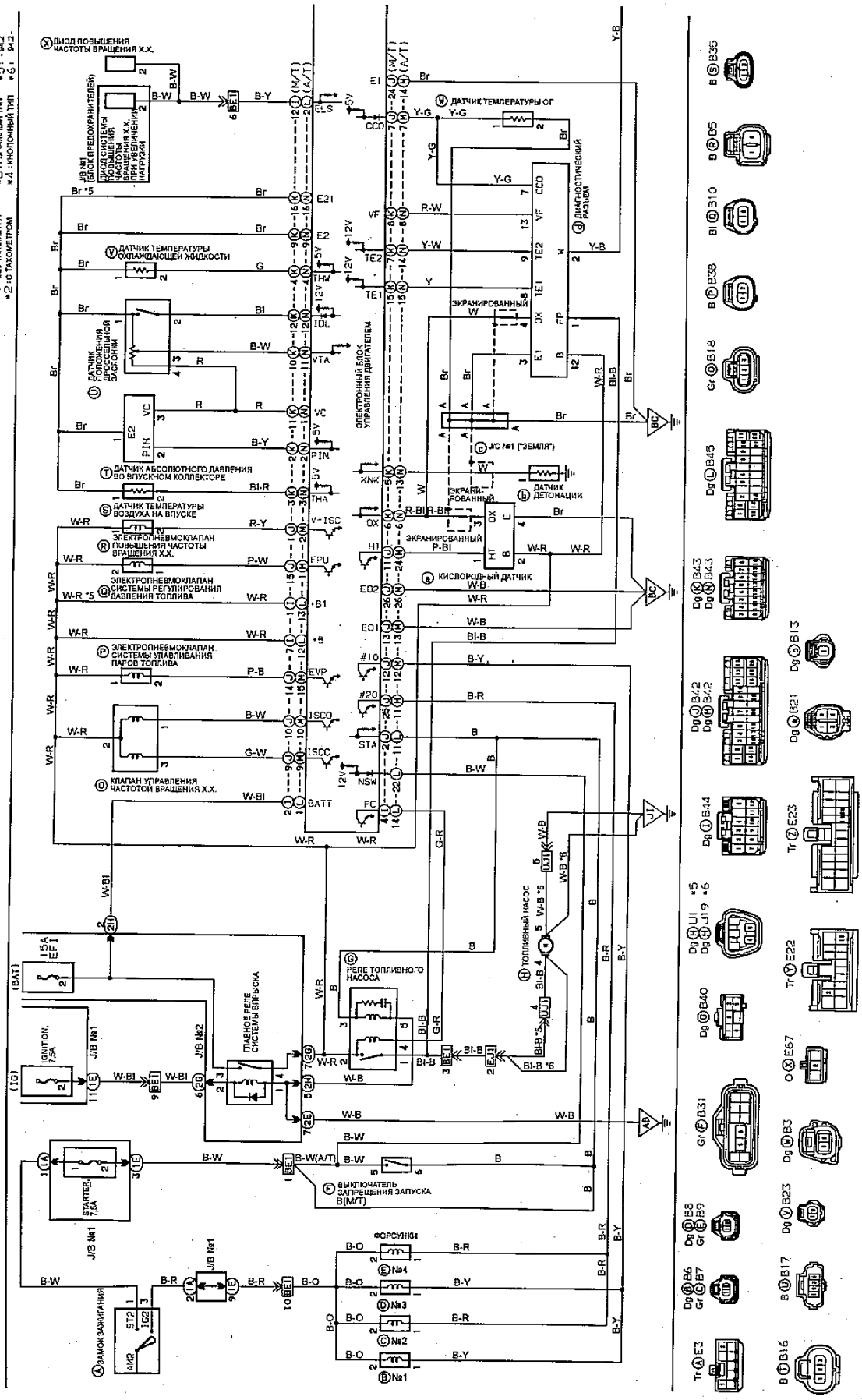
ПОВЫШАЮЩАЯ ПЕРЕДАЧА (ДИЗЕЛЬ)

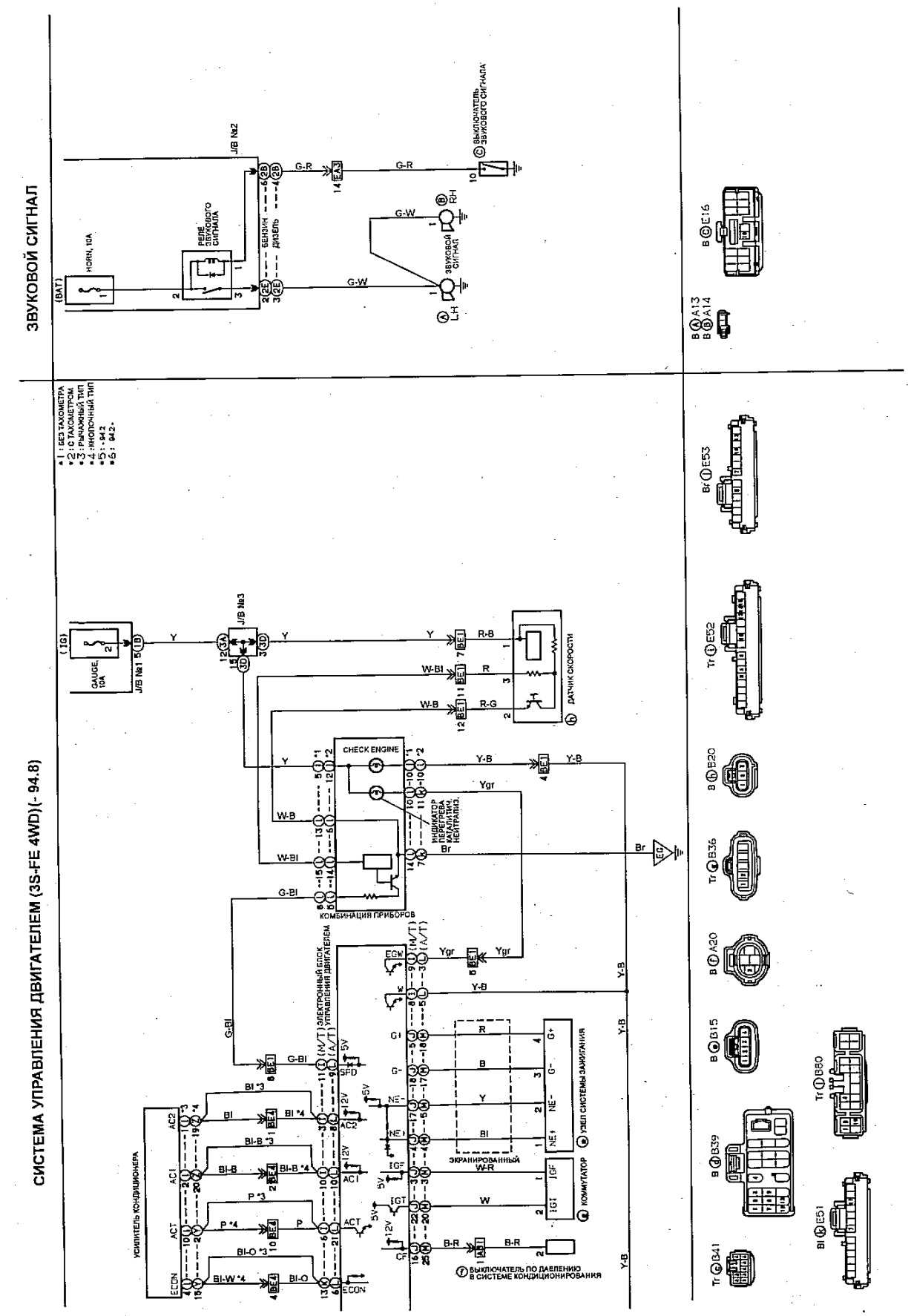


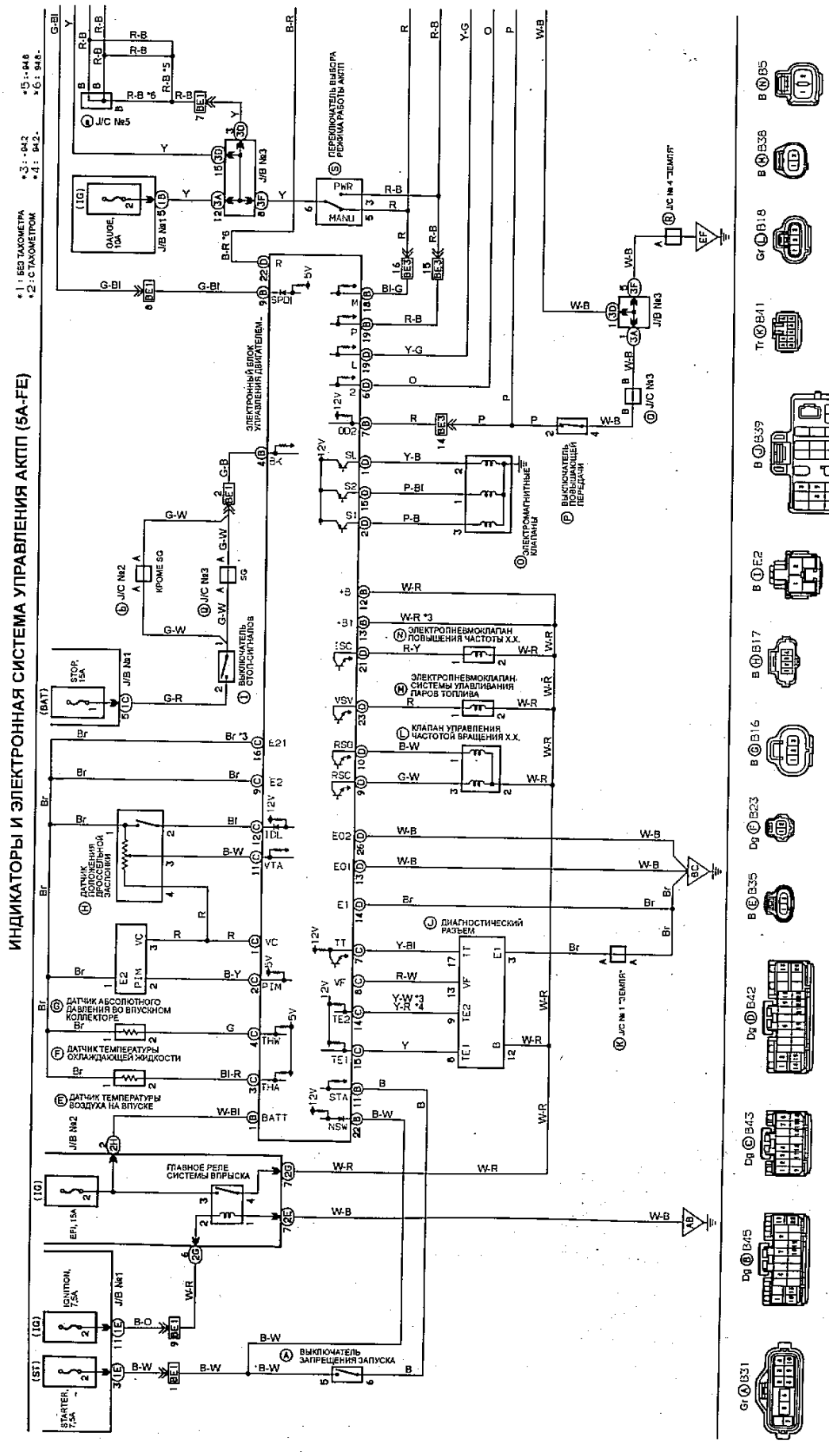




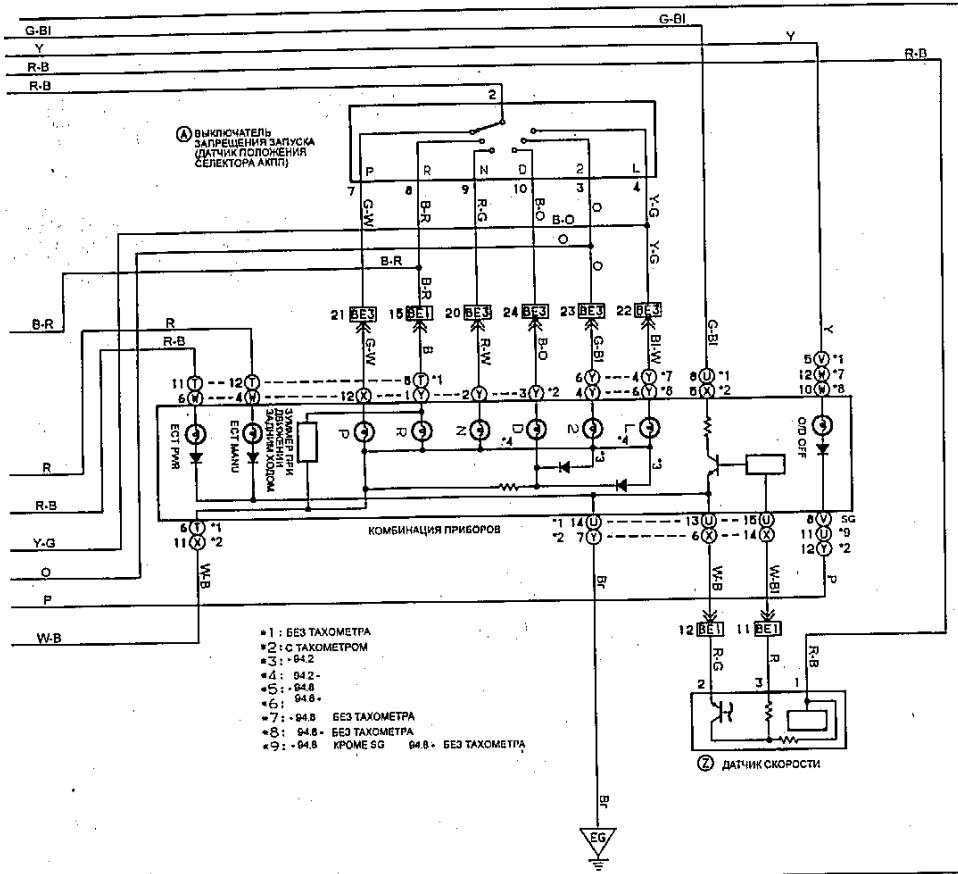
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (3S-FE)(- 94.8)



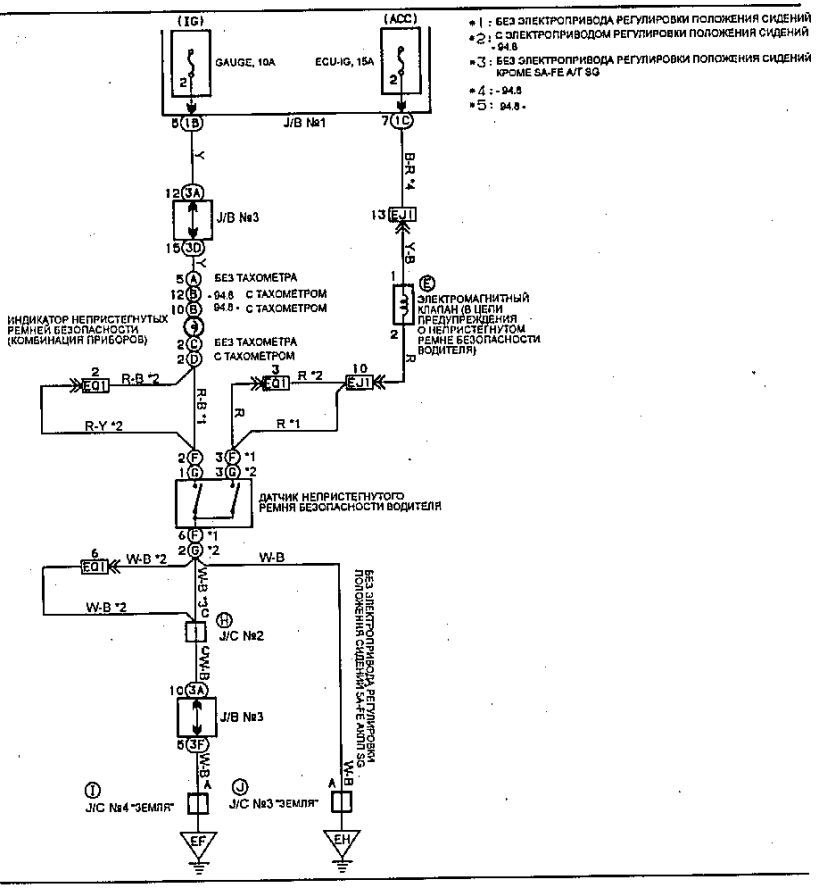

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (3S-FE 4WD)(- 94.8)
*1 : БЕЗ ТАХОМЕТРА
*2 : С ТАХОМЕТРОМ
*3 : РЫЧАЖНЫЙ ТИП
*4 : КНОПОЧНЫЙ ТИП
*5 : 4Z2
*6 : 5Z2
(BAT)
HORN, 10A
РЕЛЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
J/B №2
БЕНЗИН
ДИЗЕЛЬ
G-R
G-W
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
RH
LH
GAUGE, 10A
J/B №1
J/B №3
Y
R-B
W-Bl
R
W-B
R-G
ДАТЧИК СКОРОСТИ
CHECK ENGINE
Y-B
Ygr
Br
ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА КАТАЛИТИЧ. НЕЙТРАЛИЗ.
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
G-Bl
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
(M/T)
(A/T)
SPD
Bl
Bl-B
P
Bl-O
Bl-W
ECON
ACT
ACT2
ACT1
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ECM
THW
THA
VTA
VC
E2
E1
ЭКРАНИРОВАННЫЙ W-R
G+
G-
NE+
NE-
IGF
IGT
W
B-R
КОММУТАТОР
УЗЕЛ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
Br E53
Tr E52
B E20
Tr B36
B A20
B E15
B B39
Tr B60
Tr B41
Bl E51
B E16
B A13
B A14

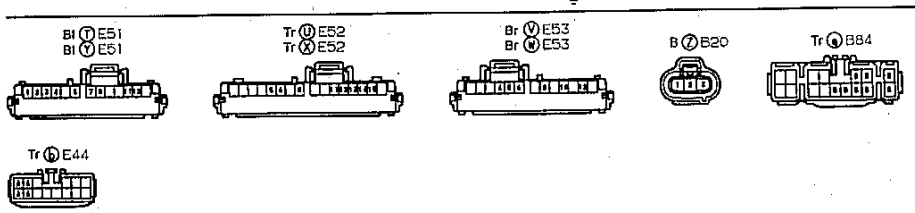

ИНДИКАТОРЫ И ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (5A-FE)
*1 : БЕЗ ТАХОМЕТРА
*2 : С ТАХОМЕТРОМ
*3 : 4WD
*4 : 4WD
*5 : 94.8-
*6 : 94.8-
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ Х.Х.
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х.Х.
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
J/C №5
J/B №3
J/B №1
J/B №2
J/C №2
J/C №3
J/C №4 "ЗЕМЛЯ"
J/C №1 "ЗЕМЛЯ"
STOP 15A
IGNITION 7.5A
STARTER 7.5A
EFI 15A
OAUDIO 10A
KROME SG
SG
(BAT)
(IG)
(ST)
SPD
IDL
VTA
VC
PIM
THW
THA
BATT
STA
NSW
TT
VF
TE1
TE2
E1
E2
E01
E02
SI
SP2
SP1
OD2
RSO
RSC
VSV
+B
+B1
Y-G
R-B
R-Y
B-W
G-W
Y-B
P-Bl
P-B
W-R
W-B
B-O
Br
Bl
G-B
G-R
Y-Bl
R-W
Y-R
G
Bl-R
Bl-G
B-R
B-Y
R
Y
O
P
W
B
Gr
Dg
Tr
Bl
B B5
B B38
Gr B18
Tr B41
B B39
B E2
B B17
B B16
Dg B23
B B35
Dg B42
Dg B43
Dg B45
G E10
Tr E60
B E25
Gr B31
Bl E27
B B32

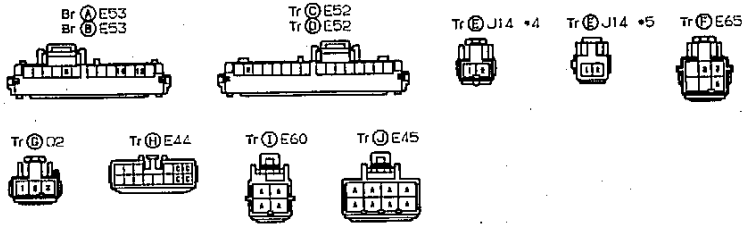
ИНДИКАТОРЫ И ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (5A-FE)



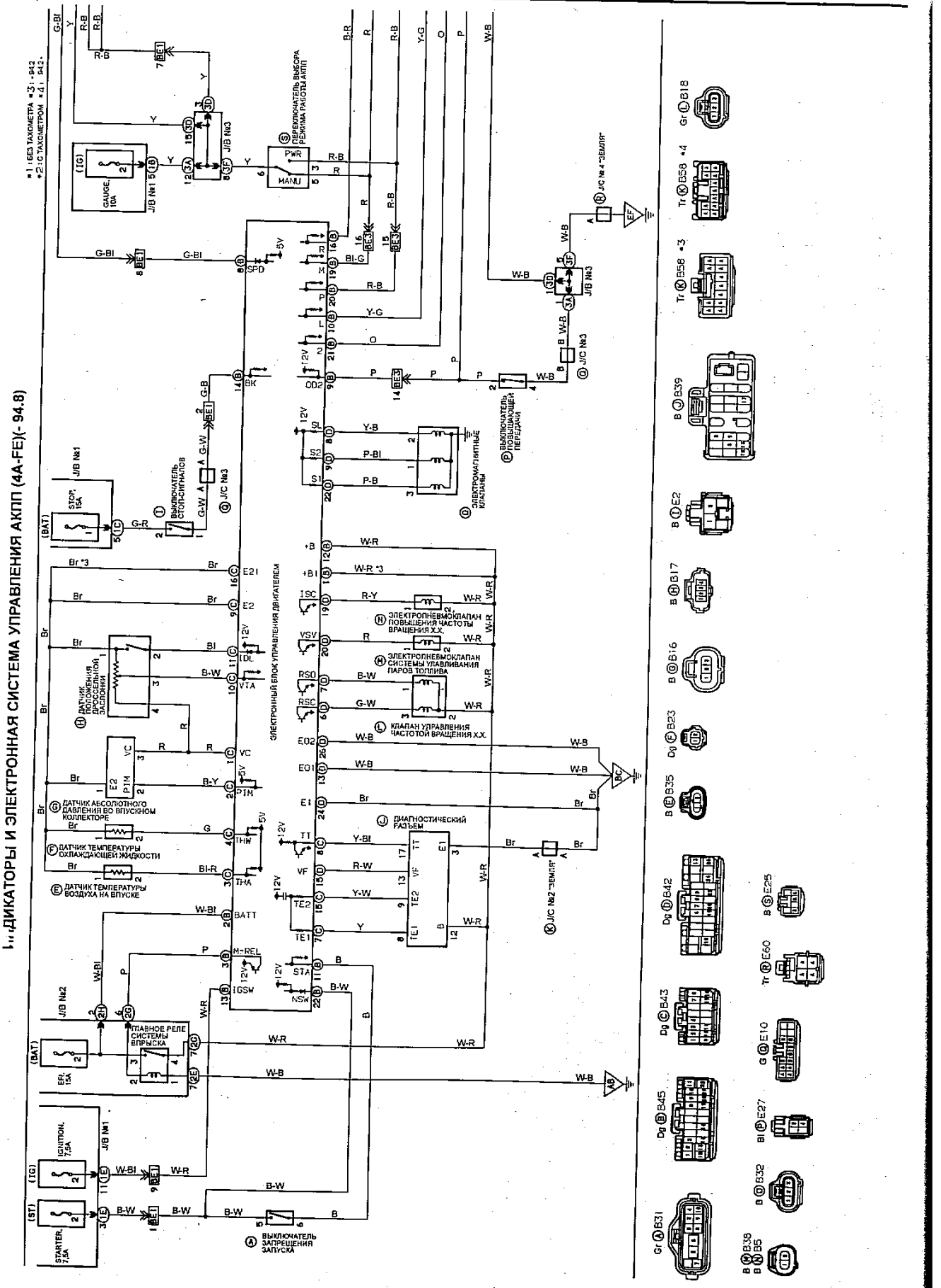
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТЫХ РЕМНЯХ БЕЗОПАСНОСТИ



