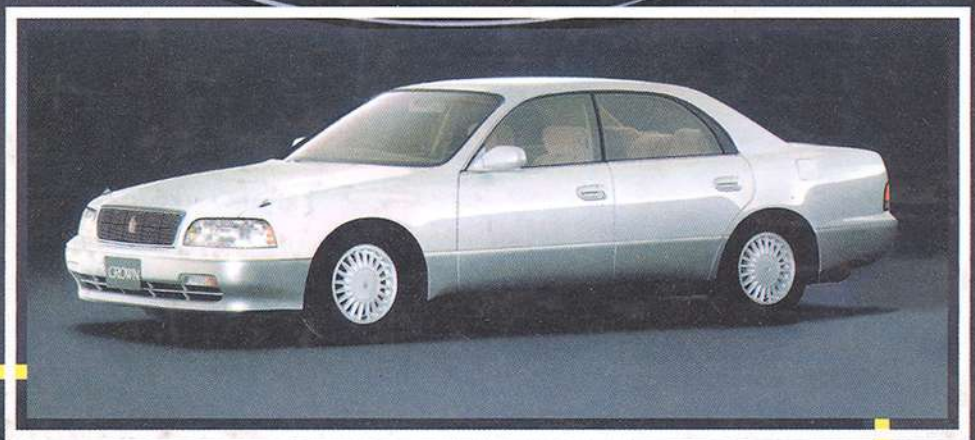
TOYOTA CROWN CROWN MAJESTA

Модели 1991-96 гг. выпуска





УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Легион-Автодата

Toyota
CROWN
CROWN MAJESTA

Модели 1991-1996 гг. выпуска
с бензиновыми 1G-FE (2,0 л), 1JZ-GE (2,5 л),
2JZ-GE (3,0 л)
и дизельными 2L-THE (2,4 л), 2L-TE (2,4 л)
двигателями

Устройство, техническое обслуживание и ремонт

Эта книга может быть использована при ремонте тормозной системы, подвески, рулевого управления, электрооборудования, коробок передач и некоторых систем двигателей праворульных автомобилей Toyota CROWN 1987 - 1991 гг. выпуска.

Москва
"Легион-Автодата"
2002

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Т 32

ISBN 5-88850-120-4

Toyota CROWN, CROWN MAJESTA. *Модели 1991-1996 гг. выпуска с бензиновыми и дизельными двигателями. Устройство, техническое обслуживание и ремонт. - М.: "Легион-Автодата", 2002. - 384 с.: ил.*

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию праворульных автомобилей *Toyota CROWN, CROWN MAJESTA* 1991-1996 гг. выпуска, оборудованных бензиновыми двигателями 1G-FE (2,0 л), 1JZ-GE (2,5 л), 2JZ-GE (3,0 л) и дизельными двигателями с турбонаддувом 2L-THE (2,4 л) и 2L-TE (2,4 л).

Издание содержит подробные сведения по ремонту и регулировке элементов системы управления бензиновыми двигателями (впрыска топлива и зажигания), системы электронного управления ТНВД (EFI), инструкции по использованию системы самодиагностики АКПП и ABS и рекомендации по регулировке и ремонту механических и автоматических коробок передач, элементов тормозной системы (включая ABS), противобуксовочной системы (TRC), системы изменения режима работы амортизаторов (TEMS), рулевого управления и стандартной и пневматической подвески.

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.

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" 2001
тел. (095) 273- 42- 61
тел./факс (095) 362-18-19
E-mail: Legion@autodata.ru
http://www.autodata.ru

Дизайн обложки Цаголов С.Ю.

ISBN 5-88850-120-4

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

Лицензия ИД № 00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 13.07.01.
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 48.
Бумага газетная. Печать офсетная.
Тираж 3000 экз. Заказ № 2352.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ФГУП ордена «Знак Почета» Смоленской
областной типографии им. В. И. Смирнова.
214000, г. Смоленск, пр-т им. Ю. Гагарина, 2.
Тел.: 3-01-60; 3-46-20; 3-46-05.

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

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

Оглавление

Оглавление ... 3
Сокращения и условные обозначения ... 6
Идентификация ... 7
Общие инструкции по ремонту ... 7
Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника ... 7
Руководство по эксплуатации ... 9
Контрольно-измерительные приборы и органы управления ... 9
Блокировка дверей ... 10
Переключатель света фар и указателей поворота ... 11
Многофункциональный дисплей ... 12
Описание ... 12
Поиск неисправностей при запуске двигателя ... 12
Неисправность возникла при работающем двигателе ... 12
Проверка с использованием кнопки SCROLL ... 13
Система MULTIVISION ... 13
Стеклоподъемники ... 13
Рычаг привода замка капота ... 14
Выключатель замка багажника ... 14
Лючок заливной горловины ... 14
Выключатель стеклоочистителя ... 14
Выключатель омывателя ... 14
Управление системы "круиз-контроля" ... 15
Регулировка положения рулевого колеса ... 15
Управление зеркалами ... 16
Выключатель системы очистки зеркал ... 16
Стояночный тормоз ... 16
Регулировка положения сидений ... 16
Система индивидуальных настроек ... 17
Управление отопителем и кондиционером ... 17
Магнитола - основные моменты эксплуатации ... 18
Радио ... 18
Кассетный проигрыватель ... 18
Проигрыватель компакт-дисков ... 18
Система позиционирования ... 18
Эквалайзер ... 19
Радио ... 19
Магнитофон ... 19
Проигрыватель компакт-дисков ... 20
Антиблокировочная тормозная система (ABS) ... 20
Противобуксовочная система (TRC) ... 20
Система TEMS ... 21
Управление автомобилем с АКПП ... 21
Пневмоподвеска ... 22
Управление ... 22
Выключение ... 22
Признаки неисправностей ... 22
Эксплуатация ... 22
Советы по вождению в различных условиях ... 22
Общие рекомендации ... 22
Буксировка автомобиля ... 23
Запуск двигателя ... 23
Перед запуском ... 23
Нормальный метод запуска ... 23
Удаление воздуха и конденсата из топливной системы (дизельные двигатели) ... 23
Если двигатель не запускается ... 23
Запуск двигателя (если свечи зажигания "залиты" - бензиновые двигатели) ... 24
Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи ... 24
Неисправности двигателя во время движения ... 24
Остановка двигателя во время движения ... 24
Перегрев двигателя ... 24
Замена колеса ... 25
Проверка давления и состояния шин ... 25
Замена шин ... 25
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков ... 26
Замена дисков колес ... 26
Указатели износа тормозных накладок ... 26
Каталитический нейтрализатор и система выпуска ... 26
Проверка и замена плавких предохранителей ... 26
Блок предохранителей в салоне ... 26
Блок предохранителей в моторном отсеке ... 27
Проверка плавких вставок ... 28
Замена ламп ... 28
Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки ... 29
Интервалы обслуживания ... 29
Моторное масло и фильтр ... 29
Меры предосторожности при работе с маслами ... 29
Проверка уровня и выбор моторного масла ... 29
Замена моторного масла и фильтра ... 30
Проверка и замена охлаждающей жидкости ... 30
Проверка аккумуляторной батареи ... 31
Проверка и очистка воздушного фильтра ... 31
Ремни привода навесных агрегатов ... 31
Проверка ... 31
Регулировка натяжения ремней (1G-FE, 2L-TE, 2L-THE) ... 32
Особенности технического обслуживания бензиновых двигателей ... 32
Проверка высоковольтных проводов ... 32
Проверка свечей зажигания ... 32
Проверка и регулировка угла опережения зажигания ... 33
Проверка частоты вращения холостого хода ... 34
Проверка и регулировка концентрации CO на режиме холостого хода ... 34
Проверка давления конца сжатия ... 34
Особенности технического обслуживания дизельных двигателей ... 36
Проверка и регулировка угла опережения впрыска ... 36
Регулировка холостого хода и максимальной частоты вращения ... 36
Проверка давления конца такта сжатия (2L-THE) ... 36
Проверка давления конца такта сжатия (2L-TE) ... 36
Проверка сервопривода управления заслонкой подачи дополнительного воздуха (2L-THE) ... 37
Проверка сервопривода управления заслонкой подачи дополнительного воздуха (2L-TE) ... 37
Проверка электропневмоклапанов ... 38
Дроссельная заслонка ... 38
Проверка работы электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ (2L-THE и 2L-TE) ... 38
Проверка клапана системы рециркуляции ОГ (2L-THE и 2L-TE) ... 39
Термопневмоклапан управления разрежением системы рециркуляции ОГ (2L-THE) ... 39
Электропневмоклапан EVRV системы рециркуляции ОГ (2L-TE) ... 39
Проверка и замена масла в МКПП ... 40
Проверка уровня рабочей жидкости в АКПП ... 40
Замена рабочей жидкости в АКПП ... 40
Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста ... 40
Проверка уровня масла в корпусе рулевого механизма ... 40
Проверка уровня жидкости усилителя рулевого управления ... 40
Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления ... 41

Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления ... 41
Проверка уровня рабочей жидкости тормозной системы и сцепления ... 41

Бензиновый двигатель 1G-FE ... 42
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах ... 42
Ремень привода ГРМ ... 43
Головка блока цилиндров ... 47
Блок цилиндров ... 53

Бензиновые двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE ... 55
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах ... 55
Ремень привода ГРМ ... 58
Головка блока цилиндров ... 62
Блок цилиндров ... 68

Дизельные двигатели 2L-TE, 2L-THE ... 71
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах ... 71
Ремень привода ГРМ ... 71
Головка блока цилиндров ... 75
Блок цилиндров ... 81

Двигатель - общие процедуры ремонта ... 82
Головка блока цилиндров ... 82
Разборка головки блока цилиндров ... 82
Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров ... 82
Сборка головки блока цилиндров ... 87
Блок цилиндров ... 88
Разборка блока цилиндров ... 88
Проверка блока цилиндров ... 92
Разборка узла "поршень-шатун" ... 93
Проверка состояния поршня и шатуна ... 93
Расточка блока цилиндров (2L-TE, 2L-THE) ... 95
Проверка коленчатого вала ... 96
Замена сальников коленчатого вала ... 96
Сборка узла "поршень - шатун" ... 97
Сборка блока цилиндров ... 97

Система охлаждения ... 100
Насос охлаждающей жидкости ... 100
Термостат ... 102
Радиатор ... 103
Электровентилятор системы охлаждения (1JZ-GE, 2JZ-GE) ... 104
Проверка датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости ... 105
Проверка реле электровентилятора ... 105
Проверка главного реле двигателя ... 105

Система смазки ... 106
Проверка давления масла ... 106
Масляный насос ... 106
Маслоохладитель (1JZ-GE, 2JZ-GE) ... 112
Масляный радиатор и перепускные клапаны (2L-TE, 2L-THE) ... 112
Масляные форсунки и обратные клапаны ... 113

Система турбонаддува (2L-TE, 2L-THE) ... 114
Описание ... 114
Предупреждения ... 114
Турбокомпрессор ... 115

Система впрыска топлива ... 118
Описание ... 118
Топливная система ... 118
Система воздухоснабжения ... 118
Система электронного управления ... 119
Меры предосторожности ... 120
Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования ... 120
Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи ... 120
Меры предосторожности при работе с системой воздухоснабжения ... 120
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления ... 121
Меры предосторожности при работе с топливной системой ... 121
Система диагностирования ... 122
Описание ... 122
Лампа индикации неисправности двигателя ("CHECK") ... 122
Вывод диагностических кодов ... 123
Стирание диагностического кода ... 123
Индикация диагностики ... 124
Диагностика неисправностей при помощи ездового теста ... 124
Диагностические коды для электронного блока управления ... 125
Выводы электронного блока управления ... 127
Выводы электронного блока управления (обозначения) ... 127
Напряжение на выводах электронного блока управления (1JZ-GE, 2JZ-GE) ... 128
Сопротивление на выводах электронного блока управления (2JZ-GE) ... 129
Проверка системы диагностики ... 129
Топливный насос ... 130
Регулятор давления топлива ... 132
Форсунки ... 132
Демпфер пульсаций давления топлива ... 136
Корпус дроссельной заслонки ... 137
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода ... 140
Система изменения геометрии впускного коллектора (ACIS) (2JZ-GE) ... 141
Главное реле системы впрыска топлива ... 143
Реле-выключатель топливного насоса (JZS141,143) ... 143
Резистор с переменным сопротивлением ... 143
Электропневмоклапан системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS) (2JZ-GE) ... 143
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе ... 143
Датчик температуры охлаждающей жидкости ... 144
Датчик температуры воздуха на впуске ... 145
Датчик детонации ... 145
Электронный блок управления топливным насосом ... 145
Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода ... 146
Кислородный датчик ... 146
Датчик температуры отработавших газов ... 146

Топливная система (дизельные двигатели) ... 148
Топливный фильтр ... 148
Форсунки ... 148
Топливный насос высокого давления (ТНВД) ... 150

Электронная система управления дизельными двигателями 2L-THE и 2L-TE ... 151
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления ... 151
Система электронного управления ... 153
Общее описание ... 153

Регулирование величины подачи топлива ... 153
Регулирование угла опережения впрыска ... 154
Электронное управление подачей воздуха во впускной коллектор на режиме прогрева и холостого хода ... 154
Электронное управление рециркуляцией отработавших газов ... 154
Самодиагностика ... 154
Считывание кодов неисправностей ... 155
Стирание кодов неисправностей ... 156
Поиск неисправностей вольт/омметром ... 156
Таблица диагностических кодов (режим обычной диагностики) ... 156
Таблица диагностических кодов (режим тестирования) ... 157
Проверка элементов системы электронного управления ... 157
Датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе ... 157
Датчик положения дроссельной заслонки ... 158
Датчик температуры охлаждающей жидкости ... 158
Датчик температуры воздуха на впуске ... 158
Датчик положения коленчатого вала ... 159
Датчик частоты вращения (положения) вала ТНВД ... 159
Электромагнитный перепускной клапан ... 159
Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска ... 159
Корректирующие резисторы ТНВД ... 160
Главное реле системы впрыска (ECD) и реле электромагнитного перепускного клапана ... 160
Проверка на выводах электронного блока управления ... 160
Разъем электронного блока управления (2L-THE) ... 160
Разъем электронного блока управления (2L-TE) ... 162
Некоторые технические данные системы электронного управления ... 163

Система зажигания ... 164
Меры предосторожности ... 164
Проверка элементов системы зажигания ... 164
Распределитель ... 165

Система зарядки ... 166
Меры предосторожности ... 166
Проверки на автомобиле ... 166
Генератор ... 167

Система запуска ... 170
Расположение на автомобиле ... 170
Стартер ... 170
Система облегчения запуска (2L-TE) ... 175
Система облегчения запуска (2L-THE) ... 175

Сцепление ... 177
Проверка и регулировка хода педали сцепления ... 177
Главный цилиндр привода выключения сцепления ... 177
Рабочий цилиндр сцепления ... 177
Сцепление ... 178

Механическая коробка передач ... 179
МКПП W45, W55, W58 ... 179
Общие правила нанесения герметика ... 179
Снятие МКПП ... 179
Установка МКПП ... 180

МКПП N45 ... 184
Снятие МКПП ... 184
Установка МКПП ... 185

Автоматическая коробка передач ... 187
Общая информация ... 187
Планетарная коробка передач ... 187
Гидравлическая часть системы управления ... 187
Электрическая часть системы управления ... 187
Предварительные проверки ... 187
Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем ... 187
Проверка и регулировка тяги управления коробкой передач ... 187
Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя ... 188
Диагностика КПП ... 188
Система самодиагностики ... 188
Общая информация ... 188
Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи ... 188
Считывание кодов неисправностей (модели с аналоговой комбинацией приборов) ... 189
Считывание кодов неисправностей (модели с цифровой комбинацией приборов) ... 189
Сброс кодов неисправностей ... 190
Проверка переключения передач ... 190
Блок управления АКПП и двигателем ... 191
Проверка напряжения на выводе "TT" ... 191
Проверка элементов электрической части системы управления ... 192
Выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down) (A350E) ... 196
Датчик температуры рабочей жидкости АКПП (A350E) ... 196
Система блокирования селектора и ключа зажигания ... 196
Проверка блокировки селектора ... 196
Проверка блокировки ключа зажигания ... 196
Проверка электромагнитного клапана разблокировки селектора ... 196
Проверка электромагнитного клапана блокировки ключа зажигания ... 196
Проверка выключателя разблокировки селектора ... 197
Проверка блока управления блокировки селектора ... 197
Проверка механических систем КПП ... 197
Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test) ... 197
Проверка времени запаздывания переключения ... 198
Гидравлический тест ... 198
Дорожный тест ... 198
Замена фильтра ... 199
Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора ... 200
Коробка передач в сборе ... 200

Карданный вал ... 202
Снятие карданного вала ... 202
Разборка карданного вала ... 203
Проверка технического состояния компонентов карданного вала ... 203
Замена подшипников крестовины ... 203
Сборка карданного вала ... 204
Установка карданного вала ... 205
Проверка и регулировка угла соединения карданного и промежуточного валов ... 205

Подвеска и мосты ... 206
Предварительные проверки ... 206
Регулировка углов установки передних колес ... 206
Проверка и регулировка схождения ... 206
Проверка и регулировка углов установки задних колес ... 207
Ступица и поворотный кулак передней подвески ... 207
Передний амортизатор ... 210
Проверка переднего амортизатора ... 210
Стойка пневмоподвески ... 211
Проверка стойки пневмоподвески ... 211
Проверка амортизатора стойки пневмоподвески ... 212

Верхний рычаг передней подвески ... 212
Замена втулок и оси верхнего рычага ... 212
Нижний рычаг передней подвески и пружина ... 213
Замена втулки нижнего рычага ... 215
Продольная штанга ... 216
Верхняя и нижняя шаровые опоры ... 216
Стабилизатор поперечной устойчивости (модели с усилителем рулевого управления) ... 217
Стабилизатор поперечной устойчивости (модели без усилителя рулевого управления) ... 218
Задняя полуось (зависимая подвеска) ... 218
Ступица задней оси (независимая подвеска) ... 220
Задний приводной вал (независимая подвеска) ... 222
Редуктор заднего моста (зависимая подвеска) ... 223
Замена переднего сальника ... 223
Снятие и установка ... 224
Редуктор заднего моста (независимая подвеска) ... 225
Замена переднего сальника ... 225
Замена сальника выходного вала ... 226
Снятие и установка редуктора ... 226
Амортизаторы и пружины (задняя зависимая подвеска) ... 227
Рычаги подвески ... 228
Замена втулки тяги Панара ... 229
Замена втулок верхнего и нижнего рычагов ... 229
Стабилизатор поперечной устойчивости (задняя зависимая подвеска) ... 230
Амортизатор и пружина (задняя независимая подвеска) ... 230
Стойка пневмоподвески (задняя независимая подвеска) ... 232
Проверка стойки пневмоподвески ... 233
Проверка амортизатора стойки пневмоподвески ... 233
Рычаг подвески (задняя независимая подвеска) ... 233
Стабилизатор поперечной устойчивости (задняя независимая подвеска) ... 235
Проверка элементов системы пневмоподвески ... 236
Реле пневмоподвески ... 236
Главное реле зажигания ... 237
Датчик положения рулевого колеса ... 237
Переключатель управления подвеской ... 237
Проверка привода системы TEMS ... 237
Проверка работы компрессора и привода пневмоподвески ... 238
Проверка работы воздушного электромагнитного клапана ... 238
Проверка работы клапанов пневмоподвески ... 238
Проверка датчика контроля высоты ... 238
Проверка электронного блока управления ... 238
Считывание кодов неисправностей датчиков системы пневмоподвески в тестовом режиме ... 241
Регулировка клиренса (установочной высоты автомобиля) ... 242
Считывание диагностических кодов неисправностей системы пневмоподвески ... 242
Стирание диагностических кодов неисправностей системы пневмоподвески ... 243
Стирание замыканием выводов разъема ... 243
Стирание снятием предохранителя ... 243

Рулевое управление ... 245

Проверка люфта рулевого колеса ... 245
Рулевая колонка ... 245
Рулевой механизм (без усилителя) ... 246
Усилитель рулевого управления ... 246
Проверка натяжения ремня привода ... 246
Проверка уровня жидкости ... 247
Система увеличения оборотов холостого хода при включении гидропривода рулевого управления ... 247
Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления ... 248
Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления ... 248
Проверка давления рабочей жидкости ... 249
Насос усилителя рулевого управления, 2L-THE, 2L-TE ... 250
Насос усилителя рулевого управления 1G-FE ... 250
Насос усилителя рулевого управления 1JZ-GE, 2JZ-GE ... 251
Рулевой механизм (с усилителем) ... 252
Система изменения усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости ... 252
Проверка компонентов системы изменения усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости ... 253
Электромагнитный клапан ... 253
Проверка электромагнитного клапана (Тип 1) ... 253
Проверка электромагнитного клапана (Тип 2) ... 254
Проверка электронного блока управления без использования стенда ... 254
Проверка электронного блока управления с использованием стенда ... 254
Рулевые тяги ... 255

Тормозная система ... 256

Проверка и регулировка педали тормоза ... 256
Проверка работоспособности вакуумного усилителя ... 256
Прокачка тормозной системы ... 257
Проверка и регулировка стояночного тормоза ... 257
Главный тормозной цилиндр ... 257
Вакуумный усилитель тормозов ... 259
Вакуумный насос (2L-THE и 2L-TE) ... 260
Передние тормоза ... 261
Замена тормозных колодок ... 261
Задние барабанные тормоза ... 263
Задние дисковые тормоза ... 265
Замена тормозных колодок ... 265
Стояночный тормоз для задних дисковых тормозов ... 268
Стояночный тормоз (Тип 1) ... 270
Регулятор давления ... 270
Антиблокировочная система тормозов (ABS) ... 270
Описание системы диагностики ... 270
Сброс кодов неисправности ... 271
Поиск неисправностей ... 273
Диагностика датчиков частоты вращения ... 274
Модулятор давления ... 275
Проверка выключателя запрещения запуска ... 276
Управляющее реле ... 276
Датчики частоты вращения передних колес ... 277
Датчик частоты вращения задних колес ... 277
Проверка цепи системы ABS ... 278
Противобуксовочная система (TRC) ... 282
Описание системы диагностики ... 282
Проверка работы индикатора "TRC" ... 282
Проверка работы индикатора "TRC OFF" ... 282
Считывание кодов неисправностей по индикатору "TRC" ... 282
Считывание кодов неисправностей по многофункциональному дисплею ... 283
Стирание диагностических кодов неисправностей ... 283
Проверка привода дроссельной заслонки ... 287
Проверка модулятора TRC ... 287
Проверка реле системы TRC ... 287
Проверка выключателя системы TRC ... 287
Проверка индикаторов "TRC" и "TRC OFF" ... 287
Проверка на разъеме электронного блока управления TRC ... 288

Кузов ... 290

Держатели (пистоны) - снятие и установка ... 290
Передний бампер ... 290
Задний бампер ... 291
Капот ... 291
Боковые двери ... 292

Крышка багажника ... 299
Панель приборов ... 300
Стеклоочистители и омыватели ... 300
Молдинг лобового стекла ... 301
Молдинг заднего стекла ... 302
Лобовое стекло ... 302
Заднее стекло ... 304
Топливный бак и топливопроводы ... 305
Кузовные размеры ... 306
Отсек двигателя ... 306
Дверные проемы ... 306
Задняя часть ... 307
Днище кузова ... 307
(Задняя зависимая подвеска) ... 307
Днище кузова (задняя независимая подвеска) ... 308

Кондиционер, отопление и вентиляция ... 309

Система кондиционирования воздуха ... 309
Использование блока манометров ... 309
Установка блока манометров ... 309
Снятие блока манометров ... 309
Проверка системы с помощью блока манометров ... 309
Проверка количества хладагента ... 310
Ремень привода компрессора ... 310
Линии охлаждения ... 311
Компрессор ... 312
Ресивер ... 312
Конденсатор ... 312
Сервопривод заслонки забора воздуха ... 312
Сервопривод заслонки смешивания потоков ... 313
Сервопривод заслонки направления воздушного потока ... 313
Электровакуумный клапан ... 313
Реле ... 313
Датчики ... 313
Выключатель по давлению ... 313
Выключатель кондиционера ... 314
Панель управления кондиционером ... 314
Усилитель кондиционера ... 315
Проверка блока управления кондиционером (серии 140) ... 316
Проверка системы ... 319
Проверка индикаторов ... 319
Проверка датчиков ... 319
Проверка приводов (тип 1) ... 320
Проверка приводов (тип 2) ... 320
Коды неисправностей ... 320
Проверка системы с помощью "MULTIVISION" ... 321
Проверка работы диагностической памяти с помощью "MULTIVISION" ... 322
Стирание кодов неисправности ... 322

Электрооборудование кузова и SRS ... 323

Общая информация ... 323
Меры предосторожности ... 323
Замена предохранителей ... 323
Идентификация разъемов ... 323
Реле и предохранители ... 323
Система безопасности (SRS) ... 324
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ ... 324
Устройство ... 324
Снятие накладки рулевого колеса ... 325
Разборка рулевой колонки ... 325
Диагностика ... 325
Передние датчики SRS ... 326
Центральный датчик и блок управления SRS ... 326
Замок зажигания ... 326
Фары и габаритные фонари ... 326
Комбинированный переключатель ... 327
Интегрированное реле ... 327
Реле включения фар ... 328
Датчик освещенности ... 328
Указатели поворота и аварийная сигнализация ... 328
Реле указателей поворота (2L-TE, 2L-THE) ... 329
Внутреннее освещение ... 329
Стоп-сигналы ... 330
Противотуманные фары ... 330
Стеклоочистители и стеклоомыватели ... 330
Комбинация приборов ... 331
Обогреватель заднего стекла ... 333
Электрические стеклоподъемники ... 334
Центральный замок ... 335
Дистанционный замок ... 336
Система регулировки положения наружных зеркал ... 338
Система регулировки сидений ... 343
Система поддержания скорости (круиз-контроль) ... 344
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования ... 346
Часы ... 346
Коды цветов проводов ... 346

Схемы электрооборудования ... 347

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

ABS ... антиблокировочная система тормозов
AT ... автоматическая коробка передач
ACIS ... система впуска с изменяемой геометрией
EFI ... электронная система впрыска топлива
EGR ... система рециркуляции отработавших газов
Ex. ... кроме
MT ... механическая коробка передач
OFF ... выключено
ON ... включено
PCV ... система принудительной вентиляции картера
STD ... стандартное исполнение
TRC ... противобуксовочная система
TEMS ... система изменения режима работы амортизаторов
w/ (w/o) ... с (без)
A/C ... кондиционер воздуха
АКПП ... автоматическая коробка передач
ВМТ ... верхняя мертвая точка
ВП ... впускной
ВЫП ... выпускной
ГРМ ... газораспределительный механизм
КПП ... коробка переключения передач
кр. ... кроме
МЗ ... момент затяжки
МКПП ... механическая коробка передач
НМТ ... нижняя мертвая точка
ОГ ... отработавших газов
ТНВД ... топливный насос высокого давления
Э/М ... электромагнитный(ая)

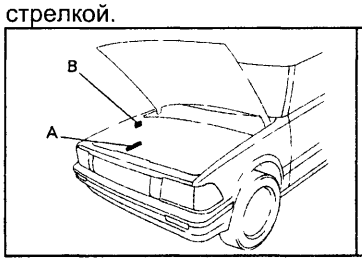
Условные обозначения

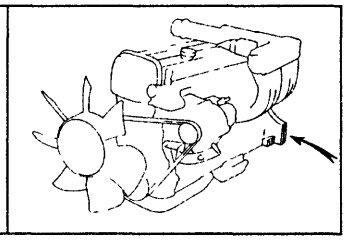
◆ ... деталь, не подлежащая повторному использованию
★ ... нанесите анаэробный клей-герметик THREE BOND 1324 (или эквивалентный) на два или три витка резьбы на конце болта

Идентификация

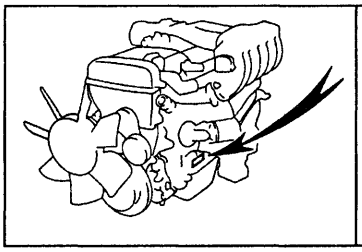
Номер кузова (VIN) и идентификационная табличка расположены как показано на рисунке.

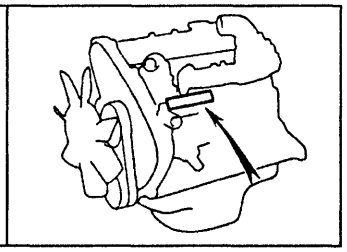
Номер двигателя выбит на блоке цилиндров, место расположения номера показано на соответствующем рисунке стрелкой.





A - номер кузова, 1G-FE.
B - идентификационная табличка.





1JZ-GE, 2JZ-GE. **2L-TE, 2L-THE.**

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 аккумулятора.
   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 значком "◆".
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.

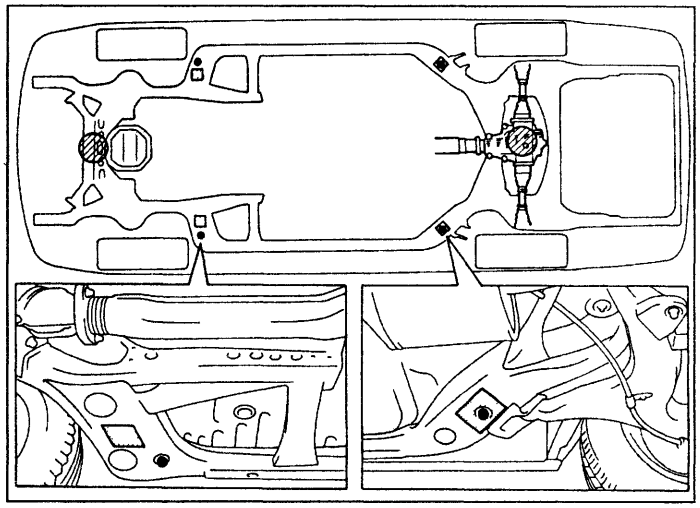
Внимание:

- *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 гаражного домкрата и лап подъемника

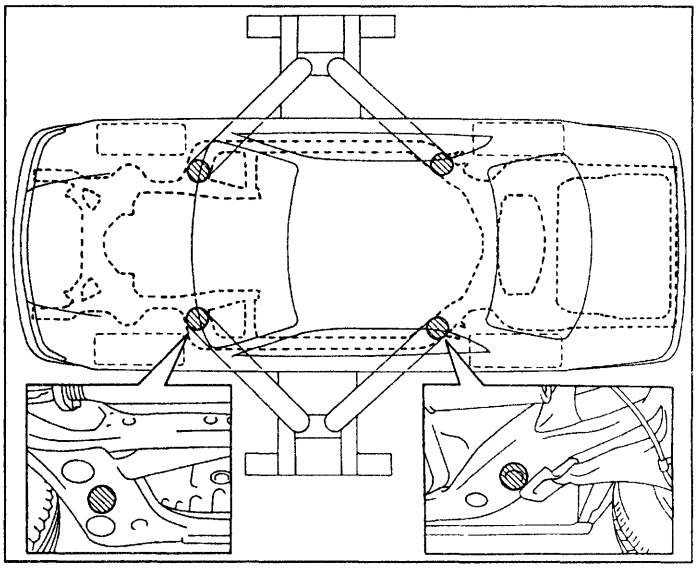
Примечание: точки установки домкрата для замены колеса смотрите в главе "Руководство по эксплуатации".

Примечание (для автомобилей оборудованных пневмоподвеской): отключите пневмоподвеску (см. раздел "Замена колеса" в главе "Руководство по эксплуатации").



- точки установки гаражного домкрата.

- точки установки подставок.



- точки установки лап подъемника.

Руководство по эксплуатации

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

Контрольно-измерительные приборы и органы управления

1. Индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости.

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.

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. Контрольная лампа низкого давления масла в двигателе.

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

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

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

5. Индикатор "CHECK ENGINE" (проверь двигатель).

Индикатор загорается в случае наличия неисправностей в системе управления двигателем.

6. Контрольная лампа низкого уровня топлива.

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

7. Индикатор системы подушек безопасности и преднатяжителей ремней (SRS).

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

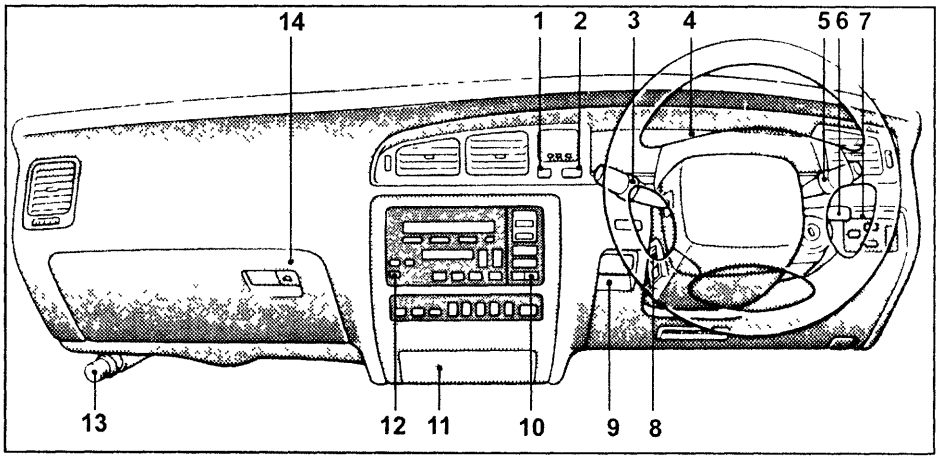
8. Индикатор наличия открытой или неплотно закрытой двери.

Индикатор остается включенным до тех пор, пока все двери, в том числе и дверь задка, не будут закрыты полностью.

9. Звуковой сигнал будет звучать, если: оставлен ключ в замке зажигания, не выключены осветительные приборы, при движении задним ходом.

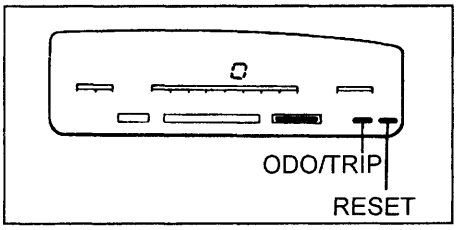
Звуковой сигнал будет звучать, когда ключ зажигания установлен в положение "LOCK" или "ACC".

11. Контрольная лампа свечей накаливания (дизельные двигатели) сообщает водителю о начале работы системы облегчения запуска. В этом случае ключ зажигания находится в положении "ON". Только после того, как индикатор гаснет, рекомендуется запускать двигатель.

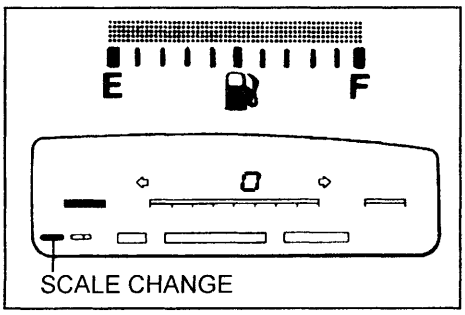


Панель приборов. 1 - выключатель системы автоматического изменения направления потока воздуха, 2 - выключатель аварийной сигнализации, 3 - выключатель очистителя и омывателя, 4 - комбинация приборов, 5 - переключатель света фар и указателей поворота, 6 - управляющий переключатель "круиз-контролем", 7 - панель управления индивидуальными настройками, 8 - панель регулировки положения рулевого колеса, 9 - выключатель стояночного тормоза, 10 - выключатель обогревателя заднего стекла, 11 - пепельница и прикуриватель, 12 - панель управления магнитолой/системой MULTIVISION, 13 - фальшфейер, 14 - вещевой ящик.

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. Многофункциональный дисплей.
На моделях с цифровым типом комбинации приборов устанавливается многофункциональный дисплей и переключатель "SCROLL" (более подробную информацию по работе многофункционального дисплея см. далее, в соответствующем разделе).
14. Одометр и счетчики пробега.
а) Одометр показывает общий пробег автомобиля.
б) Счетчики пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль. *(Модели с цифровым типом комбинации приборов)* Для сброса показаний счетчиков на ноль нажмите "RESET". При нажатии на кнопку ODO/TRIP идет переключение: одометр → счетчик пробега A → счетчик пробега B.

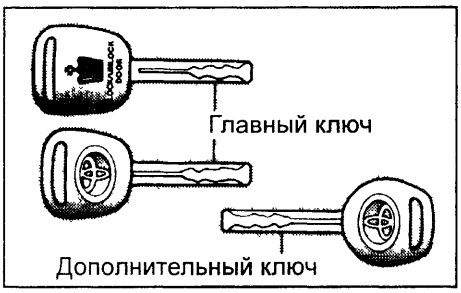


15. (Модели с цифровым типом комбинации приборов) Шкала количества топлива в топливном баке может работать в двух масштабах, выбор которых осуществляется переключателем "SCALE CHANGE" на комбинации приборов.

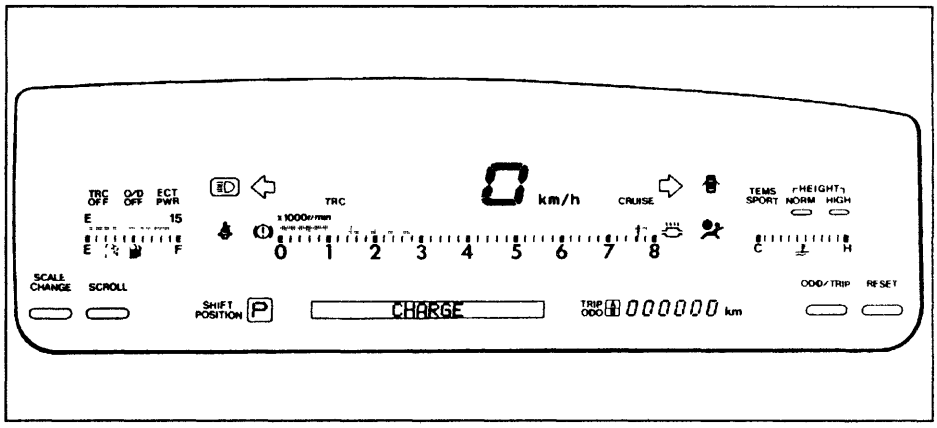


Блокировка дверей

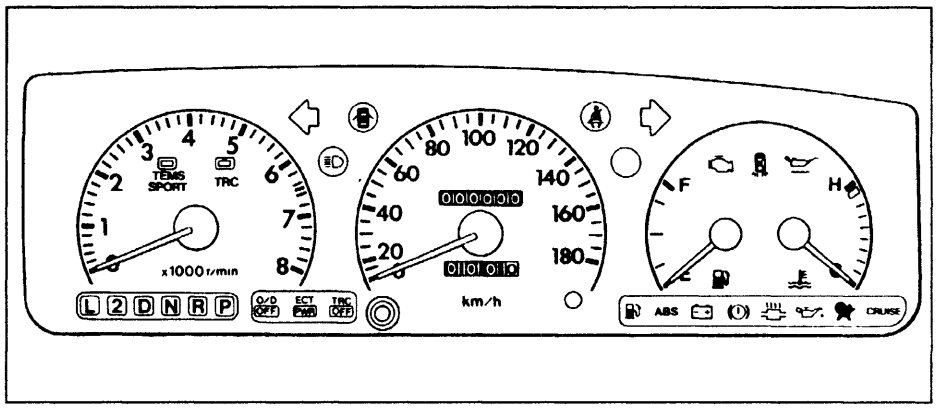
1. В комплект обычно входит несколько ключей: главный и дополнительные.



Главный ключ позволяет запустить двигатель, открыть двери, багажник и вещевой ящик.
Дополнительный ключ позволяет открыть дверь водителя, запустить двигатель, но не позволяет открыть багажник и вещевой ящик.
2. Для открытия/закрытия передних дверей снаружи необходимо вставить ключ в дверной замок и провернуть его вправо/влево. При повороте ключа открывается дверь, а при повторном повороте в течение 3-х секунд - открываются все двери.

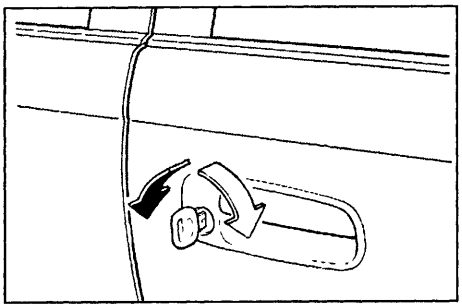


Цифровой тип комбинации приборов.

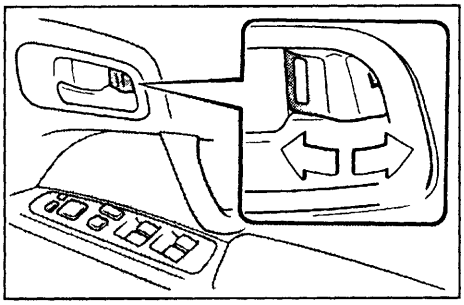


Аналоговый тип комбинации приборов.

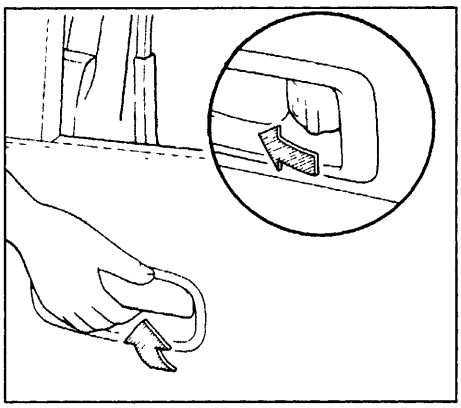
	Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя	TRC OFF	Индикатор выключения системы TRC
	Инд. состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости		Индикаторы указателей поворота
ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)		Индикатор включения дальнего света фар
	Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи		Индикатор системы SRS
	Контрольная лампа низкого давления масла в двигателе	P R N D 2 L	Индикаторы положения селектора АКПП
	Индикатор "CHECK ENGINE"	A/T TEMP	Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП
	Контрольная лампа низкого уровня топлива	O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи
	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери	PWR	Индикатор выбора "спортивной" программы
	Контрольная лампа свечей накаливания (дизель)	ECON	Индикатор выбора "экономичной" программы
	Индикатор наличия воды в топливном фильтре (дизель)		Индикатор неисправности ламп
	Индикатор перегрева каталитического нейтрализатора	звук. сигн.	Оставленный в замке ключ зажигания, или невыключенные осветительные приборы, или движение задним ходом
TRC	Индикатор системы TRC	TEMS	Индикатор системы TEMS



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

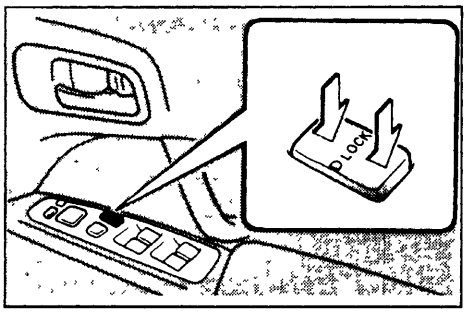


Передние и задние двери можно закрыть без ключа. Для этого установите рычаг блокировки замка двери, потяните ручку открытия двери на себя и, удерживая ручку, закройте дверь.



Примечание: передние двери невозможно запереть, если ключ находится в замке зажигания.

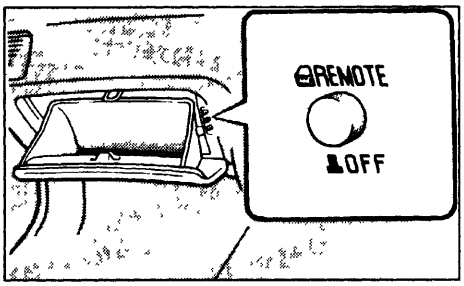
3. Изнутри управление замками всех дверей осуществляется с панели управления нажатием на выключатель "DOOR LOCK", позволяющий блокировать одновременно все двери.



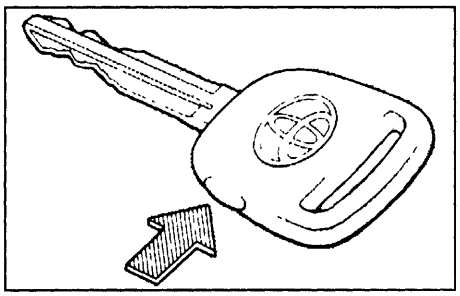
При открытии или закрытии ключом снаружи двери водителя автоматически открываются/закрываются все двери.

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

4. На некоторых автомобилях установлена система, позволяющая закрыть двери без ключа. А 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.

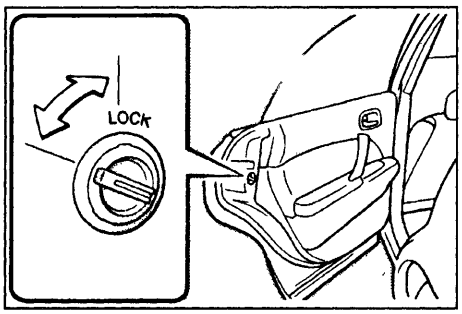


Выключатель беспроводного замка работает при включенном главном выключателе (в автомобиле) и служит для открывания и закрывания дверей путем нажатия на него.



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.



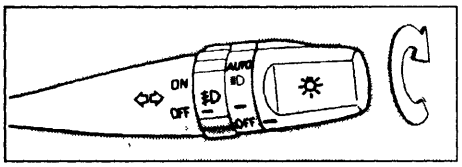
Переключатель света фар и указателей поворота

1. Переключатель света фар и указателей поворота.

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

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

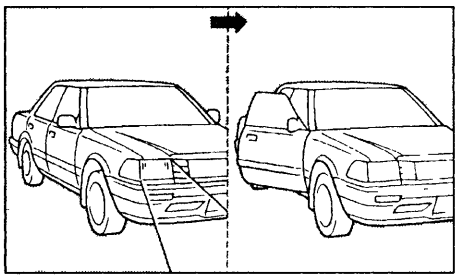
Внимание: во избежание разряда аккумуляторной батареи при выключенном двигателе не оставляйте фары включенными на длительный промежуток времени.



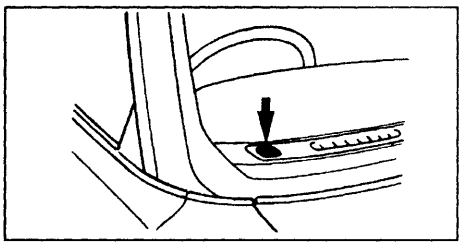
	–	≡D
передние фары	-	+
габариты и задние фонари	+	+
подсветка номера	+	+
комбинация приборов	+	+

в) Если установить переключатель в положение "AUTO" при ключе зажигания в положении "ON", то (на некоторых моделях) при снижении освещенности (въезд в туннель, сумерки и т.д.) автоматически включается ближний свет фар.

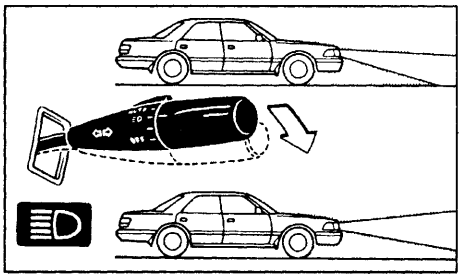
г) При остановке двигателя и при положении переключателя света фар "AUTO" и открытой двери водителя фары автоматически гаснут. Если ключ зажигания в положении "ON", фары зажигаются.



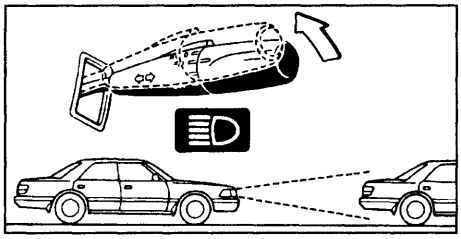
Примечание: не кладите посторонние предметы на датчик автоматического включения света фар. Расположение датчика указано на рисунке.



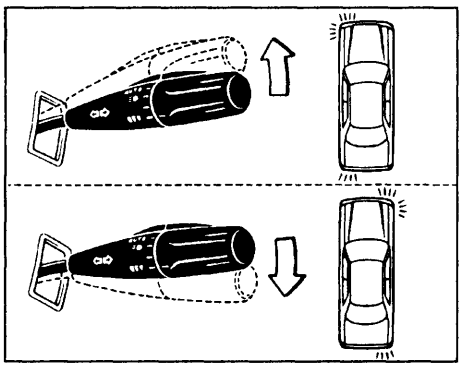
д) Для включения дальнего света фар нажмите рычаг от себя. Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света фар потяните рычаг на себя.



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

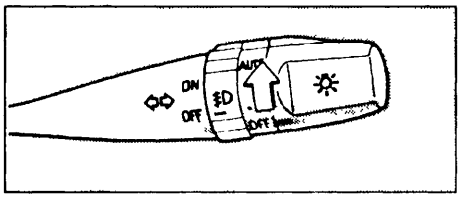


ж) Для включения указателя поворота переведите рычаг в положение вверх или вниз. Рычаг автоматически вернется в исходное положение после завершения поворота. Однако при смене полосы движения, возможно, потребуется рукой вернуть рычаг в нейтральное положение.
Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг вверх или вниз до момента возникновения сопротивления перемещению и установите его в этом положении.



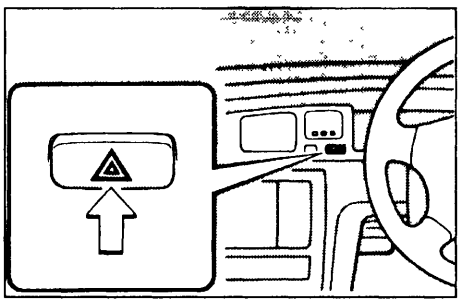
Внимание: если индикаторы указателей поворота на комбинации приборов мигают чаще обычного, то перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота.

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

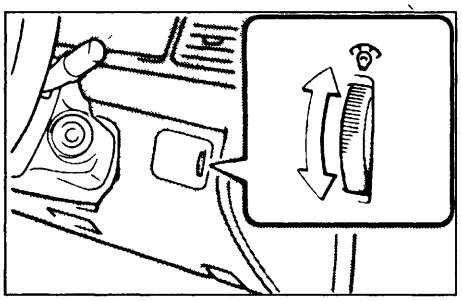


Противотуманные фонари работают только если переключатель света фар находится в одном из указанных положении.

15. Аварийная сигнализация включается нажатием клавиши, показанной на рисунке.



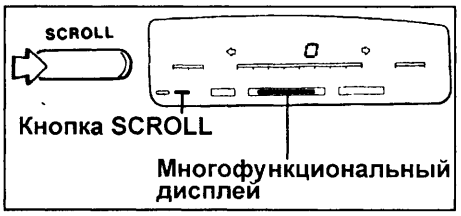
16. Подсветка приборной панели включается при включении габаритов и регулируется с помощью регулятора яркости.



Многофункциональный дисплей

Описание

Многофункциональный дисплей расположен в нижней части комбинации приборов цифрового типа. Кнопка "SCROLL" расположена в левом нижнем углу комбинации приборов цифрового типа.



Поиск неисправностей при запуске двигателя

При включении зажигания (ключ зажигания в положении ON) на дисплее высвечивается надпись:

CHARGE

(проверка напряжения аккумуляторной батареи).
Если напряжение аккумуляторной батареи не соответствует номинальному, на дисплее высвечивается надпись:

ｼﾞｭｳﾃﾝ ｹｲﾄｳ

(низкое напряжение аккумуляторной батарей).
При запуске двигателя на дисплее высвечивается надпись:

SYSTEM CHECK

(проверка систем).
По окончании проверки на дисплее высвечивается надпись:

CHECK END

(проверка систем окончена).
После этого, через некоторое время на дисплее высвечивается значение температуры наружного воздуха:

OUT SIDE 25°C

Примечание: датчик температуры наружного воздуха расположен под передним бампером (близко к моторному отсеку). Поэтому, если автомобиль не движется, или движется медленно, значение температуры может быть неточным.

Если во время проверки обнаружено, что одна из дверей автомобиля закрыты неплотно, на дисплее высвечивается соответствующая надпись:

ﾋﾀﾞﾘ ｳｼﾛ ﾄﾞｱ

(неплотно закрыта задняя левая дверь).

ﾐｷﾞ ｳｼﾛ ﾄﾞｱ

(неплотно закрыта задняя правая дверь).

ﾋﾀﾞﾘ ﾏｴ ﾄﾞｱ

(неплотно закрыта передняя левая дверь).

ﾐｷﾞ ﾏｴ ﾄﾞｱ

(неплотно закрыта передняя правая дверь).

Неисправность возникла при работающем двигателе

Если неисправность возникает при работающем двигателе, включается специальный звуковой сигнал, и на дисплее высвечивается соответствующая надпись:

ﾌﾞﾚｰｷｴｷ ﾌｿｸ

- Низкий уровень тормозной жидкости.

ｴﾝｼﾞﾝ ｵｲﾙ ﾌｿｸ

- Низкое давление моторного масла.
Высвечивается, если давление масла ниже минимально допустимого

ｼﾞｭｳﾃﾝ ｹｲﾄｳ

- Неисправность в системе зарядки

ｵｰﾊﾞｰﾋｰﾄ

- Перегрев двигателя.
Высвечивается, если температура охлаждающей жидкости выше максимально допустимой.

ﾊﾟｰｷﾝｸﾞ ﾌﾞﾚｰｷ

- Включен стояночный тормоз.
Высвечивается, если при скорости более 5 км/ч включен стояночный тормоз.

ﾋﾀﾞﾘ ｳｼﾛ ﾄﾞｱ

- Неплотно закрыта задняя левая дверь.
Высвечивается, если при скорости более 5 км/ч неплотно закрыта задняя левая дверь.

ﾐｷﾞ ｳｼﾛ ﾄﾞｱ

- Неплотно закрыта задняя правая дверь.

Высвечивается, если при скорости более 5 км/ч неплотно закрыта задняя правая дверь.

ヒダリ マエ ドア

- Неплотно закрыта передняя левая дверь.
Высвечивается, если при скорости более 5 км/ч неплотно закрыта передняя левая дверь.

ミギ マエ ドア

- Неплотно закрыта передняя правая дверь.
Высвечивается, если при скорости более 5 км/ч неплотно закрыта передняя правая дверь.

エンジン システム

- Неисправность систем двигателя. Высвечивается при возникновении неисправности в системе электрооборудования двигателя.

ABS

- Неисправность ABS.

TRC

- Неисправность TRC.

ECT

- Неисправность в системе управления АКПП.

CRUISE

- Неисправность в системе круиз-контроля.

ランプ タマギレ

- Неисправность ламп фар, фонаря освещения номерного знака, задних комбинированных фонарей или указателей поворота.

エンジンオイル フソク

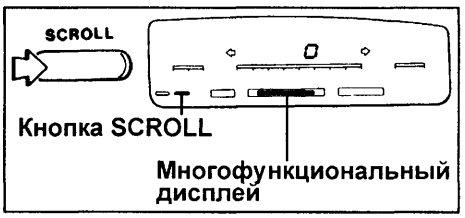
- Низкий уровень моторного масла.
Высвечивается при низком уровне масла в поддоне двигателя.

フュ-エル

- Недостаточно топлива. Остаток топлива в баке менее 5 литров.

Проверка с использованием кнопки SCROLL

1. При работающем двигателе (на многофункциональном дисплее высвечивается значение температуры наружного воздуха) нажмите на кнопку SCROLL.



На дисплее высвечивается информация о проверке систем автомобиля в следующем порядке:

BRAKE FLUID

(уровень тормозной жидкости),

OIL PRESSURE

(давление масла),

CHARGE

(система зарядки),

WATER TEMP

(температура охлаждающей жидкости),

EFI

(система впрыска топлива),

ABS

TRC

ECT

(система управления АКПП),

LIGHTS

(проверка ламп фар, фонаря освещения номерного знака, задних комбинированных фонарей или указателей поворота),

OIL LEVEL

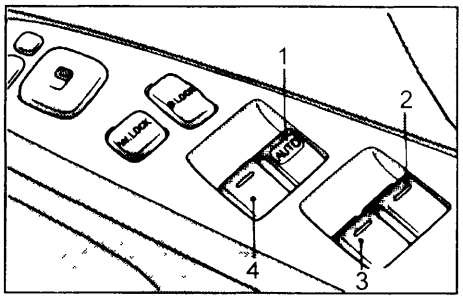
(уровень моторного масла).

Система MULTIVISION

Система MULTIVISION выполняет следующие функции: управление радиоприемником, магнитолой, CD чейнджером, системой климат-контроля, системой навигации (GPS) и TV-приемником (см. примечание внизу страницы).

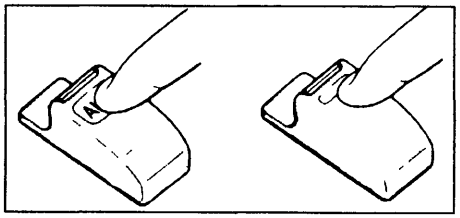
Стеклоподъемники

Регулировку положения стекол можно осуществлять двумя способами: водителем или пассажиром.
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.

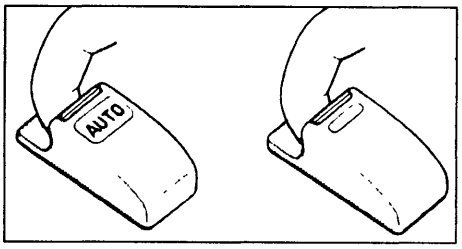


1 - выключатель стеклоподъемника двери водителя, 2 - выключатель стеклоподъемника задней правой двери, 3 - выключатель стеклоподъемника задней левой двери, 4 - выключатель стеклоподъемника передней левой двери.

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

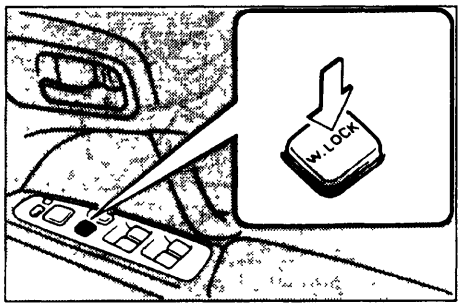


Для поднимания стекла необходимо потянуть за выключатель вверх, как показано на рисунке. Для автоматического полного поднимания стекла двери водителя необходимо потянуть за выключатель до конца хода вверх.



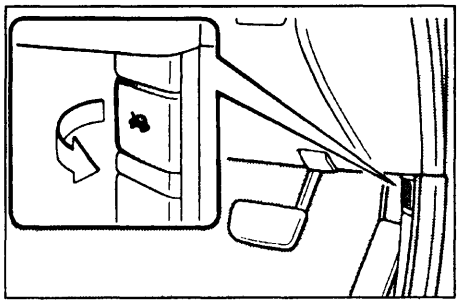
Примечание: по вопросам перенастройки TV под отечественный стандарт (с возможностью качественного приема отечественных TV-станций), а также диагностики других электронных систем автомобиля, можно обращаться к Баху Виктору Григорьевичу. Телефон в Москве (095) 211-83-45 и к Лысакову Вячеславу Ивановичу. Телефон в Москве (095) 140-44-47.
Для выполнения работы по перенастройке достаточно наличие только TV тюнера и монитора.

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

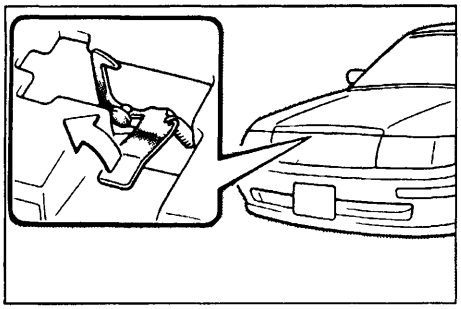


Рычаг привода замка капота

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

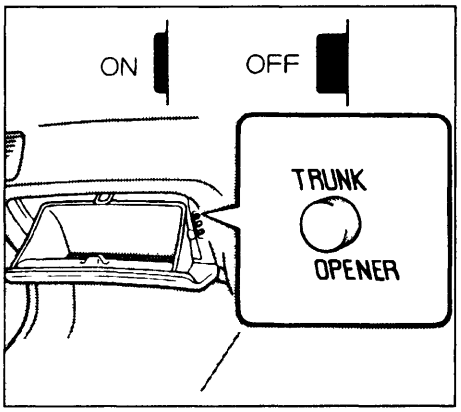


Снаружи капот открывается с помощью рычага замка. Для открытия капота необходимо потянуть рычаг вверх, как показано на рисунке.

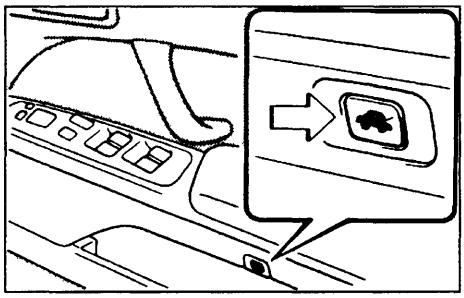


Выключатель замка багажника

1. Установите главный выключатель в положение "ON" (в нажатое положение).



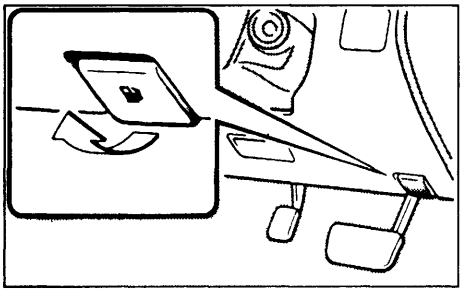
2. При нажатии на кнопку, расположенную на двери со стороны водителя, багажник откроется.



3. Снаружи, багажник открывается поворотом ключа вправо.

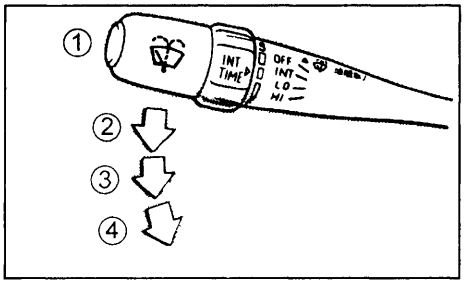
Лючок заливной горловины

Для открытия лючка заливной горловины потяните вверх рычаг, расположенный, как показано на рисунке.

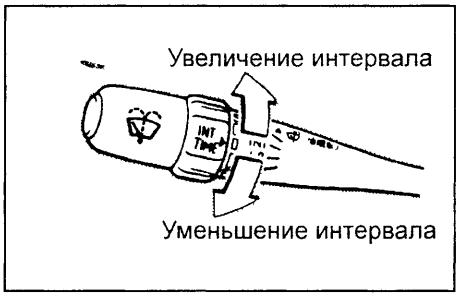


Выключатель стеклоочистителя

(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, интервал задается регулировкой положения переключателя;

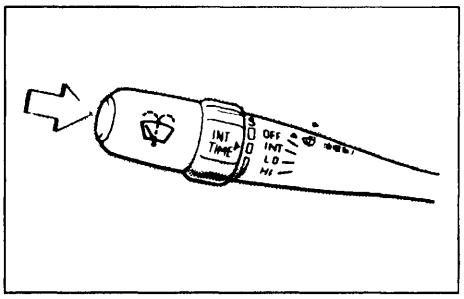


3-е положение - работа на низкой скорости;
4-е положение - работа на высокой скорости.

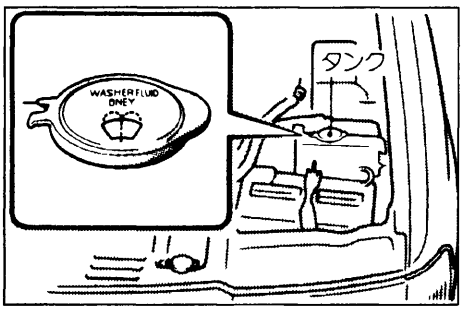
Если потянуть рычаг на себя, то стеклоочиститель сработает на низкой скорости, при возвращении рычага в исходное положение стеклоочиститель останавливается.

Выключатель омывателя

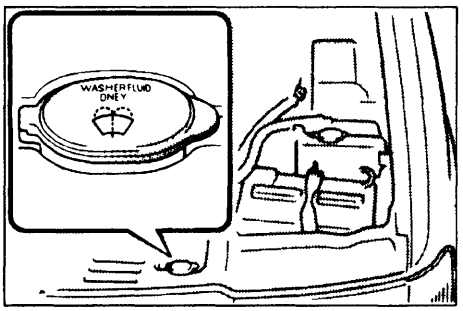
При нажатии на кнопку, расположенную на рычаге, включается омыватель переднего стекла, и через 1 секунду включается стеклоочиститель на 2 - 3 хода.



Примечание: если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова, а проверьте насос омывателя.
Бачок омывателя расположен в моторном отсеке.

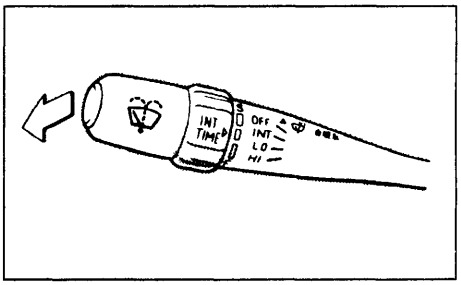


Стандартное исполнение.



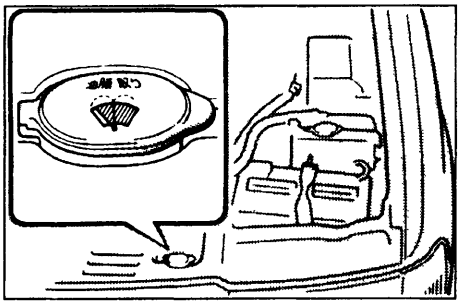
Модификации.

Если потянуть рычаг от себя, то сработает второй омыватель, предназначенный для очистки лобового стекла от различных загрязнений.

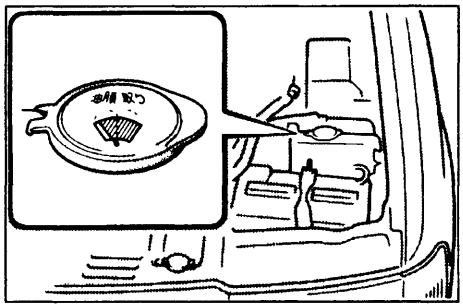


Бачок омывателя располагается в моторном отсеке, и в него заливается

специальная жидкость типа "TOYOTA 2 TANK".



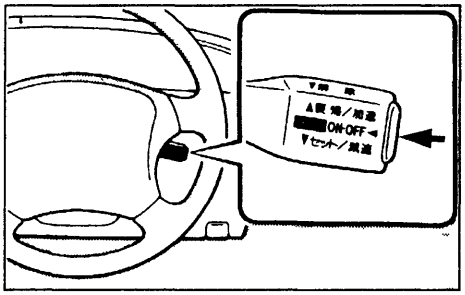
Стандартное исполнение.



Модификации.

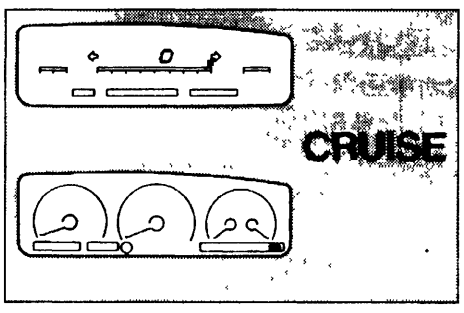
Управление системы "круиз-контроля"

1. Система "круиз-контроля" включается нажатием на главный выключатель, расположенный на управляющем переключателе. При этом на переключателе загорается индикатор.

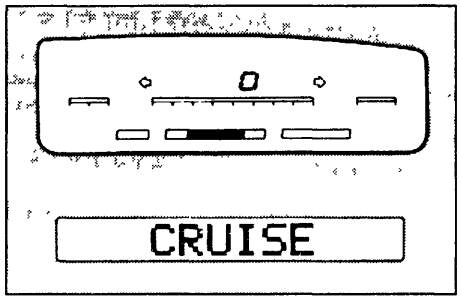


Система "круиз-контроля" работает при скорости движения автомобиля более чем 40 км/ч. "Круиз-контроль" рекомендуется применять при длительном движении на автострадах с малоинтенсивным потоком. В черте города применение "круиз-контроля" может стать причиной дорожно-транспортного происшествия.

Работа системы круиз-контроля сопровождается высвечиванием соответствующего индикатора "CRUISE" на комбинации приборов.



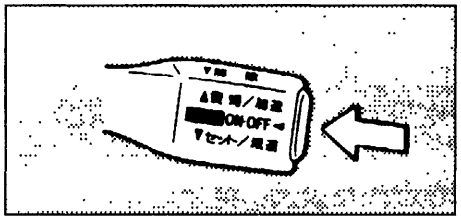
При неисправности системы "круиз-контроля" на цифровой комбинации приборов высвечивается надпись "CRUISE" на многофункциональном дисплее.



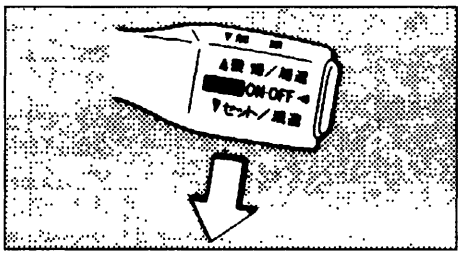
Примечание: при выключении зажигания главный выключатель "круиз-контроля" автоматически переходит в положение "OFF" (система отключается).

2. Управление системой "круиз-контроля".

Если Вы хотите задать определенную скорость движения, то нажмите на главный выключатель.



Разгоните автомобиль до необходимой скорости движения и зафиксируйте данную скорость, переведя управляющий переключатель вниз.

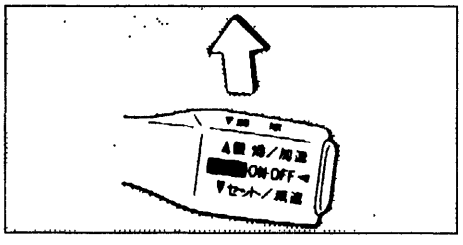


Если Вы хотите задать новую скорость движения, то выполните описанные выше процедуры снова.

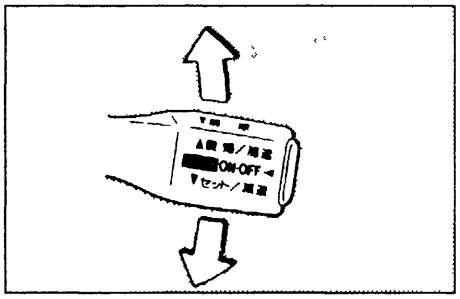
Если Вы хотите изменить заданную скорость движения на некоторое время, например, для совершения маневра, то:

- для увеличения скорости движения нажмите на педаль газа и после того, как ее отпустите, установится ранее заданная скорость.
- для уменьшения скорости движения нажмите на педаль тормоза и после того, как ее отпустите, установится достигнутая скорость.

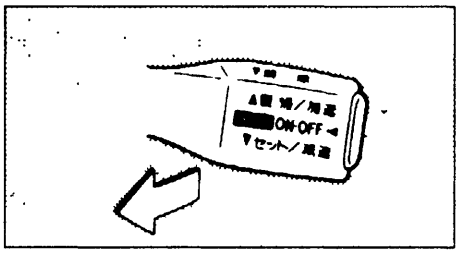
Для возвращения ранее выбранной скорости переведите рычаг вверх.



Увеличить или уменьшить скорость движения можно с помощью управляющего переключателя. Для увеличения скорости движения поднимите переключатель, а для уменьшения скорости - опустите переключатель. И затем после отпускания управляющего переключателя (установка переключателя в нейтральное положение) будет установлен новый режим движения с вновь заданной постоянной скоростью.



Для отмены режима движения с постоянной скоростью потяните за управляющий переключатель на себя.

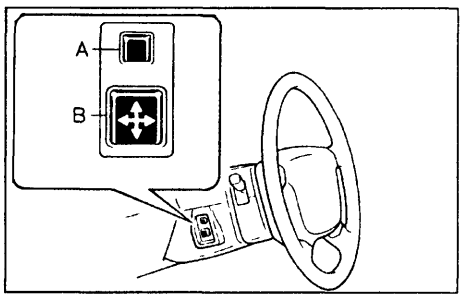


Чтобы установить ранее заданную постоянную скорость движения, потяните за управляющий переключатель вверх

Регулировка положения рулевого колеса

Автоматическая регулировка положения рулевого колеса

1. При нажатии на выключатель "A" включается автоматическая регулировка положения рулевого колеса. Регулировка положения рулевого колеса осуществляется выключателем "B"



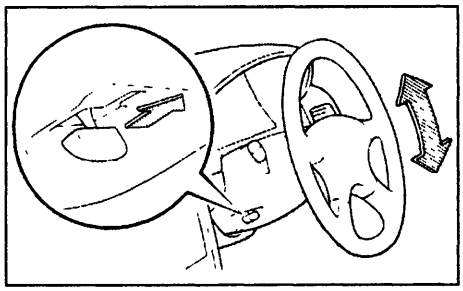
2. При нажатом выключателе "A" работа происходит следующим образом:

- при снятии ключа зажигания рулевое колесо поднимается вверх.
- при установке ключа зажигания рулевое колесо автоматически возвращается в запрограммированное положение.

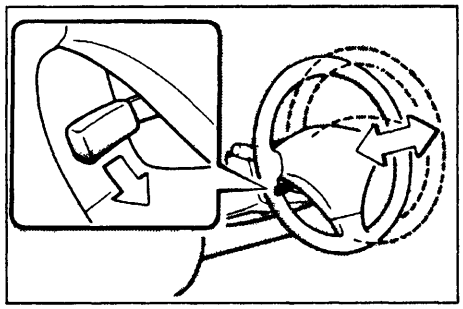
Механическая регулировка положения рулевого колеса

Для регулировки вертикального положения рулевого колеса необходимо потянуть рычаг блокировки на себя, установить рулевое колесо в требуемое положение. При отпускании рычага фиксируется выбранное положение

рулевого колеса. Перед движением убедитесь в надежной фиксации рулевого колеса.



Для регулировки горизонтального положения рулевого колеса необходимо потянуть рычаг блокировки вниз, установить рулевое колесо в требуемое положение. При отпускании рычага фиксируется выбранное положение рулевого колеса. Перед движением убедитесь в надежной фиксации рулевого колеса.

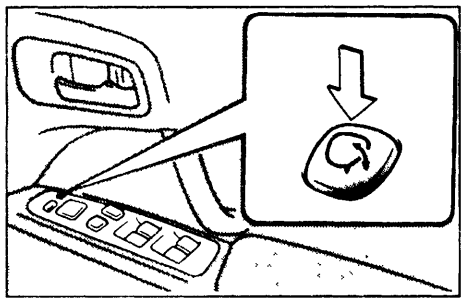


Управление зеркалами

Регулировка зеркал производится с панели управления на двери водителя.



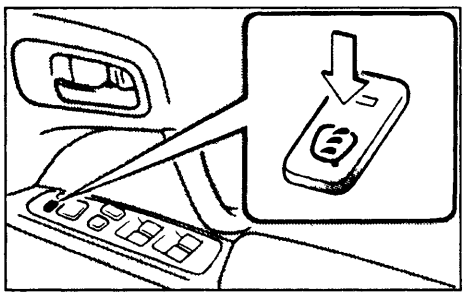
Автоматическое складывание зеркал производится нажатием на выключатель, как показано на рисунке, ключ зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC". Также если нажать на зеркало в направлении складывания, то оно сложится автоматически.



Выбор для управления правым и левым зеркалом осуществляется переключателем: "R" - правое или "L" - левое.

Выключатель системы очистки зеркал

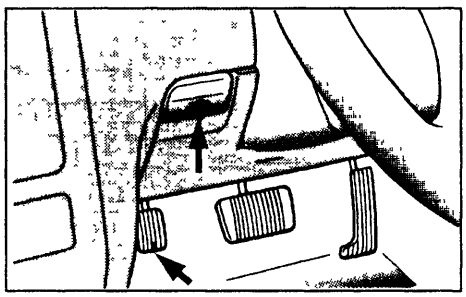
Система позволяет очистить зеркала от воды с помощью вибрации и подогрева зеркал. Для работы системы необходимо включить зажигание, нажать на выключатель. Работа системы сопровождается горением индикатора на выключателе. Система выключатся, и индикатор гаснет.



Примечание: когда работает только обогрев зеркал, то включение вибрации требует повторного нажатия на выключатель.

Стояночный тормоз

Для постановки автомобиля на стояночный тормоз нажмите на крайнюю левую педаль, как показано на рисунке. Не рекомендуется использовать стояночный тормоз зимой, потому что снег или вода, накопившиеся вокруг механизма стояночного тормоза, могут замерзнуть, сделав невозможным его выключение.

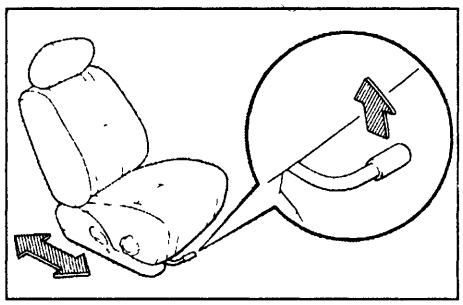


Для выключения стояночного тормоза потяните за рычажок вверх.

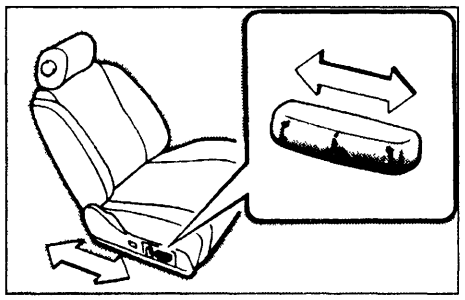
Регулировка положения сидений

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.

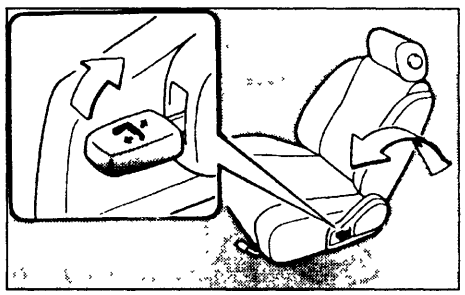


На моделях с электроприводом регулировки продольного положения передних сидений передвиньте выключатель в сторону необходимого перемещения, как показано на рисунке.

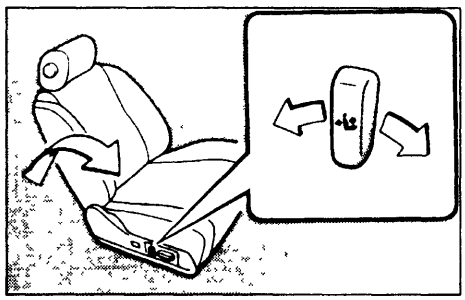


2. Регулировка положения спинки передних сидений.

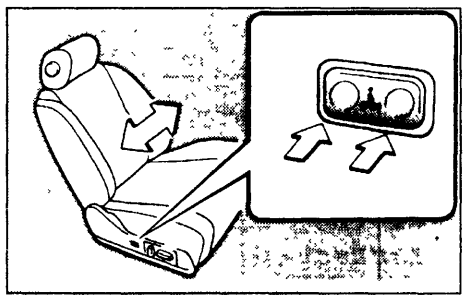
Для изменения угла наклона спинки сидения наклонитесь слегка вперед, потяните вверх рычажок блокировки спинки сидения, затем отклонитесь назад в требуемое положение и отпустите рычажок. Спинка сидения зафиксируется в этом положении.



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

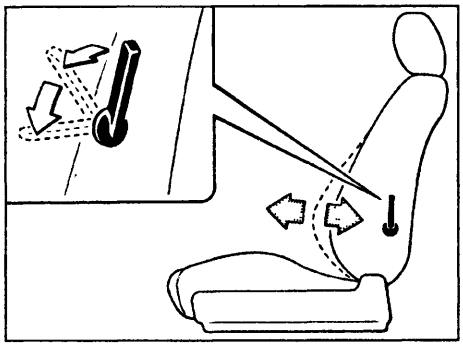


На некоторых моделях с электроприводом сидений возможна дополнительная регулировка положения спинки сидения, как показано на рисунке. Регулировка осуществляется с помощью выключателя.

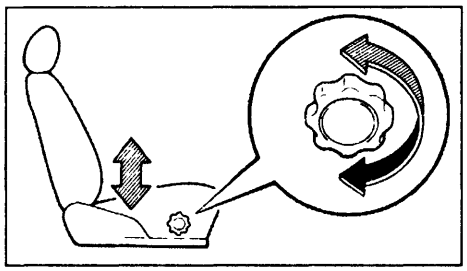


3. *(Некоторые модели)* Регулировка поясничной опоры передних сидений имеет три фиксированных положения,

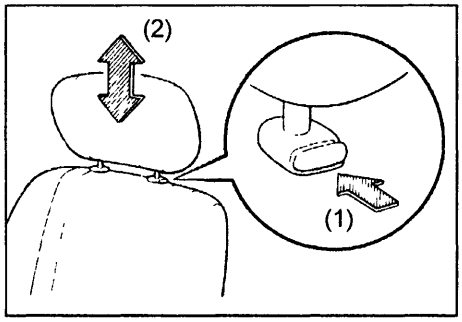
которые регулируются рычагом, как показано на рисунке.



4. *(Некоторые модели)* Регулировка боковин подушки сидения осуществляется вращением регулировочного колеса, как показано на рисунке.

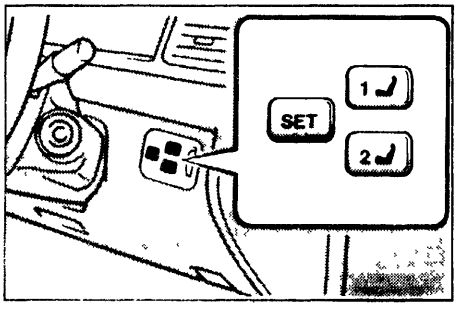


5. Для регулировки положения подголовника необходимо снять блокировку, нажав на фиксатор (1), и затем выбрать требуемое положение подголовника (2).

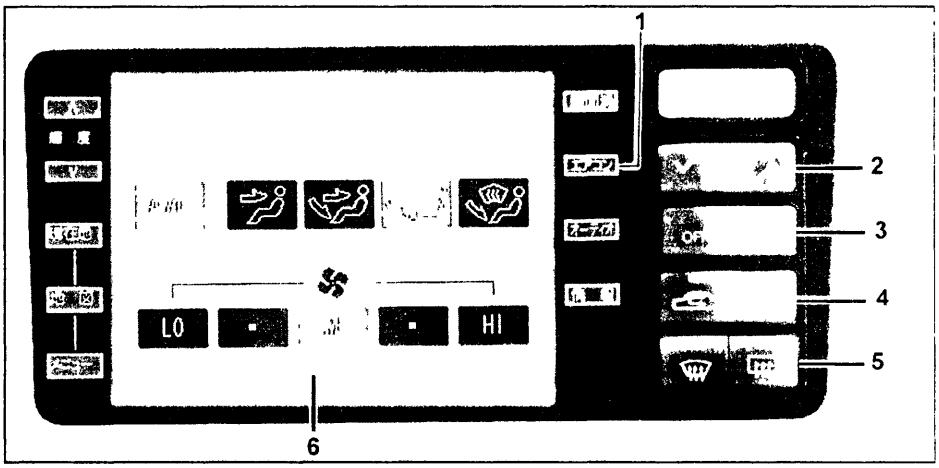


Система индивидуальных настроек

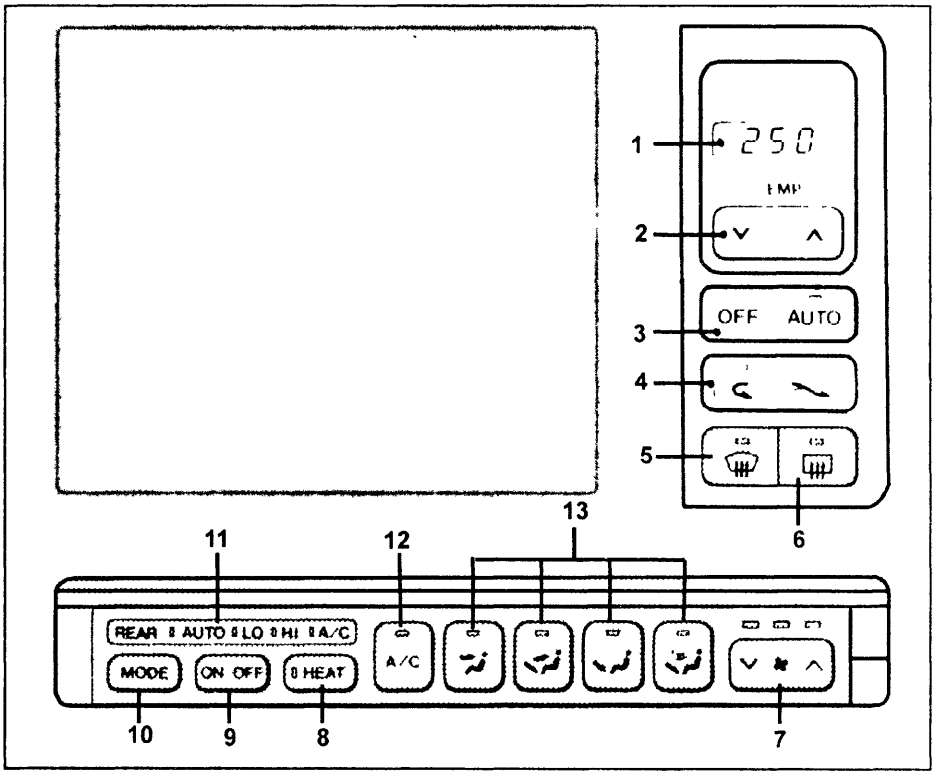
На некоторых моделях с электроприводом сидений установлена функция, позволяющая запоминать настройки под двух водителей: положение рулевого колеса, положение сидения и положение зеркал.



После того, как Вы настроили данные системы "под себя", одновременно нажмите на кнопку "SET" и одну из кнопок "1" или "2". Если ранее настройки данных систем были изменены, то Вы можете возвратить все настройки нажатием на кнопку "1" или "2".



Управление системой климат - контролем на моделях с MULTIVISION. 1 - сенсор перевода системы MULTIVISION в режим управления кондиционером и отопителем, 2 - выключатель регулировки температуры, 3 - выключатель автоматической работы кондиционера и отопителя, 4 - выключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция), 5 - выключатель обогревателя лобового/заднего стекла, 6 - активный экран.



Органы управления отопителем и кондиционерам на моделях без MULTIVISION. 1 - индикатор температуры воздуха, 2 - выключатель регулировки температуры, 3 - выключатель автоматической работы кондиционера и отопителя, 4 - выключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция), 5 - выключатель обогревателя лобового стекла, 6 - выключатель обогревателя заднего стекла, 7 - выключатель регулировки силой потока, 8 - выключатель отопителя, 9 - выключатель включения/выключения отопителя и кондиционера, 10 - переключатель выбора "MODE", 11 - индикатор режима работы, 12 - выключатель отопителя, 13 - панель управления направлением потока воздуха.

Управление отопителем и кондиционером

На моделях с системой MULTIVISION осуществляется сенсорное управление климат-контролем. На моделях без системы MULTIVISION управление осуществляется с панели управления кондиционером и отопителем.

Модели с MULTIVISION

Для перехода в режим управления кондиционером и отопителем необходимо нажать на сенсор "1".

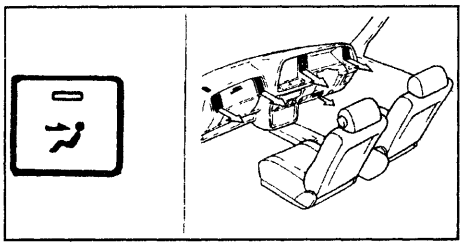
Дальнейшее управление работой кондиционера и отопителя осуществляется нажатием пальцем на условные изображения на активном экране. При нажатии на "кнопку" "A/C" в действие приводится кондиционер, если не нажимать на данную кнопку, а задать силу потока и температуру, то включится кондиционер.

Модели без MULTIVISION

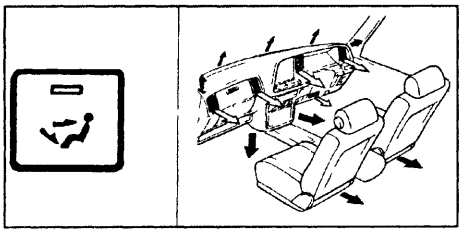
Для работы кондиционера необходимо нажать на кнопку "12" и задать требуемые условия с помощью выключателей. Для включения отопителя необходимо выбрать силу потока и установить требуемую температуру нагрева воздуха в салоне.

Описание

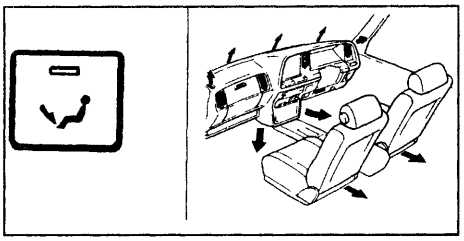
1. Панель управления направлением потока воздуха предназначена для изменения направления обдува. На панели отопителя схематично изображены варианты направления воздушного потока.



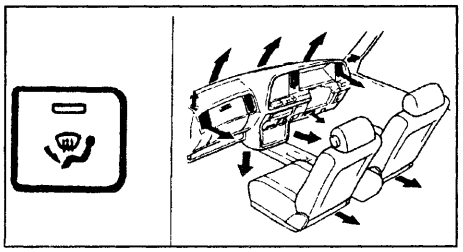
- в этой позиции поток воздуха направлен в район головы.



- 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.

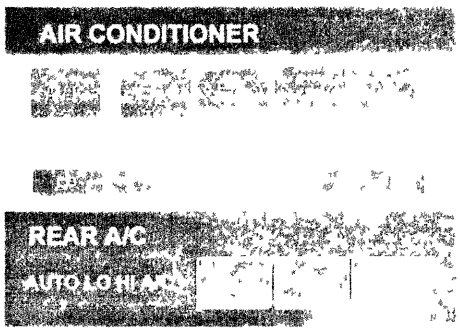
2. Выключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона.

3. На панели управления силы потока располагаются четыре выключателя, отличающиеся по силе потока воздуха: "LO" - работа на низкой скорости, "HI" - работа на высокой скорости, "M" - работа в среднем режиме и два промежуточных режима.

4. Требуемая температура нагрева/охлаждения воздуха в салоне автомобиля задается с помощью кнопки "TEMP", и значение температуры высвечивается на цифровом индикаторе.

5. При запотевании лобового или заднего стекла необходимо нажать на соответствующий выключатель.

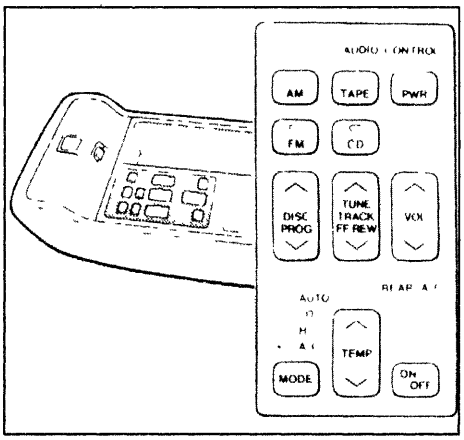
6. Управление задним охладителем и осушителем осуществляется с панели управления отопителем и кондиционером. Включение кондиционера происходит нажатием на соответствующий выключатель "ON-OFF", а включение отопителя - на выключатель "R-HEAT" ("HEAT"). Переключатель "MODE" служит для выбора программы работы.



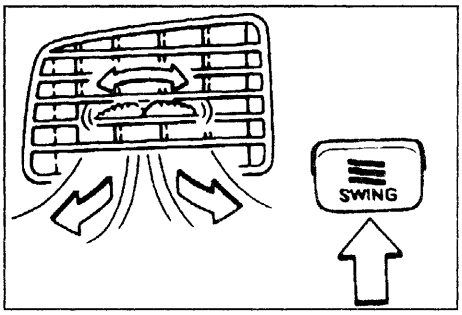
Модели с MULTIVISION.

Индикация	Осушитель	Задний охладитель	Сила потока
HI A/C	O	O	HI
LO A/C	O	O	HI
A/C	O	O	LO
LO	O		LO

Управление задним охладителем и осушителем также может осуществляться с панели управления, находящейся в подлокотнике заднего сидения. Управление осуществляется аналогично описанному выше.



7. Выключатель системы автоматического изменения направления потока воздуха включает механизм, который обеспечивает непрерывное изменение направления потока воздуха из центрального дефлектора.



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

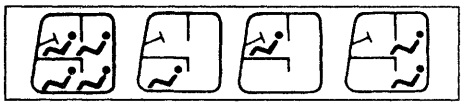
В холодное время года или при повышенной влажности из-за запотевания поверхности диска и оптических элементов проигрывателя возможны сбои при воспроизведении. После нормализации влажности работа системы восстанавливается.

При сильной вибрации возможны искажения и перерывы воспроизведения Это не является неисправностью. Не оставляйте диски на открытом солнце, оберегайте их поверхность от царапин.

Система позиционирования

Нажатием кнопки "POS" на магнитоле или на активном экране настраивается баланс между правым и левым каналами, а также между передними и задними динамиками.

Последовательными нажатиями на кнопку "POS" на магнитоле или на активном экране производится выбор одной из настроек, при этом на дисплее магнитолы или активного экрана высвечивается один из следующих символов.



Система позиционирования работает во всех режимах: проигрывателя компакт дисков, кассетного проигрывателя и радио.

Эквалайзер

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

Режим	Настройка
CLASSIC	эквалайзер отключен
ROCK	усиление низких и высоких частот
POPS	усиление высоких частот
JAZZ	усиление низких и высоких частот
VOCAL	усиление средних частот

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 нажатием на кнопку 3 "AM/FM". Повторным нажатием на эту кнопку переключается диапазон (AM или FM).

Настройка радиостанций

Нажимайте на кнопку 1 или 2 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 (11 - 15) 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 12. При нажатии на данную кнопку сразу включается выбранная станция независимо от того, какое устройство работало до этого.

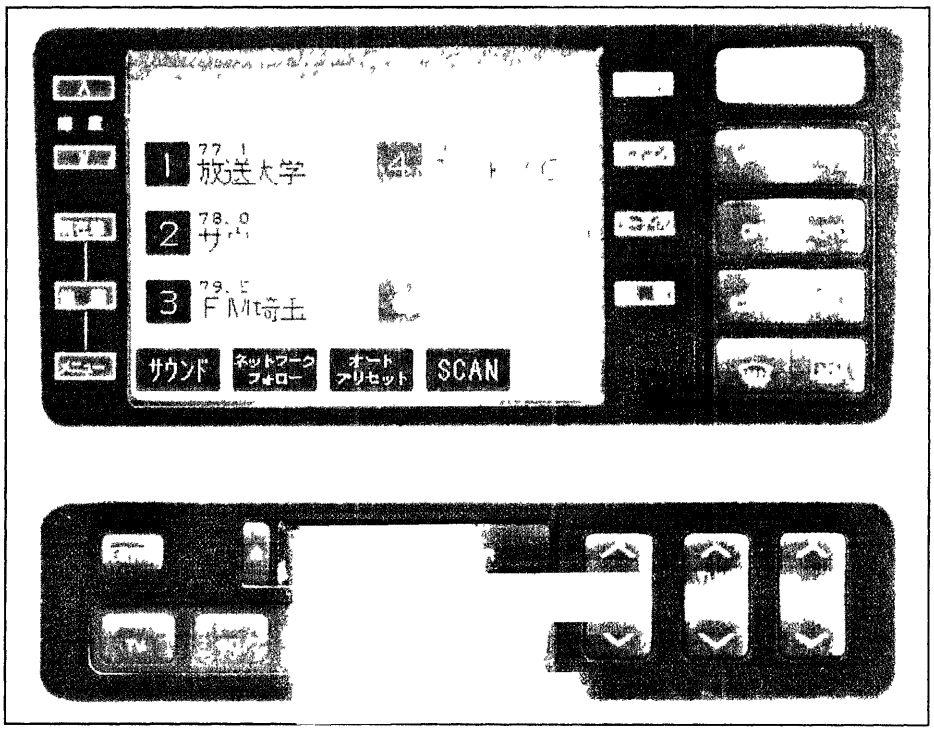
На новых магнитолах настроена волна 1620 кГц.

Магнитофон

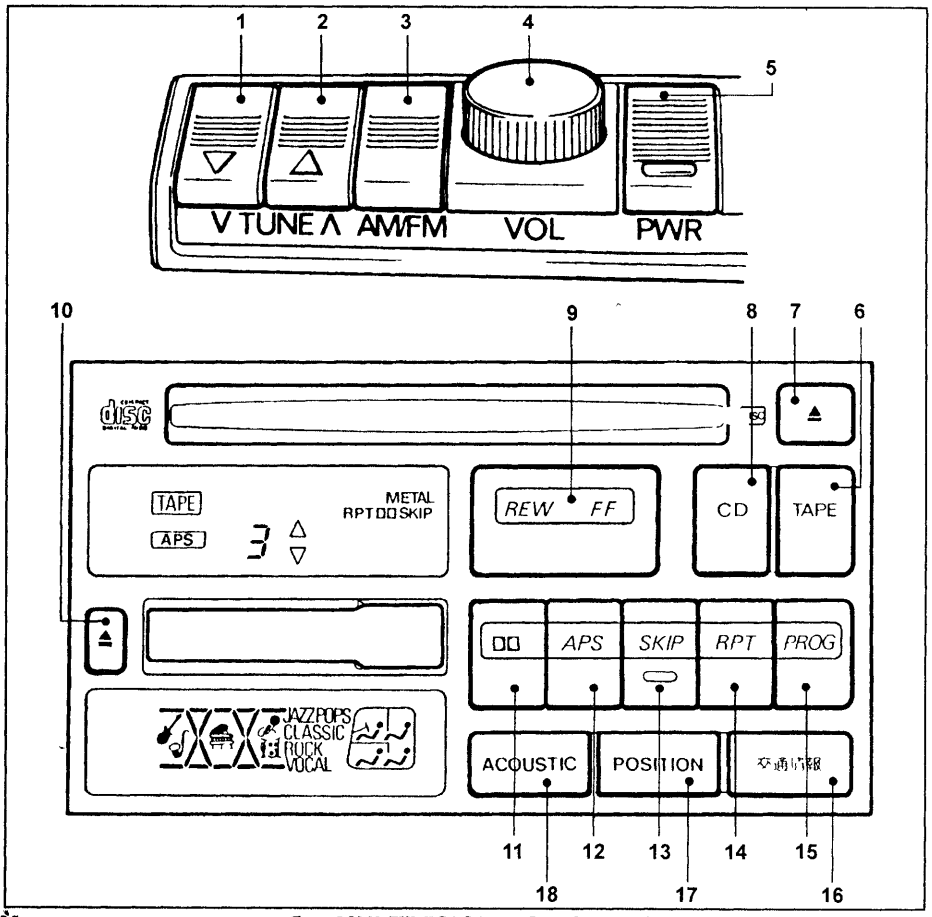
Переключение магнитолы в режим магнитофона производится нажатием кнопки 6 "TAPE". При вставлении кассеты магнитола автоматически переходит в режим магнитофона. Для извлечения кассеты нажмите кнопку 10.

Перемотка

Для перемотки кассеты нажмите кнопку 9 (перемотка назад - "REW", вперед - "FF"). Для остановки перемотки нажмите кнопку перемотки 9 еще раз или на кнопку 6 "TAPE".



Магнитола на моделях с MULTIVISION.



Магнитола на моделях без MULTIVISION с CD-CHANGER.

Система шумопонижения

При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения "DOLBY" или "DOLBY B", нажмите кнопку 11.

Поиск мелодии

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

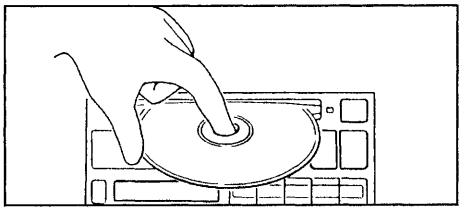
Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 14 "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

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

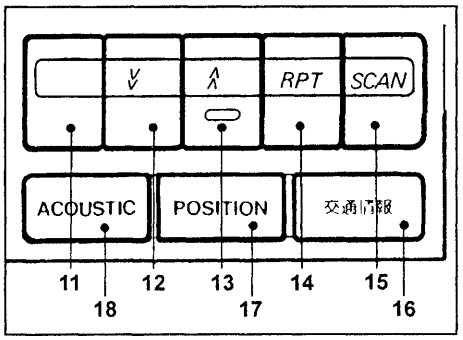
Реверс
Изменение направления воспроизведения кассеты производится нажатием на кнопку 15 "PROG".

Проигрыватель компакт-дисков

Переключение на режим проигрывателя компакт-дисков осуществляется кнопкой 8 "CD".
Диск вставляйте этикеткой вверх, соблюдая осторожность.



Воспроизведение и остановка осуществляются нажатием на кнопку 5 "PWR".
Для извлечения диска нажмите на кнопку 7 "EJECT".



Перемотка
Для перемотки нажмите на кнопку 12 (назад) или 13 (вперед). Перемотка остановится при отпускании кнопки.

Быстрый просмотр диска
При нажатии на кнопку 15 "SKAN" проигрывается по 10 секунд каждой записи по порядку. При повторном нажатии на кнопку "SKAN" воспроизведение текущей мелодии будет продолжено.

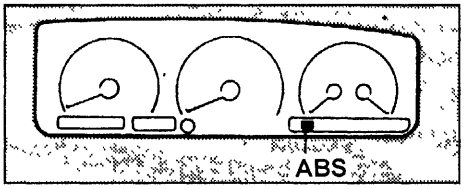
Выбор записи
Для выбора записи нажимайте на кнопку 9 (∧ или ∨), пока на дисплее не высветится номер необходимой записи.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 14 "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

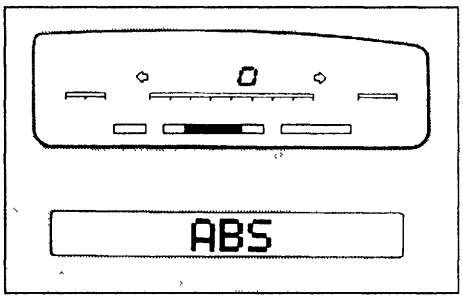
Антиблокировочная тормозная система (ABS)

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

1. Антиблокировочная тормозная система (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блокировки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии, и обеспечивает 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 до идущего впереди автомобиля. 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 зажигании на комбинации приборов загорается индикатор ABS на три секунды. При наличии неисправности в системе ABS на моделях с аналоговой комбинацией приборов индикатор "ABS" горит постоянно, а на моделях с цифровой комбинацией приборов на многофункциональном дисплее высвечивается надпись "ABS".



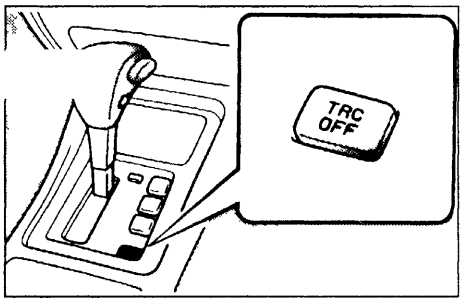
Модели с аналоговой комбинацией приборов.



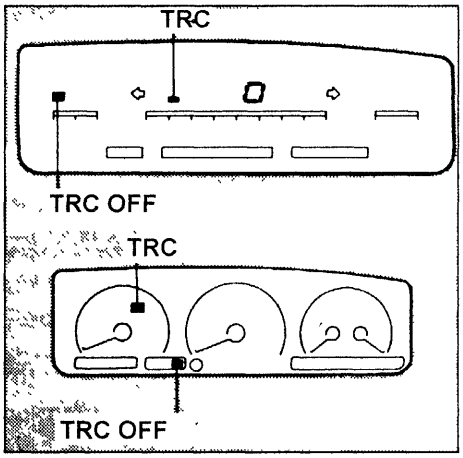
Модели с цифровой комбинацией приборов.

Противобуксовочная система (TRC)

1. Противобуксовочная система (TRC) предназначена для автоматического предотвращения пробуксовки колес во время разгона и движения на скользком покрытии, и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем Однако стоит иметь ввиду, что на скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы TRC, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости. Если во время движения система начинает функционировать, мигает индикатор "TRC".
2. Включение системы производится кнопкой, как показано на рисунке, и может производиться "на ходу".



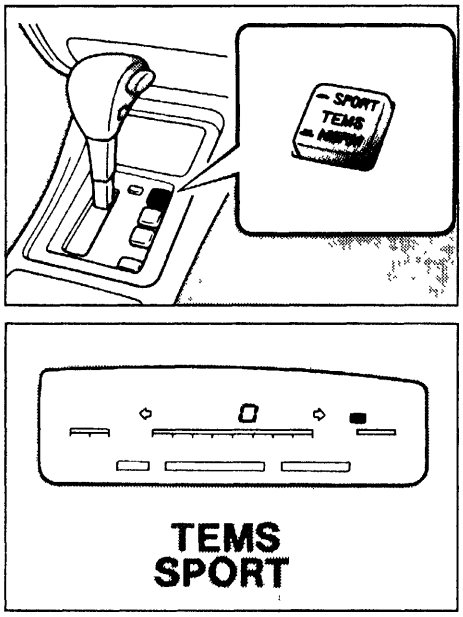
О выключении системы сигнализирует постоянно горящий при движении индикатор выключения системы "TRC OFF" на панели приборов, а о включении - зажигающийся на несколько секунд при повороте ключа зажигания в положение "ON" индикатор "TRC" Если при повороте ключа зажигания в положение "ON" индикаторы не загораются, или если индикатор, загоревшись, продолжает гореть постоянно во время движения, то, возможно, система "TRC" неисправна.



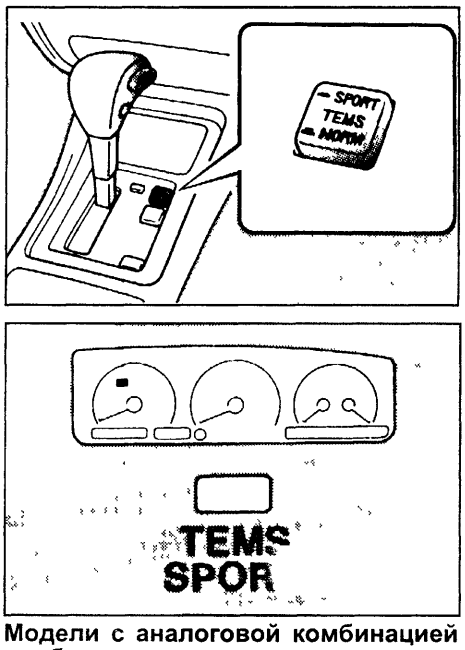
3. При застревании в снегу или грязи может возникнуть необходимость в выключении или же во включении системы, так как в зависимости от сложившейся ситуации TRC может как помогать, так и мешать управлению автомобилем.

Система TEMS

В зависимости от условий состояния дорожного покрытия или собственного предпочтения можно регулировать жесткость амортизаторов, выбирая один из двух режимов "нормальный" (NORM) или "спортивный" (SPORT). Выбор осуществляется нажатием на кнопку. В отжатом состоянии устанавливается нормальный режим жесткости (индикатор на панели приборов не горит). При нажатии на кнопку загорается индикатор на панели приборов "TEMS SPORT" и включается "спортивный" режим, рассчитанный на скоростную езду по хорошим дорогам.



Модели с цифровой комбинацией приборов.



Модели с аналоговой комбинацией приборов.

Управление автомобилем с АКПП

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

Для управления автоматической коробкой передач на центральной консоли сбоку от водителя установлен селектор. Селектор тросом соединен с блоком клапанов, и с его помощью можно задавать диапазон используемых передач. Для предотвращения поломок автоматической коробки передач при неправильном выборе диапазона (например, перемещение из "D" в "R" при движении вперед) на селекторе установлен фиксатор, только при нажатии которого возможны "опасные" переключения. Фиксатор позволяет избежать ситуации, когда по неосторожности может быть включен один из недопустимых диапазонов движения.

Селектор имеет шесть позиций:

Кроме A350E
"P", "N", "R", "D", "2" и "L".
A350E
"P", "N", "R", "D", "S" и "L".

Позиция "P"
Выбирается при длительной стоянке автомобиля. В этом положении рычага выбора диапазона в коробке выключены все элементы управления, а ее выходной вал заблокирован; движение автомобиля невозможно. Переводить рычаг в эту позицию допустимо только при полной остановке. Перевод рычага в позицию "P" во время движения приведет к поломке коробки передач.

Позиция "R"
Задний ход. Переводить рычаг выбора диапазона в эту позицию можно только при неподвижном автомобиле. Перевод рычага в положение "R" во время движения вперед может привести к выходу из строя коробки передач и других элементов трансмиссии.

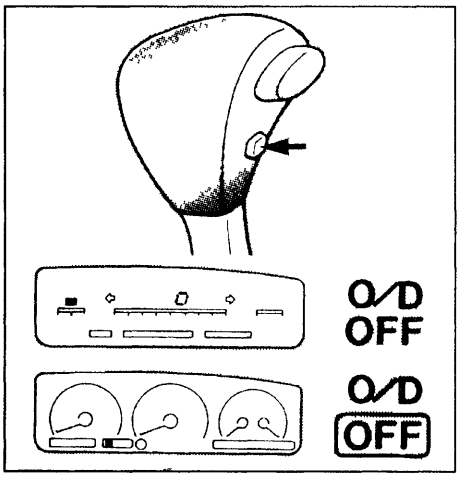
Позиция "N"
Соответствует нейтрали. В коробке передач выключены все элементы управления, что обеспечивает отсутствие жесткой кинематической связи между ее ведущим и ведомым валами. Механизм блокировки выходного вала при этом выключен, т.е. автомобиль может свободно перемещаться.
Не рекомендуется переводить рычаг выбора диапазона в положение "N" во время движения накатом (по инерции). Никогда не выключайте зажигание при движении под уклон. Такая практика опасна, поскольку в этом случае можно потерять контроль над автомобилем.

Позиция "D"
Основной режим движения. Он обеспечивает автоматическое переключение с первой по четвертую (A350E - пятую) передачу. В нормальных условиях движения рекомендуется использовать именно его.

Позиция "2" ("S")
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.

Позиция "L"
Разрешено движение только на первой передаче. Этот диапазон позволяет максимально реализовать режим торможения двигателем. Он рекомендуется при движении на крутых спусках, подъемах и бездорожье.

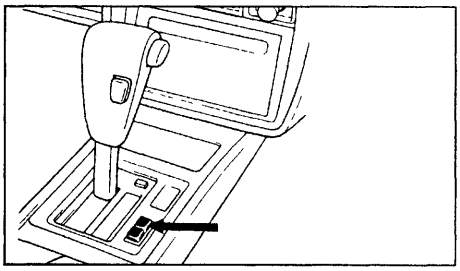
Режим "OD"
Разрешение на использование четвертой повышающей (A350E - пятой), передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "OD", расположенной на селекторе.



Если она находится в утопленном состоянии и рычаг выбора диапазона установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном случае включение четвертой повышающей передачи запрещено. Состояние системы управления в этом случае отражается с помощью индикатора "O/D OFF". В случае разрешения использования повышающей передачи индикатор не горит, а при запрете загорается. Этот режим используется при движении с большой скоростью по скоростным дорогам. По возможности не применяйте этот режим в городе, особенно на зимней дороге - это исключает из работы повышающую передачу и позволяет эффективнее использовать режим торможения двигателем. Не включайте режим O/D при полной загрузке автомобиля. Если происходят частые переключения 3-4, чтобы предотвратить повышенный износ деталей АКП, выключайте режим O/D.

Специальные программы

В систему управления заложено две программы: "спортивная" "PWR" и экономичная "NORM".
Выбор программы управления осуществляется кнопками, расположенными возле селектора.



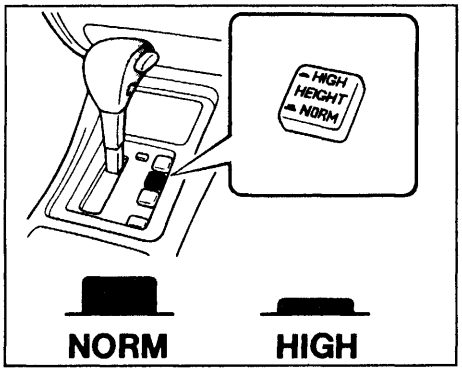
"Спортивная" программа
Эта программа настроена на максимальное использование мощности двигателя (переключатель "PWR"). Поэтому повышающие переключения происходят в районе максимальных оборотов двигателя, при которых двигатель развивает максимальную мощность.
Автомобиль в этом случае разгоняется со значительно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

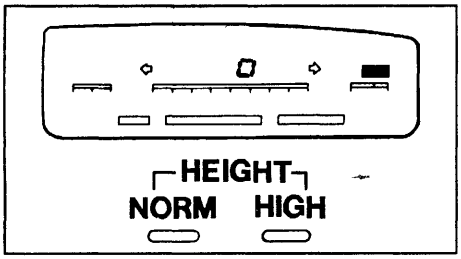
Пневмоподвеска

Управление

Кнопка управления пневмоподвеской расположена на центральной консоли, справа от селектора АКПП.



При обычных условиях эксплуатации кнопка должна находиться в положении "NORM" (при этом горит индикатор "NORM" на комбинации приборов).



При необходимости увеличения клиренса (дорожного просвета) нажмите на кнопку (положение "HIGH"), дорожный просвет увеличится, и загорится индикатор "HIGH" на комбинации приборов.

Примечание:
- Переключение из положения "NORM" в положение "HIGH" и обратно можно производить при движении автомобиля.
- При включении зажигания загораются сразу оба индикатора ("NORM" и "HIGH"), затем горит только соответствующий положению кнопки.

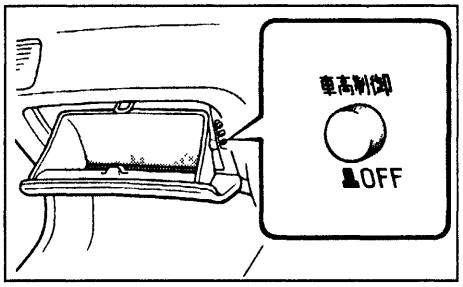
Выключение

Систему управления пневмоподвеской необходимо отключить в следующих ситуациях:
- При постановке автомобиля на стоянку с частичным заездом на тротуар (когда одна сторона автомобиля выше другой).

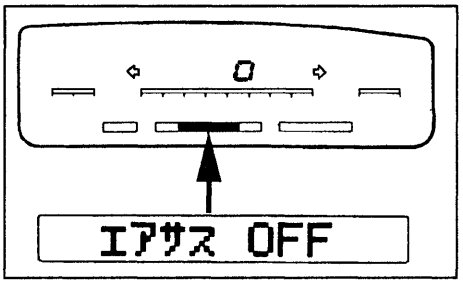


- При подъеме автомобиля домкратом (для замены колеса).

Чтобы выключить систему, нажмите на кнопку, расположенную под крышкой вещевого ящика.



Если система выключена, при работающем двигателе на многофункциональном дисплее высветится надпись:



(пневмоподвеска выключена), и на комбинации приборов будет мигать индикатор "NORM".

Признаки неисправностей

О том, что система пневмоподвески неисправна, можно судить по следующим признакам:
- При включении зажигания не горят сразу оба индикатора ("NORM" и "HIGH"),
- При включенном зажигании мигает индикатор "NORM", или не горят оба индикатора.

Эксплуатация

Пневмоподвеска требует регулярного профилактического обслуживания для увеличения ее ресурса (см. примечание внизу страницы).
При зимней эксплуатации (ниже -10°С), для увеличения срока службы пневмоподвески рекомендуем:
- не начинать движение автомобиля, пока двигатель не прогреется до нормальной рабочей температуры.
- после окончания поездок (при постановке машины на стоянку, перед выключением двигателя), следует увеличить высоту, а затем уменьшить до нормальной (чтобы продуть систему).

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.

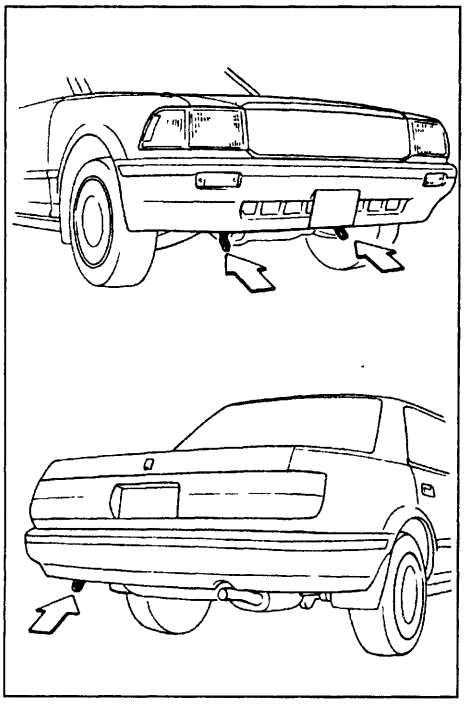
1. Всегда сбрасывайте скорость при сильном встречном ветре. Это позволит Вам управлять автомобилем намного лучше.
2. Мойка автомобиля или преодоление водных препятствий может привести к "намоканию" тормозов. Для проверки, убедившись, что вблизи Вас нет транспорта, слегка нажмите на педаль тормоза. Если 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

Примечание: Платные консультации по вопросам эксплуатации, обслуживания и ремонта пневмоподвесок: Лысаков Вячеслав Иванович, телефон в Москве (095) 140-44-47.

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.

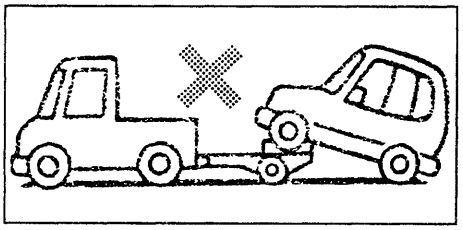
Буксировка автомобиля

Внимание: 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.



Буксировку желательно проводить в полностью погруженном состоянии. Закреплять автомобиль при буксировке следует за специальные крюки.
При невозможности буксировки в погруженном состоянии можно буксировать автомобиль на колесах.

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 с вывешенным задним мостом.



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. Ключ зажигания должен быть в положении "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает).

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

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

Запуск 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.
   в) Подкачивайте топливо с помощью насоса ручной подкачки до тех пор, пока чистое 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 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 толканием (буксиров-

кой). Если аккумуляторная батарея разряжена слишком сильно, двигатель при буксировке может не запуститься.

Внимание: не запускайте двигатель методом буксировки на моделях с АКПП.

в) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то двигатель неисправен.

Внимание: не пытайтесь запустить двигатель путем длительной буксировки или толкания. Ремень ГРМ может перескочить на несколько зубьев и привести к удару поршня о клапаны. Кроме того, каталитический нейтрализатор может выйти из строя, перегреться и стать причиной 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" из-за многократного проворачивания коленчатого вала двигателя (бензиновые двигатели).

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

1. Нажав педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переведя ключ зажигания в положение "START" приблизительно в течение 15 секунд. 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.

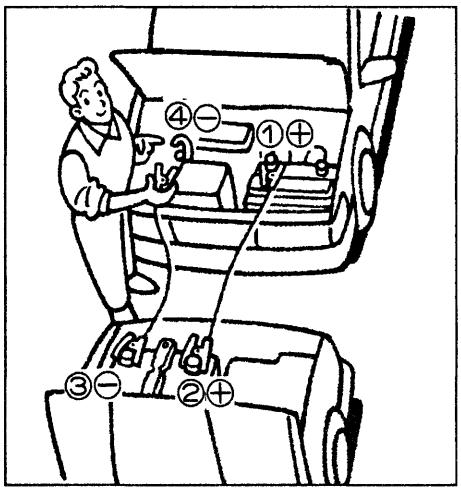
Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи.

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи

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

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

а) Выполните соединения кабелей в последовательности, указанной на рисунке.



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

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

Внимание: не подсоединяйте кабель рядом с какой-либо деталью, которая может двигаться при проворачивании коленчатого вала двигателя.

5. Запустите двигатель обычным способом. После запуска он должен работать на режиме 2000 об/мин в течение нескольких минут.
6. Осторожно отсоедините кабели, сначала отрицательный, затем положительный.
7. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту.
8. Если вентиляционные пробки были сняты, то установите их на свои места.

Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

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

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

Перегрев двигателя

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

1. Отведите автомобиль в безопасное место. Установите селектор в положение "P" (автоматическая КПП) или рычаг переключения в нейтральное положение (механическая КПП) и включите стояночный тормоз. Выключите кондиционер, если он используется.
2. Если из-под капота вырывается охлаждающая жидкость или пар, двигатель необходимо остановить. Перед открытием капота подождите до тех пор, пока кипение не уменьшится

Внимание:

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

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

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

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

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

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

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

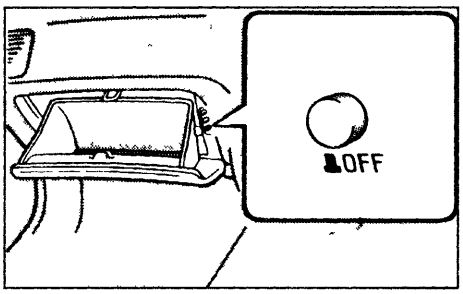
6. После того, как температура охлаждающей жидкости станет нормальной, снова проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Если необходимо, дополните его до половины. Большая потеря охлаждающей жидкости означает наличие утечки в системе охлаждения двигателя.

Замена колеса

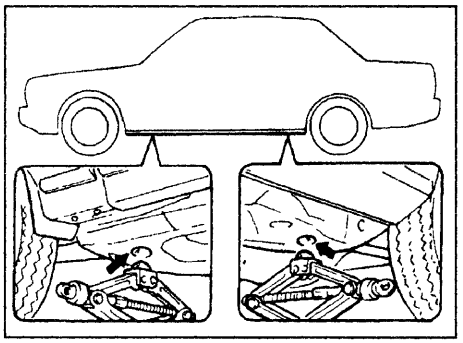
1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.
2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.
3. Остановите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите рычаг переключения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

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

Примечание (для автомобилей, оборудованных пневмоподвеской): отключите пневмоподвеску (расположение кнопки отключения пневмоподвески при замене колеса показано на рисунке).



5. Снимите запасное колесо.
6. Замените колесо.
   а) Снимите декоративный колпак (если установлен).
   б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.
   в) Установите домкрат рядом с заменяемым колесом в место, показанное на рисунке.

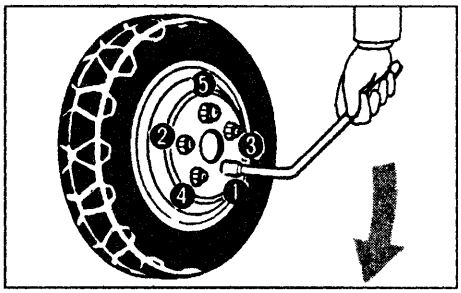


Примечание:
- *Убедитесь, что домкрат правильно установлен. Подъем автомобиля с помощью неправильно расположенного домкрата может привести к повреждению автомобиля или же к его соскальзыванию с домкрата.*
- *Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом.*
- *Используйте домкрат только для поднятия автомобиля во время замены колеса.*
- *Не поднимайте автомобиль, если кто-либо находится внутри.*

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

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

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

Примечание (для автомобилей, оборудованных пневмоподвеской): подключите пневмоподвеску.

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.

В зависимости от комплектации, условий эксплуатации и качества установленных шин давление в шинах в холодном состоянии:

185SR14, 205/65R15 ..... 2,0 бар
195/65R15 ..... 2,3 бар

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

Примечание:
- *Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньшей, чем 4 мм.*
- *Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, а управление Вашим автомобилем становится менее безопасным.*
- *Пониженное давление приводит к чрезмерному износу шин, увеличению вероятности прокола перегретых шин, плохой управляемости и увеличению расхода топлива.*
- *Если давление в шине очень низкое, то, возможно, деформировано колесо и/или произошло отделение шины.*
- *Высокое давление в шине приводит к нарушению комфорта, проблемам управляемости автомобиля и повышенному износу центральной беговой дорожки протектора шины.*

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

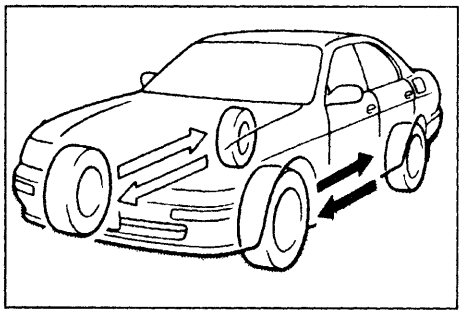
Внимание:
- *Всегда используйте манометр. Внешний вид шины может ввести в заблуждение.*
- *Не забывайте устанавливать на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.*

Замена шин

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

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

2. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передних или задних шины одновременно
3. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.
4. Каждые 5000 км меняйте местами шины по схеме, указанной на рисунке (при использовании резины с обычным, ненаправленным рисунком протектора).

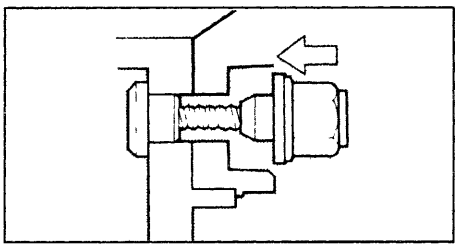


Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

Внимание: во избежание повреждения слоя защитного лака не позволяйте работникам шиномонтажных мастерских чистить внешнюю поверхность диска металлической щеткой и при замене клеевых балансировочных грузиков удалять их отверткой.

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.

Примечание: будьте внимательными при установке гаек крепления колес, правильная расположение гаек показано на рисунке.



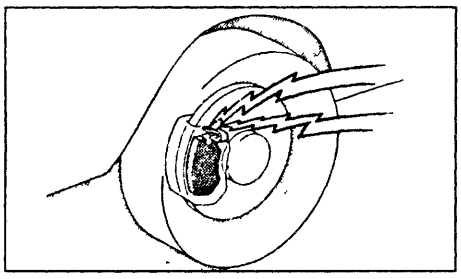
3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков, а так же пластиковый или резиновый молоток.
4. Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.

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 предохранителей

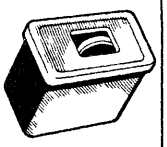
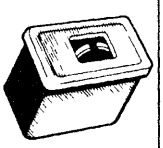
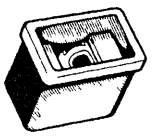
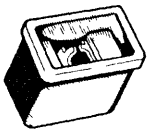
Примечание: если фары или другие электрические узлы не работают, то проверьте плавкие предохранители. Если какой-либо из плавких предохранителей перегорел, то его необходимо заменить.

1. Выключите зажигание.
2. На рисунках ниже показаны схемы размещения предохранителей в салоне автомобиля. Определите, какой плавкий предохранитель перегорел.

Примечание: на рисунках показаны возможное расположение предохранителей в двух различных вариантах комплектации автомобилей.

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

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

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

4. Устанавливайте только плавкий предохранитель с номинальной силой тока в амперах, указанной на крышке блока плавких предохранителей.
5. Если нет запасного плавкого предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть плавкие предохранители из позиций "RADIO", "A/C" или "MIR-HTR", которые не являются необходимыми для нормального движения автомобиля, и использовать их, если их номинал совпадает с необходимым.

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

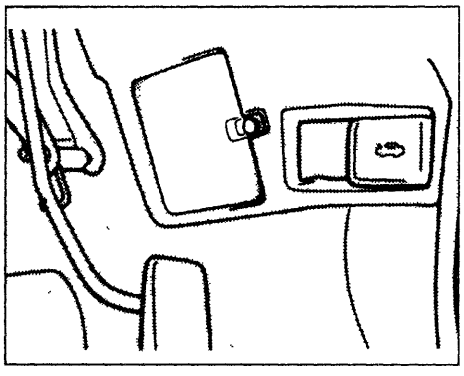
6. Если у вас нет предохранителя с номинальным значением, то следует использовать предохранитель с более низким значением, как можно ближе к номинальному.

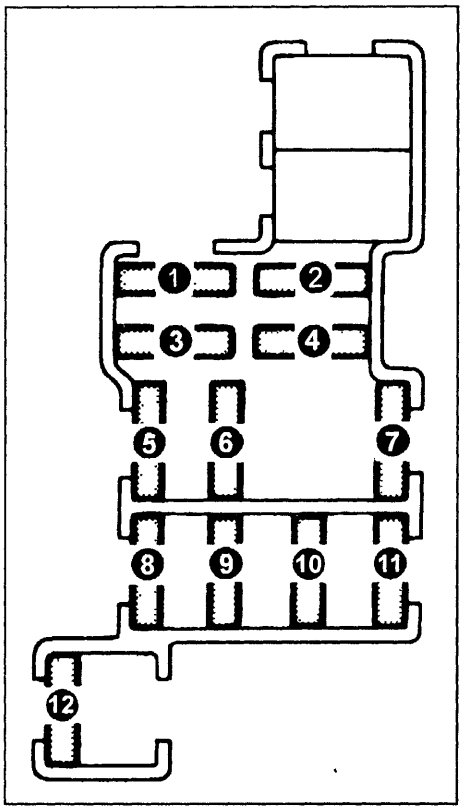
Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных плавких предохранителей.

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

Блок предохранителей в салоне

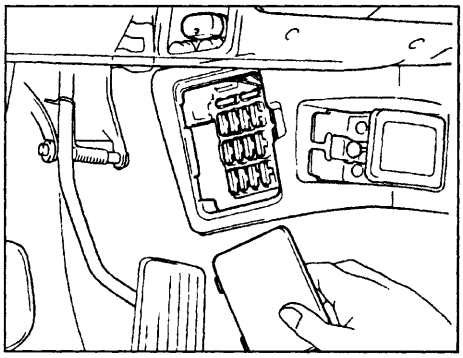
ВАРИАНТ 1

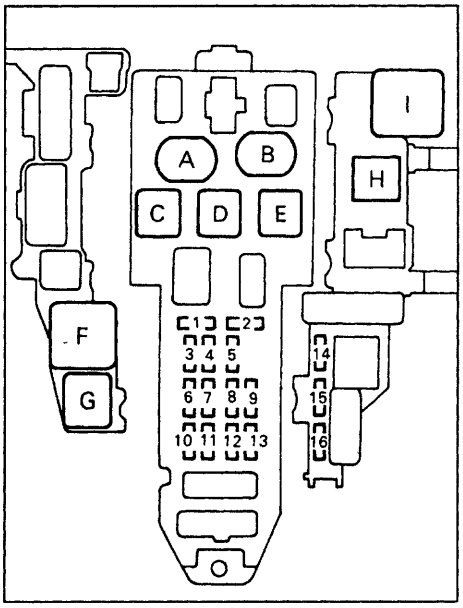




Предохранители		
1	**A/C** (кондиционер)	7,5A
2	**Rear A/C** (задний кондиционер)	15A
3	**CONDENSER FAN** (электродвигатель вентилятора радиатора конденсатора)	30A
4	**TRACTION** (противобуксовочная система)	30A
5	**HEAD (LH)** (левая фара)	15A
6	**HEAD (RH)** (правая фара)	15A
7	**TEMS**	20A
8	**EFI** (система впрыска)	20A
9	**HAZ-HORN** (аварийная сигнализация и звуковой сигнал)	15A
10	**DOME** (ABS, управление трансмиссией, одометр, пневматическая подвеска, круиз-контроль)	15A
11	**TELEFON** (телефон)	15A
12	**RADIO №1** (магнитола)	20A

ВАРИАНТ 2



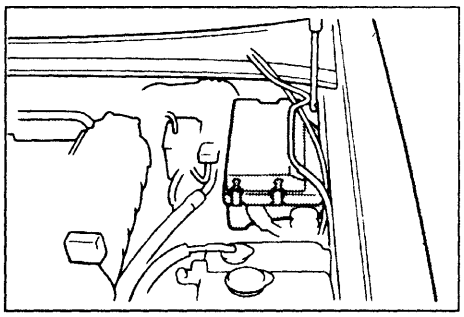


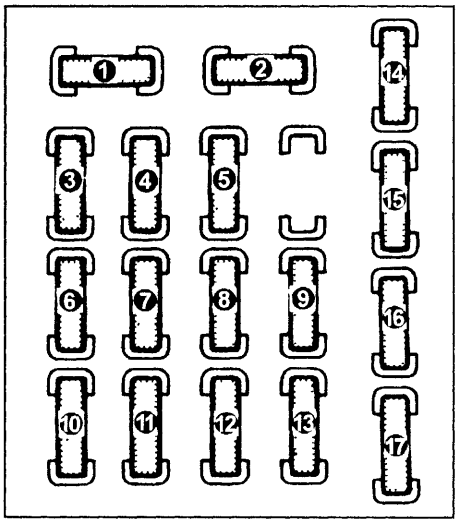
Предохранители		
A	**PWR** (стеклоподъемники, люк)	30A
B	**DOOR** (центральный замок)	30A
1	**TAIL** (габариты)	10A
2	**STOP** (стоп-сигналы)	15A
3	**PANEL** (освещение приборов и перчаточного ящика)	7,5A
4	**WIPER** (стеклоочистители)	20A
5	**GAUGE** (приборы)	7,5A
6	**CIG** (прикуриватель)	15A
7	**ENGINE** (система зарядки)	7,5A
8	**ECU-IG** (электроника трансмиссии, круиз-контроль)	15A
9	**FOG** (обогреватель стекла)	15A
10	**RADIO №2** (магнитола)	7,5A
11	**TURN** (сигналы поворота)	10A
12	**HEATER** (отопитель)	15A
13	**ECU-B** (управление зеркалами, беспроводной замок)	15A
14	**IGN** (система впрыска)	7,5A
15	**ST** (система запуска)	7,5A
16	**DEF I/UP** (система повышения оборотов холостого хода при включении доп. оборудования)	7,5A

Реле	
C	**Реле габаритных фонарей**
D	**Главное силовое реле**
E	**Реле противотуманных фар**
F	**Реле - прерыватель**
G	(2L) **Реле указателя поворота**
H	(2L) **Реле указателя поворота**
I	(2L) **Реле аварийной сигнализации**

Блок предохранителей в моторном отсеке

ВАРИАНТ 1

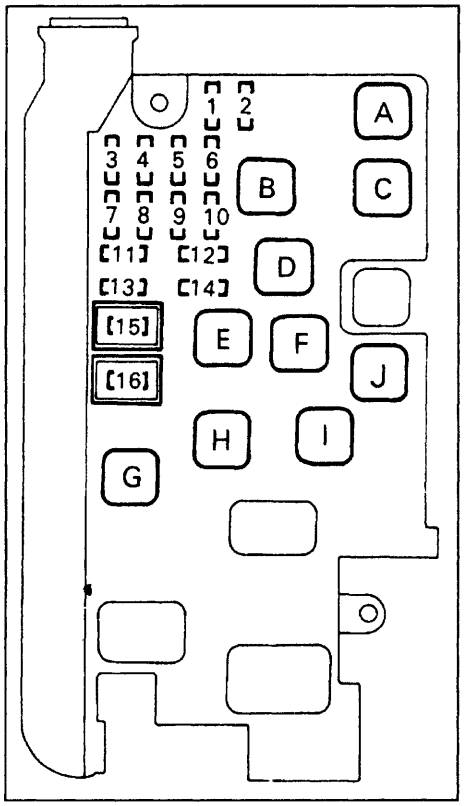




Предохранители		
1	**TAIL** (габариты)	10A
2	**STOP** (стоп-сигналы)	15A
3	**PANEL** (освещение приборов и перчаточного ящика)	7,5A
4	**WIPER** (стеклоочистители)	20A
5	**GAUGE** (приборы)	7,5A
6	**CIG** (прикуриватель)	15A
7	**ENGINE** (система зарядки)	7,5A
8	**ECU-IG** (ABS, управление трансмиссией, TEMS, круиз-контроль, система разблокировки селектора)	15A
9	**FOG** (противотуманные фары)	15A
10	**RADIO №2** (магнитола)	7,5A
11	**TURN** (сигналы поворота)	10A
12	**HEATER** (отопитель)	15A
13	**ECU-B** (подушки безопасности, управление трансмиссией, фары, управление зеркалами)	15A
14	**IGN** (система впрыска, подушки безопасности)	7,5A
15	**ST** (круиз-контроль, электронный блок управления двигателем, комбинация приборов)	7,5A
16	**DEF I/UP** (система повышения оборотов холостого хода при включении доп. оборудования)	7,5A
17	**MIRROR** (электропривод зеркал)	20A

ВАРИАНТ 2





Предохранители		
1	—	
2	—	
3	**AM2 (2L)** (цепь AM2 замка зажигания)	15A
4	**DOME** (электропривод и освещение в салоне)	15A
5	**HAZ-HORN** (аварийная сигнализация и звуковой сигнал)	20A
6	**EFI** (система впрыска)	20A
7	—	
8	—	
9	**HEAD (LH)** (левая фара)	15A
10	**HEAD (RH)** (правая фара)	15A
11	—	
12	**CDS FAN** (вентилятор конденсатора)	30A
13	**RR A.C.** (задний кондиционер)	15A
14	**A.C** (кондиционер)	7,5A
15	**HEATER** (отопитель)	50A
16	**DEF** (обогрев стекла)	30A

Реле	
A	**HORN** (звуковой сигнал)
B	**HEAD** (фары)
C	**ST** (система запуска)
D	**RDI FAN** (вентилятор системы охлаждения)
E	**C/OPEN** (иммобилайзер)
F	**RR A.C** (задний кондиционер)
G	**IG MAIN** (главное реле двигателя)
H	**DEF** (обогрев стекла)
I	**RDI FAN (2JZ-GE)** (вентилятор системы охлаждения) **A.C (2L)** (кондиционер)
J	**A.C Compressor** (компрессор кондиционера)

Проверка плавких вставок

1. Если фары или другие электрические узлы не работают и плавкие предохранители в порядке, то проверьте плавкие вставки. Если некоторые вставки перегорели, то необходимо их заменить.
2. Плавкие вставки рассчитаны так, чтобы быть расплавленными раньше, чем будет повреждена вся электропроводка в случае, если возникает перегрузка в электрических цепях от аккумуляторной батареи.

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

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

Замена ламп

При замене лампы обращайте внимание на то, чтобы новая лампа была такой же мощности, как и старая.

Фары (галогенные)..... 60/50W
Фары противотуманные..... 55W
Лампы дополнительного освещения при повороте 35W
Лампы габаритных фонарей 5W
Передние указатели поворота..... 21W
Повторители указателей поворота..... 5W
Задние фонари:
Задние указатели поворота 21W
Стоп-сигнал/габариты..... 21/5W
Фонарь заднего хода..... 18W
Подсветка номерного знака 5W
Освещение салона:
Лампа освещения салона 8W
Лампа местной подсветки..... 8W
Лампа подсветки багажного отделения 3,8W

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

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

Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с минеральным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя с кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматиту.
2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другими 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.

Проверка уровня и выбор моторного масла

1. Проверьте качество моторного масла, визуально оценив его состояние: наличие воды, обесцвечивание, загрязнение, разжижение. При плохом качестве замените масло. Используйте моторные масла в соответствии с рекомендациями для бензиновых и дизельных двигателей.
2. Используйте масло по классификации API:

бензиновые двигатели
..... *SG и SH или выше*
дизельные двигатели
..... *CE, CF или выше*

Таблица периодичности технического обслуживания.

	Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)									Рекомендации
		×1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80	мес.	
1	Ремень привода ГРМ	замена каждые 100000 км										-
2	Зазоры в клапанах (бензиновые двигатели)		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
3	Зазоры в клапанах (дизельные двигатели)		-	-	-	П	-	-	-	П	24	
4	Ремни привода навесных агрегатов		-	П	-	П	-	З	-	П	24	-
5	Моторное масло		З	З	З	З	З	З	З	З	12	Примечание 2
6	Масляный фильтр		З	З	З	З	З	З	З	З	12	Примечание 2
7	Шланги и соединения систем охлаждения и обогрева		-	-	-	П	-	-	-	П	24	Примечание 1
8	*Охлаждающая жидкость*		-	-	-	З	-	-	-	З	24	-
9	Приемная труба системы выпуска и крепление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-
10	Свечи зажигания		П	З	П	З	П	З	П	З	12 / 24	-
11	Аккумуляторная батарея		П	П	П	П	П	П	П	П	12	-
12	Топливный фильтр (впрыск. бензиновые двигатели)		-	-	-	З	-	-	-	З	48	-
13	Топливный фильтр (дизельные двигатели)		-	З	-	З	-	З	-	З	24	Примечание 2
14	Водоотстойник (дизельные двигатели)		П	П	П	П	П	П	П	П	6	Примечание 2
15	Воздушный фильтр		-	П	-	З	-	П	-	З	24 / 48	Примечание 2,3
16	Крышка топливного бака, топливопроводы		-	-	-	П	-	-	-	П	24	Примечание 1
17	Сапун картера двигателя, вентиляционные шланги		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
18	Педаль сцепления		П	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Жидкость сцепления		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
20	Педаль тормоза и стояночный тормоз		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
21	Тормозные колодки и барабаны		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
22	Тормозные накладки и диски		П	П	П	П	П	П	П	П	6	Примечание 2
23	Тормозная жидкость		П	П	П	З	П	П	П	З	6 / 24	-
24	Трубопроводы и шланги тормозной системы		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
25	Рабочая жидкость для рулевого управления		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
26	Рулевое управление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
27	Шаровые шарниры и чехлы приводных валов		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
28	Масло в механической КПП и раздаточной коробке		-	-	-	П	-	-	-	З	24 / 48	Примечание 2
29	Рабочая жидкость АКПП		-	П	-	П	-	З	-	П	12 / 36	Примечание 2
30	Масло в редукторе заднего моста		-	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 и звуковой сигнал		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	-

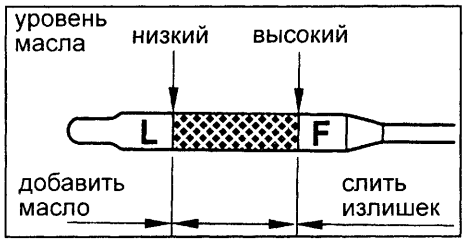
Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости);
З - замена;
С - смазка;
МЗ - затяжка до регламентированного момента.

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

3. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.

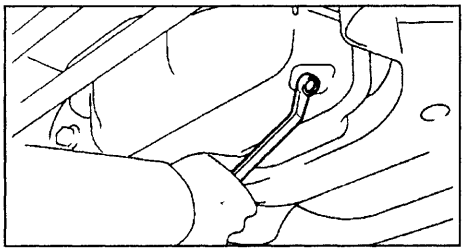


4. Проверьте уровень масла, который должен быть между метками "L" и "F". При низком уровне масла проверьте отсутствие утечек и долейте масло до отметки "F".

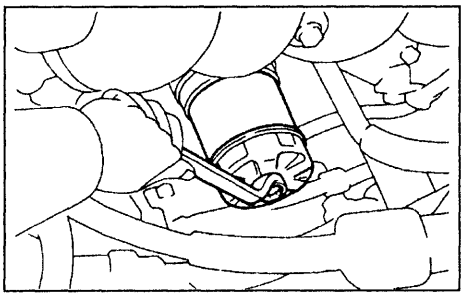


Замена моторного масла и фильтра

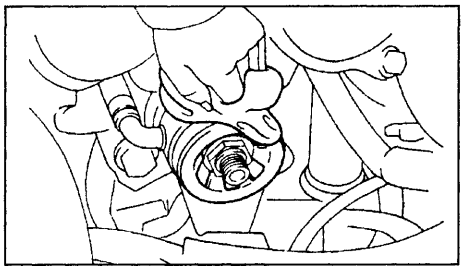
1. Слейте старое моторное масло.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Отверните сливную пробку и слейте масло в емкость.



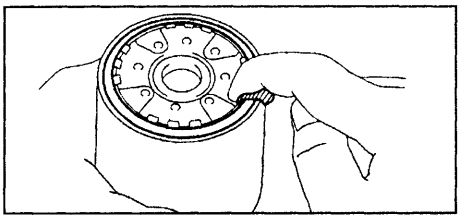
2. Замените масляный фильтр.
   а) Используя специнструмент, снимите масляный фильтр.



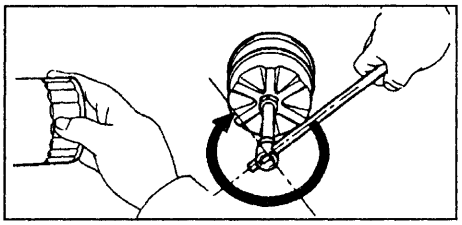
   б) Очистите привалочную поверхность на блоке цилиндров. Убедитесь в отсутствии остатков прокладки старого фильтра.



   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.



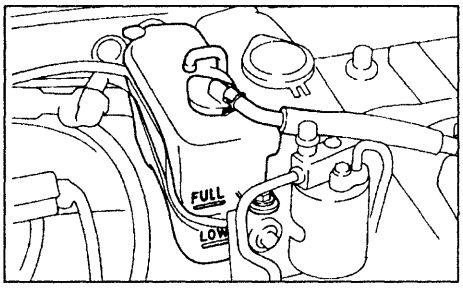
3. Залейте новое моторное масло.
   а) Очистите сливную пробку, при необходимости установите новую прокладку и затяните сливную пробку.

Момент затяжки
1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 25 Н·м
2L-TE, 2L-THE ..... 39 Н·м

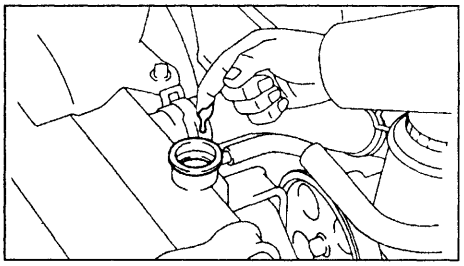
   б) Залейте новое моторное масло. Смотрите таблицу заправочных емкостей.
   в) Установите крышку маслозаливной горловины.
4. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
5. Проверьте уровень моторного масла.

Проверка и замена охлаждающей жидкости

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

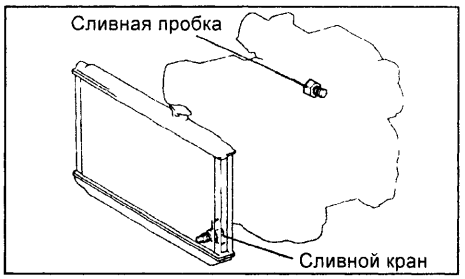


2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.
Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины и накипи вокруг крышки радиатора или заливной горловины радиатора. Жидкость не должна содержать масло. Если охлаждающая жидкость грязная, очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость

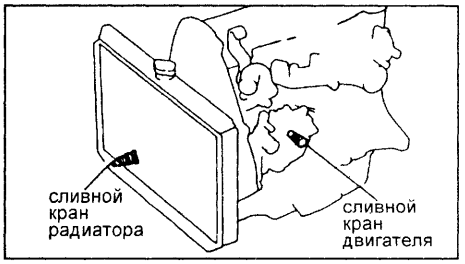


3. Замена охлаждающей жидкости
   а) Снимите крышку радиатора.
Предостережение: во избежание ожогов не сливайте охлаждающую жидкости на горячем двигателе, так как жидкость и пар находится под давлением.
   б) Слейте охлаждающую жидкость через сливной кран радиатора и сливную пробку двигателя.
   в) Закройте сливной кран радиатора и затяните сливную пробку двигателя.

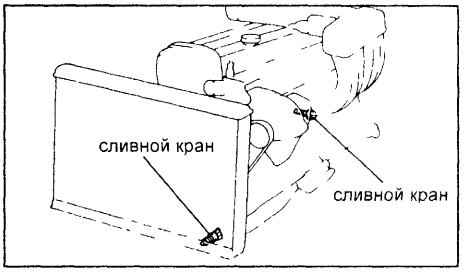
Момент затяжки ..... 29 Н·м



1JZ-GE, 2JZ-GE.



2L-TE, 2L-THE.



1G-FE.

Заправочные емкости для моторного масла

Двигатель	С заменой фильтра, л	Сухой двигатель, л
1G-FE	3,9	4,1
1JZ-GE, 2JZ-GE выпуска до октября 1992 г	3,9	5,1
1JZ-GE, 2JZ-GE выпуска с ноября 1992 г	4,4	5,6
1JZ-GE, 2JZ-GE выпуска с мая 1993 г	5,3	6,6
2L-TE, 2L-THE	4,8	5,8

г) Медленно залейте в систему охлаждения новую охлаждающую жидкость.

Примечание:

- Используйте охлаждающую жидкость хорошей марки на основе этиленгликоля и смешивайте в соответствии с инструкциями изготовителя.

- Рекомендуется использовать охлаждающую жидкость, включающую более 50%, но не более 70% этиленгликоля.

- Не используйте спиртовые антифризы.

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

Заправочные емкости:

1G-FE ..... 6,9 л
1JZ-GE, 2JZ-GE:
модели основного выпуска ..... 7,3 л
модификации ..... 9,0 л
без маслоохладителя:
модели с АКПП ..... 7,4 л
модели с МКПП ..... 7,5 л
с маслоохладителем:
модели с АКПП ..... 7,6 л
модели с МКПП ..... 7,7 л
2L-TE, 2L-THE ..... 8,8 л

д) Установите крышку радиатора.

е) Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.

ж) Проверьте уровень охлаждающей жидкости и долейте при необходимости.

Проверка аккумуляторной батареи

1. Проверьте плотность и уровень электролита в аккумуляторной батарее.

а) Проверьте количество электролита в каждой банке аккумуляторной батареи. При необходимости добавьте дистиллированную воду.

б) Проверьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

Стандартная плотность при 20°C ..... 1,25-1,29 г/см^3



Если плотность не соответствует техническим условиям, зарядите аккумуляторную батарею.

в) Для необслуживаемой аккумуляторной батареи: измерьте напряжение между клеммами аккумуляторной батареи.

Номинальное напряжение при 20°C ..... 12,7 - 12,9 В

Примечание:

- Перед измерением выключите зажигание и все системы, потребляющие электрический ток (приборы наружного освещения, отопитель салона, обогрев заднего стекла).

- Если двигатель был запущен, необходимо перед измерением напряжения подождать не менее 5 минут.

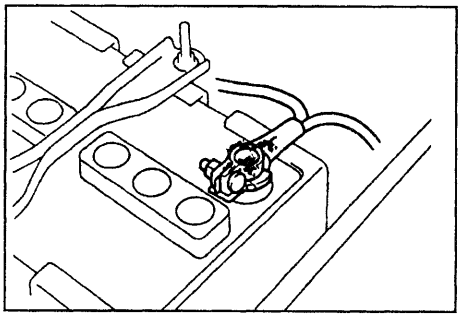
Если напряжение не соответствует техническим условиям, зарядите аккумуляторную батарею.

г) При наличии, проверьте состояние индикатора.



2. Проверьте полюсы батареи, плавкую вставку и предохранители.

а) Проверьте прочность крепления аккумуляторных клемм, отсутствие коррозии.



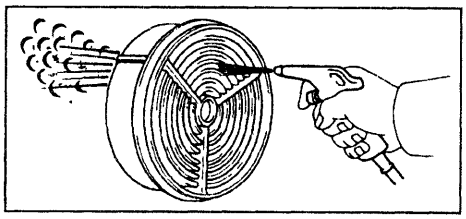
б) Убедитесь в наличии проводимости плавкой вставки и предохранителей.

Проверка и очистка воздушного фильтра

1. Снимите воздушный фильтр.

2. Проверьте воздушный фильтр и убедитесь, что он не поврежден и не имеет масляных пятен. При необходимости замените воздушный фильтр.

3. Сжатым воздухом полностью продуйте верхнюю часть элемента, а затем нижнюю. Продувайте фильтрующий элемент против хода воздуха.

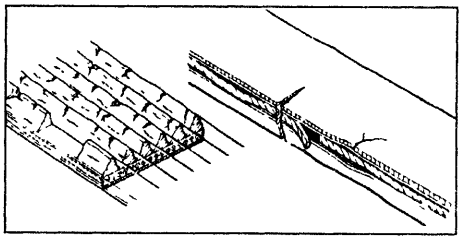


4. Установите воздушный фильтр и закройте крышку воздушного фильтра.

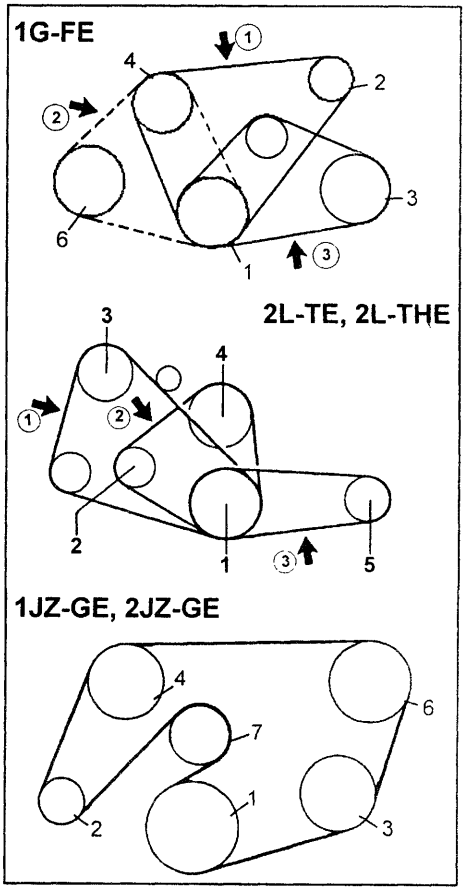
Ремни привода навесных агрегатов

Проверка

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



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



1 - шкив коленчатого вала, 2 - шкив генератора, 3 - шкив компрессора кондиционера, 4 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 5 - шкив насоса гидроусилителя, 6 - шкив вакуумного насоса, 7 - натяжитель.

2. *(1G-FE, 2L-TE, 2L-THE)* Проверьте прогиб ремней привода и сравните в соответствии с таблицей при приложении усилия 10 кг (100 Н) в места, указанные стрелками на рисунке.

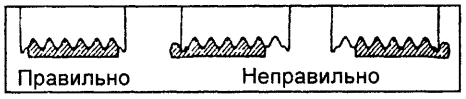
	Прогиб нового ремня, мм	Прогиб используемого ремня, мм
2L-TE, 2L-THE		
①	13 - 17	17 - 21
②	7 - 10	10 - 15
③	8 - 10	10 - 15
1G-FE		
①	-	14 - 18
②	-	7 - 9
③	-	9 - 11

Примечание:

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

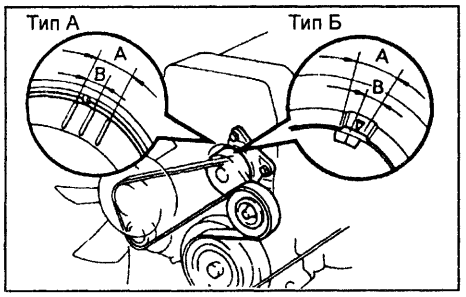
- После установки ремня проверьте правильность его посадки на

шкивах. Проверьте, нет ли свободной канавки на шкиве.



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

3. *(1JZ-GE, 2JZ-GE)* При нажатии на ремень с усилием 98 Н (10 кг) натяжитель должен переместиться вниз.
- Проверьте, что ремень не соскальзывает со шкива натяжителя.
- В случае необходимости замените натяжитель.
- Проверьте, что метка на натяжителе находится в зоне "А" (см. рисунок).



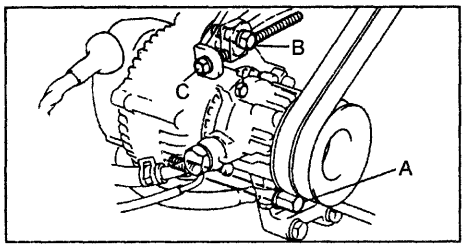
Если метка находится за пределами зоны "А", то замените ремень.

Примечание: при установке нового ремня метка должна находиться в зоне "В".

Регулировка натяжения ремней (1G-FE, 2L-TE, 2L-THE)

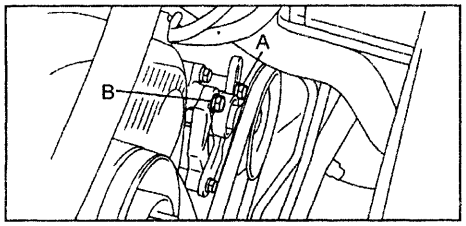
1. Ремень генератора.
а) Ослабьте болты крепления "А" и "В", указанные на рисунке.
б) Регулировочным болтом "С" отрегулируйте натяжение ремня.
в) По окончании регулировки затяните болты крепления "А" и "В".

Момент затяжки:
болт "А" ..... 50 Н·м
болт "В" ..... 13 Н·м



2. Ремень насоса гидроусилителя.
а) Ослабьте болты крепления "А" и "В", указанные на рисунке.
б) Отрегулируйте натяжение ремня привода и затяните болты крепления "В" и "А".

Момент затяжки:
болт А ..... 39 Н·м
болт В ..... 64 Н·м



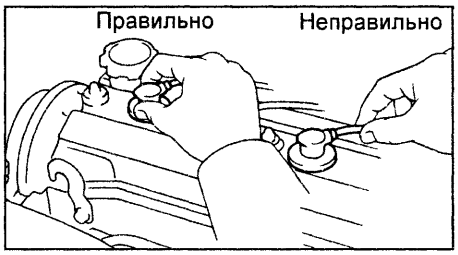
3. Ремень привода компрессора кондиционера.
а) Ослабьте гайку шкива компрессора кондиционера.
б) Отрегулируйте натяжение ремня привода болтом.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

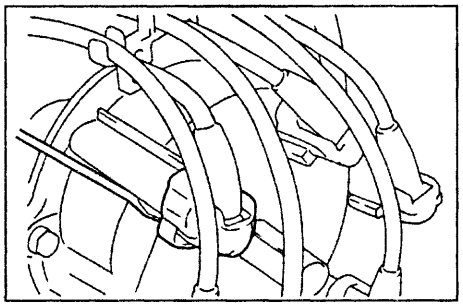
Особенности технического обслуживания бензиновых двигателей

Проверка высоковольтных проводов

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



2. Отсоедините высоковольтные провода от крышки распределителя или от крышки комплексного блока зажигания. Для этого отверткой оттяните пружинную защелку и отсоедините держатель вместе с высоковольтным проводом от крышки распределителя. Отсоедините высоковольтный провод от предохранительной втулки.



3. Используя омметр, проверьте сопротивление каждого высоковольтного провода, не отсоединяя его от крышки распределителя.

Максимальное сопротивление ..... 25 кОм

Если сопротивление превышает указанное значение, проверьте наконечники проводов или замените провода.

Проверка свечей зажигания

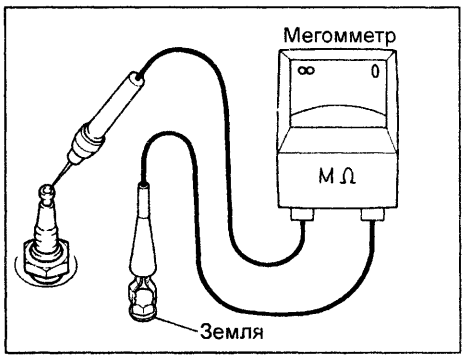
Двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE

Примечание: в зависимости от комплектации на данных двигателях могут использоваться свечи с "платиновым" покрытием, которые могут быть как с двумя, так и с одним электродом.

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 проверьте свечи зажигания следующим образом.
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. Проверьте визуально состояние свечей зажигания на предмет износа электродов, повреждений резьбы или/и изолятора. При необходимости замените свечи зажигания.

Рекомендуемые свечи зажигания.
серия 130:
ND K20R-U
NGK BKR6EYA
серия 140:
ND PK16R11
NGK BKR5EP11

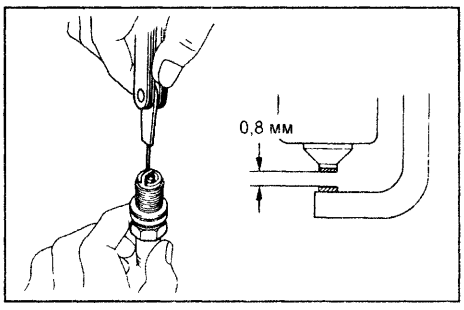
Примечание: на моделях серии 140 установлены свечи с двумя электродами.

4. Проверьте зазор между электродами.

Зазор между электродами:
серия 130:
номинальный ..... 0,8 мм
серия 140:
номинальный ..... 1,1 мм
максимальный ..... 1,3 мм

5. При необходимости отрегулируйте зазор подгибанием только бокового электрода у основания. Не трогайте центральный электрод.

Внимание: подгибайте только боковой электрод у основания. Не повредите свечу зажигания.



6. Очистите свечи зажигания.

Если электроды имеют следы отложения влажных углеродных остатков, то высушите их, а затем удалите подходящим растворителем. Если электроды имеют следы масла, то предварительно удалите их с помощью бензина.

Затем очистите свечи с помощью очистителя свечей, подавая воздух с давлением не более 588 кПа (6 кг/см^2) в течение не более 20 секунд.

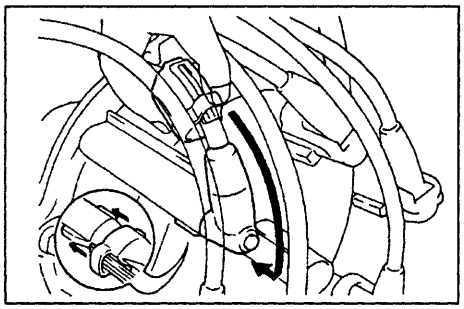
7. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

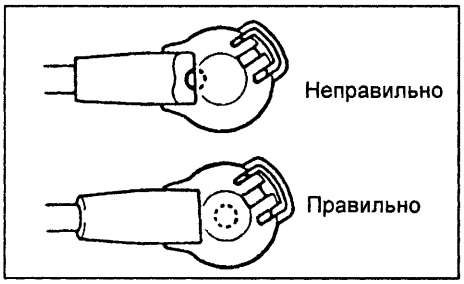
8. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

9. Подсоедините высоковольтные провода к крышке распределителя и катушке зажигания.

а) Подсоедините высоковольтные провода, кроме центрального провода со стороны распределителя, и зафиксируйте их предохранительной втулкой.



Примечание: убедитесь, что держатель правильно установлен на втулке и крышке распределителя, как показано на рисунке.



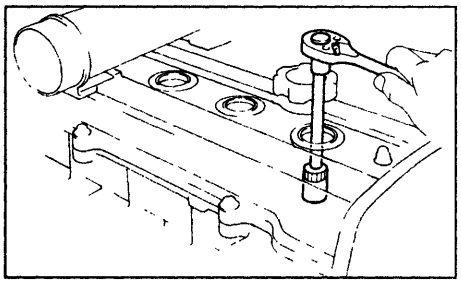
б) Убедитесь, что пружинные защелки надежно зафиксировали высоковольтные провода на крышке распределителя.

в) Установите предохранительную втулку центрального провода со стороны распределителя и держатель в сборе.

10. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания, обращая внимание на разводку и фиксацию проводов зажимами, как показано на рисунке.

Двигатели 1G-FE с "обычным" типом свечей зажигания

1. При помощи свечного ключа выверните свечи зажигания.



2. Очистите свечи на пескоструйном аппарате или металлической щеткой.

3. Проверьте визуально состояние свечей зажигания на износ электродов, повреждение резьбы или изолятора. При необходимости замените свечи зажигания.

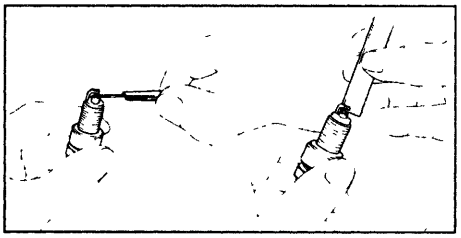
Рекомендуемые свечи зажигания:

ND ..... K20R-U или K116R-U11

NGK ..... BKR6EYA или BKR5EYA11

4. Отрегулируйте зазор между электродами свечи, осторожно подгибая боковой электрод.

Номинальный зазор ..... 0,8 мм



5. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

Проверка и регулировка угла опережения зажигания

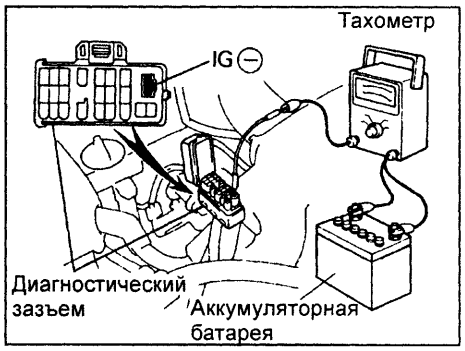
1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

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.

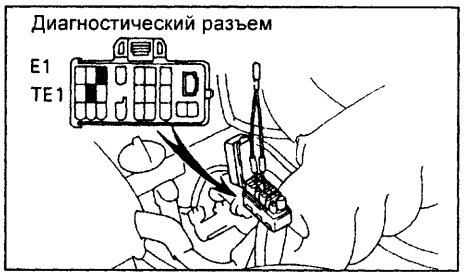
- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.



1JZ-GE, 2JZ-GE (возможный вариант диагностического разъема 1G-FE).

3. Проверьте и отрегулируйте угол опережения зажигания.