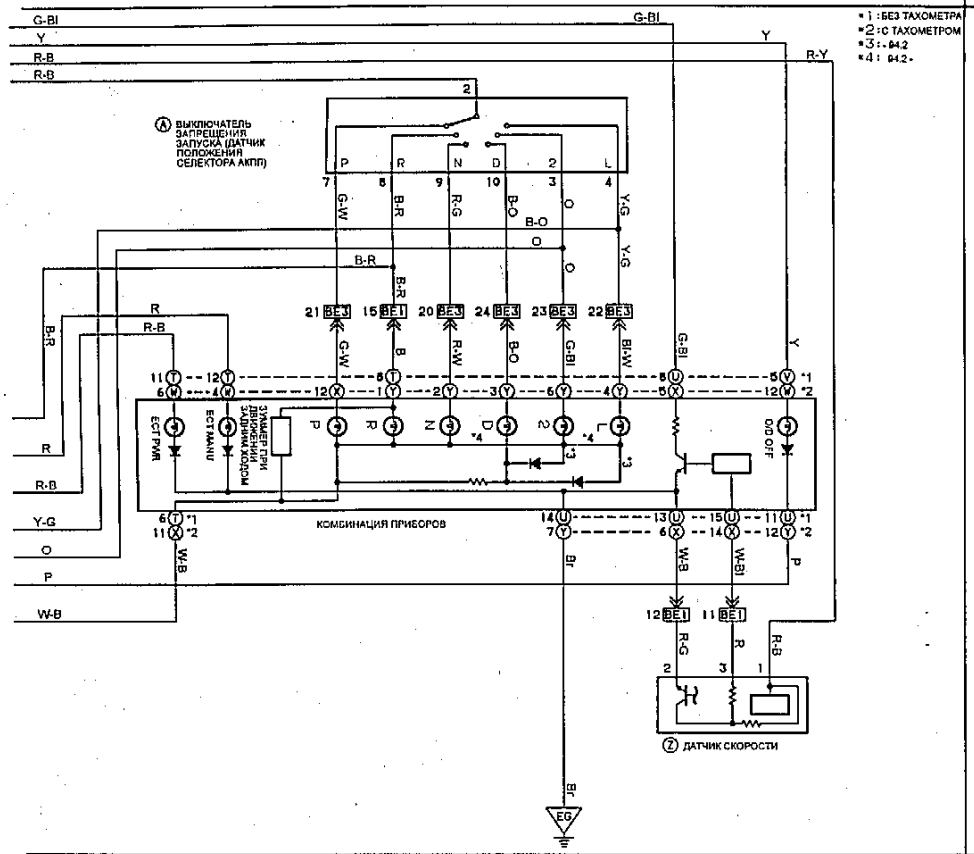


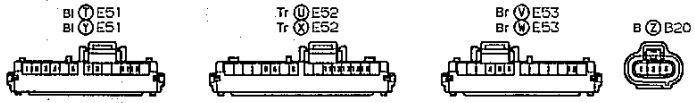


Индикаторы и электронная система управления АКПП (4A-FE)(- 94.8)

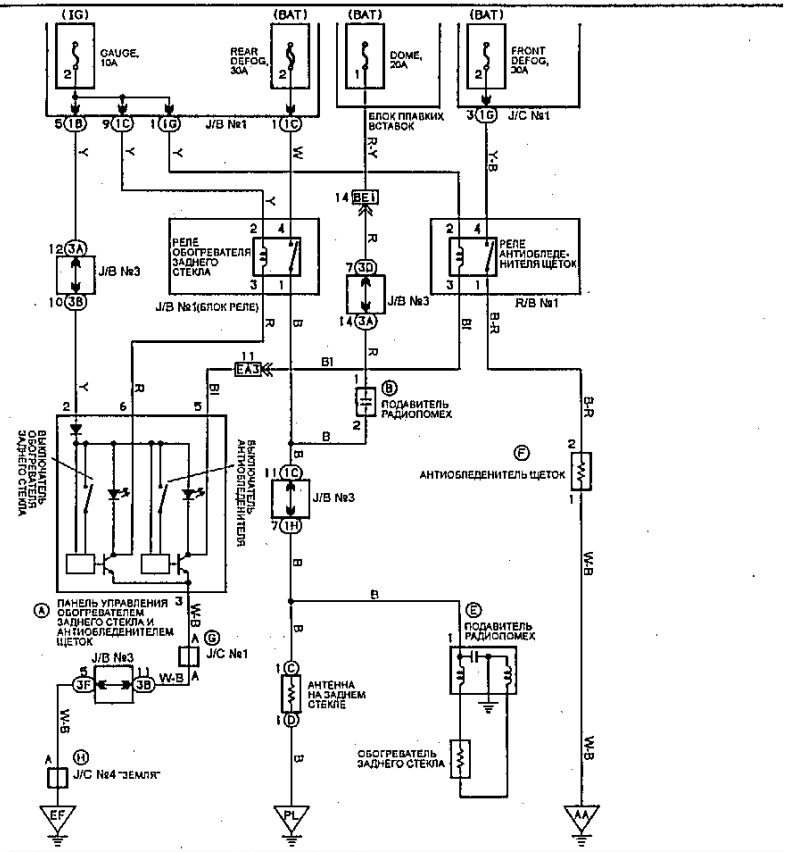


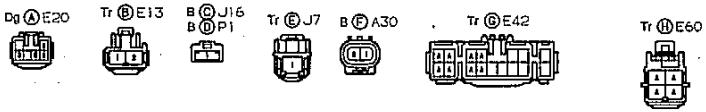
ИНДИКАТОРЫ И ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (4A-FE)(-94.8)

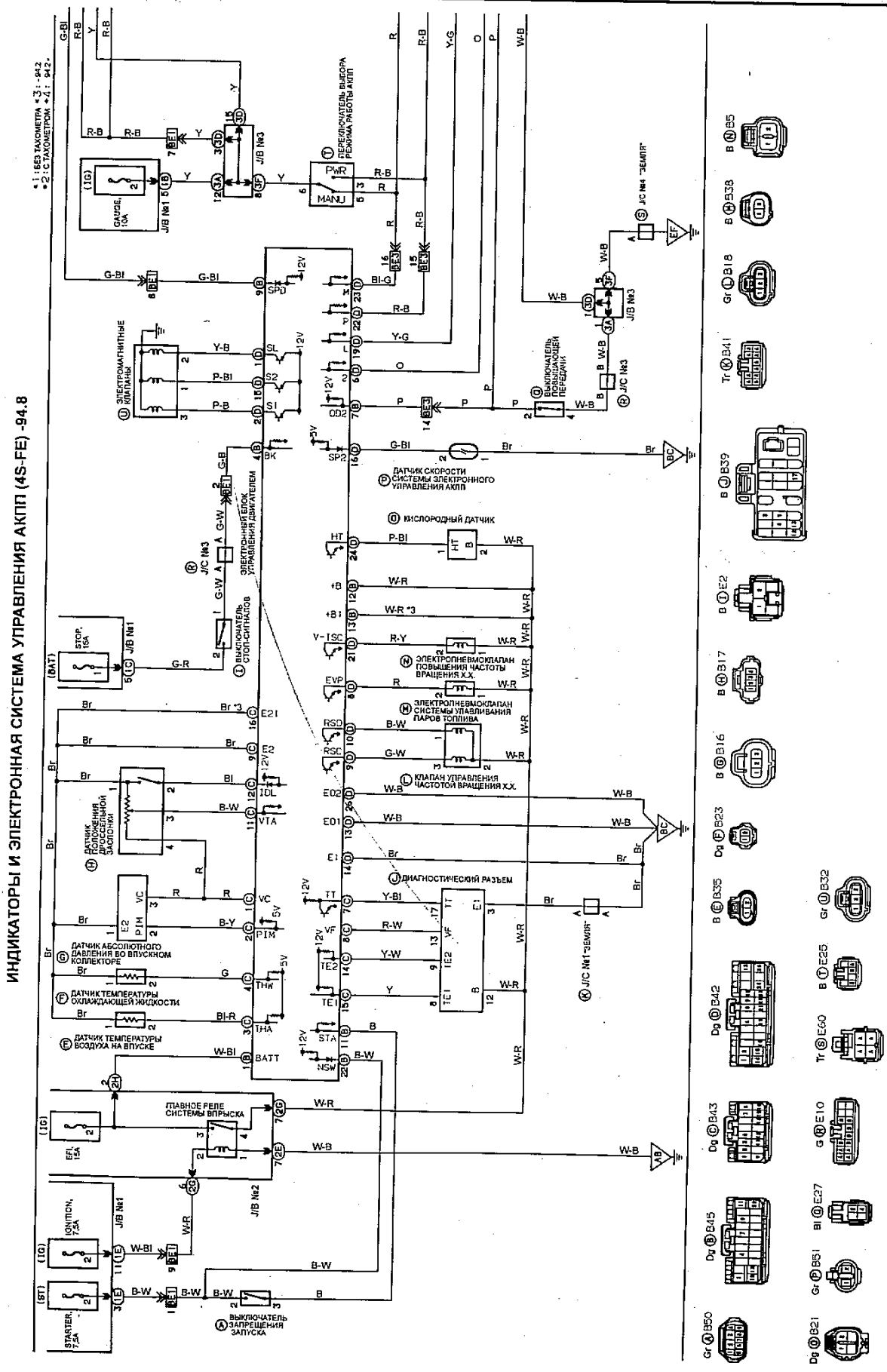


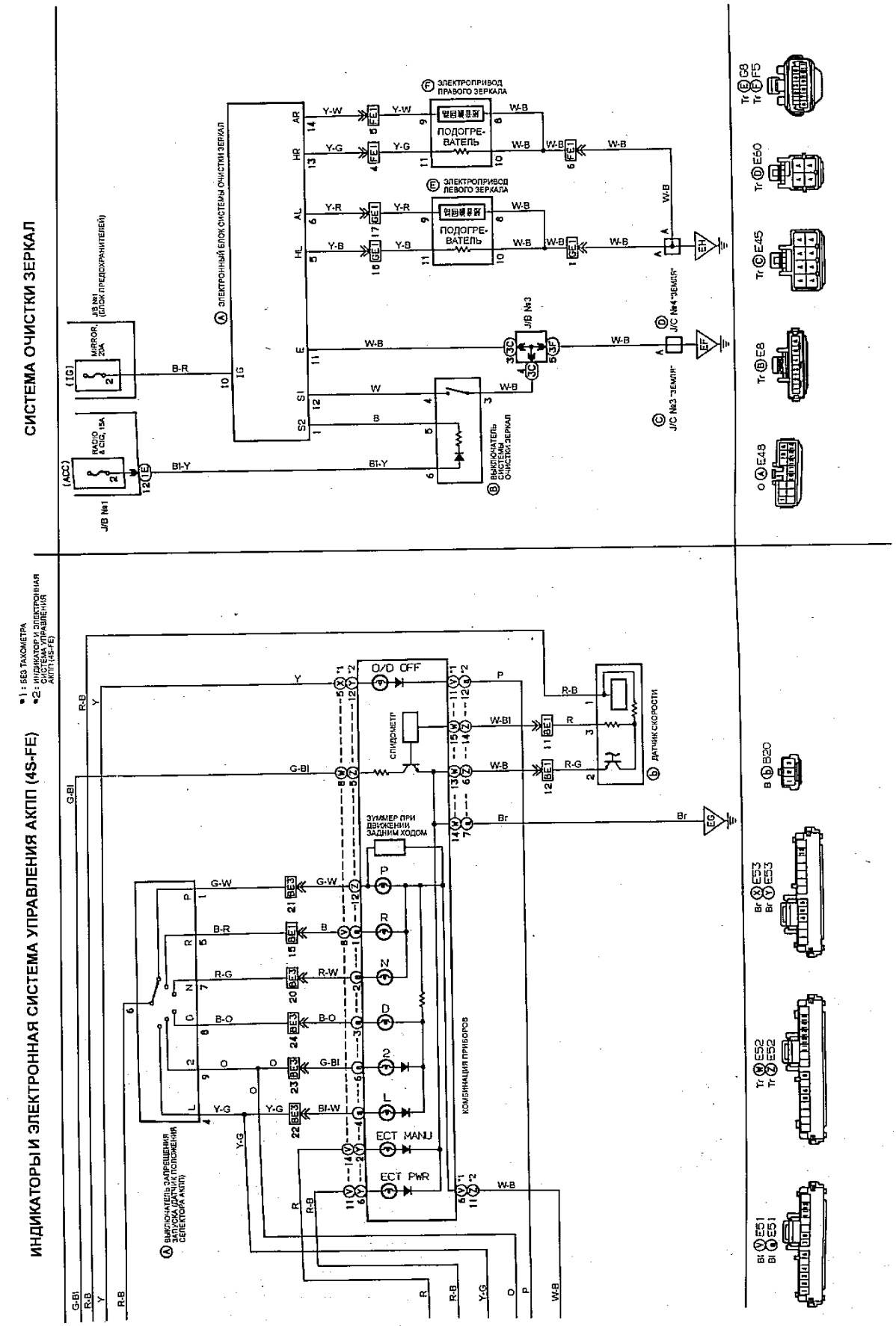


ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ЩЕТОК

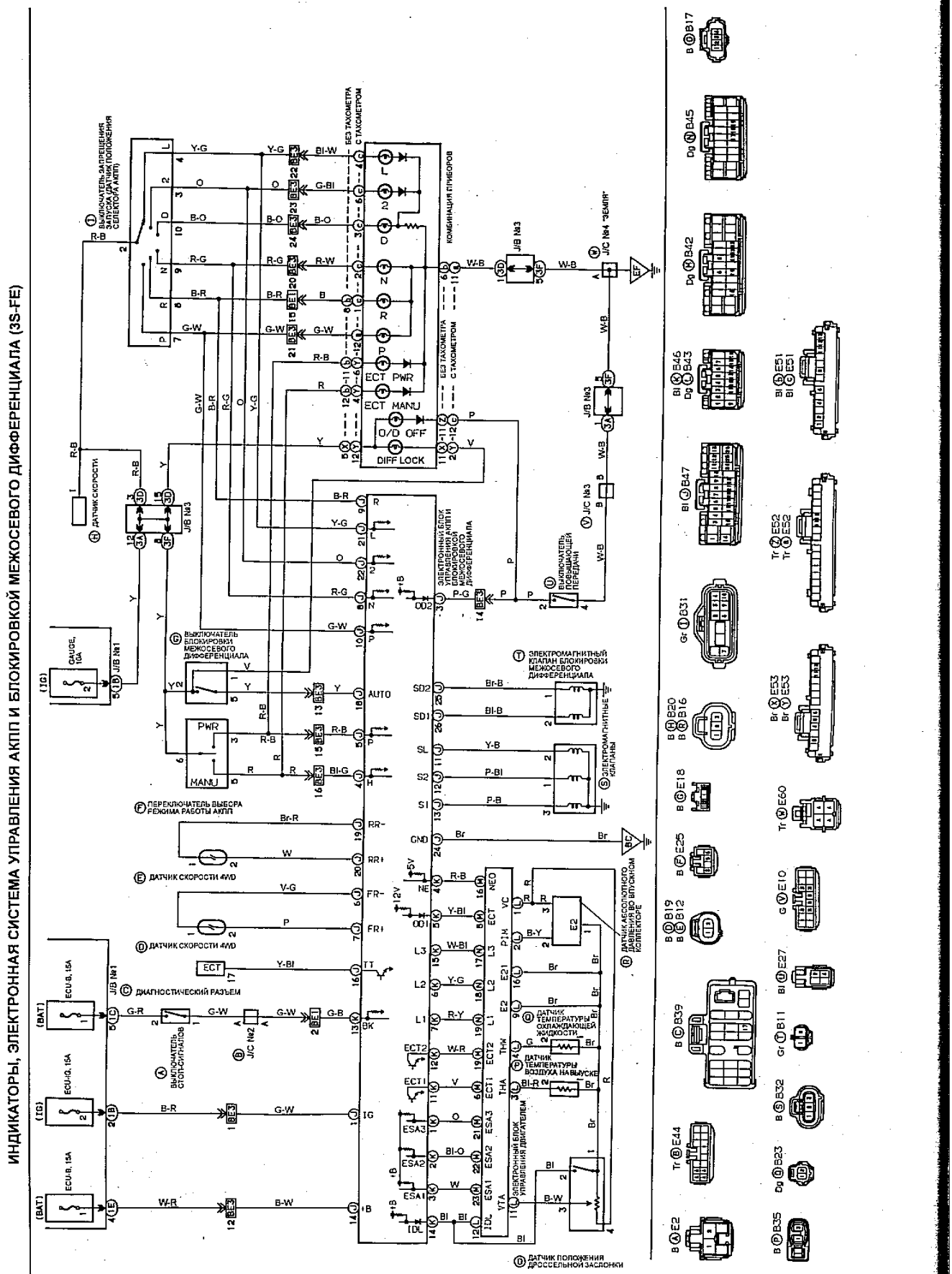


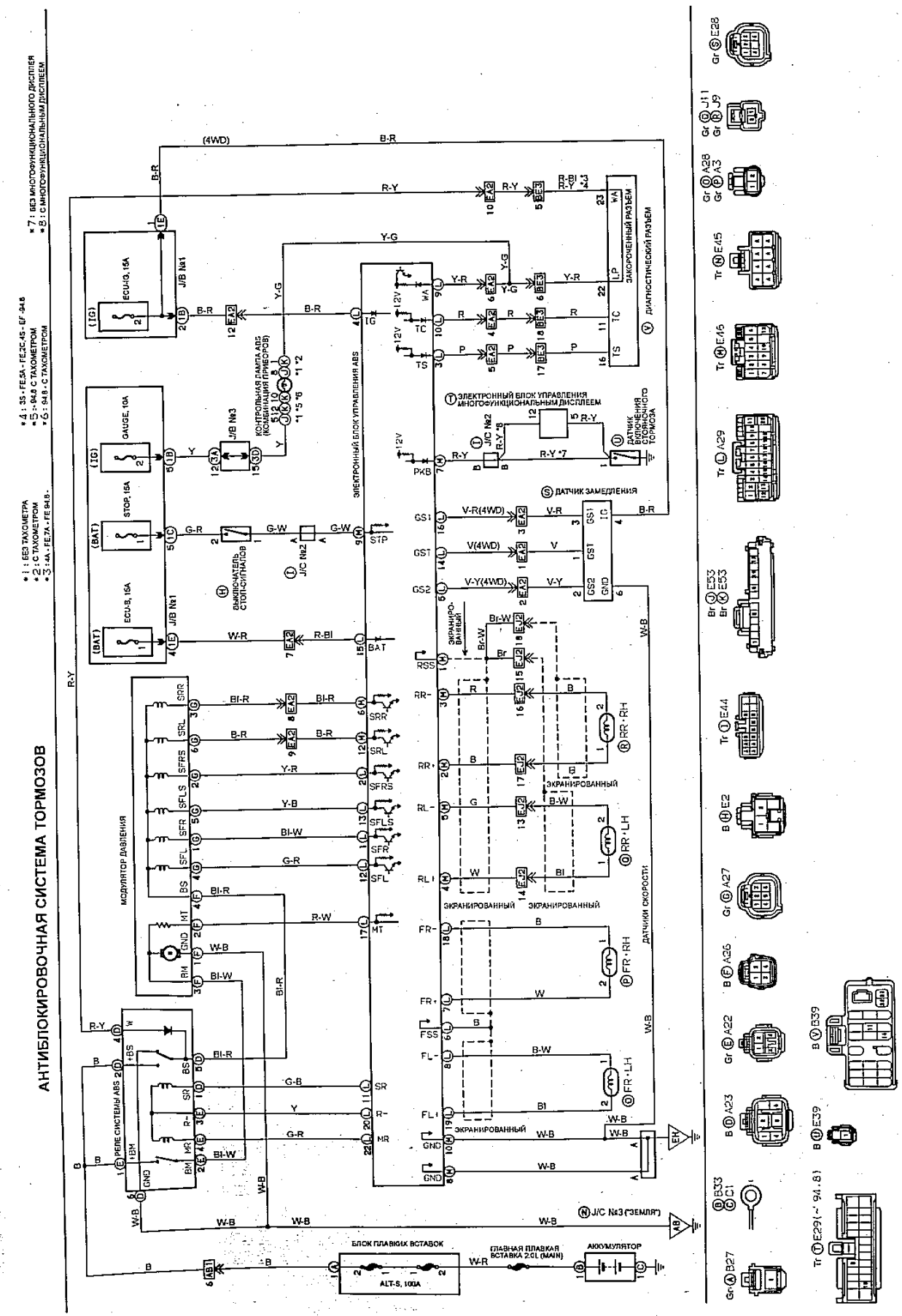



ИНДИКАТОРЫ И ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (4S-FE) -94.8
*1: БЕЗ ТАХОМЕТРА *3: -942
*2: С ТАХОМЕТРОМ *4: 942-
ДАТЧИК СКОРОСТИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х.Х.
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х.Х.
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
J/C №1 "ЗЕМЛЯ"
J/C №4 "ЗЕМЛЯ"
J/B №1
J/B №2
J/B №3
J/C №3


СИСТЕМА ОЧИСТКИ ЗЕРКАЛ
ИНДИКАТОРЫ И ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (4S-FE)
*1: БЕЗ ТАХОМЕТРА
*2: ИНДИКАТОР И ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (4S-FE)
J/B №1
J/B №3
J/C №3 "ЗЕМЛЯ"
J/C №4 "ЗЕМЛЯ"
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЗЕРКАЛ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЗЕРКАЛ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАЛРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА (ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
O/D OFF
ECT MANU
ECT PWR
СПИДОМЕТР
ЗУММЕР ПРИ ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ
ДАТЧИК СКОРОСТИ
MIRROR 20A
RADIO ECU 15A
(ACC)
(IG)
Tr G8 Tr F5
Tr E50
Tr C E45
Tr B E8
E48
B B20
Br E53 Br E53
Tr W E52 Tr Z E52
Bl E51 Bl E51