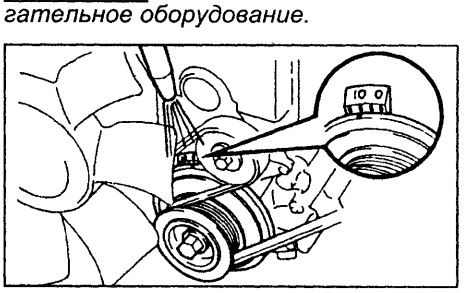
а) С помощью перемычки перемкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

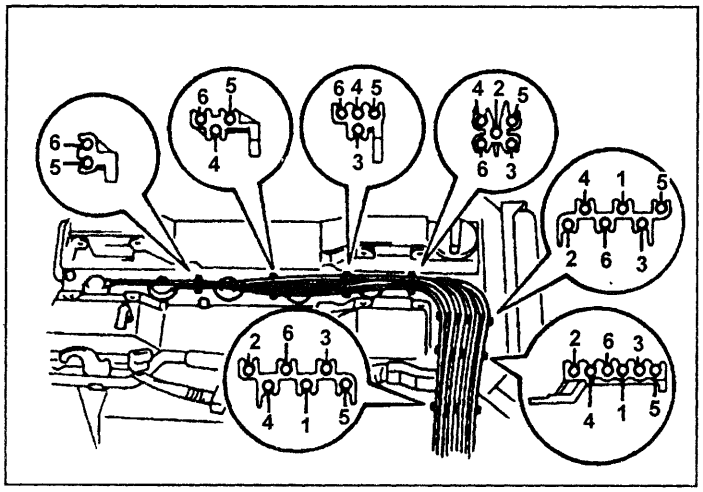


б) Проверьте работу двигателя на холостом ходу.

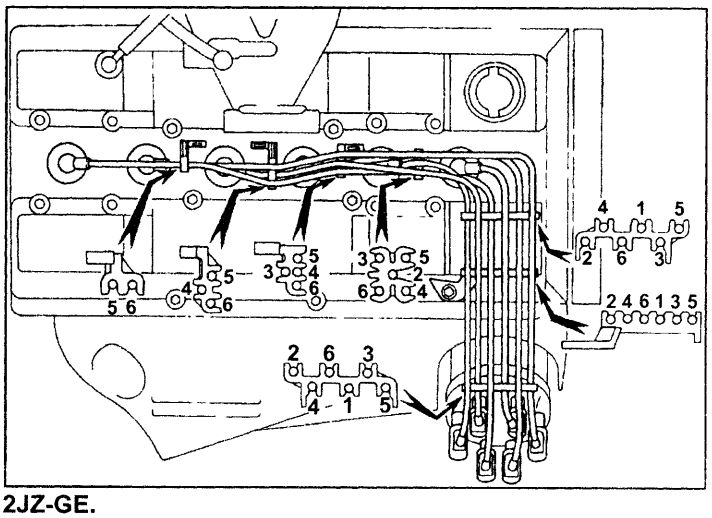
Частота вращения холостого хода ..... 700 ± 50 об/мин (рычаг коробки передач в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N").

Примечание: выключите все вспомогательное оборудование.





1JZ-GE.



2JZ-GE.

в) Подключите стробоскоп. Медленно поворачивайте распределитель зажигания, пока метка момента зажигания на шкиве коленчатого вала не сравняется с меткой 10°. Затяните гайки крепления распределителя зажигания и повторно проверьте угол опережения зажигания.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

Угол опережения зажигания на холостом ходу ..... 8 - 12° до ВМТ (при замкнутой перемычке и рычаге коробки передач в нейтральном положении (селекторе АКПП в положение "N")).

4. Снимите перемычку с выводов диагностического разъема, повторно проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу..... 7 - 19° до ВМТ

Примечание: установочная метка перемещается в диапазоне между 7° и 19°.

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 ..... 700±50 об/мин

Если частота вращения холостого хода не соответствует номинальной, проверьте клапан управления частотой вращения холостого хода.

Проверка и регулировка концентрации CO на режиме холостого хода

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

1. Начальное состояние:

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 правильно.

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".

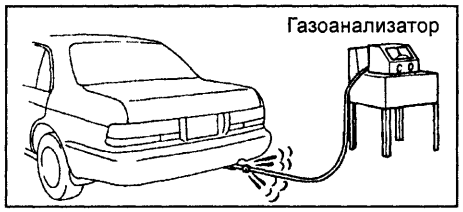
2. Проверьте и отрегулируйте концентрацию CO на режиме холостого хода.

а) Увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин и поддерживайте эту частоту вращения приблизительно 180 секунд.

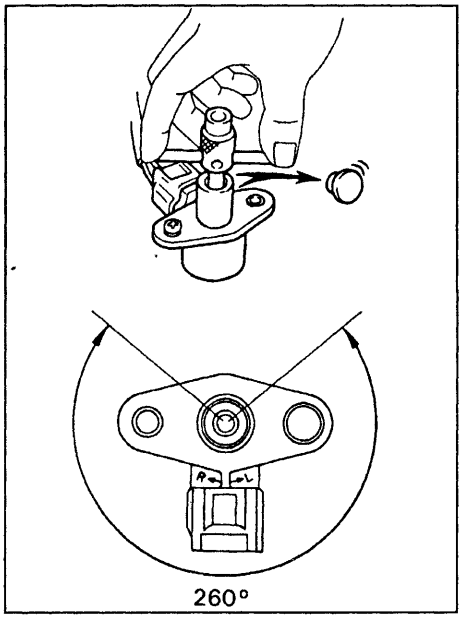
б) Вставьте пробник газоанализатора в выхлопную трубу на глубину 40 см.

в) Измерьте концентрацию CO примерно через минуту до ее стабильного значения. Измерения проводите не больше 3 минут.

Концентрация CO на режиме холостого хода..... 1,0 ± 0,5 %



Если концентрация CO не соответствует норме, отрегулируйте ее, поворачивая винт регулировки состава смеси на режиме холостого хода (винт "качества") в переменном резисторе.



Примечание: винт регулировки состава смеси может быть полностью повернут только на угол 260°.

- Если после регулировки концентрация CO в отработавших газах оказалась в пределах ТУ, то регулировку можно считать законченной.
- Если содержание CO в отработавших газах не удается привести в пределы ТУ, то необходимо устранить причину неисправности.

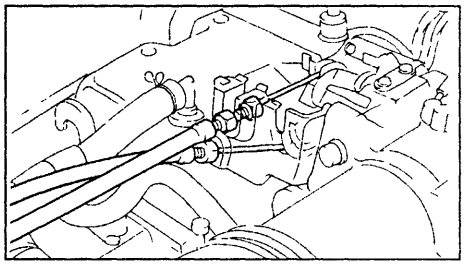
Возможные причины:

1. Засоренность воздушного фильтра
2. Засоренность шланга системы вентиляции картера.
3. Неисправность системы питания:
   - неисправность регулятора давления топлива;
   - засоренность обратного топливопровода;
   - неисправность датчика абсолютного давления;
   - неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости;
   - неисправен датчик температуры воздуха на впуске;
   - неисправна форсунка;
   - неисправен датчик положения дроссельной заслонки;
   - неисправность электронного блока управления двигателем (и АКПП).

Проверка давления конца сжатия

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

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и остановите его.
2. Отсоедините разъем распределителя.
3. Отсоедините трос привода акселератора от дроссельной заслонки.
4. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от сектора дроссельной заслонки.



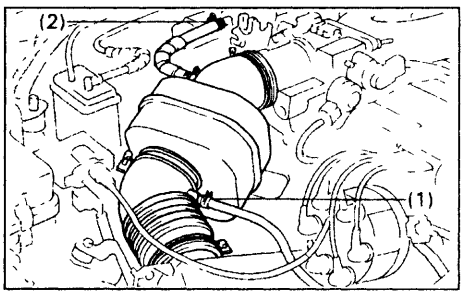
5. Снимите патрубок воздушного фильтра.

а) Отсоедините следующее:

(1) шланг системы гидроусилителя рулевого управления от патрубка воздушного фильтра;

(2) шланг системы вентиляции картера.

б) Открепите два зажима и отсоедините патрубок воздушного фильтра.



6. Снимите дроссельную заслонку с впускным патрубком.

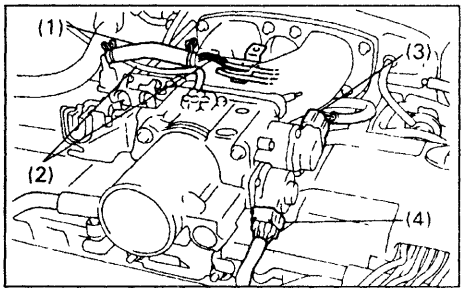
а) Отсоедините следующее:

(1) шланг системы вентиляции картера;

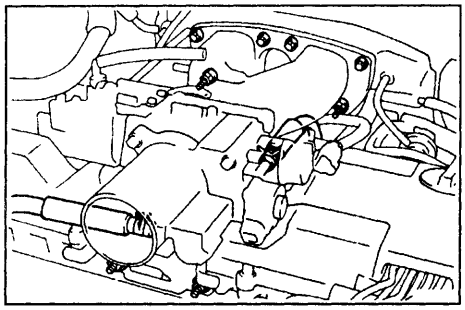
(2) вакуумный шланг (шланги);

(3) разъем датчика положения дроссельной заслонки;

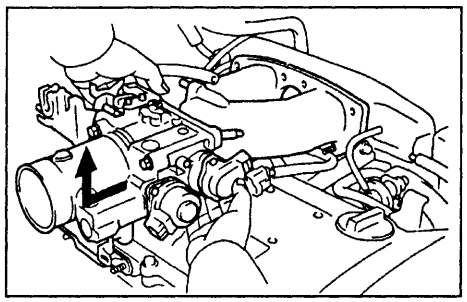
(4) разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.



б) Отверните четыре болта и четыре гайки крепления впускного трубопровода к впускной камере.
в) Отсоедините два шланга системы охлаждения от корпуса дроссельной заслонки. Установите заглушки на концах шлангов.



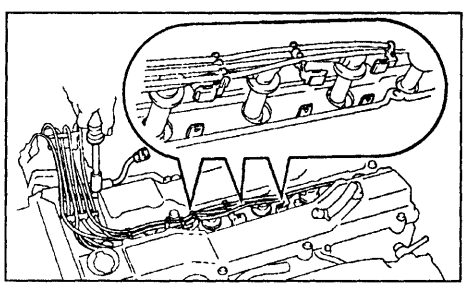
г) Снимите корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком и прокладкой.



7. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ и заднюю крышку головки блока цилиндров (см. подраздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").
8. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
а) Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их только за резиновые наконечники. Неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.

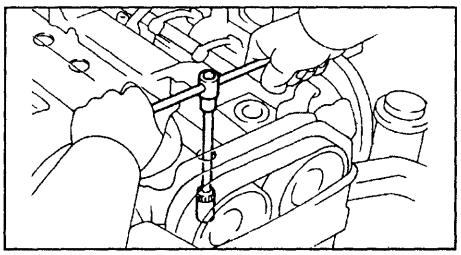


б) Отверните болт крепления зажима проводов от крышки №2 головки блока цилиндров.
в) Отсоедините три зажима высоковольтных проводов от крышки №3 головки блока цилиндров.

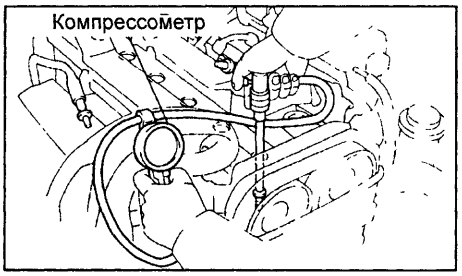


9. Отсоедините разъемы форсунок.

10. Выверните свечи зажигания.



11. 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:
номинальное ..... 12,5 бар
минимальное ..... 10,0 бар
Различия давления между цилиндрами ..... не больше 1,0 бар

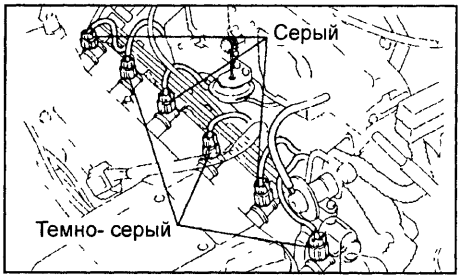
д) Если давление конца сжатия низкое, залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие свечи зажигания и повторите шаги с (а) по (в) для цилиндров с низким давлением сжатия.
- Если добавление масла повышает давление сжатия, возможно, что поршневые кольца и/или зеркало цилиндра изношены 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.

12. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

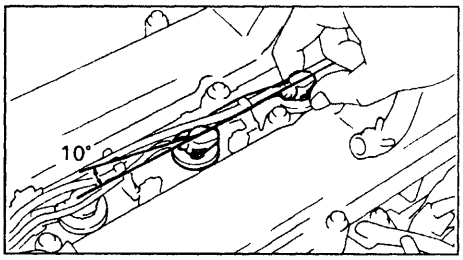
13. Подсоедините разъемы форсунок.

Примечание: разъемы форсунок №1, №3, №5 - темно-серые, а разъемы форсунок №2, №4, №6 - серые.

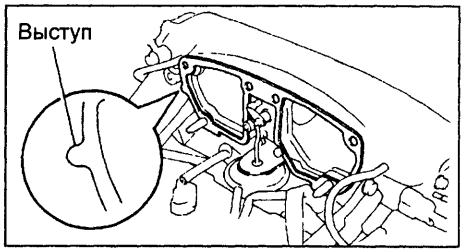


14. Подключите высоковольтные провода к свечам зажигания.
а) Присоедините три зажима высоковольтных проводов к крышке №3 головки блока цилиндров.
б) Заверните болт зажима высоковольтных проводов
в) Присоедините высоковольтные провода к свечам зажигания

Примечание: наконечник высоковольтного провода №4 должен быть сориентирован, как показано на рисунке.



15. Установите крышку головки блока цилиндров и крышку №3 ремня привода ГРМ (см. подраздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").
16. Установите корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком.
а) Расположите прокладку, как показано на рисунке, и установите корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком.



б) Установите два шланга системы охлаждения к корпусу дроссельной заслонки.
в) Затяните 4 болта и 4 гайки крепления впускного патрубка.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

г) Подсоедините следующие элементы:
(1) шланг системы вентиляции картера;
(2) вакуумный шланг (шланги);
(3) разъем датчика положения дроссельной заслонки;
(4) разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

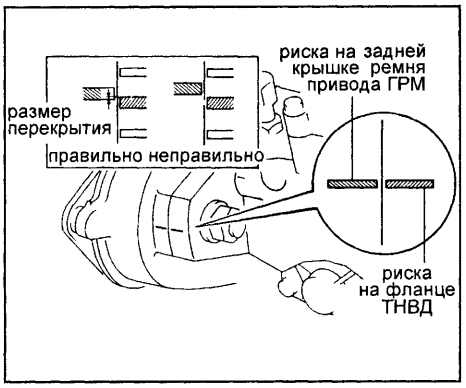
17. Установите патрубок воздушного фильтра.
а) Установите патрубок воздушного фильтра на два зажима.
б) Подсоедините следующие шланги:
(1) шланг системы гидроусилителя рулевого управления от патрубка воздушного фильтра;
(2) шланг системы вентиляции картера.

18. *(Модели с АКПП)* Подсоедините трос управления клапаном-дросселем к сектору дроссельной заслонки и отрегулируйте его.
19. Подсоедините трос привода акселератора к дроссельной заслонке и отрегулируйте его.
20. Подсоедините разъем распределителя.

Особенности технического обслуживания дизельных двигателей

Проверка и регулировка угла опережения впрыска

1. Используя зеркало, проверьте, что риска на задней крышке ремня привода ГРМ и риска на фланце ТНВД совпадают.



2. Регулировка угла опережения впрыска.
   а) Ослабьте болты крепления ТНВД к кронштейну насоса и гайки крепления ТНВД к крышке ремня ГРМ.

Примечание: не отворачивайте гайки крепления ТНВД больше чем на 1/4 оборота.

   б) Слегка поверните корпус ТНВД в нужном направлении для совмещения риски на задней крышке ремня привода ГРМ и риски на фланце ТНВД.
   в) Затяните гайки крепления ТНВД к задней крышке ремня привода ГРМ.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

   г) Затяните болты крепления ТНВД к кронштейну насоса.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

3. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Регулировка холостого хода и максимальной частоты вращения

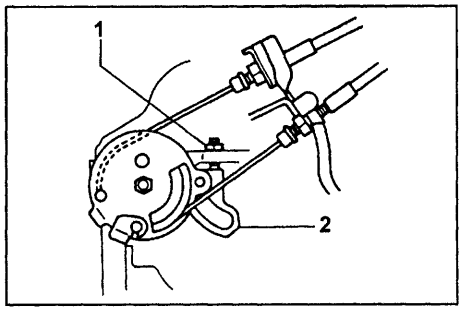
1. Перед регулировкой необходимо:
   а) Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.
   б) Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
   в) Проверьте, что воздушный фильтр установлен, отключено все дополнительное оборудование, все вакуумные шланги правильно подсоединены, зазор клапанов в приводе клапанов и угол опережения впрыска правильно отрегулированы.
2. Присоедините тахометр.

Примечание:

- Проверьте, что рычаг привода дроссельной заслонки движется свободно и находится в закрытом положении.

- Проверьте, что при отпущенной педали акселератора рычаг дроссельной заслонки касается винта упора дроссельной заслонки.

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



1 - гайка регулировки частоты вращения холостого хода, 2 - рычаг.

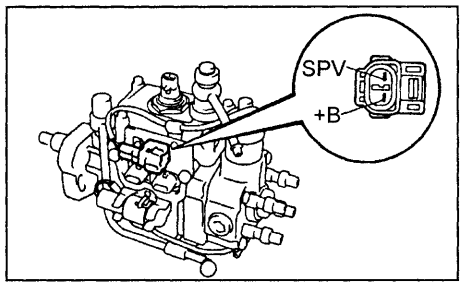
3. Полностью нажмите на педаль акселератора и проверьте максимальную частоту вращения холостого хода.

Максимальная частота вращения холостого хода.....4800±100 об/мин

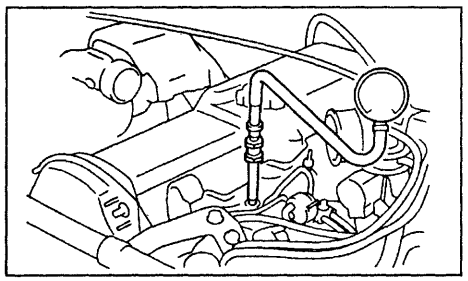
Проверка давления конца такта сжатия (2L-THE)

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 электромагнитного перепускного клапана.



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 предыдущие этапы для каждого цилиндра.

Внимание: эти измерения необходимо выполнять как можно быстрее.

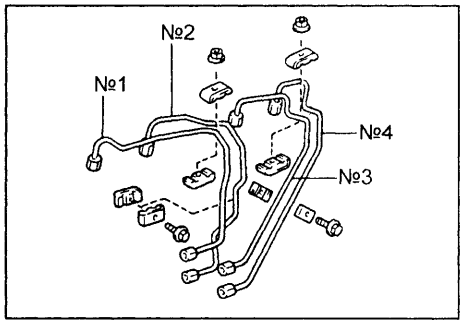
Давление конца такта сжатия ..... не менее 32,0 бар
Минимальное давление ..... не менее 20,0 бар
Разность между отдельными цилиндрами не более..... 5,0 бар

   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.

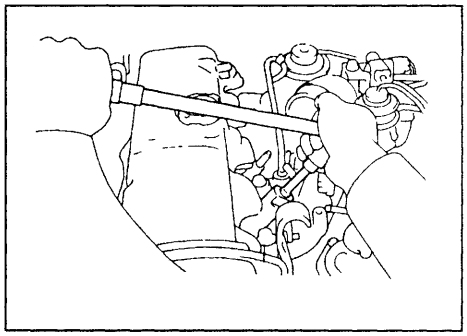
8. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
9. Снимите компрессометр.
10. Установите свечи накаливания.
11. Подключите разъем электромагнитного перепускного клапана.
12. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка давления конца такта сжатия (2L-TE)

1. Отсоедините воздухозаборник.
2. Отсоедините трос привода дроссельной заслонки.
3. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
4. Отсоедините шину свечей накаливания.
5. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
6. Отсоедините крепление трубки высокого давления.
7. Отверните накидную гайку от форсунки 1-го цилиндра и отсоедините трубку.

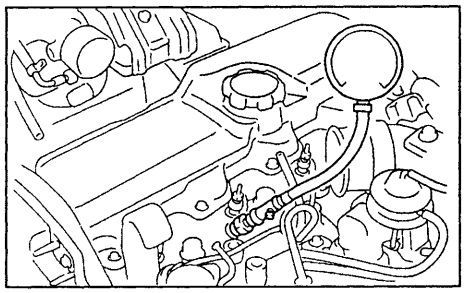


8. Отверните форсунку.



9. 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 предыдущие этапы для каждого цилиндра.

Внимание: эти измерения необходимо выполнять как можно быстрее.

Давление конца такта сжатия ..... не менее 31,0 бар
Минимальное давление ..... не менее 20,0 бар
Разность между отдельными цилиндрами не более ..... 5,0 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.

10. Подсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
11. Установите форсунки.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

Примечание: при установке форсунок используйте новые прокладки.

12. Подсоедините трубки высокого давления и затяните накидные гайки.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

13. Подсоедините крепление трубок высокого давления.

Момент затяжки ..... 24 Н·м

14. Удалите воздух из топливной системы.
15. Подсоедините шину свечей накаливания.
16. *(Модели с АКПП)* Подсоедините трос управления клапаном-дросселем.
17. Подсоедините трос привода дроссельной заслонки.
18. Подсоедините воздухозаборник.

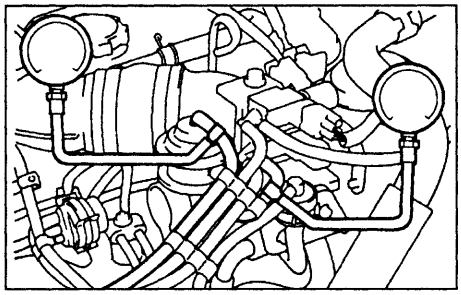
Проверка сервопривода управления заслонкой подачи дополнительного воздуха (2L-THE)

1. Проверка при температуре ниже 55°C.

а) Подсоедините манометр, как показано на рисунке.

б) Запустите двигатель.

в) Убедитесь, что манометры показывают давление и при этом заслонка клапана подачи дополнительного воздуха открыта.



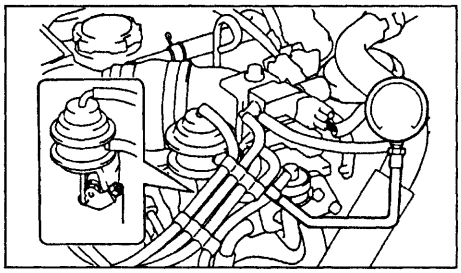
2. Прогрейте двигатель.
3. Проверка работы.

а) Подсоедините манометр, как показано на рисунке.

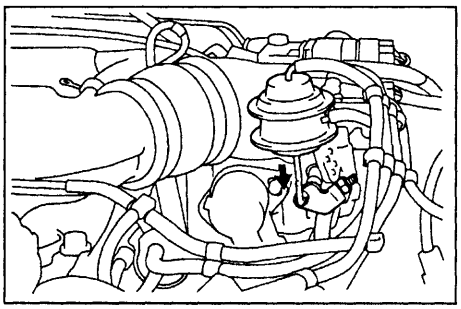
б) Запустите двигатель на холостом ходу и проверьте разрежение во впускном коллекторе.

Номинальное значение ..... 110-150 мм рт. ст.

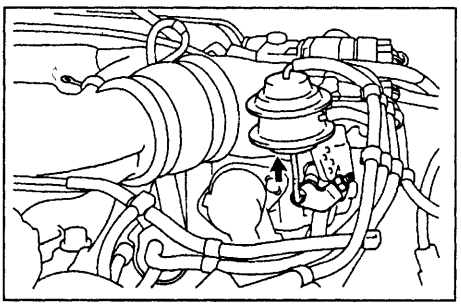
в) Если разрежение не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его с помощью регулировочного винта.



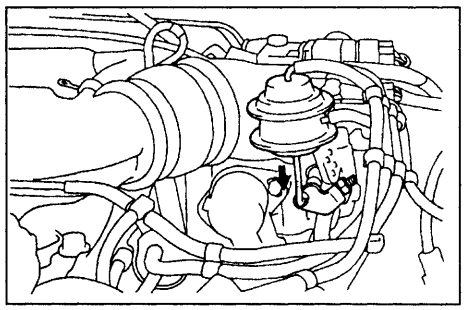
г) Откройте дроссельную заслонку и установите частоту вращения 1000 об/мин или выше. В этот момент шток отпустится вниз, и заслонка клапана подачи дополнительного воздуха должна быть открыта.



д) При работающем двигателе на холостом выключите зажигание и убедитесь в том, что шток диафрагмы поднимется (разрежение подается с обеих сторон)



е) После выключения зажигания спустя 2 секунды тяга сервопривода вернется в положение, показанное на рисунке. Убедитесь, что заслонка клапана подачи дополнительного воздуха открыта.



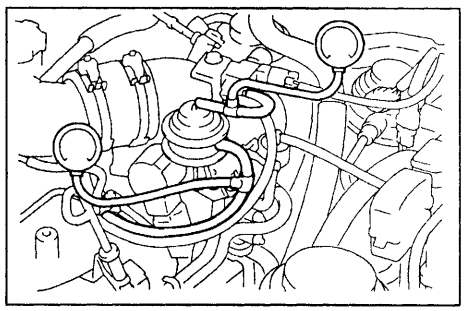
Проверка сервопривода управления заслонкой подачи дополнительного воздуха (2L-TE)

1. Проверка при температуре ниже 55°C.

а) Подсоедините манометр, как показано на рисунке.

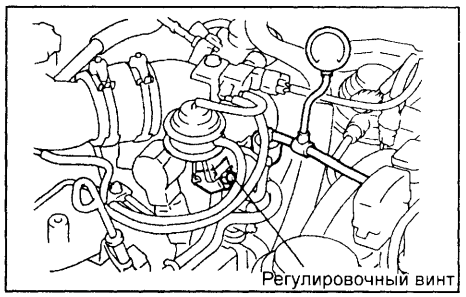
б) Запустите двигатель.

в) Убедитесь, что манометры показывают давление и при этом заслонка клапана подачи дополнительного воздуха открыта.

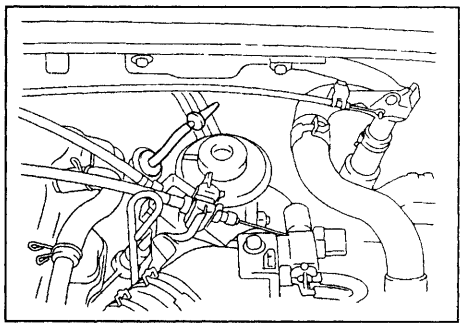


2. Проверка работы после прогрева.

а) Подсоедините манометр, как показано на рисунке.



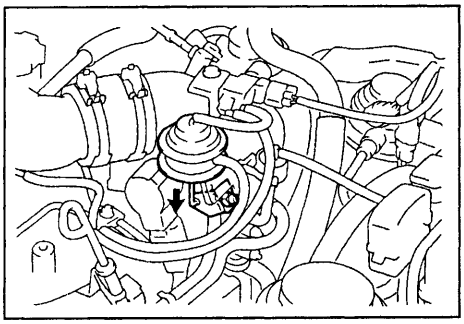
б) Отсоедините вакуумный шланг системы рециркуляции ОГ и заглушите конец шланга при помощи заглушки.



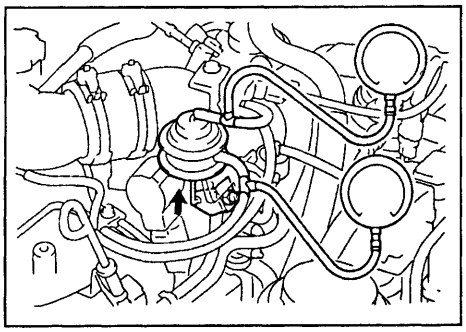
в) Запустите двигатель на холостом ходу и проверьте разрежение во впускном коллекторе.

Номинальное значение..... 110-150 мм рт. ст. (при частоте вращения 650 - 750 об/мин)

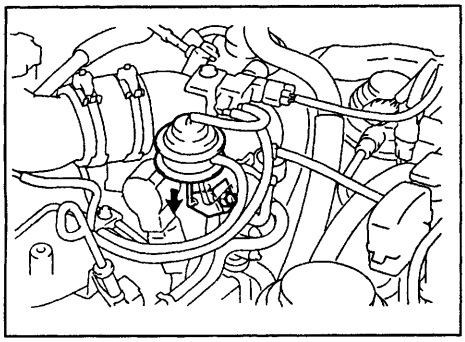
г) Если разрежение не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его с помощью регулировочного винта.
д) Откройте дроссельную заслонку и установите частоту вращения 1000 об/мин или выше. В этот момент шток отпустится вниз, и заслонка клапана подачи дополнительного воздуха должна быть открыта.



е) При работающем двигателе на холостом ходу выключите зажигание и убедитесь в том, что шток диафрагмы поднимется (разрежение подается с обеих сторон).



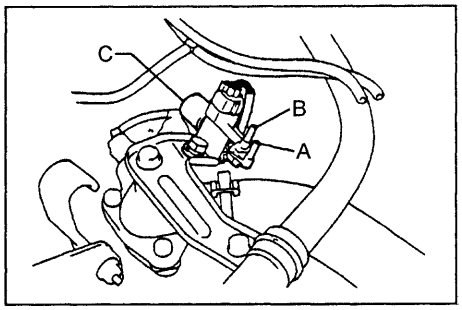
ж) Подсоедините манометр, как показано на рисунке.
з) После выключения зажигания спустя 2 секунды тяга сервопривода вернется в положение, показанное на рисунке. Убедитесь, что заслонка клапана подачи дополнительного воздуха открыта.



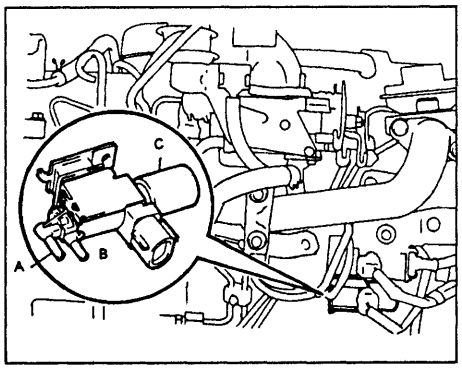
Проверка электропневмоклапанов

1. Проверка электропневмоклапана (VSV №1).
а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы клапана и убедитесь, что воздух проходит (или не проходит) в соответствии с таблицей.

Напряжение	Воздух проходит	Воздух не проходит
Подано	A и B	B и C
отсутствует	B и C	A и B



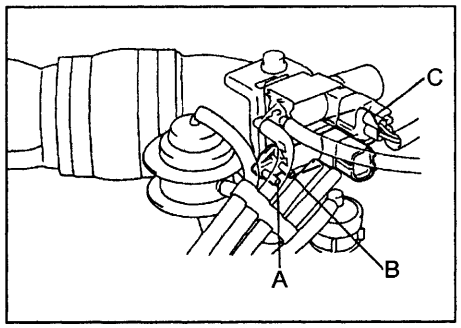
2L-THE.



2L-TE.

2. Проверка электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ (VSV №2). Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы клапана и убедитесь, что воздух проходит (или не проходит) в соответствии с таблицей.

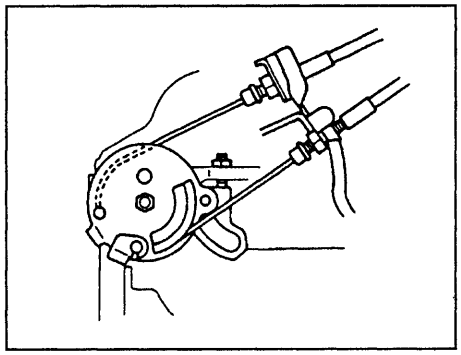
Напряжение	Воздух проходит	Воздух не проходит
Подано	A и B	B и C
отсутствует	B и C	A и B



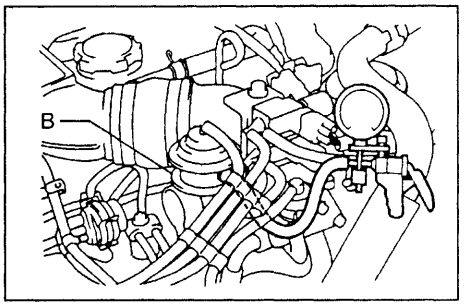
2L-THE и 2L-TE.

Дроссельная заслонка

1. Проверьте плавность открытия и закрытия дроссельной заслонки.

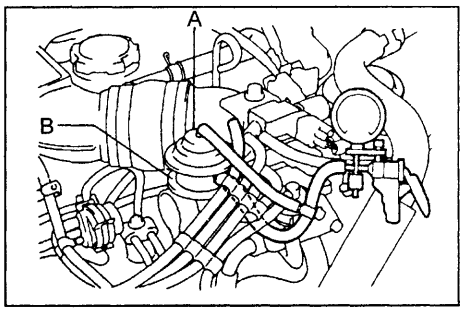


2. Подсоедините ручной вакуумный насос к каналу B сервопривода и создайте разрежение 450 мм рт. ст. Убедитесь, что при этом шток пошел наверх.



2L-THE.

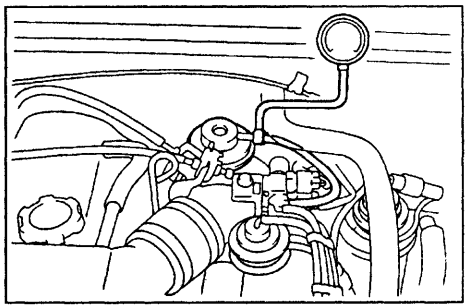
3. Запустите двигатель на холостом ходу и создайте разрежение 450 мм рт. ст. одновременно к каналам A и B Убедитесь, что при этом двигатель заглохнет (работа станет неустойчивой).



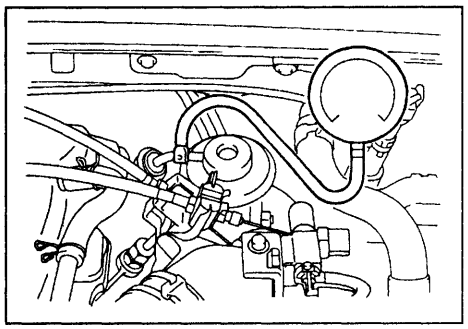
2L-THE.

Проверка работы электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ (2L-THE и 2L-TE)

1. Подсоедините манометр в разрыв между электропневмоклапаном.
Примечание: подсоединение манометра производите при неработающем двигателе.



2L-THE.



2L-TE.

2. Проверка работы.
При температуре охлаждающей жидкости ниже 55°C.
а) Запустите двигатель и убедитесь, что поддерживается разрежение 50 мм рт. ст. и оно не зависит от частоты вращения.

При температуре охлаждающей жидкости выше 60°С.

а) При работе двигателя на холостом ходу убедитесь, что разрежение ниже 50 мм рт. ст.

б) Выведите двигатель на режим 1500 об/мин. Убедитесь в том, что разрежение возрастает.

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

г) Поддерживайте частоту вращения выше 4100 об/мин (2L-THE) или 4000 об/мин (2L-TE) и убедитесь, что разрежение будет меньше 50 мм рт. ст.

д) (2L-TE) Поддерживайте частоту вращения выше 3500 об/мин, после чего резко нажмите на педаль акселератора и убедитесь в том, что стрелка манометра резко упала ниже 50 мм рт. ст.

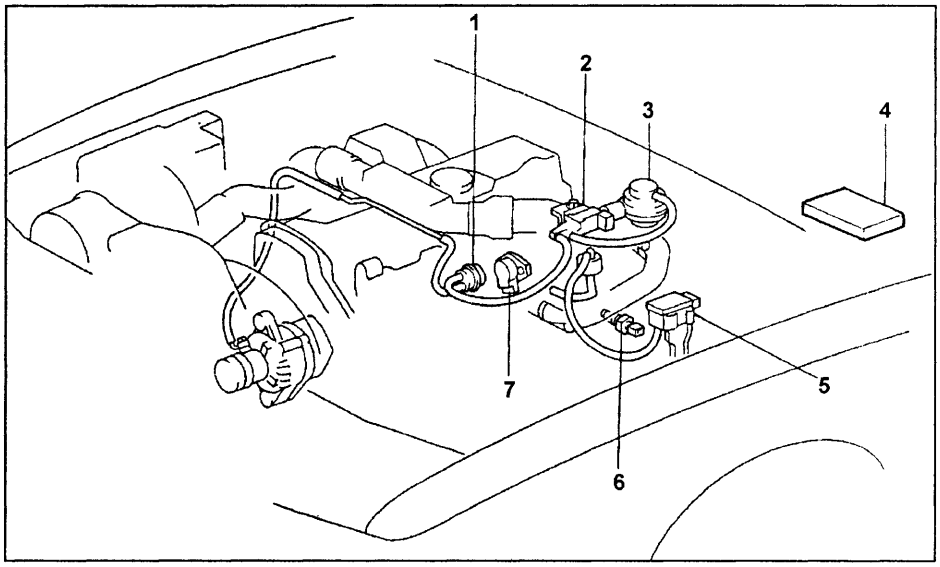
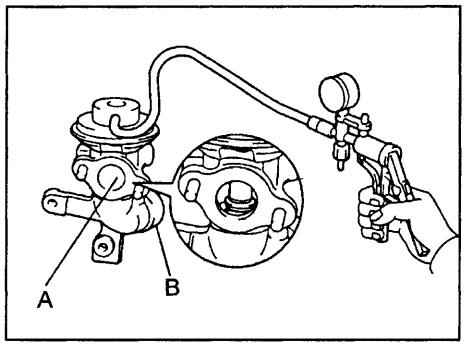


Схема системы рециркуляции ОГ (2L-THE). 1 - термопневмоклапан управления разрежением, 2 - электропневмоклапан, 3 - клапан системы рециркуляции ОГ, 4 - электронный блок управления, 5 - датчик абсолютного давления, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - датчик положения дроссельной заслонки.

Проверка клапана системы рециркуляции ОГ (2L-THE и 2L-TE)

1. Подсоедините ручной вакуумный насос, как показано на рисунке. Подайте разрежение и убедитесь в том, что клапан работает в соответствии с таблицей.

Разрежение	Воздух
ниже 100 мм рт. ст.	Проходит
выше 200 мм рт. ст.	Не проходит



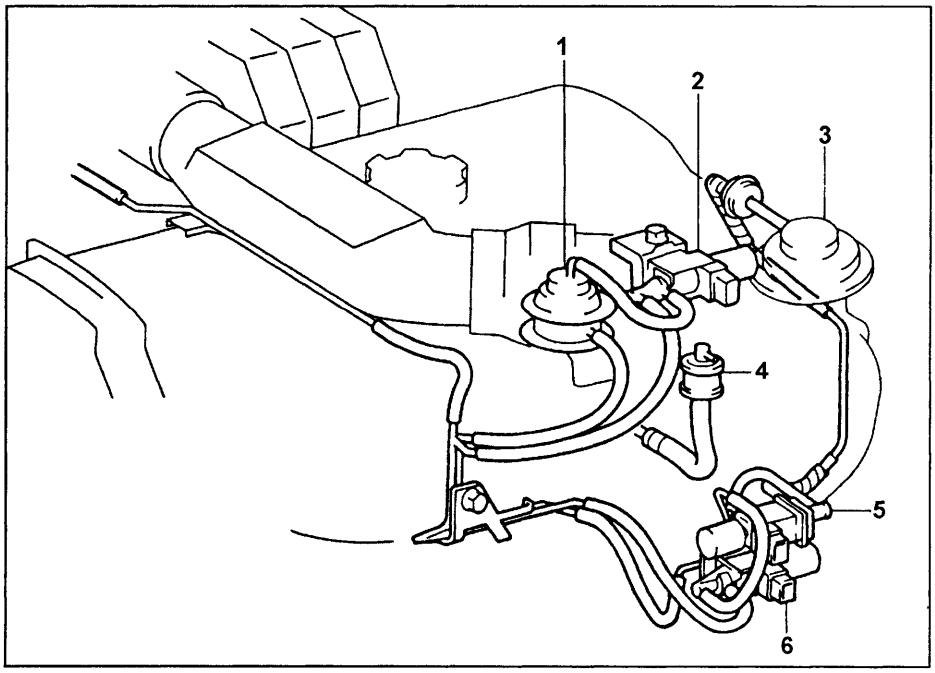
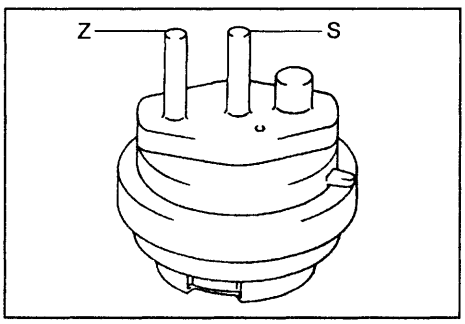


Схема системы рециркуляции ОГ (2L-TE). 1 - сервопривод заслонки клапана подачи дополнительного воздуха, 2 - электропневмоклапан №1, 3 - клапан системы рециркуляции ОГ, 4 - газовый фильтр, 5 - электропневмоклапан системы рециркуляции (EVRT), 6 - электропневмоклапан №2.

Термопневмоклапан управления разрежением системы рециркуляции ОГ (2L-THE)

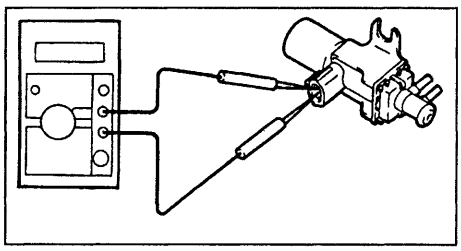
1. Подсоедините ручной вакуумный насос к каналу S.
2. Закройте пальцем канал Z.
3. С помощью вакуумного насоса создайте разрежение 200 мм рт. ст. и убедитесь в том, что разрежение не падает.



Электропневмоклапан EVRV системы рециркуляции ОГ (2L-TE)

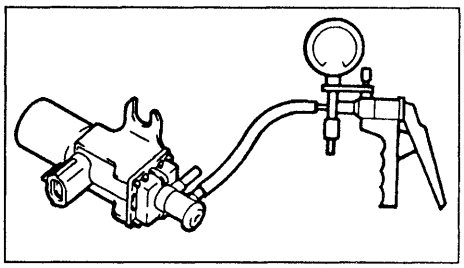
1. Проверьте сопротивление между выводами клапана.

Сопротивление (при 20°С)... 11 - 13 Ом



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

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

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

МКПП N45:
трансмиссионное масло:
вязкость по SAE.....75W-90 или 80W-90
качество по API.. GL-3, GL-4, GL-5
объем..... 1,8 л
МКПП W45, W55, W58:
трансмиссионное масло:
вязкость по SAE.....75W-90 или 80W-90
качество по API..... GL-4 или GL-5

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

Проверка уровня рабочей жидкости в АКПП

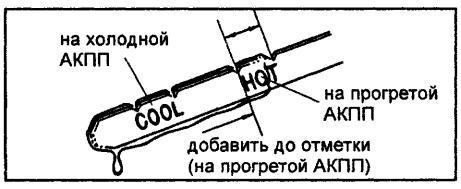
Примечание: автомобиль должен совершить пробег до достижения нормальной рабочей температуры 70 - 80°С рабочей жидкости.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и включите 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. Извлеките щуп и протрите его насухо.
4. Полностью вставьте щуп в патрубок.
5. Извлеките щуп: уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "HOT" (прогрет). Если уровень ниже этого диапазона, то долейте рабочую жидкость.

Рабочая жидкость:
A340E, A341E
.....DEXRON II или DEXRON III
A340E (ECT-i), A350E.....Тип T

Примечание:

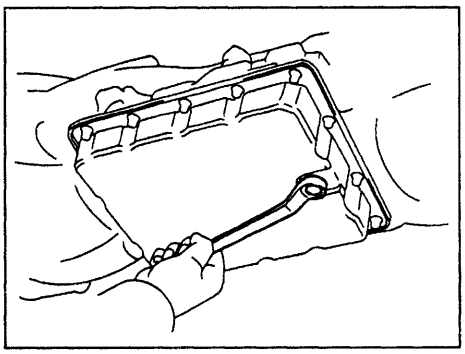
- Если нет возможности залить рабочую жидкость типа T, то в крайнем случае допустимо использование DEXRON III.
- Не переливайте выше установленного уровня.



6. Если рабочая жидкость пахнет горелым или черного цвета, то замените ее.

Замена рабочей жидкости в АКПП

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость.



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

Рабочая жидкость:
A340E, A341E
..... DEXRON II или DEXRON III
A340E (ECT-i), A350E..... Тип T

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

Объем заливаемой жидкости:
A340E (1JZ-GE).....6,7 л
A341E (2L-TE, 2L-THE).....7,2 л
A340E (2JZ-GE).....7,6 л
A350E (2JZ-GE).....8,1 л

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

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

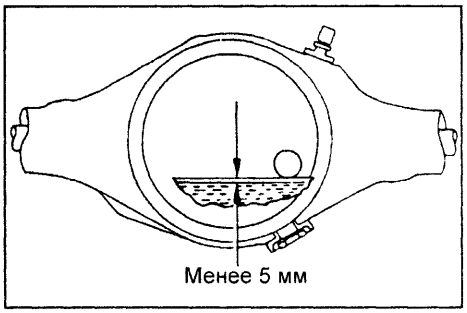
Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста

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.

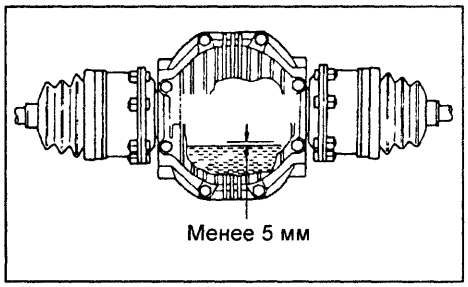
1. Залейте трансмиссионное масло в редуктор.

Рекомендуемое трансмиссионное масло:
Зависимая подвеска:
качество масла по API.....GL-5
рекомендуемая вязкость масла по SAE..... 80W-90
заправочная емкость.....1,5 л



Зависимая подвеска.

Независимая подвеска:
качество масла по API..... GL-5
рекомендуемая вязкость масла по SAE..... 80W-90
заправочная емкость .... 1,3 л



Независимая подвеска.

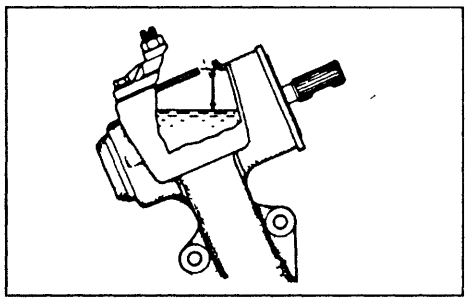
3. Проверьте отсутствие утечек масла или повреждений.

Проверка уровня масла в корпусе рулевого механизма

Проверьте уровень масла в корпусе рулевого механизма.

Уровень масла..... 18 - 28 мм

Если уровень ниже, долейте масло и проверьте наличие утечек.



Проверка уровня жидкости усилителя рулевого управления

1. Поставьте автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Прогрейте рабочую жидкость.

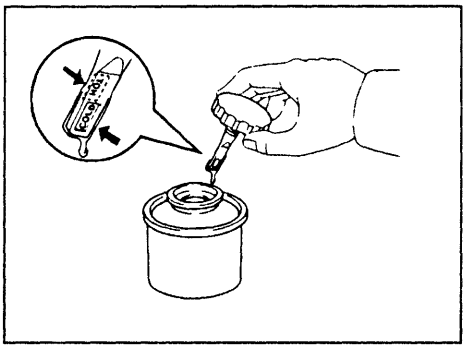
При работе двигателя на режиме холостого хода с частотой не более 1000 об/мин несколько раз поверните рулевое колесо от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкость до 80°С.

3. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости.

Примечание: вспенивание или эмульсификация указывают либо на наличие воздуха в системе, либо на слишком низкий уровень жидкости.

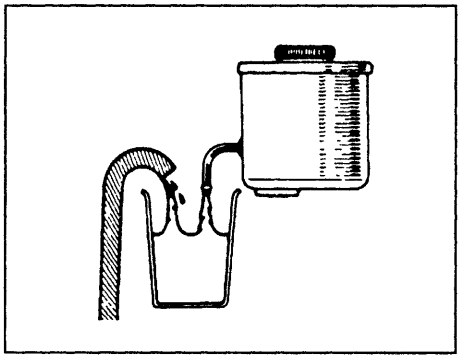
4 Проверьте уровень жидкости в бачке. Долейте жидкость в случае необходимости.

Примечание: если рабочая жидкость нагретая, то уровень измеряйте по шкале "HOT LEVEL", если холодная - по шкале "COLD LEVEL".



Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления

1. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите автомобиль на подставки.
2. Отсоедините возвратный шланг рабочей жидкости от расширительного бачка и слейте жидкость в емкость.

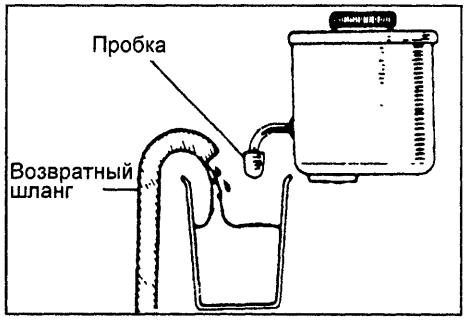


3. При двигателе, работающем на холостом ходу, поворачивайте рулевое колесо от упора до упора, сливая рабочую жидкость.
4. Выключите двигатель.
5. Заполните расширительный бачок свежей жидкостью.
6. Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.

Через 1 или 2 секунды рабочая жидкость начнет выливаться через возвратный шланг. В этот момент выключите двигатель.

Примечание: проследите, чтобы немного жидкости осталось в расширительном бачке.

7. Повторите пункты "5" и "6" четыре - пять раз, чтобы удалить весь воздух из жидкости.
8. Подсоедините возвратный шланг к расширительному бачку.
9. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

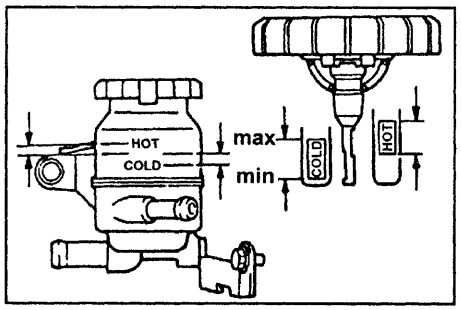


Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления

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

Внимание: если рабочая жидкость нагретая (70°С), то уровень измеряйте по шкале "HOT", если холодная (20°С) - по шкале "COLD".

Рабочая жидкость: для автоматических трансмиссий "DEXRON II" или "DEXRON III".

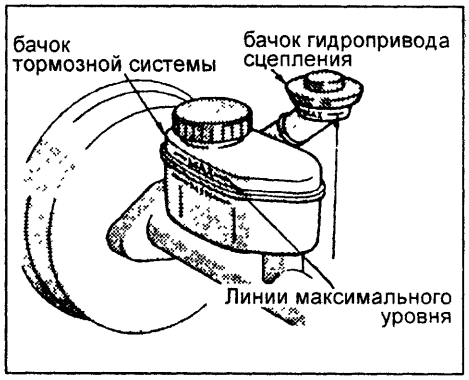


3. Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
4. Поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз, чтобы прогреть рабочую жидкость до температуры 80°С.
5. Проверьте отсутствие пены и помутнения жидкости в бачке. Если необходимо, прокачайте систему.
6. При работающем двигателе измерьте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

Максимальное изменение ..... . 5 мм

Проверка уровня рабочей жидкости гидропривода сцепления и тормозной системы

1. Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "MAX" и "MIN" примерно в 10 мм (тормозная система) или 5 мм (сцепление) ниже максимального уровня.



2. Если уровень находится ниже метки "MIN", то добавьте рабочую жидкость такого же типа, который был залит.

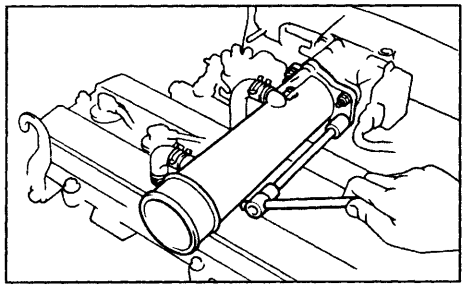
Тип рабочей жидкости
..... SAE J1703, DOT 3 или DOT 4

Двигатель 1G-FE

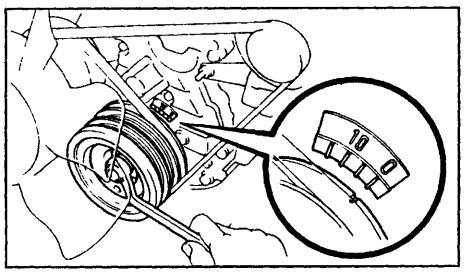
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

Внимание: проверку и регулировку тепловых зазоров в клапанах производите только на холодном двигателе.

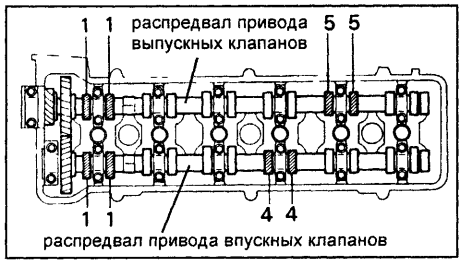
1. Снимите воздухоприемный патрубок.
   а) Отсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера.
   б) Отсоедините три высоковольтных провода.
   в) Отверните четыре болта и снимите воздухоприемный патрубок и прокладку.



2. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
3. Снимите крышку головки блока цилиндров.
4. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ конца такта сжатия.
   а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите риску на шкиве с меткой "0" на блоке двигателя.



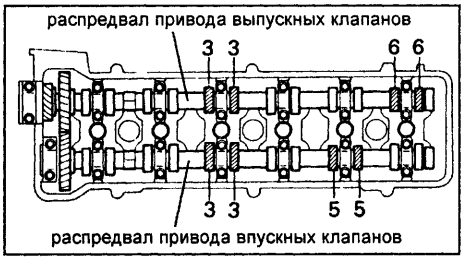
   б) Убедитесь, что толкатели 1-го цилиндра свободны, а толкатели 4-го зажаты.
   Если это не так, поверните коленчатый вал на 360° и совместить метки, как было указано выше.
5. Проверьте величину тепловых зазоров в клапанах.
   а) Проверяйте только те клапана, которые указаны на рисунке.



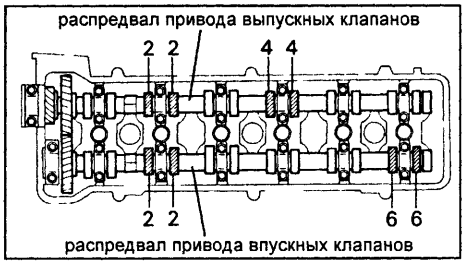
   - Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и затылком кулачка распределительного вала.
   - Запишите результаты измерений, которые выходят за пределы допустимых. Они понадобятся позже при подборе регулировочных шайб.

Тепловые зазоры (на холодном двигателе):
впускной клапан.....0,15 - 0,25 мм
выпускной клапан.....0,25 - 0,35 мм

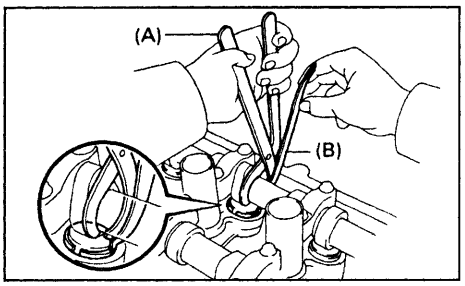
   б) Поверните шкив коленчатого вала на 2/3 оборота (240°) и проверьте только зазоры в клапанах, указанных на рисунке.



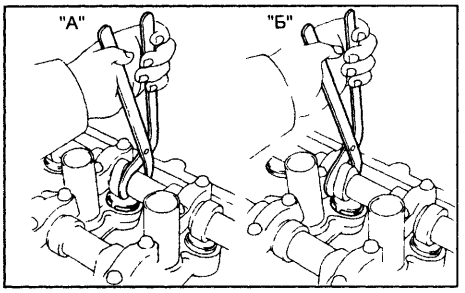
   в) Поверните шкив коленчатого вала еще на 2/3 оборота (240°), проверьте только те клапаны, которые показаны на рисунке.



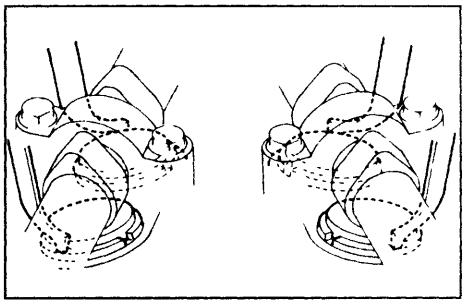
6. Отрегулируйте тепловые зазоры.
   а) Снимите регулировочные шайбы.
   - Поверните шкив коленчатого вала в такое положение, когда кулачок распределительного вала ориентирован вверх.
   - Расположите прорезь толкателя таким образом, чтобы регулировочную шайбу можно было легко извлечь небольшой отверткой.
   - Используя спецприспособление (А), нажмите на толкатель и поместите приспособление (В) между кулачковым валом и толкателем. Удалите спецприспособление (А).



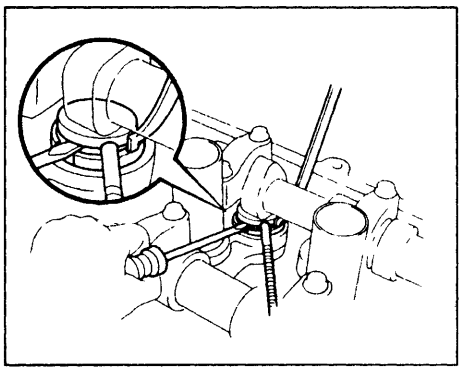
Внимание: приспособление "А" можно располагать либо в положении по типу "А" или "Б", как показано на рисунке.



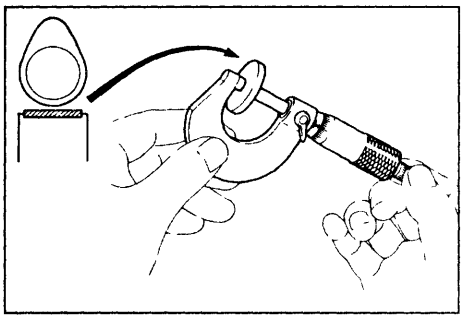
   - Для облегчения удаления регулировочных шайб при использовании приспособления (В) его можно установить на толкателе так, чтобы обеспечивался доступ к регулировочной шайбе.



   - Удалить регулировочную шайбу с помощью небольшой отвертки и магнитного стержня.



   б) Определите толщину регулировочной шайбы по следующей формуле:
   - Измерьте микрометром толщину регулировочной шайбы, которая была снята с двигателя.



   - Подсчитайте толщину новой регулировочной шайбы, которая будет соответствовать требуемому тепловому зазору.

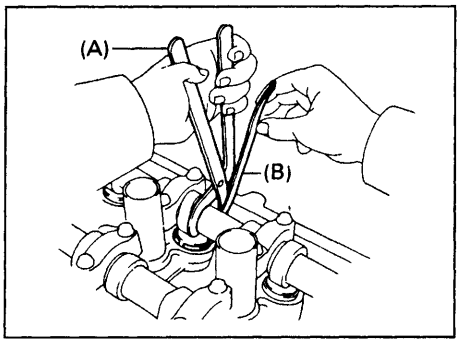
T - толщина снятой шайбы.
A - измеренный тепловой зазор в клапане.
N - толщина новой шайбы.
Впускной.....N = T + (A - 0,20 мм)
Выпускной.....N = T + (A - 0,30 мм)

   - Подберите новую регулировочную шайбу толщиной наиболее близкой к рассчитанному тепловому зазору.

Примечание: существуют 27 размеров регулировочных шайб с шагом 0,05 мм от 2,00 до 3,30 мм.

   в) Установите новую регулировочную шайбу.

- Установите новую регулировочную шайбу в проточку толкателя.
- Приспособлением (А) прижмите толкатель и извлеките приспособление (В).

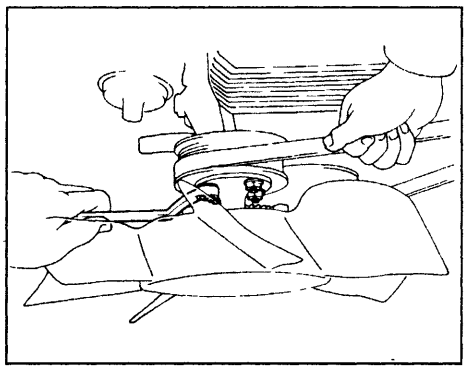


г) Проверьте тепловые зазоры.
7. Установите крышку головки блока цилиндров (см. стр. 44. пункт 9).
8. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.
9. Установите воздухоприемный патрубок.
а) Установите новую прокладку, воздухоприемный патрубок и затяните четыре болта.
б) Подсоедините три высоковольтных провода.
в) Подсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера.

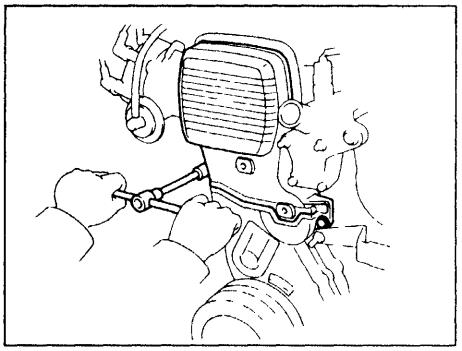
Ремень привода ГРМ

Снятие ремня привода ГРМ

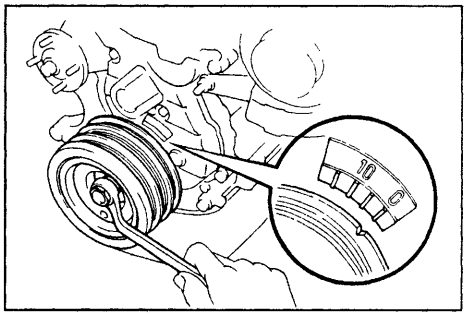
1. Снимите ремень привода генератора, вентилятор с вязкостной муфтой и шкив насоса охлаждающей жидкости.
а) Ослабьте гайки крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.
б) Ослабьте болт - ось генератора, регулировочный болт и снимите ремень привода вентилятора.
в) Отверните четыре гайки, снимите вентилятор с вязкостной муфтой и шкив привода насоса охлаждающей жидкости.

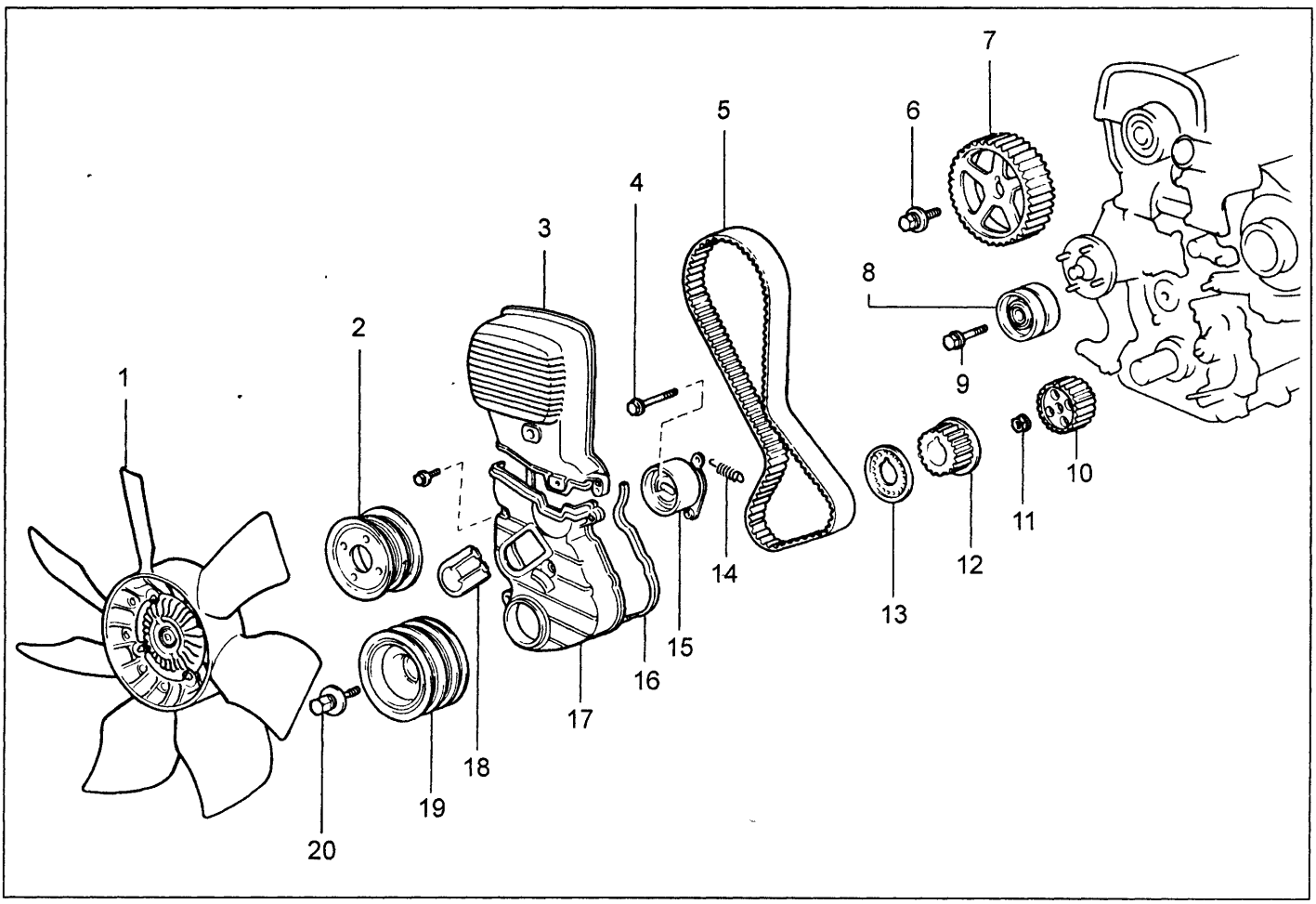


2. Выверните свечи зажигания.
3. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ, отвернув два болта крепления.



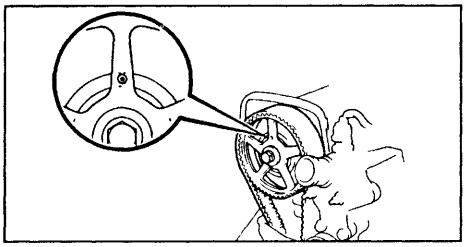
4. Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ конца такта сжатия.
а) Проверните шкив коленчатого вала и совместите риску на шкиве с меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



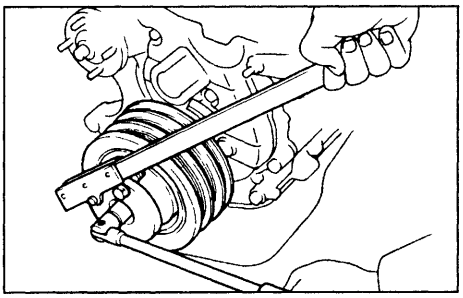


Снятие и установка ремня привода ГРМ. 1 - вентилятор системы охлаждения с вязкостной муфтой в сборе, 2 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 3 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 4 - болт (МЗ = 22 Н·м), 5 - ремень привода ГРМ, 6 - болт (МЗ = 47 Н·м), 7 - зубчатый шкив распределительного вала выпускных клапанов, 8 - промежуточный шкив, 9 - болт (МЗ = 36 Н·м), 10 - зубчатый шкив привода масляного насоса, 11 - гайка (МЗ = 26 Н·м), 12 - зубчатый шкив коленчатого вала, 13 - направляющая ремня привода ГРМ, 14 - пружина натяжного ролика, 15 - натяжной ролик, 16 - прокладка, 17 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 18 - крышка №4 ремня привода ГРМ, 19 - шкив коленчатого вала, 20 - болт шкива коленчатого вала (МЗ = 216 Н·м).

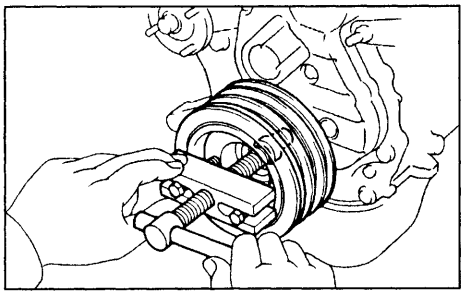
б) Убедитесь, что отверстие в зубчатом шкиве распределительного вала совпадает с меткой на крышке подшипника распределительного вала. Если это не так, проверните коленчатый вал еще на один полный оборот (360°).



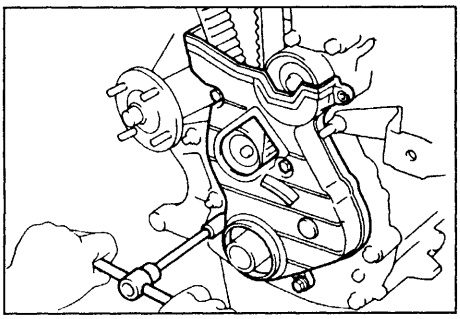
5. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Используя специнструмент, отверните болт крепления шкива.



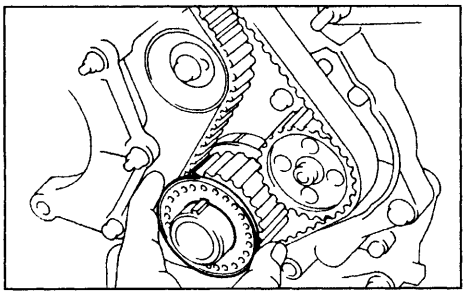
б) Используя специнструмент, снимите шкив.



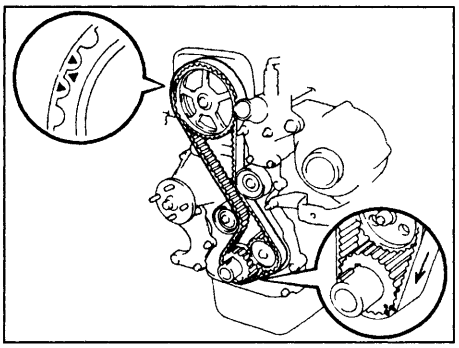
6. Снимите крышку №4 ремня привода ГРМ.
7. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ, отвернув четыре болта крепления.



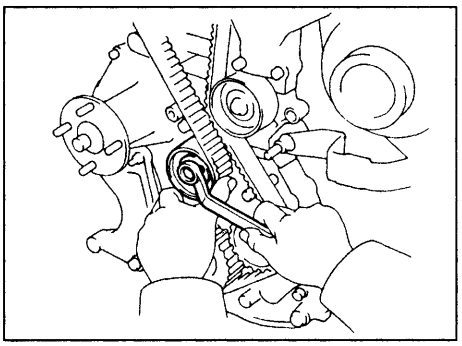
8. Снимите направляющую ремня привода ГРМ с зубчатого шкива коленчатого вала.



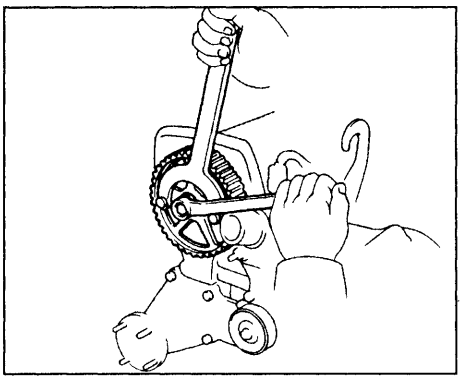
9. Снимите ремень привода ГРМ.
Примечание: если предполагается снимаемый ремень использовать повторно, нанесите стрелку направления движения ремня в сторону вращения коленчатого вала, а также метки на шкивах и ремне, как показано на рисунке.



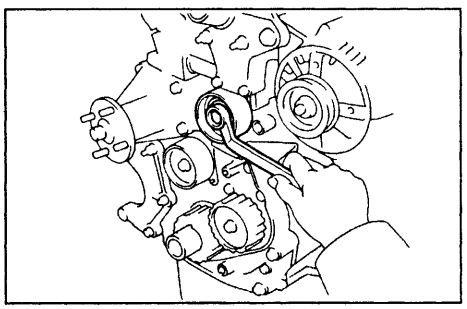
а) Ослабьте болт крепления натяжного ролика и отожмите ролик максимально влево и временно опять затяните болт крепления.
б) Снимите ремень привода ГРМ.



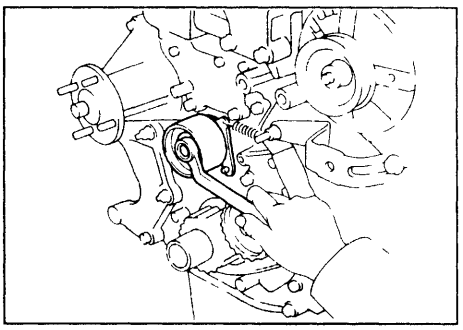
10. Снимите зубчатый шкив распределительного вала, используя специнструмент для отворачивания болта крепления шкива.



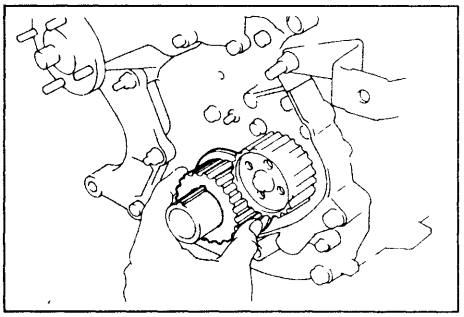
11. Снимите промежуточный шкив, отвернув болт крепления.



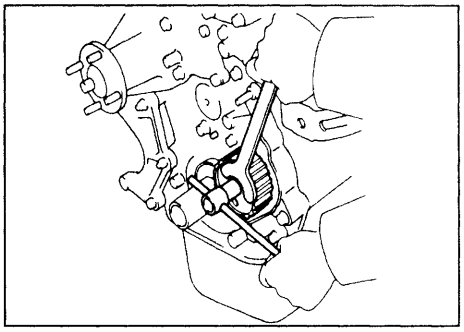
12. Снимите натяжной ролик и его натяжную пружину, отвернув болт крепления.



13. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



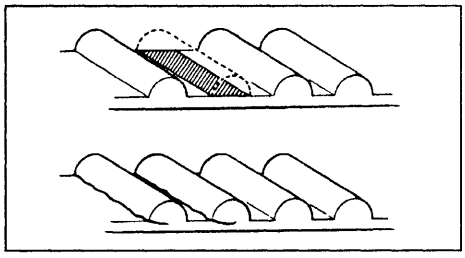
14. Снимите зубчатый шкив привода масляного насоса, используя приспособление для отворачивания гайки крепления шкива.



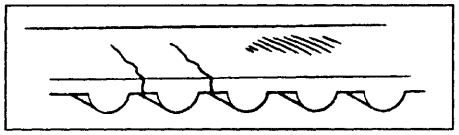
Проверка компонентов ремня привода ГРМ

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

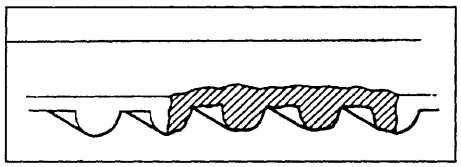
2. Проверьте ремень привода ГРМ на наличие ниже указанных дефектов:
а) Проверьте правильность установки ремня привода ГРМ.
- Проверьте прокладки крышек зубчатого ремня на повреждения и правильность установки.
б) Если повреждены или растрескались зубья ремня, проверьте, что распределительный вал и насос охлаждающей жидкости не заклинивает.



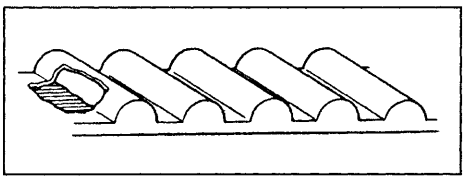
в) Если наблюдается значимый износ на нерабочей стороне ремня, проверьте, имеются ли зарубки на стороне натяжного ролика.



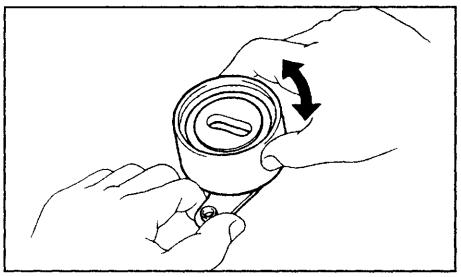
г) Если обнаружен износ или повреждение только на одной стороне ремня, проверьте направляющую ремня и правильность расположения шкивов.



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



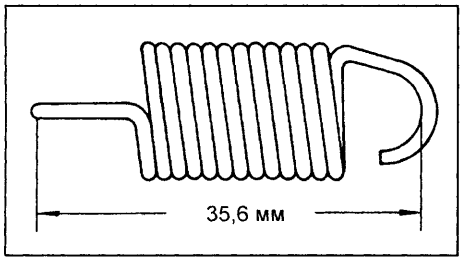
2. Проверьте состояние натяжного ролика и промежуточного шкива - их вращение должно быть легким, без заеданий и без значительных люфтов.



3. Проверьте пружину натяжного ролика.

а) Проверьте длину пружины в свободном состоянии.

Длина..... 35,6 мм



б) Проверьте длину пружины под нагрузкой 4,16 кг (41 Н):

Длина пружины..... 59,6 мм

Если результаты проверки не соответствуют норме, замените пружину.

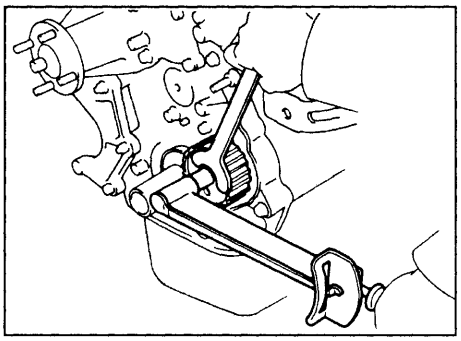
Установка ремня привода ГРМ

1. Установите зубчатый шкив масляного насоса.

а) Совместите лыски шкива и вала и установите шкив.

б) Заверните гайку крепления шкива.

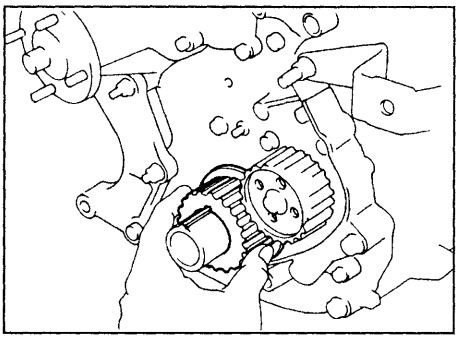
Момент затяжки..... 26 Н·м



2. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

а) Совместите шпоночный паз коленчатого вала со шпоночной канавкой зубчатого шкива.

б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала, фланцем вовнутрь.

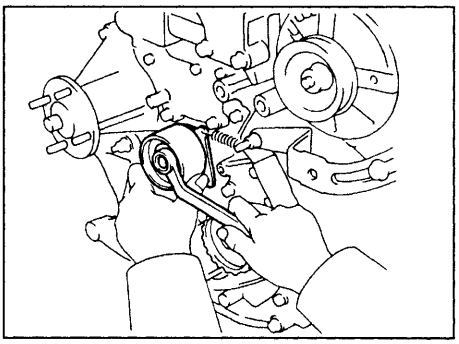


3. Временно установите натяжной ролик с пружиной.

а) Установите натяжной ролик, но его болт крепления не затягивайте.

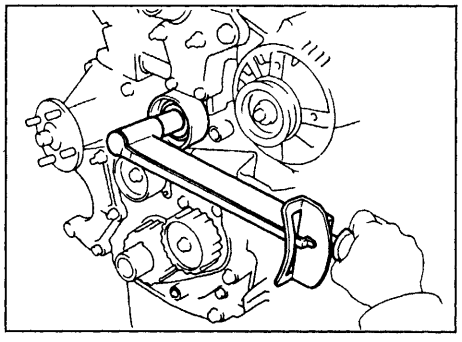
б) Установите натяжную пружину.

в) Отожмите ролик максимально влево и затяните болт (временно).



4. Установите промежуточный шкив, затянув болт.

Момент затяжки..... 36 Н·м

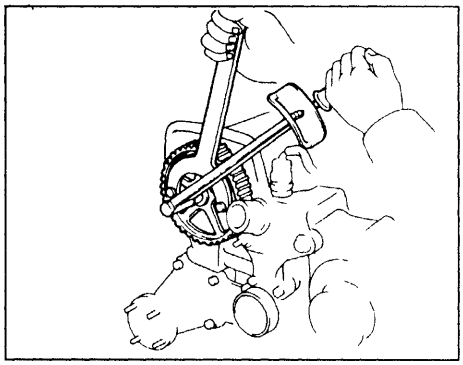


5. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

а) Совместите предохранительный штифт распределительного вала с канавкой под штифт зубчатого шкива и установите шкив.

б) Затяните болт крепления шкива.

Момент затяжки..... . ... 47 Н·м

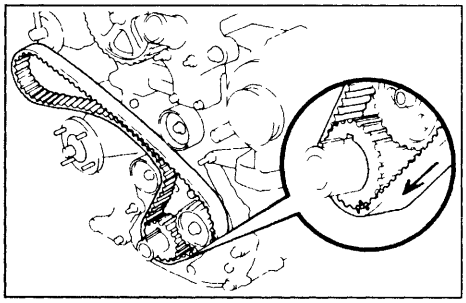


6. Временно установите ремень привода ГРМ.

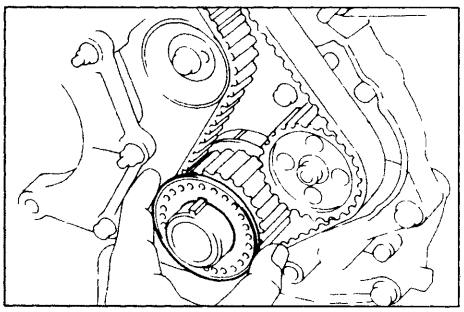
Внимание: двигатель должен быть холодным.

Установите ремень привода ГРМ на зубчатые шкивы коленчатого вала и масляного насоса, на натяжной ролик и промежуточный шкив

При использовании прежнего ремня совместите сделанные заранее метки на ремне и шкивах с учетом направления вращения.



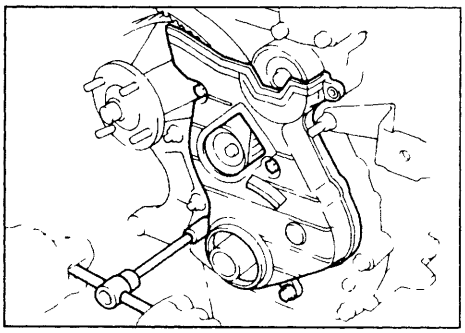
7. Установите направляющую на зубчатый шкив коленчатого вала.



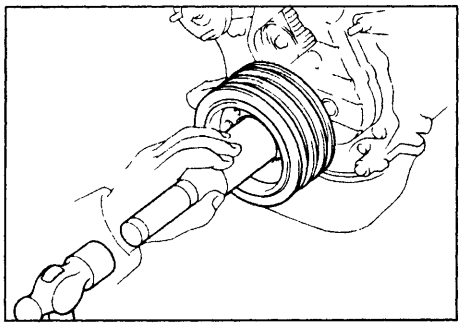
8. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.