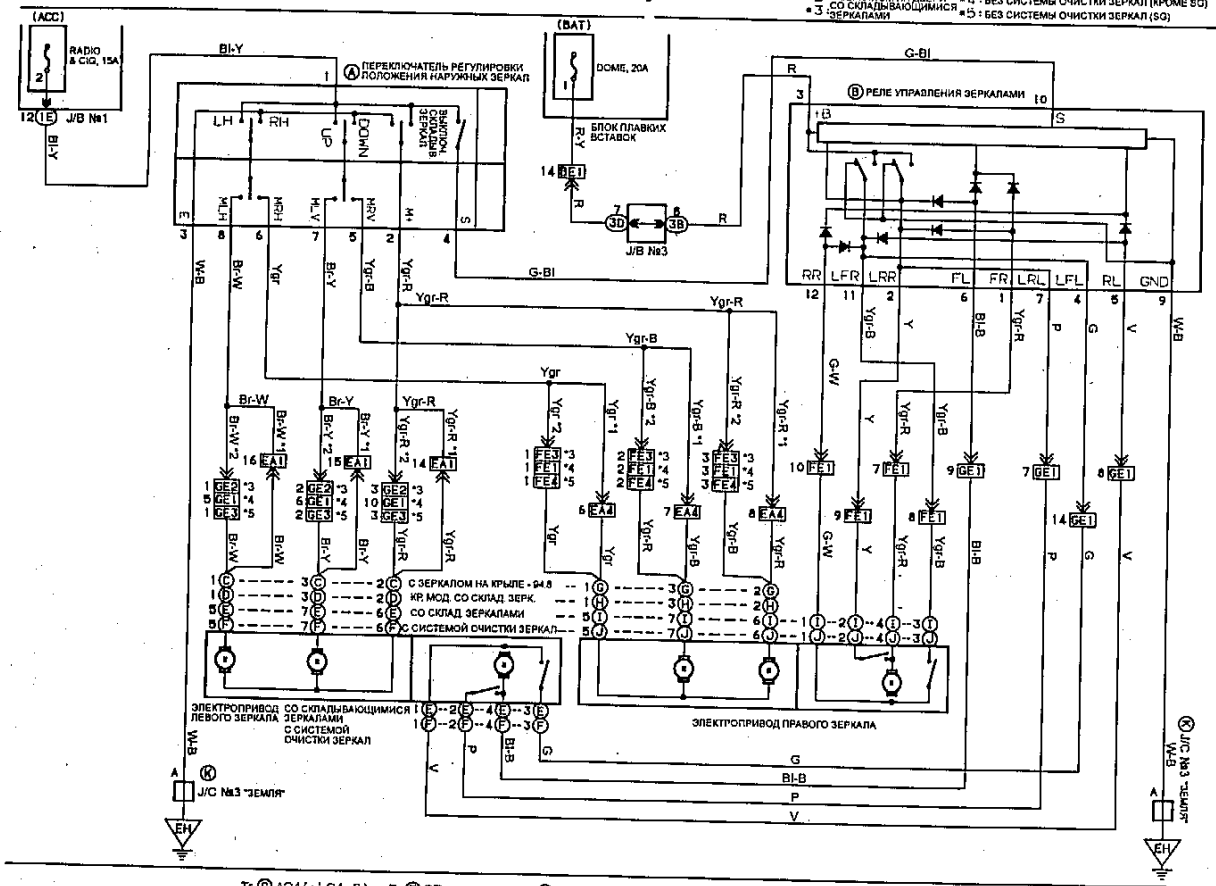
ИНДИКАТОРЫ, ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП И БЛОКИРОВКОЙ МЕЖОСЕВОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА (3S-FE)


ECT PWR
ECT MANU
O/D OFF
DIFF LOCK
PWR
MANU
AUTO
ECT
ECU-B, 15A
ECU-IG, 15A
GAUGE, 10A
(BAT)
(IG)
(E)
ELECTRONIC CONTROL BLOCK
ENGINE CONTROL BLOCK
ELECTRONIC CONTROL BLOCK
ELECTRONIC CONTROL BLOCK
ELECTRONIC


АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ
*1 : БЕЗ ТАХОМЕТРА
*2 : С ТАХОМЕТРОМ
*3 : 4A - FE,7A - FE 94.8 -
*4 : 3S - FE,5A - FE,2C-TE,4S - FE,4E - FE 94.8
*5 : 94.8 С ТАХОМЕТРОМ
*6 : 94.8 - С ТАХОМЕТРОМ
*7 : БЕЗ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДИСПЛЕЯ
*8 : С МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ДИСПЛЕЕМ
(4WD)
ECU-IG, 15A
J/B №1
GAUGE, 10A
STOP, 15A
ECU-B, 15A
J/B №3
КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА ABS (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
J/C №2
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ДИСПЛЕЕМ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СТОПОРНОГО ТОРМОЗА
ДАТЧИК ЗАМЕДЛЕНИЯ
ЗАКОРОЧЕННЫЙ РАЗЪЕМ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
МОДУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ABS
ЭКРАНИРОВАННЫЙ
ДАТЧИКИ СКОРОСТИ
J/C №3 (ЗЕМЛЯ)
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ALT-S, 100A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L (MAIN)
АККУМУЛЯТОР

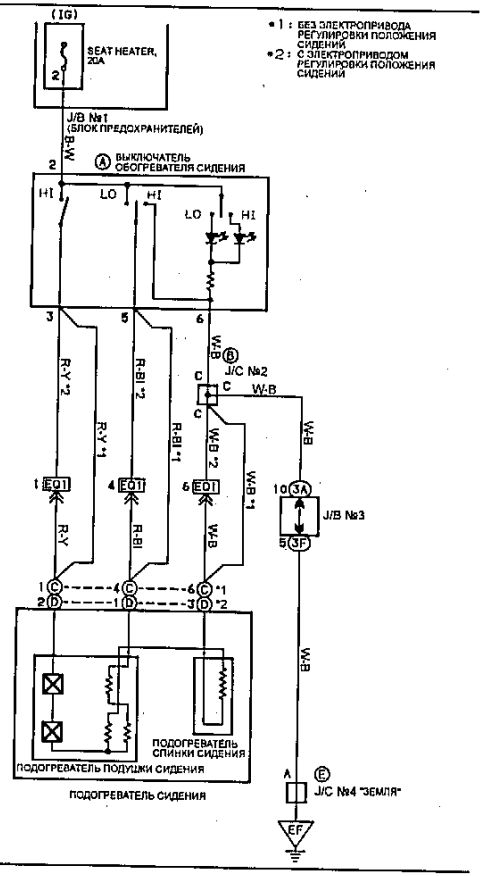
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ

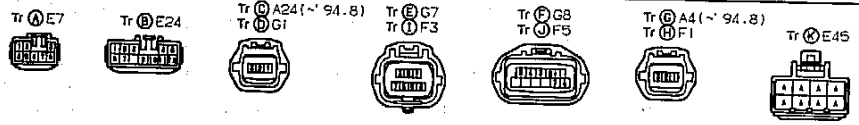
*1 : С ЗЕРКАЛОМ НА КРЫЛЕ
*2 : С ЗЕРКАЛОМ НА ДВЕРИ
*3 : СО СКЛАДЫВАЮЩИМИСЯ ЗЕРКАЛАМИ
*4 : БЕЗ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЗЕРКАЛ (КРОМЕ SG)
*5 : БЕЗ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЗЕРКАЛ (SG)

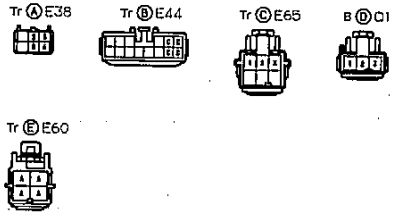


ПОДОГРЕВАТЕЛЬ СИДЕНИЯ ВОДИТЕЛЯ(- 94.2)

*1 : БЕЗ ЭЛЕКТРОПРИВОДА РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНИЙ
*2 : С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНИЙ



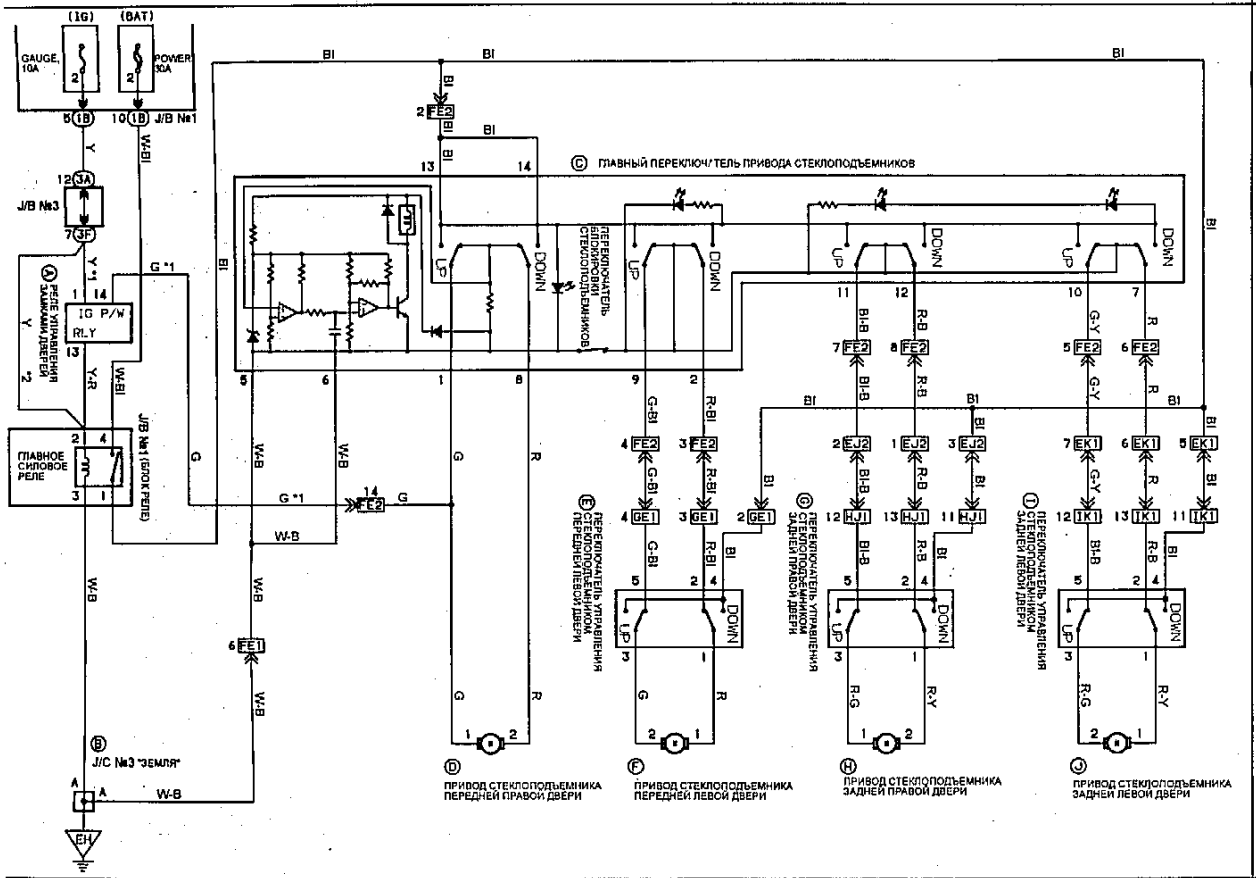




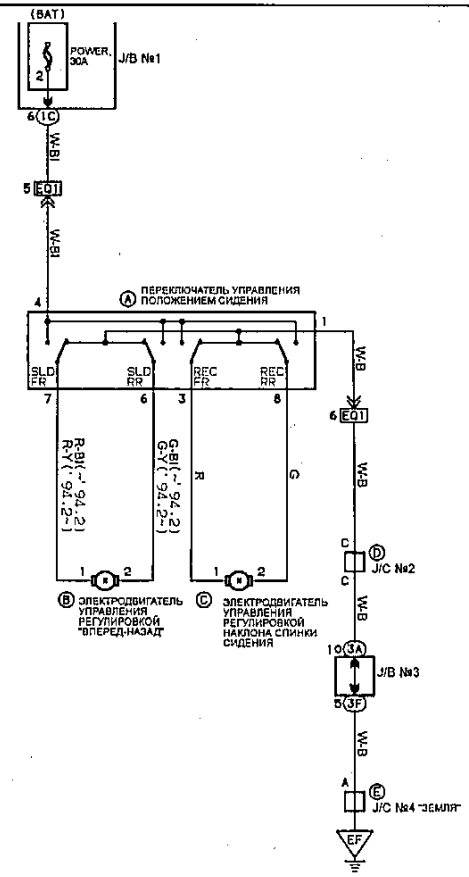
23-1474

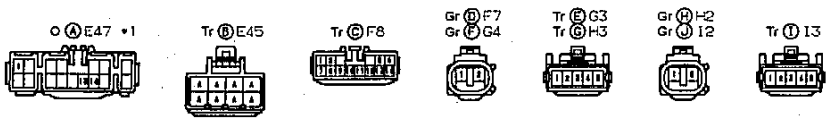
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ

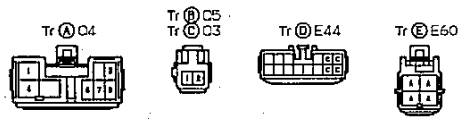
*1: ~ '94.8
*2: '94.8 ~

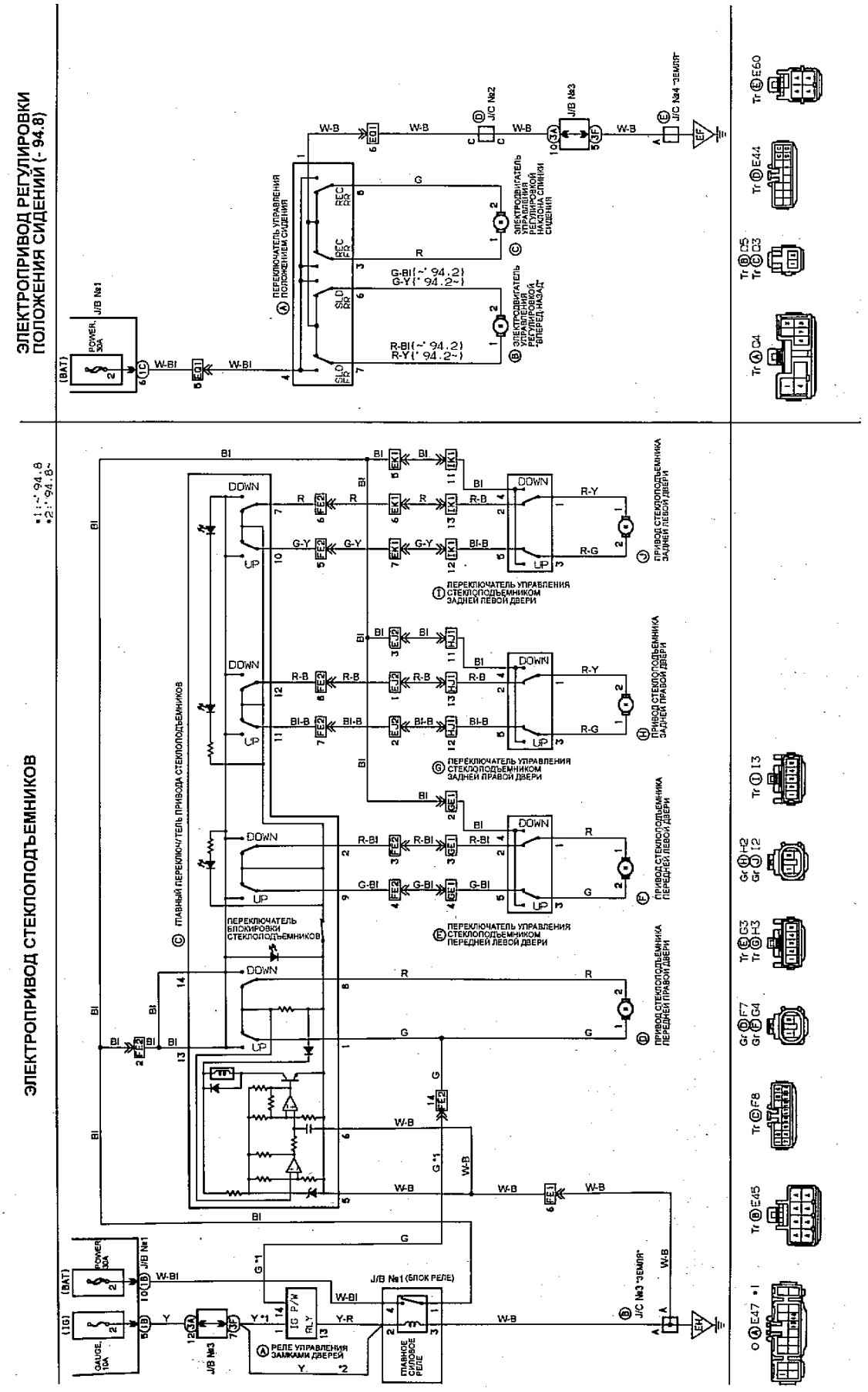


ЭЛЕКТРОПРИВОД РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНИЙ (- 94.8)

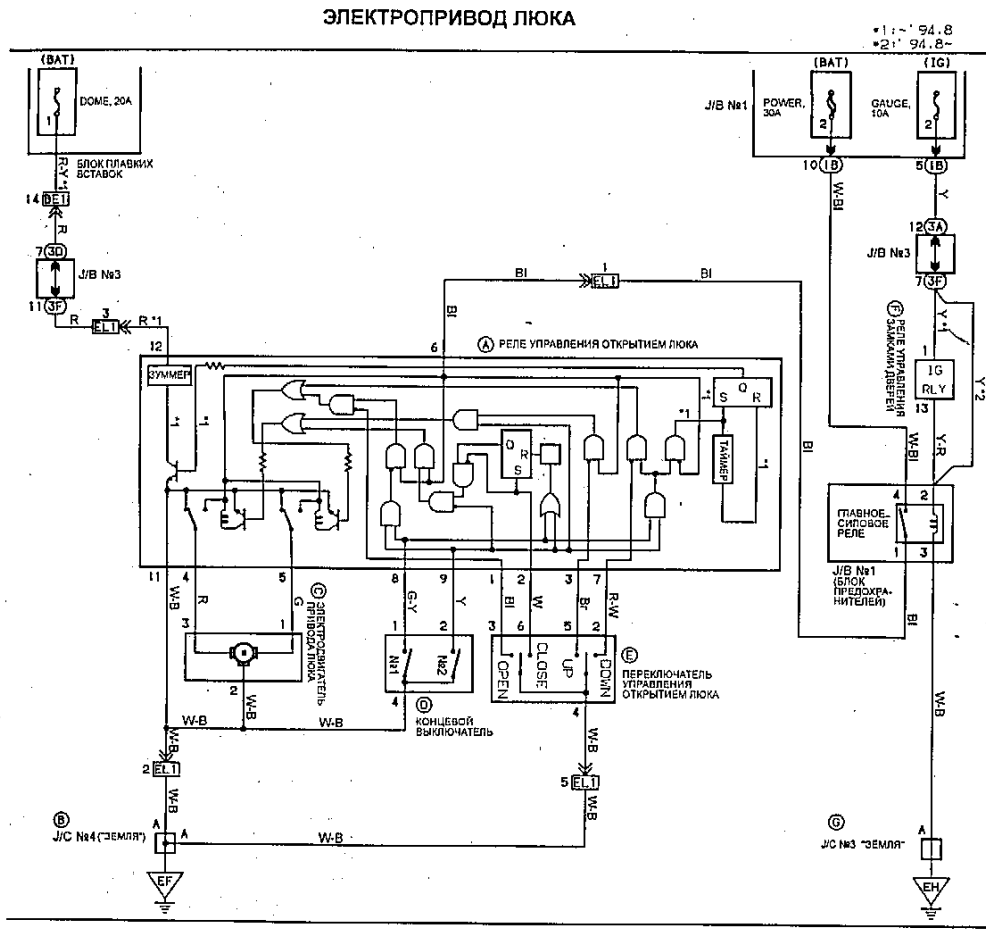




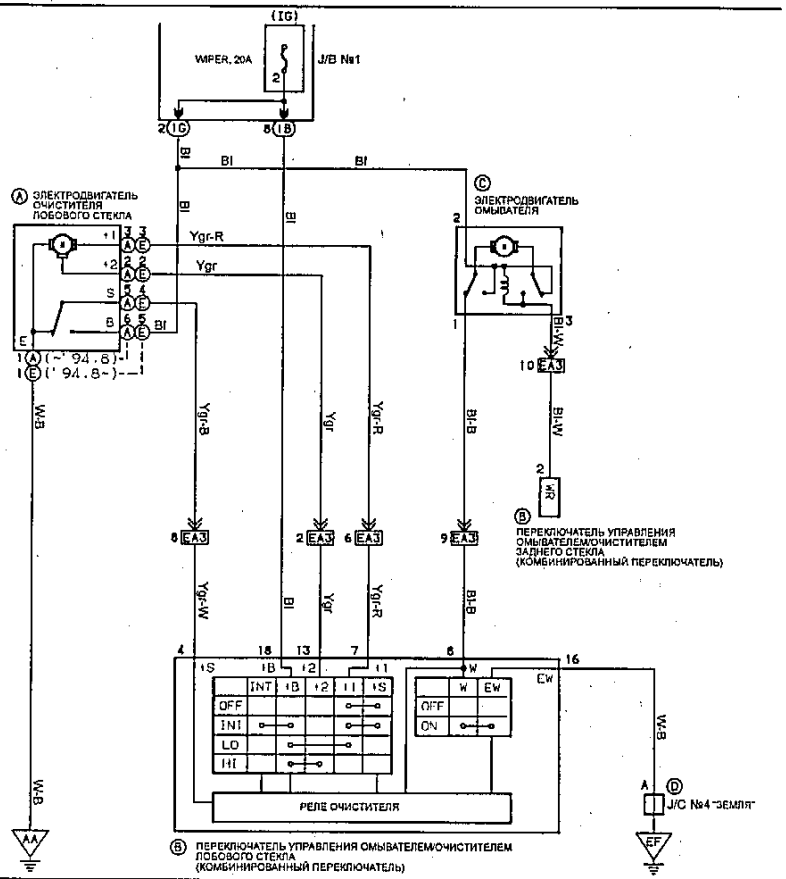


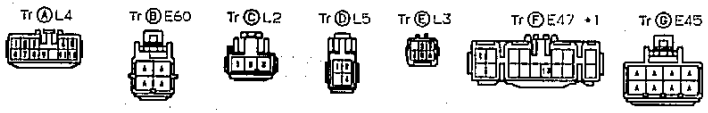

ЭЛЕКТРОПРИВОД РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНИЙ (- 94.8)
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
*1:-' 94.8
*2:-' 94.8~
(BAT)
(IG)
J/B №1
POWER 30A
GAUGE 10A
J/B №3
J/C №2
J/C №3 "ЗЕМЛЯ"
J/C №4 "ЗЕМЛЯ"
J/B №1 (БЛОК РЕЛЕ)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЕМ СИДЕНИЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛИРОВКОЙ НАКЛОНА СПИНКИ СИДЕНИЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛИРОВКОЙ "ВПЕРЕД-НАЗАД"
ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ
ГЛАВНОЕ СИЛОВОЕ РЕЛЕ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
Tr E60
Tr E44
Tr C5 Tr C3
Tr C4
Tr E47 *1
Tr E45
Tr F8
Gr F7 Gr G4
Tr G3 Tr H3
Gr H2 Gr I2
Tr I3

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА

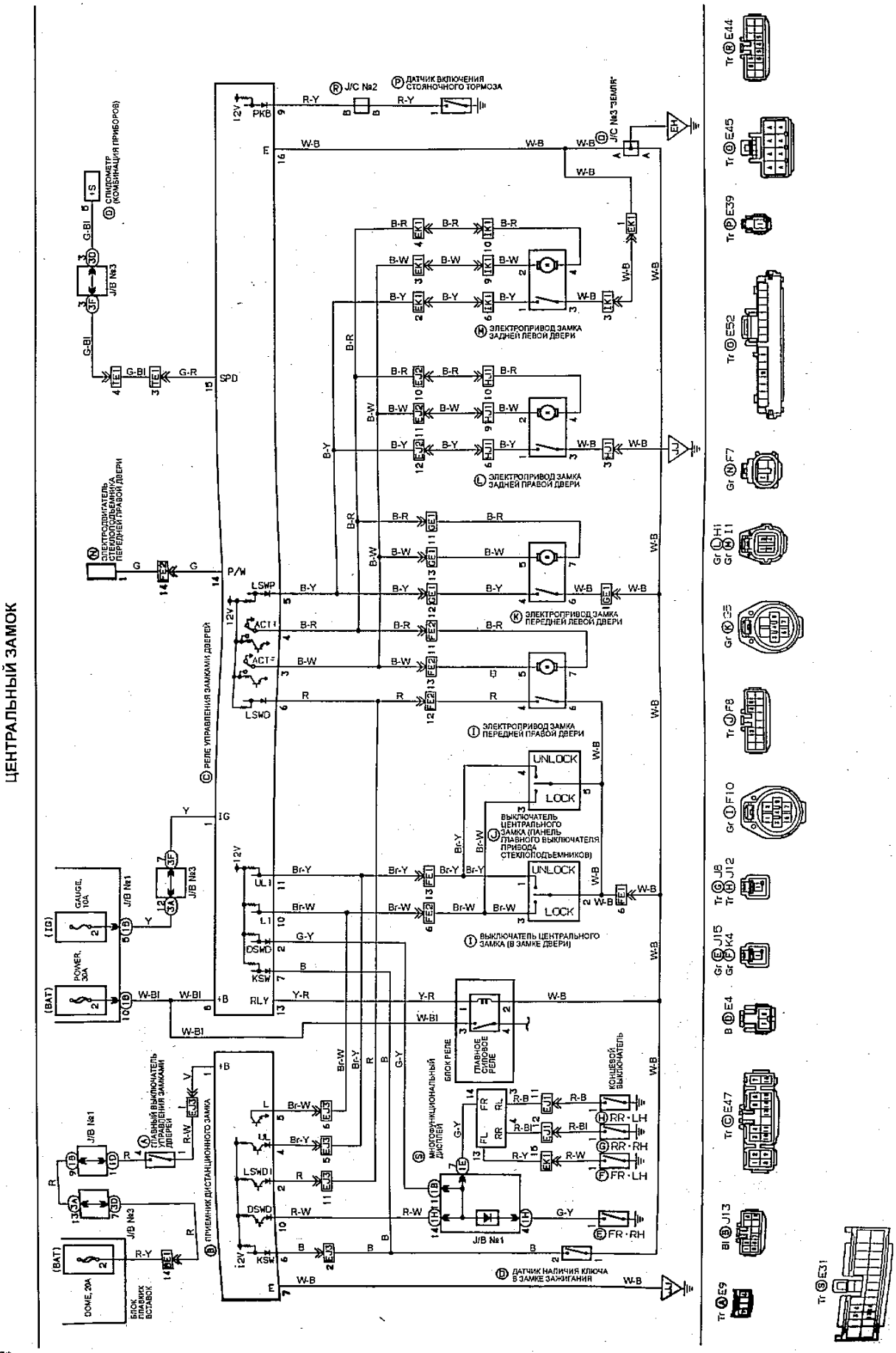


ПЕРЕДНИЙ ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ



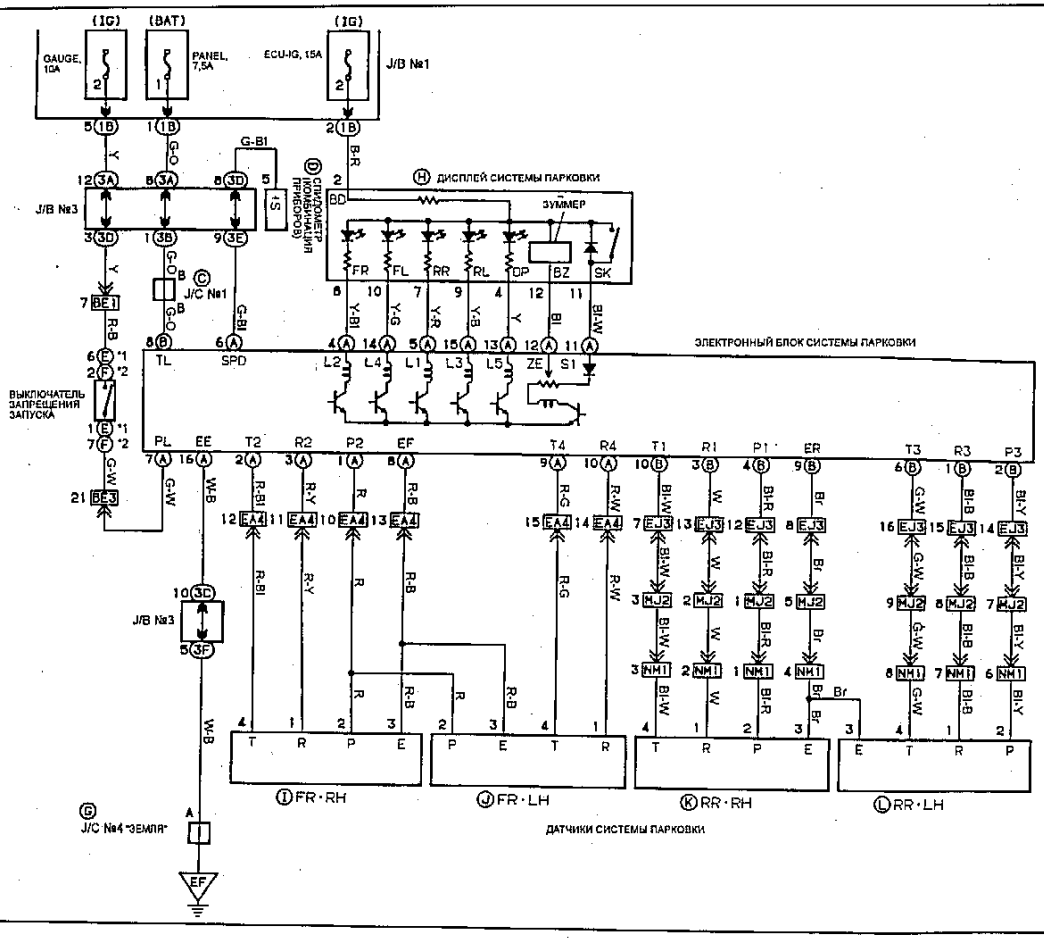


ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК

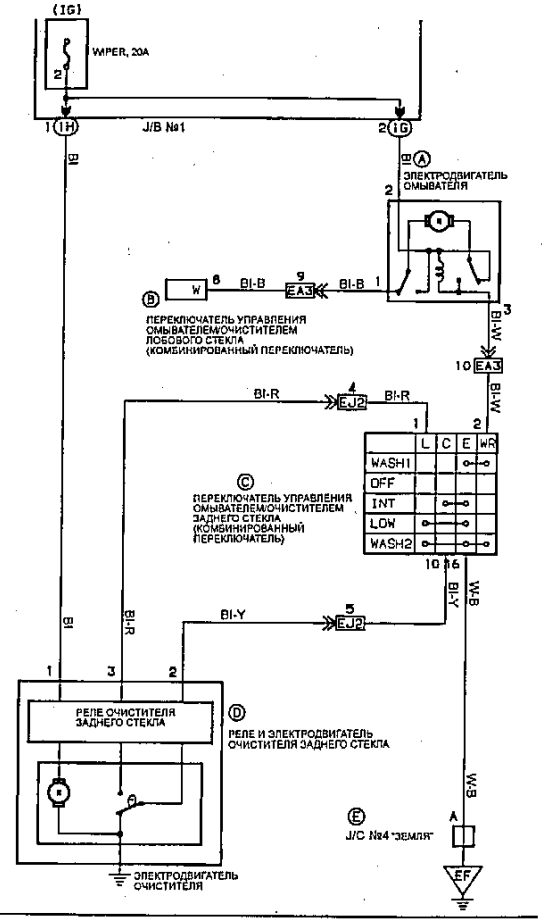


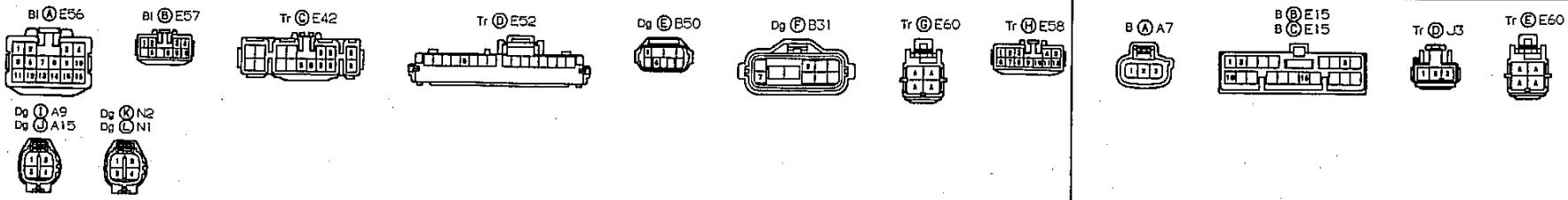
СИСТЕМА ПАРКОВКИ

*1 : 4S-FE, 2C
*2 : 3S-FE

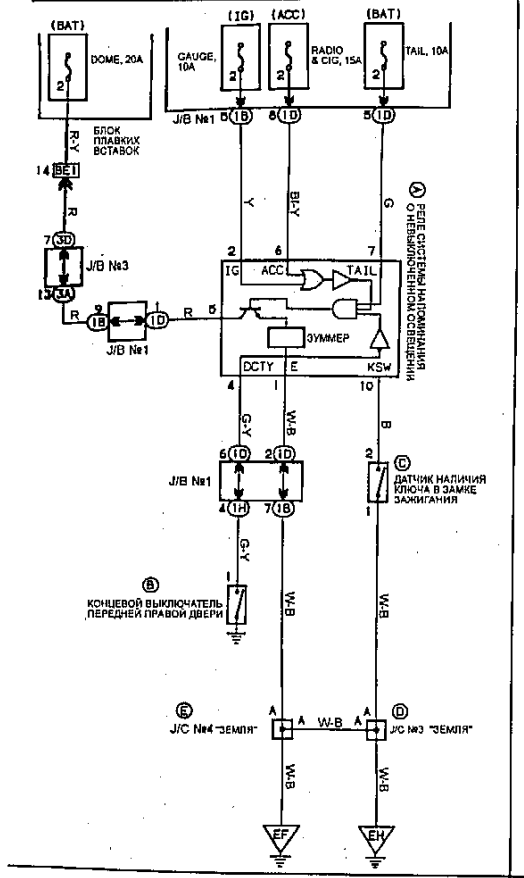


РЕЛЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА

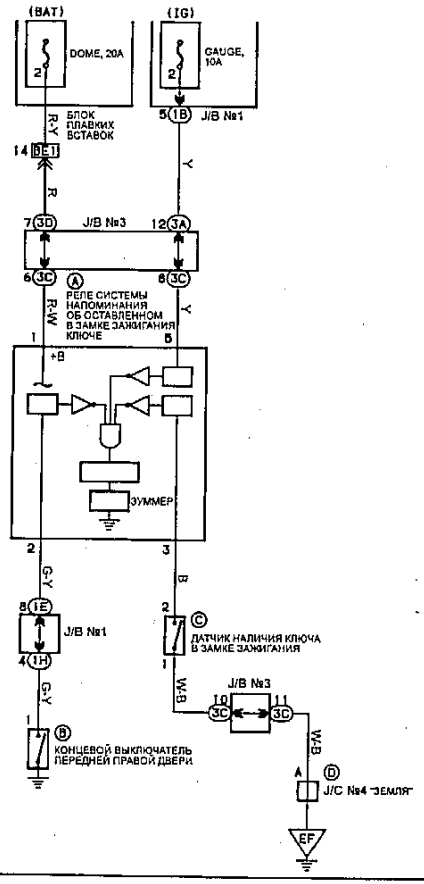




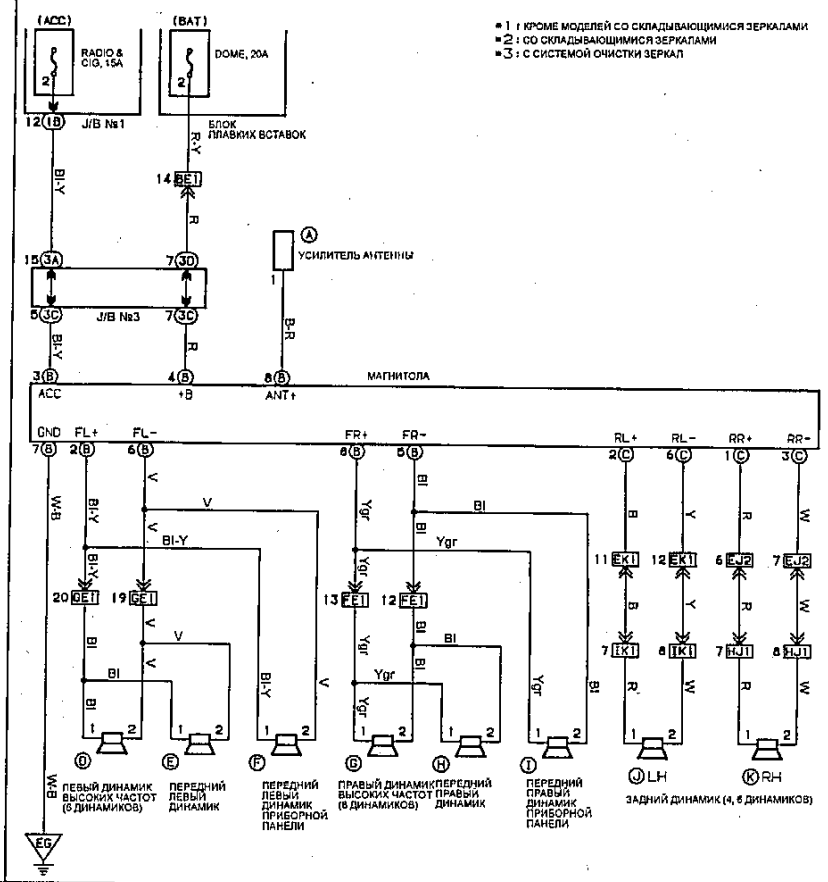
СИСТЕМА НАПОМИНАНИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ И ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ КЛЮЧЕ (кроме SG)

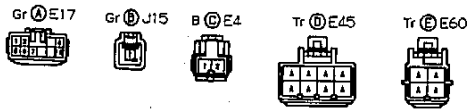


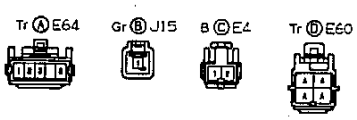
СИСТЕМА НАПОМИНАНИЯ ОБ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ КЛЮЧЕ

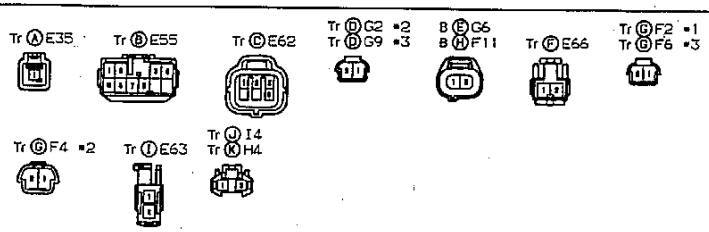


МАГНИТОЛА (2, 4, 6 ДИНАМИКОВ)

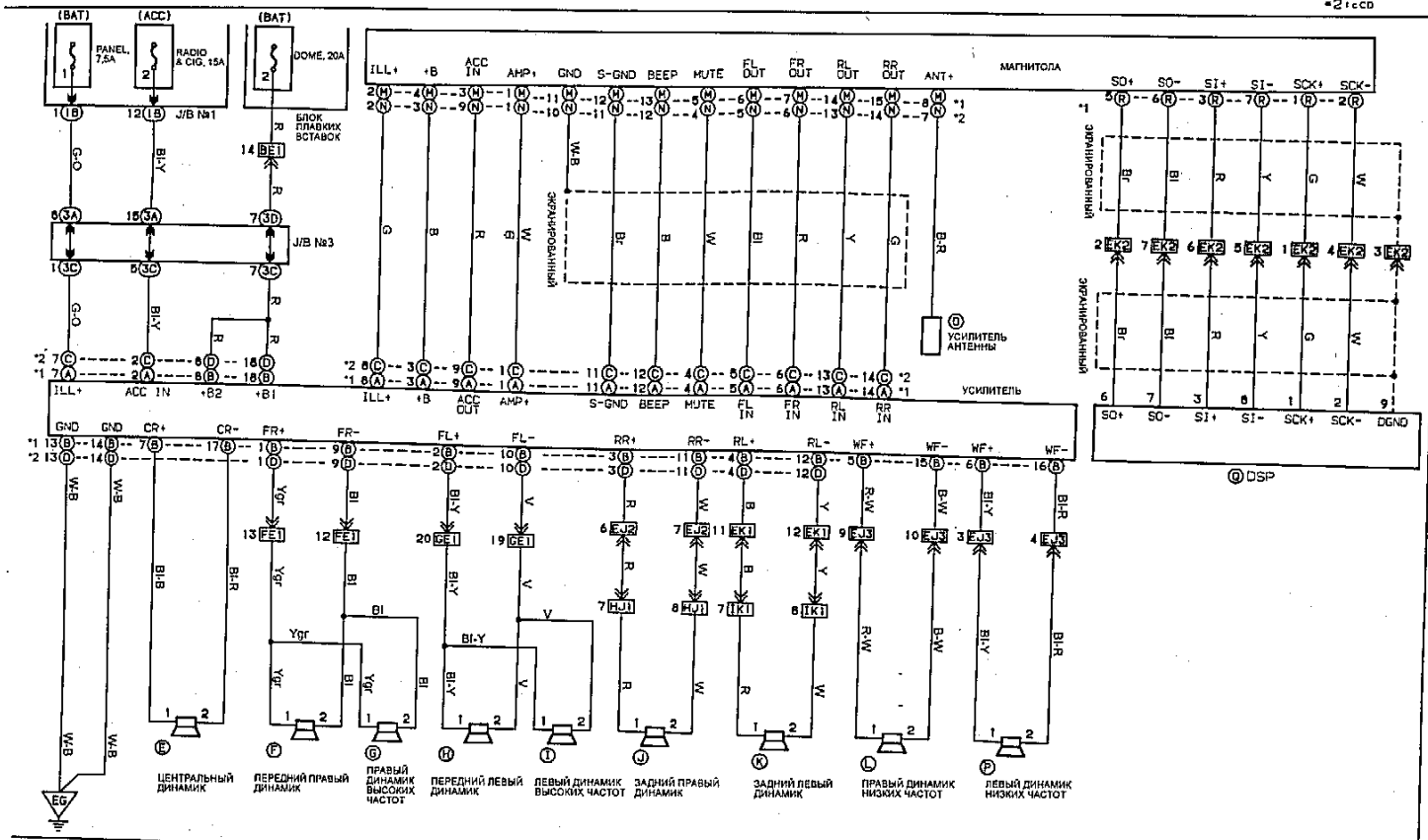




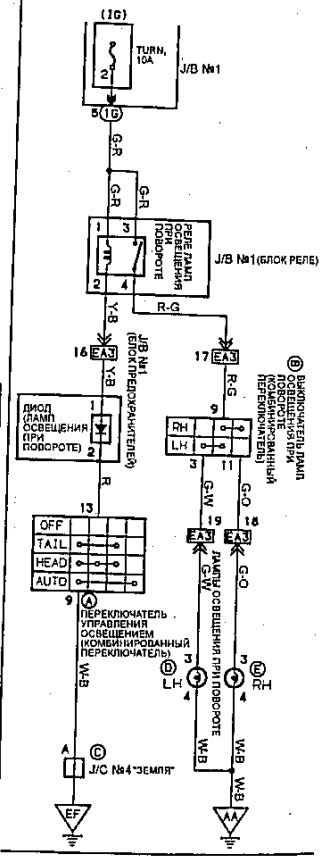


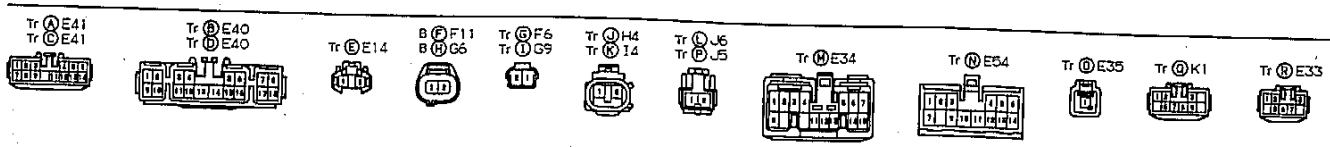


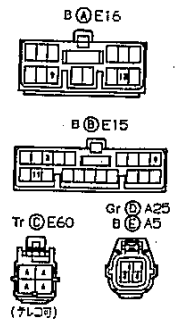
МАГНИТОЛА (с CD, с DSP)