а) Установите прокладку на крышку.

б) Закрепите крышку четырьмя болтами.

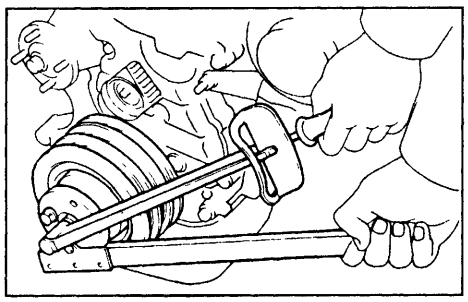


9. Установите шкив коленчатого вала.
а) Совместите шпонку коленчатого вала со шпоночной канавкой шкива.
б) Используя спецприспособление, установите шкив.

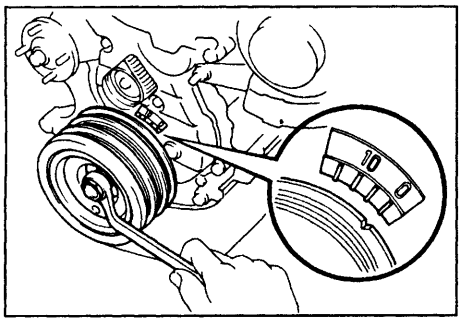


в) Нанесите слой моторного масла на резьбовой участок носка коленчатого вала и крепежного болта.
г) Используя подходящее приспособление, установите и затяните болт.

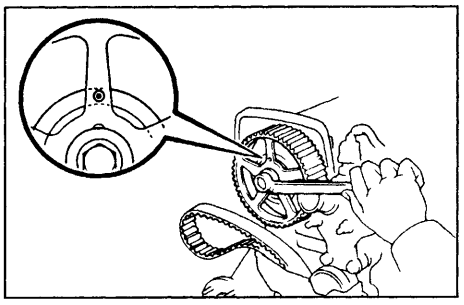
Момент затяжки ..... 216 Н·м



10. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ (конца такта сжатия).
а) Проверните коленчатый вал до совмещения канавки на шкиве с меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

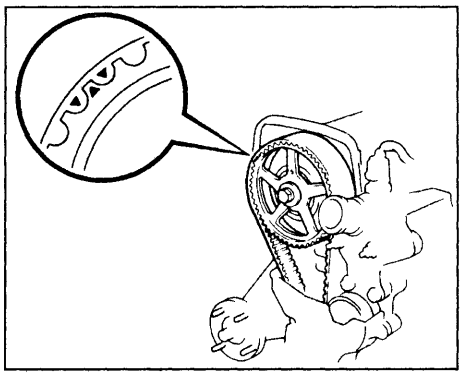


б) То же проделайте с распределительным валом, совместив отверстие в зубчатом шкиве с меткой на крышке подшипника распределительного вала.

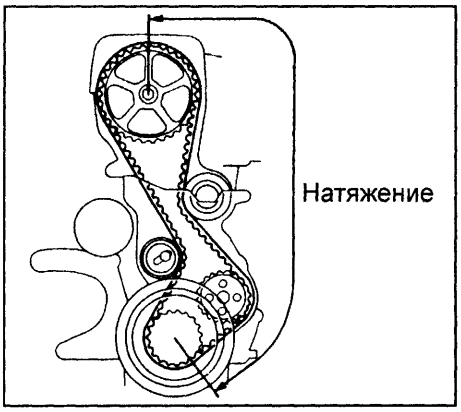


11. Установите ремень привода ГРМ.

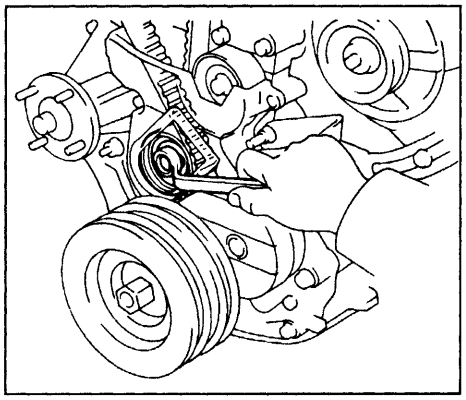
Внимание: если используется прежний ремень привода ГРМ, сначала совместите метки на ремне с метками на шкиве.



Установите ремень привода ГРМ. Убедитесь в наличии натяжения ремня между зубчатым шкивом коленчатого вала, зубчатым шкивом масляного насоса и зубчатым шкивом распределительного вала, как показано на рисунке.

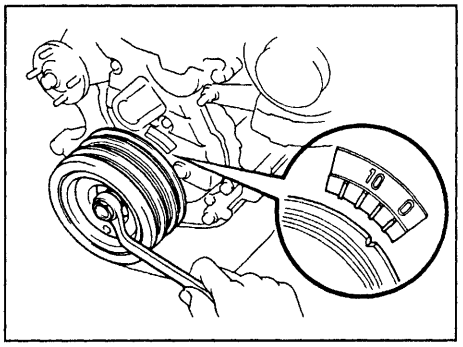


12. Проверьте правильность установки ремня привода ГРМ.
а) Ослабьте натяжной ролик, проследите, чтобы под действием пружины ролик слегка переместился.

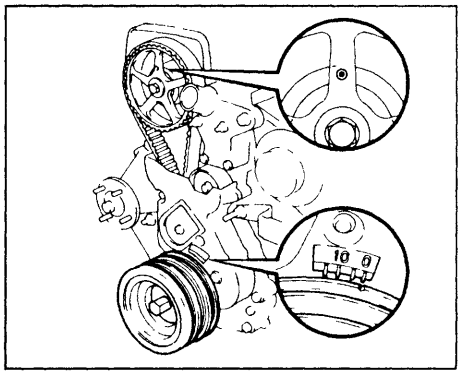


б) Проверните шкив коленчатого вала от ВМТ до ВМТ (как минимум на два оборота).

Примечание: всегда вращайте коленчатый вал по часовой стрелке.

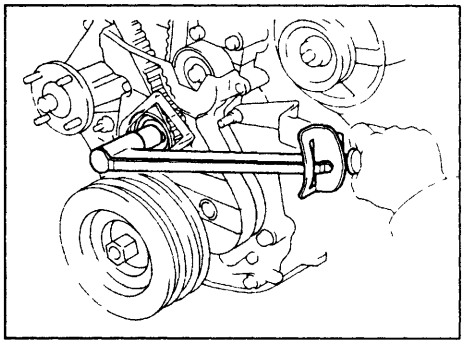


в) Проверьте совмещение меток, как показано на рисунке.
Если метки не совпадают, снимите ремень привода ГРМ и вновь установите его.

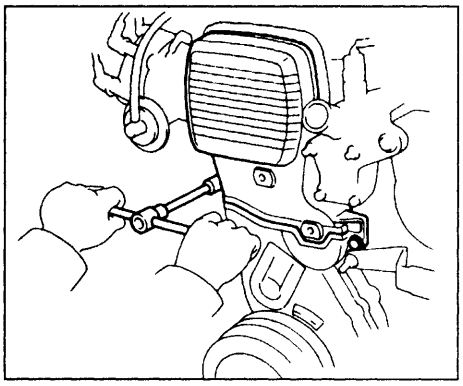


г) Затяните болт крепления натяжного ролика.

Момент затяжки ..... 22 Н·м



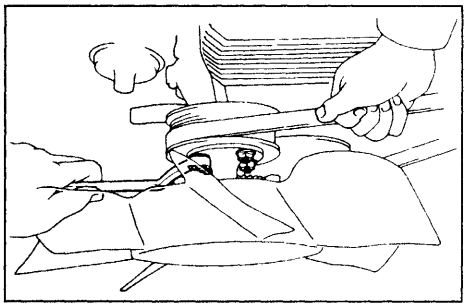
13. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ.
14. Установите крышку №2, затянув на два болта.



15. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

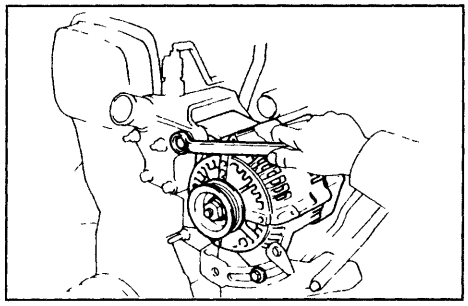
16. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости, вентилятор с муфтой и ремень привода генератора. Подтяните ремень и затяните четыре гайки.
17. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора.



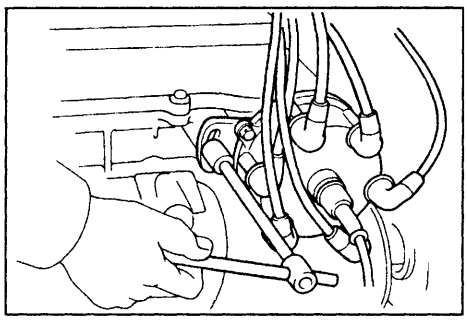
Головка блока цилиндров

Снятие головки блока цилиндров

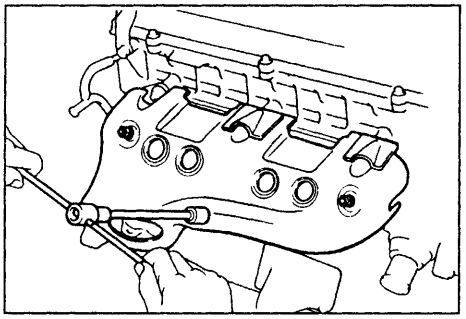
1. Снимите воздухоприемный патрубок.
   а) Отсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера.
   б) Отсоедините высоковольтные провода.
   в) Отверните четыре болта и снимите патрубок и прокладку.
2. Снимите приводной ремень генератора, вентилятор с вязкостной муфтой и шкив насоса охлаждающей жидкости.
   а) Ослабьте гайки крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.
   б) Ослабьте болт натяжной планки, болт и гайку крепления генератора и снимите приводной ремень.
   в) Отверните четыре гайки, снимите вентилятор с вязкостной муфтой и шкив насоса охлаждающей жидкости.
3. Снимите генератор, отвернув болт натяжной планки, болт и гайку крепления генератора.



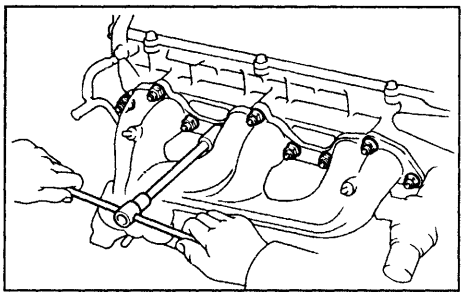
4. Снимите распределитель.
   а) Отсоедините высоковольтные провода.
   б) Отверните крепежный болт распределителя.
   в) Снимите распределитель зажигания с крышкой и высоковольтными проводами.



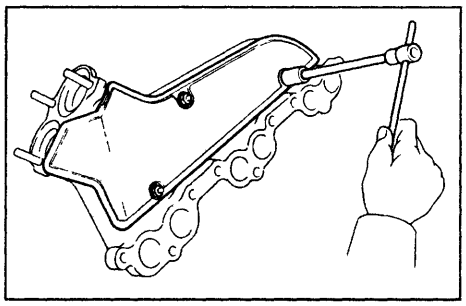
5. Снимите выпускной коллектор.
   а) Отверните три гайки и снимите верхний теплозащитный экран.



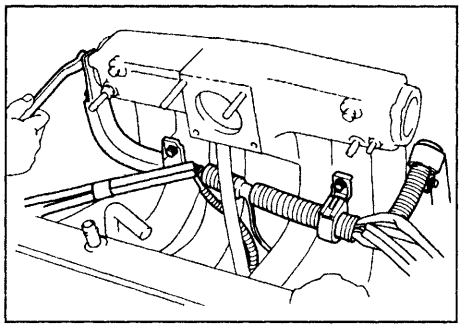
   б) Отверните девять гаек, снимите выпускной коллектор и три прокладки.



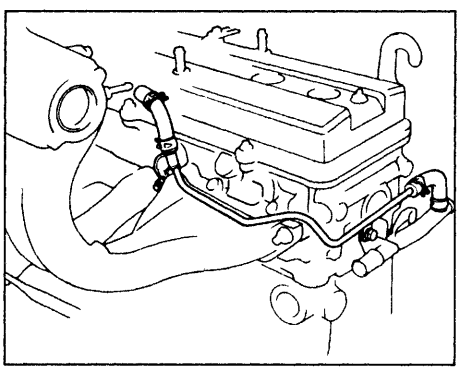
   в) Отверните три болта и снимите нижний теплозащитный экран.



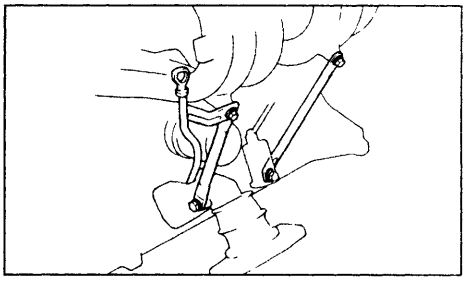
6. Снимите корпус дроссельной заслонки.
7. Снимите топливный коллектор и форсунки.
8. Отсоедините следующие разъемы:
   а) Разъем термореле форсунки холодного пуска.
   б) Диагностический разъем.
   в) Разъем датчика давления масла.
   г) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
   д) Разъем датчика выключателя по температуре охлаждающей жидкости.
   е) Разъем стартера.
   ж) Провод, идущий на "массу" от впускного коллектора.
9. Снимите жгут проводов двигателя, отвернув четыре болта.



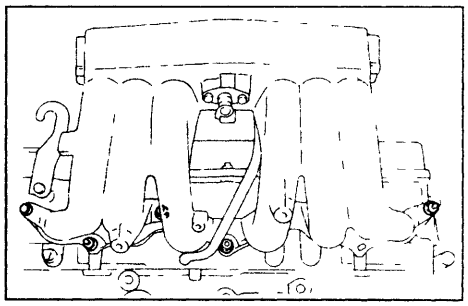
10. Снимите перепускную трубку №2 охлаждающей жидкости.
    а) Отсоедините шланг от перепускной трубки.
    б) Отверните болт и гайку и снимите перепускную трубку.



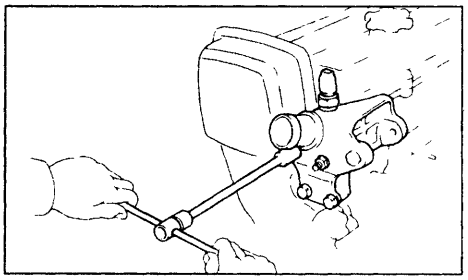
11. Снимите впускной коллектор
    а) Отвернув четыре болта, снимите опоры коллектора и направляющую масляного щупа.



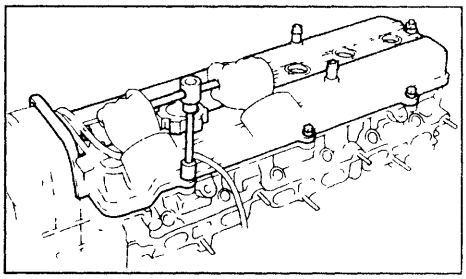
    б) Отверните болт, четыре гайки, снимите впускной коллектор и прокладку.



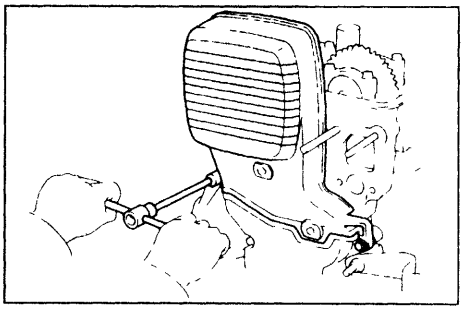
12. Снимите отводной патрубок охлаждающей жидкости, отвернув два болта и гайки.

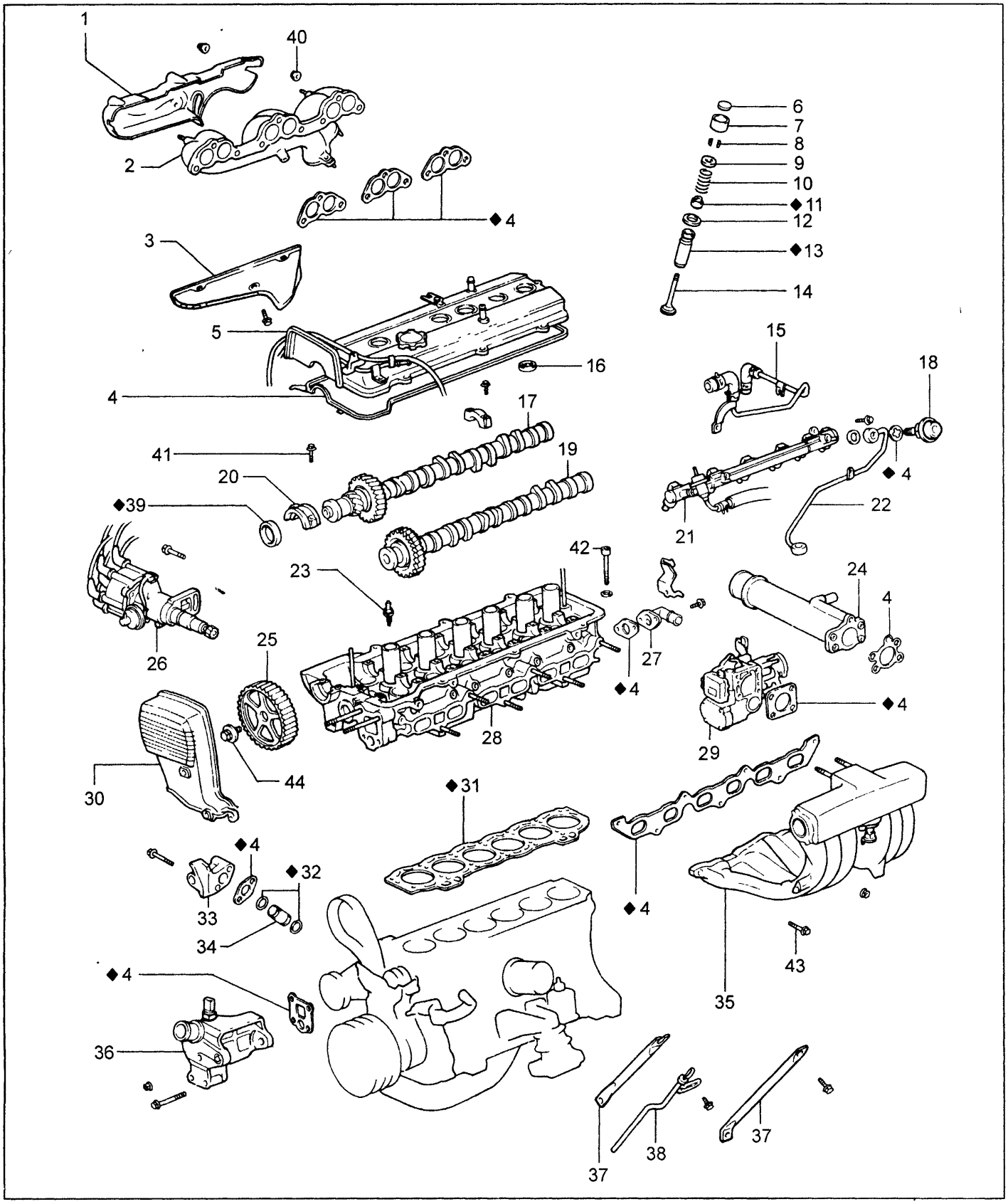


13. Выверните свечи зажигания.
14. Снимите клапанную крышку с головки блока, отвернув шесть болтов, две гайки. Снимите восемь уплотнительных шайб.



15. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ, отвернув два болта.
16. Снимите крышку №4 ремня привода ГРМ, отделив ее от крышки №1.

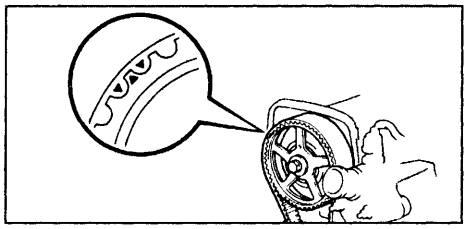




Детали для снятия и установки головки блока цилиндров. 1 - верхний теплозащитный экран, 2 - выпускной коллектор, 3 - нижний теплозащитный экран, 4 - прокладка, 5 - крышка головки блока цилиндров, 6 - регулировочная шайба, 7- толкатель, 8 - сухари, 9- тарелка пружины, 10 - пружина клапана, 11 - маслосъемный колпачок, 12 - седло пружины, 13 - направляющая втулка, 14 - клапан, 15 - перепускная трубка №2 системы охлаждения, 16 - уплотнительная шайба, 17 - распределительный вал выпускных клапанов, 18 - регулятор давления топлива, 19 - распределительный вал впускных клапанов, 20 - крышка подшипника распределительного вала, 21 - топливный коллектор, 22 - топливная трубка №1, 23 - свеча зажигания, 24 - воздухоприемный патрубок, 25 - зубчатый шкив распределительного вала, 26 - распределитель, 27 - задний отводной патрубок, 28 - головка блока цилиндров, 29 - корпус дроссельной заслонки, 30 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 31 - прокладка головки блока цилиндров, 32 - кольцевое уплотнение, 33 - выпускной патрубок системы охлаждения, 34 - перепускная трубка системы охлаждения, 35 - впускной коллектор, 36 - отводной патрубок системы охлаждения, 37 - опора впускного коллектора, 38 - направляющая масляного щупа, 39 - сальник распределительного вала, 40 - гайка (МЗ = 25 Н·м), 41 - болт (МЗ = 15 Н·м), 42 - болт (МЗ = 64 Н·м), 43 - болт (МЗ = 18 Н·м), 44 - болт (МЗ = 47 Н·м).

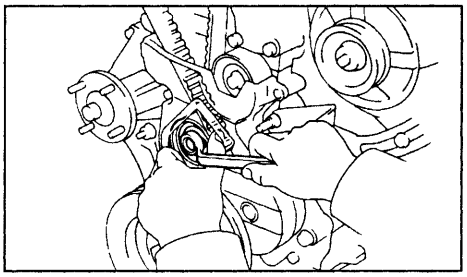
17. Снимите ремень привода ГРМ.

Внимание: в случае повторного использования ремня привода ГРМ нанесите метки на ремень и зубчатый шкив распределительного вала.



а) Ослабьте крепежный болт натяжного ролика, отожмите ролик влево и временно затяните крепежный болт.

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



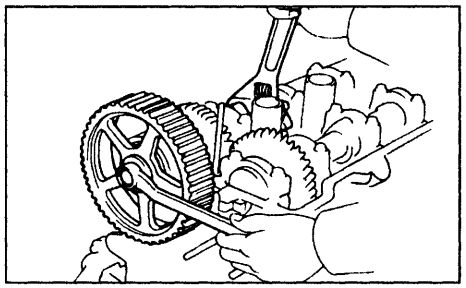
Внимание:

- Удерживайте ремень привода ГРМ таким образом, чтобы он не соскочил с зубцов шкива коленчатого вала.

- Не уроните вовнутрь нижней крышки ремня привода ГРМ посторонние элементы.

- Не допускайте контакта ремня привода ГРМ с маслом, водой и пылью.

18. Отверните болт крепления шкива и снимите зубчатый шкив с распределительного вала, удерживая распределительный вал от проворачивания.



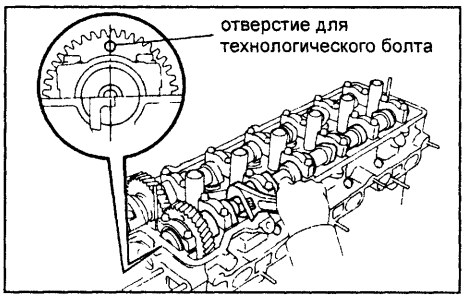
19. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

Внимание: поскольку осевой зазор распределительного вала мал, необходимо при снятии вала удерживать его в горизонтальном положении. Несоблюдение этого требования может вызвать заклинивание распределительного вала или даже его поломку.

А. Снимите распределительный вал впускных клапанов:

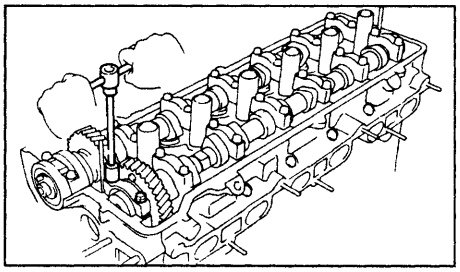
а) Установите распределительный вал, как показано на рисунке, чтобы отверстие под технологический болт во вспомогательной и главной шестернях привода распредвала впускных клапанов были расположены в верхней части и совпадали.

Внимание: выступы кулачков 3 и 5 цилиндров распредвала впускных клапанов при этом должны упираться в толкатели с равным усилием.



б) Ослабьте и выверните болты крышки первого подшипника, равномерно ослабляя левый и правый болты.

в) Снимите крышку первого подшипника распредвала впускных клапанов.



г) Зафиксируйте с помощью технологического болта главную и вспомогательную шестерни распределительного вала.

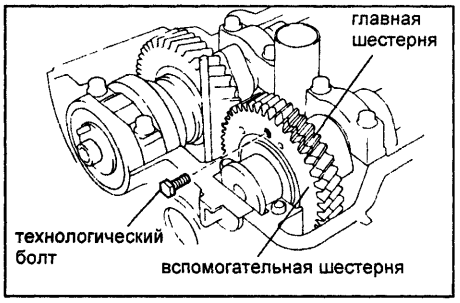
Технологический болт:

диаметр резьбы ..... 6 мм

шаг резьбы ..... 1 мм

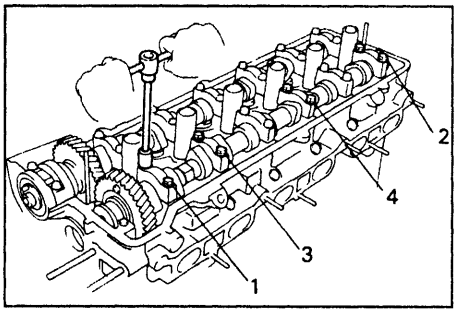
длина болта ..... 16 - 20 мм

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



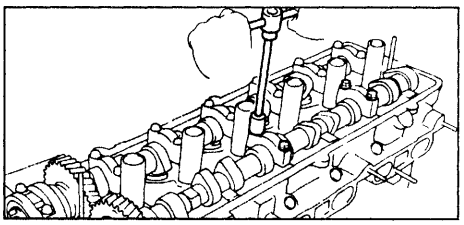
д) Ослабьте и выверните болты крышек подшипников №2, №3, №5 и №7, равномерно отпуская правый и левый болты в последовательности, показанной на рисунке.

Внимание: на этом этапе не трогать болты крышек №4 и №6.



е) Снимите крышки подшипников.

ж) Равномерно ослабьте и выверните болты крышек №4 и №6.



з) Снимите оставшиеся две крышки.

и) Аккуратно поднимите распределительный вал впускных клапанов (не перекашивая).

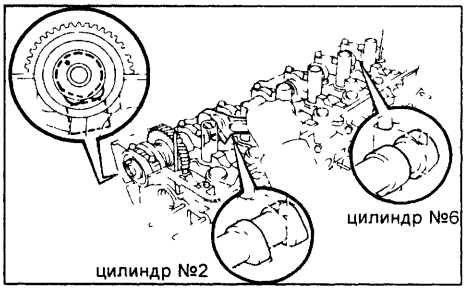
Внимание:

- При снятии распредвала не прилагайте чрезмерных усилий.

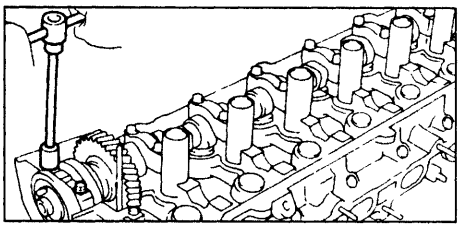
- Если не удается снять распределительный вал впускных клапанов равномерным вертикальным перемещением, необходимо установить крышки подшипников №4 и №6, затянуть их болты и установить остальные крышки с последующей затяжкой болтов и повторить операции от (а) до (и).

Б. Снимите распределительный вал выпускных клапанов:

а) Установите распределительный вал выпускных клапанов, как показано на рисунке, таким образом, чтобы выступы кулачков второго и шестого цилиндров упирались в толкатели с равным усилием.

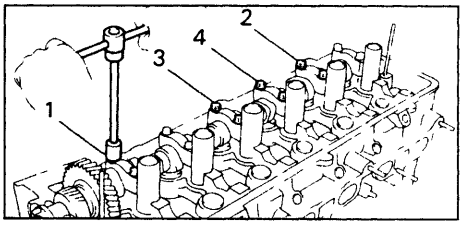


б) Ослабьте и выверните болты крепления первой крышки подшипника распределительного вала, последовательно и равномерно отпуская правый и левый болты.



в) Снимите крышку подшипника №1 и сальник.

г) Ослабьте и выверните болты крепления крышек подшипников №2, №4, №5 и №6, последовательно и равномерно отпуская правый и левый болты в последовательности, показанной на рисунке.



Внимание: на этом этапе не трогать болты крышек №3 и №7.

д) Снимите крышки подшипников №2, №4, №5 и №6.

е) Последовательно и равномерно ослабьте и выверните болты крышек №3 и №7.

Внимание:

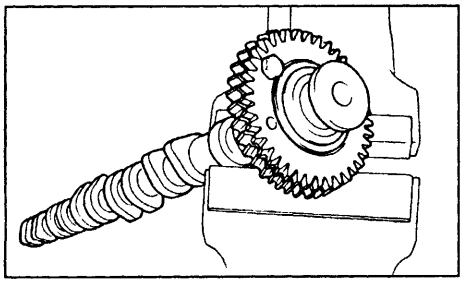
- При снятии распредвала не прилагайте чрезмерных усилий.

- Если не удается снять распределительный вал впускных клапанов равномерным вертикальным перемещением, необходимо установить крышки подшипников №3 и №7, затянуть их болты и установить остальные крышки подшипников, затянуть их болты крепления и повторить операции от (а) до (ж).

ж) Снимите оставшиеся крышки и распределительный вал.

20. Снимите вспомогательную шестерню распределительного вала впускных клапанов.

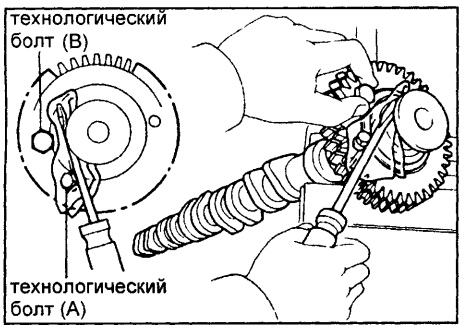
а) Установите распределительный вал шестигранным участком в тиски.



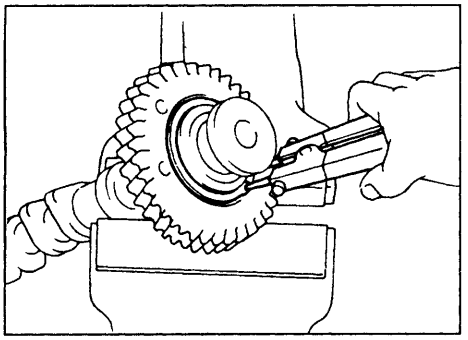
б) Вставьте технологический болт "A" в отверстие вспомогательной шестерни.

в) Отверткой поворачивая вспомогательную шестерню, удалите технологический болт "B".

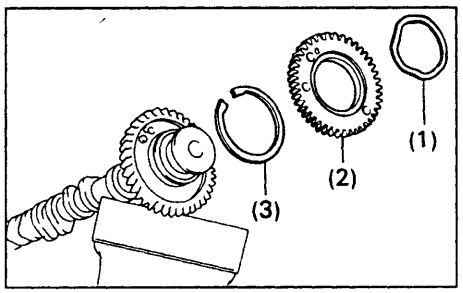
Внимание: при проведении этой операции не повредите распределительный вал и шестерни.



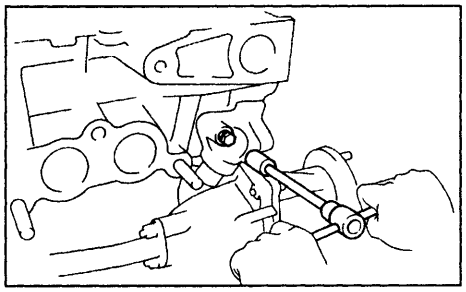
г) Используя съемник, снимите пружинное стопорное кольцо.



д) Снимите следующие детали:
- пружинную шайбу (1);
- вспомогательную шестерню распределительного вала (2);
- пластинчатую пружину (3).



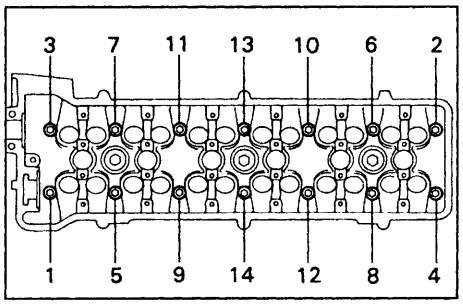
21. Отверните два болта, крепления перепускного патрубка системы охлаждения от головки блока цилиндров.



22. Снимите головку блока цилиндров.

а) Используя специнструмент, равномерно ослабьте и отверните четырнадцать болтов крепления головки в несколько приемов в указанной на рисунке последовательности.

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

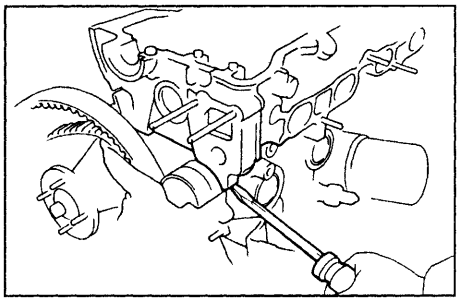


б) Снимите головку блока с направляющих блока цилиндров и уложите головку на деревянные бруски, уложенные на металлическую поверхность верстака.

Внимание:

- Если головка блока не снимается, можно использовать отвертку, вставив ее в газовый стык, как показано на рисунке.

- Выполняя эту операцию, не повредите поверхности разъема головки и блока цилиндров.



в) Снимите перепускной патрубок, перепускную трубку и два кольцевых уплотнения.

Установка головки блока цилиндров

1. Установите головку блока:

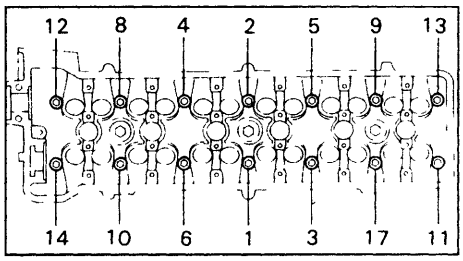
а) Установите новую прокладку головки блока цилиндров.

б) Установите головку блока.

в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбовые части болтов и отверстий под болты головки блока.

г) Затяните за несколько проходов болты крепления головки в последовательности, показанной на рисунке.

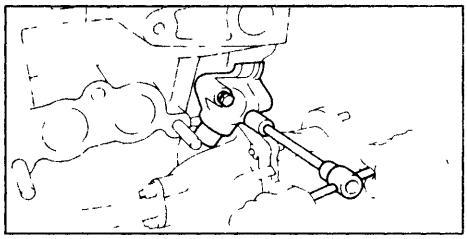
Момент затяжки ..... 64 Н·м



2. Установите перепускную трубку и патрубок системы охлаждения.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на перепускную трубку.

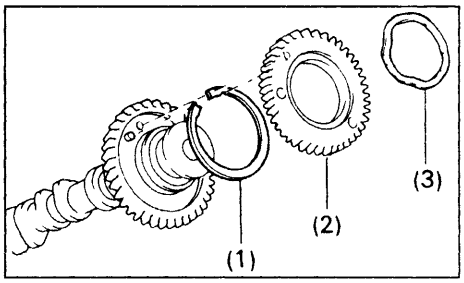
б) Установите новую прокладку, перепускную трубку и перепускной патрубок и затяните два болта.



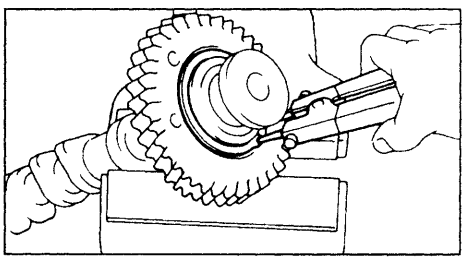
3. Соберите распределительный вал впускных клапанов:

а) Зафиксируйте распределительный вал за шестигранный участок в тисках.

б) Установить следующие детали:
- пластинчатую пружину (1);
- вспомогательную шестерню распределительного вала (2);
- пружинную шайбу (3).

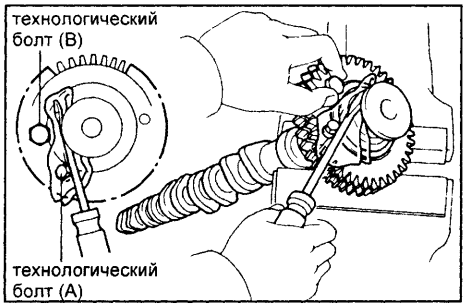


в) Используя специнструмент, установите пружину, как показано на рисунке.



г) Установите технологический болт "A" в отверстие вспомогательной шестерни распределительного вала.

д) С помощью отвертки совместите отверстия основной шестерни распределительного вала со вспомогательной шестерней и установите технологический болт (В).



Внимание: при выполнении этой операции не повредите распределительный вал.

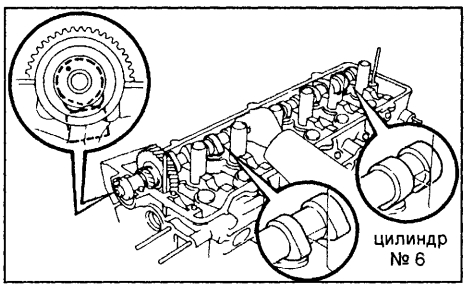
4. Установите распределительные валы впускных и выпускных клапанов:

Внимание: поскольку осевой зазор распределительных валов очень мал, при установке валов необходимо соблюдать горизонтальное положение. В противном случае та часть головки блока, которая воспринимает осевое усилие, может повредиться, что приведет к заеданию или поломке распределительного вала. Для правильной установки распределительных валов должны быть выполнены следующие операции.

А. Установите распределительный вал выпускных клапанов:

а) Нанесите слой моторного масла на опорные поверхности шеек распределительного вала.

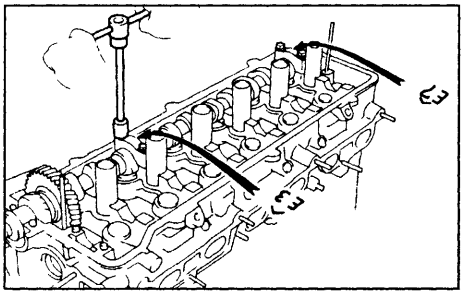
б) Аккуратно уложите распределительный вал в постели головки блока, как показано на рисунке, так, чтобы кулачки второго и шестого цилиндров были ориентированы симметрично вниз.



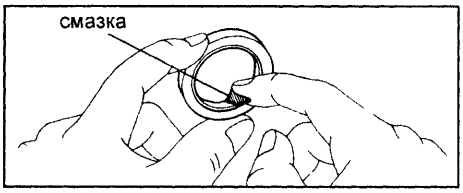
в) Слегка переместите распределительный вал вперед, не прилагая большого усилия.

г) Установите крышки подшипников №3 и №7.

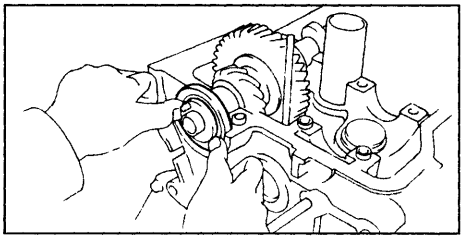
д) Временно затяните болты этих подшипников равномерно и последовательно до тех пор, пока подшипники плотно не осядут распределительный вал на место.



е) Нанесите универсальную смазку на рабочую кромку сальника распределительного вала.

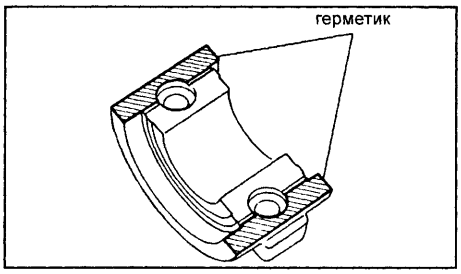


ж) Установите сальник на переднюю часть распределительного вала заподлицо с поверхностью головки блока.



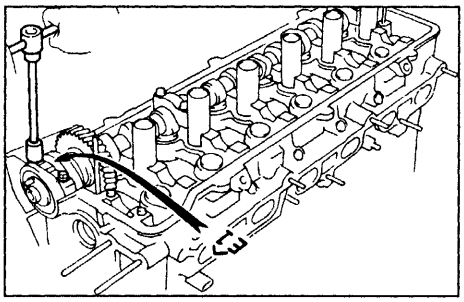
з) Очистите сопрягаемые поверхности крышки подшипника №1 и головки блока растворителем.

и) Нанести герметик на поверхность разъема крышки, как показано на рисунке.



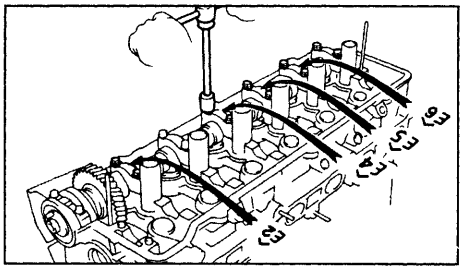
к) Установите крышку подшипника №1, убедившись в отсутствии зазора между головкой блока цилиндров и контактной поверхностью крышки.

л) Временно равномерно и последовательно затяните болты крепления этого подшипника.



м) Установите крышки подшипников №2, №4, №5 и №6 метками, как показано на рисунке.

н) Временно затяните крепежные болты крышек равномерно и последовательно.

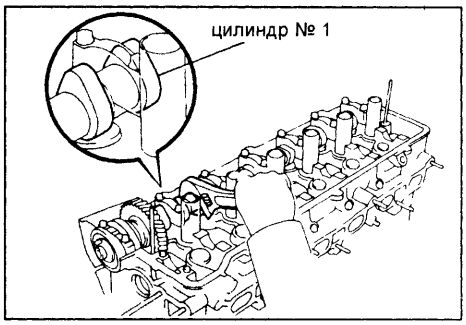


о) Равномерно затяните четырнадцать болтов крепления крышек за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

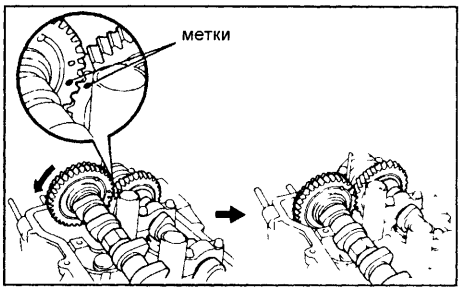
Б. Установите распределительный вал впускных клапанов.

а) Установите распределительный вал выпускных клапанов таким образом, чтобы выступы кулачков первого цилиндра расположились вертикально вверх, как показано на рисунке.



б) Нанесите моторное масло на опорные поверхности шеек распределительного вала.

в) Совместите шестерни распределительных валов впускных и выпускных клапанов таким образом, чтобы совпали метки на шестернях.

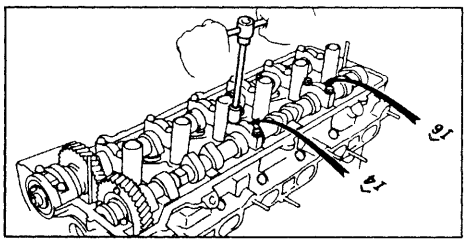


г) Уложите распределительный вал впускных клапанов, соблюдая совмещение меток.

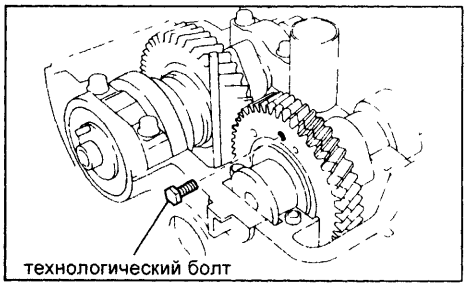
д) Слегка переместите распределительный вал впускных клапанов вперед, не прилагая больших усилий.

е) Установите крышки подшипников №4 и №6 метками, как показано на рисунке.

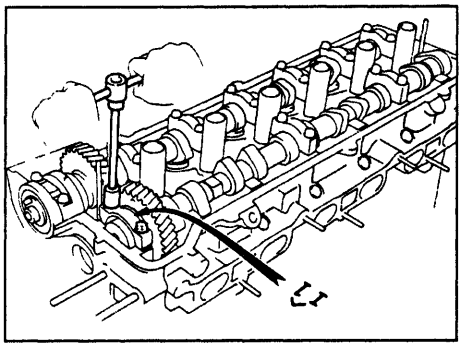
ж) Временно равномерно и последовательно затяните крышки подшипников за несколько проходов.



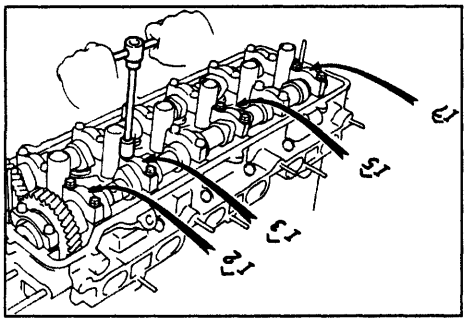
з) Выверните технологический болт.



и) Установите крышку подшипника №1 меткой, как показано на рисунке. Проверьте отсутствие зазора между поверхностью головки блока и опорой поверхности крышки подшипника.
к) Временно затяните болты крепления крышки подшипника №1 равномерно и последовательно.



л) Установите крышки подшипников №2, №3, №5 и №7 метками, как показано на рисунке.
м) Временно затяните болты крепления крышек подшипников, равномерно и последовательно.

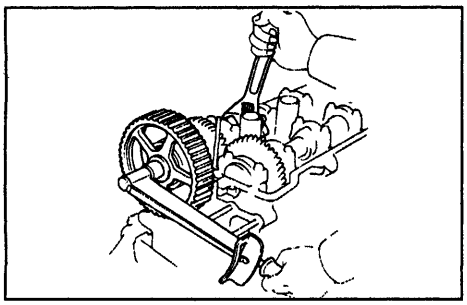


н) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников распределительного вала за несколько проходов.

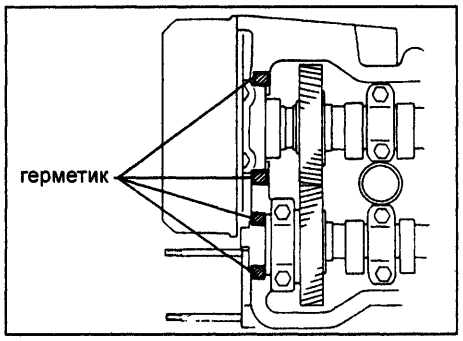
Момент затяжки ..... 15 Н·м

5. Установите зубчатый шкив распределительного вала.
а) Установите зубчатый шкив, совместив шпонку распределительного вала со шпоночной канавкой зубчатого шкива.
б) Удерживая распределительный вал за шестигранный участок, затяните болт, как показано на рисунке.

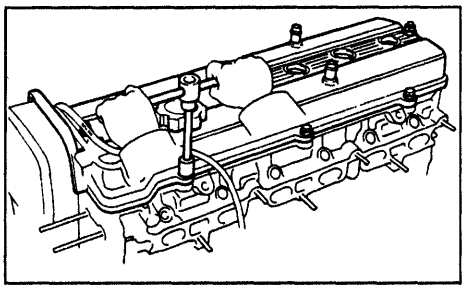
Момент затяжки ..... 47 Н·м



6. Установите ремень привода ГРМ.
7. Установите крышку №4 ремня привода ГРМ.
8. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.
9. Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Нанесите слой герметика на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



б) Установите новую прокладку на крышку головки блока цилиндров.
в) Установите клапанную крышку, восемь уплотнительных шайб и затяните шесть болтов и две гайки.

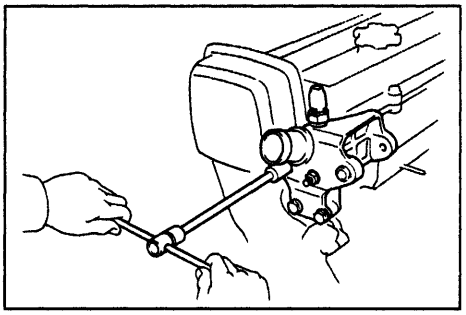


10. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

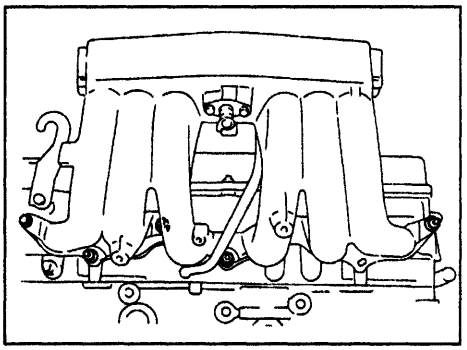
11. Установите выходной патрубок системы охлаждения с новой прокладкой и затяните два болта и две гайки.

Момент затяжки ..... 18 Н·м



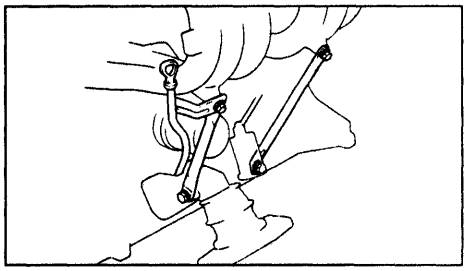
12. Установите впускной коллектор.
а) Установите новую прокладку и закрепите коллектор одним болтом и четырьмя гайками.

Момент затяжки ..... 18 Н·м



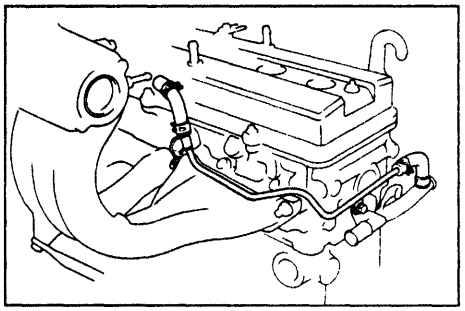
б) Установите новое кольцевое уплотнение на направляющую масляного щупа.
в) Нанесите тонкий слой моторного масла на кольцевое уплотнение.
г) Установите опоры впускного коллектора и направляющую масляного щупа и затяните четыре болта.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

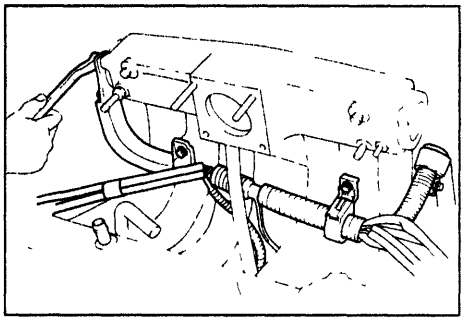


13. Установите перепускную трубку системы охлаждения.
а) Наденьте перепускной шланг на трубку, закрепив ее хомутом.
б) Установите перепускную трубку и затяните болт и гайку.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

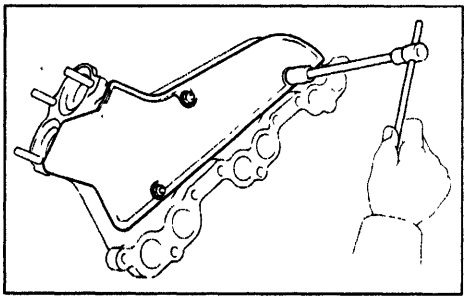


14. Установите жгут проводов двигателя затянув четыре болта.



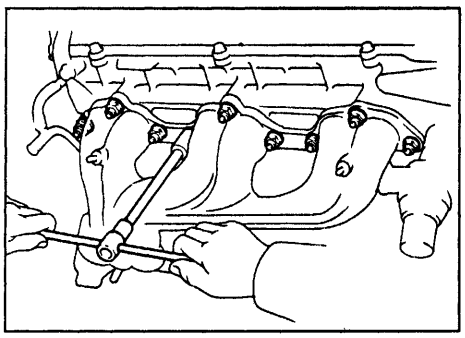
15. Подсоедините следующие разъемы:
а) Разъем термореле форсунки холодного пуска.
б) Диагностический разъем.
в) Разъем датчика давления масла.
г) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
д) Разъем датчика- выключателя по температуре охлаждающей жидкости.
ж) Разъем стартера.
з) Провод, идущий на массу от впускного коллектора.
16. Установите форсунки и топливный коллектор.
17. Установите корпус дроссельной заслонки.
18. Установите выпускной коллектор.
а) Установить нижний теплозащитный экран, затянув три болта.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



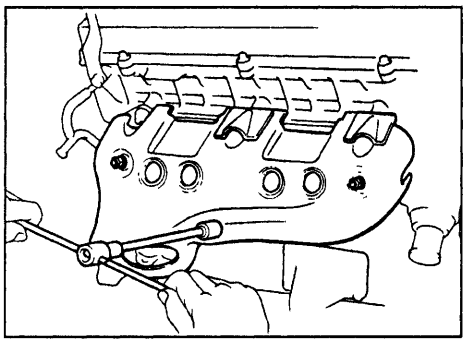
б) Установите три новых прокладки, выпускной коллектор и затяните гайки.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

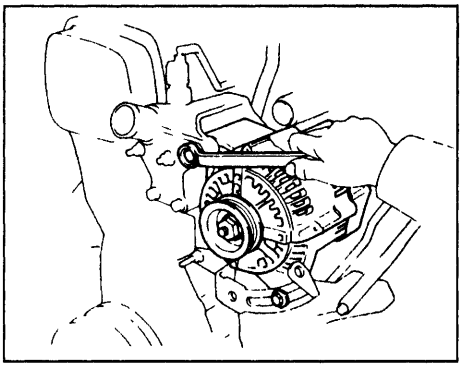


в) Установите верхний теплозащитный экран и закрепить его тремя гайками.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



19. Установите распределитель.
20. Установите генератор на болт - ось через шайбу и закрепите его гайкой и регулировочным болтом.

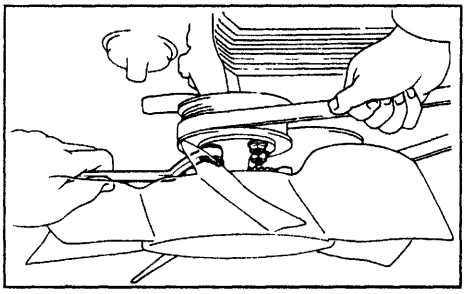


21. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости, вентилятор с вязкостной муфтой и ремнем привода навесных агрегатов.

а) Установите шкив насоса охлаждающей жидкости и вентилятор с вязкостной муфтой, затяните четыре гайки.

б) Установите ремень привода навесных агрегатов на все шкивы.

в) Натяните ремень и затянуте четыре гайки.



22. Установите патрубок впускной системы.

а) Установите патрубок и прокладку, закрепите их четырьмя гайками.

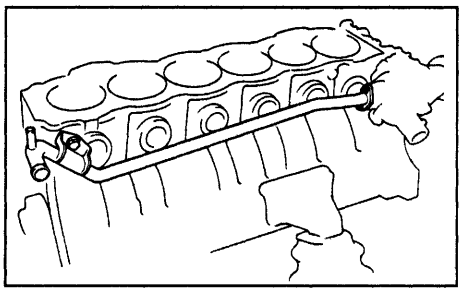
б) Подсоедините три высоковольтных провода.

в) Подсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера.

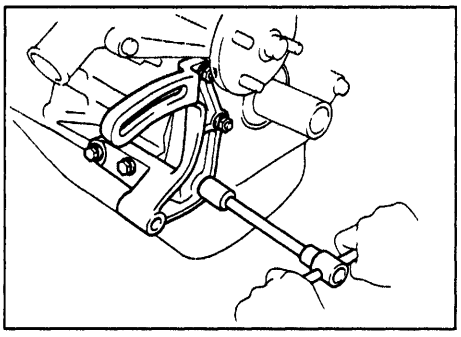
Блок цилиндров

Операции перед разборкой

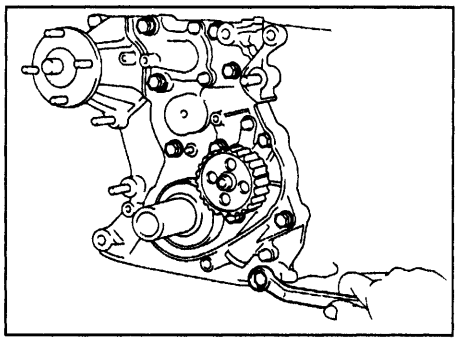
1. *(Модели с МКПП)* Снимите кожух сцепления и ведомый диск.
2. Снимите маховик или ведущий диск.
3. Снимите заднюю пластину.
4. Установите двигатель на стенд для дальнейшей разборки.
5. Снимите ремень привода ГРМ и шкив (см. стр.35).
6. Снимите головку блока цилиндров (см. стр. 39).
7. Снимите отводную трубку отопителя, отвернув болт и две гайки.



8. Снимите масляный поддон и маслоприемник. (См. главу "Система смазки" раздел "Масляный насос").
9. Снимите масляный фильтр.
10. Снимите топливный фильтр.
11. Снимите опоры двигателя.
12. Снимите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления, отвернув три болта и две гайки.
13. Снимите регулировочную пластину натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов.



14. Снимите заднюю крышку ремня привода ГРМ, отвернув десять болтов.

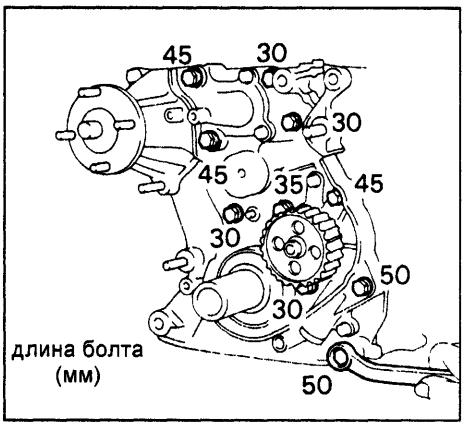


Окончательная сборка двигателя

1. Установите заднюю крышку ремня привода ГРМ на новую прокладку и затяните десять болтов.

Внимание: болты крепления задней крышки ремня привода ГРМ имеют различную длину. Длина болтов указана на рисунке в (мм).

Моменты затяжки:
болт с головкой 12 мм..... 18 Н·м
болт с головкой 14 мм..... 25 Н·м



2. Установите пластину регулировки натяжения ремня вентилятора.
3. Установите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления, закрепив его тремя болтами и гайкой.

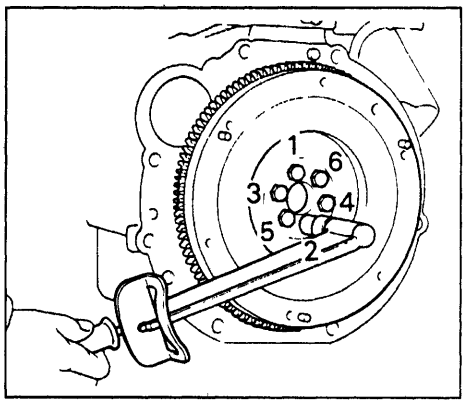
Момент затяжки:
болт и гайка на 12 мм ..... 18 Н·м
болт с головкой 14 мм..... 37 Н·м

4. Установите маслоприемник и масляный поддон (см. раздел "Масляный насос" главы "Система смазки").
5. Установите опоры двигателя.
6. Установите топливный фильтр.
7. Установите масляный фильтр.
8. Установите обводную трубку отопителя на новую прокладку, затянув болт и две гайки.
9. Установите головку блока цилиндров (см. стр. 42).
10. Установите зубчатые шкивы и ремень привода ГРМ (см. стр. 37).
11. Снимите двигатель со стенда.
12. Установите заднюю пластину.

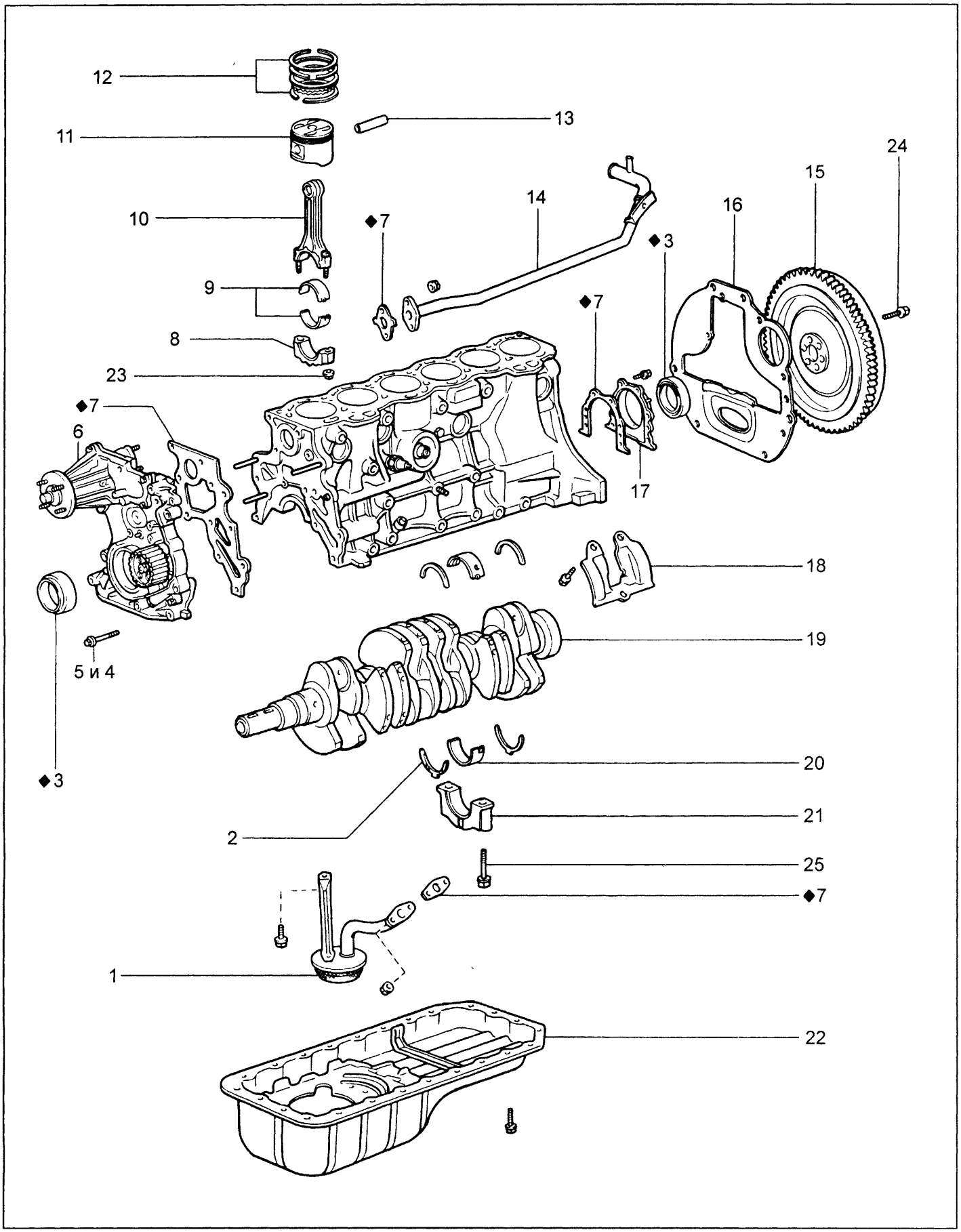
Момент затяжки ..... 5,4 Н·м

13. Установите маховик или ведущий диск, закрепите шестью болтами за несколько проходов и в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 74 Н·м



14. *(Модели с МКПП)* Установите ведомый диск сцепления и корзину сцепления.



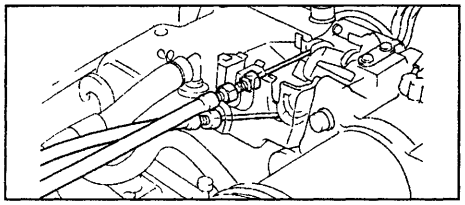
Детали для разборки и сборки блока цилиндров. 1 - маслоприемник, 2 - упорные полукольца коленчатого вала, 3 - передний сальник коленчатого вала, 4 - болт 14 мм (МЗ = 25 Н·м), 5 - болт 12 мм (МЗ = 18 Н·м), 6 - задняя крышка ремня привода ГРМ, 7 - прокладка, 8 - нижняя крышка шатуна, 9 - вкладыши шатунов, 10 - шатун, 11 - поршень, 12 - поршневые кольца, 13 - поршневой палец, 14 - отводная трубка отопителя, 15 - маховик, 16 - задняя пластина, 17 - держатель заднего сальника коленчатого вала, 18 - маслоотделитель, 19 - коленчатый вал, 20 - коренные вкладыши, 21 - крышка коренного подшипника, 22 - масляный поддон, 23 - гайка (МЗ = 49 Н·м), 24 - болт (МЗ = 74 Н·м), 25 - болт (МЗ = 59 Н·м).

Двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE

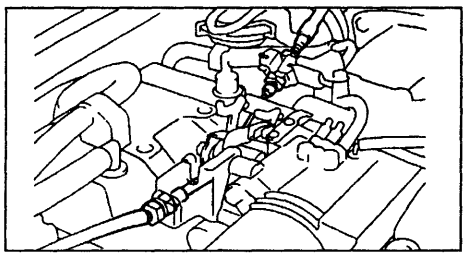
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

Примечание: проверку и регулировку тепловых зазоров в клапанах производите на холодном двигателе.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините тросы управления.
   - Трос акселератора от сектора дроссельной заслонки.
   - *(Модели с АКПП)* Трос управления клапаном-дросселем от сектора дроссельной заслонки.
   - *(Модели с системой автоматического поддержания скорости)* Трос управляющего механизма системы автоматического поддержания скорости.

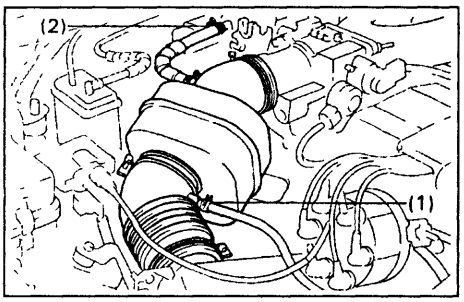


Модели выпуска до 1993 г.

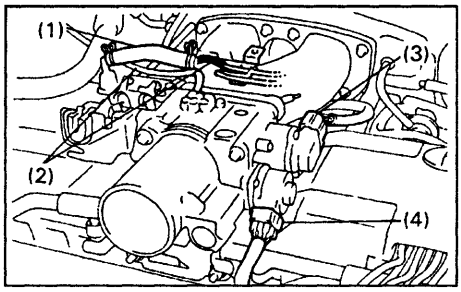


Модели выпуска после 1993 г.

3. Снимите патрубок воздушного фильтра.
   а) Отсоедините следующие элементы:
   (1) шланг системы гидроусилителя рулевого управления от патрубка воздушного фильтра;
   (2) шланг системы вентиляции картера.

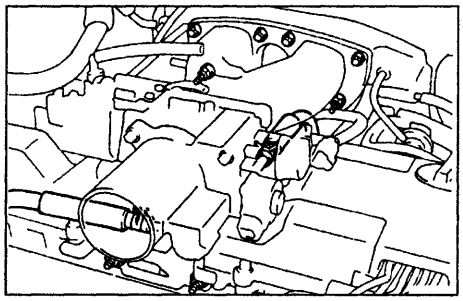


   б) Ослабьте два зажима и отсоедините патрубок воздушного фильтра.
4. Снимите корпус дроссельной заслонки вместе с впускным патрубком.
   а) Отсоедините следующие элементы:
   (1) шланг системы вентиляции картера;
   (2) вакуумные шланги от корпуса дроссельной заслонки и впускного патрубка;
   (3) разъем датчика положения дроссельной заслонки;
   (4) разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

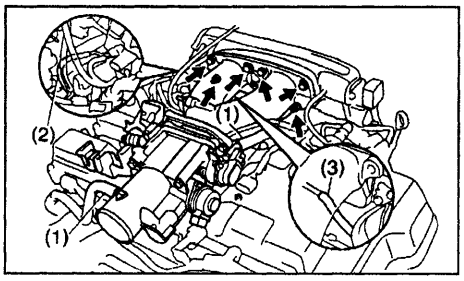


   б) Отверните болты и гайки крепления впускного трубопровода к впускной камере.

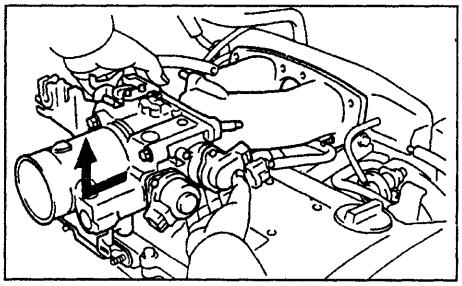
Примечание: установите заглушки на концах шлангов.



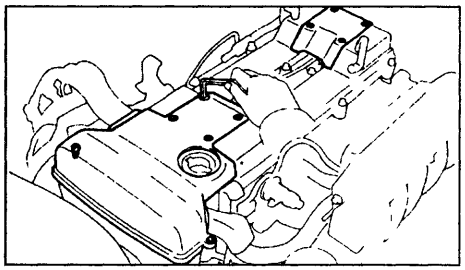
   г) Отверните 4 гайки крепления и отсоедините кронштейн корпуса дроссельной от корпуса дроссельной заслонки и головки блока цилиндров.
   д) Отверните два болта и снимите датчик абсолютного давления.
   е) Снимите корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком и прокладку.
5. Отсоедините следующие шланги:
   (1) два шланга перепуска охлаждающей жидкости от корпуса дроссельной заслонки;
   (2) вакуумный шланг (вакуумной трубки №1) от вакуумной трубки №2;
   (3) вакуумный шланг (системы ACIS) от вакуумной трубки №1.



   - Снимите корпус дроссельной заслонки.



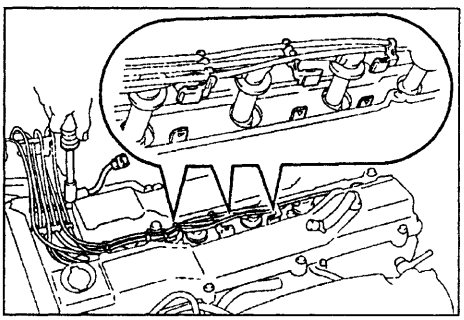
6. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ и заднюю крышку головки блока цилиндров.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Используя шестигранный ключ на 5 мм, отверните болты крепления и снимите крышку №3 ремня привода ГРМ и заднюю крышку головки блока цилиндров.



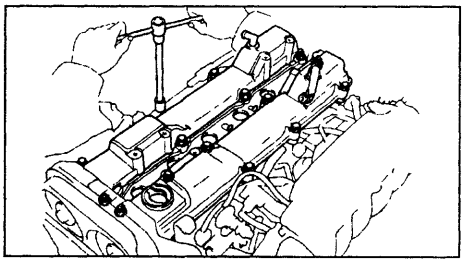
7. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
   а) Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их только за резиновые наконечники. Неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.



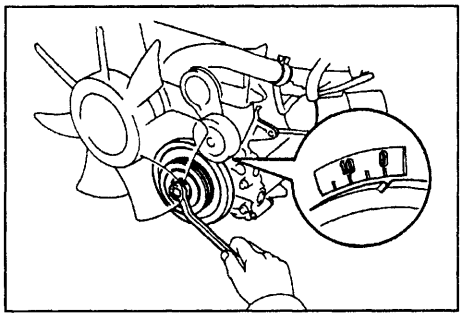
   б) Отверните болт крепления зажима проводов от крышки №2 головки блока цилиндров.
   в) Отсоедините три зажима высоковольтных проводов от крышки №3 головки блока цилиндров.



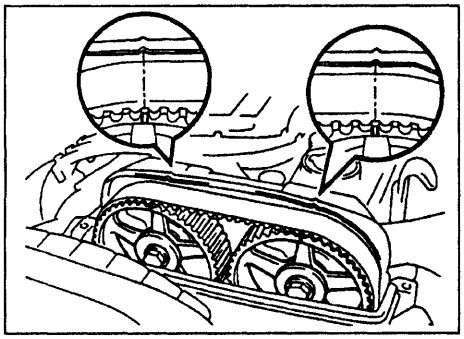
9. Снимите крышки головки блока цилиндров.
   а) Отверните 12 болтов, 4 гайки и 16 уплотнительных шайб.
   б) Снимите крышки №3, №1, №2 головки блока цилиндров и прокладки.



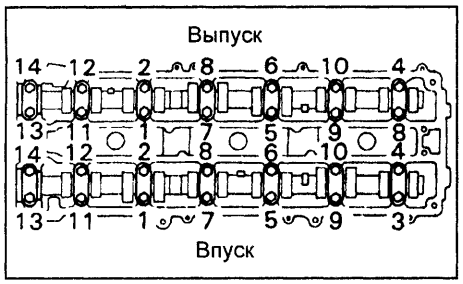
10. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



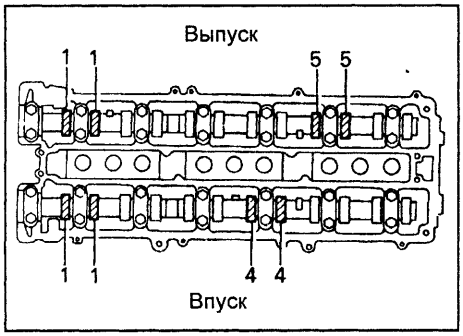
б) Проверьте, чтобы метки на шкивах распределительных валов совпадали с метками на крышке №4 ремня привода распределительного вала.
Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°) и совместите метку, как указывалось выше.



Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.
11. Проверьте тепловые зазоры в клапанах.
а) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников в порядке, указанном на рисунке.

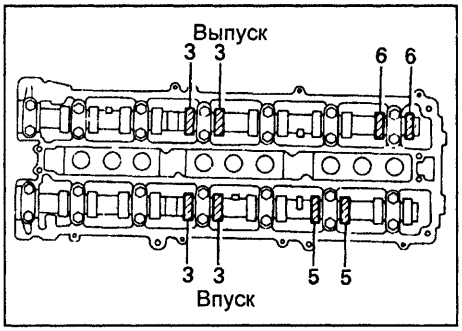


Момент затяжки ..... 20 Н·м
б) Проверьте тепловой зазор в клапанах.
1-й способ:
а) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.

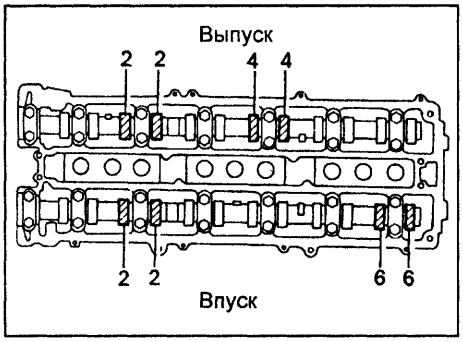


- Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.
- Запишите результаты измерений зазоров в приводе клапанов, которые выходят за указанные пределы. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

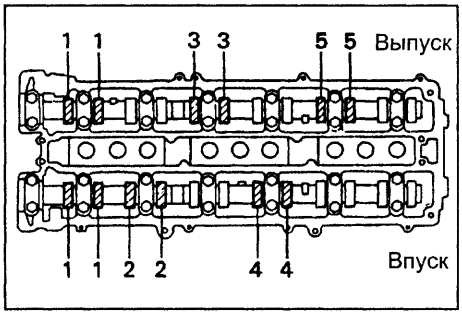
Тепловые зазоры в клапанах (на холодном двигателе):
впускные ..... 0,15 - 0,25 мм
выпускные ..... 0,25 - 0,35 мм
б) Поверните коленчатый вал на 2/3 оборота (240°).
в) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



г) Поверните коленчатый вал на 2/3 оборота (240°).
д) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.

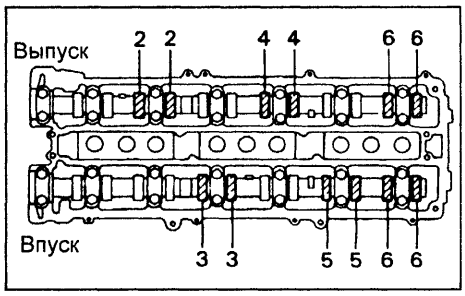


2-й способ:
а) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.

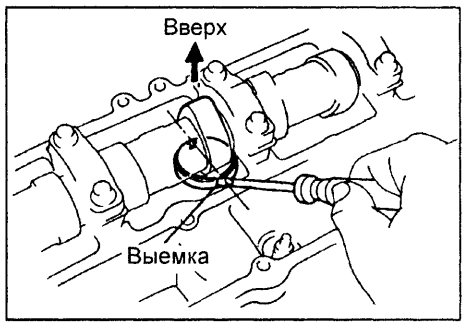


- Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.
- Запишите результаты измерений зазоров в приводе клапанов, которые выходят за указанные пределы. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

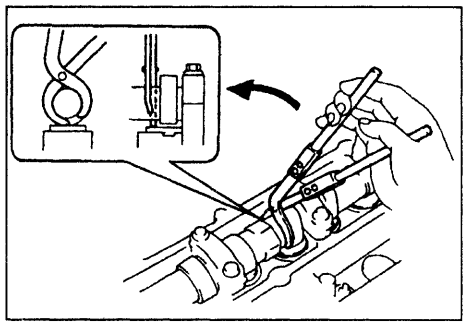
Зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):
впускные ..... 0,15 - 0,25 мм
выпускные ..... 0,25 - 0,35 мм
б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°).
Измерьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



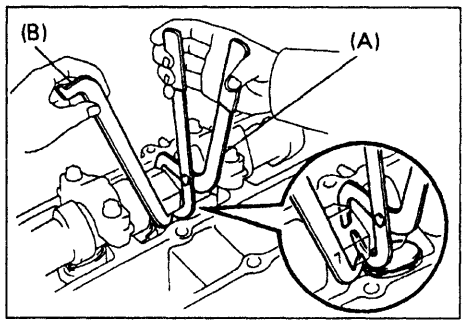
12. Отрегулируйте тепловые зазоры в клапанах.
а) Снимите регулировочную шайбу.
(1) Поверните распределительный вал так, чтобы рабочий выступ кулачка распределительного вала находился наверху.
(2) Расположите толкатель, как показано на рисунке.



(3) Используя специнструмент (A), прижмите толкатель, и разместите специнструмент (B) между распределительным валом и толкателем.

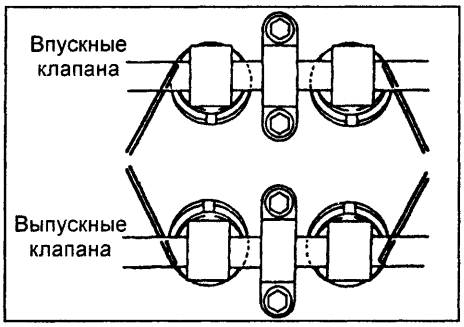


(4) Снимите специнструмент (A).
Примечание: установите специнструмент (B) под небольшим углом, чтобы метка «7» была видна, как показано на рисунке.

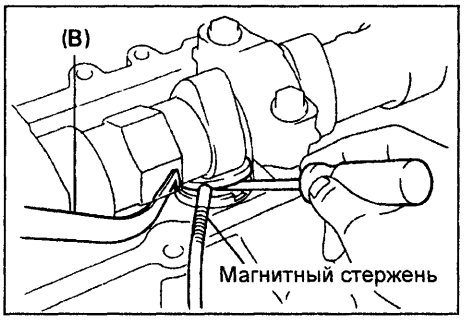


(5) Вставьте специнструмент (B), как показано на рисунке. Если специнструмент (B) будет установлен глубоко, он может зажать шайбу. Для

предотвращения ее поломки устанавливайте его осторожно с внутренней стороны под небольшим углом.



(6) 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 клапане ..... A

Толщина новой регулировочной шайбы..... N

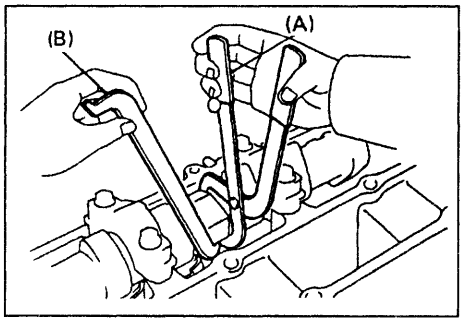
впускной..... N = T + (A - 0,20 мм)

выпускной ..... N = T + (A - 0,30 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 идентификационным номером вниз. Используя специнструмент (A), прижмите толкатель, и снимите специнструмент (B).

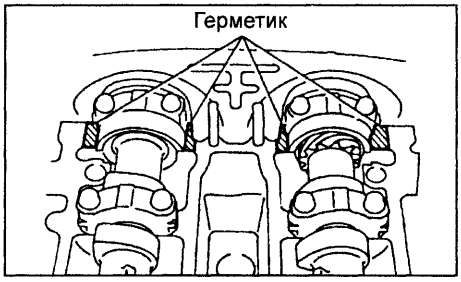


г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.

13. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Удалите старый уплотнительный материал, при необходимости очистите поверхность растворителем.

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

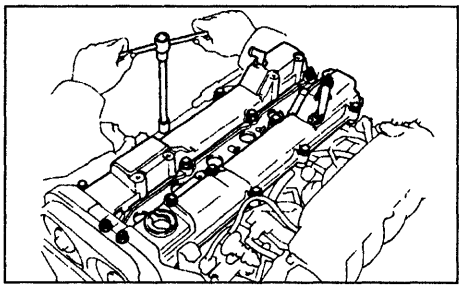


в) Установите прокладки в крышки №1 и №2 головки блока цилиндров.

г) Установите болты с шайбами и затяните болты.

д) Установите крышки №2, №1, №3 головки блока цилиндров.

Момент затяжки..... 5 Н·м

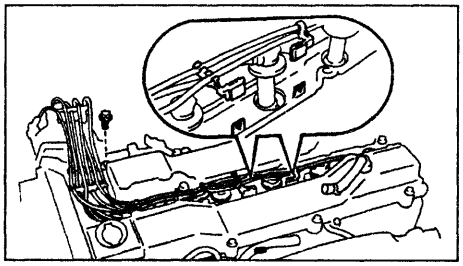


Момент затяжки..... 9 Н·м

14. Подключите высоковольтные провода к свечам зажигания.

а) Присоедините два зажима высоковольтных проводов к крышке №3 головки блока цилиндров и затяните болты.

б) Заверните болт крепления зажима высоковольтных проводов на крышке №2 головки блока цилиндров.

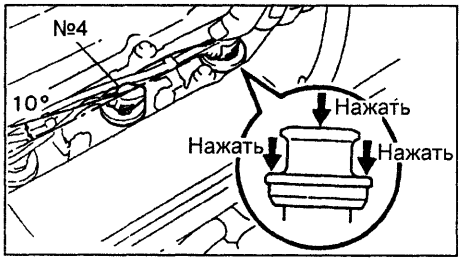


в) Присоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Примечание:

- Наконечник высоковольтного провода №4 должен быть сориентирован, как показано на рисунке.

- Установите высоковольтные провода, нажав, как показано на рисунке.



15. Установите заднюю крышку головки блока цилиндров и крышку №3 ремня привода ГРМ.

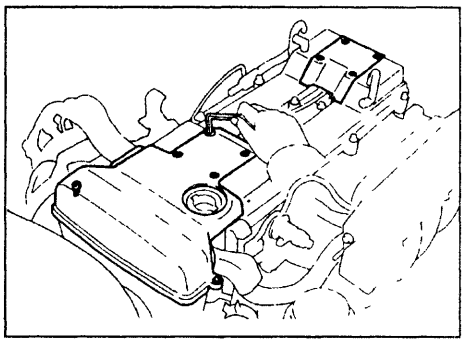
а) Используя шестигранный ключ на 5 мм, установите заднюю крышку головки блока на 4 болта

Момент затяжки..... 8 Н·м

б) Используя шестигранный ключ на 5 мм, установите крышку №3 ремня привода ГРМ.

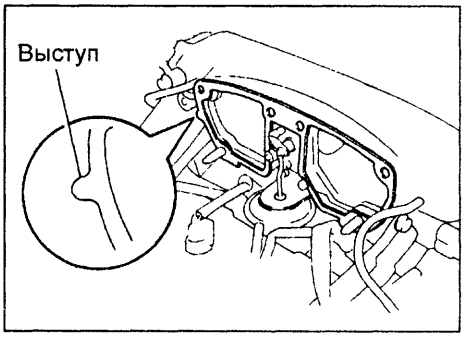
Момент затяжки..... 8 Н·м

в) Заверните крышку маслозаливной горловины.



16. Установите корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком.

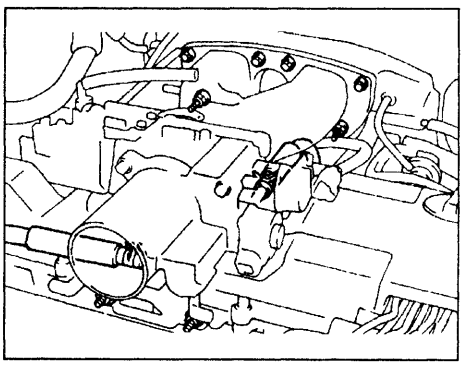
а) Расположите новую прокладку, как показано на рисунке, и установите корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком.



б) Установите два шланга системы охлаждения к корпусу дроссельной заслонки.

в) Затяните 4 болта и 4 гайки крепления впускного патрубка указанным моментом.

Момент затяжки..... 21 Н·м



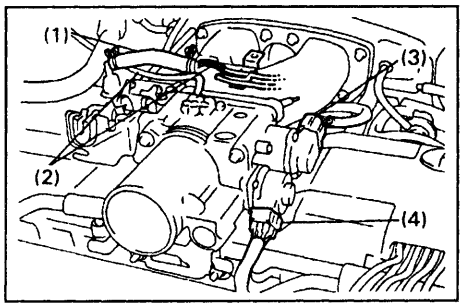
г) Подсоедините следующие элементы:

(1) шланг системы вентиляции картера;

(2) вакуумные шланги к корпусу дроссельной заслонки и впускному патрубку;

(3) разъем датчика положения дроссельной заслонки;

(4) разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

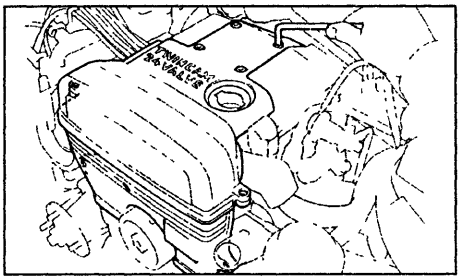


17. Установите патрубок воздушного фильтра.
а) Установите патрубок воздушного фильтра на два зажима.
б) Подсоедините следующие шланги:
(1) шланг системы гидроусилителя рулевого управления от патрубка воздушного фильтра;
(2) шланг системы вентиляции картера;
(3) два шланга перепуска охлаждающей жидкости от корпуса дроссельной заслонки;
(4) вакуумный шланг (вакуумной трубки №1) от вакуумной трубки №2;
(5) вакуумный шланг (системы ACIS) от вакуумной трубки №1.
18. Присоедините тросы управления.
- Трос акселератора к сектору дроссельной заслонки.
- *(Модели с АКПП)* Трос управления клапаном-дросселем к сектору дроссельной заслонки.
- *(Модели с системой автоматического поддержания скорости)* Трос управляющего механизма системы автоматического поддержания скорости.
19. Установите 4 болта и 2 гайки крепления патрубка воздушного фильтра к впускной камере.
Момент затяжки.....28 Н·м
20. Установите датчик абсолютного давления, затянув два болта.
21. Присоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

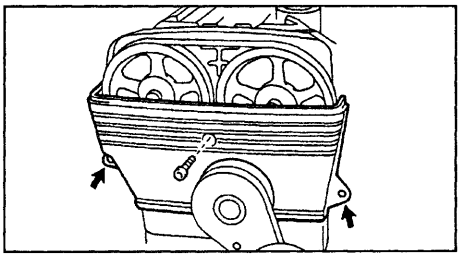
Ремень привода ГРМ

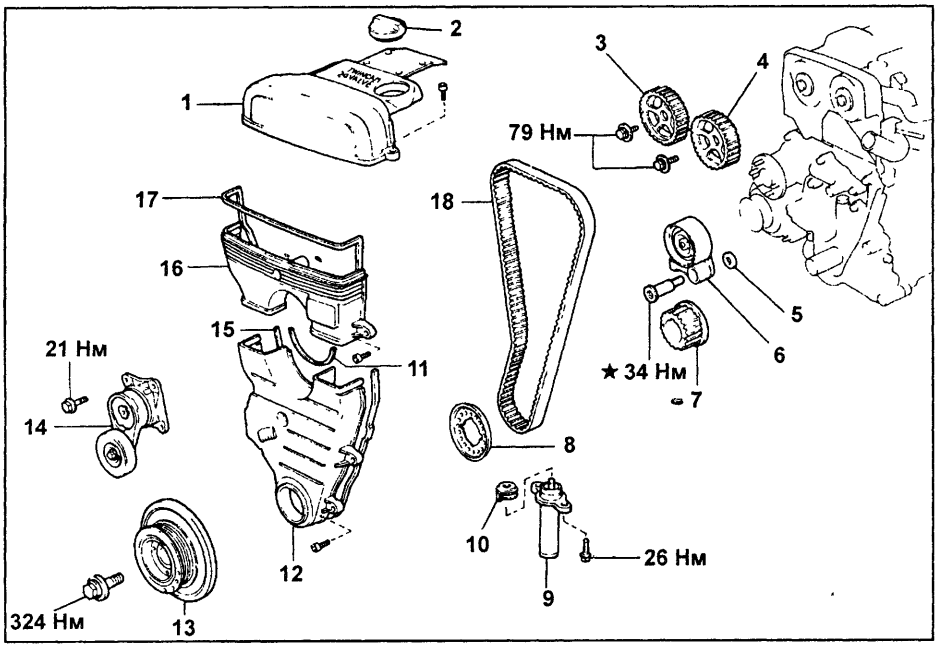
Снятие ремня привода ГРМ

1. Снимите крышки №3 и №2 ремня привода ГРМ.
а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
б) Используя шестигранный ключ на 5 мм, отверните болты и снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.



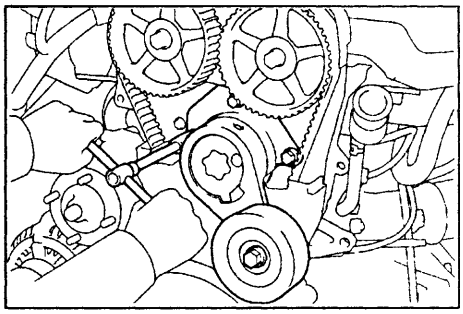
в) Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.



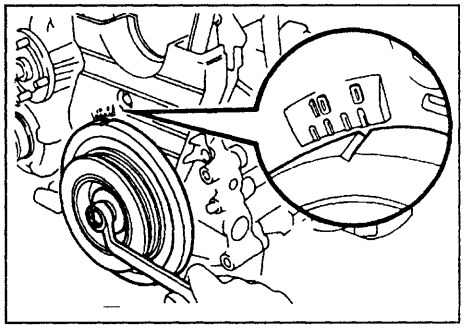


Детали для снятия и установки ремня привода ГРМ. 1 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 2 - крышка маслозаливной горловины, 3 - зубчатый шкив распределительного вала выпускных клапанов, 4 - зубчатый шкив распределительного вала впускных клапанов, 5 - пластинчатая шайба, 6 - натяжной ролик, 7 - зубчатый шкив коленчатого вала, 8 - направляющая ремня привода ГРМ, 9 - натяжитель ремня привода ГРМ, 10 - пылезащитный чехол, 11 - прокладка, 12 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 13 - шкив коленчатого вала, 14 - натяжной ролик ремня привода вспомогательных агрегатов, 15 - прокладка, 16 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 17 - прокладка, 18 - ремень привода ГРМ.

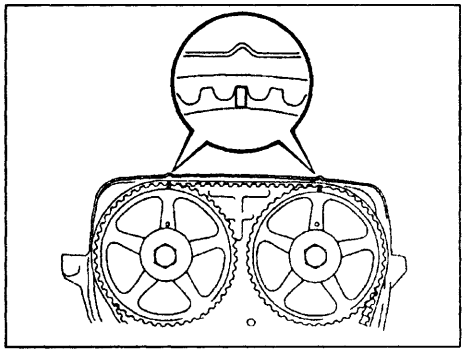
2. Отверните три болта и снимите натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов.



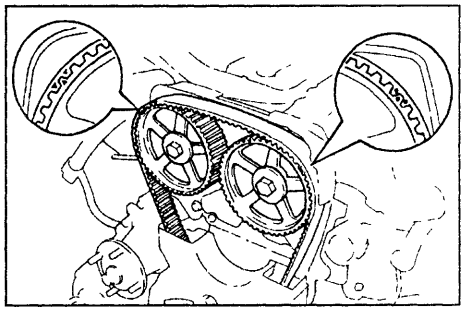
3. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



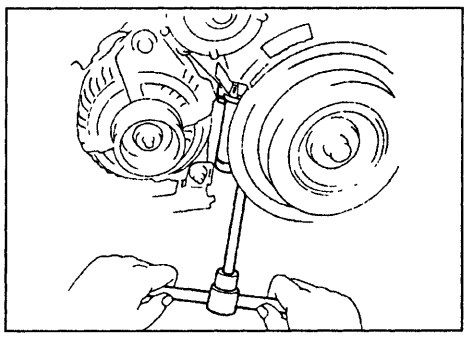
Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.
б) Проверьте, чтобы установочные метки на зубчатых шкивах распределительных валов были совмещены с установочными метками крышек подшипников. Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°).



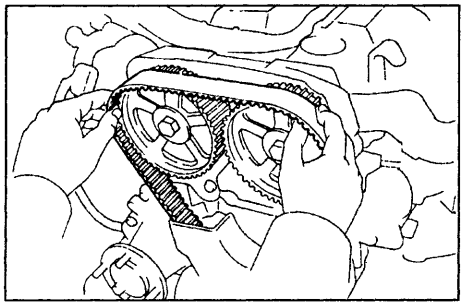
4. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатых шкивов распределительных валов.
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нанесите метки на ремень привода ГРМ и зубчатые шкивы распределительных валов.



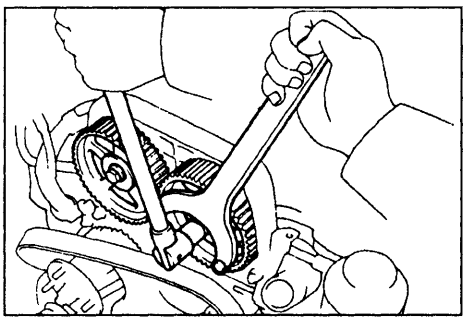
а) Временно ослабьте два болта, отверните их и снимите натяжитель и пылезащитный чехол.



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



5. Используя спецприспособление, отверните болты крепления зубчатого шкива распределительного вала. Снимите оба зубчатых шкива.



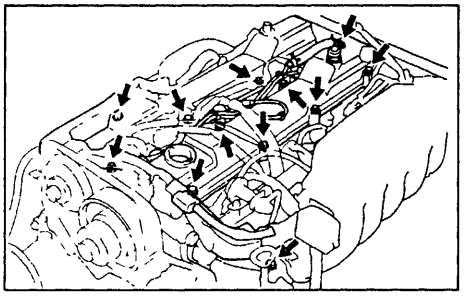
6. Снимите корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком (см. раздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах" стр. 47).

7. Снимите крышку №1 головки блока цилиндров.

а) Отверните два болта и отсоедините защиту проводки двигателя от крышки №2 головки блока цилиндров и впускного коллектора.

б) Отверните два болта и отсоедините высоковольтные провода вместе с зажимами от головки блока цилиндров.

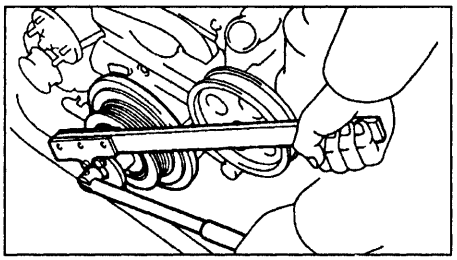
в) Отверните 6 болтов, 2 гайки и снимите крышку головки блока цилиндров.



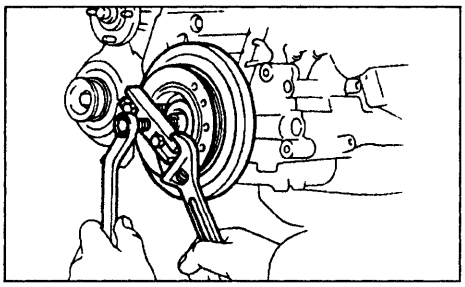
8. Снимите шкив коленчатого вала.

а) Удерживая шкив коленчатого вала спецприспособлением, ослабьте болт крепления шкива.

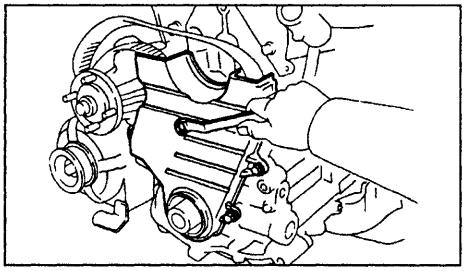
б) Снимите спецприспособление и болт крепления шкива.



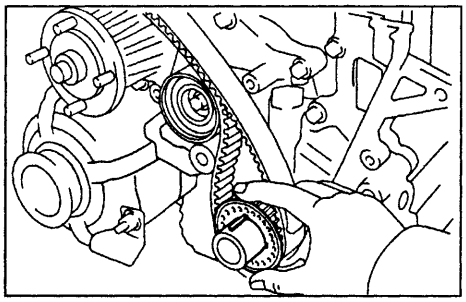
в) Используя спецприспособление, снимите шкив.



9. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ, отвернув пять болтов, и снимите две прокладки.

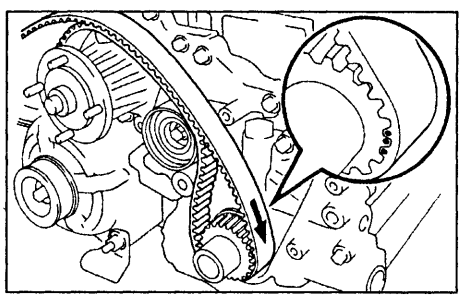


10. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.

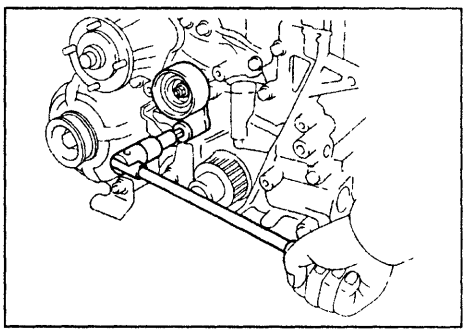


11. Снимите ремень привода ГРМ.

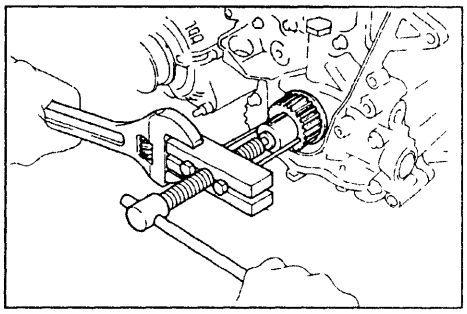
<u>Примечание</u>: при повторном использовании ремня привода ГРМ нарисуйте на нем стрелку в направлении вращения и нанесите метки на ремне привода ГРМ и зубчатом шкиве коленчатого вала.



12. Используя шестигранный ключ на 10 мм, отверните болт-ось, снимите пластинчатую шайбу и натяжной ролик



13. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала. Если шкив трудно снять вручную, используйте спецприспособление.



Проверка компонентов ремня привода ГРМ

1. Проверьте ремень привода ГРМ:

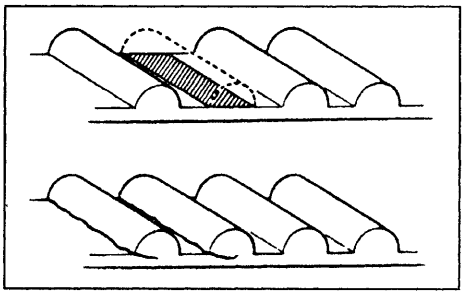
- Не сгибайте и не перекручивайте ремень привода ГРМ.
- Не допускайте контакта ремня привода ГРМ с маслом или водой.
- Не растягивайте ремень привода ГРМ при монтаже или снятии болта крепления зубчатого шкива распределительного вала.

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

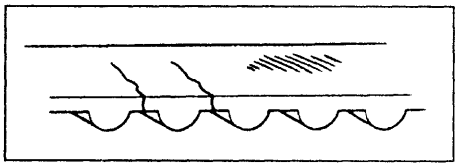
а) Проверьте правильность установки ремня привода ГРМ.

- Проверьте прокладки крышек ремня привода ГРМ на повреждения и правильность установки.

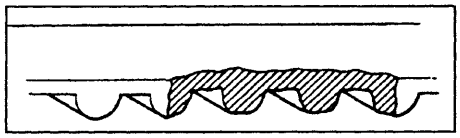
б) Если повреждены или растрескались зубья ремня, проверьте, что распределительный вал и насос охлаждающей жидкости не заклинивает.



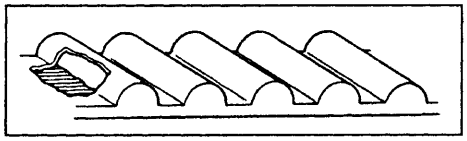
в) Если наблюдается значимый износ на нерабочей стороне ремня, проверьте, имеются ли зарубки на стороне натяжного ролика.



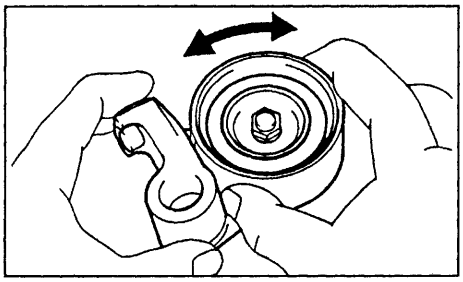
г) Если обнаружен износ или повреждение только на одной стороне ремня, проверьте направляющую ремня и правильность расположения шкивов.



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

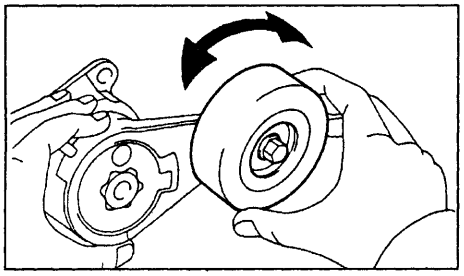


3. Проверьте поверхность натяжного ролика привода ГРМ и плавность вращения. При необходимости замените его.



4. Проверьте натяжной ролик ремня привода вспомогательных агрегатов.

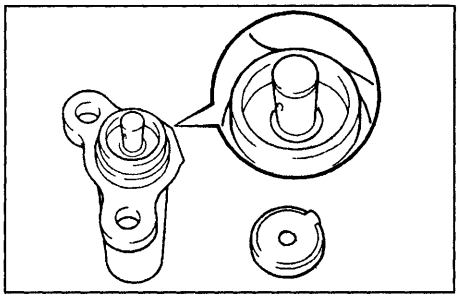
Проверьте поверхность натяжного ролика и плавность вращения. При необходимости замените его.



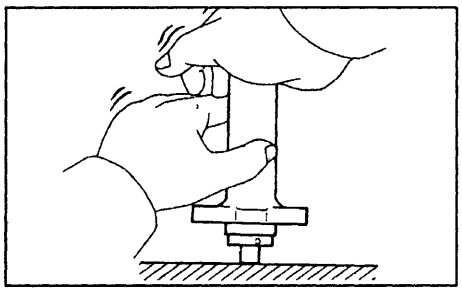
5. Проверьте натяжитель ремня привода ГРМ.

а) Осмотрите уплотнение натяжителя на наличие утечек масла.

Примечание: незначительные следы смазки на уплотнении штока не свидетельствуют о неисправности натяжителя.

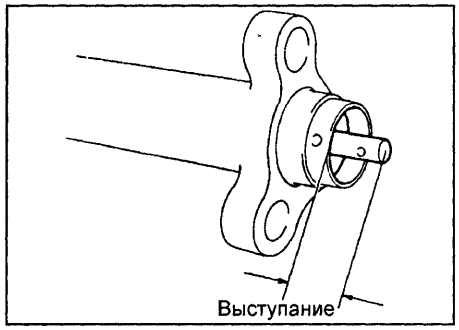


б) Держа натяжитель обеими руками, упритесь штоком в пол или стену и надавите - шток не должен перемещаться. Если он переместился, замените натяжитель.



в) Измерьте величину выступания штока из корпуса натяжителя.

Выступание ..... 8,0 - 8,8 мм



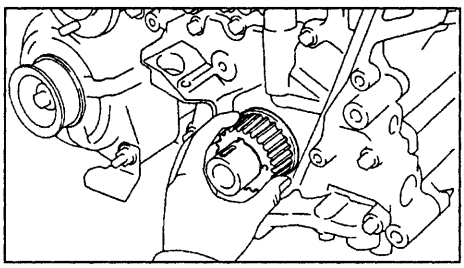
Если выступание не соответствует норме, замените натяжитель.

Установка ремня привода ГРМ

1. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

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

б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала направляющей ремня внутрь.



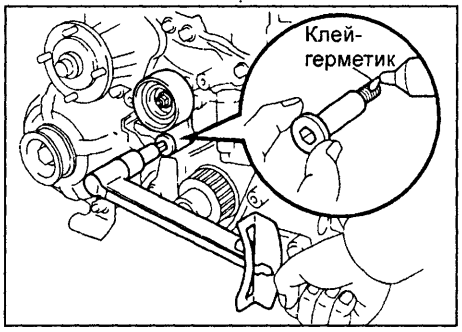
2. Установите натяжной ролик.

а) Нанесите клей-герметик на два-три витка болта-оси.

б) Установите пластинчатую шайбу и ролик на болт-ось и, используя шестигранный ключ на 10 мм, заверните болт-ось.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

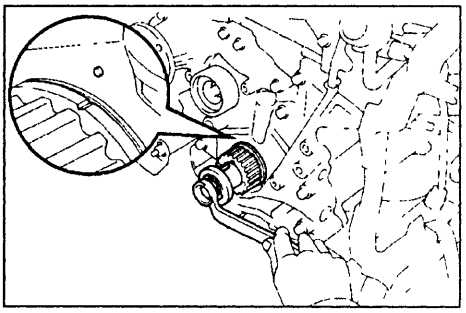
в) Проверьте, что шкив вращается свободно, без заедания.



3. Временно установите ремень привода ГРМ

Примечание: двигатель должен быть холодным.

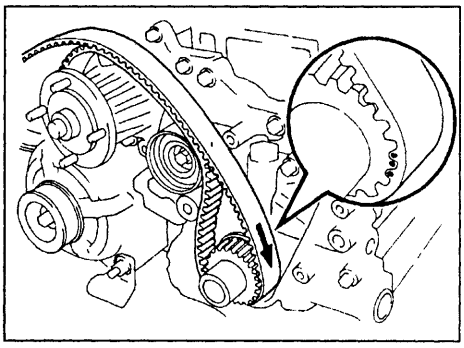
а) Поверните коленчатый вал за болт шкива и совместите установочные метки зубчатого шкива коленчатого вала и корпуса масляного насоса.



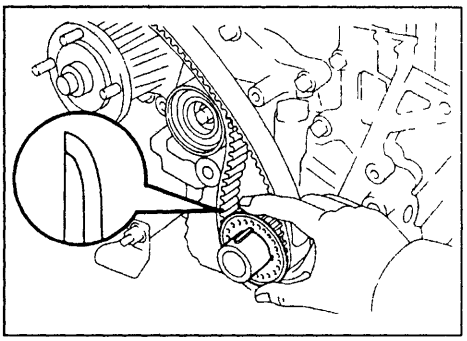
б) Удалите, если имеется, масло или воду с зубчатого шкива коленчатого вала и ролика и сохраняйте их поверхности чистыми.

в) Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив коленчатого вала и ролик.

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



4. Установите направляющую ремня привода ГРМ лицевой стороной наружу.



5. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.

а) Установите две прокладки на крышку ремня привода ГРМ.

б) Установите крышку ремня привода ГРМ и затяните пять болтов.

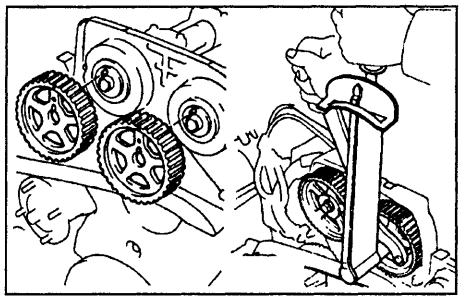
6. Установите шкив коленчатого вала.

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

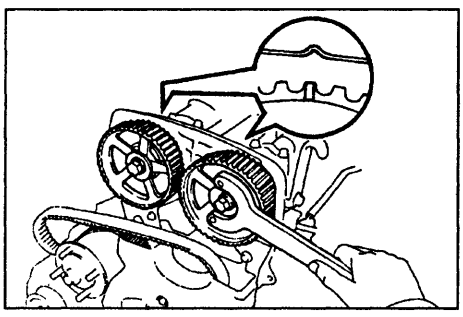
б) Используя спецприспособление, установите и затяните болт.

Момент затяжки ..... 324 Н·м

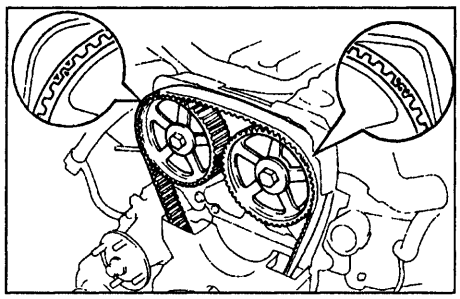
7. Установите зубчатые шкивы распределительных валов.
а) Совместите установочные штифты распределительных валов с отверстиями под штифты, и установите зубчатые шкивы распределительных валов.
б) Затяните болты шкивов.
Момент затяжки ..... 80 Н·м



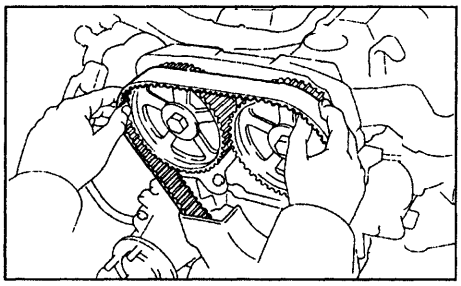
8. Подсоедините трубку подвода масла №1.
а) Установите трубку подвода масла №1 с двумя новыми прокладками, затянув штуцерный болт.
Момент затяжки ..... 55 Н·м
9. Установите крышку №1 головки блока цилиндров.
а) Установите крышку головки блока цилиндров, завернув болты и гайки.
Момент затяжки ..... 8,5 Н·м
б) Установите высоковольтные провода с зажимами, затянув два болта.
Момент затяжки ..... 8 Н·м
в) Установите защиту проводки двигателя, затянув два болта.
10. Установите корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком (см. раздел "Проверка и регулировка теплового зазора в приводе клапанов" главы "Двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE" на стр. 47).
11. Установите зубчатый шкив распределительного вала выпускных клапанов.
12. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.
Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.
б) Используя специнструмент, поверните распределительные валы и совместите отверстия зубчатых шкивов распределительных валов с установочными метками крышек подшипников.



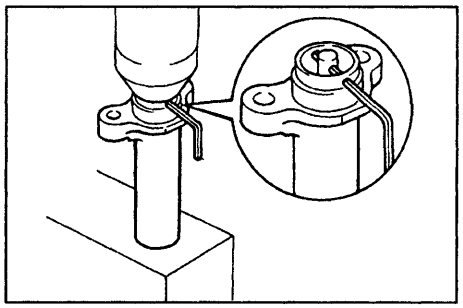
13. Установите ремень привода ГРМ.
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ проверьте, что бы метки на ремнях привода ГРМ и крышке были совмещены.



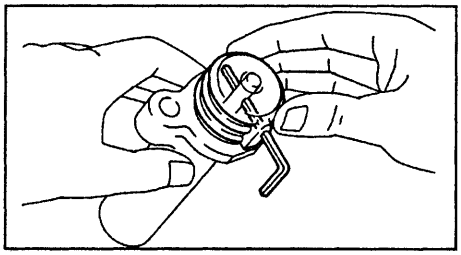
а) Удалите, если имеется, масло или воду с зубчатых шкивов распределительных валов и сохраняйте их чистыми.
б) Установите ремень привода ГРМ, контролируя натяжение рабочей ветви между зубчатым шкивом коленчатого вала и зубчатым шкивом распределительного вала выпускных клапанов.



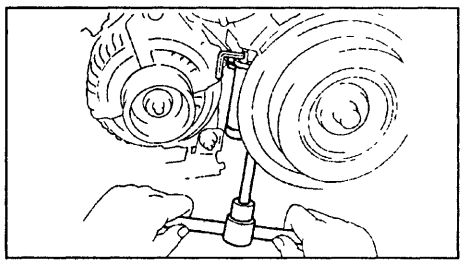
14. Установите натяжитель ремня привода ГРМ.
а) Используя пресс, медленно надавите на шток.
Усилие..... 981 - 9807 Н
Примечание: при отсутствии пресса можно использовать тиски. Давить нужно медленно, примерно в течение трех минут.
б) Совместите отверстия в корпусе и штоке натяжителя и вставьте пруток в отверстие для фиксации штока.
в) Отключите пресс.



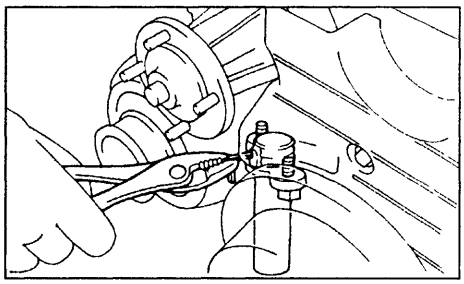
г) Установите пылезащитный чехол на натяжитель.



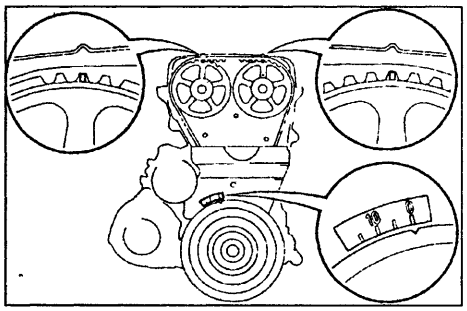
15. Установите натяжитель ремня привода ГРМ.
а) Временно установите натяжитель на два болта.
б) Поочередно затяните оба болта.
Момент затяжки..... 26 Н·м



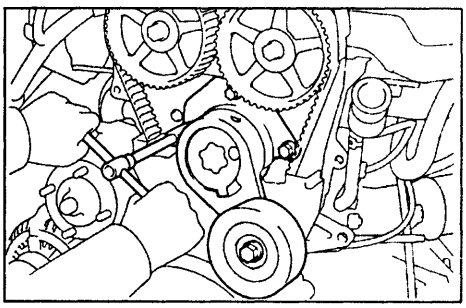
в) Удалите пруток из натяжителя при помощи пассатиж.



16. Проверьте момент открытия и закрытия клапанов.
а) Поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.
Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.
б) Проверьте соответствие меток на всех шкивах, как показано на рисунке. Если метки не совпадают, снимите ремень и установите его заново.



17. Установите натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов, затянув три болта.
Момент затяжки ..... 21 Н·м
Примечание: будьте осторожны, болты не должны заходить за внутреннюю поверхность крышки ремня привода ГРМ.



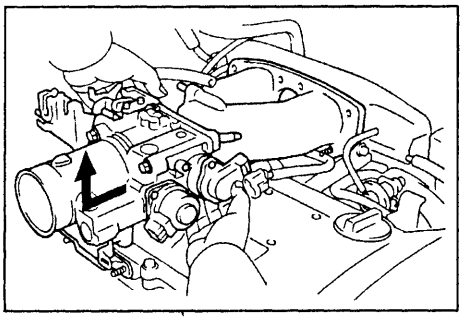
18. Установите крышки №2 и №3 ремня привода ГРМ.
а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ.
б) Используя шестигранный ключ на 5 мм, установите крышки ремня привода ГРМ, затянув болты.
Момент затяжки ..... 8 Н·м
в) Установите крышку маслозаливной горловины.

Головка блока цилиндров

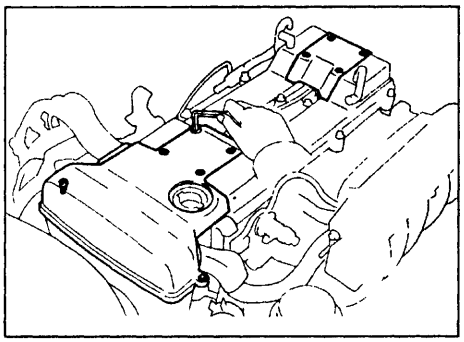
Снятие головки блока цилиндров

Примечание: перед снятием головки блока цилиндров необходимо слить охлаждающую жидкость.

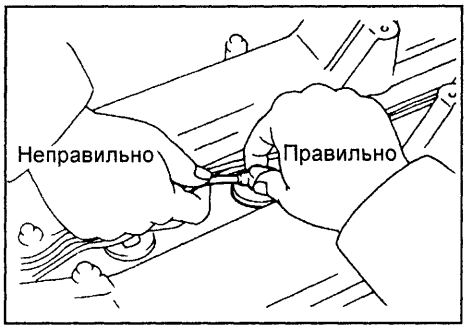
1. Снимите корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком (см. раздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах" главы "Двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE" на стр. 47).



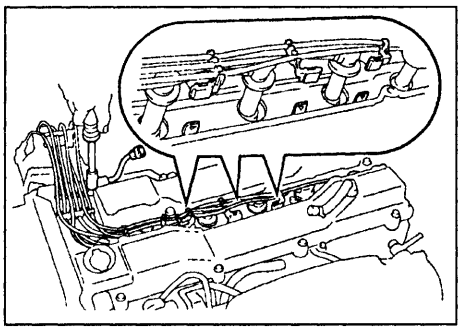
2. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ и заднюю крышку головки блока цилиндров.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Используя шестигранный ключ, отверните болты и снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.
   в) Снимите заднюю крышку головки блока цилиндров.



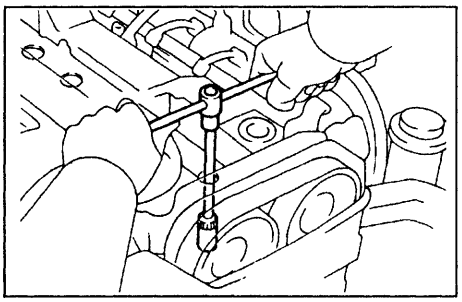
3. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
   а) Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их только за резиновые наконечники. Неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.



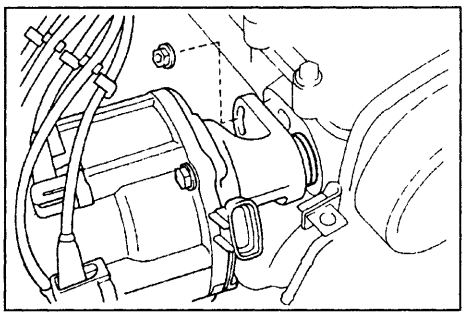
   б) Отверните болт крепления зажима проводов от крышки №2 головки блока цилиндров.
   в) Отсоедините три зажима высоковольтных проводов от крышки №3 головки блока цилиндров.



4. Выверните свечи зажигания.



5. Снимите распределитель и высоковольтные провода.
   а) Отсоедините разъем распределителя.
   б) Отверните гайку крепления распределителя.
   в) Снимите уплотнительное кольцо с корпуса распределителя



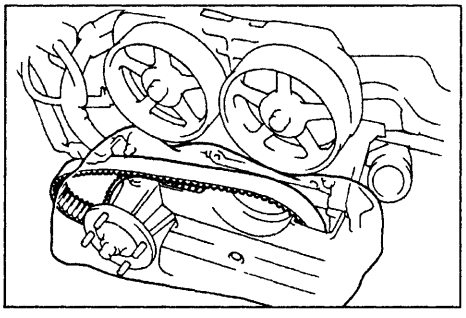
6. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатых шкивов распределительного вала (см. раздел "Ремень привода ГРМ" главы "Двигатели 1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE").

Примечание:

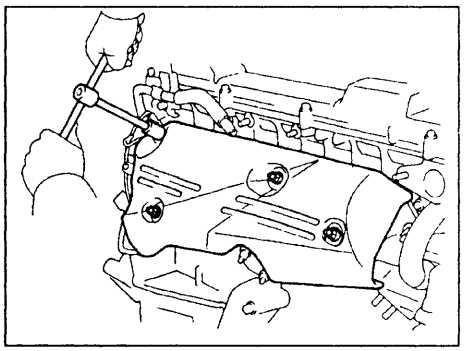
- Поддерживайте ремень привода ГРМ так, чтобы зацепление зубчатого шкива коленчатого вала и ремня привода ГРМ не изменялось.

- Будьте осторожны, не уроните посторонние предметы внутрь крышки ремня привода ГРМ.

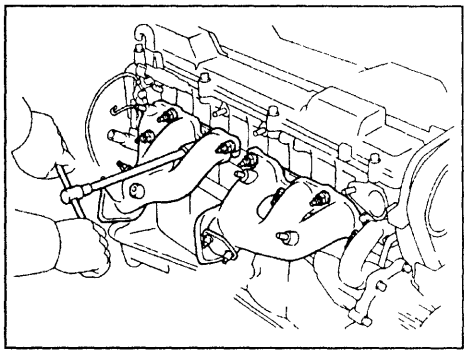
- Обеспечьте непопадание масла, воды, пыли на ремень привода ГРМ.



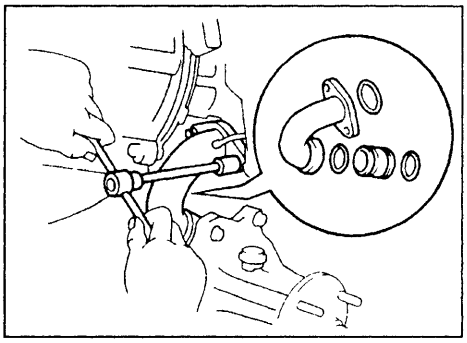
7. Снимите выпускной коллектор.
   а) Отверните четыре гайки и снимите теплозащитный экран.



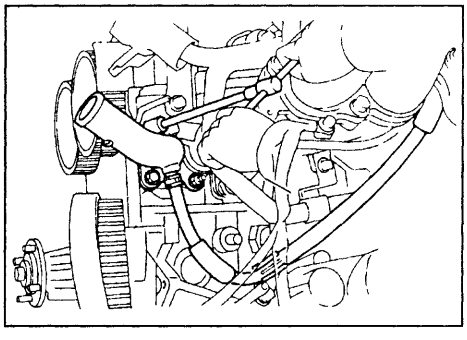
   б) Отверните четыре гайки и снимите выпускной коллектор и прокладку. Снимите оба выпускных коллектора.



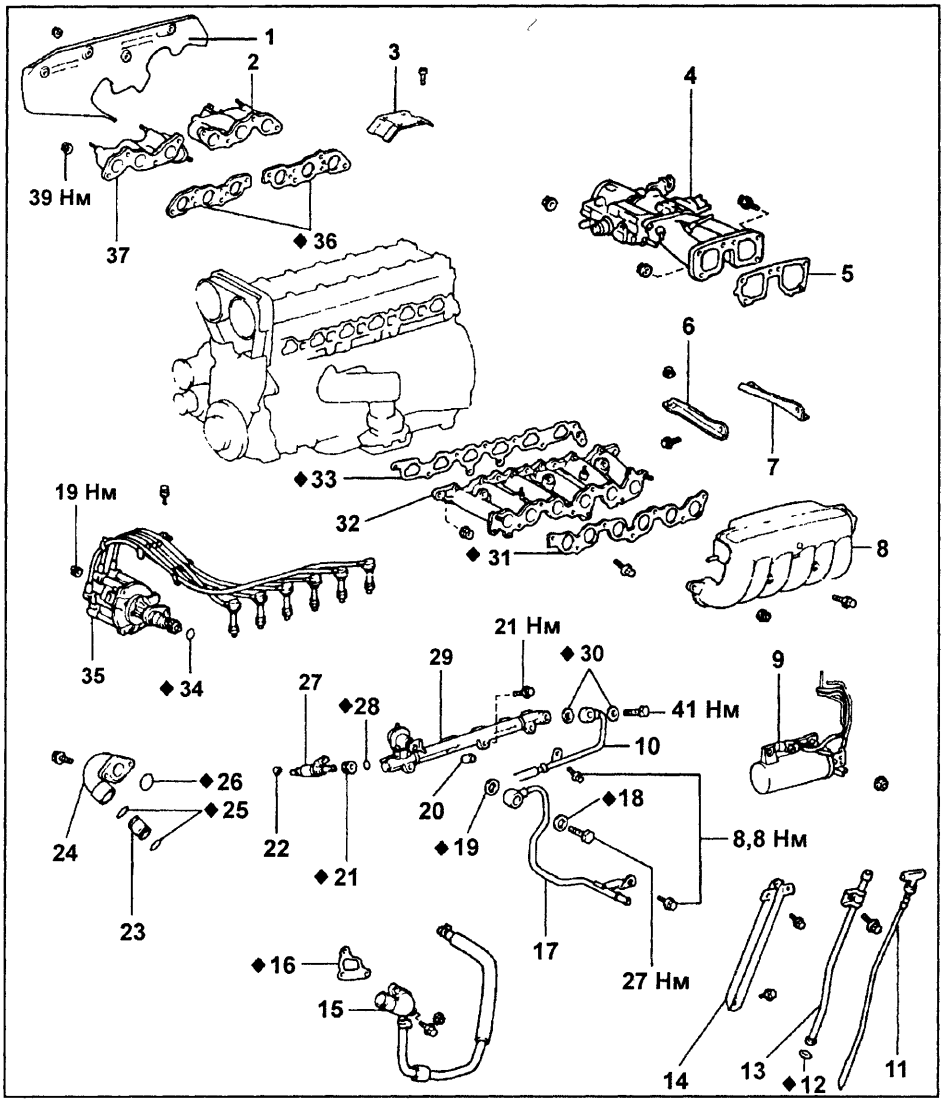
8. Снимите перепускной патрубок охлаждающей жидкости и перепускную трубку №1.
   а) Отверните два болта и снимите перепускной патрубок охлаждающей жидкости и перепускную трубку №1
   б) Снимите уплотнительные кольца с перепускного патрубка охлаждающей жидкости и перепускной трубки №1



9. Снимите патрубок охлаждающей жидкости и перепускной шланг №1.
   а) Отверните две гайки, болт и снимите патрубок охлаждающей жидкости.
   б) Ослабьте хомут крепления. Отсоедините перепускной шланг №1

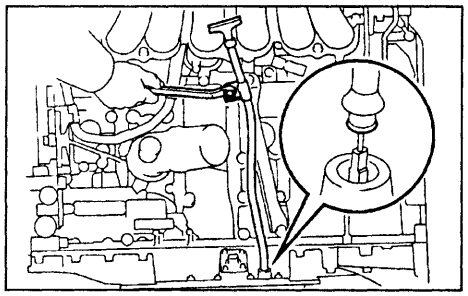


10. Снимите направляющую масляного щупа.
   а) Отверните болт крепления.



Снятие и установка головки блока цилиндров. 1 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 2 - выпускной коллектор №2, 3 - задняя крышка головки блока цилиндров, 4 - корпус дроссельной заслонки с впускным патрубком в сборе, 5 - прокладка, 6 - кронштейн №1 впускной камеры, 7 - кронштейн №2 впускной камеры, 8 - впускная камера, 9 - электропневмоклапан и вакуумная трубка №2, 10 - трубка подачи топлива, 11 - масляный щуп, 12 - уплотнительное кольцо, 13 - направляющая масляного щупа, 14 - кронштейн впускного коллектора, 15 - патрубок охлаждающей жидкости и перепускной шланг, 16 - прокладка, 17 - трубка возврата топлива, 18 - прокладка, 19 - прокладка, 20 - проставка, 21 - уплотнение, 22 - изолятор, 23 - перепускная трубка №1 охлаждающей жидкости, 24 - обводной патрубок охлаждающей жидкости, 25 - уплотнительное кольцо, 26 - уплотнительное кольцо, 27 - форсунка, 28 - уплотнительное кольцо, 29 - топливный коллектор, 30 - прокладка, 31 - прокладка, 32 - впускной коллектор, 33 - прокладка, 34 - уплотнительное кольцо, 35 - распределитель с проводами, 36 - прокладка, 37 - выпускной коллектор №1.

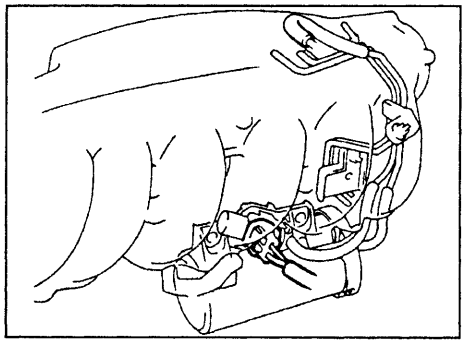
б) Извлеките направляющую вместе со щупом. Установите заглушку в отверстие.



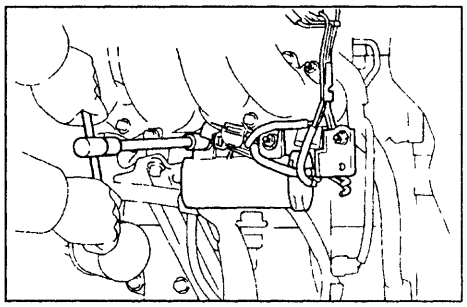
11. Снимите электропневмоклапан и вакуумную трубку №2.

а) Отсоедините вакуумный шланг от впускной камеры.

б) Отсоедините разъем от электропневмоклапана.

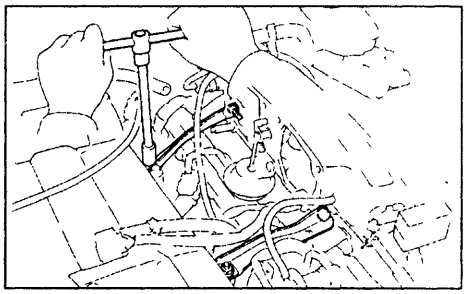


в) Отверните четыре гайки и снимите корпус электропневмоклапана и вакуумную трубку.



12. Отверните болт, гайку и снимите кронштейн впускной камеры.

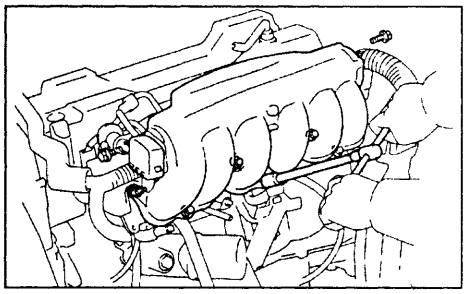
а) Снимите кронштейны №1 и №2, отвернув болты.



б) Отсоедините вакуумный шланг.

в) Отверните два болта и отсоедините диагностический разъем и защиту электропроводки от впускной камеры.

г) Отверните пять болтов, две гайки и воздушную впускную камеру с прокладкой.



13. Снимите трубку подачи и возврата топлива.

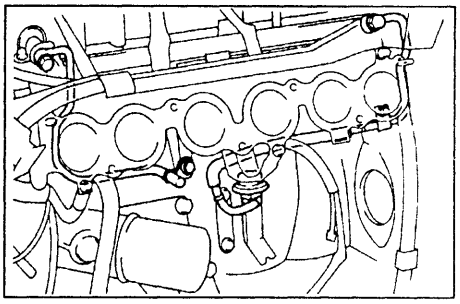
а) Снимите два фиксирующих болта от впускного коллектора.

б) Отверните перепускной болт, снимите две прокладки и отсоедините трубку.

Примечание:

- обмотайте ветошью конец шланга и подставьте под топливный коллектор подходящую емкость;

- медленно отворачивайте перепускной болт.

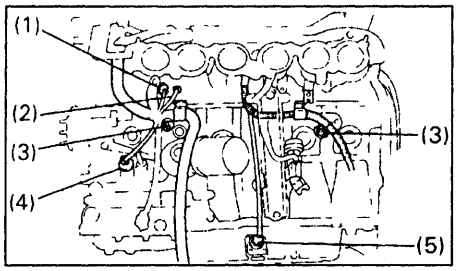


14. Отсоедините электропроводку двигателя от впускного коллектора

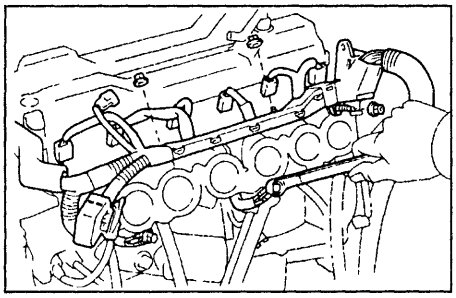
а) Отсоедините следующее.

(1) разъем датчика температуры охлаждающей жидкости;

(2) разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (на указатель);
(3) два разъема датчиков детонации;
(4) разъем датчика аварийного давления масла;
(5) разъем датчика уровня масла;
(6) шесть разъемов форсунок.



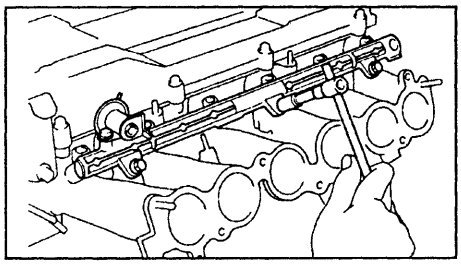
б) Отверните три гайки и два фиксирующих болта.
в) Отверните два болта и снимите защиту электропроводки с впускного коллектора.



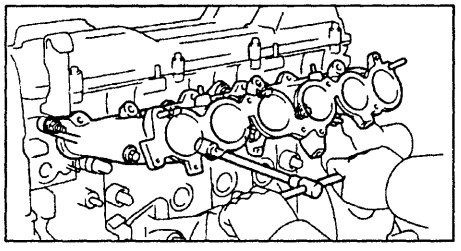
15. Снимите топливный коллектор и форсунки.
а) Отверните три болта и снимите топливный коллектор с шестью форсунками.

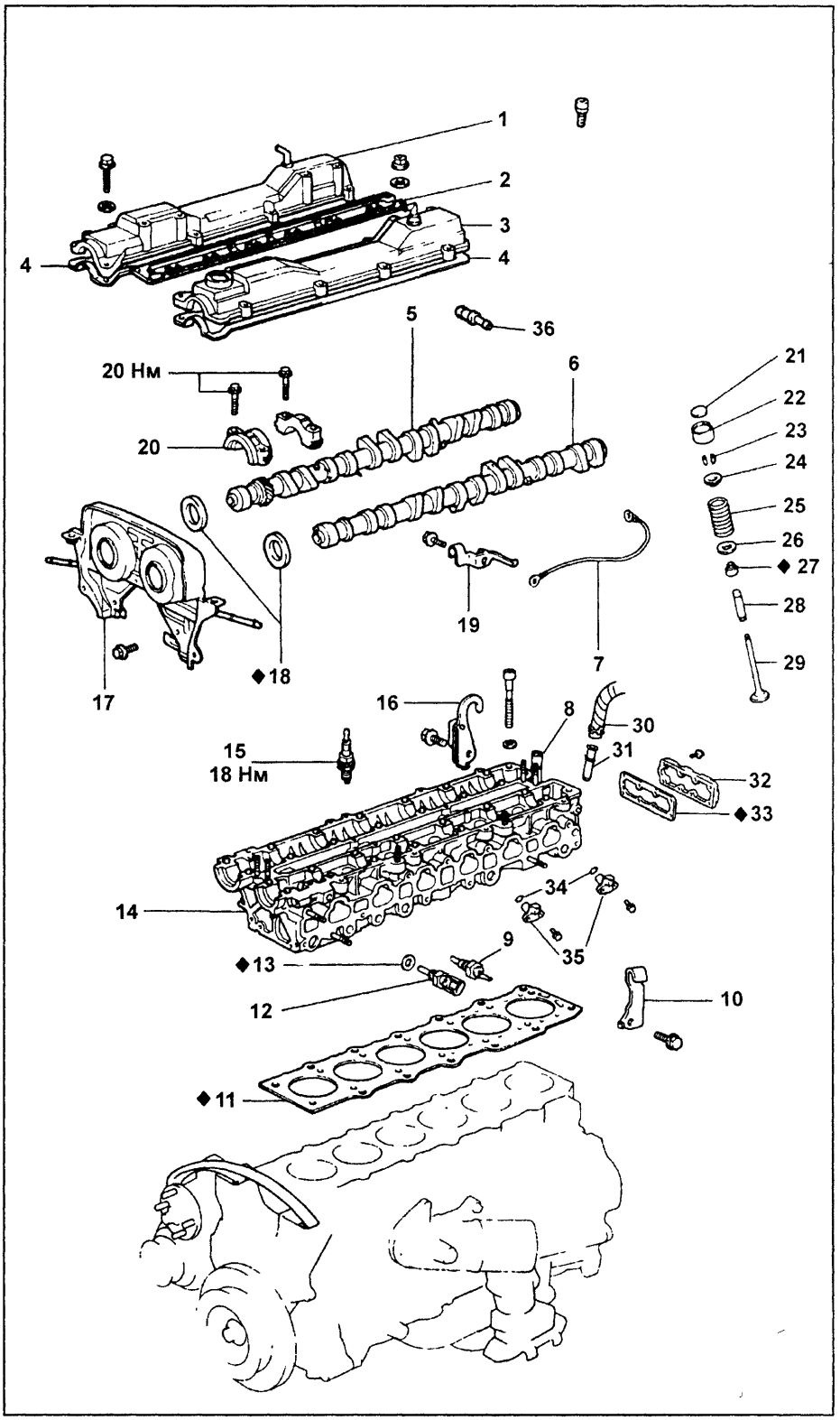
Примечание: будьте осторожны, не уроните форсунки при снятии топливного коллектора.

б) Отсоедините шесть форсунок от топливного коллектора.
в) Снимите уплотняющее кольцо и уплотнение с каждой форсунки.
г) Снимите шесть теплоизоляционных прокладок и три проставки с впускного коллектора.



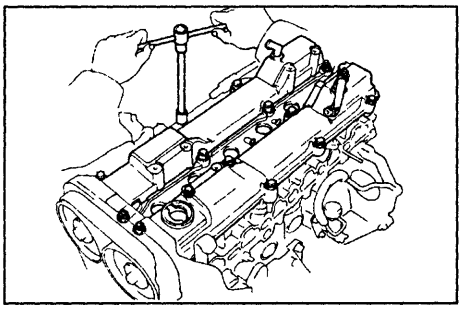
16. Снимите впускной коллектор.
а) Отверните два болта и снимите кронштейн крепления впускного коллектора.
б) Отверните шесть болтов, две гайки и снимите впускной коллектор и прокладку.



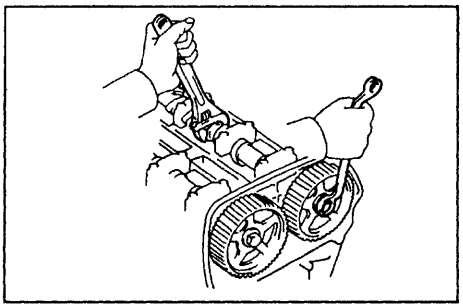


Снятие у установка головки блока цилиндров. 1 - крышка №2 головки блока цилиндров, 2 - крышка №3 головки блока цилиндров, 3 - крышка №1 головки блока цилиндров, 4 - прокладка, 5 - распределительный вал выпускных клапанов, 6 - распределительный вал впускных клапанов, 7 - заземляющая перемычка, 8 - штуцер отопителя салона, 9 - датчик давления масла (на указатель), 10 - передний кронштейн для подъема двигателя, 11 - прокладка головки блока цилиндров, 12 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 13 - прокладка, 14 - головка блока цилиндров, 15 - свеча зажигания, 16 - задний кронштейн для подъема двигателя, 17 - крышка №4 ремня привода ГРМ, 18 - сальник, 19 - кронштейн троса дроссельной заслонки, 20 - крышка подшипника распределительного вала, 21 - регулировочная шайба, 22 - толкатель, 23 - сухари, 24 - тарелка пружины клапана, 25 - клапанная пружина, 26 - седло пружины, 27 - маслосъемный колпачок, 28 - направляющая клапана, 29 - клапан, 30 - шланг штуцера отопителя салона, 31 - штуцер отопителя салона, 32 - охладитель рециркулирующих газов, 33 - прокладка, 34 - прокладка, 35 - датчик положения распределительного вала, 36 - клапан системы вентиляции картера.

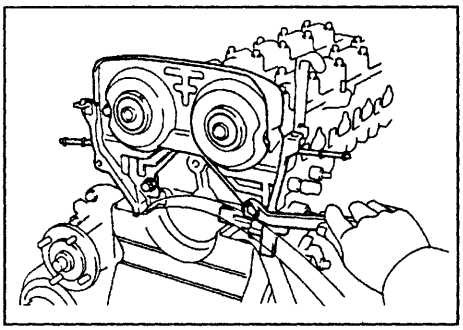
17. Снимите крышки №3, №1 и №2 головки блока цилиндров.
а) Отверните 12 болтов, две гайки и снимите 16 уплотнительных шайб.
б) Снимите крышки головки блока цилиндров и прокладки.



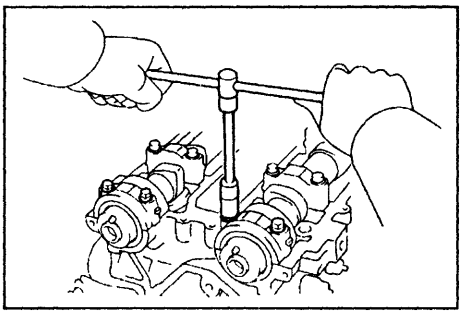
18. Снимите зубчатые шкивы распределительных валов.
Удерживая вал ключом за шестигранную часть, отверните болт крепления зубчатого шкива распределительного вала. Повторите операцию для второго вала.



19. Отверните четыре болта и снимите крышку №4 ремня привода ГРМ.

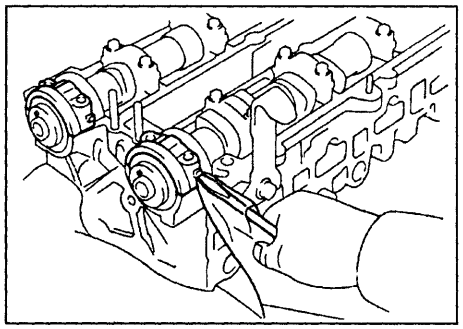


20. Снимите распределительные валы.
а) Равномерно ослабьте и снимите четыре болта крепления крышек №1 подшипников распределительных валов.

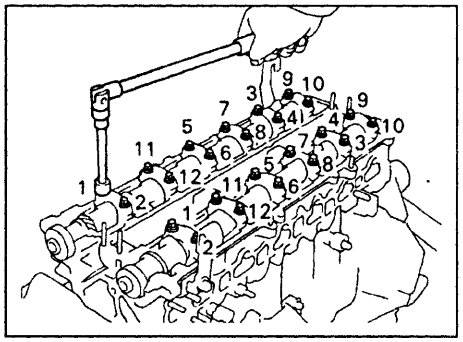


б) Подденьте отверткой и снимите крышки №1 подшипников распределительных валов и сальники.

Примечание: будьте осторожны, не повредите крышки. Обверните отвертку ветошью или изолентой.

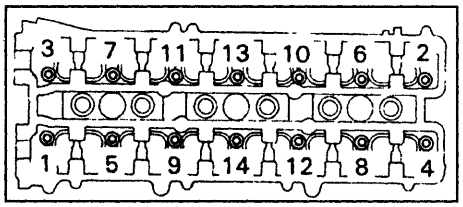


в) Равномерно ослабьте и снимите двенадцать болтов крышек подшипников за несколько проходов в указанной на рисунке последовательности. Снимите крышки подшипников распределительных валов, сальники, а затем сами распределительные валы.



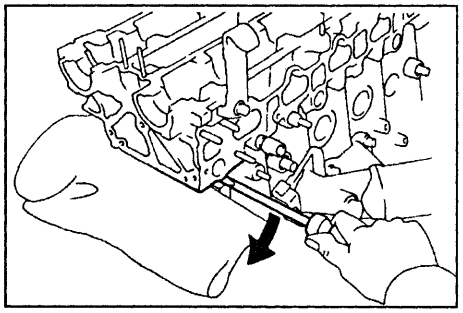
21. Снимите головку блока цилиндров.
а) Равномерно ослабьте и снимите десять болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Примечание: неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к ее раскалыванию.



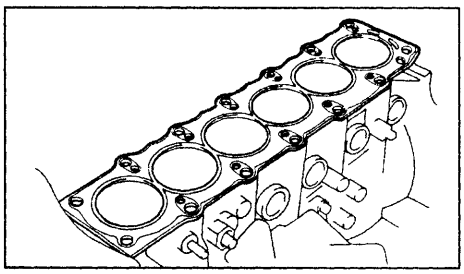
б) Снимите 14 тарельчатых пружин.
в) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите ее на верстак, подложив деревянные бруски.

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



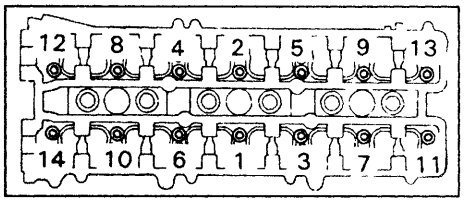
Установка головки блока цилиндров

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

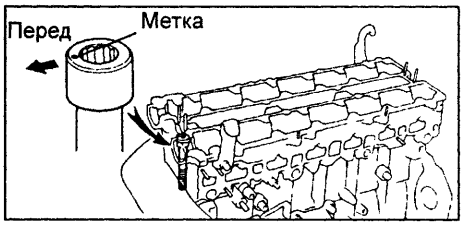


Б. Установите болты крепления головки блока цилиндров.
Примечание:
- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления.
б) Установите 10 болтов крепления головки блока цилиндров и пластинчатые шайбы и равномерно затяните болты за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

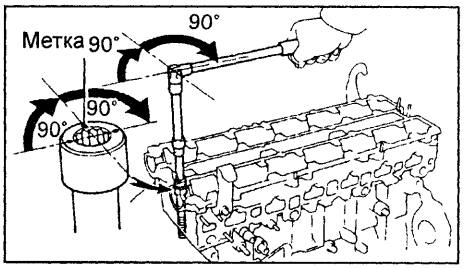
Момент затяжки ..... 34 Н·м
Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.



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



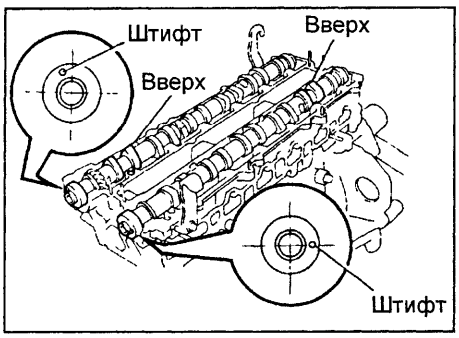
г) Затяните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.
д) Доверните болты еще на 90°.
е) Проверьте, что нанесенная краской метка повернулась на 180° от первоначального положения.



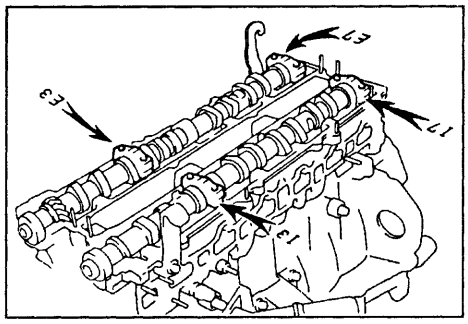
2. Установите распределительные валы.

а) Нанесите слой моторного масла на опорные шейки и кулачки распределительного вала.

б) Установите распределительные валы так, чтобы указанные на рисунке кулачки были направлены вверх.



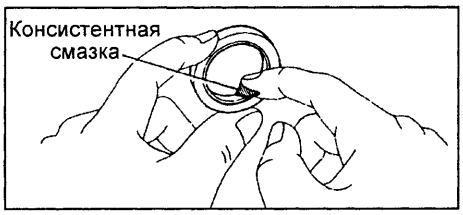
в) Установите крышки подшипников №3 и №7 в соответствии с маркировкой на их корпусах.



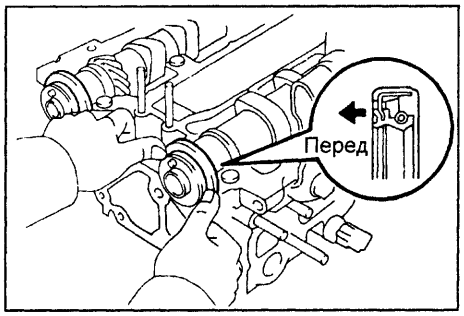
г) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

д) Временно затяните болты установленных крышек. Равномерно поочередно затяните болты до плотной посадки валов в постель головки блока цилиндров.

е) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника распределительного вала.

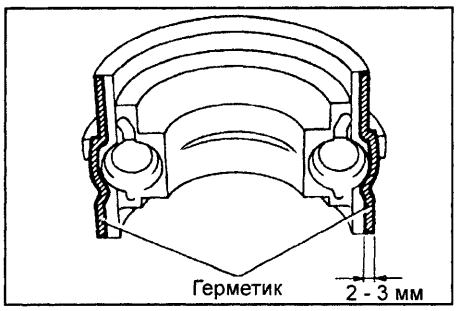


ж) Установите сальники на распределительные валы.

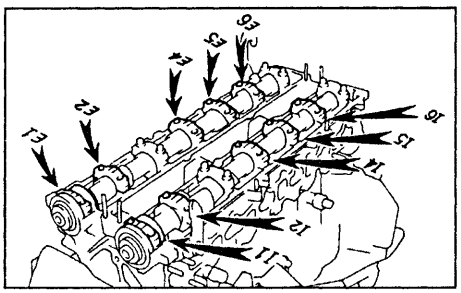


з) Очистите контактные поверхности крышки №1 подшипника и головки блока цилиндров шабером.

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



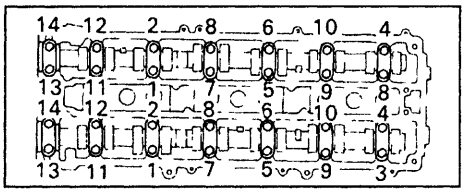
к) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



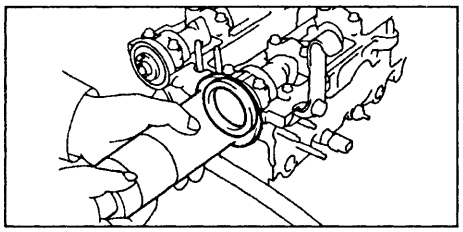
л) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

м) Установите и равномерно затяните 14 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 20 Н·м



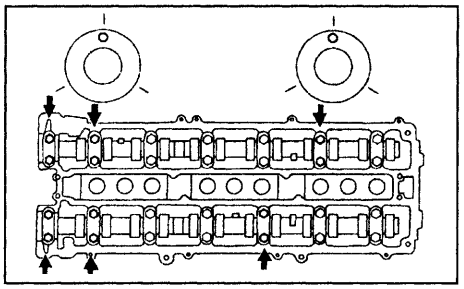
н) Используя специнструмент, запрессуйте сальник до упора.



о) Поверните распределительные валы ключом за шестигранную часть так, чтобы установочные штифты в передней части распределительных валов оказались вверху.

п) Ослабьте болты указанных на рисунке крышек, пока они не будут проворачиваться от руки. Затяните болты в несколько проходов.

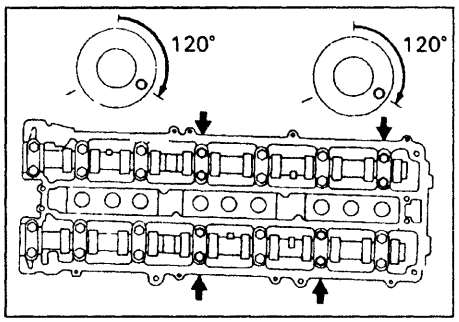
Момент затяжки..... 20 Н·м



р) Поверните распределительные валы на 1/3 оборота.

с) Ослабьте болты указанных на рисунке крышек, пока они не будут проворачиваться от руки. Затяните болты за несколько проходов

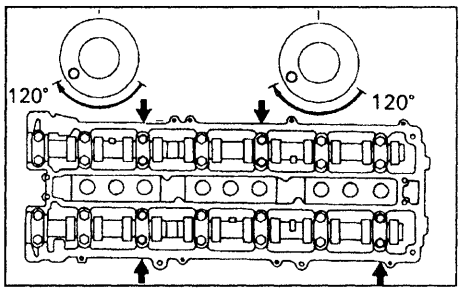
Момент затяжки..... 20 Н·м



т) Поверните распределительные валы на 1/3 оборота.

у) Ослабьте болты указанных на рисунке крышек, пока они не будут проворачиваться от руки. Затяните болты за несколько проходов.

Момент затяжки..... 20 Н·м



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

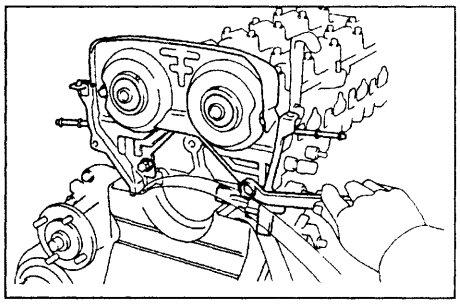
Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):

впускные ..... 0,15 - 0,25 мм

выпускные ..... 0,25 - 0,35 мм

4. Установите крышку №4 ремня привода ГРМ на четыре болта.

Момент затяжки..... 8,8 Н·м



5. Установите зубчатые шкивы распределительных валов.

а) Совместите установочные штифты с отверстиями на шкивах и установите шкивы.

б) Временно затяните болт шкива.

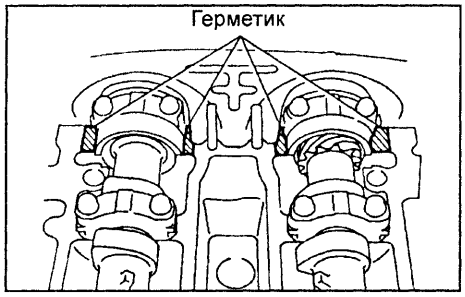
в) Удерживая распределительный вал ключом за шестигранную часть, затяните болт.

6. Установите крышки №3, №1 и №2 головки блока цилиндров.

а) Удалите остатки старой прокладки.

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

Примечание: при использовании старой прокладки смажьте всю поверхность.



в) Установите прокладки на крышки №1 и №2 головки блока цилиндров.
г) Установите уплотнительные шайбы под болты.
д) Установите крышки головки блока цилиндров, затянув 12 болтов и 4 гайки.

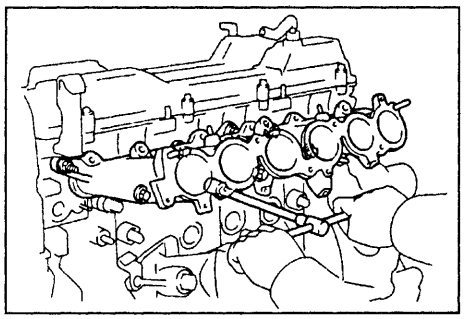
Момент затяжки ..... 5,4 Н·м

7. Установите впускной коллектор.
а) Установите новую прокладку, коллектор и затяните шесть болтов и две гайки.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

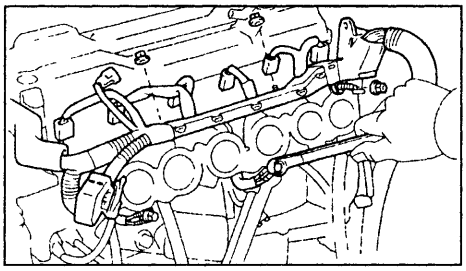
б) Установите кронштейн впускного коллектора на два болта.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

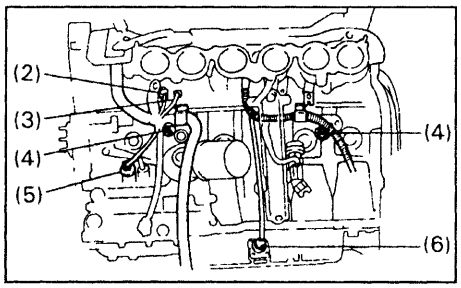


8. Установите форсунки и топливный корректор.
9. Установите электропроводку двигателя на впускной коллектор.
а) Установите защиту электропроводки.
б) Установите три фиксирующих болта и две гайки.
в) Подсоедините следующие:
(1) шесть разъемов форсунок;

Примечание: разъемы форсунок №1, №3, №5 - темно-серые, а разъемы форсунок №2, №4, №6 - серые.



(2) разъем датчика температуры охлаждающей жидкости;
(3) разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (на указатель);
(4) два разъема датчиков детонации;
(5) разъем датчика аварийного давления масла;
(6) разъем датчика уровня масла;



10. Установите трубку подачи и возврата топлива.
а) Установите две новые прокладки на трубку подачи топлива и затяните перепускной болт.

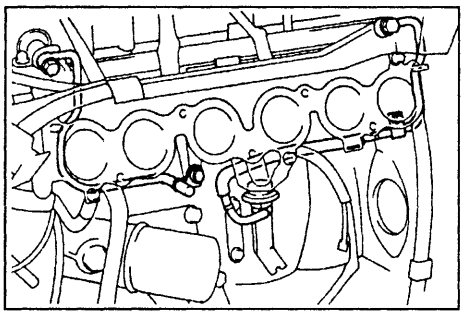
Момент затяжки..... 42 Н·м

б) Установите две новые прокладки на трубку возврата топлива и затяните перепускной болт.

Момент затяжки..... 27 Н·м

в) Затяните два фиксирующих болта на впускном коллекторе.

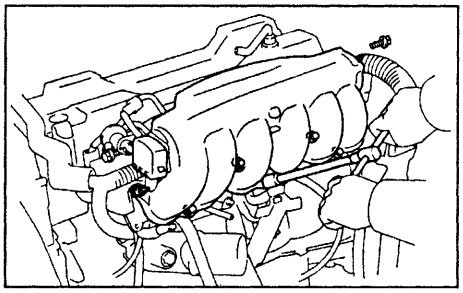
Момент затяжки..... 9 Н·м



11. Установите впускную камеру.
а) Установите впускную камеру на новую прокладку и затяните пять болтов и две гайки

Момент затяжки..... 21 Н·м

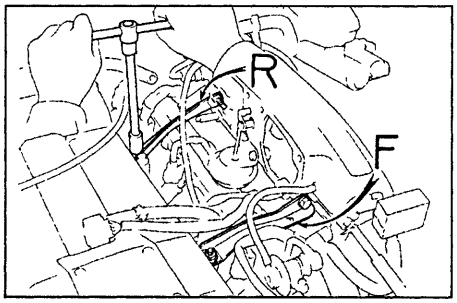
б) Установите диагностический разъем и защиту электропроводки двигателя на впускную камеру на два болта.
в) Подсоедините вакуумный шланг.



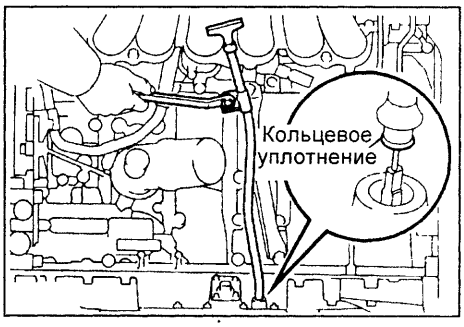
г) Установите кронштейны впускной камеры, затянув болты и гайки.

Момент затяжки..... 18 Н·м

Примечание: кронштейн №1 имеет метку "F", а кронштейн №2 - метку "R".

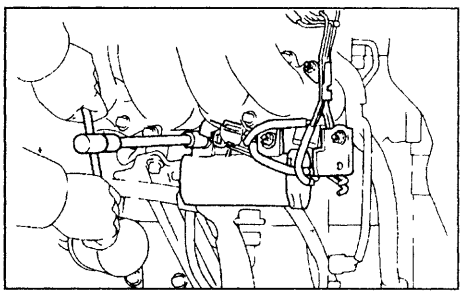


12. Установите направляющую масляного щупа на двигатель.
а) Установите новое уплотняющее кольцо на направляющую масляного щупа.
б) Нанесите немного мыльного раствора на уплотнительное кольцо
в) Установите направляющую масляного щупа в отверстие.
г) Затяните болт крепления

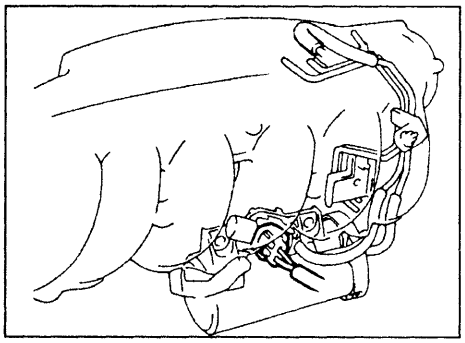


13. Установите электропневмоклапан и вакуумную трубку №2.
а) Установите электропневмоклапан и вакуумную трубку №2 и затяните четыре гайки.

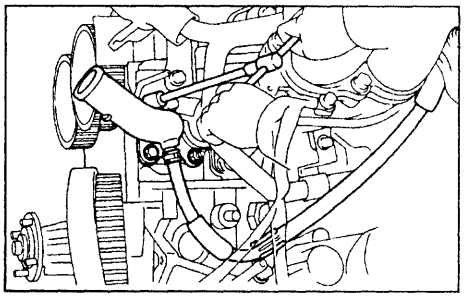
Момент затяжки ..... 21 Н·м



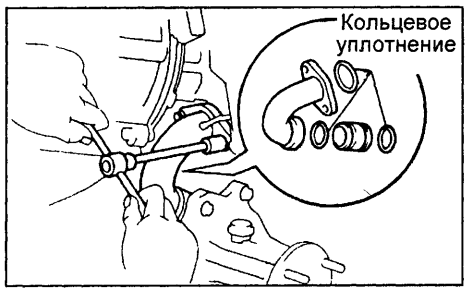
б) Подсоедините вакуумный шланг к впускной камере.
в) Подсоедините разъем к электропневмоклапану.



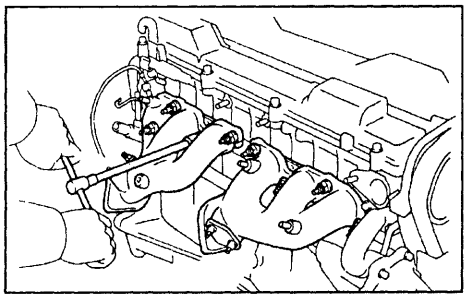
14. Установите патрубок охлаждающей жидкости и перепускной шланг №1.
а) Присоедините перепускной шланг №1 к впускному коллектору и зафиксируйте хомут.
б) Установите патрубок охлаждающей жидкости на две гайки и болт.



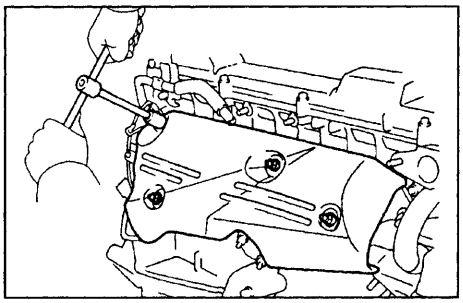
15. Установите перепускной патрубок охлаждающей жидкости и обводную трубку №1.
а) Установите два новых уплотнительных кольца на перепускную трубку №1.
б) Установите новое уплотнительное кольцо на перепускной патрубок.
Момент затяжки ..... 9 Н·м



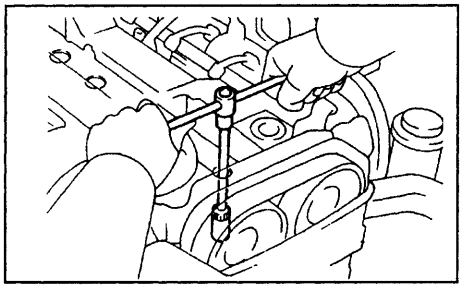
16. Установите выпускные коллекторы.
а) Установите новую прокладку выпускной коллектор, затяните четыре гайки.
Момент затяжки ..... 39 Н·м



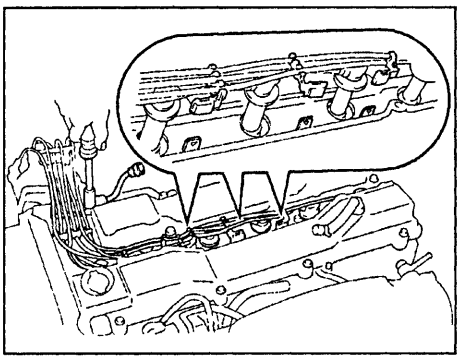
б) Установите теплозащитный экран и затяните четыре гайки.