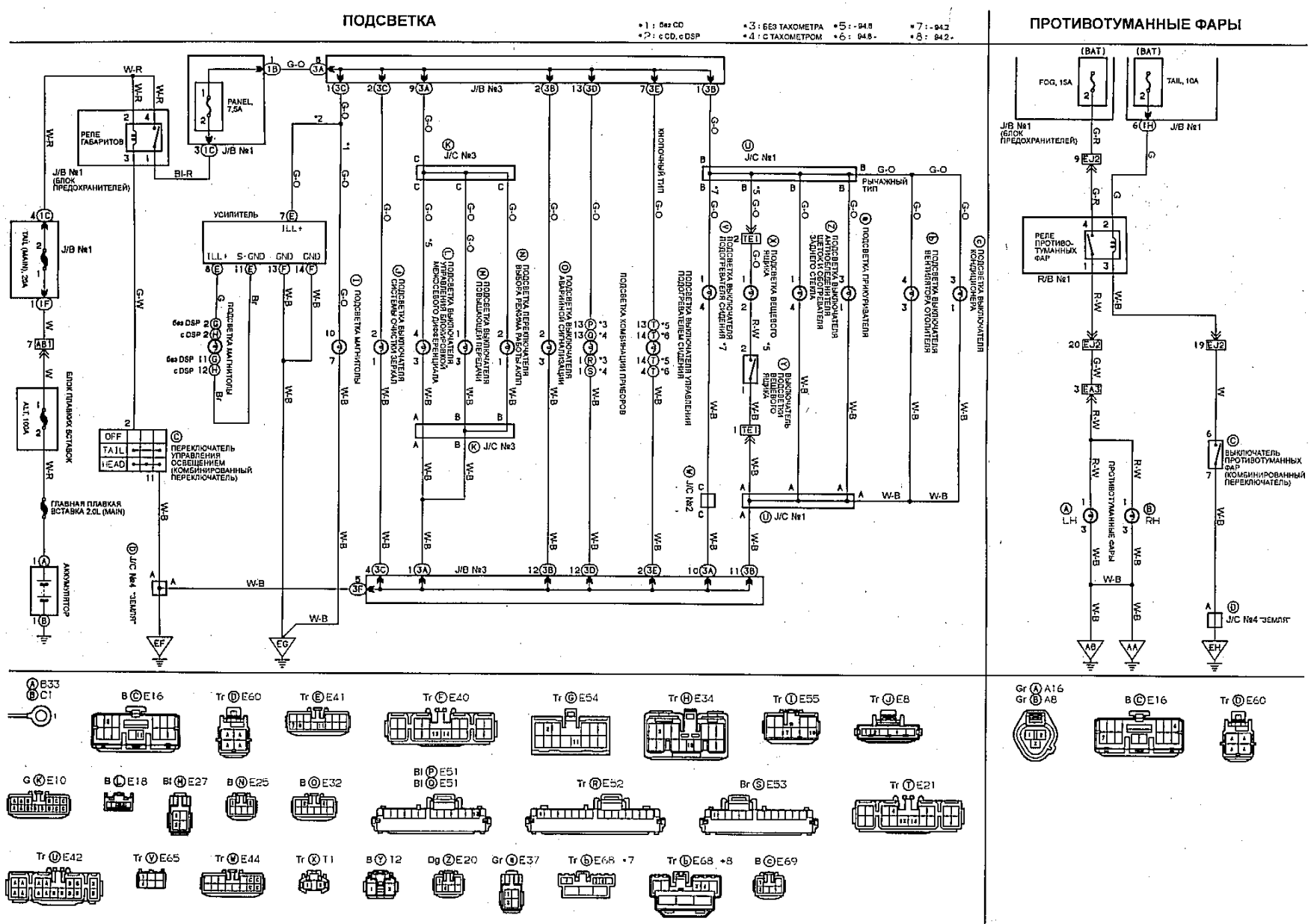


ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ ПОВОРОТЕ

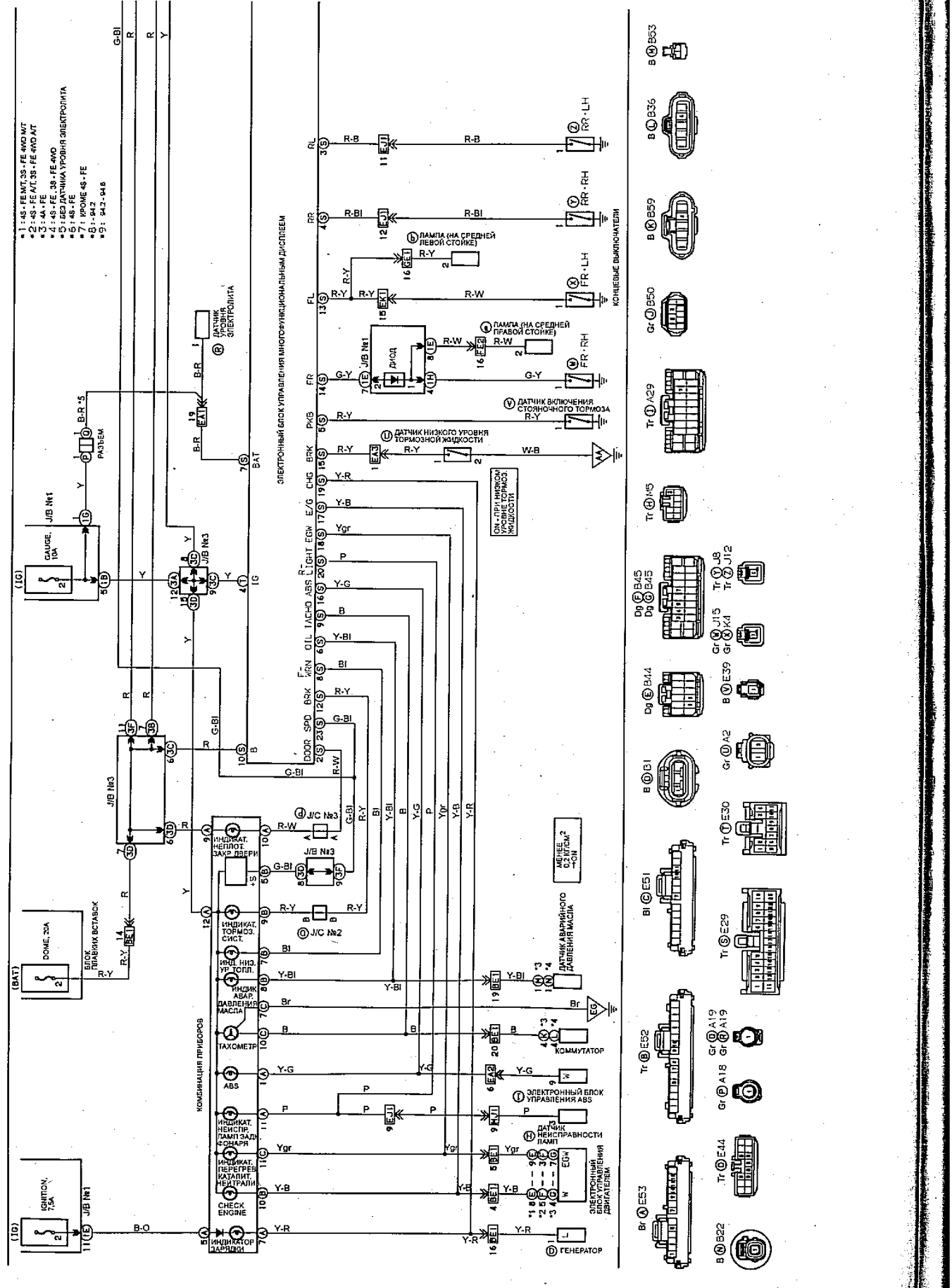


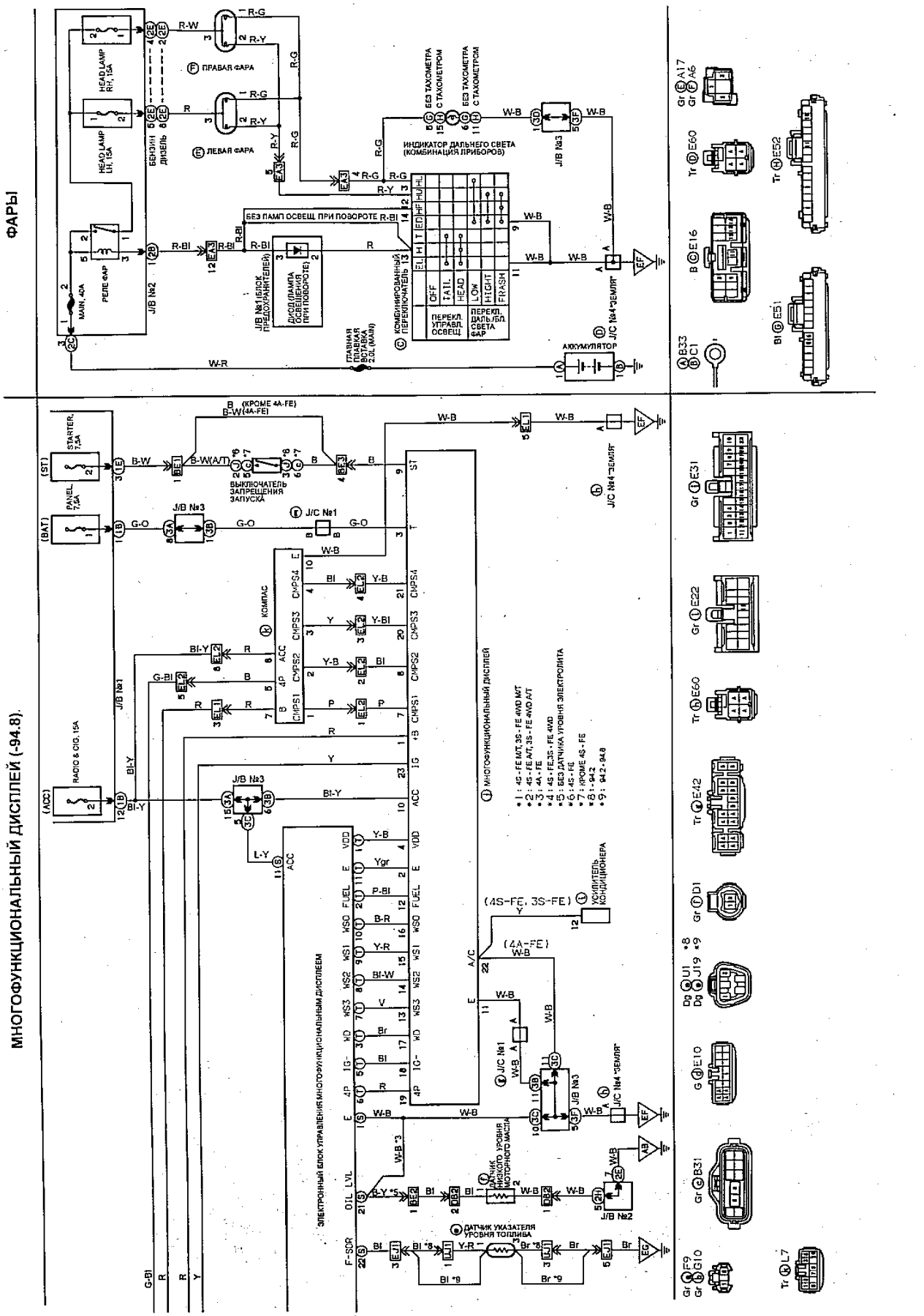


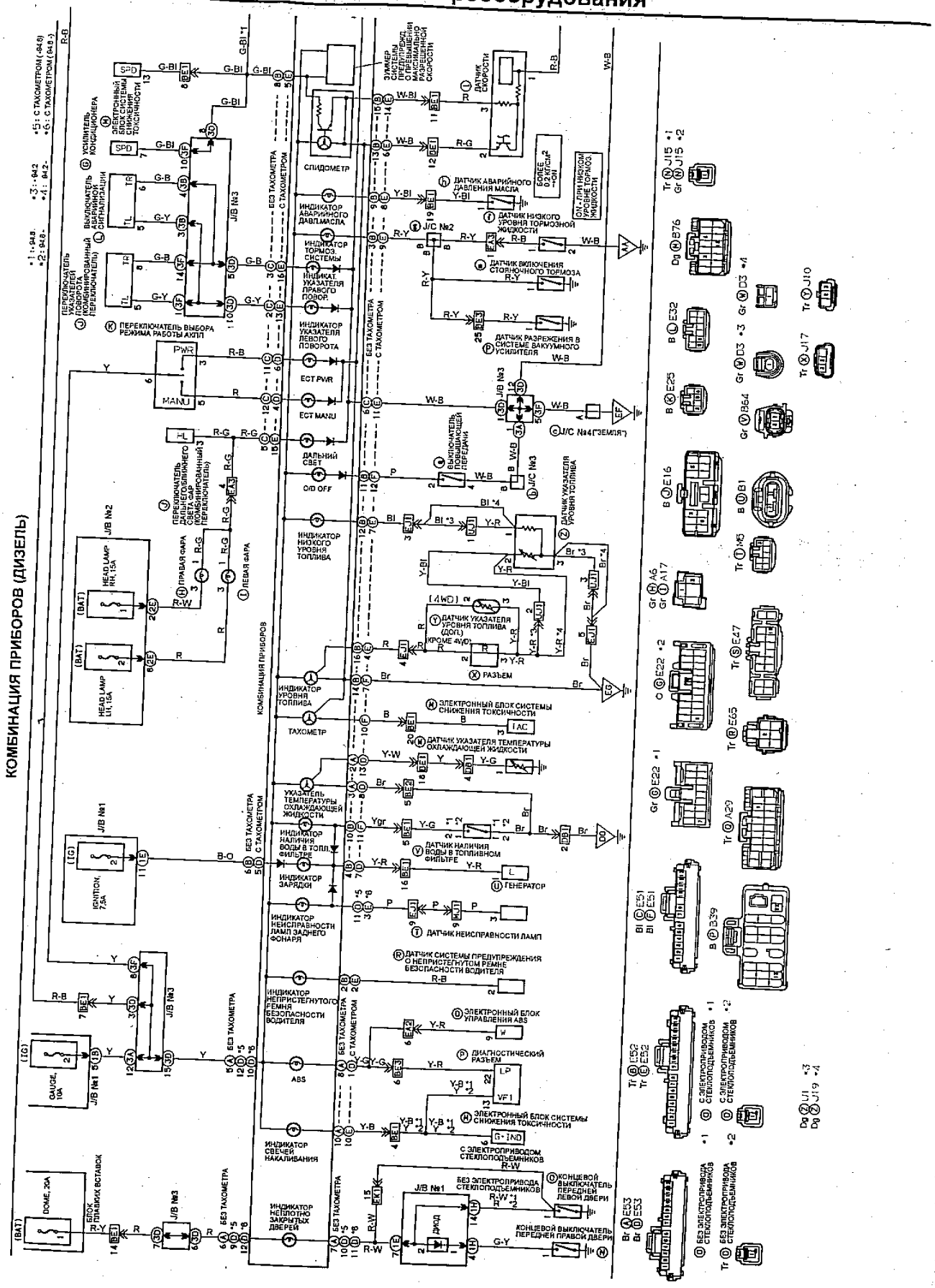



ПОДСВЕТКА
*1 : без CD
*2 : с CD, с DSP
*3 : БЕЗ ТАХОМЕТРА
*4 : С ТАХОМЕТРОМ
*5 : - 94.8
*6 : 94.8 -
*7 : - 94.2
*8 : 94.2 -
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
PANEL, 7.5A
J/B №3
J/C №3
J/C №1
J/C №2
УСИЛИТЕЛЬ
ILL+
S-GND
GND
TAIL (MAIN), 20A
ALT, 100A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L (MAIN)
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
АККУМУЛЯТОР
OFF
TAIL
HEAD
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ПОДСВЕТКА МАГНИТОЛЫ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЗЕРКАЛ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ МЕЖОСЕВОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АБИЛИНСКОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ПОДСВЕТКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ СИДЕНИЙ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ СИДЕНИЙ
ПОДСВЕТКА ПРИКУРИВАТЕЛЯ
ПОДСВЕТКА ЯЩИКА
ПОДСВЕТКА ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЯ ЩЕТОК СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ КОНДИЦИОНЕРА
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВОДОСЛИВНОГО ЯЩИКА
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
РЕЛЕ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
R/B №1
FOG, 15A
TAIL, 10A
J/C №4 "ЗЕМЛЯ"
КНОПОЧНЫЙ ТИП
РЫЧАЖНЫЙ ТИП
A B33
B C1
B C E16
Tr D E60
Tr E E41
Tr F E40
Tr G E54
Tr H E34
Tr I E55
Tr J E8
G K E10
B L E18
Bl M E27
B N E25
B O E32
Bl P E51
Bl Q E51
Tr R E52
Br S E53
Tr T E21
Tr U E42
Tr V E65
Tr W E44
Tr X T1
B Y 12
Dg Z E20
Gr a E37
Tr b E68 *7
Tr b E68 *8
B c E69
Gr A A16
Gr B A8

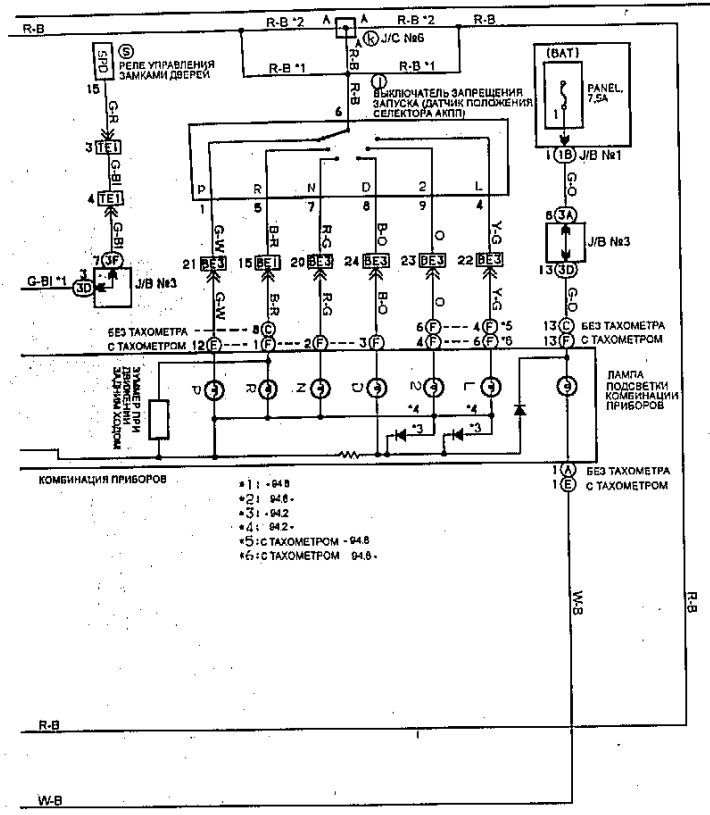
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ (- 94.8)




ФАРЫ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ (-94.8)
ПРАВАЯ ФАРА
ЛЕВАЯ ФАРА
ИНДИКАТОР ДАЛЬНЕГО СВЕТА (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
БЕЗ ПАМП ОСВЕЩ ПРИ ПОВОРОТЕ
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ПЕРЕКЛ УПРАВЛ ОСВЕЩ
ПЕРЕКЛ ДАЛЬН/БЛ СВЕТА ФАР
РЕЛЕ ФАР
ДИОД/ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ (ПРИ ПОВОРОТЕ)
АККУМУЛЯТОР
J/C №4 «ЗЕМЛЯ»
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
КОМПАС
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ДИСПЛЕЕМ
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ МОТОРНОГО МАСЛА
ДАТЧИК УКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ТОПЛИВА
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
*1 : 4S-FE M/T, 3S-FE 4WD M/T
*2 : 4S-FE A/T, 3S-FE 4WD A/T
*3 : 4A-FE
*4 : 4S-FE,3S-FE 4WD
*5 : БЕЗ ДАТЧИКА УРОВНЯ ЭЛЕКТРОЛИТА
*6 : 4S-FE
*7 : КРОМЕ 4S-FE
*8 : 94.2
*9 : 94.2-94.8

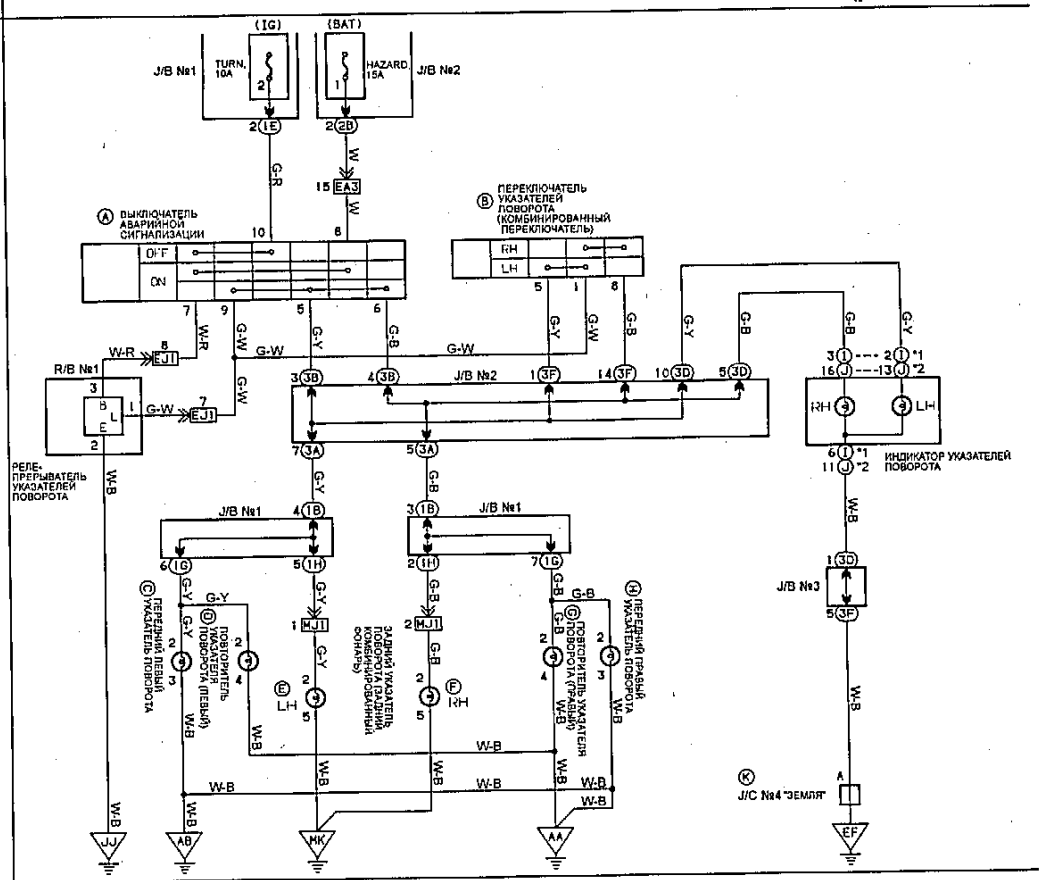

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ДИЗЕЛЬ)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
СПИДОМЕТР
ТАХОМЕТР
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ДАТЧИК АВАРИЙНОГО ДАВЛ.МАСЛА
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ДАТЧИК РАЗРЕЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
ДАТЧИК НЕИСПРАВНОСТИ ЛАМП
ДАТЧИК УКАЗАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ГЕНЕРАТОР
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЕДУЩЕЙ ПЕРЕДНИЙ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ЗУММЕР СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖД. О ПРЕВЫШЕНИИ МАКСИМАЛЬНО РАЗРЕШЕННОЙ СКОРОСТИ
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ПРАВАЯ ФАРА
ЛЕВАЯ ФАРА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ИНДИКАТОР ПРАВОГО ПОВОР.
ИНДИКАТОР ЛЕВОГО ПОВОРОТА
ИНДИКАТОР ТОРМОЗ. СИСТЕМЫ
ИНДИКАТОР АВАРИЙНОГО ДАВЛ.МАСЛА
ИНДИКАТОР ДАЛЬНИЙ СВЕТ
ИНДИКАТОР O/D OFF
ИНДИКАТОР НИЗКОГО УРОВНЯ ТОПЛИВА
ИНДИКАТОР УРОВНЯ ТОПЛИВА
ИНДИКАТОР НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛ. ФИЛЬТРЕ
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ
ИНДИКАТОР НЕИСПРАВНОСТИ ЛАМП ЗАДНЕГО ФОНАРЯ
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ
ИНДИКАТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ИНДИКАТОР НЕПЛОТНО ЗАКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ
ECT PWR
ECT MANU
ABS
G-IND
ДИОД
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
J/B №1
J/B №2
J/B №3
J/C №2
J/C №3
J/C №4(ЗЕМЛЯ*)
ТЕРМОПРЕД. 7,5А
HEAD LAMP LH, 15A
HEAD LAMP RH, 15A
GAUGE, 10A
DOME, 20A
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
РАЗЪЕМ
(4WD)
С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
БЕЗ ЭЛЕКТРОПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
БЕЗ ТАХОМЕТРА
С ТАХОМЕТРОМ
*1 : 94.8-
*2 : 94.8-
*3 : -94.8
*4 : -94.8
*5 : С ТАХОМЕТРОМ (-94.8)
*6 : С ТАХОМЕТРОМ (94.9-)

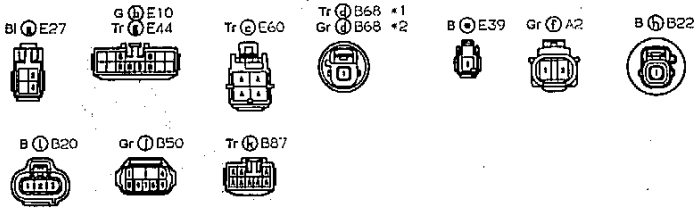
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ДИЗЕЛЬ)