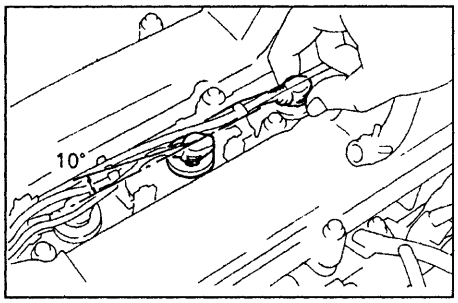
17. Установите ремень привода ГРМ (см. подраздел "Установка ремня привода ГРМ")
18. Установите распределитель и провода (см. раздел "Распределитель" главы "Система зажигания").
19. Заверните свечи зажигания.
Момент затяжки ..... 18 Н·м



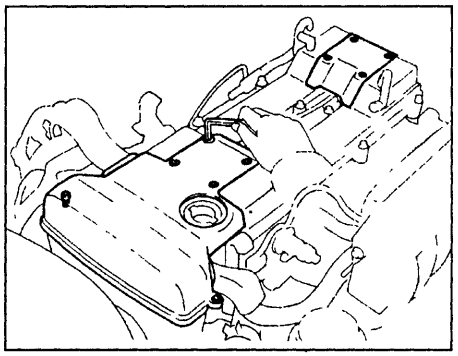
20. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.
а) Подсоедините три зажима высоковольтных проводов к крышке головки блока цилиндров, затянув болт.



б) Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания
Примечание: наконечник высоковольтного провода №4 должен быть сориентирован, как показано на рисунке.



21. Установите заднюю крышку головки блока цилиндров и крышку №3 ремня привода ГРМ.

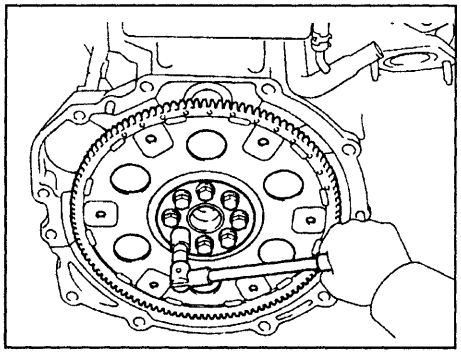


22. Установите дроссельную заслонку с впускным патрубком. (см. раздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

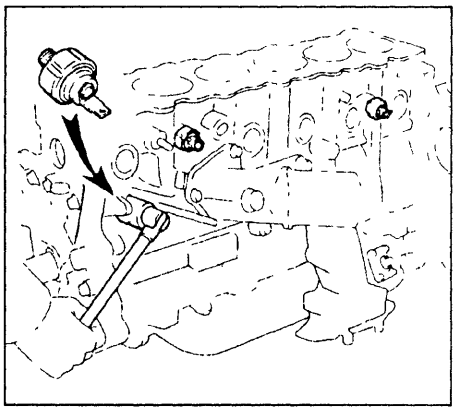
Блок цилиндров

Операции перед разборкой

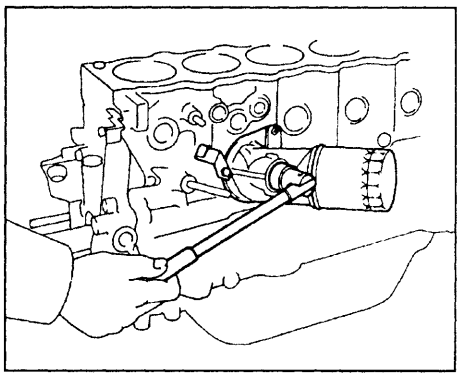
1. *(Модели с МКПП)* Снимите кожух сцепления и диск.
2. *(Модели с МКПП)* Снимите маховик.
3. *(Модели с АКПП)* Отверните восемь болтов и снимите заднюю пластину, пластину привода гидротрансформатора и распорную втулку.



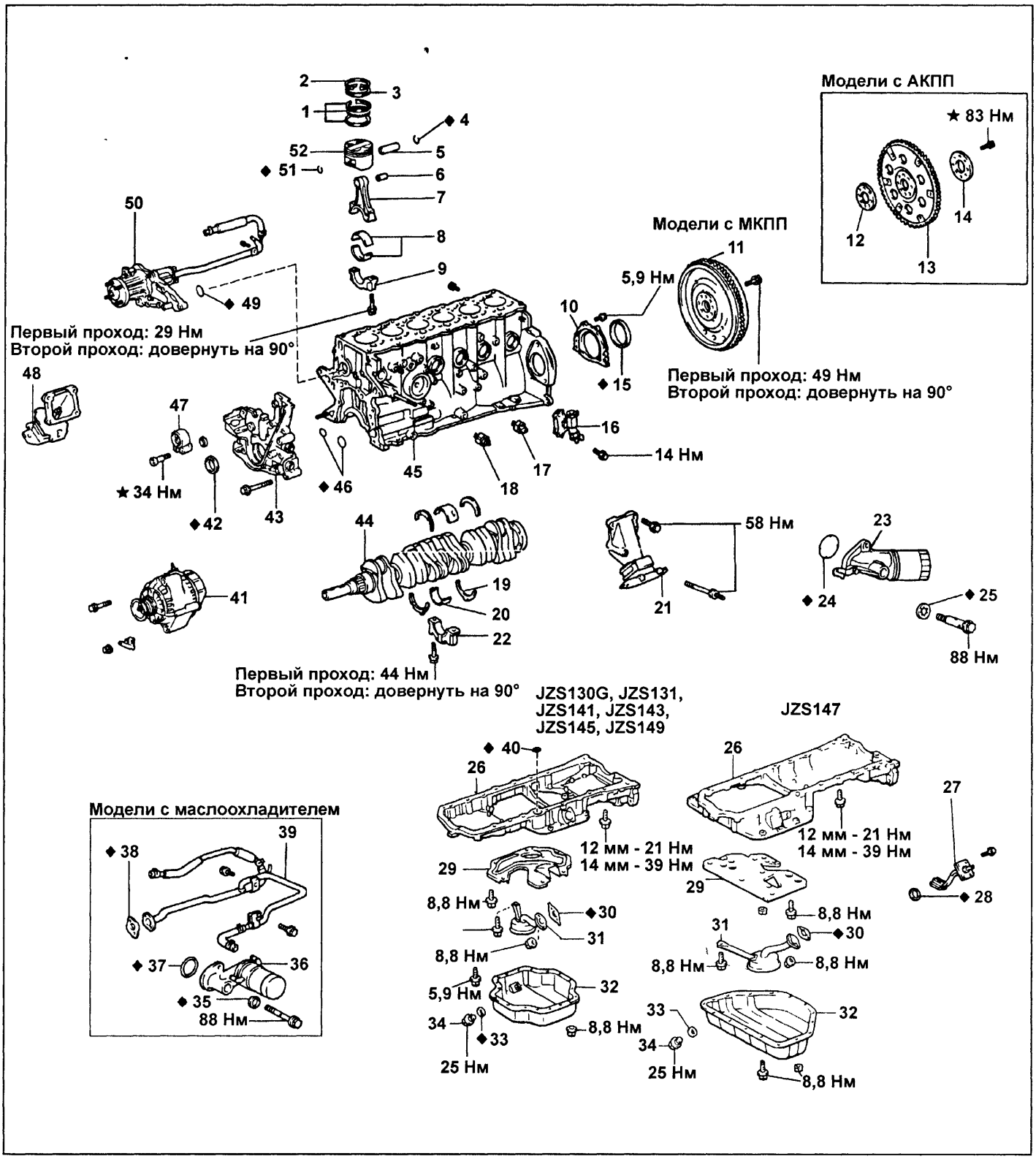
4. Установите двигатель на стенд для разборки.
5. Снимите генератор.
а) Отсоедините разъем генератора.
б) *(Модели с АКПП)* Отверните болт и отсоедините кронштейн трубки маслоохладителя.
в) Отверните гайку и снимите генератор.
6. Снимите корпус дроссельной заслонки с впускным коллектором (см. раздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").
7. Снимите ремень привода ГРМ и шкивы (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
8. Снимите насос охлаждающей жидкости и перепускную трубку охлаждающей жидкости.
9. Снимите демпфер пульсации давления топлива (см. раздел "Демпфер пульсаций давления топлива" главы "Система впрыска").
10. Снимите головку блока цилиндров (см. раздел "Снятие головки блока цилиндров").
11. Снимите опору топливопровода
12. Используя специнструмент, снимите аварийный датчик давления масла и датчики детонации.



13. Снимите левую опору двигателя, отвернув болты.
14. Снимите правую опору двигателя, отвернув болты.
15. Снимите кронштейн масляного фильтра.
а) Отверните перепускной болт и снимите кронштейн масляного фильтра.



б) Снимите прокладку с перепускного болта.
в) Снимите уплотняющее кольцо с кронштейна масляного фильтра.
16. Снимите масляный насос, масляный поддон и маслоприемник (см. "Снятие масляного насоса" главы "Система смазки").

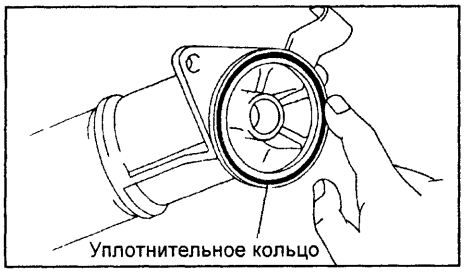


Блок цилиндров, детали для снятия и установки. 1 - два скребка и расширитель маслосъемного кольца, 2 - компрессионное кольцо №1, 3 - компрессионное кольцо №2, 4 - стопорное кольцо, 5 - поршневой палец, 6 - втулка верхней головки шатуна, 7 - шатун, 8 - шатунный подшипник, 9 - крышка нижней головки шатуна, 10 - держатель заднего сальника, 11 - маховик, 12 - распорная втулка, 13 - пластина привода гидротрансформатора, 14 - задняя пластина, 15 - задний сальник коленчатого вала, 16 - опора топливопровода, 17 - датчик детонации, 18 - датчик аварийного давления масла, 19 - упорное полукольцо, 20 - коренной подшипник, 21 - левая опора двигателя, 22 - крышка коренного подшипника, 23 - кронштейн масляного фильтра, 24 - уплотнительное кольцо, 25 - прокладка, 26 - масляный поддон №2, 27 - датчик уровня масла, 28 - прокладка, 29 - маслоуспокоитель, 30 - прокладка, 31 - маслоприемник, 32 - масляный поддон №1, 33 - прокладка, 34 - сливная пробка, 35 - прокладка, 36 - кронштейн масляного фильтра, 37 - уплотнительное кольцо, 38 - прокладка, 39 - перепускная трубка охлаждающей жидкости, 40 - уплотнительное кольцо, 41 - генератор, 42 - передний сальник коленчатого вала, 43 - корпус масляного насоса, 44 - коленчатый вал, 45 - блок цилиндров, 46 - уплотнительное кольцо, 47 - натяжной ролик, 48 - правая опора двигателя, 49 - уплотнительное кольцо, 50 - насос охлаждающей жидкости и перепускная трубка охлаждающей жидкости, 51 - стопорное кольцо, 52 - поршень.

Окончательная сборка двигателя

1. Установите масляный насос (см. подраздел "Установка масляного насоса" главы "Система смазки").
2. Установите кронштейн масляного фильтра.

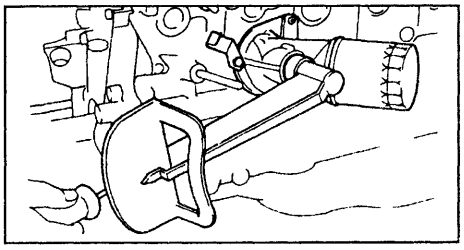
а) Установите новое уплотнительное кольцо на кронштейн масляного фильтра, как показано на рисунке.



б) Установите новую прокладку под штуцерный болт.

в) Установите кронштейн масляного фильтра, затянув штуцерный болт.

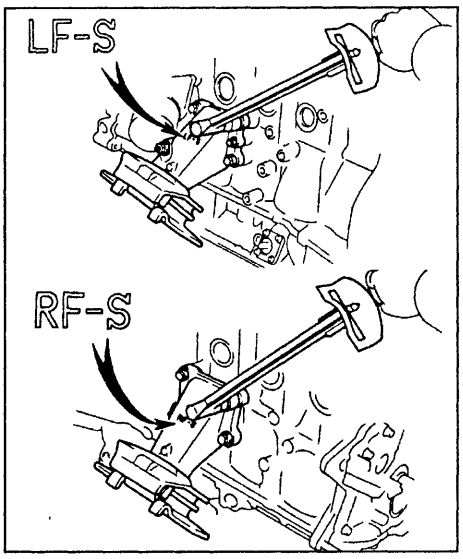
Момент затяжки ..... 88 Н·м



3. Установите опоры двигателя, затянув по четыре болта крепления.

Момент затяжки ..... 58 Н·м

Примечание: левая опора имеет метку "LF-S", правая - "RF-S" (см. рисунок).



4. Установите датчик детонации и аварийный датчик давления масла.

а) Нанесите клей-герметик на 2-3 витка резьбы аварийного датчика давления масла.



б) Используя динамометрический ключ, установите датчик детонации и аварийный датчик давления масла.

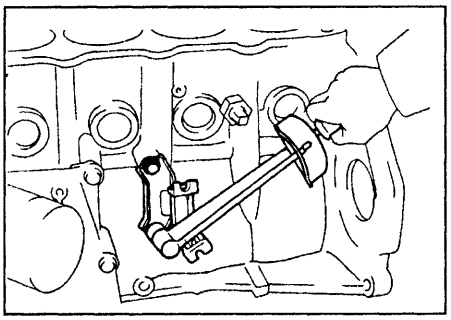
Момент затяжки:

датчик детонации ..... 44 Н·м

аварийный датчик давления масла ..... 14 Н·м

5. Установите опору топливопровода.

Момент затяжки ..... 14 Н·м

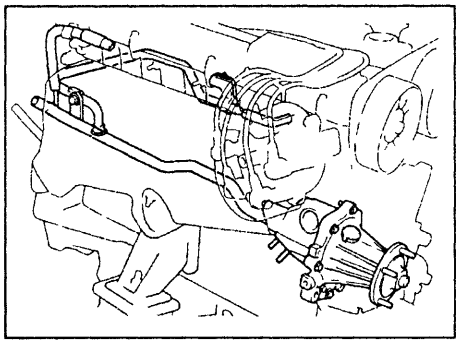


6. Установите головку блока цилиндров (см. подраздел "Установка головки блока цилиндров" раздела "Головка блока цилиндров").
7. Установите демпфер пульсации давления топлива (см. раздел "Демпфер пульсации давления топлива" главы "Система впрыска").
8. Установите насос охлаждающей жидкости и перепускную трубку охлаждающей жидкости.

а) Установите насос охлаждающей жидкости (см. подраздел "Установка насоса охлаждающей жидкости" главы "Система охлаждения").

б) Установите перепускную трубку №2, затянув болт.

в) Подсоедините перепускную трубку №2 к кронштейну для подъема двигателя.



9. Установите корпус дроссельной заслонки с впускным коллектором (см. раздел "Проверка и регулировка теплового зазора в клапанах" главы "Двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE").
10. Установите зубчатые шкивы и ремень привода ГРМ (см. подраздел "Установка ремня привода ГРМ").
11. Установите генератор.

а) *(Модели с АКПП)* Установите генератор и кронштейн трубки маслоохладителя на болт и гайку.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

б) Присоедините разъем генератора.

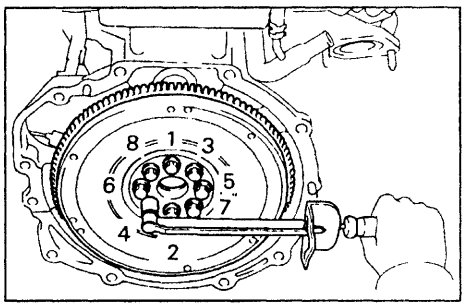
12. Снимите двигатель со стенда для разборки.
13. *(Модели с МКПП)* Установите маховик.

Примечание: болты маховика затягиваются в два прохода (см. далее).

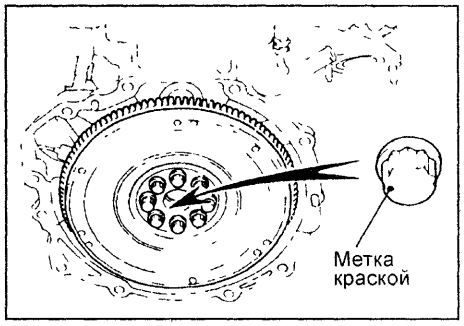
а) Установите маховик на коленчатый вал.

б) Установите и равномерно затяните 8 болтов в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

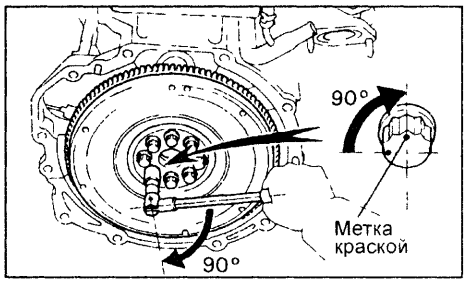


в) Пометьте краской головку болта как показано на рисунке.



г) Доверните болты на 90°, как показано на рисунке, в указанной ранее последовательности.

з) Проверьте, чтобы все метки были повернуты на 90° относительно первоначального состояния.



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

а) Нанесите анаэробный клей-герметик на два-три крайних витка резьбы болтов.



б) Установите распорную втулку, пластину привода гидротрансформатора и заднюю пластины на коленчатый вал.

в) Установите и равномерно затяните за несколько проходов 8 болтов крепления маховика, как показано на рисунке.

Момент затяжки ..... 83 Н·м

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

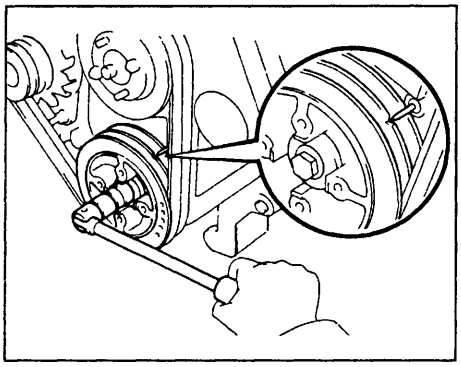
Двигатели 2L-TE, 2L-THE

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

Примечание: работы производите только на холодном двигателе.

1. Отсоедините трос акселератора и трос управления клапаном-дросселем от привода дроссельной заслонки.
2. Снимите впускной воздуховод.
3. Снимите крышку головки блока цилиндров.
4. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ.

а) Поворачивая шкив коленчатого вала по часовой стрелке, совместите его канавку с репером.

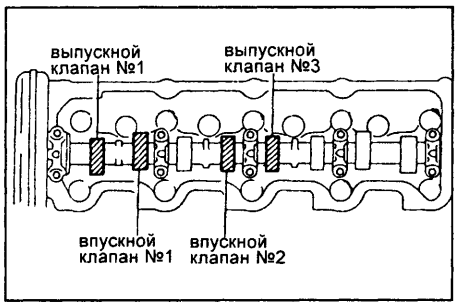


б) Кулачки первого цилиндра должны быть направлены вверх, четвертого - вниз.

Если указанное условие не выполняется, то поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метку, как указано выше.

5. Проверьте тепловые зазоры в клапанах и отрегулируйте их при необходимости.

а) Проверьте только клапаны, отмеченные на рисунке.



Измерьте зазор между толкателем клапана и распределительным валом плоским щупом.

Запишите результаты измерения клапанного зазора, которые не соответствуют техническим характеристикам. Эти записи будут использованы для определения толщины регулировочной шайбы.

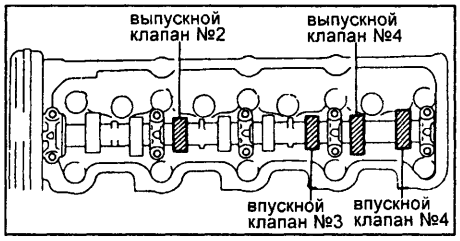
Тепловые зазоры в клапанах (на холодном двигателе):

Впускной клапан ..... 0,20 - 0,30 мм

Выпускной клапан..... 0,40 - 0,50 мм

б) Проверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метку, как указано выше.

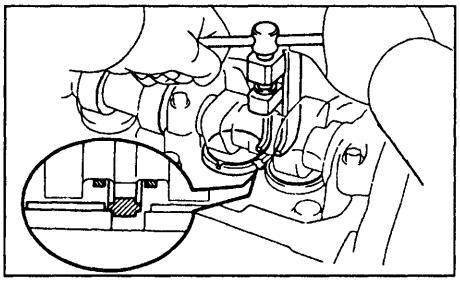
в) Измерьте зазоры клапанов, отмеченных на рисунке.



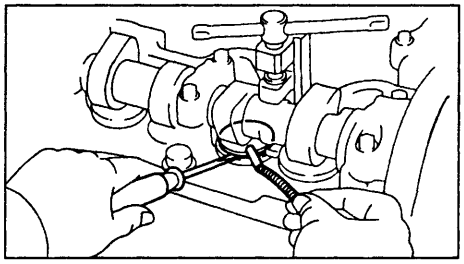
г) Снимите регулировочную шайбу. Проверните коленчатый вал до положения, в котором выступ кулачка направлен вверх.

Используя специнструмент, отожмите вниз толкатель клапана.

Примечание: перед нажатием на толкатель клапана расположите паз на толкателе со стороны выпускного коллектора.



С помощью маленькой отвертки и магнитного стержня снимите регулировочную шайбу.



д) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:

- Измерьте толщину шайбы, которая была снята.
- Рассчитайте толщину новой шайбы:

Впускной клапан .... N=T + (A - 0,25 мм)

Выпускной клапан ..... N=T + (A - 0,45 мм)

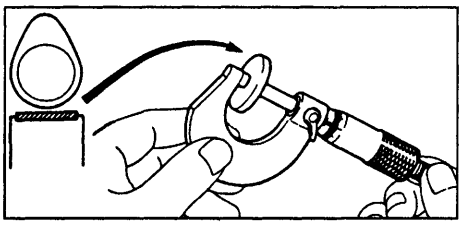
T - толщина ранее использованной шайбы,

A - измеренный клапанный зазор,

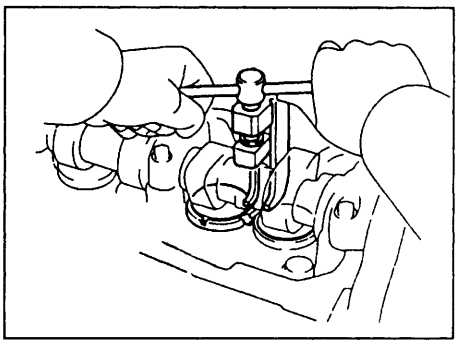
N - толщина новой шайбы.

Выберите новую шайбу, толщина которой ближе всего подходит к расчетным значениям.

Примечание: шайбы выпускаются семнадцати размеров с шагом 0,05 мм в диапазоне от 2,50 мм до 3,30 мм.



е) Установите новую регулировочную шайбу на толкатель клапана.

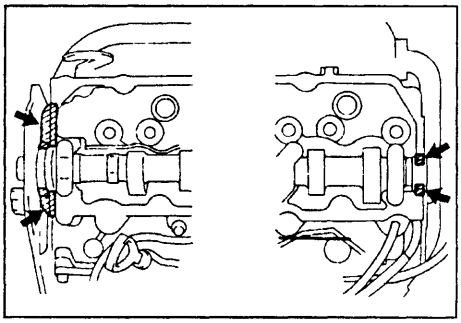


ж) Повторно проверьте зазор.

6. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Удалите остатки старого герметика.

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



в) Установите крышку, затяните 8 болтов и 2 гайки.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

7. Установите впускной воздуховод.
8. Подсоедините трос акселератора и трос управления клапаном-дросселем к приводу дроссельной заслонки

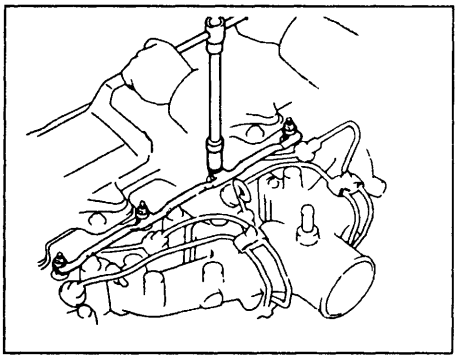
Ремень привода ГРМ

Снятие ремня привода ГРМ

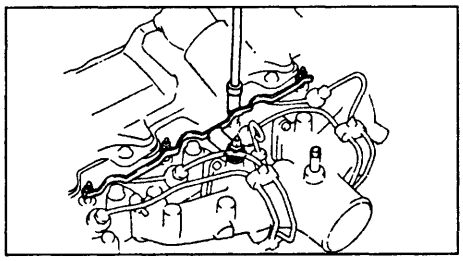
1. Снимите приводные ремни навесных агрегатов.
2. Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").
3. Снимите свечи накаливания.

а) Снимите пластиковые защитные колпачки.

б) *(Только для системы предварительного подогрева с фиксированной задержкой)* Отверните четыре болта и снимите шину свечей накаливания.

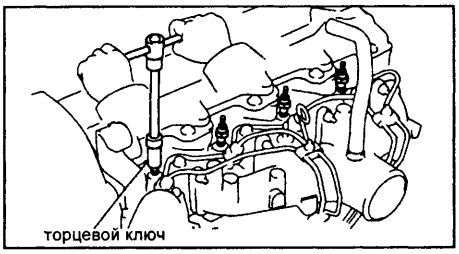


в) *(Для систем предварительного подогрева других типов)*
- отверните четыре гайки крепления шины свечей накаливания.

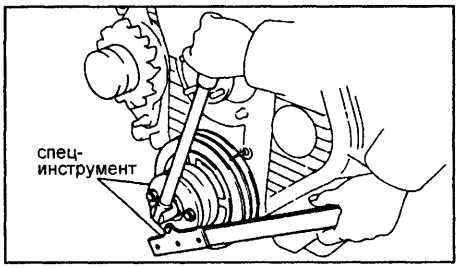


- отверните гайку крепления шины свечей накаливания к впускному коллектору.
- снимите два теплоизоляционных элемента и шину свечи накаливания.

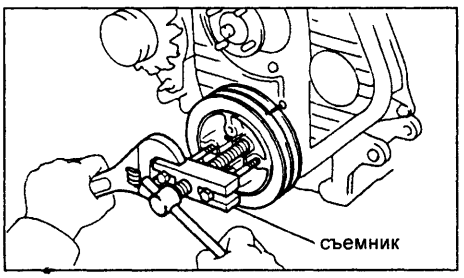
г) Отверните четыре свечи накаливания торцевым ключом.



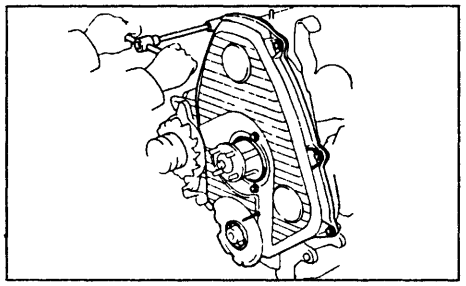
4. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Отверните болт шкива.



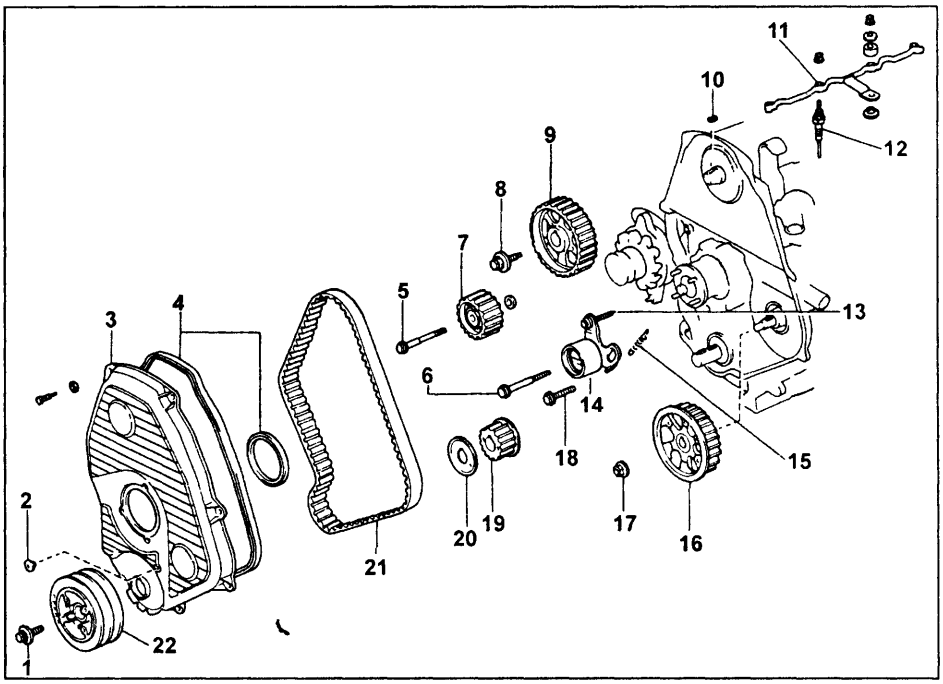
б) Используя съемник, снимите шкив.



5. Снимите переднюю крышку ремня привода ГРМ.
Открутите одиннадцать болтов, снимите шайбы, крышку ремня привода ГРМ, две прокладки и заглушку для указателя ВМТ.

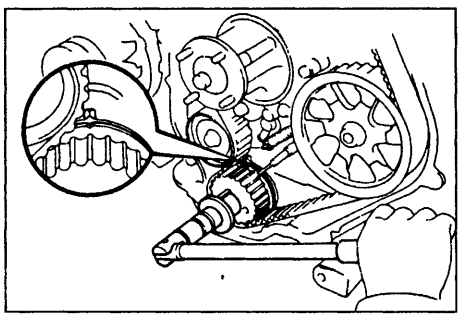


6. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.

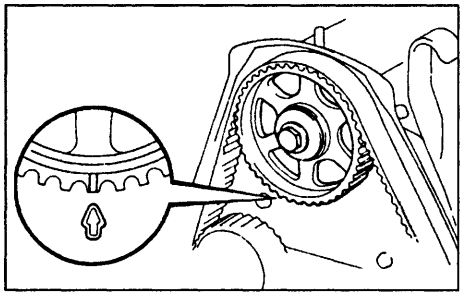


Детали для снятия и установки ремня привода ГРМ. 1 - болт М. 3. 167 Н·м, 2 - заглушка, 3 - передняя крышка ремня привода ГРМ, 4 - прокладка, 5 - болт М. 3. 33 Н·м, 6 - болт М. 3. 44 Н·м, 7 - промежуточный шкив, 8 - болт М.3. 98 Н·м, 9 - шкив распределительного вала, 10 - шпонка, 11 - провод свечи накаливания, 12 - свеча накаливания, 13 - болт М. 3. 19 Н·м, 14 - натяжной ролик, 15 - натяжная пружина, 16 - приводной шкив ТНВД, 17 - гайка М. 3. 64 Н·м, 8 - болт М. 3.19 Н·м, 19 - зубчатый шкив коленчатого вала, 20 - направляющая ремня привода ГРМ, 21 - ремень привода ГРМ, 22 - шкив коленчатого вала.

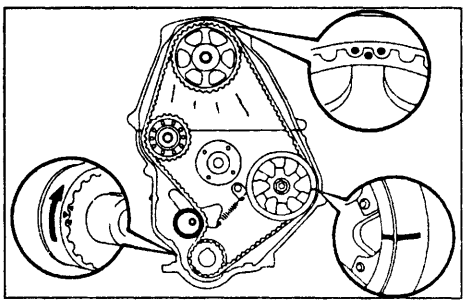
7. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ.



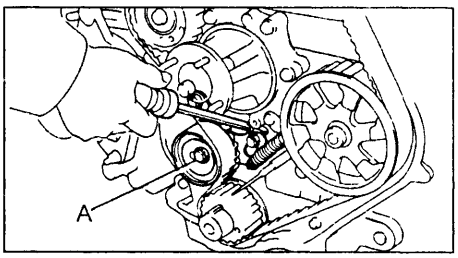
а) Временно установите болт шкива коленчатого вала. Поверните вал за болт до ВМТ первого цилиндра.
б) Проверьте совмещение меток, расположенных на шкиве распределительного вала и задней крышке ремня привода ГРМ. Если метки не совмещены, то проверните коленчатый вал на один оборот (360°).



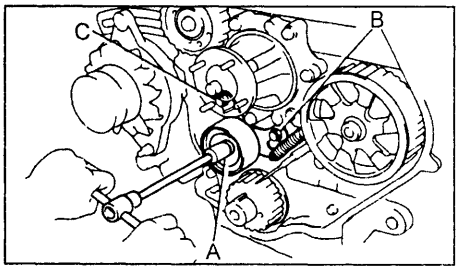
8. Снимите ремень привода ГРМ.
Примечание: если ремень планируется использовать повторно, то нанесите стрелку направления вращения на ремень и метки совмещения на ремень и шкивы.



а) Ослабьте болт (А) натяжного ролика, сдвиньте его влево на максимально возможное расстояние.
б) Временно затяните болт (А) шкива

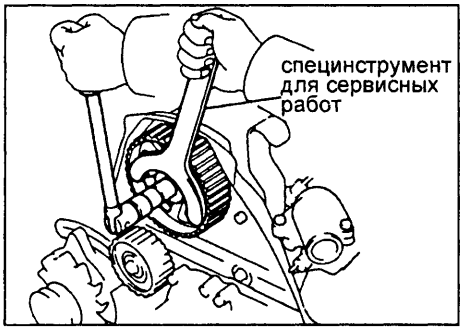


в) Снимите ремень привода ГРМ.
9. Снимите натяжной ролик.
а) Отверните два болта (А и В)
б) Ослабьте болт (С), снимите болт, натяжной ролик и пружину.

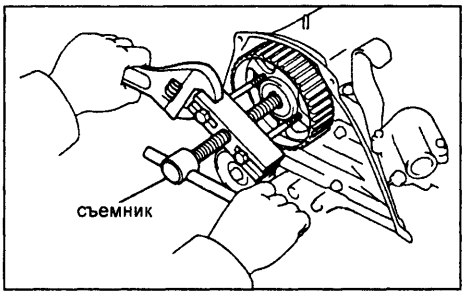


10. Снимите шкив распределительного вала.

а) Используя специнструмент, открутите болт шкива.

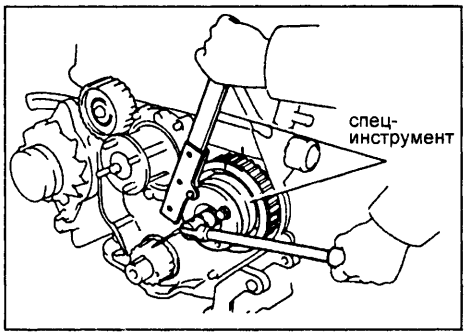


б) Используя съемник, снимите шкив и шпонку.

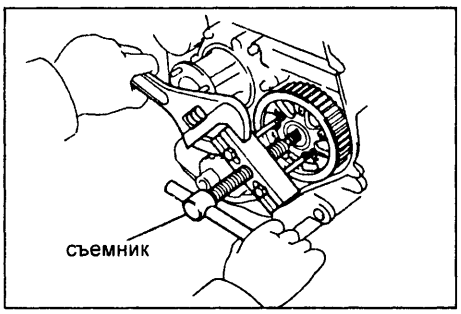


11. Снимите приводной шкив ТНВД.

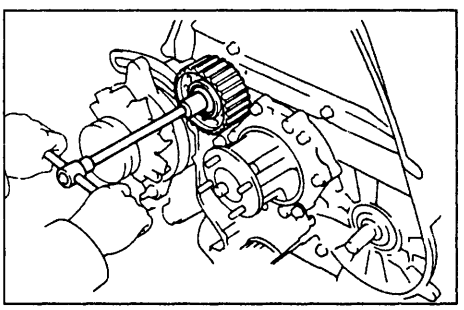
а) Используя специнструмент, открутите болт шкива.



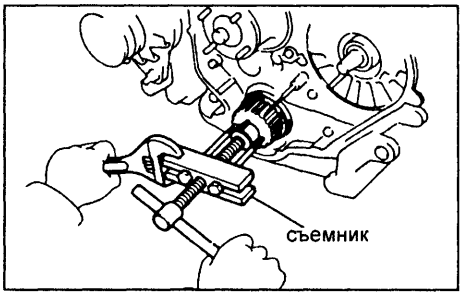
б) Используя съемник, снимите приводной шкив.



12. Отверните болт, снимите промежуточный шкив и распорную втулку.



13. Снимите шкив коленчатого вала, используя съемник.



Проверка ремня привода ГРМ

1. Осмотрите ремень привода ГРМ.

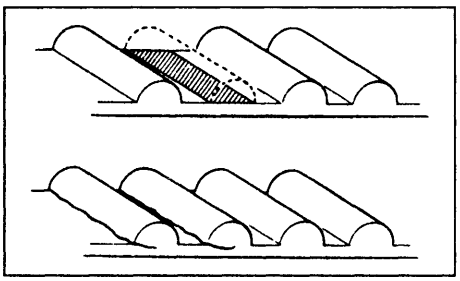
- Не изгибайте, не скручивайте и не выворачивайте ремень внутренней стороной наружу.
- Не допускайте контакта ремня с маслом, водой или паром.
- При установке или снятии крепежного болта шкива распределительного вала ремень не должен быть натянут.

Если обнаружены какие-либо из дефектов, то произведите следующие проверки:

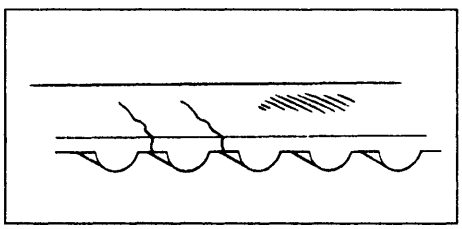
а) В случае преждевременного разрыва:

- проверьте правильность монтажа ремня.
- проверьте на отсутствие повреждений и правильность монтажа прокладки крышки ремня.

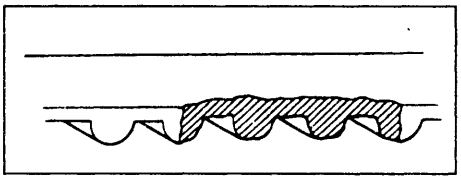
б) Если зубья ремня имеют трещины или повреждены, проверьте крепление распределительного вала.



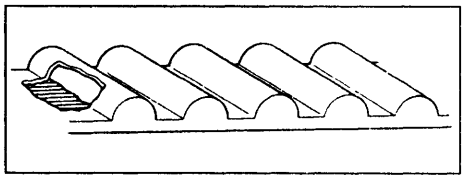
в) Если на спинке ремня имеются трещины или заметные следы износа, то проверьте, нет ли соответствующих бороздок на натяжном ролике и водяном насосе.



г) Если износ или повреждение наблюдаются только на одной стороне ремня, то проверьте направляющую ремня и соосность установки шкивов.

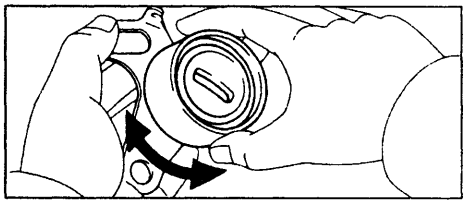


д) Если наблюдается заметный износ на зубьях ремня, то проверьте на отсутствие повреждений крышку ремня, а затем проверьте правильность монтажа прокладки. Проверьте, нет ли инородного материала на зубьях шкива.

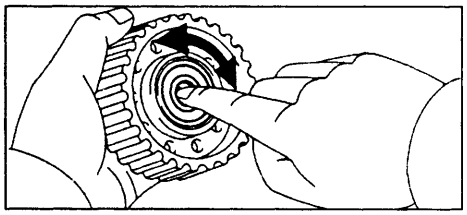


Если необходимо, замените ремень.

2. Проверьте плавность вращения натяжного ролика и промежуточного шкива. Если необходимо, замените натяжной ролик.



Натяжной ролик.



Промежуточный шкив.

3. Проверка натяжной пружины:

а) Измерьте длину натяжной пружины

В свободном состоянии..... 44,4 - 45,4 мм

Если длина пружины в свободном состоянии не соответствует заданным пределам, то замените натяжную пружину

б) Измерьте усилие растяжения пружины до заданной длины

Усилие растяжения

при длине 52,1 мм ..... 5,42 - 5,98 кг

Если усилие растяжения не соответствует заданным величинам – замените натяжную пружину.

Установка ремня привода ГРМ

1. Установите шкив коленчатого вала

а) Поставьте шпонку шкива в шпоночную канавку коленчатого вала.

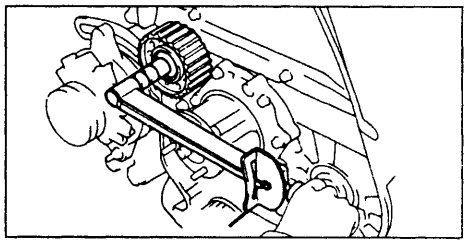
б) Используя молоток, легкими ударами насадите шкив фланцем внутрь.

2. Установите промежуточный шкив

а) Установите распорную втулку и промежуточный шкив, затянув болт.

Момент затяжки ..... 33 Н·м

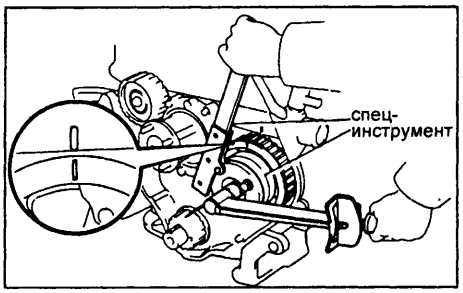
б) Проверьте плавность вращения промежуточного шкива.



3. Установите приводной шкив ТНВД.
а) Поставите шпонку в шпоночную канавку приводного вала.
б) Насадите приводной шкив таким образом, чтобы метка ВМТ была обращена наружу.
в) Используя специнструмент установите болт и затяните его.

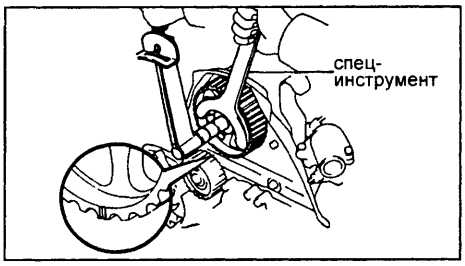
Момент затяжки ..... 64 Н·м

Внимание: не затягивайте гайку ударным инструментом.



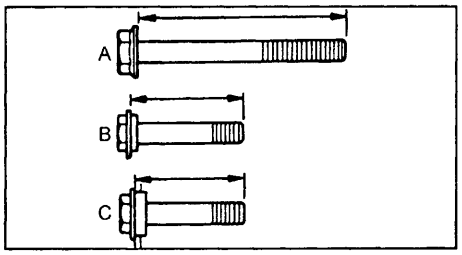
4. Установите шкив распределительного вала.
а) Поместите шпонку в шпоночную канавку распределительного вала.
б) Совместите установочную шпонку со шпоночной канавкой шкива.
в) Насадите шкив таким образом, чтобы метка ВМТ была обращена наружу.
г) Используя специнструмент, установите болт и затяните его.

Момент затяжки ..... 98 Н·м

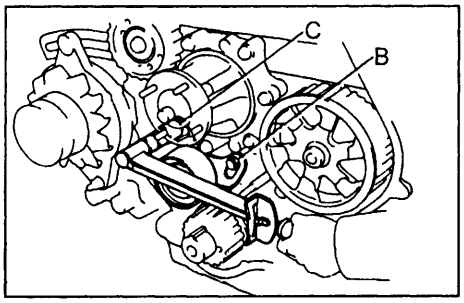


5. Временно установите натяжной ролик и натяжную пружину.

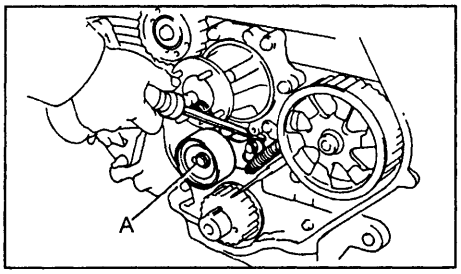
Длина болта:
A - 76,5 мм,
B - 42,9 мм, цвет - желтый;
C - 41,3 мм, цвет - серебристый.



а) Установите натяжной ролик с тремя болтами. Затяните два болта (B и C) до момента затяжки 19 Н·м.

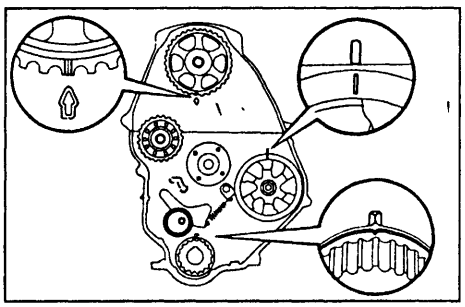


б) Установите натяжную пружину.
в) С помощью рычага передвиньте кронштейн натяжного ролика насколько возможно влево, затяните болт (A).
г) Проверьте плавность перемещения натяжного ролика.



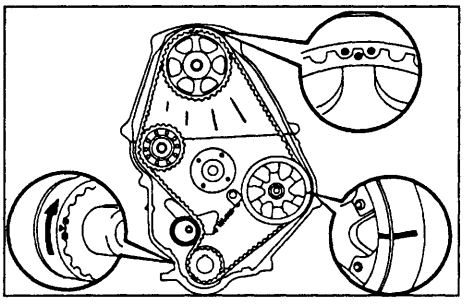
6. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ.
Установите в соответствующие положения шкивы.

Предупреждение: двигатель должен быть холодным. При вращении коленчатого или распределительного вала тарелки клапанов могут ударять по днищу поршня, поэтому не следует проворачивать валы больше, чем на требуемый угол.

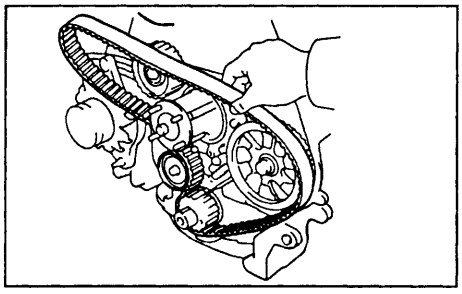


7. Установите ремень привода ГРМ.

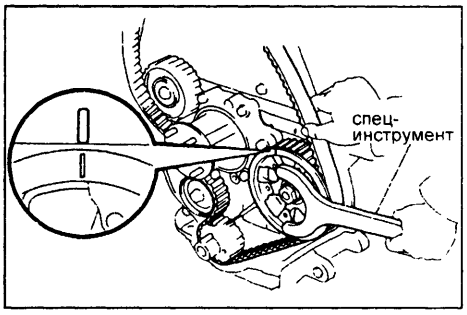
Примечание: если ремень используется повторно, то совместите метки, отмеченные при снятии; установите ремень в соответствии со стрелкой, указывающей направление вращения двигателя.



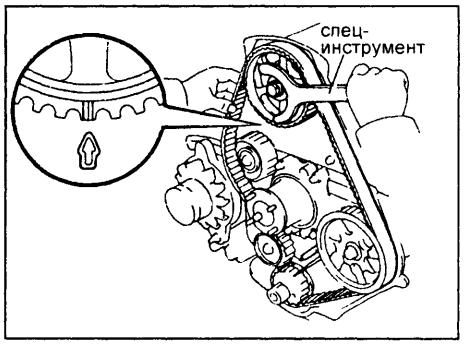
а) Удалите с каждого шкива воду или масло (если они имеются) и проследите за чистотой шкивов.
б) Установите ремень на шкив коленчатого вала и натяжной ролик.



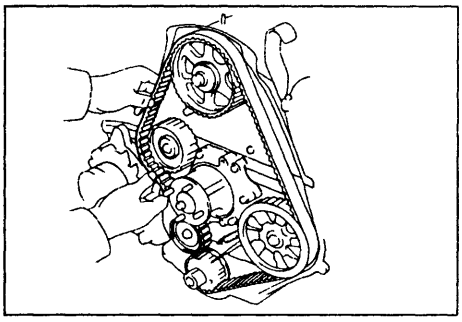
в) Используя специнструмент, слегка поверните приводной шкив ТНВД по часовой стрелке. Навесьте ремень на приводной шкив ТНВД и совместите метки, расположенные на приводном шкиве и на кожухе ремня.



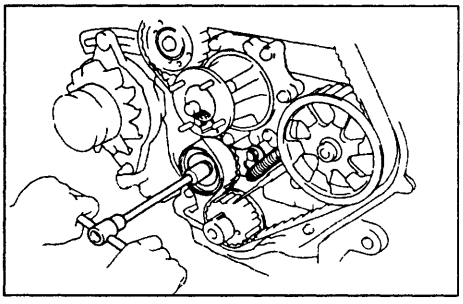
г) Проверьте отсутствие слабины ремня между шкивом коленчатого вала и приводным шкивом ТНВД.
д) Используя специнструмент, слегка поверните шкив распределительного вала по часовой стрелке. Навесьте ремень на шкив и совместите метки ВМТ, расположенные на шкиве и на кожухе ремня.



е) Проверьте отсутствие слабины ремня между приводным шкивом ТНВД и шкивом распределительного вала.
ж) Навесьте ремень на промежуточный шкив.

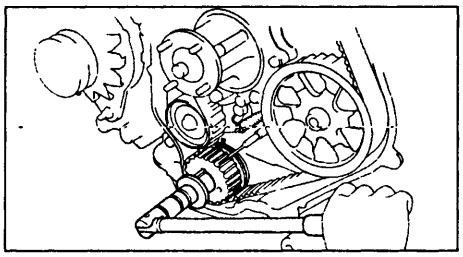


8. Проверьте совпадение меток.
а) Освободите болт (A) натяжного ролика; натяните ремень привода ГРМ.

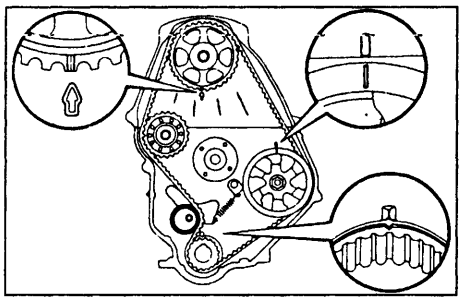


б) Поверните шкив коленчатого вала на четыре полных оборота.

Примечание: всегда проворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке.

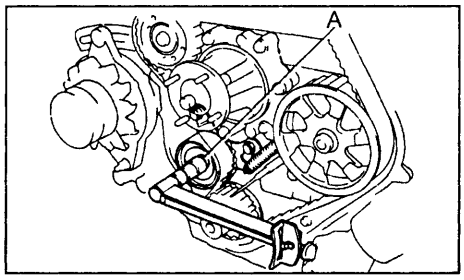


в) Проверьте совмещение меток каждого шкива со своим репером, как показано на рисунке. Если метки не совмещены, то снимите ремень и вновь установите его.

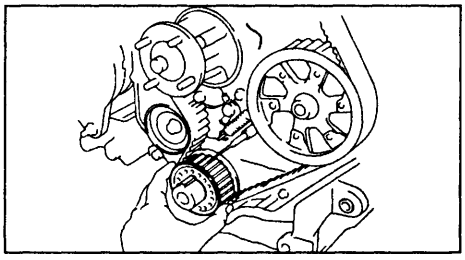


г) Затяните болт (А) натяжного ролика.

Момент затяжки ..... 44 Н·м



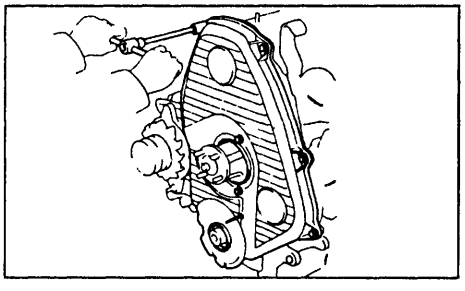
9. Установите направляющую ремня таким образом, чтобы ее чашка была обращена наружу.



10. Установите переднюю крышку ремня привода ГРМ.

а) Установите две прокладки и проставку на крышку ремня.

б) Установите крышку ремня и затяните одиннадцать болтов.



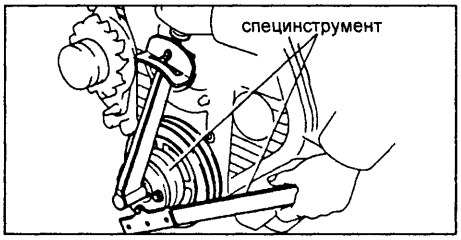
11. Установите шкив коленчатого вала.

а) Совместите шпонку со шпоночной канавкой шкива.

б) Легким постукиванием насадите шкив.

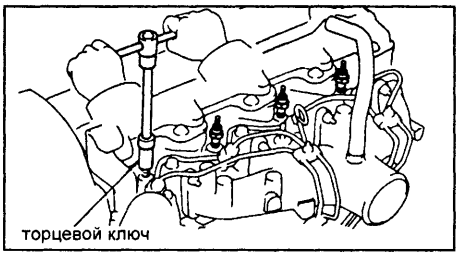
в) Используя специнструмент, установите болт и затяните его.

Момент затяжки..... 167 Н·м

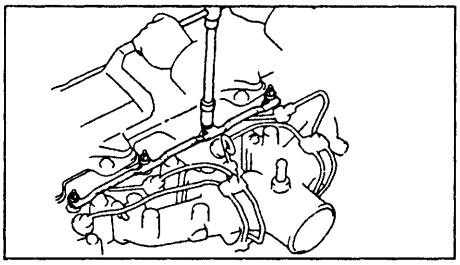


12. Установите свечи накаливания.

а) Используя торцевой ключ, установите четыре свечи накаливания и затяните их моментом 13 Н·м.



б) *(Только для двигателей оборудованных системой предварительного подогрева с фиксированной задержкой)* Установите шину свечей накаливания, затяните четыре гайки.



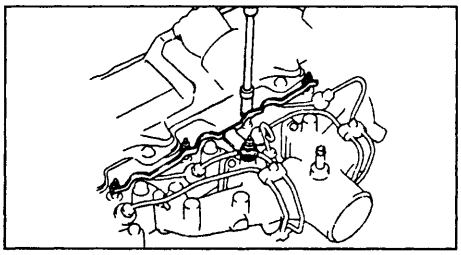
в) Установите нижний теплоизолирующий элемент на впускной коллектор.

г) Установите провод на свечи накаливания и нижний теплоизолирующий элемент.

д) Установите верхний теплоизолирующий элемент с пружинной шайбой и гайкой.

е) Установите четыре гайки крепления провода к свечам накаливания.

ж) Установите четыре изолирующие втулки.



13. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").

14. Установите и отрегулируйте натяжение приводных ремней навесного оборудования.

Головка блока цилиндров

Снятие головки блока цилиндров

1. Слейте охлаждающую жидкость двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

2. Снимите турбокомпрессор (см. главу "Система турбонаддува (2L-TE, 2L-THE)").

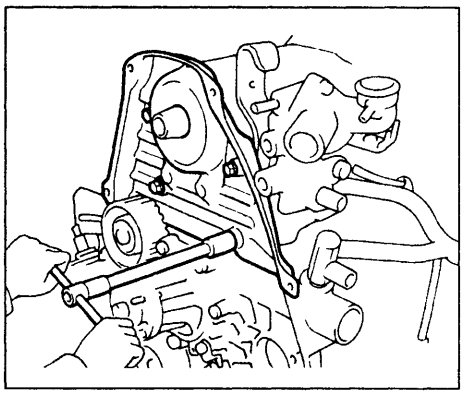
3. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

4 Снимите ТНВД (см. главу "Топливная система").

5. Снимите форсунки (см главу "Топливная система").

6. Снимите шкив распределительного вала (см. соответствующий раздел).

7. Снимите заднюю крышку ремня привода ГРМ, открутив четыре болта.



8. Снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости и корпус патрубка

а) Отсоедините разъем выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

б) Отсоедините перепускной шланг от регулятора прогрева на топливном насосе.

в) Отверните три болта и снимите патрубок охлаждающей жидкости, корпус патрубка и прокладку.

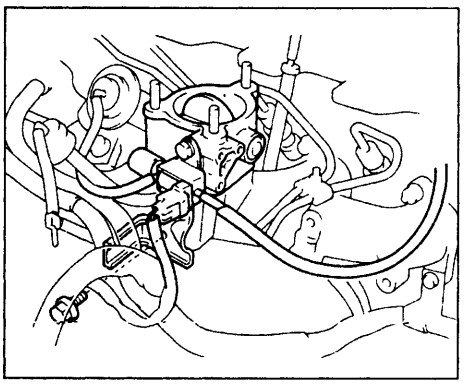
9. Снимите левый подвесной кронштейн двигателя.

10. Снимите дросселирующий узел (если установлен).

а) Отсоедините электрический разъем и вакуумные трубки от клапана отключения вакуума.

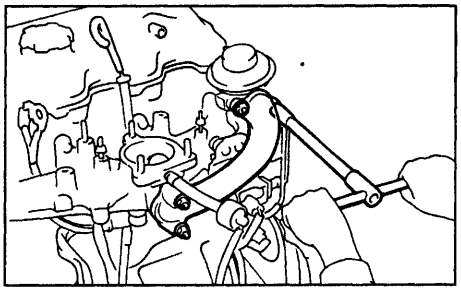
б) Снимите дросселирующий узел и прокладку.

в) Отверните два болта и снимите хомут.

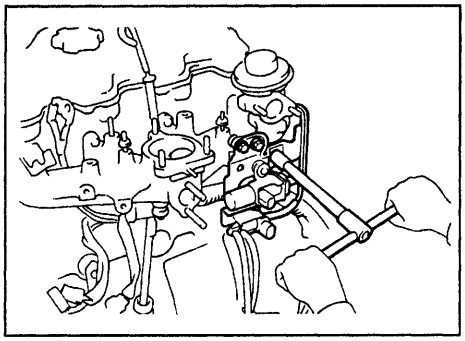


11. Снимите клапан рециркуляции ОГ, трубку, переходник клапана и узел обратного клапана (если установлены)

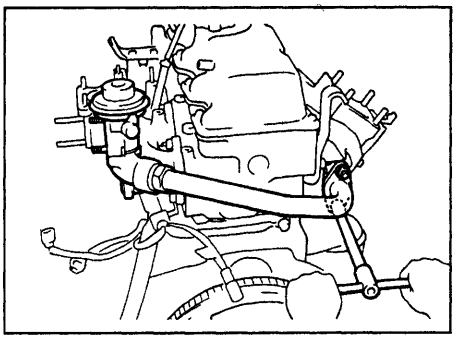
а) Отверните четыре гайки, снимите воздушную трубку, переходник клапана рециркуляции и две прокладки.



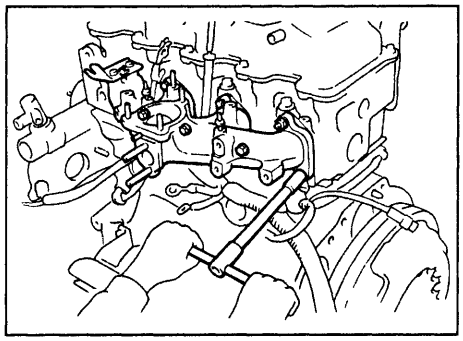
б) Отсоедините разъемы от клапана отключения вакуума и клапана регулировки разряжения.
в) Отверните три болта и снимите узел клапана управления системой рециркуляции отработавших газов.



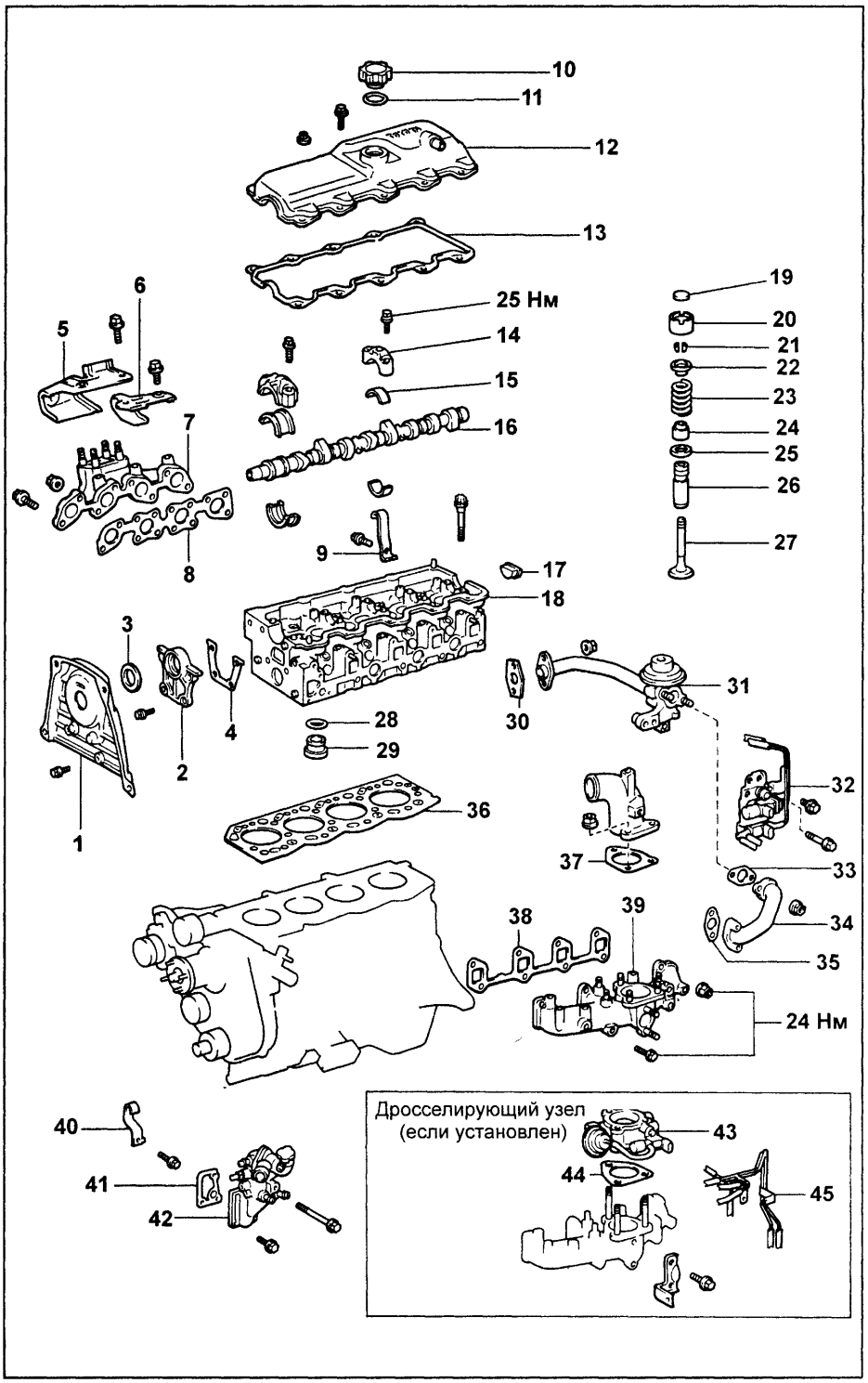
г) Отверните две гайки и снимите клапан рециркуляции отработавших газов.



12. Снимите впускной коллектор.
а) Отверните гайку и снимите теплозащитный экран резистора свечи накаливания.
б) Отверните болты и гайки, снимите впускной коллектор и прокладку.

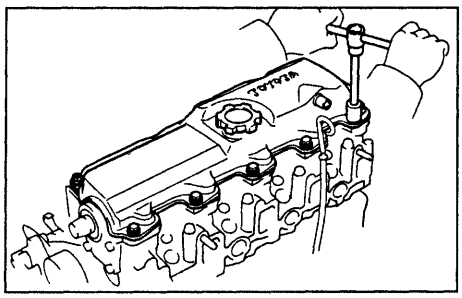


13. Снимите выпускной коллектор.
а) Отверните четыре болта, гайку и снимите теплозащитный экран.
б) Отверните четыре болта, четыре гайки, снимите выпускной коллектор и прокладку.



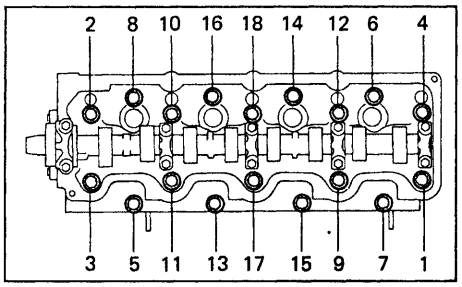
Детали для снятия и установки головки блока цилиндров. 1 - задняя крышка ремня ГРМ, 2 - держатель сальника распределительного вала, 3 - сальник, 4, 11, 13, 30, 33, 35, 37, 41, 44 - прокладка, 5 - теплозащитный экран №1, 6 - теплозащитный экран №2, 7- выпускной коллектор, 8 - прокладка выпускного коллектора, 9 - правый подвесной кронштейн, 10 - крышка маслозаливной горловины, 12 - крышка головки блока цилиндров, 14 - крышка подшипника распределительного вала, 15 - подшипник распределительного вала, 16 - распределительный вал, 17 - сегментная заглушка, 18 - головка блока цилиндров, 19 - регулировочная шайба, 20 - толкатель клапана, 21 - сухари, 22 - тарелка пружины, 23 - пружина клапана, 24 - седло пружины, 25 - маслосъемные колпачки, 26 - направляющая втулка клапана, 27 - клапан, 28 - регулировочная прокладка, 29 - вставка камеры сгорания, 31 - клапан с трубкой системы рециркуляции ОГ, 32 - клапан управления системой рециркуляции ОГ в сборе, 34 - патрубок системы рециркуляции ОГ, 36 - прокладка головки блока, 38 - прокладка впускного коллектора, 39 - впускной коллектор, 40 - левый подвесной кронштейн, 42 - патрубок системы охлаждения, 43 - дросселирующий узел, 44 - прокладка, 45 - трубки.

14. Снимите правый подвесной кронштейн двигателя.
15. Снимите крышку и прокладку головки блока цилиндров, отвернув восемь болтов и две гайки.



16. Снимите головку блока цилиндров.
а) Ослабьте и отверните восемнадцать болтов головки блока цилиндров в несколько приемов в последовательности, указанной на рисунке.

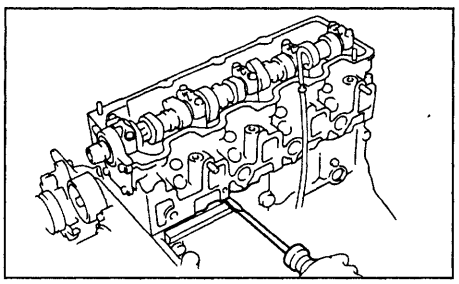
Внимание: отворачивание болтов в неправильной последовательности может привести к деформации и появлению трещин.



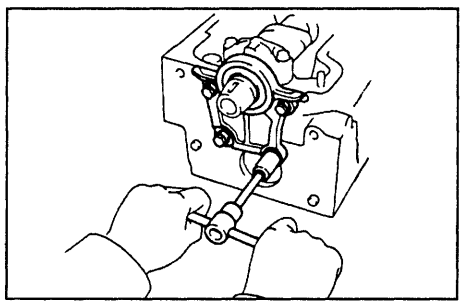
б) Поднимите головку блока со штифтов блока цилиндров и поместите на деревянные подкладки на верстак.

Примечание: при затруднениях со съемом головки установите отвертку между головкой и блоком в месте, указанном на рисунке, и разъедините их.

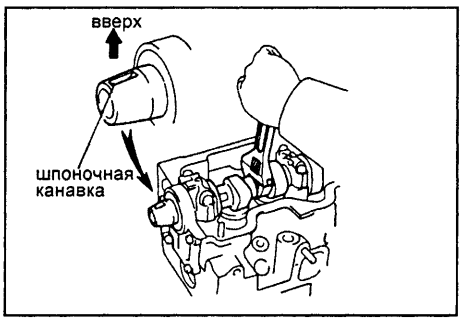
Внимание: будьте осторожны и не повредите привалочные плоскости блока цилиндров и головки блока цилиндров.



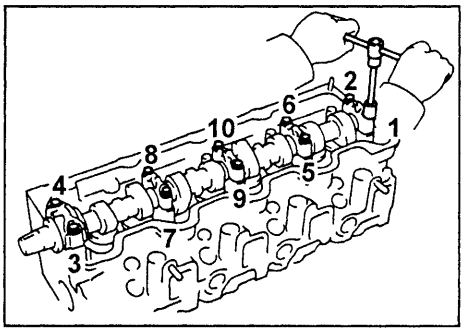
17. Снимите корпус сальника распределительного вала и прокладку, открутив четыре болта.



18. Снимите распределительный вал.
а) Поверните распределительный вал так, чтобы шпоночная канавка распределительного вала была обращена вверх.

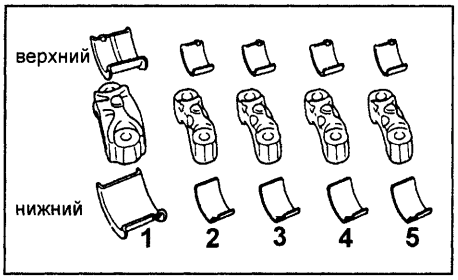


б) Равномерно ослабьте и снимите десять болтов крышек подшипников за несколько проходов последовательности, показанную на рисунке.



в) Снимите пять крышек подшипников и распределительный вал.
г) Снимите десять вкладышей из крышек подшипников и из головки блока цилиндров.

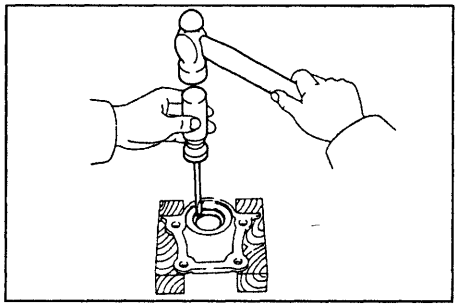
Примечание: расположите крышки подшипников и вкладыши в правильном порядке.



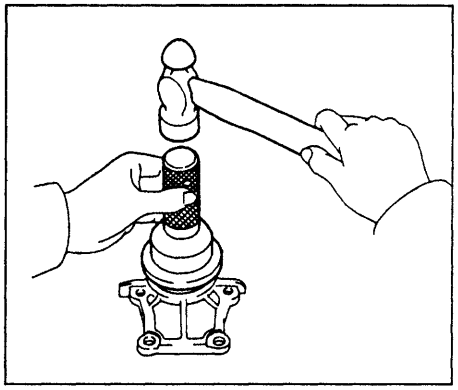
Замена сальника распределительного вала

Примечание: существует два способа (А и В) замены сальника распределительного вала, описанные ниже.

А. Если держатель сальника распределительного вала снят:
а) Используя отвертку и молоток, легкими ударами выбейте сальник.



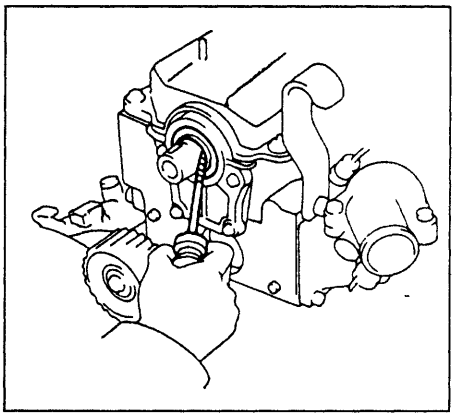
б) Используя оправку (или трубу подходящего диаметра) и молоток, легкими ударами осадите новый сальник до тех пор, пока его рабочая поверхность не окажется перекрытой кромкой держателя сальника.



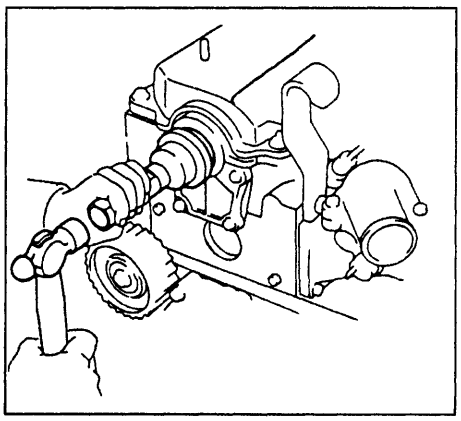
в) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

Б. Если держатель сальника распределительного вала установлен на головку блока цилиндров.
а) Используя нож, срежьте кромку сальника.
б) Используя отвертку в качестве рычага, извлеките сальник.

Внимание: необходимо проявлять осторожность, чтобы не повредить распределительный вал. Жало отвертки оберните лентой.



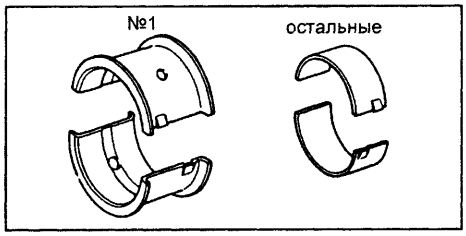
в) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку нового сальника.
г) Используя оправку (или трубу подходящего диаметра) и молоток, легкими ударами осадите сальник до тех пор, пока его рабочая поверхность не окажется перекрытой кромкой держателя сальника.



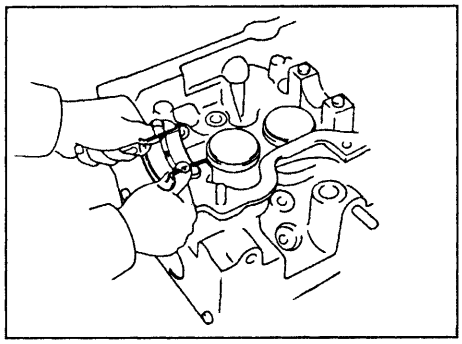
Установка головки блока цилиндров

1. Установите распределительный вал.

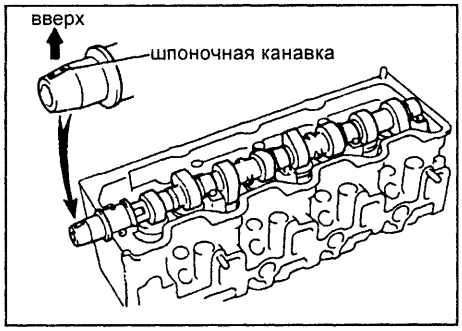
Примечание: следует помнить, что для шейки №1 и остальных шеек используются разные вкладыши подшипников.



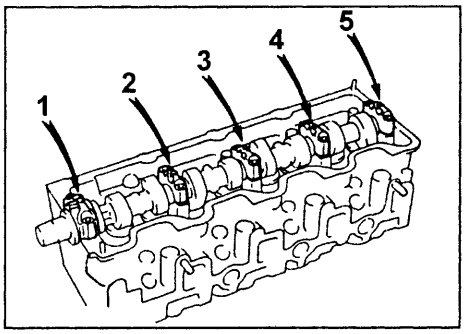
а) Установите десять вкладышей подшипников в крышки подшипников и головку цилиндров.



б) Установите распределительный вал на головку блока цилиндров так, чтобы шпоночная канавка была обращена вверх.

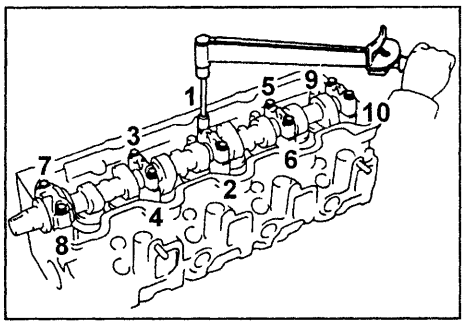


в) Установите крышки подшипников распределительного вала в соответствии с метками.



г) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и головки болтов крышек подшипников.

д) Установите и равномерно затяните десять болтов крышек подшипников моментом 25 Н·м, делая это за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

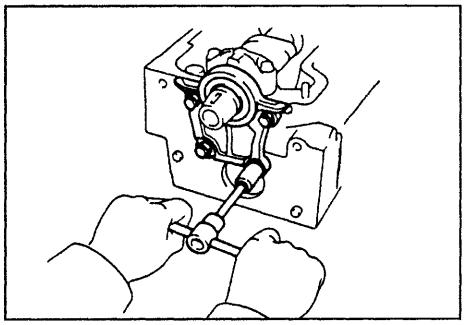


2. Осуществите регулировку теплового зазора клапанов.

Тепловой зазор:
впускной клапан.....0,20 - 0,30 мм
выпускной клапан.....0,40 - 0,50 мм

3. Установите новую прокладку и держатель сальника распределительного вала. Затяните четыре болта.

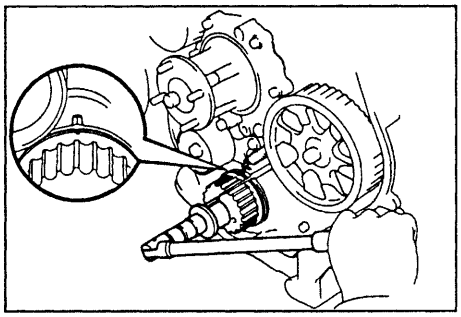
Момент затяжки.....18 Н·м



4. Проверьте выступание поршня и подберите толщину прокладки головки цилиндров.

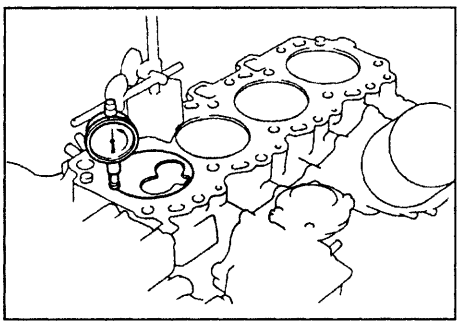
А. Проверьте выступание поршней №1 и №4.

а) Совместите метку ВМТ на шкиве коленчатого вала с репером.



б) Установите стрелочный индикатор на блок цилиндров, поместите наконечник индикатора блок цилиндров и установите показание стрелочного индикатора на "0" мм.

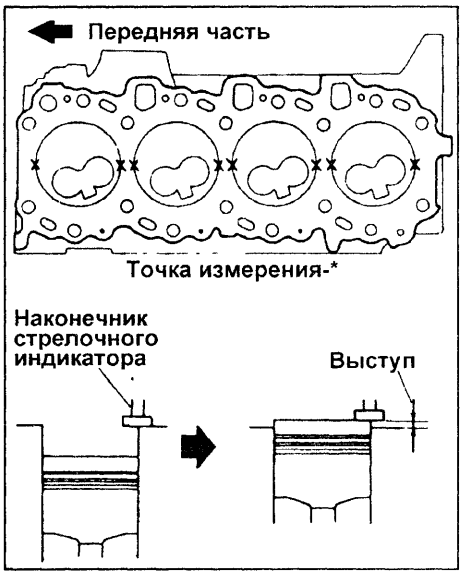
в) Медленно проворачивая коленчатый вал по часовой и против часовой стрелки, найдите точку, в которой днище поршня выступает на максимальное расстояние.



д) Измерьте выступание поршня из блока цилиндров, смещая стрелочный индикатор.

Выступание..... 0,68 - 0,97 мм

Примечание: проверку выступания проводите не менее, чем по двум точкам.



Если выступание не соответствует заданному, снимите шатунно-поршневую группу и замените ее.

Б. Проверьте выступание поршней №2 и №3.

а) Проверните коленчатый вал на пол-оборота (180°).

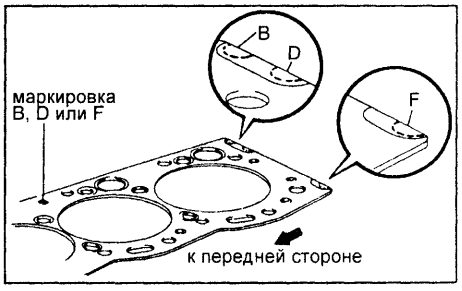
б) Измерьте выступание поршней, как описано выше.

В. Выберите новую прокладку головки блока цилиндров. При выборе новой прокладки головки блока используйте наибольшее значение выступания.

Внимание: выпускают три размера прокладок головки цилиндров, которые маркируются либо буквами "B", "D" или "F", либо местом расположения выреза.

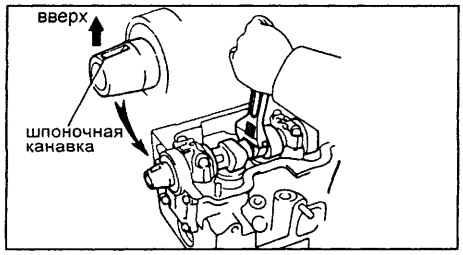
Примечание: на заводе устанавливается 6 типов прокладок головки блока (маркируемые от A до F), но лишь три типа поставляются в качестве запчастей (B, D и F), поэтому при замене прокладки нужно выбирать из трех указанных выше типов.

Толщина новой прокладки головки блока цилиндров:
метка "B"..... 1,40 - 1,50 мм
метка "D"..... 1,50 - 1,60 мм
метка "F"..... 1,60 - 1,70 мм

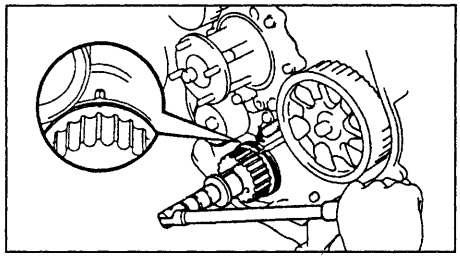


Выступание поршня	Тип прокладки
0,68 - 0,77	"B"
0,78 - 0,87	"D"
0,88 - 0,97	"F"

5. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ.
а) Установите распределительный вал шпоночной канавкой вверх.



б) Совместите метку ВМТ, на шкиве коленчатого вала с репером.



6. Установите головку блока цилиндров.
а) Уложите новую прокладку на блок цилиндров.

Примечание: правильно ориентируйте прокладку.

б) Установите головку блока цилиндров по штифтам.

7. Установите болты головки блока.

Примечание:

- Болты головки блока цилиндров затягивают в три последовательных этапа.

- Если какой-либо из болтов сломан или деформирован, замените его.

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

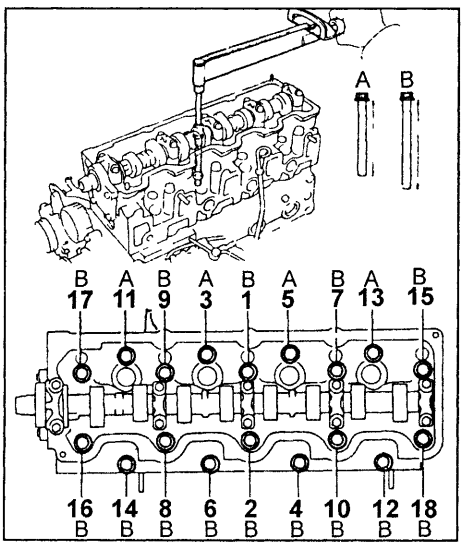
б) Установите и равномерно затяните восемнадцать болтов головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 78 Н·м

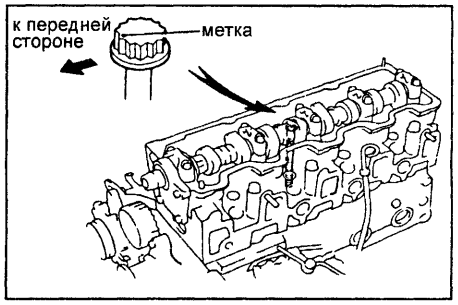
Примечание: болты крепления головки блока различаются по длине. Типы болтов и их расположение показано на рисунке:

тип "А" ..... 107 мм

тип "В" ..... 127 мм



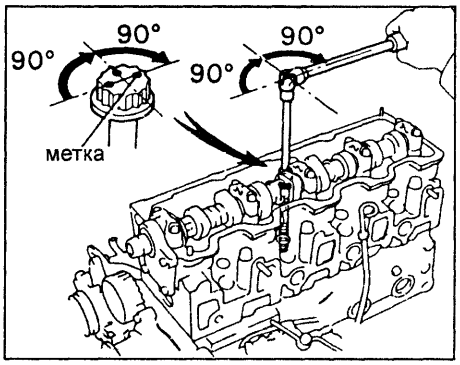
в) Пометьте болты головки блока цилиндров.



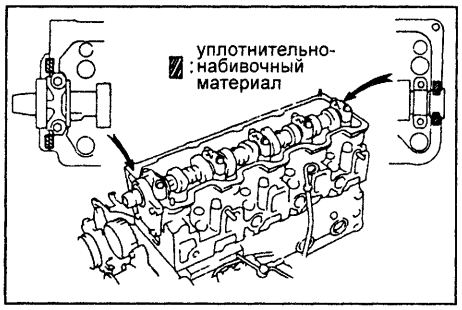
г) При втором проходе доверните болты головки блока цилиндров на угол 90° в той же последовательности, как указывалось выше.

д) На третьем проходе доверните болты головки блока цилиндров дополнительно на 90°.

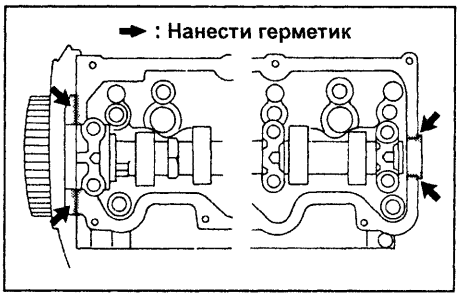
е) Метка теперь должна быть обращена к задней стороне.



8. Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Разместите уплотнительно-набивочный материал в головке блока цилиндров, как показано на рисунке.



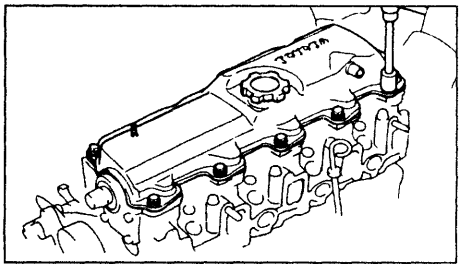
б) *(2L-TE)* Нанесите герметик в местах, показанных на рисунке.



в) Положите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

г) Установите на место крышку головки блока с восемью болтами и двумя гайками.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

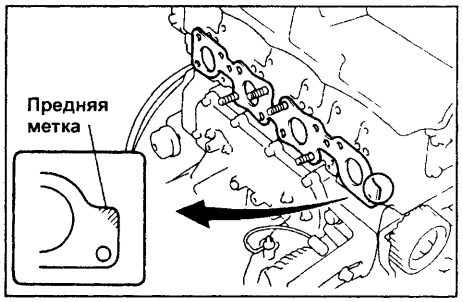


9. Установите правый подвесной кронштейн двигателя.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

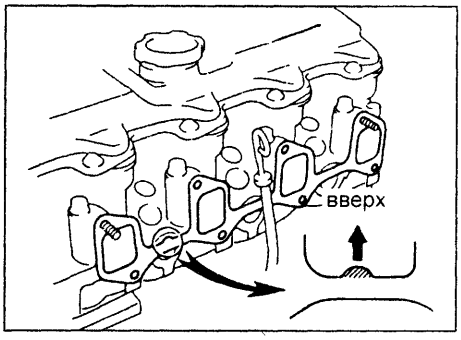
10. Установите выпускной коллектор.
а) Установите новую прокладку и выпускной коллектор. Затяните болты и гайки.

Момент затяжки ..... 52 Н·м



б) Установите теплозащитный экран и затяните четыре болта.

11. Установите впускной коллектор.
а) Положите новую прокладку на головку блока цилиндров таким образом, чтобы выступ был обращен вверх



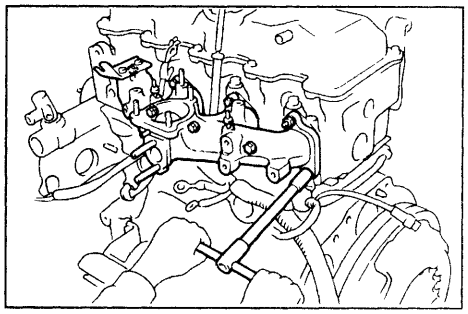
б) Установите новую прокладку и впускной коллектор.

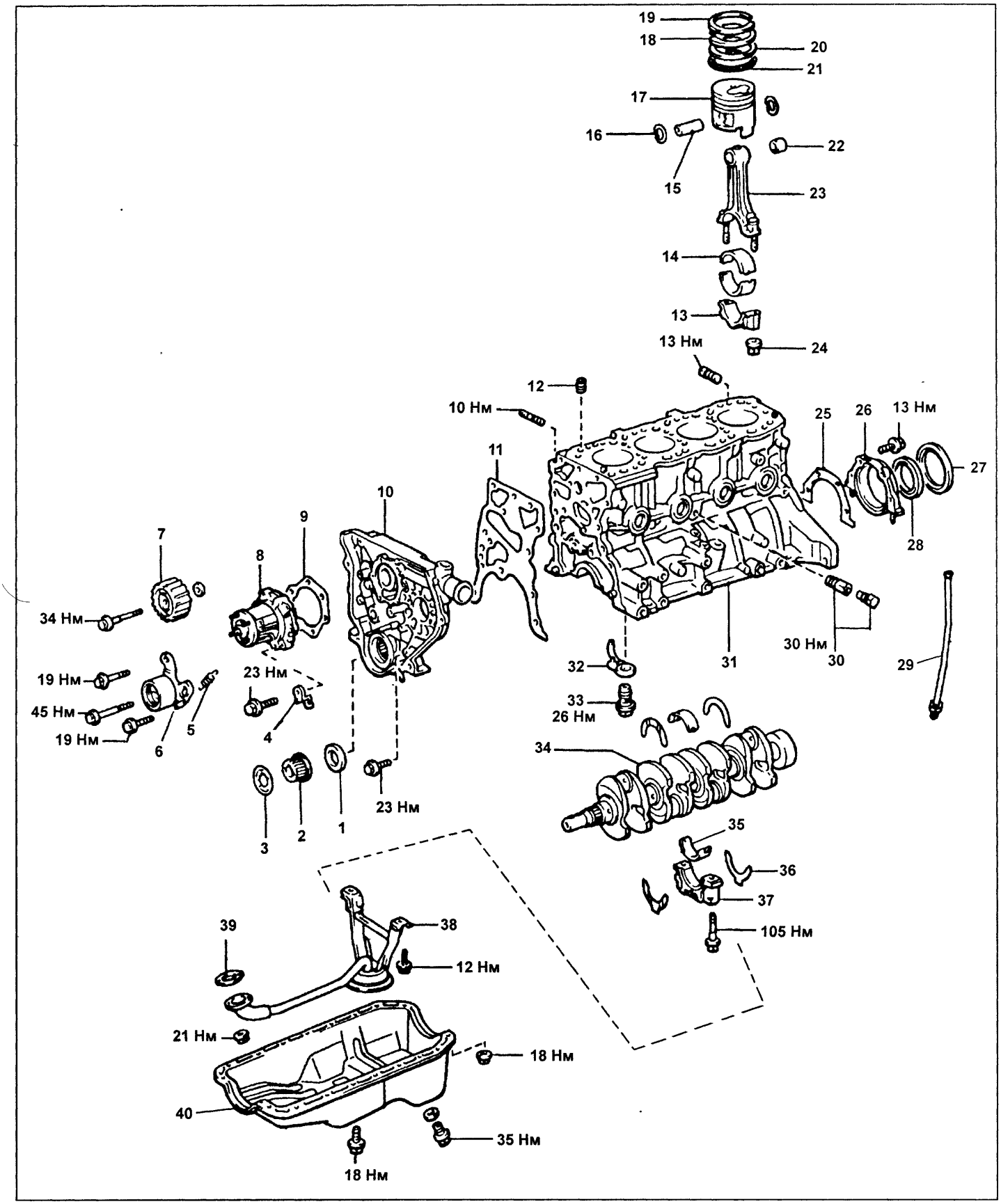
в) Затяните гайки и болты впускного коллектора.

Момент затяжки ..... 24 Н·м

г) Установите теплозащитный экран и закрепите гайкой резистор свечи накаливания.

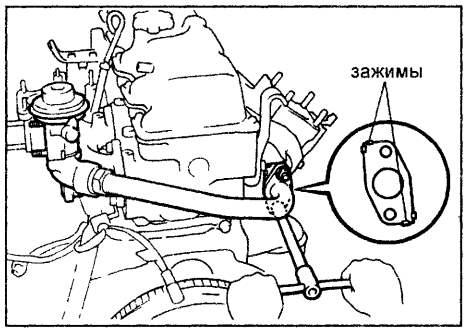
Примечание: закрепите тремя болтами нижнюю часть коллектора совместно с направляющей масляного щупа и зажимом для проводов, как показано на рисунке.



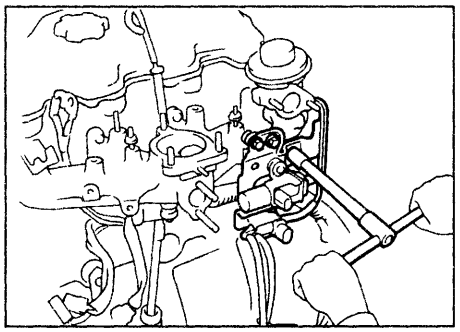


Детали для разборки и сборки блока цилиндров. 1- передний сальник коленчатого вала, 2 - зубчатый шкив коленчатого вала, 3 - направляющая ремня привода ГРМ, 4 - зажим, 5 - пружина натяжного ролика, 6 - натяжной ролик, 7 - промежуточный шкив, 8 - насос охлаждающей жидкости, 9 - прокладка, 10 - корпус масляного насоса, 11 - прокладка, 12 - жиклер, 13 - крышка кривошипной головки шатуна, 14 - вкладыш шатунного подшипника, 15 - поршневой палец, 16 - стопорное кольцо, 17 - поршень, 18 - компрессионное кольцо №2, компрессионное кольцо №1, 20 - скребок маслосъемного кольца, 21 - расширитель маслосъемного кольца, 22 - втулка верхней головки шатуна, 23 - шатун, 24 - гайка, 25 - прокладка, 26 - держатель заднего сальника, 27 - пылезащитная крышка, 28 - задний сальник коленчатого вала, 29 - направляющая масляного щупа, 30 - датчик давления масла, 31 - блок цилиндров, 32 - масляная форсунка, 33 - обратный клапан, 34 - коленчатый вал, 35 - вкладыш коренного подшипника, 36 - упорное полукольцо, 37 - крышка коренного подшипника, 38 - маслоприемник, 39 - прокладка, 40 - масляный поддон.

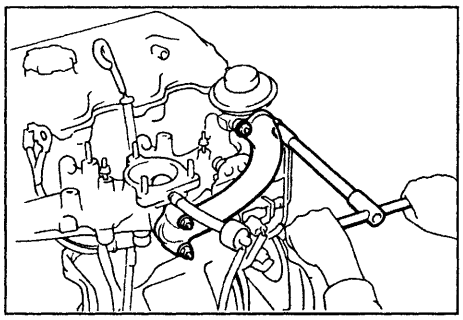
12. Установите клапан рециркуляции ОГ, трубки, переходник клапана и узел обратного клапана.
а) Положите новую прокладку на впускной трубопровод.
б) Закрепите клапан рециркуляции и трубку двумя гайками.
Момент затяжки ..... 13 Н·м



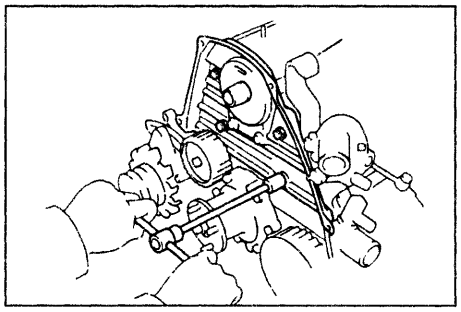
в) Закрепите узел обратного клапана рециркуляции тремя болтами.
г) Соедините разъемы клапанов отключения и регулирования разряжения.



д) Установите две новые прокладки, переходник клапана рециркуляции и воздушную трубку и закрепите их четырьмя гайками.
Момент затяжки ..... 19 Н·м



13. Установите дросселирующий узел.
а) Установите на два болта держатель проводов.
б) Установите новую прокладку и дросселирующий узел.
в) Присоедините разъем и вакуумные трубки к клапану отключения вакуума.
14. Установите левый подвесной кронштейн двигателя.
Момент затяжки.....37 Н·м
15. Установите новую прокладку, патрубок охлаждающей жидкости и затяните его крепление.
Момент затяжки.....19 Н·м
16. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ с четырьмя болтами.
Момент затяжки.....18 Н·м

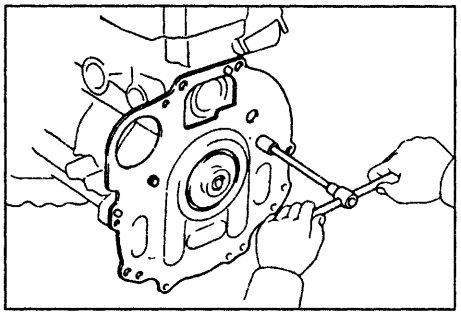


17. Установите шкив распределительного вала.
18. Установите форсунки. (см. главу "Топливная система").
19. Установите ТНВД (см. главу "Топливная система").
20. Установите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
21. Установите турбокомпрессор (см. главу "Система турбонаддува (2L-TE, 2L-THE)").
22. Заполните двигатель охлаждающей жидкостью (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
23. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии течей.
24. Проверьте уровень охлаждающей жидкости и масла.

Блок цилиндров

Подготовка к разборке

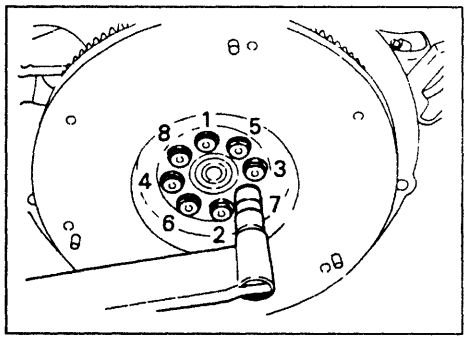
1. *(Модели с МКПП)* Снимите крышку и диск сцепления.
2. *(Модели с МКПП)* Снимите маховик.
3. *(Модели с АКПП)* Снимите ведущий диск.
4. Снимите заднюю торцевую крышку. Снимите два болта, торцевую крышку и пылезащитную крышку.



5. Установите двигатель на стенд для разборки.
6. Снимите генератор.
7. Снимите ремень привода ГРМ и шкивы.
8. Снимите головку блока цилиндров.
9. Снимите насос охлаждающей жидкости.
10. Снимите ТНВД.
11. Снимите патрубок охлаждающей жидкости и термостат.
12. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
13. Снимите опору двигателя.

Окончательная сборка двигателя

1. Установите масляный радиатор.
2. Установите масляный насос и масляный поддон.
3. Установите насос охлаждающей жидкости.
4. Установите ТНВД.
5. Установите головку цилиндров
6. Установите шкивы и ремень привода ГРМ.
7. Установите генератор.
8. Установите заднюю торцевую крышку.
Момент затяжки..... .... 12 Н·м
9. *(Модели с МКПП)* Установите маховик.
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов.
б) Установите маховик на коленчатый вал.
в) Установите и равномерно затяните восемь крепежных болтов, делая это за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.
Момент затяжки..... 123 Н·м



10. *(Модели с АКПП)* Установите муфту привода гидротрансформатора.
Момент затяжки..... 98 Н·м
11. *(Модели с МКПП)*. Установите диск и корзину сцепления.

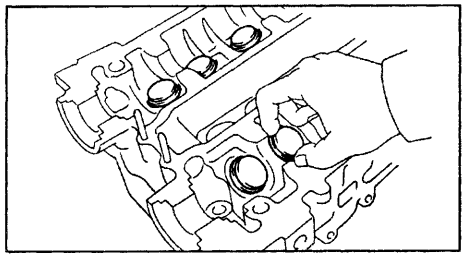
Общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров

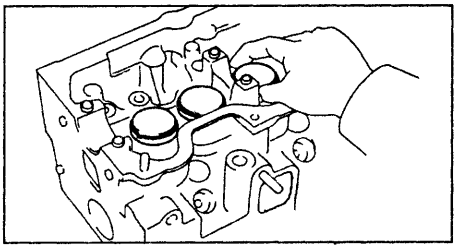
Примечание: технические данные для различных модификаций двигателя 1G-FE могут отличаться. Будьте внимательны и осторожны при ремонте двигателей 1G-FE.

Разборка головки блока цилиндров

1. Снимите толкатели и регулировочные шайбы.



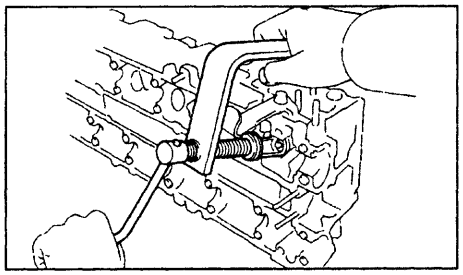
1JZ-GE, 2JZ-GE.



2L-TE, 2L-THE.

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

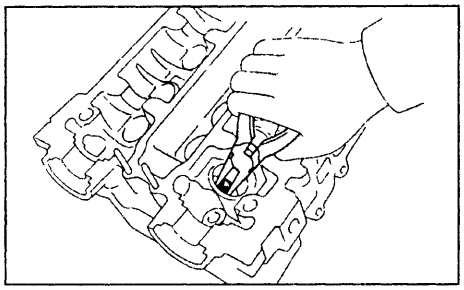
2. Снимите клапаны.
   а) С помощью спецприспособления сожмите клапанную пружину и снимите два сухаря.



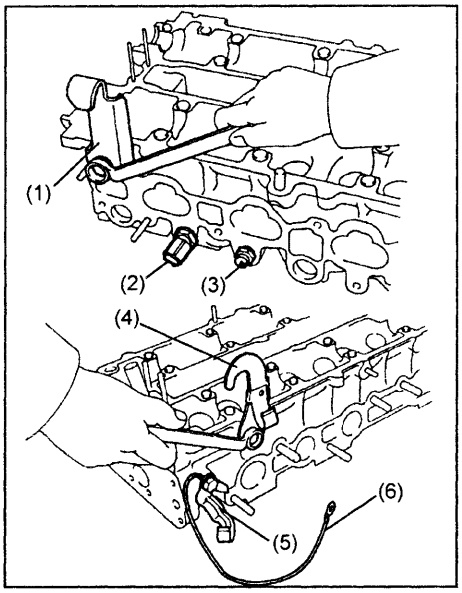
   б) Снимите тарелку пружины клапана, клапанную пружину, клапан, седло пружины.

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

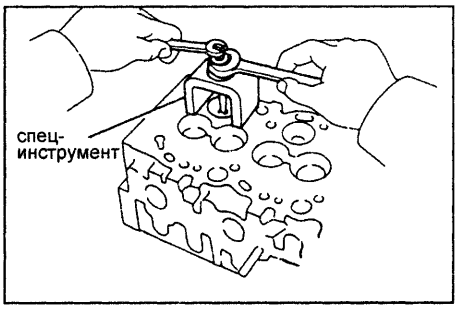
   в) Используя плоскогубцы с длинными губками, снимите маслосъемные колпачки.



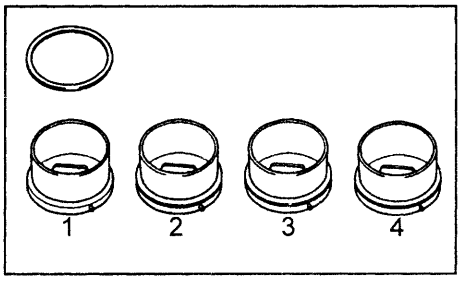
3. *(1JZ-GE, 2JZ-GE)* Снимите кронштейны для подъема двигателя (1) и (4).
4. *(1JZ-GE, 2JZ-GE)* Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости (2) и датчик давления масла (3).
5. *(1JZ-GE, 2JZ-GE)* Снимите кронштейн троса дроссельной заслонки (5) и заземляющую перемычку (6).



6. *(2L-TE, 2L-THE)* Снимите вставки камер сгорания и регулировочные прокладки, используя специнструмент.

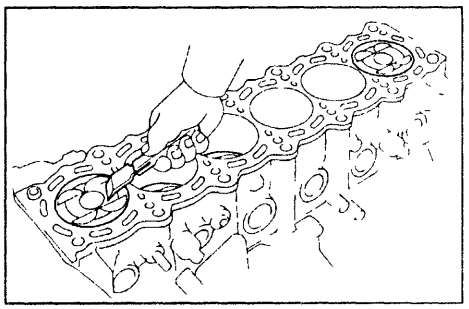


Примечание: расположите вставки камер сгорания и регулировочные прокладки в порядке их снятия.

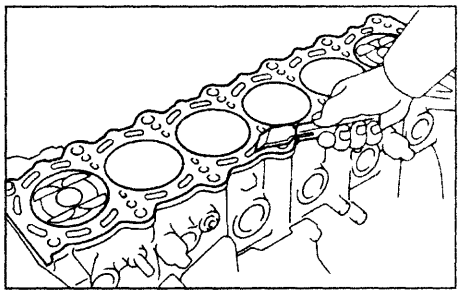


Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров

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 с поверхности разъема блока цилиндров.

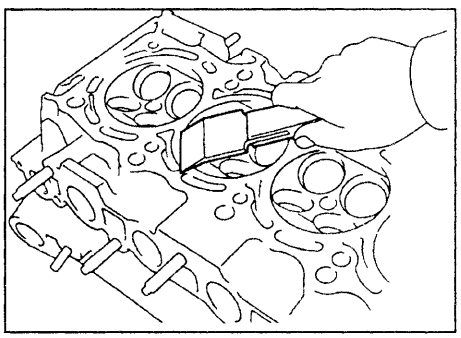


   в) Сжатым воздухом удалите углеродные отложения и остатки прокладки головки блока с поверхностей отверстий под болты.

Примечание: используя сжатый воздух, берегите глаза.

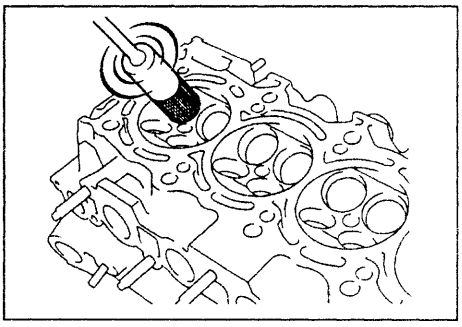
2. Очистите головку блока цилиндров
   а) Очистите поверхность головки блока от остатков прокладки головки блока.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность головки блока, сопрягаемую с прокладкой.

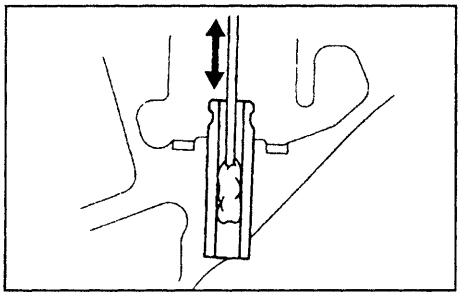


   б) Очистите поверхности камер сгорания головки блока металлической щеткой, удалив остатки углеродных отложений.

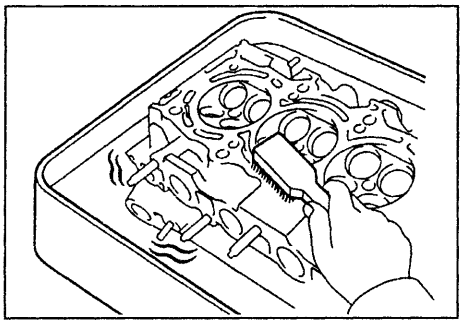
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность головки блока, сопрягаемую с прокладкой.



в) Очистите отверстия направляющих втулок головки блока щеткой и растворителем.



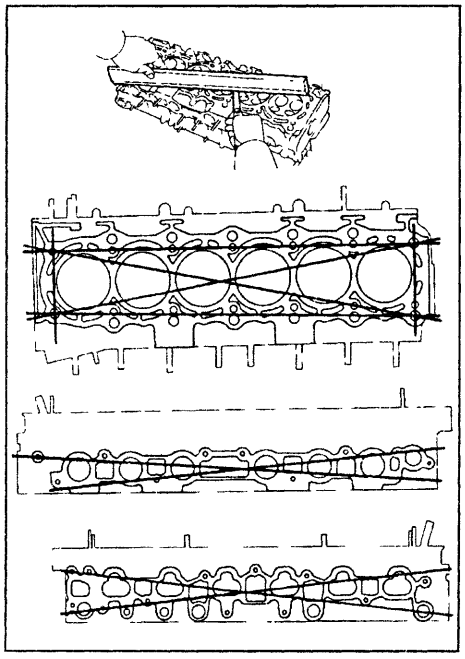
г) Очистите поверхность головки блока цилиндров (сопрягаемую с поверхностью блока цилиндров), используя мягкую щетку и растворитель.



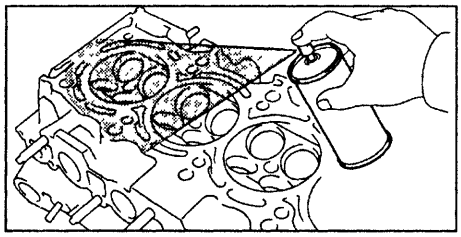
3. Проверьте головку блока цилиндров.
а) Прецизионной линейкой и плоским щупом, как показано на рисунке, проверьте неплоскостность рабочих поверхностей головки блока цилиндров, сопрягаемых:
- с поверхностью блока цилиндров.
- с поверхностями впускного и выпускного трубопроводов.

Максимально допустимая неплоскостность:
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 0,10 мм
2L-TE, 2L-THE ..... 0,20 мм
1G-FE:
блока цилиндров ..... 0,20 мм
впускного коллектора ..... 0,20 мм
выпускного коллектора ..... 0,30 мм

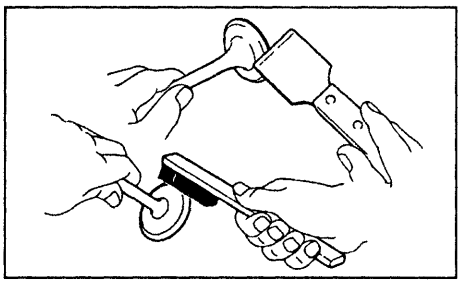
Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените головку блока цилиндров.



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.

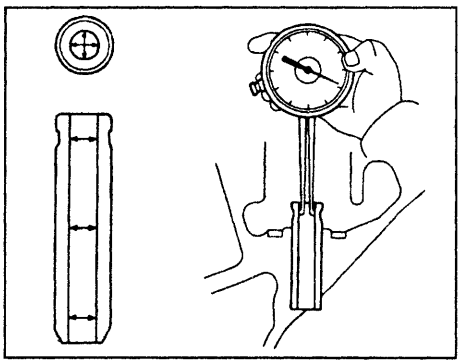


4. Очистите клапаны.
а) Шабером снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.
б) Щеткой окончательно очистите клапан.



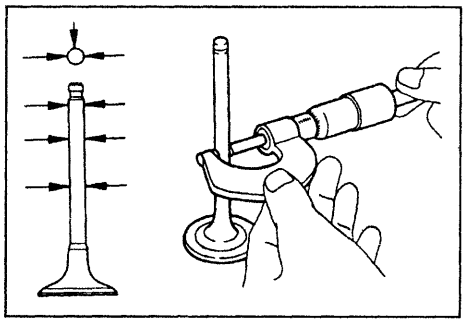
5. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок клапанов.
а) Нутромером измерьте внутренний диаметр направляющей втулки.

Внутренний диаметр втулки:
1JZ-GE, 2JZ-GE и 1G-FE
..... 6,010 - 6,030 мм
2L-TE, 2L-THE ..... 8,010- 8,030 мм



б) Микрометром измерьте диаметр стержня клапана.

Диаметр стержня клапана:
1JZ-GE, 2JZ-GE и 1G-FE:
впускной ..... 5,970 - 5,985 мм
выпускной ..... 5,965 - 5,980 мм
2L-TE, 2L-THE:
впускной ..... 7,975-7,990 мм
выпускной ..... 7,960-7,975 мм



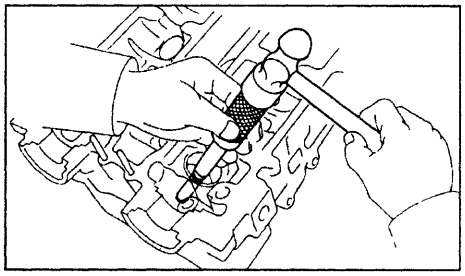
в) По разности измерений диаметра стержня клапана и внутреннего диаметра направляющей втулки найдите зазор между стержнем клапана и его направляющей.

Номинальный масляный зазор:
1JZ-GE, 2JZ-GE и 1G-FE:
впускной клапан.... 0,025 - 0,060 мм
выпускной клапан .. 0,030 - 0,065 мм
2L-TE, 2L-THE:
впускной клапан..... 0,020- 0,055 мм
выпускной клапан .. 0,035- 0,070 мм

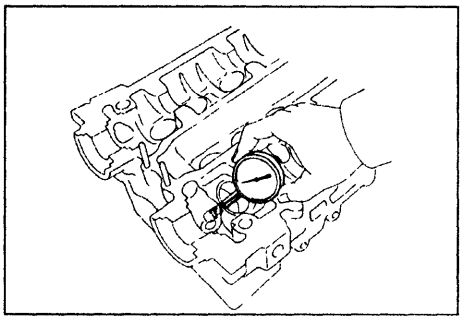
Максимальный масляный зазор:
1JZ-GE, 2JZ-GE и 1G-FE:
впускной клапан.....0,08 мм
выпускной клапан.....0,10 мм
2L-TE, 2L-THE:
впускной клапан.....0,08 мм
выпускной клапан.....0,10 мм

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

6. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.
а) Нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°С.
б) Используя выколотку и молоток, выпрессуйте направляющую втулку.



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

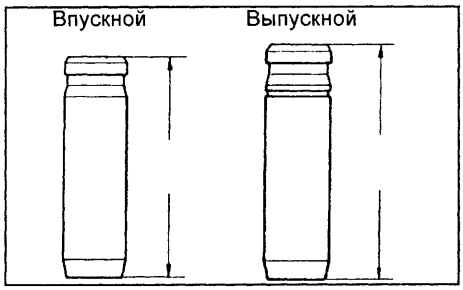


г) Выберите новый размер (стандартный или ремонтный на 0,05 мм) наружного диаметра направляющей клапана следующим образом:
- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока не превышает номинальное значение, то используйте втулку номинального размера.
- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает номинальное значение, то расточите отверстие под направляющую до ремонтного диаметра и используйте соответственно втулку ремонтного размера.
- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает максимально допустимый, то замените головку блока цилиндров.

- Величину наружных диаметров втулок впускных и выпускных клапанов выбирайте в зависимости от диаметров отверстий под направляющие. Смотрите таблицу.

Примечание: длины направляющих втулок для впускных и выпускных клапанов различны.

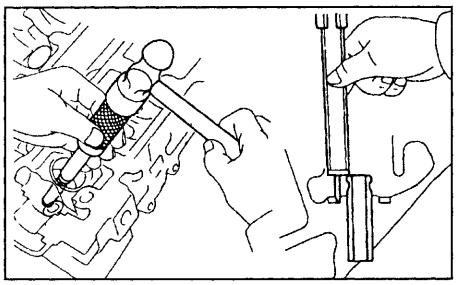
Длина направляющих втулок:
впускных клапанов:
1G-FE ..... 40,5 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 38,5 мм
выпускных клапанов:
1G-FE ..... 45,0 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 40,5 мм



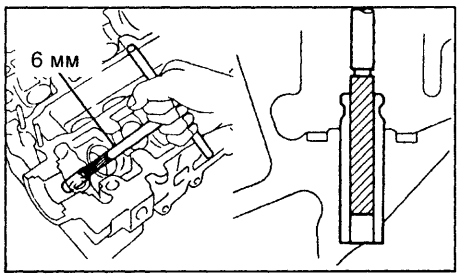
д) Нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 110-130°С.

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

Величина выступания направляющей втулки:
1G-FE ..... 8,2 - 8,6 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE:
впускные ..... 12,3 - 12,7 мм
выпускные ..... 11,4 - 11,8 мм
2L-TE, 2L-THE ..... 10,8 -11,2 мм

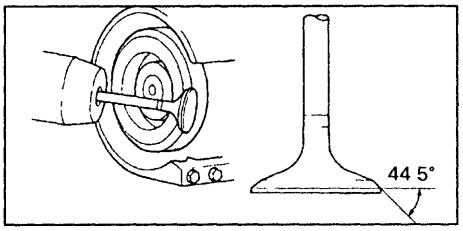


ж) Используя развертку на ∅ 6 мм (1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE) или ∅8 мм (2L-TE, 2L-THE), разверните внутреннее отверстие направляющей, чтобы обеспечить нормированный зазор между направляющей и стержнем клапана.



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.

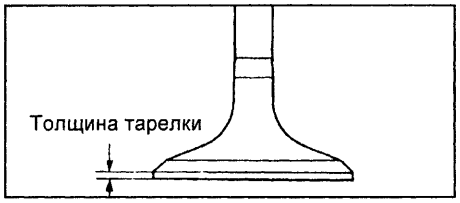
Номинальный диаметр под направляющую втулку, мм	Ремонтный диаметр под направляющую втулку, мм	Максимальный диаметр под направляющую втулку, мм
1G-FE		
11,027	11,050 - 11,077	11,077
1JZ-GE, 2JZ-GE		
11,006	11,035 - 11,056	11,056
2L-TE, 2L-THE		
13,025	13,054 - 13,075	13,075



в) Проверьте толщину тарелки клапана.

Номинальная толщина тарелки:
1G-FE ..... 1,0 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 0,8 - 1,2 мм
2L-TE, 2L-THE:
впускного клапана ..... 1,6 мм
выпускного клапана ..... 1,7 мм
Минимальная толщина тарелки:
1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 0,5 мм
2L-TE, 2L-THE:
впускного клапана ..... 1,1 мм
выпускного клапана ..... 1,2 мм

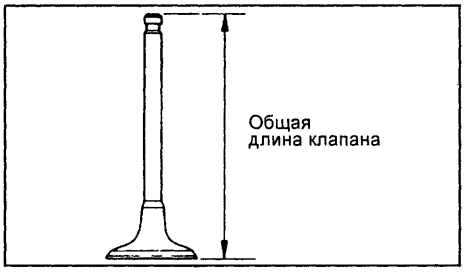
Если толщина цилиндрической части тарелки меньше минимально допустимого значения, замените клапан.



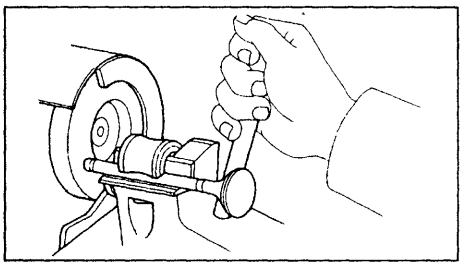
г) Проверьте общую длину клапана.

Стандартная длина:
1G-FE:
впускной ..... 93,4 мм
выпускной ..... 93,3 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE:
впускной ..... 98,29 - 98,79 мм
выпускной ..... 98,84 - 99,34 мм
2L-TE, 2L-THE:
впускной ..... 103,49 мм
выпускной ..... 103,34 мм
Минимальная длина:
1G-FE:
впускной ..... 92,9 мм
выпускной ..... 92,8 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE:
впускной ..... 98,19 мм
выпускной ..... 98,74 мм
2L-TE, 2L-THE:
впускной ..... 102,79 мм
выпускной ..... 102,64 мм

Если общая длина меньше минимально допустимой, замените клапан.

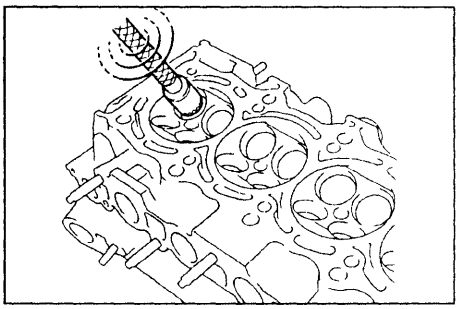


д) Проверьте состояние торцевой поверхности клапанов на предмет наличия износа.
Если торец клапана изношен, перешлифуйте торец или замените клапан

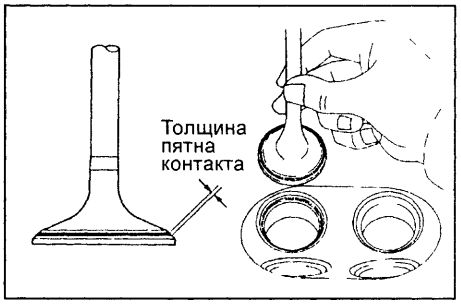


Примечание: при перешлифовке не допускайте уменьшения общей длины клапана, выходящей за предел ее минимально допустимого значения

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 седел.



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.



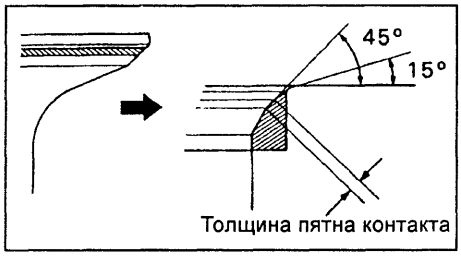
- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.
- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.

- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет указанную ширину.

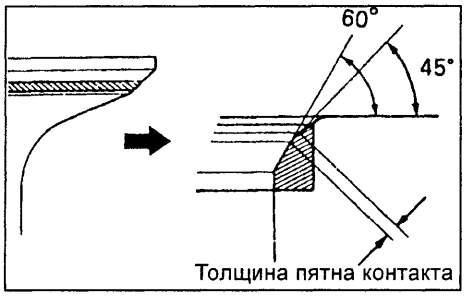
1G-FE ..... 1,0 - 1,4 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE:
впускной ..... 1,0 - 1,4 мм
выпускной ..... 1,2 - 1,6 мм
2L-TE, 2L-THE:
впускной ..... 1,5 - 1,9 мм
выпускной ..... 1,8 - 2,2 мм

В противном случае скорректируйте фаску следующим образом:

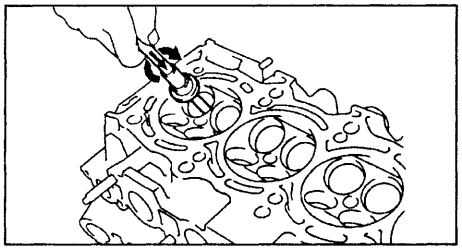
- Если пятно контакта расположено слишком высоко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 45° и 15° (1JZ-GE, 2JZ-GE); 45° и 30° (1G-FE, 2L-TE, 2L-THE).



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



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

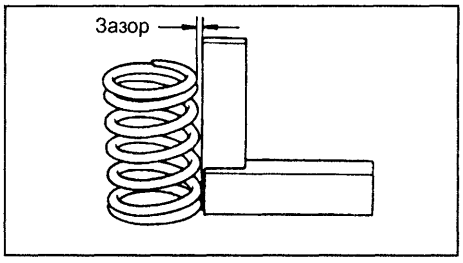


г) После притирки очистите клапан и седло клапана.

9. Проверьте клапанные пружины.

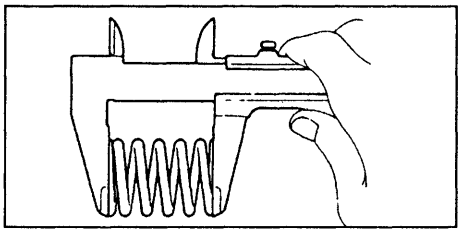
а) Используя металлический угольник (90°), проверьте неперпендикулярность пружины клапана, как показано на рисунке.

Максимально допустимая неперпендикулярность ..... 2,0 мм



б) Штангенциркулем измерьте свободную длину пружины:

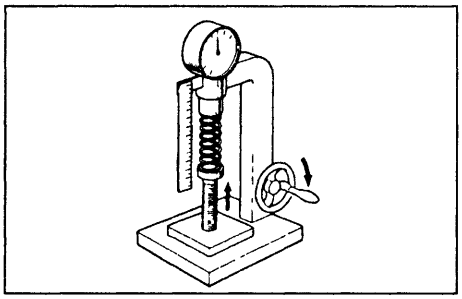
1G-FE ..... 38,4 мм
1JZ-GE:
с меткой синего цвета ..... 41,74 мм
с меткой желтого цвета .. 41,50 мм
2JZ-GE:
с меткой синего цвета ..... 41,74 мм
с меткой желтого цвета .. 41,70 мм
2L-TE, 2L-THE:
с меткой желтого цвета .. 46,20 мм
с меткой синего цвета ..... 49,14 мм



Если длина пружины отличается от номинальной, замените пружину клапана.

в) Тестером для проверки пружин, измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины.

Сила упругости пружины при длине:
1G-FE (30,6 мм) ..... 153 - 171 Н
1JZ-GE, 2JZ-GE (34,5 мм) ..... 186 - 206 Н
2L-TE, 2L-THE (37,0 мм) ..... 301 - 332 Н



Если усилие выходит за указанные пределы, замените пружину клапана.

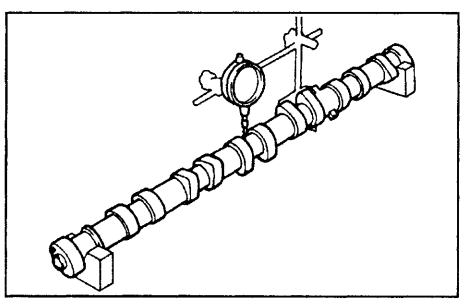
10. Проверьте распределительные валы и подшипники.

А. Проверьте распределительный вал на предмет наличия изгиба.

а) Уложите распределительный вал на призмы.

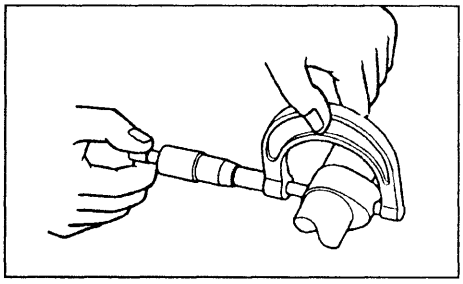
б) Стрелочным индикатором проверьте биение распределительного вала относительно средней шейки.

Максимальное биение:
1G-FE ..... 0,04 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 0,08 мм
2L-TE, 2L-THE ..... 0,10 мм



Если биение превышает допустимое значение, замените распределительный вал.

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

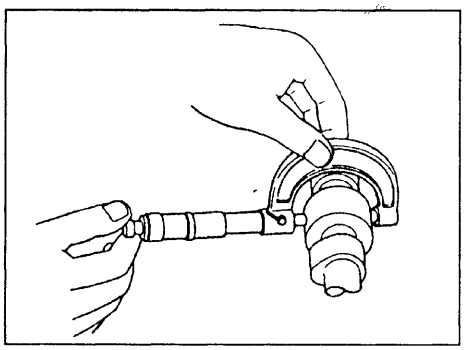


Номинальная высота кулачков:
впускные:
1G-FE ..... 41,21 - 41,31 мм
1JZ-GE ..... 44,20 - 44,30 мм
2JZ-GE ..... 44,57 - 44,67 мм
2L-TE, 2L-THE ..... 53,46 мм
выпускные:
1G-FE ..... 41,36 - 41,46 мм
1JZ-GE ..... 44,25 - 44,35 мм
2JZ-GE ..... 44,77 - 44,87 мм
2L-TE, 2L-THE ..... 55,00 мм
Минимально допустимая высота:
впускные кулачки:
1G-FE ..... 41,05 мм
1JZ-GE ..... 44,05 мм
2JZ-GE ..... 44,42 мм
2L-TE, 2L-THE ..... 53,35 мм
выпускные кулачки:
1G-FE ..... 41,20 мм
1JZ-GE ..... 44,10 мм
2JZ-GE ..... 44.62 мм
2L-TE, 2L-THE ..... 54,49 мм

Если высота кулачка меньше чем минимум, замените распределительный вал.

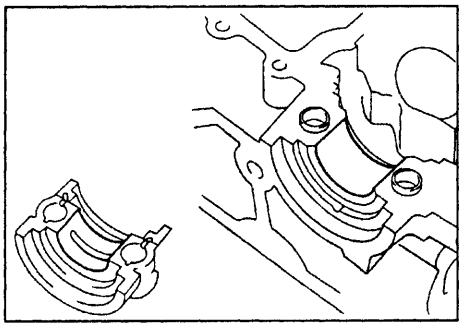
В. Проверьте размеры опорных шеек распределительного вала, измерив их диаметры микрометром.

Номинальный диаметр опорных шеек:
1G-FE ..... 26,959 - 29,975 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE .... 28,949 - 28,965 мм
Диаметр опорных шеек 2L-TE, 2L-THE:
Номинальный размер:
шейка №1 ..... 34,969 - 34,985 мм
остальные ..... 27,969 - 27,985 мм
Ремонтный размер №1(0,125):
шейка №1 ..... 34,849 - 34,865 мм
остальные ..... 27,849 - 27,865 мм
Ремонтный размер №2 (0,250).
шейка №1 ..... 34,729 - 34,745 мм
остальные ..... 27,729 - 27,745 мм
Ремонтный размер №3 (0,500):
шейка №1 ..... 34,479 - 34,495 мм
остальные ..... 27,429 - 27,495 мм

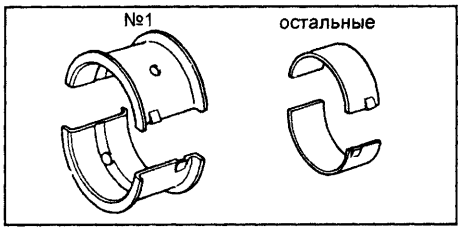


Если диаметры шеек выходят за пределы, указанные в технических условиях, проверьте масляный зазор между шейкой и подшипником.

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.



1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE.



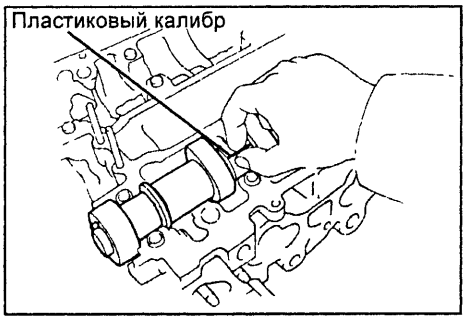
2L-TE, 2L-THE.

Д. 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.

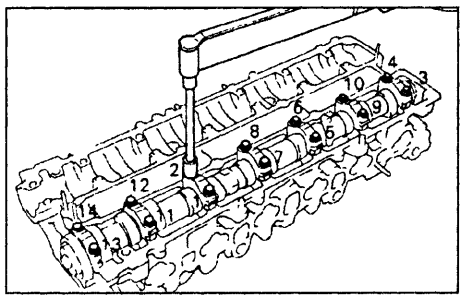
в) Положите по кусочку пластикового калибра на каждую шейку распределительного вала.



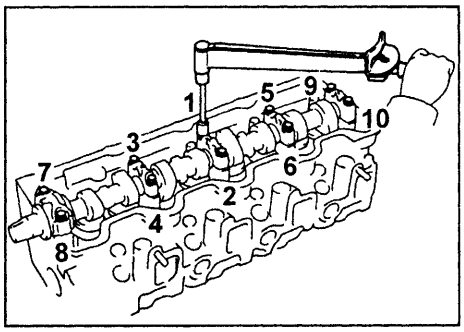
г) Установите крышки подшипников и затяните болты в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки:
1G-FE ..... 15 Н·м
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 20 Н·м
2L-TE, 2L-THE ..... 25 Н·м

Примечание: не проворачивайте распределительный вал.



1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE.



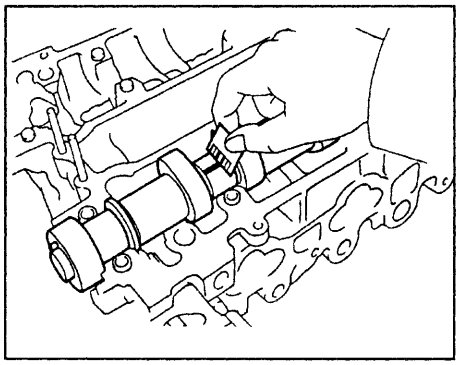
2L-TE, 2L-THE.

д) Снимите крышки подшипников, отвернув болты крепления крышек подшипников распределительного вала в последовательности затяжки, как показано выше на рисунках.

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

Масляный зазор:
1G-FE:
номинальный ..... 0,025 - 0,062 мм
максимальный ..... 0,08 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE:
номинальный ..... 0,035 - 0,072 мм
максимальный ..... 0,10 мм
2L-TE, 2L-THE:
номинальный ..... 0,022-0,074 мм
максимальный ..... 0,10 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.



ж) Удалите остатки пластиковых калибров.

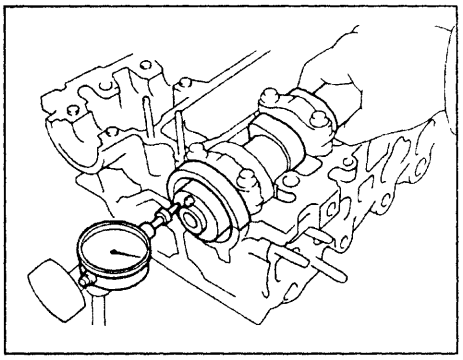
Е. Проверьте осевой зазор распределительного вала.

а) Установите распределительный вал в постели головки блока цилиндров. Установите крышки подшипников и затяните болты в указанной на стр. 34 последовательности.

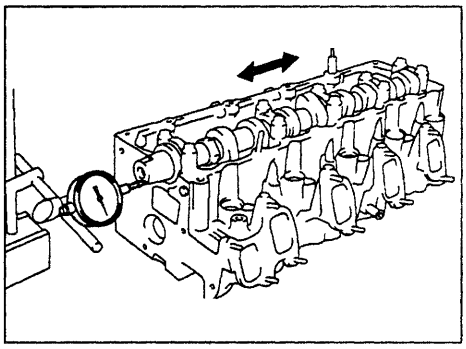
б) Индикатором измерьте осевой зазор при перемещении распределительных валов назад и вперед.

Осевой зазор:
1G-FE ..... 0,045 - 0,10 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE:
номинальный ..... 0,08 - 0,19 мм
максимальный ..... 0,3 мм
2L-TE, 2L-THE:
номинальный ..... 0,08 - 0,28 мм
максимальный ..... 0,35 мм

(1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE) Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. Если необходимо, замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.



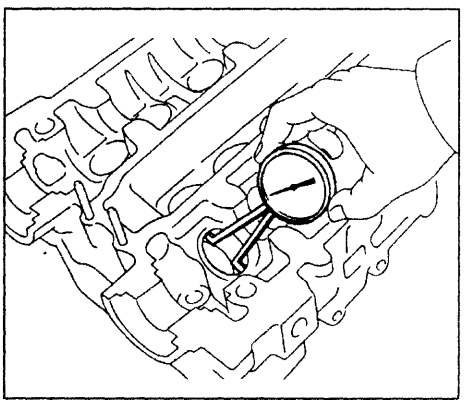
(2L-TE, 2L-THE) Если осевой зазор превышает максимально допустимое значение, то замените вкладыш подшипника №1.



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

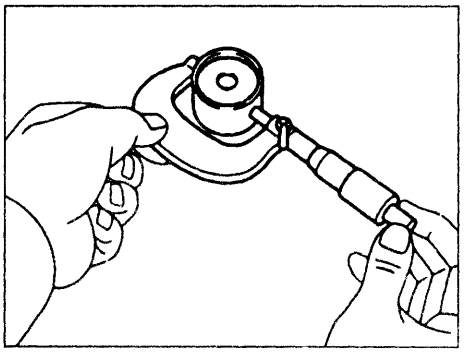
а) Индикатором-нутромером измерьте диаметры расточек под толкатели в головке блока цилиндров.

Диаметр отверстия:
1G-FE ..... 28,000 - 28,021 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE... 31,000 - 31,016 мм
2L-TE, 2L-THE..... 40,960 - 40,980 мм



б) Микрометром измерьте диаметр толкателя.

Диаметр толкателя:
1G-FE ..... 27,975 - 27,985 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE... 30,966 - 30,976 мм
2L-TE, 2L-THE..... 40,892 - 40,902 мм



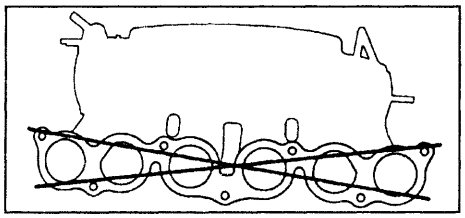
в) Проверьте масляный зазор, вычислив разность между результатами измерений диаметра расточки под толкатели и диаметра толкателя.

Масляный зазор:
1G-FE:
номинальный..... 0,015 - 0,046 мм
максимальный..... 0,07 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE:
номинальный..... 0,024 - 0,052 мм
максимальный..... 0,07 мм
2L-TE, 2L-THE:
номинальный..... 0,058-0,088 мм
максимальный..... 0,08 мм

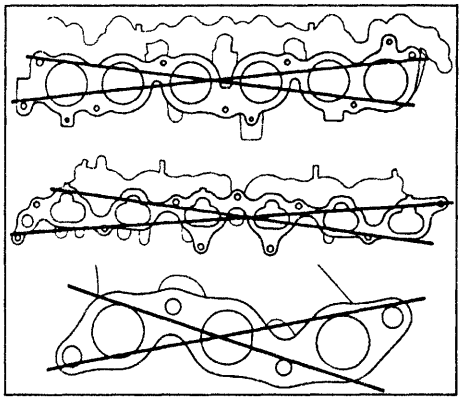
Если зазор превышает максимально допустимый, замените толкатель. При необходимости замените головку блока цилиндров.

12. *(1JZ-GE, 2JZ-GE)* Используя прецизионную поверочную линейку и плоский щуп, проверьте на предмет неплоскостности следующие привалочные поверхности:

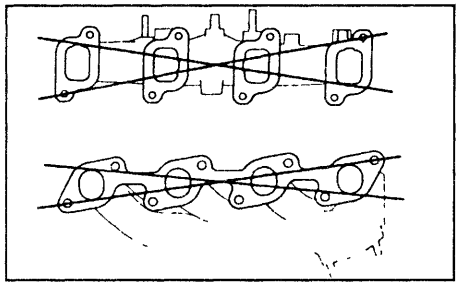
- *(1JZ-GE, 2JZ-GE)* впускной камеры и впускного коллектора (в месте контакта с впускной камерой);



- головки блока цилиндров и впускного и выпускного коллекторов (в месте контакта с головкой блока цилиндров).



1JZ-GE, 2JZ-GE.



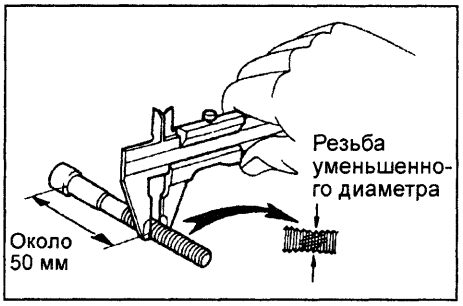
2L-TE, 2L-THE.

Максимальная неплоскостность:
1G-FE..... 0,3 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE:
впускного коллектора ..... 0,15 мм
выпускного коллектора..... 0,5 мм
2L-TE, 2L-THE..... 0,4 мм

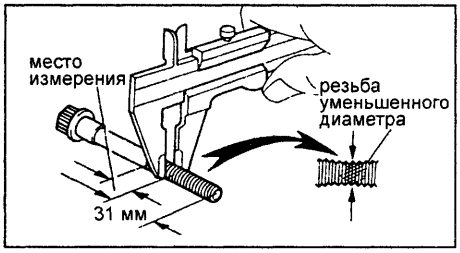
Если неплоскостность превышает максимально допустимую, замените впускную камеру или коллектор.

14. Проверьте болты головки блока цилиндров. Используя штангенциркуль, измерьте диаметр резьбы болта.

Наружный диаметр:
1JZ-GE, 2JZ-GE:
номинальный..... 10,8 - 11,0 мм
минимальный..... 10,7 мм
2L-TE, 2L-THE:
номинальный..... 11,8 - 12,0 мм
минимальный..... 11,6 мм



1JZ-GE, 2JZ-GE.



2L-TE, 2L-THE.

Если диаметр меньше минимального, замените болт.

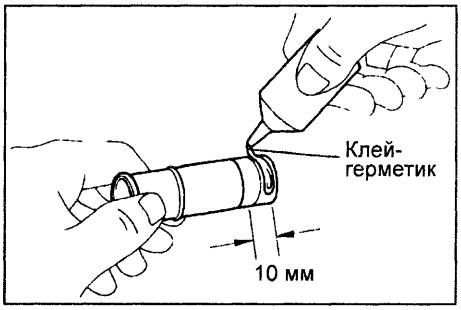
Сборка головки блока цилиндров

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 и маслосъемные колпачки новыми.

1. *(1JZ-GE, 2JZ-GE)* Установите штуцер отопителя салона.

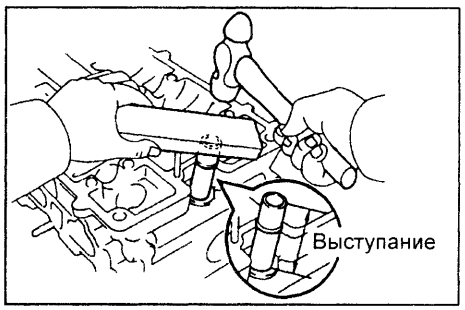
Примечание: при использовании новой головки блока цилиндров штуцер отопителя салона должен быть установлен.

а) Нанесите клей-герметик на конец штуцера отопителя салона, как показано на рисунке.



б) Используя деревянный брусок и молоток, забейте штуцер отопителя салона в головку блока цилиндров до выступания 48 мм.

Примечание: не забивайте штуцер отопителя салона глубже указанной величины.



2. *(1JZ-GE, 2JZ-GE)* Установите датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик давления масла.

Момент затяжки..... 20 Н·м

3. *(1JZ-GE, 2JZ-GE)* Подсоедините заземляющую перемычку и кронштейн троса дроссельной заслонки.

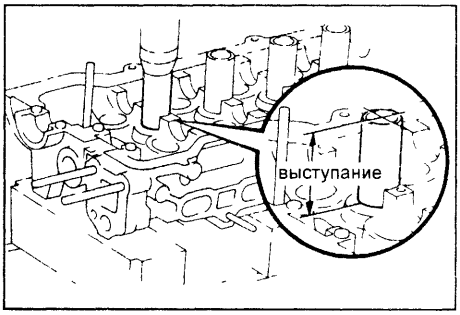
4. *(1JZ-GE, 2JZ-GE)* Установите кронштейны для подъема двигателя.

Момент затяжки..... 39 Н·м

5. *(1G-FE)* Установите направляющие трубки свечей зажигания.

Внимание: на новую головку блока цилиндров должны быть установлены новые направляющие трубки свечей зажигания.

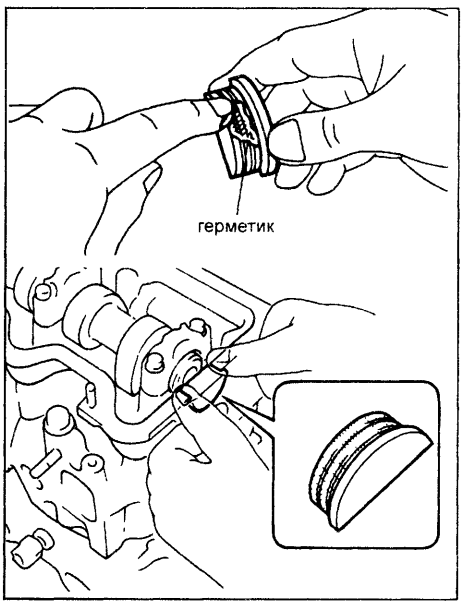
Запрессуйте новые направляющие трубки свечей зажигания, причем их выступание над поверхностью головки блока должно составлять 47 - 48 мм.



Примечание: не прилагайте чрезмерные усилия при запрессовке направляющих трубок.

6. *(1G-FE, 2L-TE, 2L-THE)* Установите сегментную заглушку.

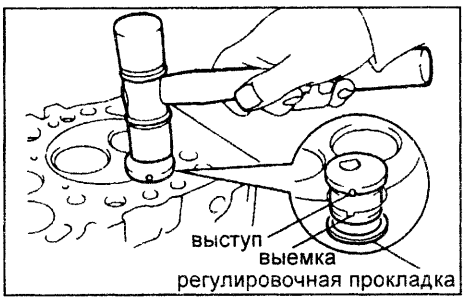
а) Снимите старый слой прокладки.
б) Нанесите герметик на заглушку.
в) Установите заглушку в головку блока цилиндров.



7 *(2L-TE, 2L-THE)* Установите вставки камер сгорания.

а) Совместите штифт вставки камеры сгорания с выемкой головки блока.

б) Используя молоток с оболочкой из пластмассы, легкими ударами установите на место регулировочные прокладки и вставки камер сгорания.

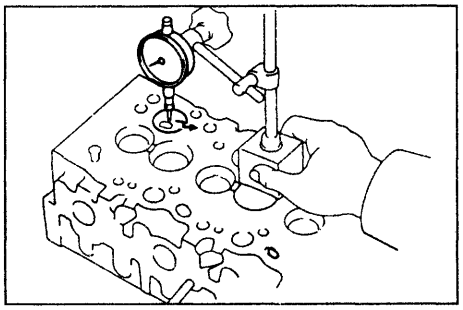


в) Используя стрелочный индикатор, измерьте расстояние, на которое вставка камеры сгорания выступает из головки цилиндров (в пределах ±0,03 мм).

Если расстояние выступания выходит за заданные пределы, то отрегулируйте его с помощью прокладок.

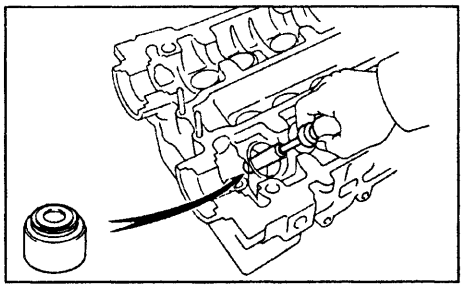
Толщина прокладки ..... 0,03; 0,05 и 0,1 мм

Примечание: две прокладки устанавливать нельзя.



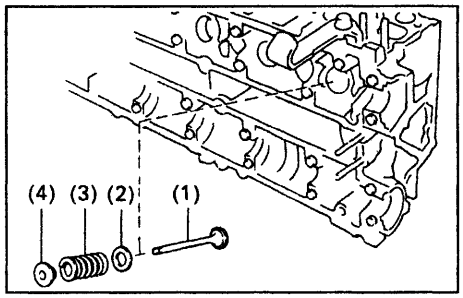
8. Установите клапаны.

а) С помощью подходящего приспособления установите новые маслосъемные колпачки.

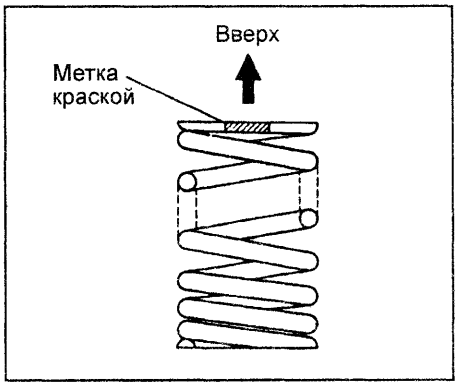


б) Установите следующие детали:

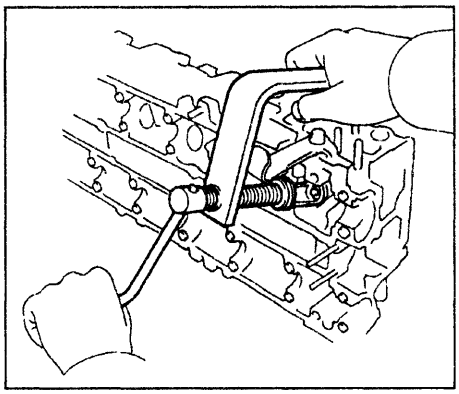
(1) клапан;
(2) седло пружины;
(3) клапанную пружину;
(4) тарелку пружины клапана.



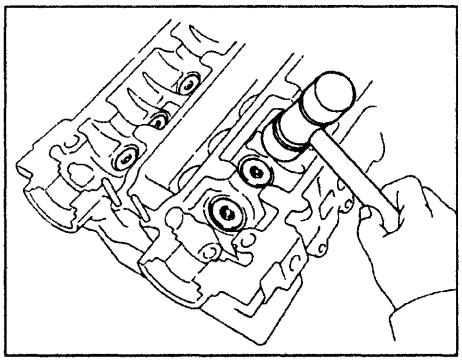
Примечание: на двигателях 1JZ-GE, 2JZ-GE устанавливайте пружину клапана меткой вверх, как показано на рисунке.



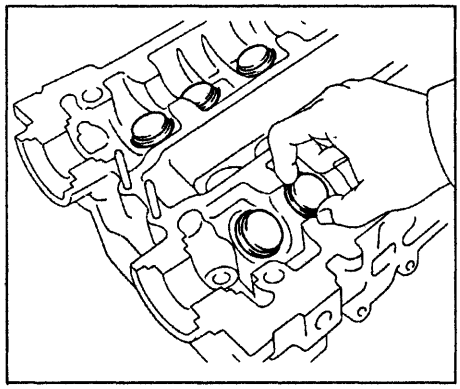
в) Используя спецприспособление, сожмите клапанную пружину и установите два сухаря вокруг стержня клапана.



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



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



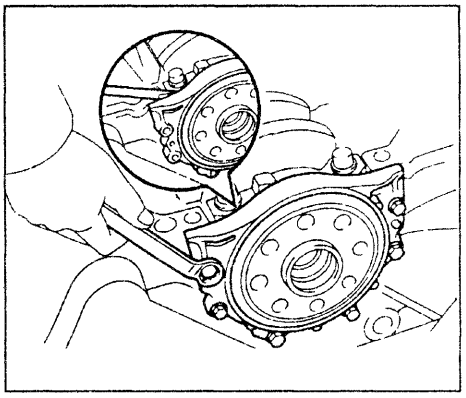
Блок цилиндров

Разборка блока цилиндров

1. Снимите держатель заднего сальника.

а) Отверните шесть болтов.

б) Снимите держатель заднего сальника, вставив отвертку между держателем заднего сальника и крышкой коренного подшипника.

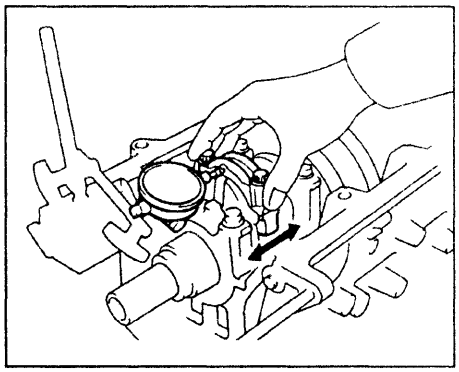


2. Индикатором измерьте осевой зазор шатунного подшипника, перемещая шатун "вперед- назад".

Осевой зазор:

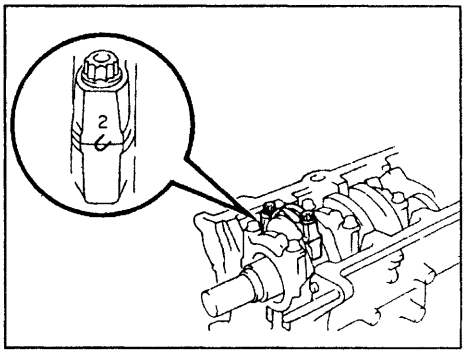
1G-FE:
номинальный ..... 0,200 - 0,402 мм
максимальный.....0,45 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE:
номинальный ..... 0,250 - 0,402 мм
максимальный..... 0,5 мм
2L-TE, 2L-THE:
номинальный ..... 0,08 - 0,30 мм
максимальный.....0,35 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.

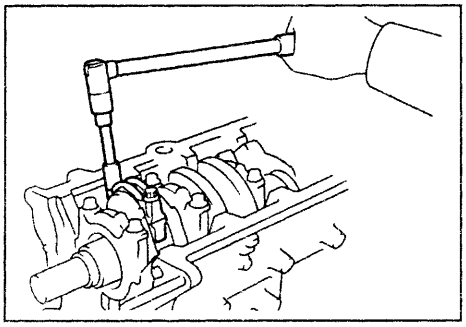


3. Снимите крышку нижней головки шатуна и проверьте масляный зазор.

а) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна, при необходимости нанесите метки, чтобы гарантировать правильность сборки.

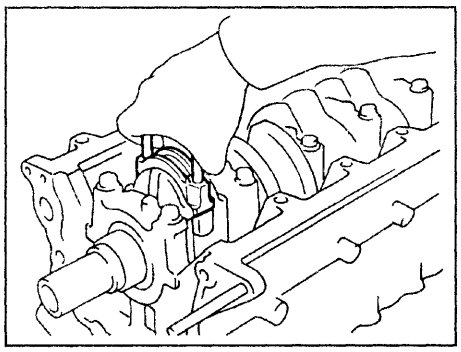


б) Отверните два болта крепления крышки нижней головки шатуна.



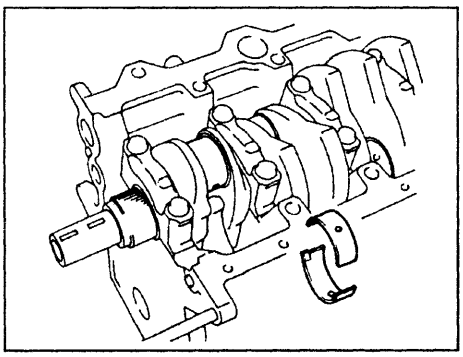
в) Слегка пошевеливая крышку шатуна, снимите ее вместе с нижним вкладышем, удерживая за шатунные болты.

Примечание: держите нижний вкладыш подшипника установленным в соответствующую крышку шатуна.

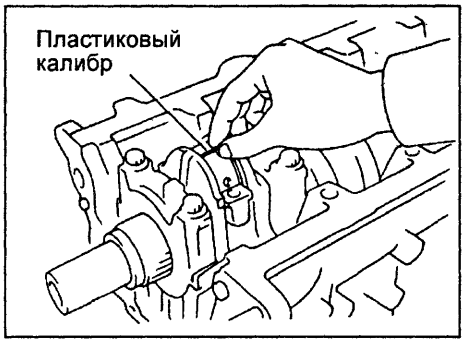


г) Очистите шатунную шейку и подшипник.

д) Проверьте поверхности шатунной шейки и подшипника на предмет наличия точечной коррозии и царапин. Если шатунная шейка или подшипник повреждены, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.



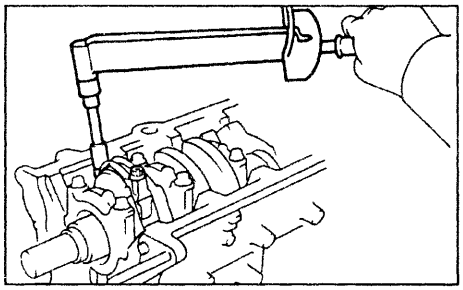
е) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперек шатунной шейки.



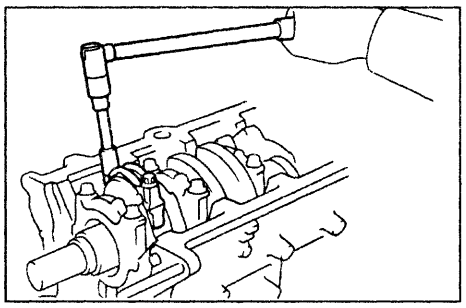
ж) Установите нижнюю крышку шатуна, совместив установочные метки.

Момент затяжки:
1-й этап
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 29 Н·м
2L-TE, 2L-THE ..... 50 Н·м
2-й этап ..... довернуть на 90°

Примечание: не поворачивайте коленчатый вал.



з) Отверните два болта и снимите крышку нижней головки шатуна с нижним вкладышем.



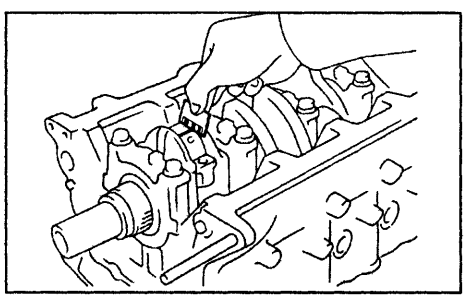
и) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину масляного зазора.

Масляный зазор 1G-FE:
номинальный ..... 0,016 - 0,047 мм
ремонтный (0,25) .... 0,015 - 0,061 мм
максимальный ..... 0,07 мм

Масляный зазор 2L-TE, 2L-THE:
номинальный ..... 0,036 - 0,064 мм
максимальный ..... 0,10 мм

Масляный зазор 1JZ-GE, 2JZ-GE:
стандартный:
номинальный ..... 0,035 - 0,053 мм
ремонтный (0,25) .. 0,040 - 0,078 мм
максимально допустимый:
номинальный ..... 0,08 мм
ремонтный (0,25) ..... 0,09 мм

Если масляный зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.



Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на крышке подшипника. Существуют следующие размерные группы вкладышей:

- для двигателей 1JZ-GE, 2JZ-GE пять размерных групп обозначенных "1", "2", "3", "4" или "5" соответственно.
- для двигателя 1G-FE три размерных группы, обозначенных "3", "4" и "5" соответственно
- для двигателей 2L-TE, 2L-THE три размерных группы, обозначенных "1", "2" и "3" соответственно

Двигатель 1G-FE:

Толщина стенки вкладыша:
метка "3" ..... 1,488-1,492 мм
метка "4" ..... 1,492-1,496 мм
метка "5" ... . 1,496-1,500 мм

Двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE:

Для определения необходимого размера вкладыша пользуйтесь таблицей. Для этого необходимо знать номер метки на блоке цилиндров и на коленчатом валу. Расположение меток показано на рисунке.

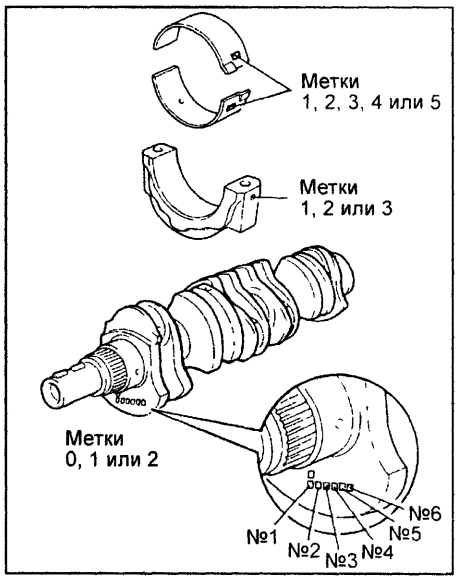
	Метка								
Блок цилиндров	1			2			3		
Коленчатый вал	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Вкладыш	1	2	3	2	3	4	3	4	5

Пример: метка "2" на блоке цилиндров + метка "1" на коленчатом валу = сумма "3" (необходимого вкладыша №3).

Внутренний диаметр крышки нижней головки шатуна:
метка "1" ..... 55,025 - 55,031 мм
метка "2" ..... 55,031 - 55,037 мм
метка "3" ..... 55,037 - 55,043 мм
ремонтный (0,25) ..... 55,025 - 55.043 мм

Диаметр шатунной шейки
метка "0" ..... 51,994 - 52,000 мм
метка "1" ..... 51,988 - 51,994 мм
метка "2" ..... 51,982 - 51,988 мм
ремонтный (0,25) ..... 51,745 - 51,755 мм

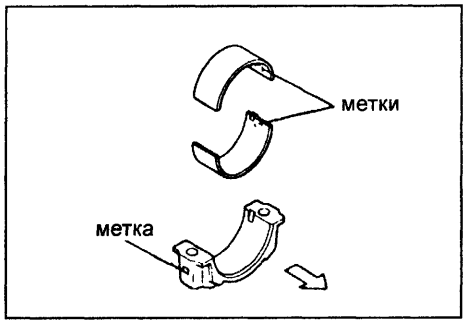
Номинальная толщина стенки вкладыша (по центру):
метка "1" ..... 1,492 - 1,495 мм
метка "2" ..... 1,495 - 1,498 мм
метка "3" ..... 1,498 - 1,501 мм
метка "4" ..... 1,501 - 1,504 мм
метка "5" ..... 1,504 - 1,507 мм
ремонтный (0,25) ... 1,610 - 1,615 мм



Двигатели 2L-TE, 2L-THE

Толщина вкладыша подшипника номинального размера:
метка "1" ..... 1,478 - 1,482 мм
метка "2" ..... 1,482 - 1,486 мм
метка "3" ..... 1,486 - 1,490 мм

Толщина вкладыша подшипника ремонтного размера:
1-й ремонтный (0,25) ..... 1,600 - 1,606 мм
2-й ремонтный (0,50) ..... 1,725 - 1,731 мм

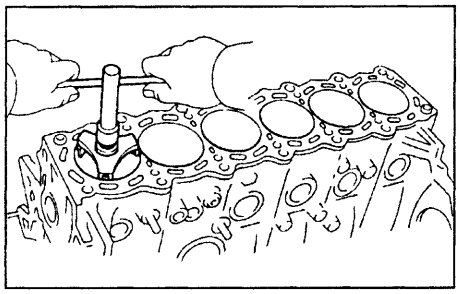


Диаметр шатунной шейки вала:
метка "1", "2", "3" .. 54,988-55,000 мм
1-й ремонтный (0,25) ..... 54,700-54,800 мм
2-й ремонтный (0,50) ..... 54,495-54,505 мм

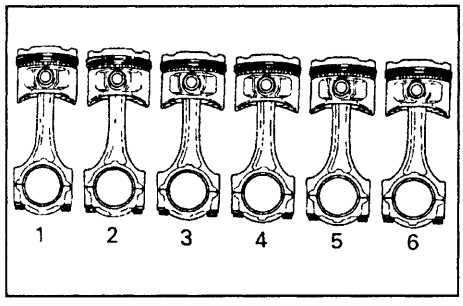
Диаметр нижней головки шатуна:
метка "1" ..... 58,000-59,008 мм
метка "2" ..... 58,008-58,016 мм
метка "3" ..... 58,016-58,024 мм
ремонтные (0,25; 0,50) ..... 58,000 - 58,024 мм

к) Полностью снимите пластиковые калибры.

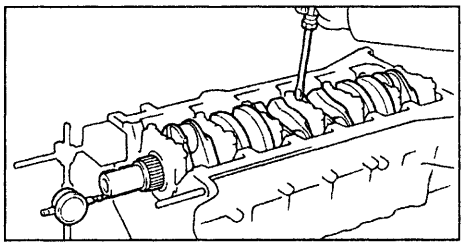
4. Снимите поршень и шатун в сборе.
а) Разверткой удалите нагар с верхней части цилиндра, как показано на рисунке.
б) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров.



Примечание:
- Держите подшипники, шатун и крышку вместе.
- Расположите поршни в сборе с шатунами и вкладышами в определенном порядке.



5. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний "назад-вперед" с помощью отвертки.

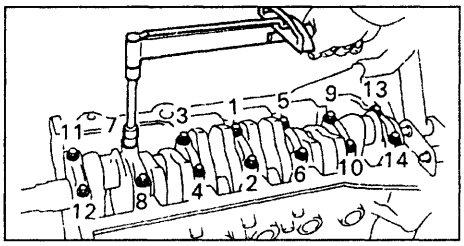


Осевой зазор:
1G-FE ..... 0,020 - 0,021 мм
1J-GE, 2JZ-GE:
номинальный ..... 0,020 - 0,220 мм
максимальный ..... 0,30 мм
2L-TE, 2L-THE:
номинальный ..... 0,04 - 0,25 мм
максимальный ..... 0,30 мм

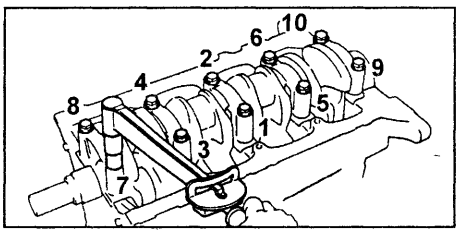
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца.

Толщина упорных полуколец:
1G-FE ..... 1,940 - 1,990 мм
1J-GE, 2JZ-GE ..... 2,440 - 2,490 мм
2L-TE, 2L-THE:
номинальный ..... 2,430 - 2,480 мм
1-й ремонтный ..... 2,493 - 2,543 мм
2-й ремонтный ..... 2,555 - 2,605 мм

6. Снимите крышки коренных подшипников и проверьте радиальные масляные зазоры.
а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов в последовательности, как показано на рисунке.



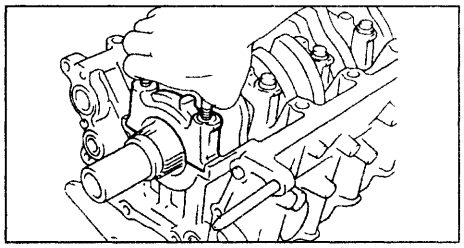
1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE.



2L-TE, 2L-THE.

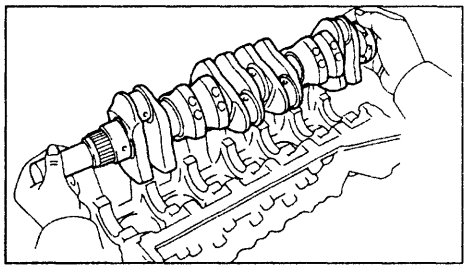
б) Слегка пошевеливая крышки коренных подшипников, снимите их, удерживая за шатунные болты, вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами. Упорные полукольца установлены только в зоне коренного подшипника №4 на двигателях 1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-FE, а на двигателях 2L-TE и 2L-THE установлены в зоне №3 коренного подшипника.