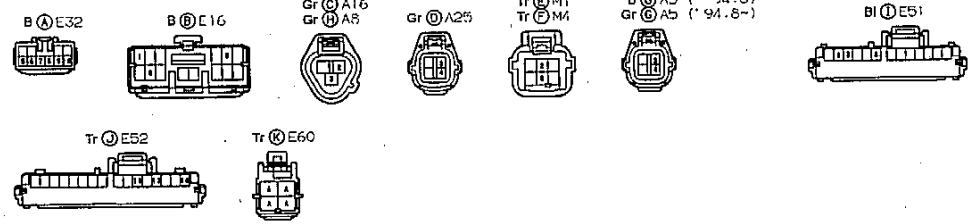


УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

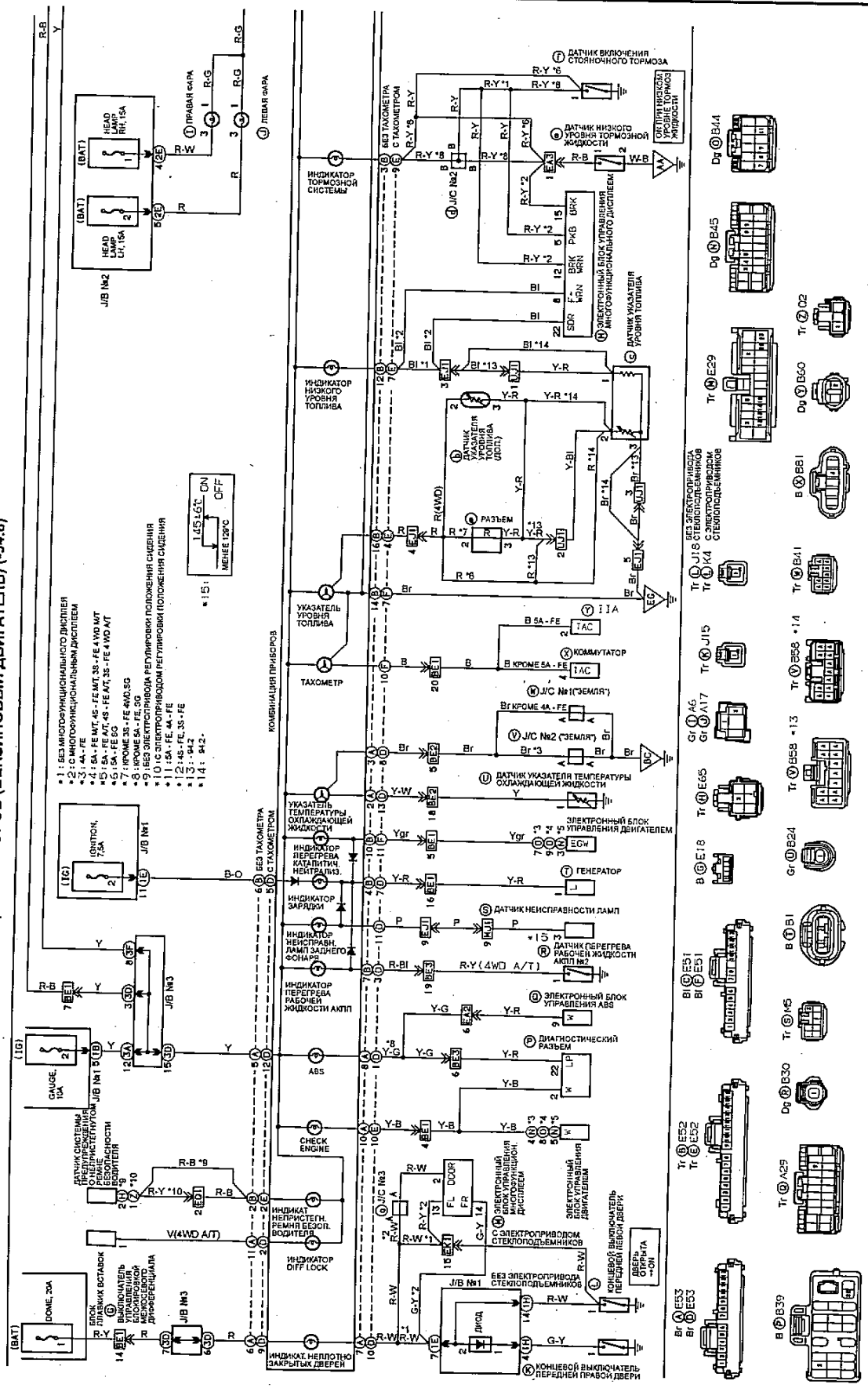
*1 : БЕЗ ТАХОМЕТРА
*2 : С ТАХОМЕТРОМ



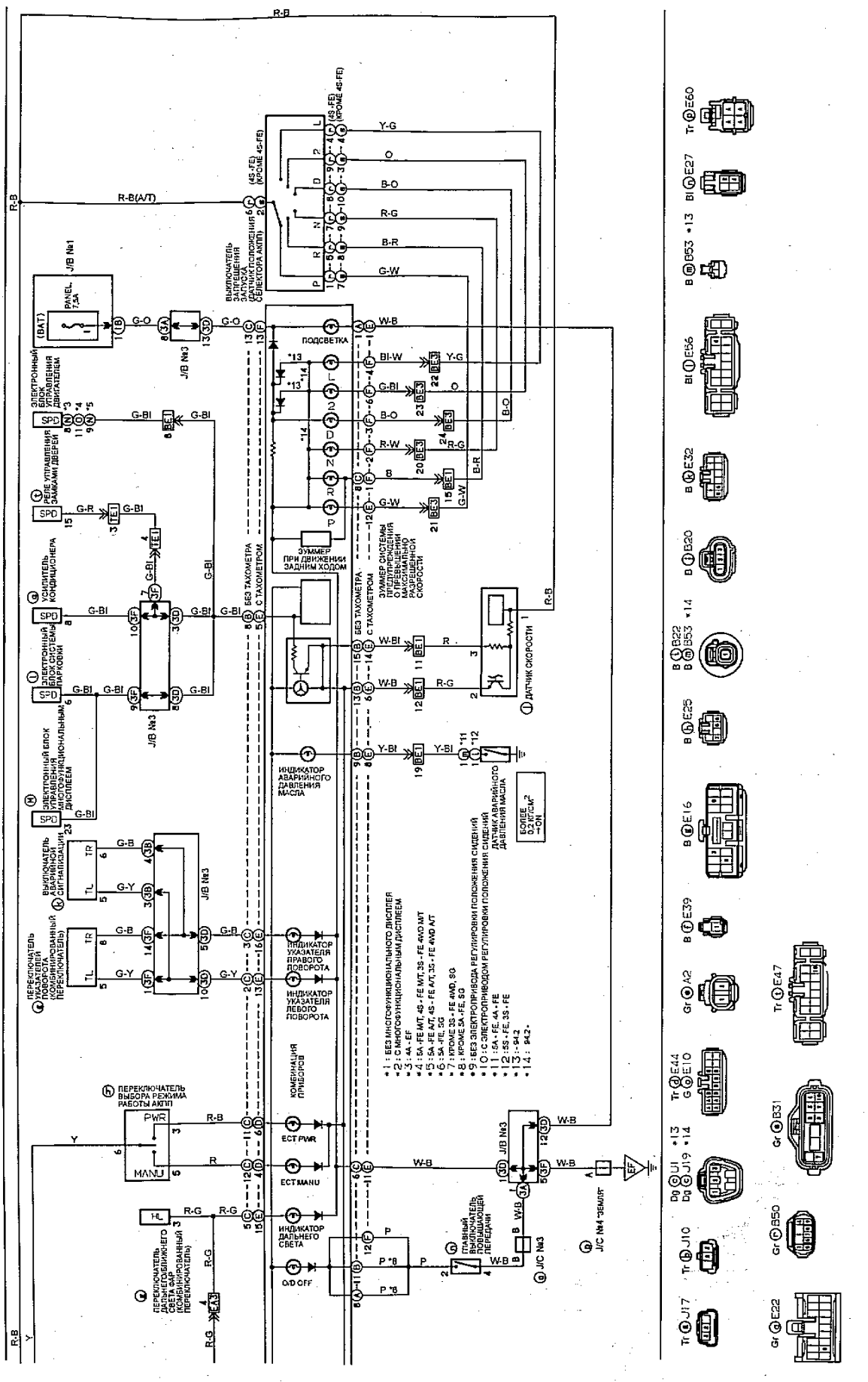




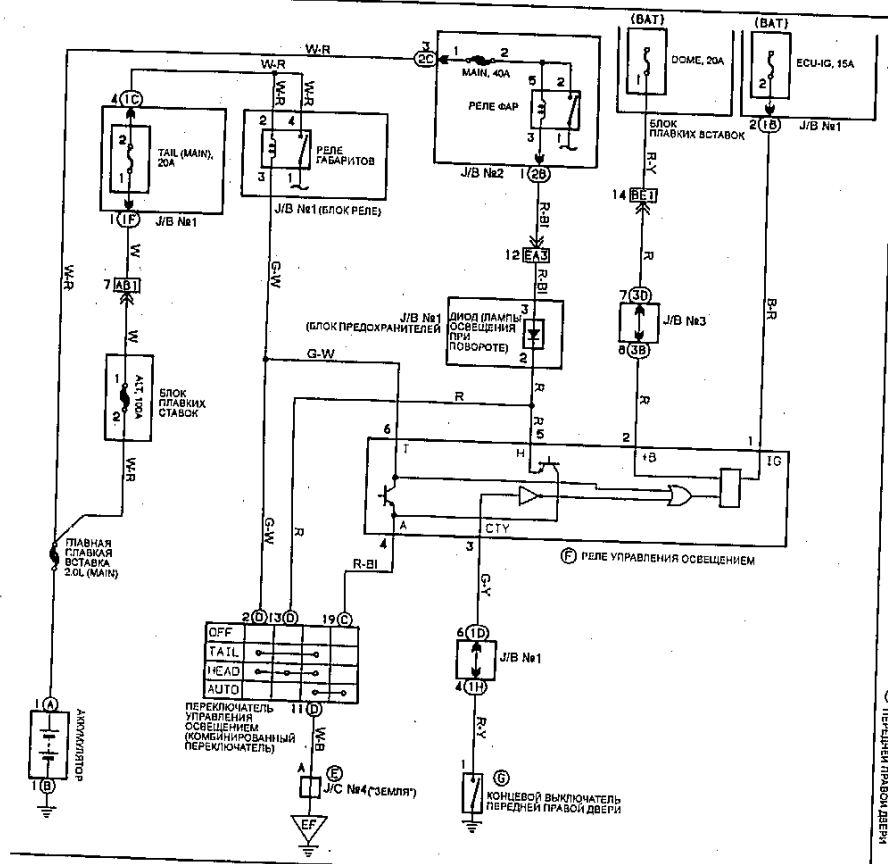
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ) (-94.8)



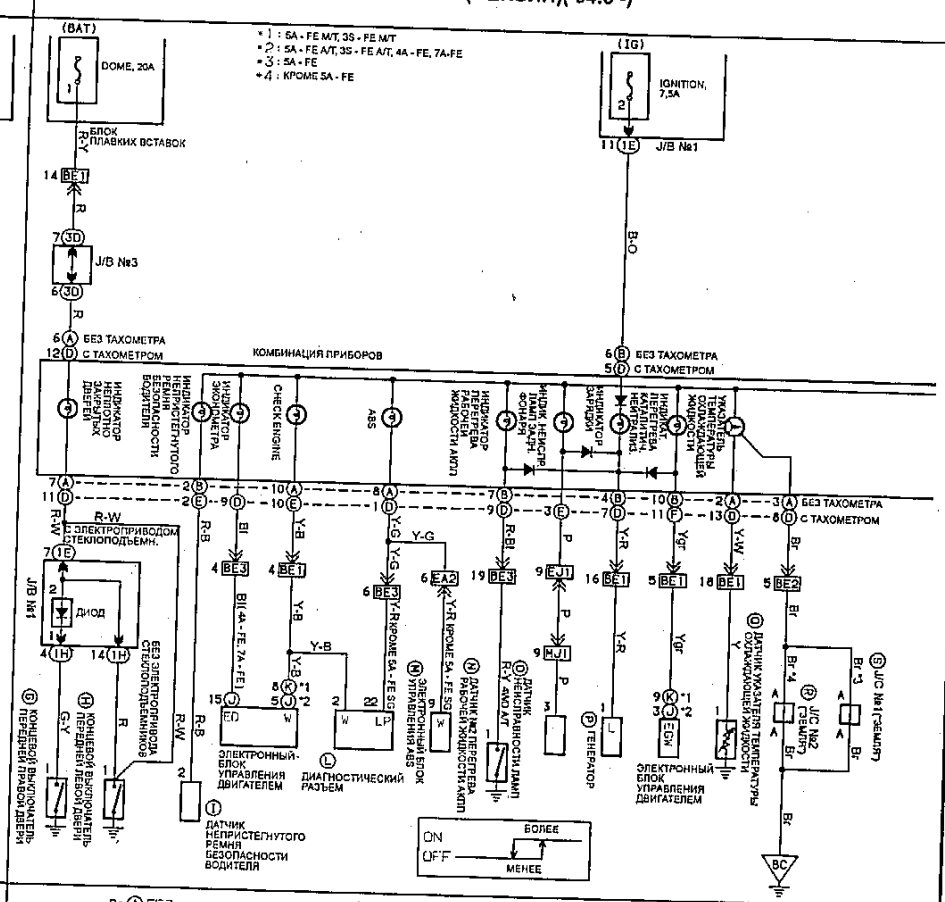
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ) (-94.8)

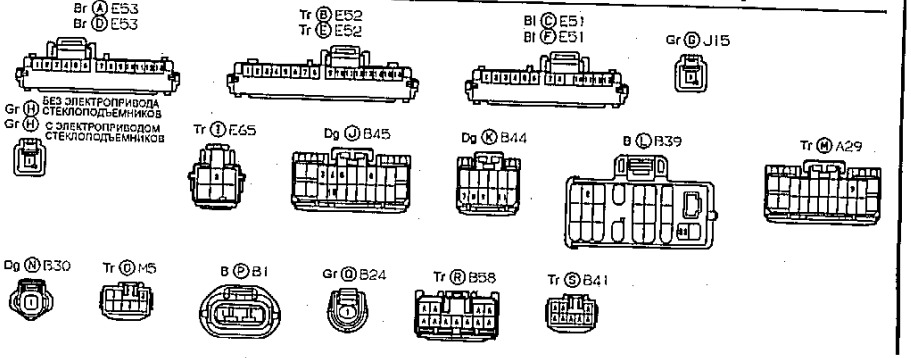


ОСВЕЩЕНИЕ ПРИ ПОВОРОТЕ (-94.8)

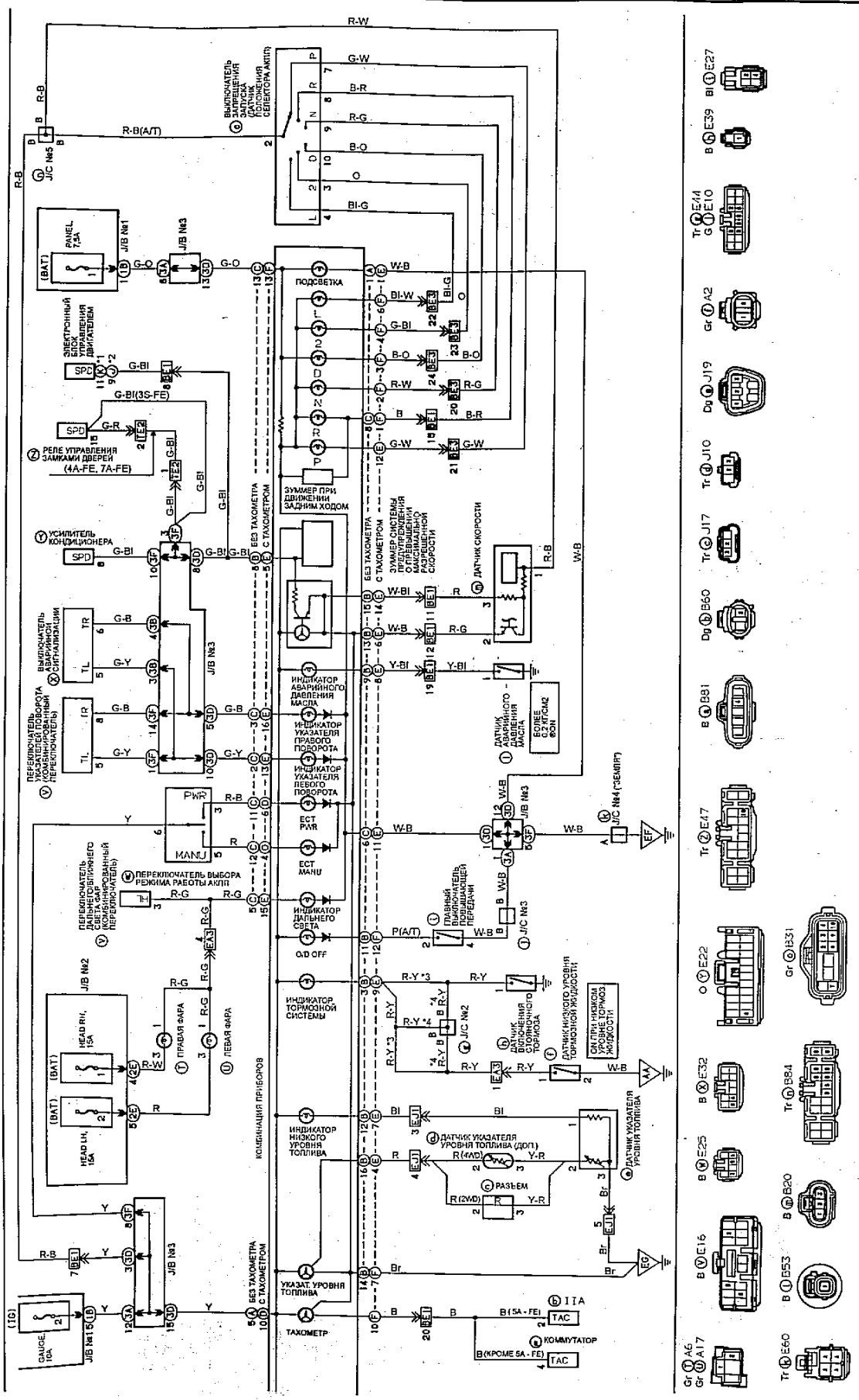


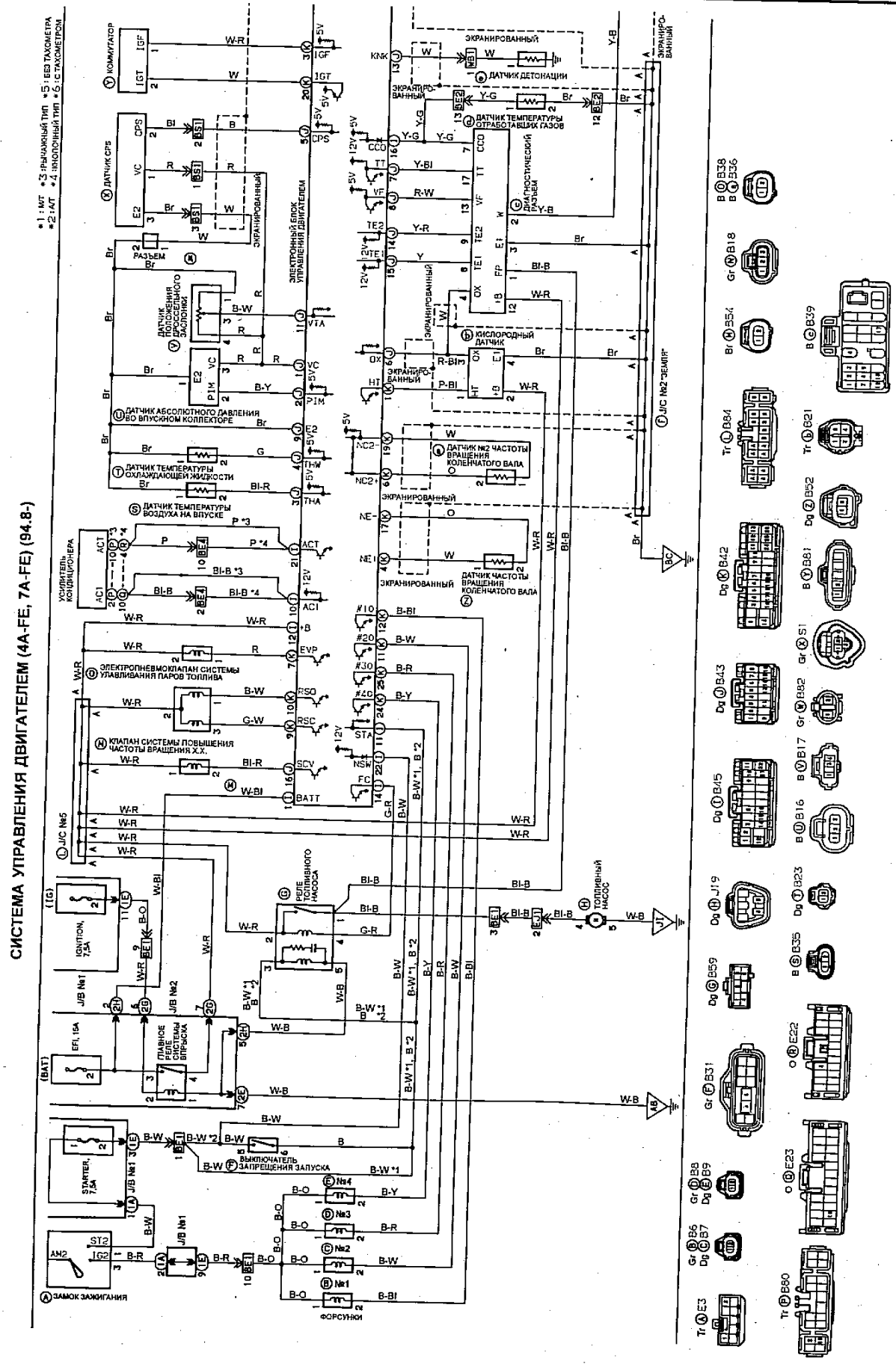
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (БЕНЗИН)(94.8 -)



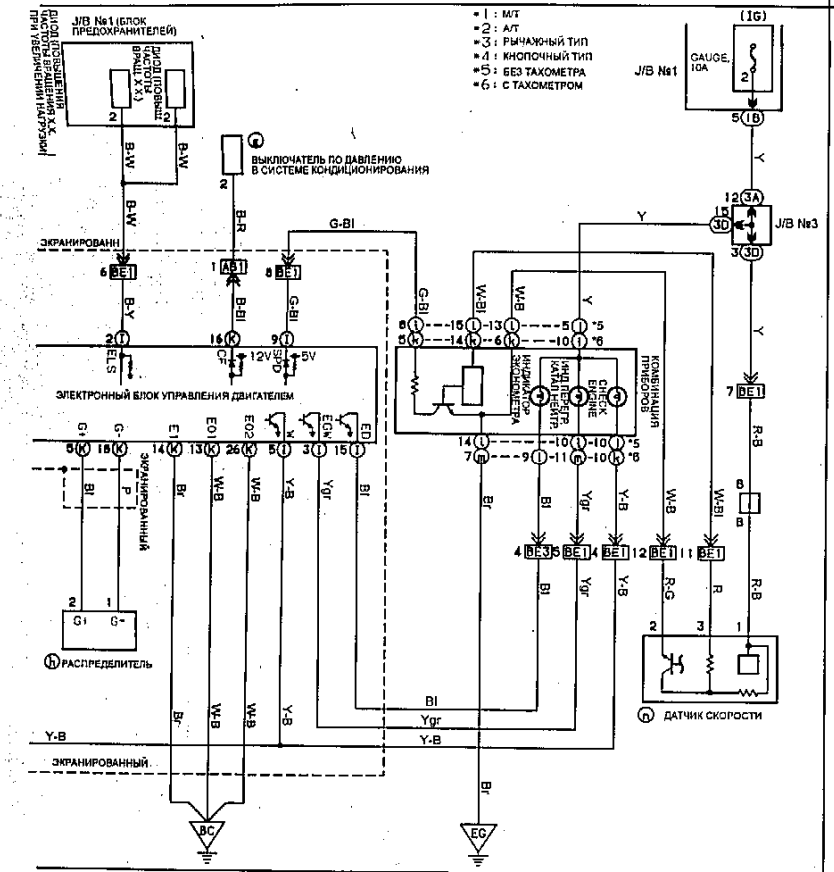


КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (БЕНЗИН) (94.8-)



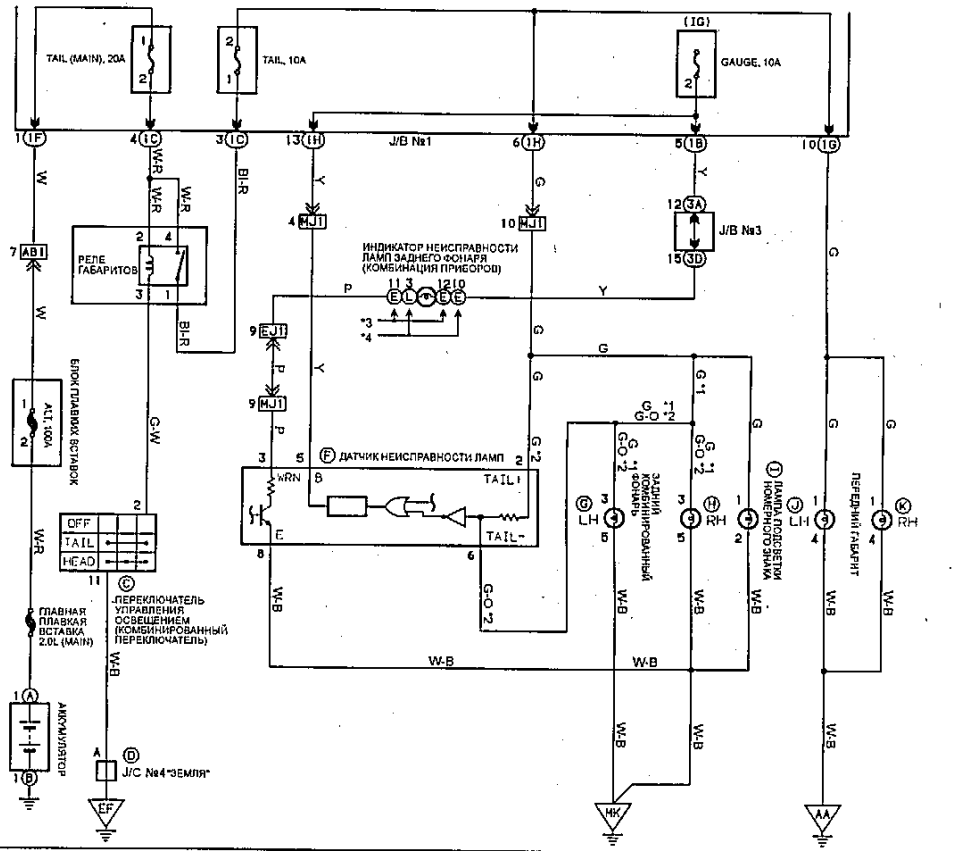

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (4A-FE, 7A-FE) (94.8-)
*1 : МКП *3 : РЫЧАЖНЫЙ ТИП *5 : БЕЗ ТАХОМЕТРА
*2 : АКП *4 : КНОПОЧНЫЙ ТИП *6 : С ТАХОМЕТРОМ
A ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
B ФОРСУНКИ
C ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
D ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
E ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
F ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
G ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
H ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
I ДАТЧИК №2 ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
J КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
K ДАТЧИК CPS
L ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
M ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
N ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
O КЛАПАН СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х.Х.
P ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
Q ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
R ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
S УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
T КОММУТАТОР
U РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
V ПЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
W ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
X ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
Y ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
Z ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
J/C №1
J/C №2
J/C №5
J/B №1
J/B №2
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭКРАНИРОВАННЫЙ
ЭКРАНИРОВАННЫЙ
ЭКРАНИРОВАННЫЙ

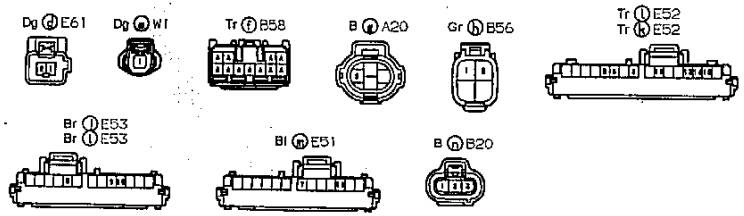
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (4A-FE, 7A-FE) (94.8-)

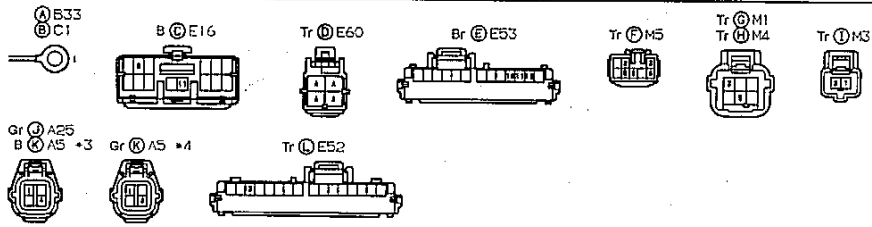


ГАБАРИТЫ

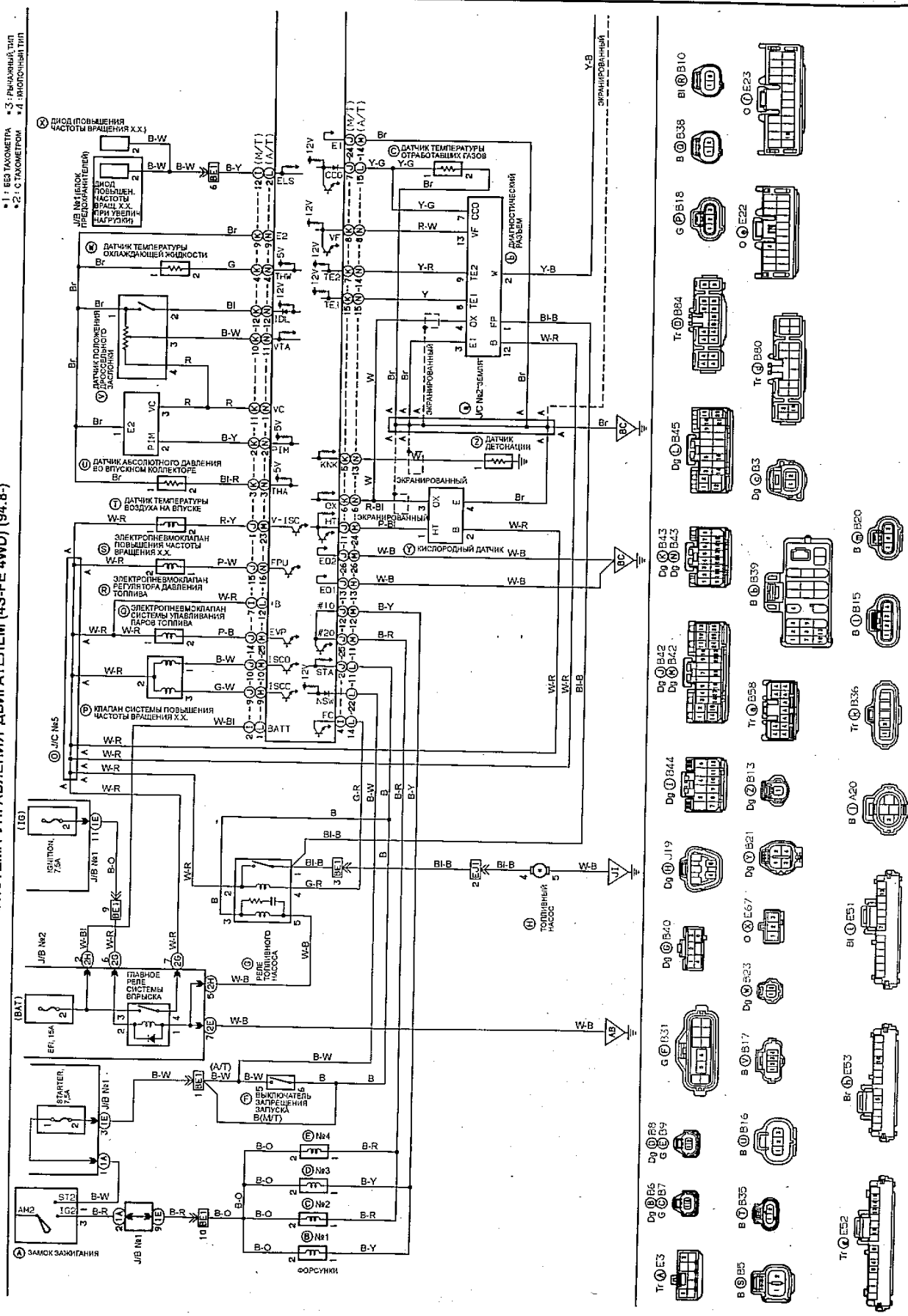
*1 : БЕЗ ДАТЧИКА НЕИСПРАВНОСТИ ЛАМП *3 : - 94.8
*2 : С ДАТЧИКОМ НЕИСПРАВНОСТИ ЛАМП *4 : 94.8 -



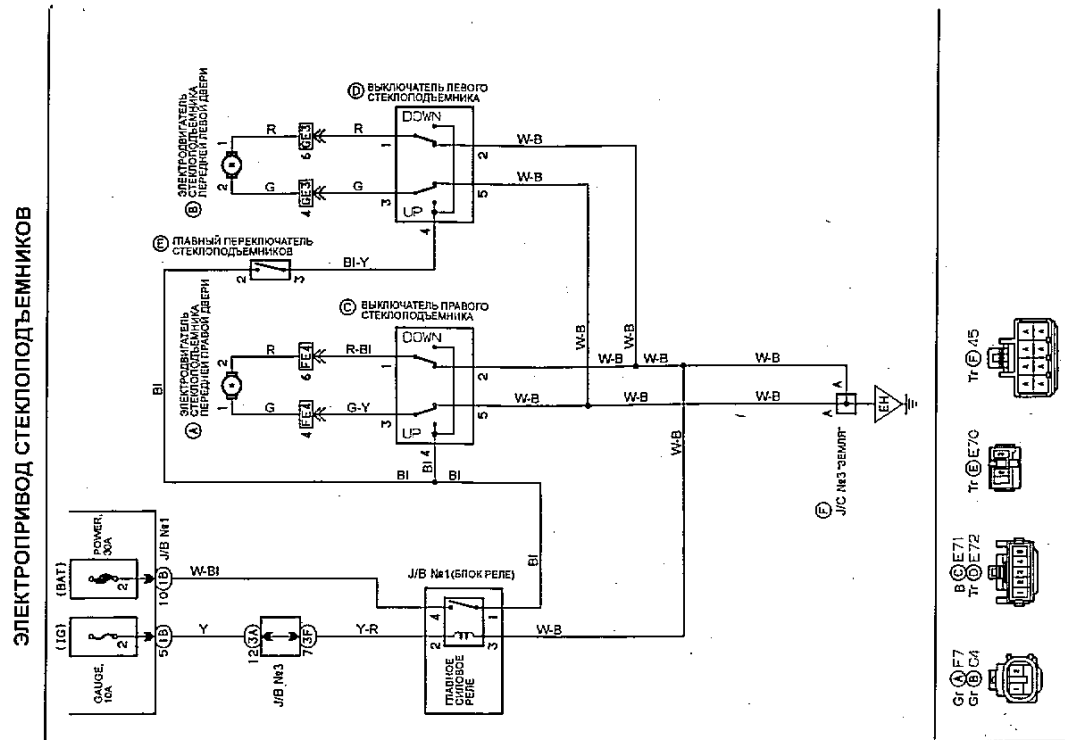




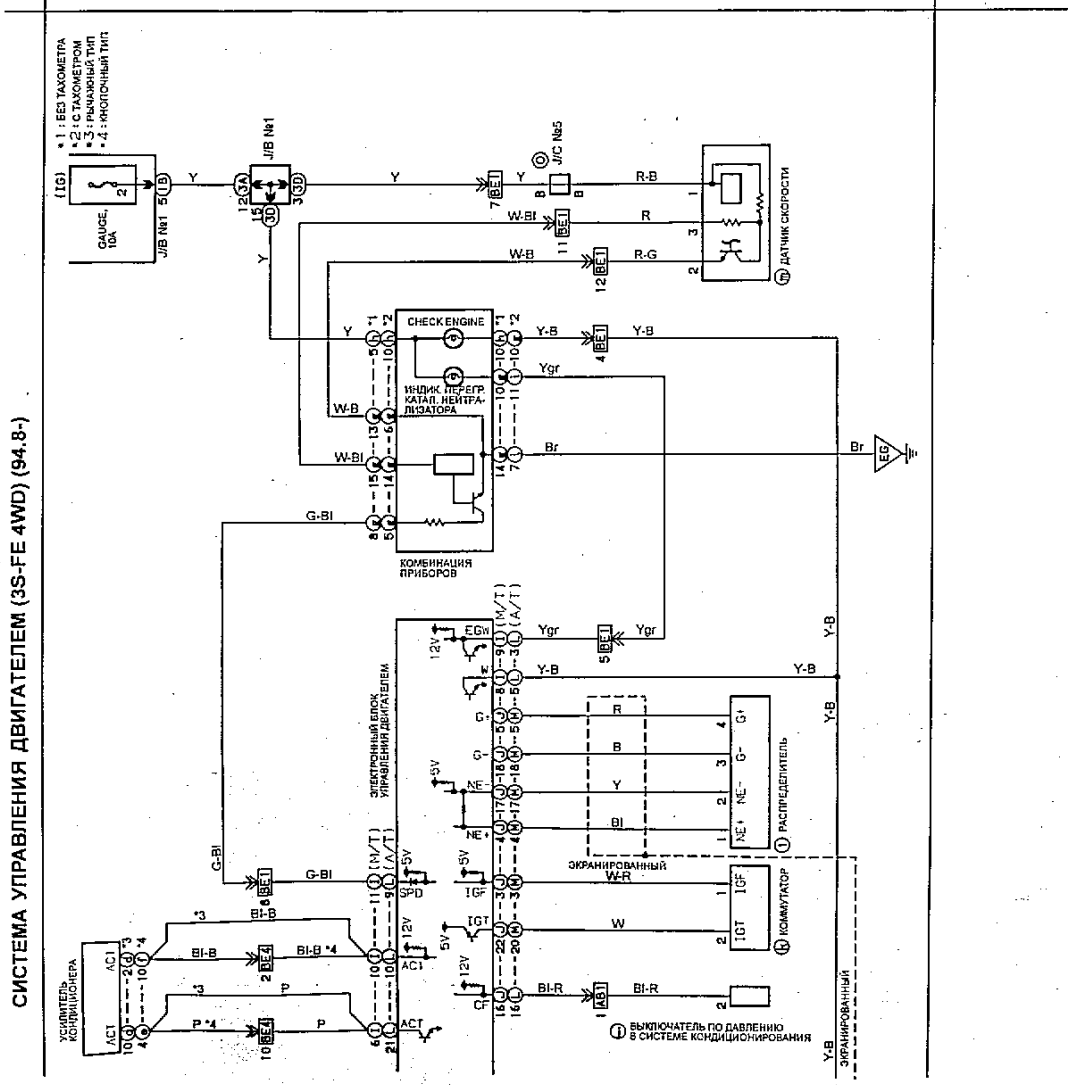
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (4S-FE 4WD) (94.8-)



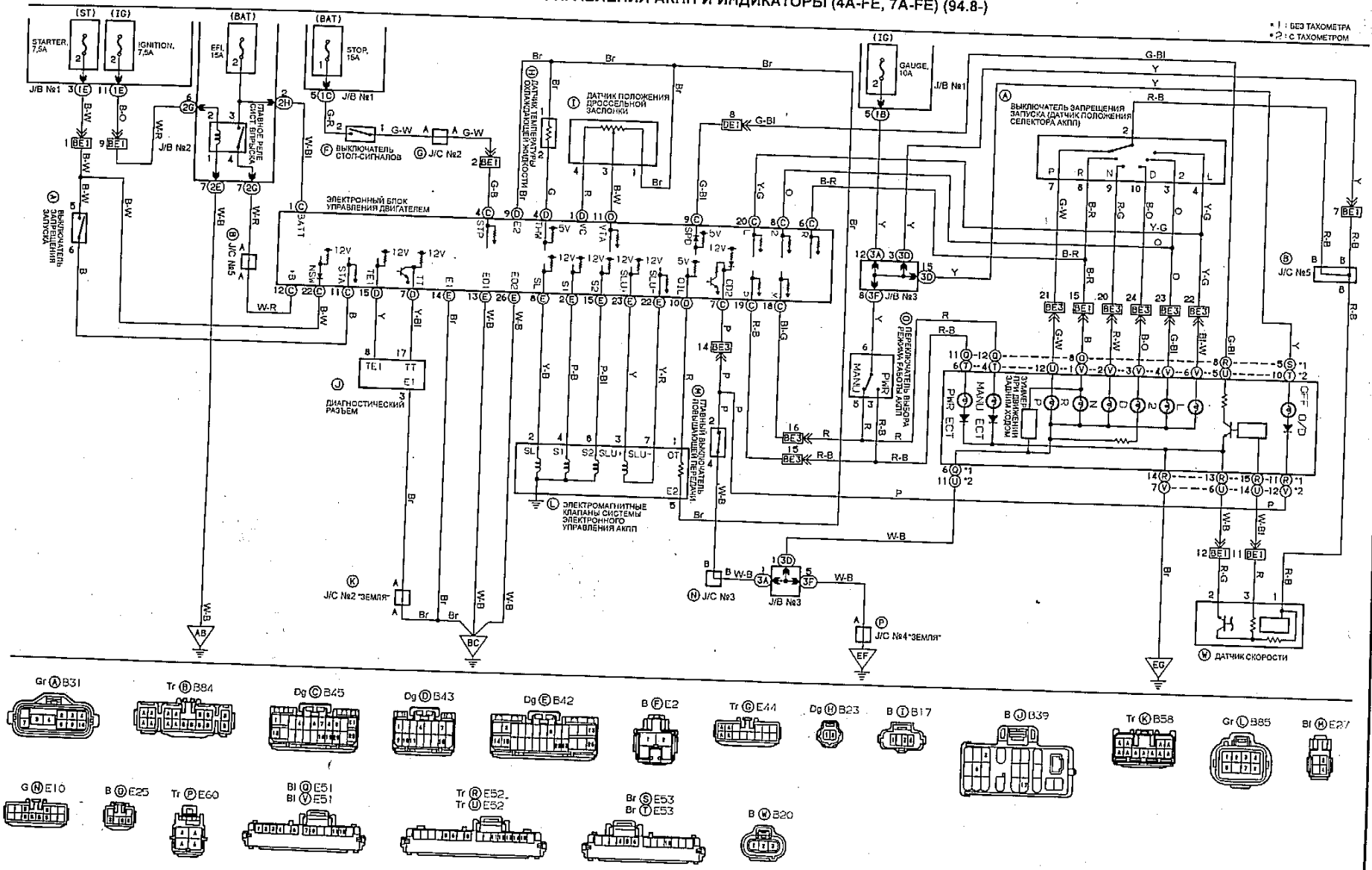
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ



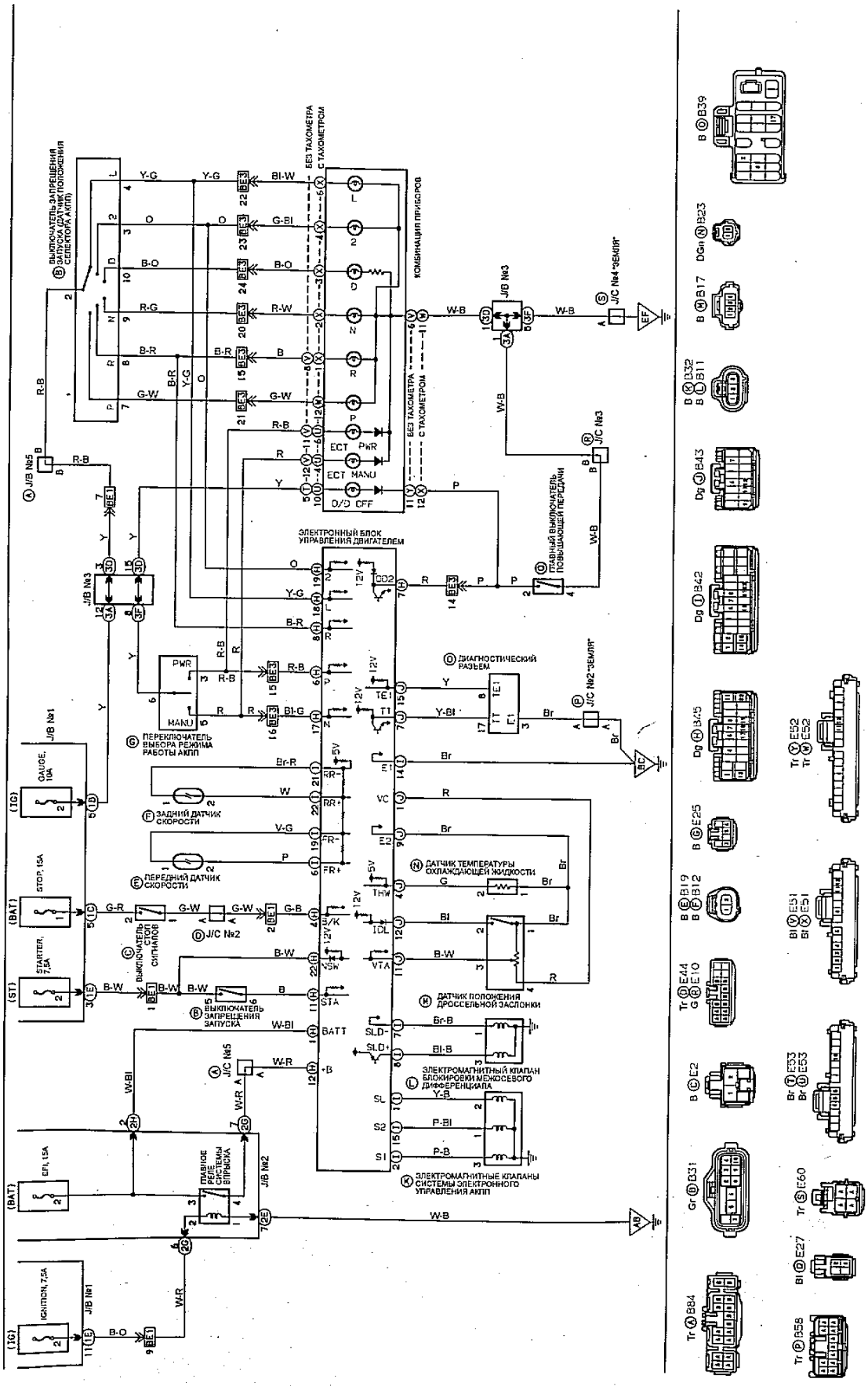
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (3S-FE 4WD) (94.8-)

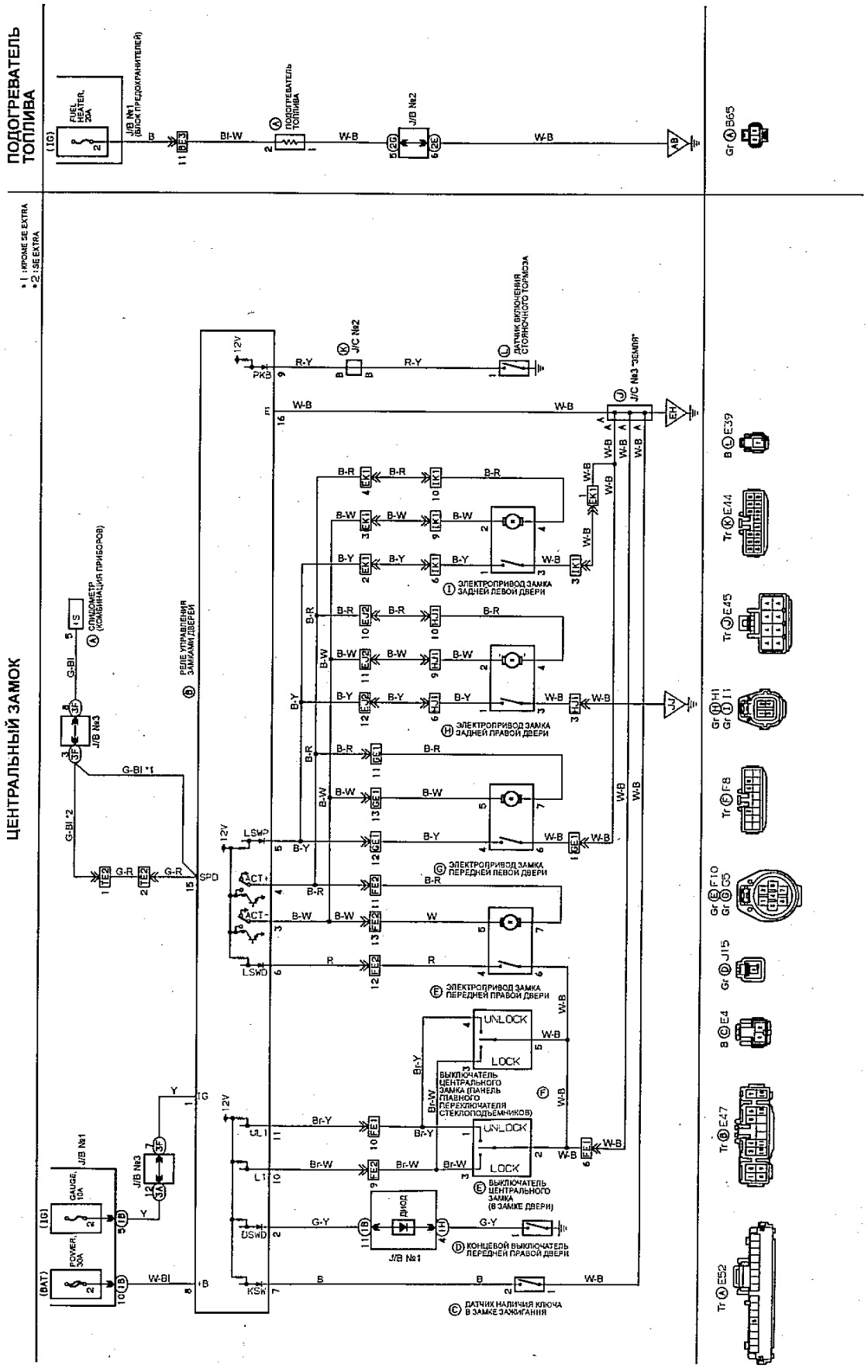


СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП И ИНДИКАТОРЫ (4A-FE, 7A-FE) (94.8-)

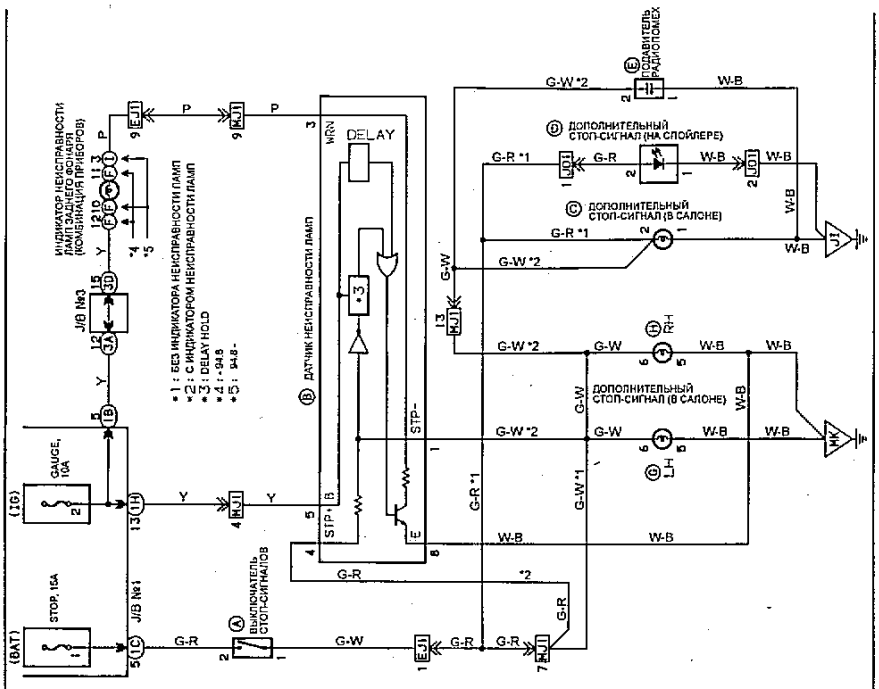


СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП, 4WD И ИНДИКАТОРЫ (4A-FE, 7A-FE) (94.8-)

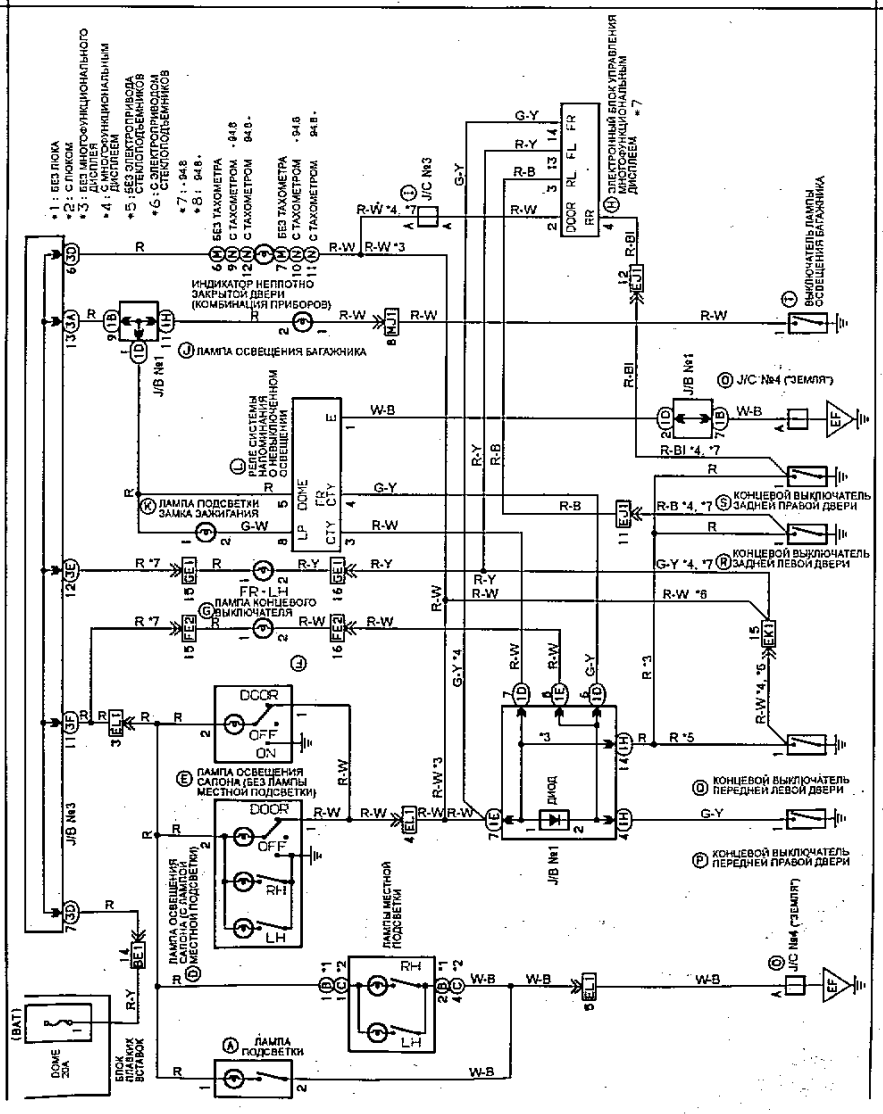


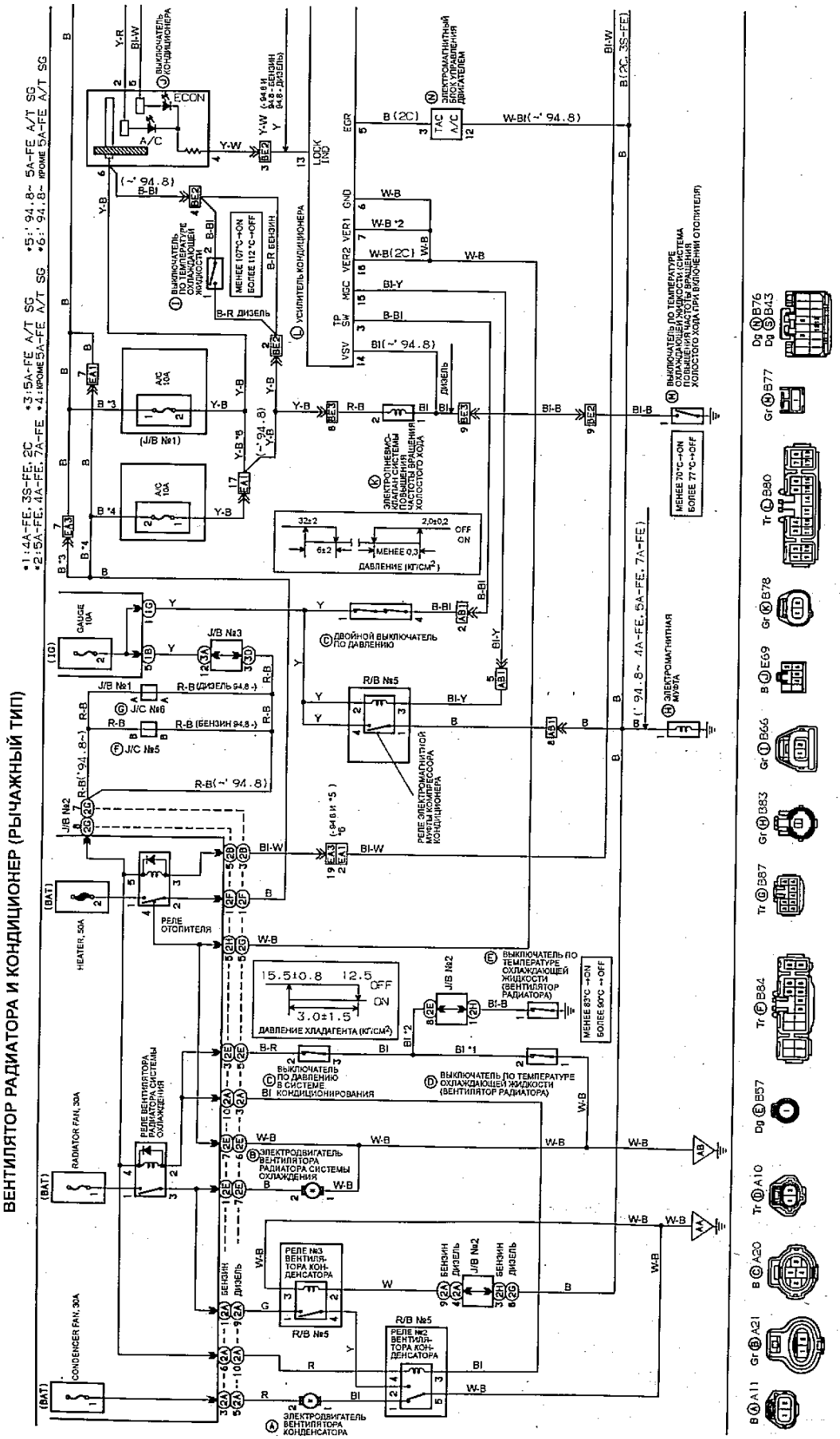

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК
*1 : КРОМЕ 5E EXTRA
*2 : 5E EXTRA
FUEL HEATER, 20A
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА
J/B №2
J/C №2
J/C №3 "ЗЕМЛЯ"
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
СПИДОМЕТР (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ
J/B №3
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА (ПАНЕЛЬ ПЛАВНОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА (В ЗАМКЕ ДВЕРИ)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
ДИОД
UNLOCK
LOCK
GAUGE, 10A
POWER, 30A
Gr B65
B E39
Tr K E44
Tr J E45
Gr H H1 Gr I I1
Tr F F8
Gr E F10 Gr G G5
Gr D J15
B C E4
Tr B E47
Tr A E52

СТОП-СИГНАЛЫ

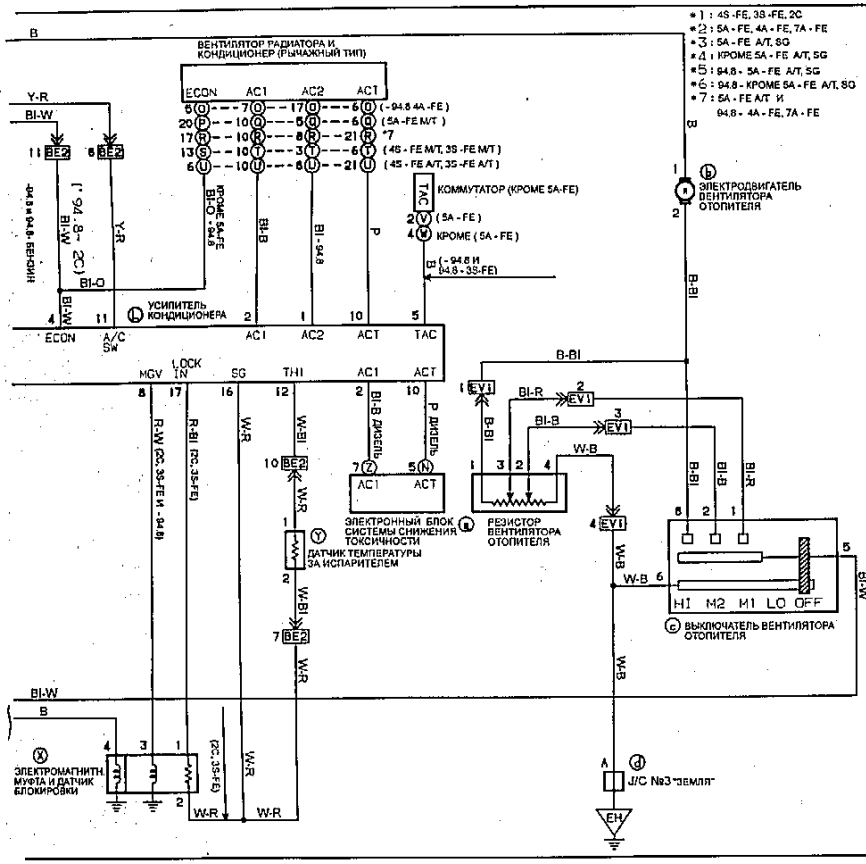


ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА

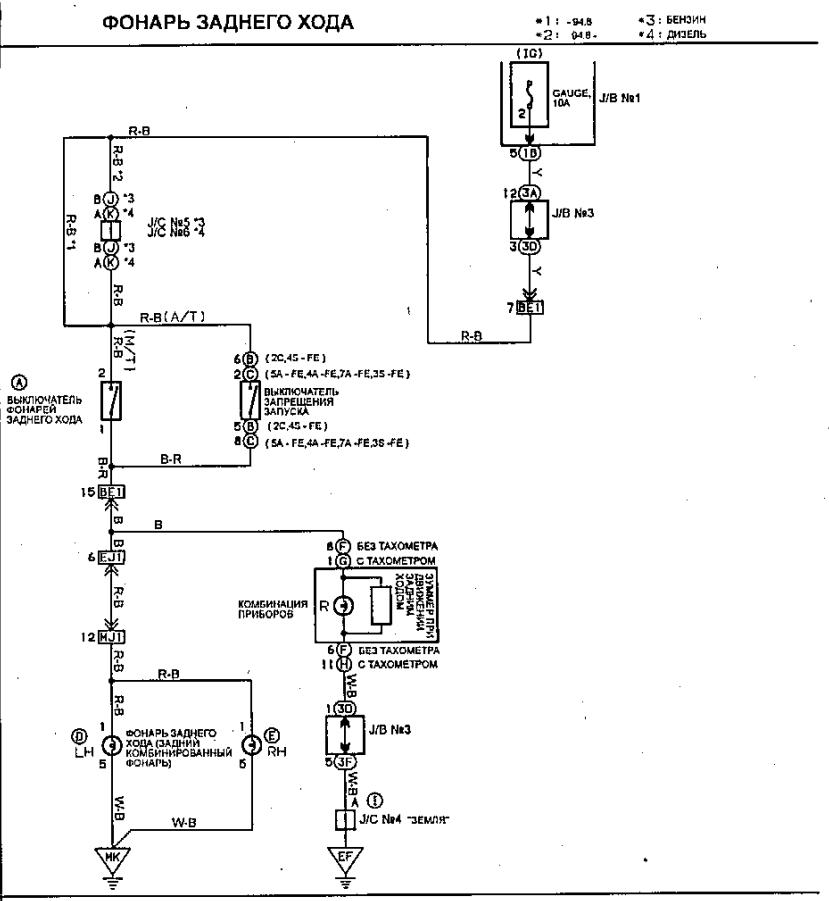


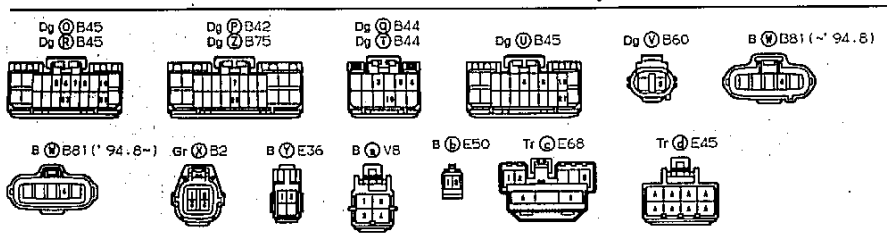

ВЕНТИЛЯТОР РАДИАТОРА И КОНДИЦИОНЕР (РЫЧАЖНЫЙ ТИП)
*1 : 4A-FE, 3S-FE, 2C
*2 : 5A-FE, 4A-FE, 7A-FE
*3 : 5A-FE A/T SG
*4 : КРОМЕ 5A-FE A/T SG
*5 : '94.8~ 5A-FE A/T SG
*6 : '94.8~ КРОМЕ 5A-FE A/T SG
ECON
A/C
(~'94.8)
(J/B №1)
(J/B №2)
(J/B №3)
J/B №1
J/B №2
J/B №3
R/B №5
A/C 10A
GAUGE 10A
HEATER, 50A
RADIATOR FAN, 30A
CONDENSER FAN, 30A
(BAT)
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
РЕЛЕ №3 ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА
РЕЛЕ №2 ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
ДВОЙНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (ВЕНТИЛЯТОР РАДИАТОРА)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА ПРИ ВЫКЛЮЧЕНИИ ОТОПИТЕЛЯ)
ЭЛЕКТРОПНЕВМО-КЛАПАН СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАВЛЕНИЕ ХЛАДАГЕНТА (КГ/СМ²)
ДАВЛЕНИЕ (КГ/СМ²)
15.5±0.8
12.5
3.0±1.5
32±2
6±2
2,0±0,2
МЕНЕЕ 0,3
OFF
ON
МЕНЕЕ 107°C→ON
БОЛЕЕ 112°C→OFF
МЕНЕЕ 83°C→ON
БОЛЕЕ 90°C→OFF
МЕНЕЕ 70°C→ON
БОЛЕЕ 77°C→OFF
БЕНЗИН
ДИЗЕЛЬ
Tr A10
Dg E57
Tr B84
Tr B87
Gr B83
Gr B66
B E69
Gr B78
Tr B80
Gr B77
Dg B76
Dg B43
B A20
Gr A21
B A11

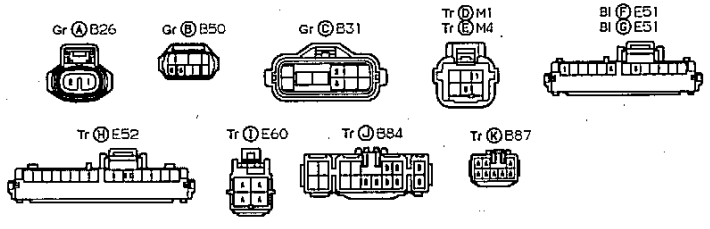
ВЕНТИЛЯТОР РАДИАТОРА И КОНДИЦИОНЕР (РЫЧАЖНЫЙ ТИП)



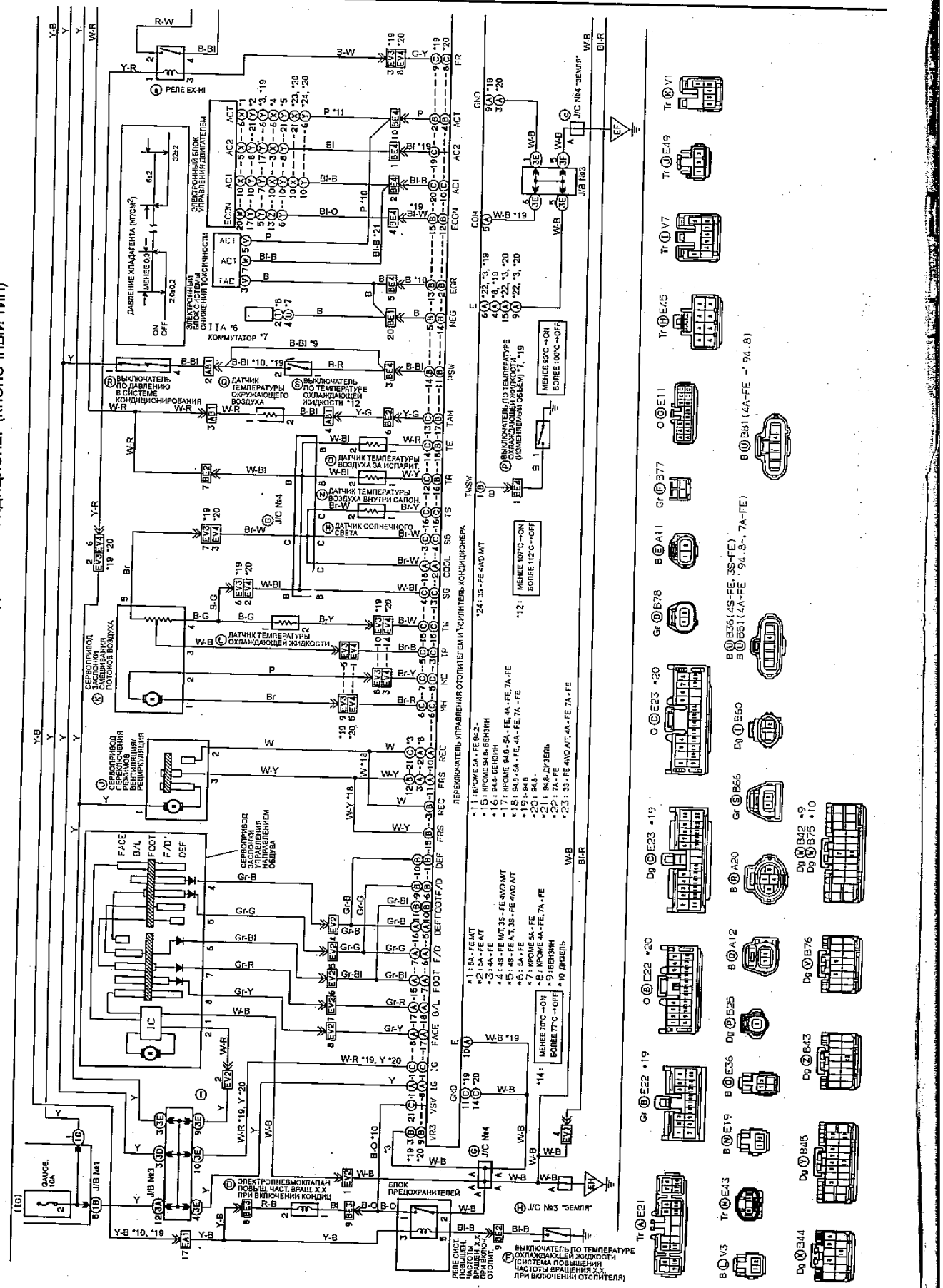
ФОНАРЬ ЗАДНЕГО ХОДА







ВЕНТИЛЯТОР РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И КОНДИЦИОНЕР (КНОПОЧНЫЙ ТИП)



ВЕНТИЛЯТОР РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И КОНДИЦИОНЕР (КНОПОЧНЫЙ ТИП)