Примечание:
- Держите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами.
- Расположите крышки коренных подшипников и упорные полукольца в определенном порядке.

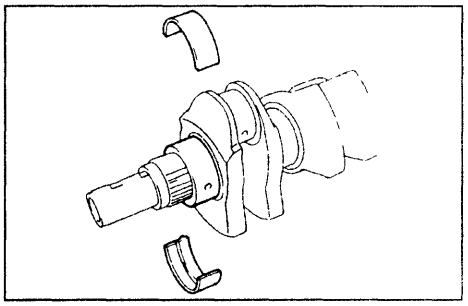


в) Поднимите коленчатый вал

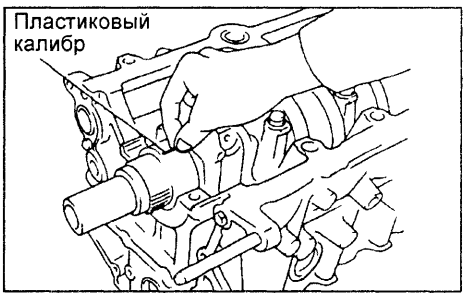
Примечание: оставьте верхние вкладыши подшипников и верхние упорные полукольца в блоке цилиндров



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 выше на рисунках последовательности.

Момент затяжки:
1-й этап
1G-FE ..... 54 Н·м
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 44 Н·м
2L-TE, 2L-THE ..... 103 Н·м
2-й этап ..... довернуть на 90°

Примечание: не поворачивайте коленчатый вал.

и) Снимите крышки коренных подшипников.

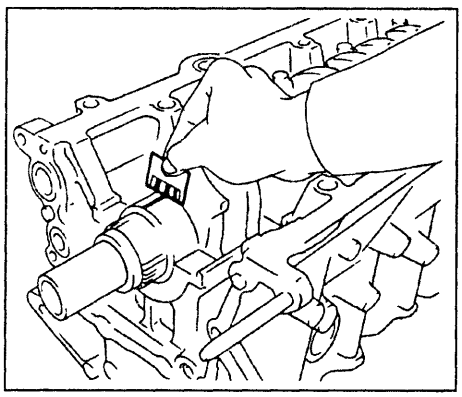
к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального масляного зазора.

Масляный зазор 1G-FE:
номинальный:
шейка №4 ..... 0,038 - 0,056 мм
остальные шейки.... 0,026 - 0,044 мм
ремонтный (0,25):
шейка №4 ..... 0,025 - 0,065 мм
остальные шейки.... 0,019 - 0,059 мм

Внимание: при замене блока цилиндров номинальный зазор должен быть:
в шейке №4..... 0,038-0,068 мм
в остальных шейках ..... 0,026-0,056 мм

Масляный зазор 1JZ-GE, 2JZ-GE:
стандартный:
номинальный..... 0,026 - 0,040 мм
ремонтный (0,25) . 0,025 - 0,061 мм
максимальный:
номинальный..... 0,06 мм
ремонтный (0,25) ..... 0,08 мм

Масляный зазор 2L-TE, 2L-THE:
номинальный..... 0,034 - 0,065 мм
ремонтный (0,25)... 0,033 - 0,079 мм
максимальный..... 0,10 мм



Если масляный зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на крышке подшипника. Существуют пять размерных групп вкладышей, обозначенных "1", "2", "3", "4" или "5" для двигателей 1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE, а для двигателей 2L-TE, 2L-THE - три размерные группы с обозначением "1", "2" и "3".

Двигатель 1G-FE

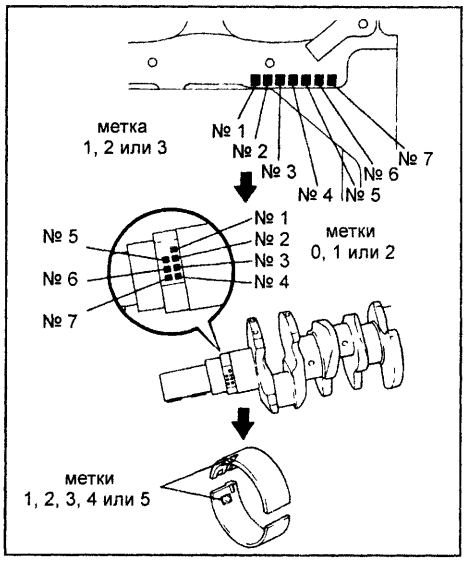
	Обозначенный номер								
Блок цилиндров	1			2			3		
Коленчатый вал	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Подшипник	1	2	3	2	3	4	3	4	5

Пример: метка "2" на блоке цилиндров + метка "1" на коленчатом валу = подшипник "3".

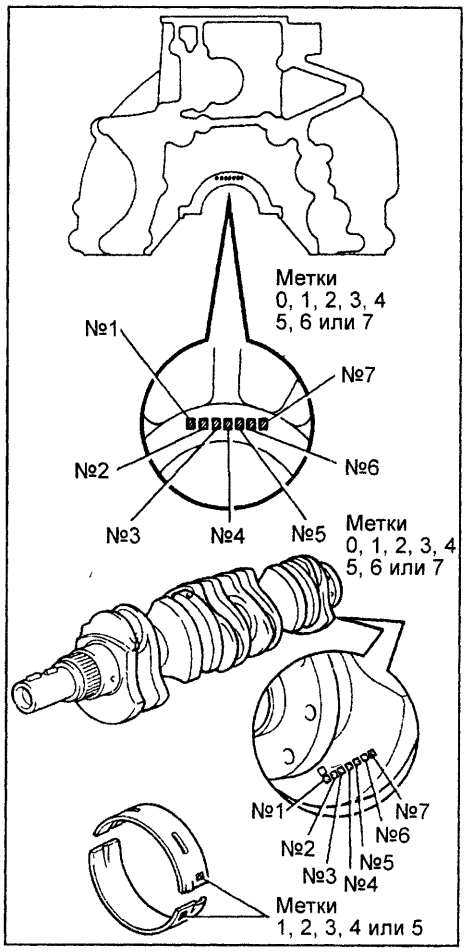
Диаметр постели коренного подшипника блока цилиндров:
метка "1" ..... 59,026-59,032 мм
метка "2" ..... 59,032-59,038 мм
метка "3" ..... 59,038-59,044 мм

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:
коренной шейки №4:
метка "0"..... 54,982-54,988 мм
метка "1"..... 54,976-54,982 мм
метка "2"..... 54,970-54,976 мм
остальные коренные шейки:
метка "0"..... 54,994-55,000 мм
метка "1"..... 54,988-54,994 мм
метка "2"..... 54,982-54,988 мм

Толщина стенки вкладыша номинального размера (в центральной части):
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



Двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE



	Суммарный номер				
A+B	0-2	3-5	6-8	9-11	12-14
Вкладыш	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"

Пример: метка на блоке цилиндров "3" (A)+ метка на коленчатом валу "4" (B) = сумма "7" (необходимого вкладыша №3).

Диаметр постели коренного подшипника блока цилиндров:
метка "0" .....66,020 - 66,022 мм
метка "1" .....66,022 - 66,024 мм
метка "2" .....66,024 - 66,026 мм
метка "3" .....66,026 - 66,028 мм
метка "4" .....66,028 - 66,030 мм
метка "5" .....66,030 - 66,032 мм
метка "6" ... .66,032 - 66,034 мм
метка "7" .....66,034 - 66,036 мм
ремонтный (0,25).....66,020 - 66,036 мм

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:
метка "0" .....61,998 - 62,000 мм
метка "1" .....61,996 - 61,998 мм
метка "2" .....61,994 - 61,996 мм
метка "3" .....61,992 - 61,994 мм
метка "4" .....61,990 - 61,992 мм
метка "5" .....61,988 - 61,990 мм
метка "6" .....61,986 - 61,988 мм
метка "7" .....61,984 - 61,986 мм
ремонтный (0,25).....61,745 - 61,755 мм

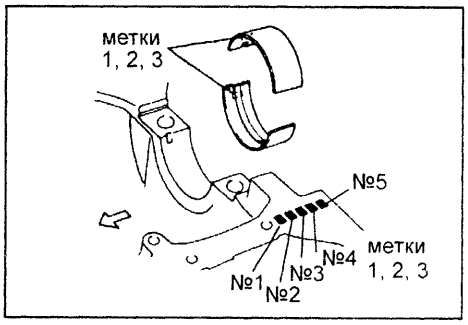
Толщина стенки вкладыша (в центральной части):
метка "1"..... 1,994 - 1,997 мм
метка "2"..... 1,997 - 2,000 мм
метка "3"..... 2,000 - 2,003 мм
метка "4"..... 2,003 - 2,006 мм
метка "5"..... 2,006 - 2,009 мм
ремонтный (0,25) ... 2,114 - 2,120 мм

Двигатели 2L-TE, 2L-THE

Толщина стенки вкладыша (в центральной части):
метка "1"..... 1,979 - 1,983 мм
метка "2"..... 1,983 - 1,987 мм
метка "3"..... 1,987 - 1,991 мм
1-й ремонтный..... 2,100 - 2,106 мм
2-й ремонтный..... 2,225 - 2,231 мм

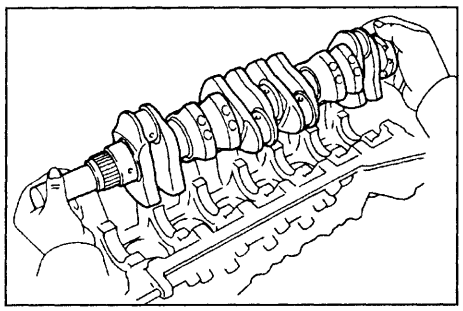
Диаметр постели коренного подшипника блока цилиндров:
метка "1"..... 66,000 - 66,008 мм
метка "2"..... 66,008 - 66,016 мм
метка "3"..... 66,016 - 66,024 мм
1-й ремонтный
..... 66,000 - 66,024 мм
2-й ремонтный
..... 66,000 - 66,024 мм

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:
метка "1"..... 61,985 - 62,000 мм
метка "2"..... 61,985 - 62,000 мм
метка "3"..... 61,985 - 62,000 мм
1-й ремонтный
..... 61,745 - 61,755 мм
2-й ремонтный
..... 61,495 - 61,505 мм

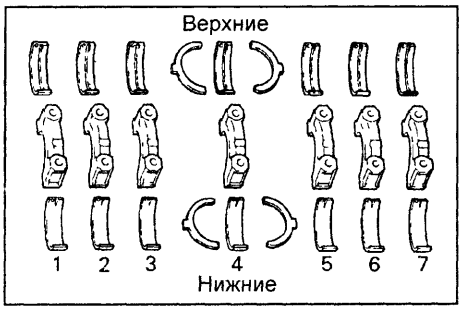


л) Снимите пластиковые калибры

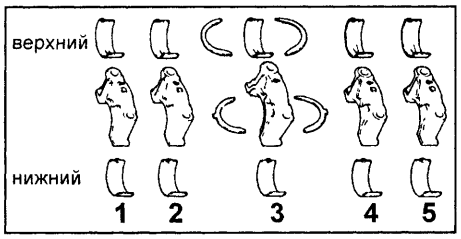
7. Снимите коленчатый вал.
а) Поднимите коленчатый вал.
б) Извлеките верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца из блока цилиндров.



Примечание: уложите коренные подшипники и упорные полукольца в определенном порядке.

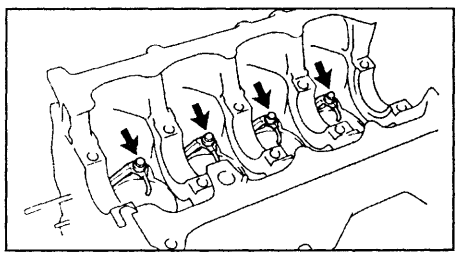


1JZ-GE, 2JZ-GE.



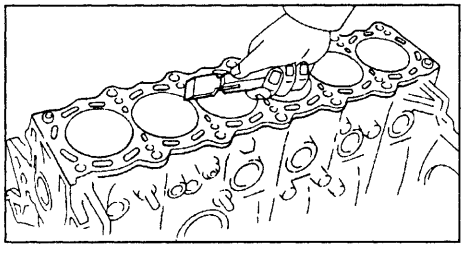
2L-TE, 2L-THE.

8. *(2L-TE, 2L-THE)* Снимите обратные клапаны и масляные форсунки.



Проверка блока цилиндров

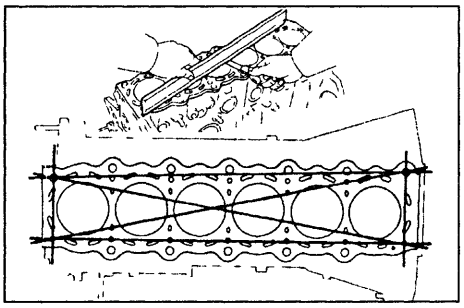
1. Очистите блок цилиндров.
а) Удалите остатки прокладок с рабочих поверхностей блока скребком, шабером, металлической щеткой.
б) Растворителем и мягкой щеткой окончательно очистите блок цилиндров.



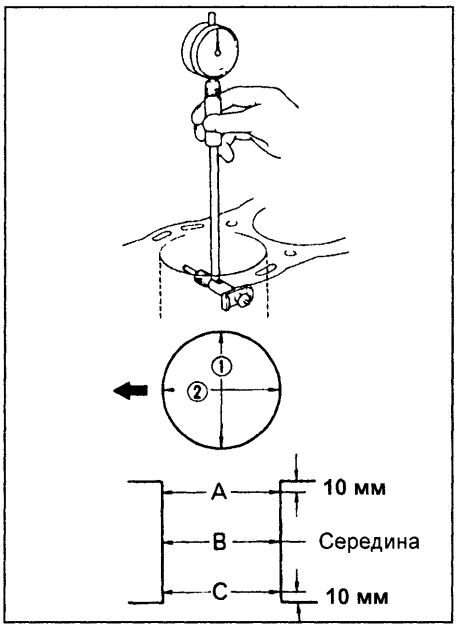
2. Проверьте поверхность газового стыка блока цилиндров на неплоскостность с помощью прецизионной линейки и плоского щупа.

Максимальная неплоскостность:
1G-FE..... 0,05 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE..... 0,07 мм
2L-TE, 2L-THE..... 0,20 мм

Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров.



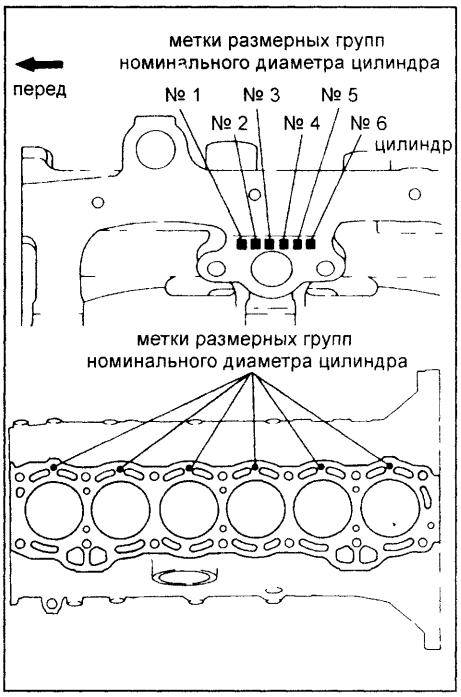
3. Проверьте зеркало цилиндров на наличие вертикальных царапин.
Если имеется наличие глубоких царапин, то переточите блок цилиндров под ремонтный размер или замените блок цилиндров при необходимости.
4. Проверьте диаметр цилиндра.
а) Индикатором-нутромером измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях A, B и C в поперечном (1) и продольном (2) направлениях, как показано на рисунке.



Диаметр цилиндра 1G-FE:

Примечание: существует три размерных группы номинального диаметра цилиндра. обозначаемой "1", "2" и "3". Метка размерной группы наносится на разъем газового стыка, как показано на рисунке.

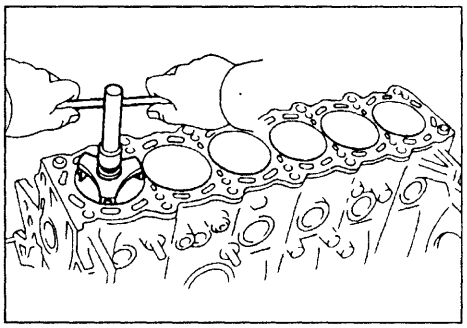
Номинальный размер диаметра цилиндра:
цилиндров №1 и №6:
метка "1"..... 74,990-75,000 мм
метка "2"..... 75,001-75,010 мм
метка "3"..... 75,011-75,020 мм
остальные цилиндры:
метка "1"..... 75,000-75,010 мм
метка "2"..... 75,011-75,020 мм
метка "3"..... 75,021-75,030 мм
Максимально допустимый диаметр цилиндра:
номинальный диаметр:
цилиндры №1 и №6..... 75,22 мм
остальные цилиндры..... 75,23 мм
ремонтный диаметр (увеличенный на 0,50 мм):
цилиндры №1 и №6..... . 75,72 мм
остальные цилиндры.... ...75,73 мм



Диаметр цилиндра 1JZ-GE, 2JZ-GE:
номинальный..... 86,000 - 86,013 мм
максимальный..... .. 86,02 мм
Конусность..... 0,01 мм
Некруглость..... 0,02 мм

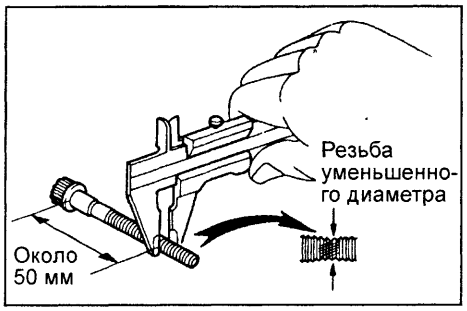
Диаметр цилиндра 2L-TE, 2L-THE:
номинальный:
метка "1"..... ..... 92,00 - 92,01 мм
метка "2"..... 92,01 - 92,02 мм
метка "3"..... 92,02 - 92,03 мм
1-й ремонтный (0,50)
..... 92,50- 92,53 мм
2-й ремонтный (0,75)
..... 92,70 - 92,78 мм
3-й ремонтный (1,00)
..... 93,00 - 93,03 мм
предельно допустимый .....92,23 мм

Если диаметр больше максимально допустимого, расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.
5. Снимите разверткой гребень в верхней части блока цилиндров, если износ меньше 0,2 мм.



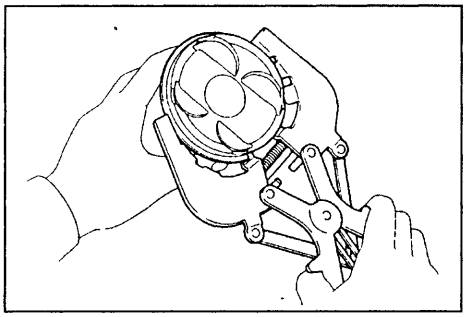
6. *(1JZ-GE, 2JZ-GE)* Проверьте болты крышки коренной опоры Измерьте штангенциркулем наружный диаметр резьбы.

Наружный диаметр резьбы:
номинальный ..... 9,96 - 9,97 мм
максимальный ..... 9,7 мм

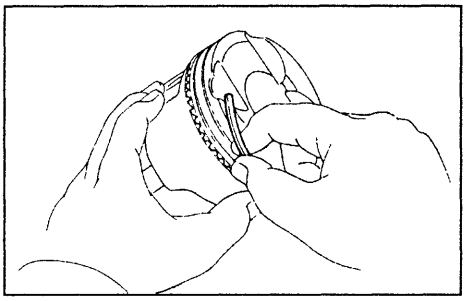


Разборка узла "поршень-шатун"

1. Проверьте посадку соединения "поршень-поршневой палец", пытаясь перемещать поршень "вперед-назад" на поршневом пальце в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца. При наличии заметного люфта замените весь узел.
2. Снимите поршневые кольца.
   а) Экспандером снимите оба компрессионных кольца.

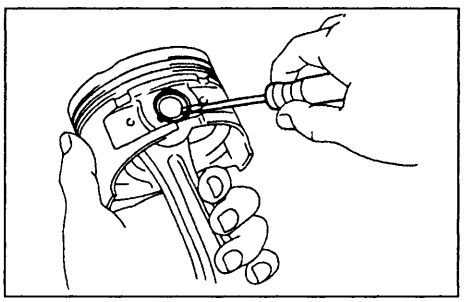


   б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и экспандер кольца).

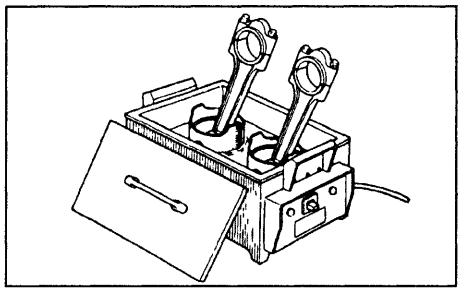


Примечание: разложите кольца в соответствующем порядке.

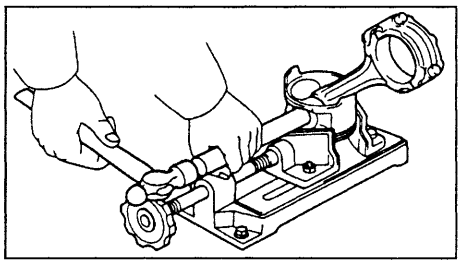
3. Отсоедините шатун от поршня.
   а) *(1JZ-GE, 2JZ-GE, 2L-TE, 2L-THE)* Используя отвертку, снимите стопорные кольца.



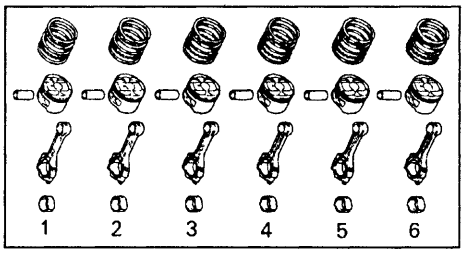
   б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80°С.



   в) Используя молоток с пластиковой головкой и медный стержень, выбейте поршневой палец и снимите шатун.

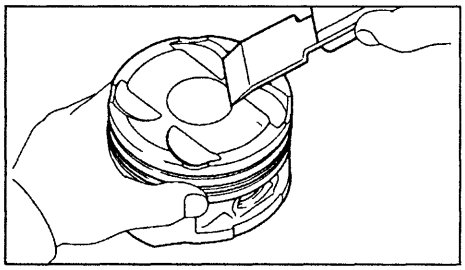


Примечание:
- Не разукомплектовывайте поршень и поршневой палец.
- Разложите детали поршневой группы покомплектно.

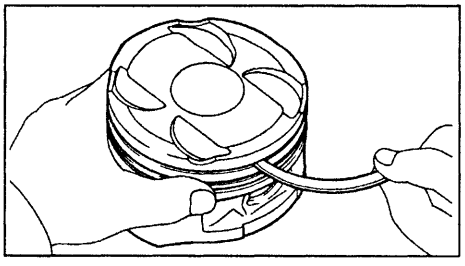


Проверка состояния поршня и шатуна

1. Очистите поршень.
   а) Скребком удалите нагар и другие углеродные отложения с днища поршня.

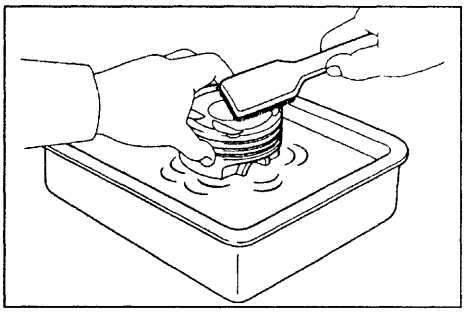


   б) Очистите канавки поршня от отложений куском сломанного кольца.

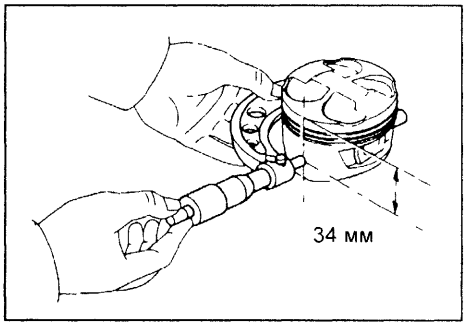


   в) Растворителем и мягкой волосяной щеткой окончательно очистите поршень.

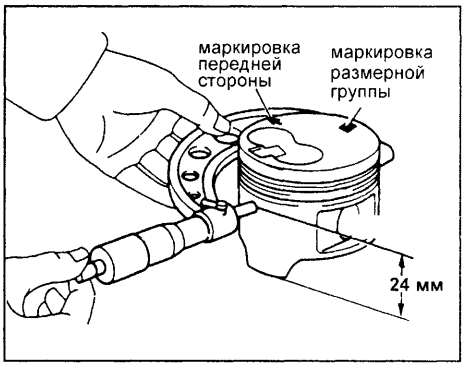
Примечание: не применяйте металлическую щетку.



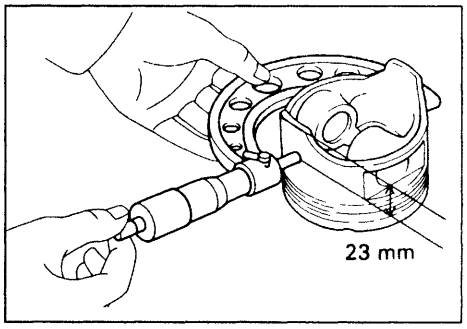
2. Проверьте поршень и поршневые кольца.
А. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.
   а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии указанного на рисунке для каждого двигателя и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца.



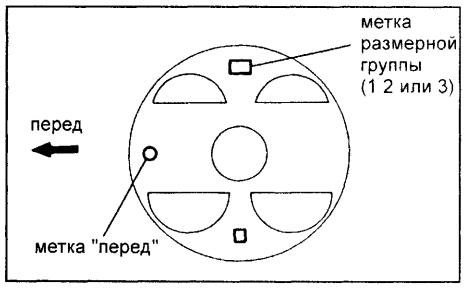
1JZ-GE, 2JZ-GE.



2L-TE, 2L-THE.



1G-FE.



1G-FE.

Примечание: существует три номинальных размера поршней для двигателей 1G-FE, 2L-TE, 2L-THE по диаметру, имеющие маркировку "1", "2" и "3" соответственно. Маркировка наносится клеймением на днище поршня, и расположена, как показано на рисунке.

1JZ-GE, 2JZ-GE

Номинальный диаметр поршня ..... 85,935 - 85,945 мм

2L-TE, 2L-THE

Номинальный диаметр поршня:
метка "1" ..... 91,94 - 91,95 мм
метка "2" ..... 91,95 - 91,96 мм
метка "3" ..... 91,96 - 91,97 мм
1-й ремонтный (0,50) ..... 92,44- 92,47 мм
2-й ремонтный (0,75) ..... 92,64 - 92,72 мм
3-й ремонтный (1,00) ..... 92,940 - 92,97 мм

Диаметр поршня 1G-FE:

номинальный размер:
метка "1" ..... 74,955-74,965 мм
метка "2" ..... 74,966-74,975 мм
метка "3" ..... 74,976-74,985 мм
ремонтный размер (0,50 мм) ..... 75,455-75,485 мм

б) Измерьте диаметры цилиндров в направлении оси двигателя.

в) Найдите разность результатов измерений диаметра поршня и диаметра цилиндра.

Зазор между цилиндром и поршнем:
1JZ-GE, 2JZ-GE:
номинальный ..... 0,125 - 0,145 мм
максимальный ..... 0,165 мм
2L-TE, 2L-THE:
номинальный ..... 0,05 - 0,07 мм
максимальный ..... 0,15 мм
1G-FE:
Номинальный:
цилиндры №1 и №6 ..... 0,025-0,045 мм
остальные ..... 0,035-0,055 мм
Максимально допустимый:
цилиндры №1 и №6 ..... 0,065 мм
остальные ..... 0,075 мм

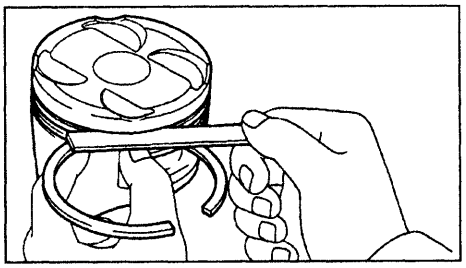
Если зазор больше максимального, замените все четыре поршня и расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

Примечание: при установке поршня номинального размера маркировки старого и нового поршней должны соответствовать размерной группы блока цилиндров.

Б. Проверьте торцевой зазор "компрессионное кольцо - поршневая канавка", измерив его плоским щупом, как показано на рисунке.

Зазор в компрессионных кольцах:
1G-FE:
номинальный:
кольцо №1 ..... 0,04 - 0,08 мм
кольцо №2 ..... 0,03 - 0,07 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE:
номинальный:
кольцо №1 ..... 0,01 - 0,07 мм
кольцо №2 ..... 0,03 - 0,07 мм
2L-TE, 2L-THE:
номинальный:
кольцо №1 ..... 0,02 - 0,08 мм
кольцо №2 ..... 0,06 - 0,10 мм
маслосъемное ..... 0,03 - 0,07 мм
максимальный зазор ..... 0,20 мм

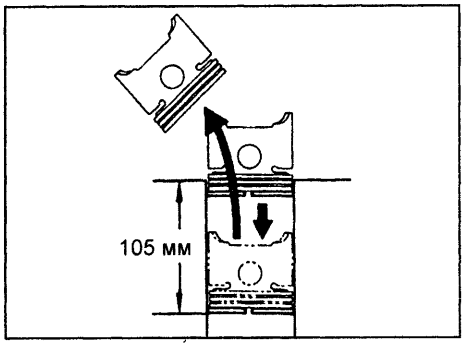
Если зазор больше допустимого, замените поршень.



В. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.

а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр.

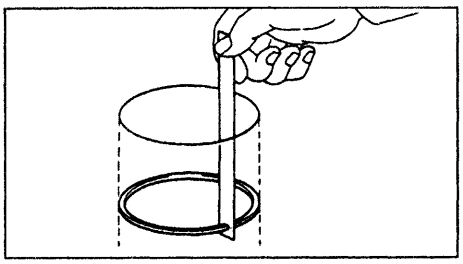
б) Поршнем протолкните кольцо на расстояние 105 мм (1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE) или на 140 мм (2L-TE, 2L-THE) от поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



в) Щупом измерьте зазор в замке.

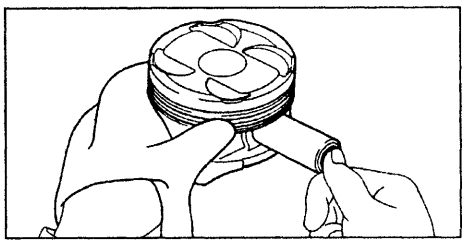
Номинальный зазор в замке:
1G-FE:
кольцо №1, №2 ..... 0,15-0,39 мм
маслосъемное ..... 0,20-0,45 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE:
кольцо №1 ..... 0,30 - 0,40 мм
кольцо №2 ..... 0,35 - ,045 мм
маслосъемное ..... 0,13 - 0,38 мм
2L-TE, 2L-THE:
кольцо №1 ..... 0,35 - 0,47 мм
кольцо №2 ..... 0,45 - 0,55 мм
маслосъемное ..... 0,20 - 0,40 мм
Максимальный зазор:
Компрессионное кольцо №1
1G-FE, 1JZ-GE ..... 1,00 мм
2JZ-GE, 2L-TE, 2L-THE ..... 1,07 мм
Компрессионное кольцо №2
1G-FE ..... 0,99 мм
1JZ-GE ..... 1,05 мм
2JZ-GE ..... 1,12 мм
2L-TE, 2L-THE ..... 1,15 мм
Маслосъемное кольцо (по скребкам)
1JZ-GE ..... 0,98 мм
1G-FE, 2JZ-GE ..... 1,05 мм
2L-TE, 2L-THE ..... 1,10 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 до 80°С поршне поршневой палец должен перемещаться в поршне без значительных усилий. После проверки снимите поршневой палец.

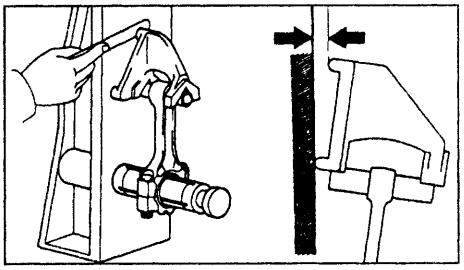


3. Проверьте состояние шатуна.

А. Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.

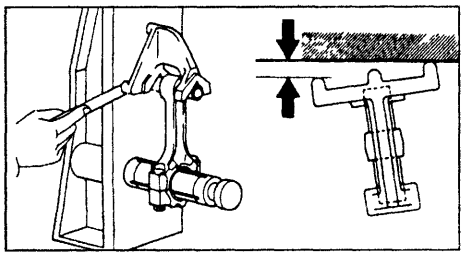
Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины ..... 0,05 мм

Если скручивание больше допустимого, замените шатун вместе с крышкой шатуна.



Аналогичным способом проверьте скручивание шатуна, как показано на рисунке.

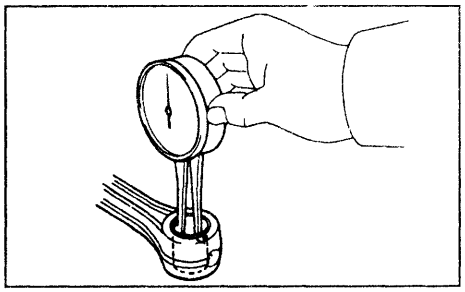
Максимальное скручивание на 100 мм длины ..... 0,15 мм



Б. *(1JZ-GE, 2JZ-GE, 2L-TE, 2L-THE)* Проверьте масляный зазор поршневого пальца.

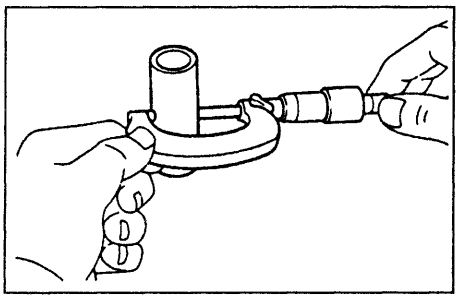
а) Нутромером измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна.

Внутренний диаметр втулки:
1JZ-GE, 2JZ-GE ... 22,005 - 22,014 мм
2L-TE, 2L-THE:
номинальный .... 27,008 - 27,020 мм
предельно допустимый для размерных групп:
"A" ..... 29,008 - 29,012 мм
"B" ..... 29,012 - 29,016 мм
"C" ..... 29,016 - 29,020 мм



б) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.

Диаметр поршневого пальца:
1JZ-GE, 2JZ-GE ... 21,997 - 22,006 мм
2L-TE, 2L-THE:
номинальный..... 29,000 - 29,012 мм
предельно допустимый для размерных групп:
"A" ..... 29,000 - 29,004 мм
"B" ..... 29,004 - 29,008 мм
"C" ..... 29,008 - 29,012 мм



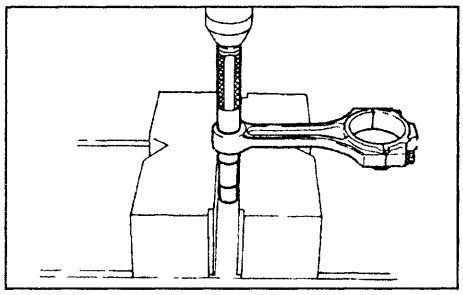
в) Вычтите измеренное значение диаметра поршневого пальца от измеренного значения внутреннего диаметра втулки.

Масляный зазор:
номинальный ..... 0,004 - 0,012 мм
максимальный ..... 0,05 мм
Если масляный зазор больше максимального, замените втулку. Если необходимо, замените поршень и поршневой палец в сборе.

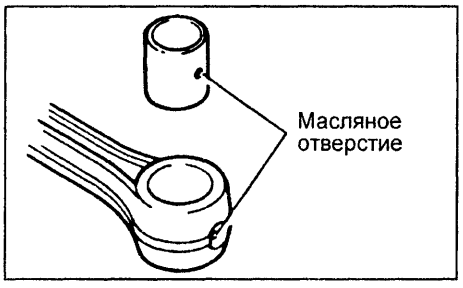
В. *(1JZ-GE, 2JZ-GE, 2L-TE, 2L-THE)* Если необходимо, замените втулку верхней головки шатуна.

1JZ-GE, 2JZ-GE

а) Используя трубку и пресс, выпрессуйте втулку.

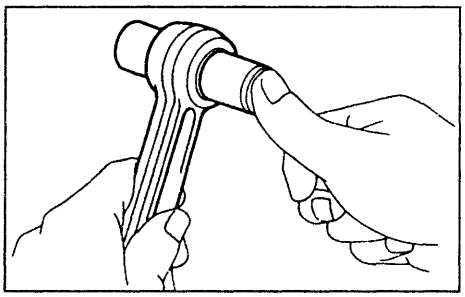


б) Совместите смазочные отверстия новой втулки и шатуна и запрессуйте втулку.



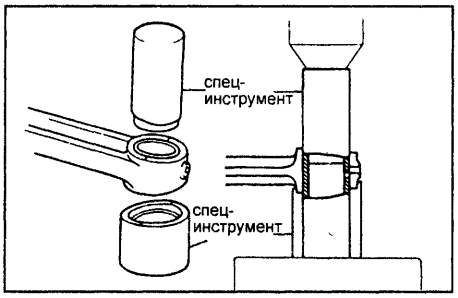
в) Измерьте масляный зазор поршневого пальца и если необходимо, то отшлифуйте или переточите новую втулку до получения номинального зазора.

г) Проверьте работу поршневого пальца при нормальной комнатной температуре. Нанесите на поршневой палец моторное масло и надавите на него, как показано на рисунке.

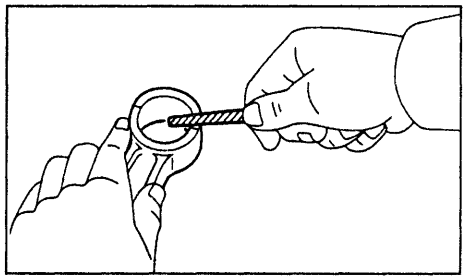


2L-TE, 2L-THE

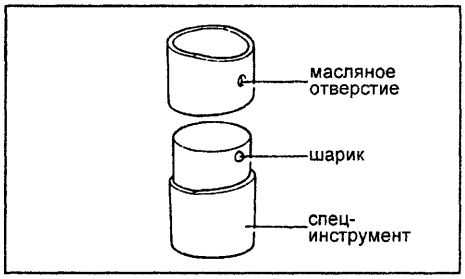
а) Извлеките втулки шатунов. Используя приспособление и пресс, выпрессуйте втулку.



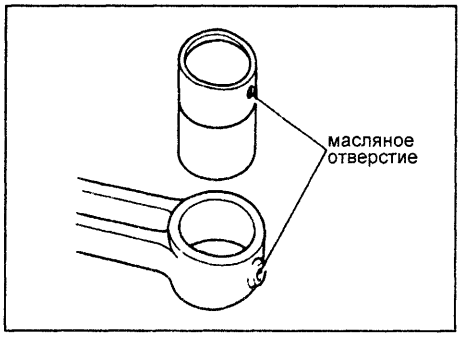
б) Используя круглый напильник, легкими движениями спилите любые шероховатости верхней головки шатуна.



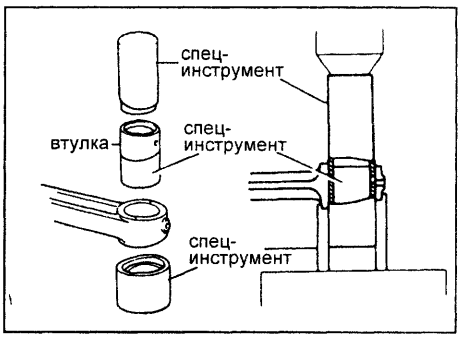
в) Установите втулку на приспособление таким образом, чтобы шарик приспособления вошел в отверстие втулки.



г) Совместите смазочные отверстия втулки и шатуна.

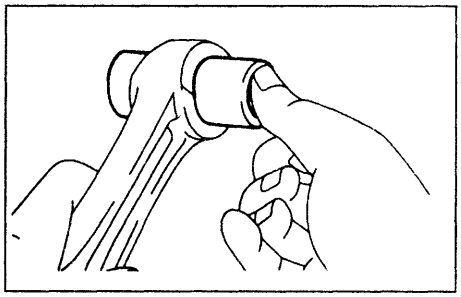


д) Используя приспособление и пресс, запрессуйте втулку.



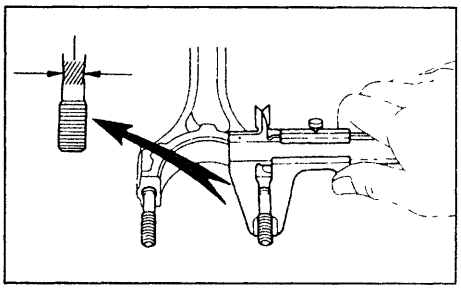
е) Используя устройство для шлифовки отверстий под поршневые пальцы, отхонингуйте втулку до достижения номинального зазора между втулкой и поршневым пальцем (см. выше).

ж) Проверьте посадку поршневого пальца при комнатной температуре Смажьте поршневой палец моторным маслом, затем большим пальцем втолкните его во втулку верхней головки шатуна.



Г. Проверьте шатунные болты. Используя штангенциркуль, измерьте минимальный диаметр в сжатой части болта, как показано на рисунке

Диаметр сжатой части болта:
1JZ-GE, 2JZ-GE:
номинальный ..... 8,1 - 8,3 мм
минимальный ..... 8,0 мм
2L-TE, 2L-THE:
номинальный ..... 8,40 - 8,60 мм
минимальный ..... 8,20 мм



Если диаметр меньше минимального, замените шатунный болт.

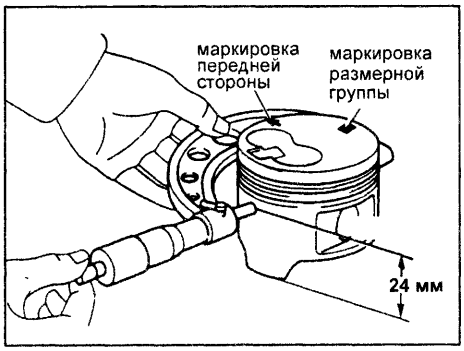
Расточка блока цилиндров (2L-TE, 2L-THE)

Примечание: растачивайте все четыре цилиндра под наружный диаметр поршней увеличенного размера.
Замените поршневые кольца такими, которые согласуются с поршнями увеличенного размера.

Диаметр поршней 1-ого ремонтного размера (0,50 мм)..... 92,44 - 92,47 мм
Диаметр поршней 2-ого ремонтного размера (0,75 мм)..... 92,64 - 92,72 мм
Диаметр поршней 3-ого ремонтного размера (1,0 мм)..... 92,94 - 92,97 мм

1. Рассчитайте величину расточки цилиндра.

а) Используя микрометр, измерьте диаметр юбки поршня под прямым углом к оси пальца на расстоянии 24 мм, как показано на рисунке.



б) Рассчитайте размер, на который необходимо осуществить расточку каждого цилиндра, по следующей формуле:

Размер для расточки = P+C–H,
где P - диаметр поршня,
C - зазор между поршнем и цилиндром 0,05 - 0,07 мм.
H - припуск на хонингование 0,02 мм или менее.

2. Расточите и отхонингуйте цилиндры до расчетных размеров.

Максимальный уровень хонингования ..... 0,02 мм

Внимание: избыточное хонингование ведет к нарушению цилиндричности.

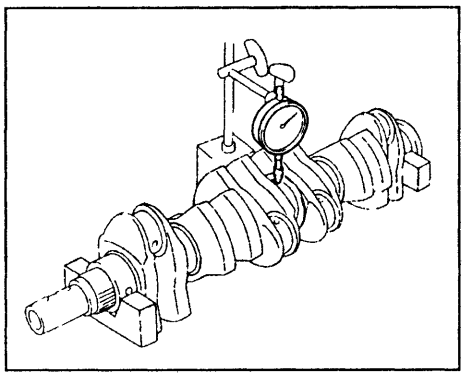
Проверка коленчатого вала

1. Проверка биения коленчатого вала.

а) Уложите коленчатый вал на призмы.

б) Часовым индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

Максимальное биение..... 0,06 мм



2. Проверьте шатунные и коренные шейки.

а) Микрометром измерьте диаметр каждой шатунной и коренной шейки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, как показано на рисунке.

1G-FE:

Диаметр коренной шейки:
номинальный:
шейка №4 ..... 54,970-54,988 мм
остальные ..... 54,982-55,000 мм
ремонтный (0,25 мм):
шейка №4 ..... 54,732-54,742 мм
остальные ..... 54,745-54,755 мм
Диаметр шатунной шейки:
номинальный..... 43,985-44,000 мм
ремонтный (0,25 мм)
..... 43,745-43,755 мм

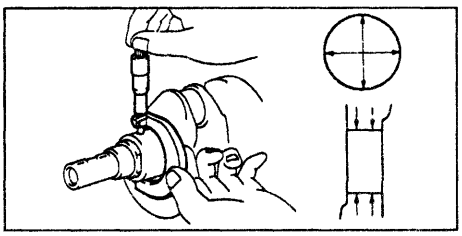
1JZ-GE, 2JZ-GE:

Диаметр коренной шейки:
номинальный.....61,984 - 62,000 мм
ремонтный (0,25).....61,745 - 61,755 мм
Диаметр шатунной шейки:
номинальный.....51,982 - 52,000 мм
ремонтный (0,25).....51,745 - 51,755 мм

2L-TE, 2L-THE:

Диаметр коренной шейки:
номинальный .....61,985 - 62,000 мм
Диаметр шатунной шейки:
номинальный .....54,988 - 55,000 мм

Если значения диаметров выходят за указанные пределы, проверьте масляные зазоры. Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал.



б) Проверьте шатунные и коренные шейки на конусность и некруглость, как показано на предыдущем рисунке.

Максимальная конусность и некруглость ..... 0,02 мм

Если конусность или некруглость больше допустимой, замените коленчатый вал.

3. При необходимости перешлифуйте шатунные и коренные шейки на ремонтный размер и подберите вкладыши ремонтного (уменьшенного на 0,25 мм) размера.

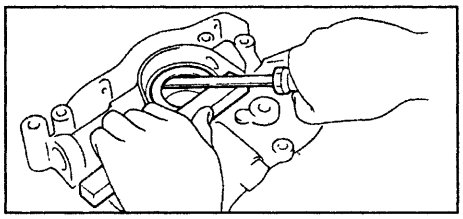
Замена сальников коленчатого вала

Примечание: существует два метода ("А" и "Б") замены сальников коленчатого вала.

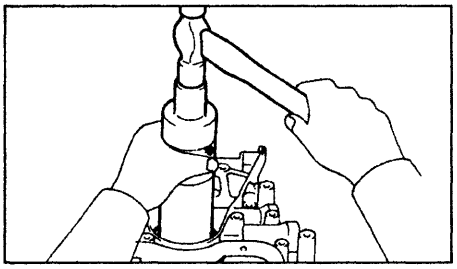
1. Замените передний сальник коленчатого вала.

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.



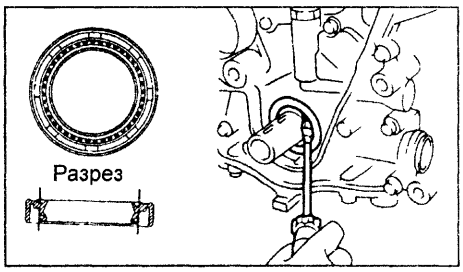
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника

Б. При установленном масляном насосе на блок цилиндров.

а) Используя нож, срежьте выступающую кромку сальника.

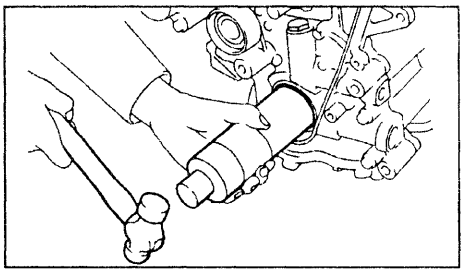
б) Отверткой, предварительно обмотав ее изолентой, удалите сальник

Примечание: не повредите коленчатый вал.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

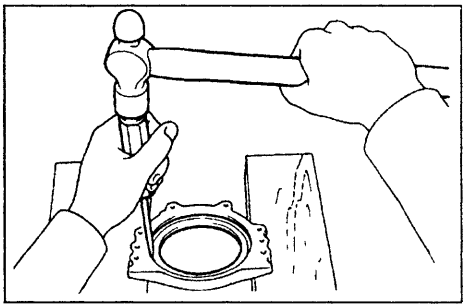
г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса.



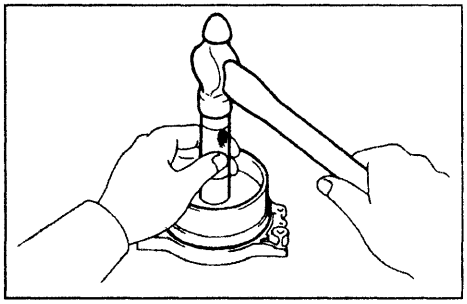
2. Замените задний сальник коленчатого вала.

А. Держатель заднего сальника снят с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник.



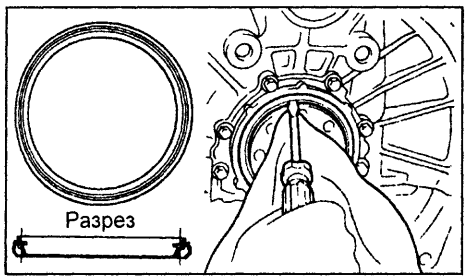
б) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



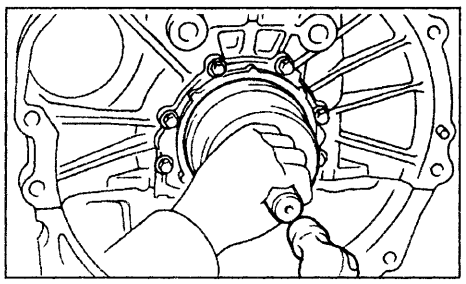
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. Держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров.
а) Ножом отрежьте кромку сальника.
б) Отверткой (предварительно обмотав ее изолентой) удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



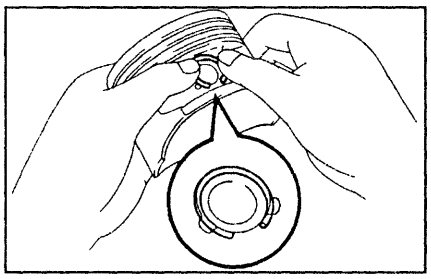
в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.
г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



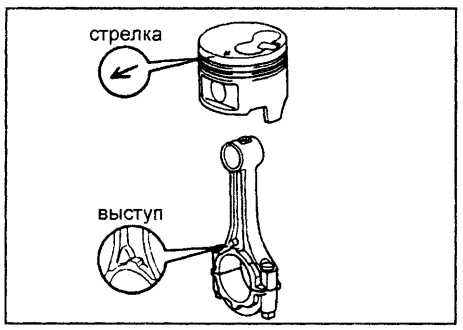
Сборка узла "поршень - шатун"

1. Соберите шатунно-поршневую группу.
а) *(1JZ-GE, 2JZ-GE, 2L-TE, 2L-THE)* Установите новое стопорное кольцо.

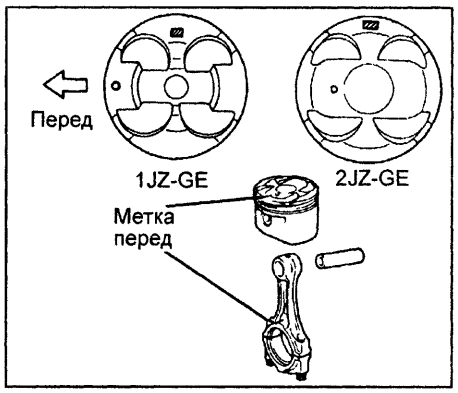
Примечание: установите стопорное кольцо так, как показано на рисунке.



б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80 - 90°C.
в) Нанесите моторное масло на поршневой палец.
г) Совместите метки "перед" поршня и шатуна и установите поршневой палец.



2L-TE, 2L-THE.



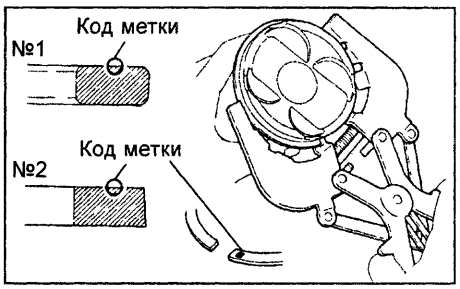
1JZ-GE, 2JZ-GE.

д) *(1JZ-GE, 2JZ-GE, 2L-TE, 2L-THE)* Установите второе новое стопорное кольцо.

Примечание: установите стопорное кольцо так, как было указано выше.

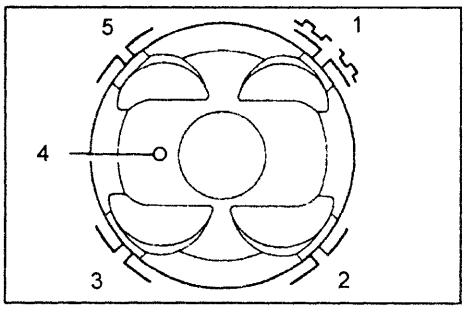
2. Установите поршневые кольца.
а) Установите расширитель и два скребка маслосъемного кольца.
б) Экспандером для монтажа поршневых колец установите два компрессионных кольца; причем метки колец должны быть обращены вверх, как показано на рисунке.

Код метки:
компрессионное кольцо №1:
1JZ-GE..... 1R
2JZ-GE..... 1T
компрессионное кольцо №2:
1JZ-GE..... 2R
2JZ-GE..... 2T



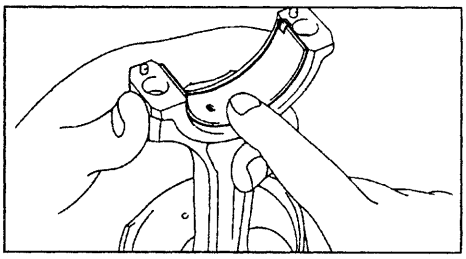
в) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.

Примечание: не совмещайте замки колец.



1 - компрессионное кольцо №1 и расширитель маслосъемного кольца, 2 - нижний скребок маслосъемного кольца, 3 - компрессионное кольцо №2, 4 - метка "Перед", 5 - нижний скребок маслосъемного кольца.

3. Установите вкладыши шатунных подшипников.
а) Совместите выступ вкладыша подшипника с выточкой стержня шатуна или крышки шатуна.
б) Вставьте вкладыши подшипников в кривошипную головку шатуна и в крышку шатуна.



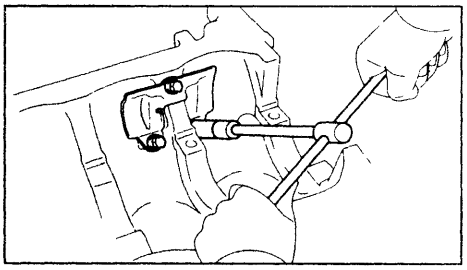
Сборка блока цилиндров

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.

Примечание: нанесите на внутреннюю поверхность вкладыша обильное количество моторного масла перед его установкой.

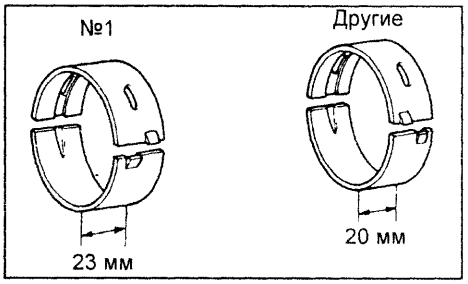
Внимание: не наносите масло на наружную поверхность сальника.

1. *(2L-TE, 2L-THE)* Установите масляные форсунки и обратные клапаны (см. раздел "Система смазки").
2. *(1G-FE)* Установите маслоотделитель, закрепив его тремя болтами.



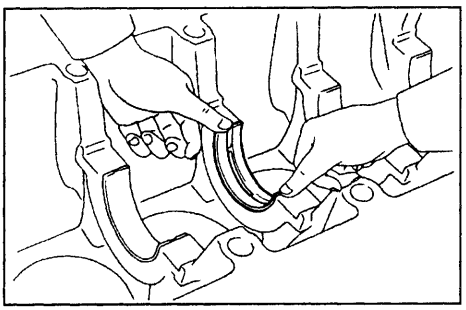
3. Установите вкладыши коренных подшипников.

Примечание:
(1G-FE)
- Вкладыши коренных подшипников различаются по ширине: 22,2 мм и 19,2 мм. Вкладыши шириной 22,2 мм соответствуют коренной шейки №1, а вкладыши шириной 19,2 мм - остальным коренным шейкам.
(1JZ-GE, 2JZ-GE)
- Вкладыши коренных подшипников различаются по ширине: 20,0 мм и 23,0 мм. Вкладыши шириной 23,0 мм соответствуют коренной шейки №1, а вкладыши шириной 20,0 мм - остальным коренным шейкам.
- Верхние вкладыши коренных подшипников имеют смазочный канал и смазочные отверстия.

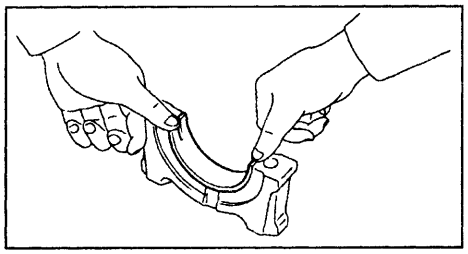


а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.

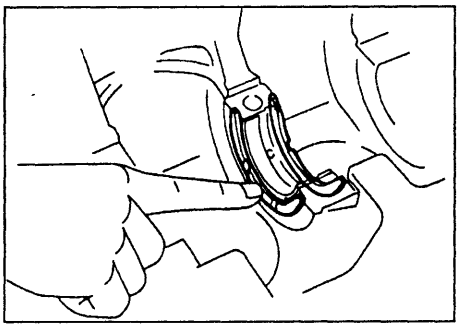
Примечание: устанавливайте вкладыши с отверстием для подвода масла в блок цилиндров.



б) Установите вкладыши в крышки коренных подшипников.



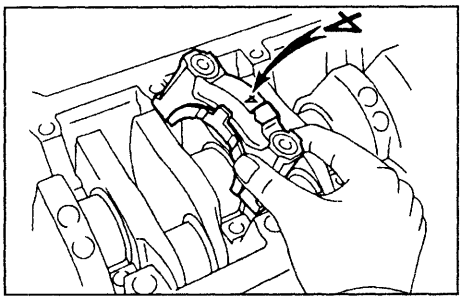
4. Установите верхние упорные полукольца в постель блока коренного подшипника №4 (1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE) или №3 (2L-TE, 2L-THE) смазочными канавками, направленными наружу.



5. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

6. Установите крышки коренных подшипников и нижние упорные полукольца.

а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипника №4 (1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE) или №3 (2L-TE, 2L-THE) выступами (углублениями), обращенными наружу.



б) Установите крышки подшипников коленчатого вала в определенном порядке.

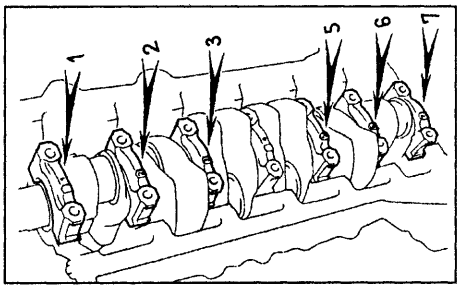
Примечание: каждая крышка имеет номер и стрелку, указывающие направление вперед.

в) Установите болты крышек подшипников коленчатого вала.

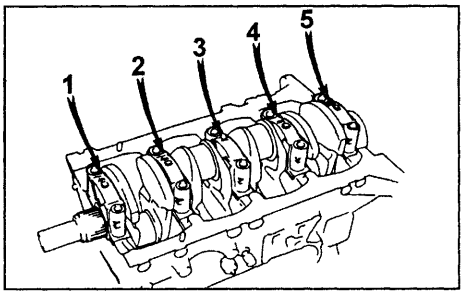
Примечание:

- Болты крышек подшипников коленчатого вала затягиваются за два прохода.

- Если болт имеет деформацию или повреждения, замените болт.



1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE.



2L-TE, 2L-THE.

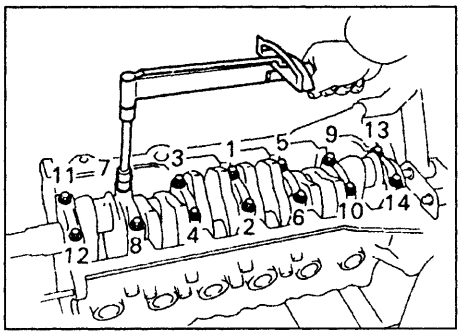
г) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.

д) Установите и равномерно затяните за несколько проходов болты крепления крышек коренных подшипников в определенном порядке.

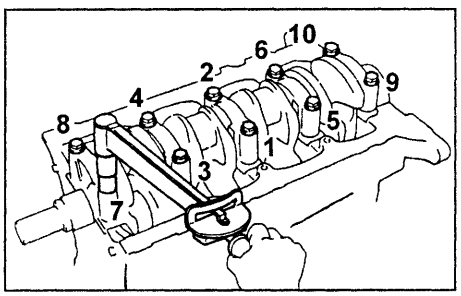
Момент затяжки:

1G-FE..... 59 Н·м
1JZ-GE, 2JZ-GE..... 44 Н·м
2L-TE, 2L-THE..... 103 Н·м

Если болт не затягивается указанным моментом, замените болт.

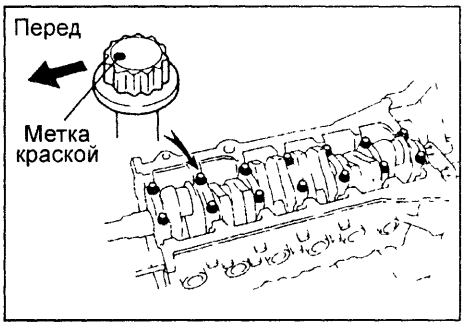


1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE.



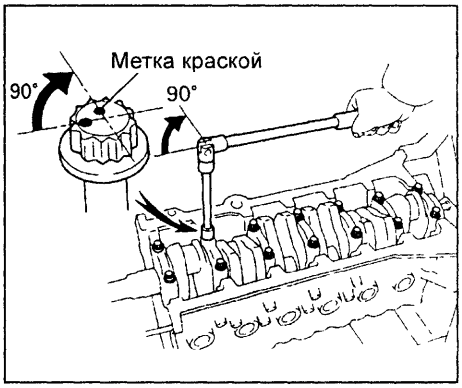
2L-TE, 2L-THE.

е) *(1JZ-GE, 2JZ-GE)* Пометьте краской головку болта, как показано на рисунке.



ж) *(1JZ-GE, 2JZ-GE)* Доверните болты на 90°, как показано на рисунке, в указанном ранее порядке.

з) *(1JZ-GE, 2JZ-GE)* Проверьте, чтобы все метки были повернуты на 90° относительно первоначального состояния.



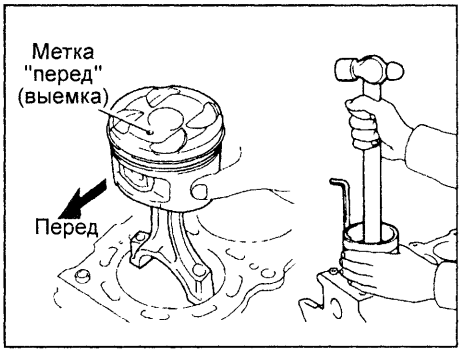
и) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно и с небольшим усилием.

к) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор коленчатого вала при перемещении коленчатого вала отверткой.

Если осевой зазор больше максимального, замените упорные полукольца.

7. Установите поршень и шатун в сборе.

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.

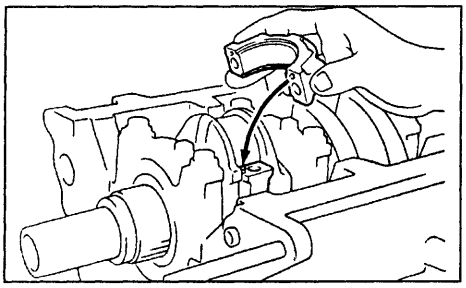


8. Установите нижние крышки шатунов.

А. Установите нижние крышки шатунов на шатуны.

а) Проверьте соответствие нумерации крышек шатунных подшипников и шатунов.

б) Установите нижние крышки шатунов, совместив установочные штифты с отверстиями.



Б. Установите болты крепления крышек.

Примечание:

- Болты крепления крышек шатунов затягиваются в два прохода.

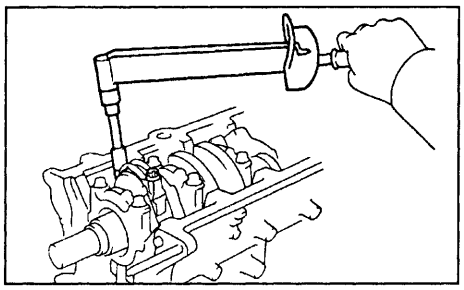
- Если болт имеет деформацию или повреждения, замените болт.

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

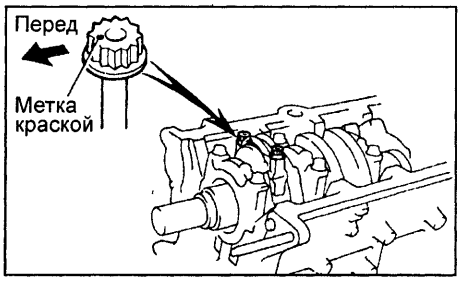
б) Установите и попеременно затяните болты крепления крышек шатунов за несколько проходов.

Момент затяжки:

1G-FE ..... 49 Н·м
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 29 Н·м
2L-TE, 2L-THE ..... 54·м

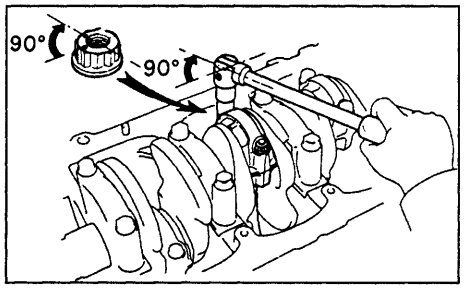


в) Пометьте краской головку болта, как показано на рисунке.



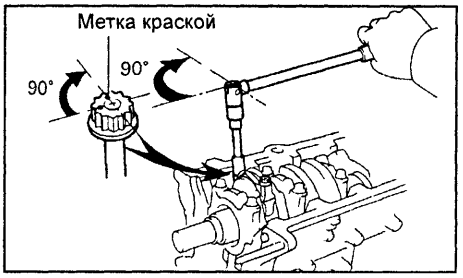
г) Доверните болты на 90°, как показано на рисунке.

з) Проверьте, чтобы все метки были повернуты на 90° относительно первоначального состояния.



и) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно и с небольшим усилием.

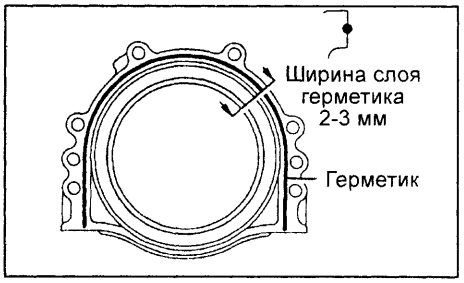
ж) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед. Если осевой зазор больший, чем максимальный, замените шатун в сборе. Если необходимо, замените коленчатый вал.



9. Установите держатель заднего сальника.

а) Удалите старый герметик с поверхности заднего сальника и блока цилиндров, стараясь не повредить контактные поверхности. Очистите поверхности растворителем.

б) Нанесите герметик на поверхность держателя заднего сальника коленчатого вала, как показано на рисунке.

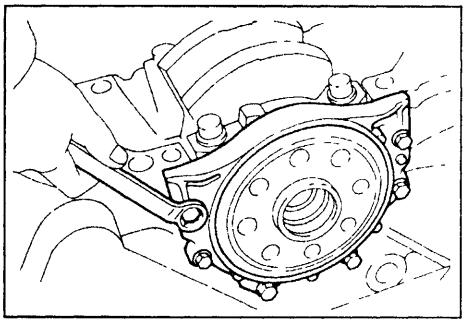


Примечание:

- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3-5 мм.

- После нанесения герметика детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, иначе нужно нанести герметик заново.

в) Затяните шесть болтов крепления держателя заднего сальника коленчатого вала.

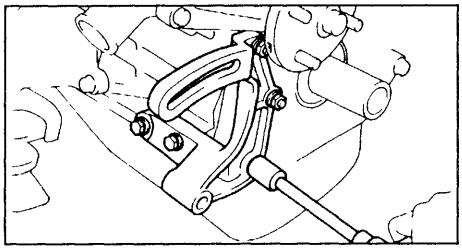


Система охлаждения

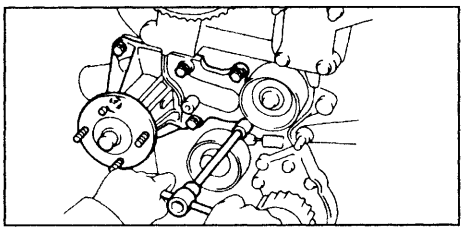
Насос охлаждающей жидкости

Снятие насоса охлаждающей жидкости (1G-FE)

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
3. Снимите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления, отвернув три болта и две гайки.



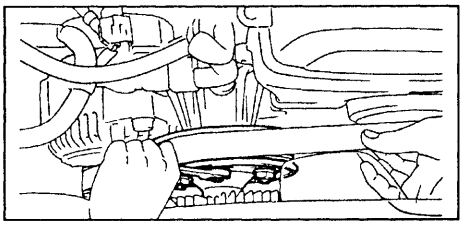
4. Снимите насос охлаждающей жидкости и прокладку, отвернув болты.



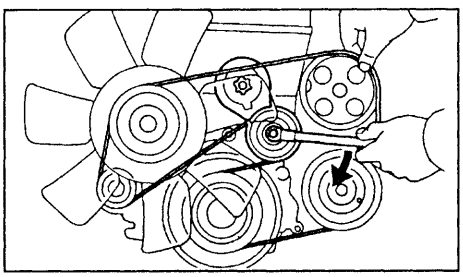
Снятие насоса охлаждающей жидкости (1JZ-GE, 2JZ-GE)

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода навесных агрегатов, вентилятор с вязкостной муфтой и шкив насоса охлаждающей жидкости.

а) Ослабьте четыре гайки крепления шкива насоса.



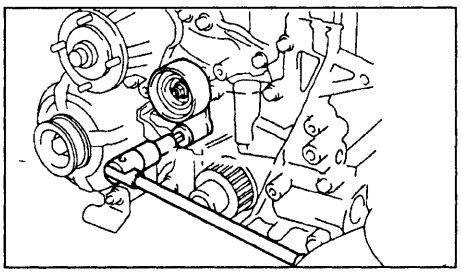
б) Используя накидной ключ, установленный на болт ролика натяжителя, переместите ролик и снимите ремень привода навесных агрегатов.



в) Открутив четыре гайки, снимите вязкостную муфту и шкив насоса охлаждающей жидкости.

3. Снимите ремень привода ГРМ (см. подраздел "Снятие ремня привода ГРМ" главы "Двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE").
4. Снимите натяжной ролик.

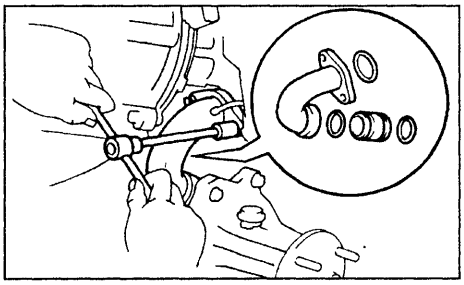
Используя шестигранный ключ на 10 мм, отверните шарнирный болт и снимите пластинчатую шайбу и ролик.



5. Снимите термостат (см. подраздел "Снятие термостата").
6. Снимите перепускной патрубок и перепускную трубку охлаждающей жидкости №1.

а) Отверните два болта и снимите перепускной патрубок и перепускную трубку охлаждающей жидкости №1.

б) Выньте три уплотнительных кольца из перепускного патрубка и перепускной трубки охлаждающей жидкости №1.

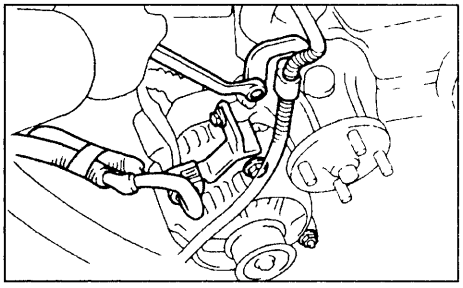


7. Снимите насос охлаждающей жидкости.

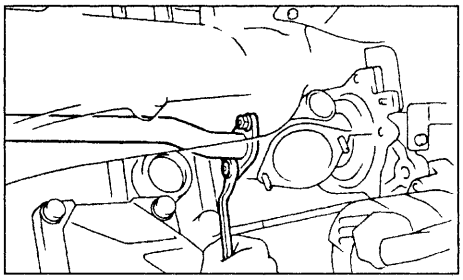
а) Отверните два болта и отсоедините держатель электропроводки двигателя.

б) Ослабьте гайку крепления генератора.

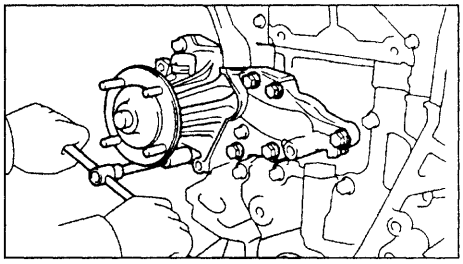
в) Отверните болт крепления генератора и отсоедините генератор от насоса охлаждающей жидкости



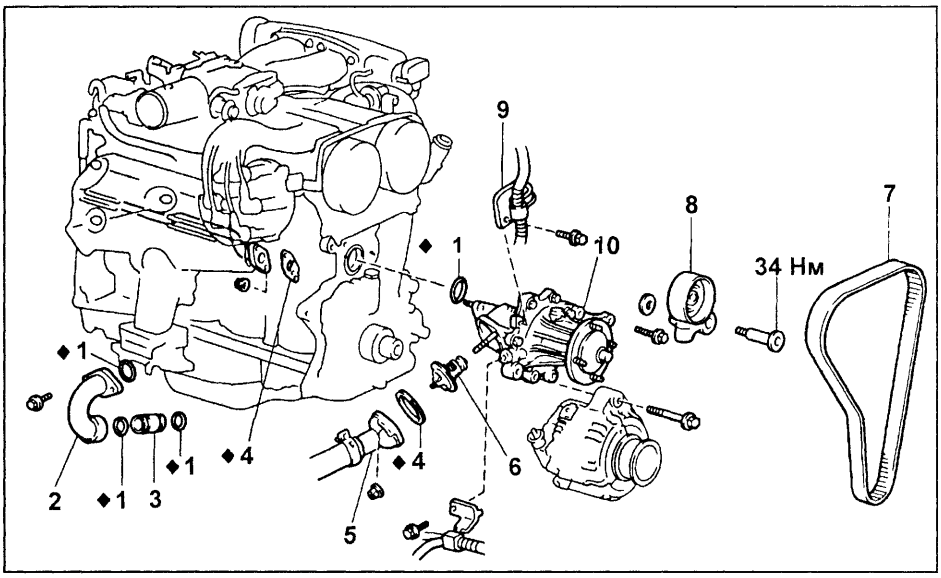
г) Отверните две гайки и отсоедините перепускную трубку №2 охлаждающей жидкости.



д) Отверните шесть болтов, снимите насос охлаждающей жидкости и прокладку



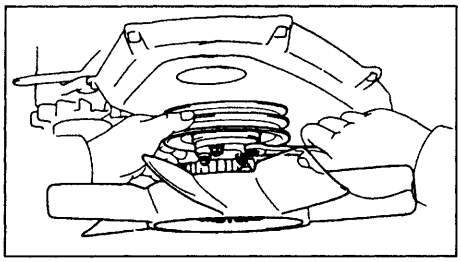
е) Выньте уплотнительное кольцо из блока цилиндров.



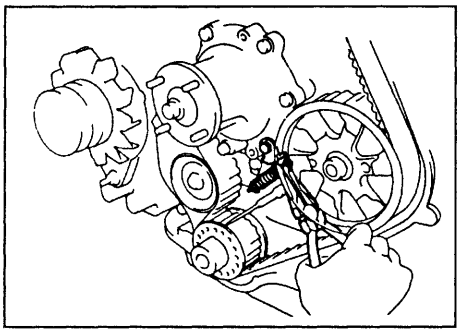
Детали для снятия и установки насоса охлаждающей жидкости (1JZ-GE, 2JZ-GE). 1 - уплотнительное кольцо, 2 - перепускной патрубок охлаждающей жидкости, 3 - перепускная трубка охлаждающей жидкости, 4 - прокладка, 5 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 6 - термостат, 7 - ремень привода ГРМ, 8 - натяжной ролик, 9 - держатель электропроводки двигателя, 10 - насос охлаждающей жидкости.

Снятие насоса охлаждающей жидкости (2L-TE, 2L-THE)

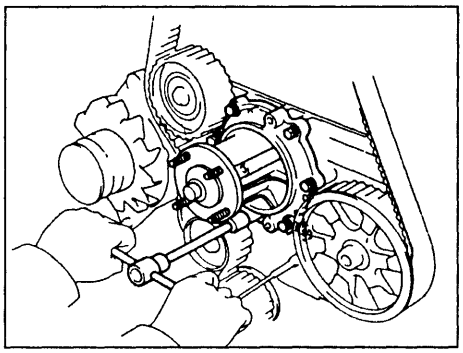
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень(и) привода навесных агрегатов.
3. Отверните четыре гайки крепления шкива, снимите вентилятор, вязкостную муфту и шкив насоса охлаждающей жидкости.



4. Снимите шкив коленчатого вала и крышку №1 ремня привода ГРМ.
5. Используя специнструмент, снимите натяжную пружину ремня привода ГРМ.



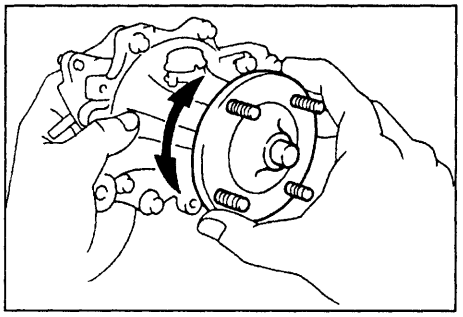
6. Отверните шесть болтов, снимите кронштейн натяжной пружины, насос охлаждающей жидкости и прокладку.

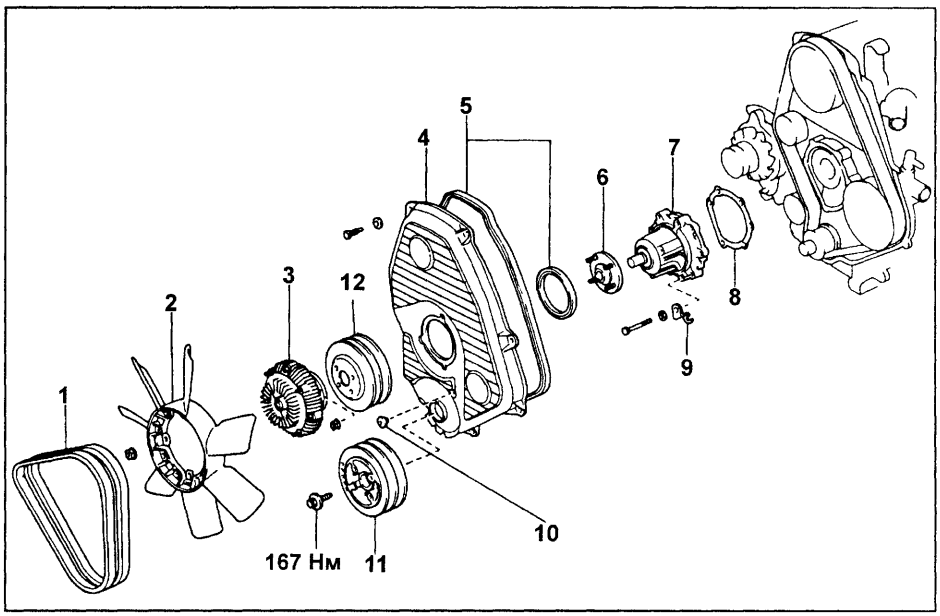


Проверка насоса охлаждающей жидкости

1. Проверьте насос охлаждающей жидкости.

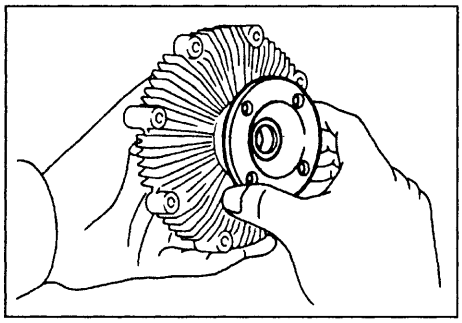
Проверьте, что подшипник насоса охлаждающей жидкости работает ровно и нешумно. При необходимости замените насос.





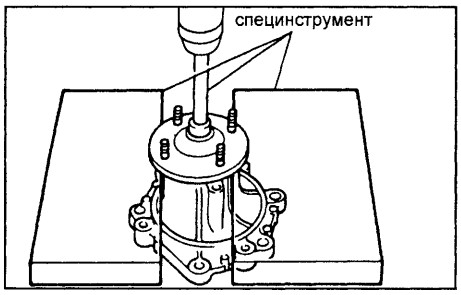
Снятие водяного насоса (2L-TE, 2L-THE). 1 - ремень привода вспомогательных агрегатов, 2 - вентилятор, 3 - вязкостная муфта, 4 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 5 - прокладка, 6 - седло шкива, 7 - насос охлаждающей жидкости, 8 - прокладка, 9 - кронштейн пружины, 10 - заглушка, 11 - шкив коленчатого вала, 12 - шкив насоса охлаждающей жидкости.

2. Проверьте, что вязкостная муфта не повреждена, утечек из нее нет. При необходимости замените муфту.

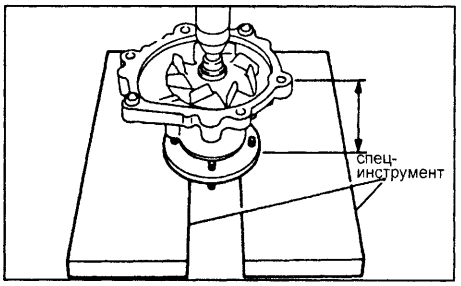


3. *(2-TE,2L-THE)* Замена опоры шкива.

а) Используя специнструмент и пресс, выпрессуйте вал из подшипника и снимите опору шкива.



б) Используя специнструмент и пресс, выпрессуйте вал из подшипника и установите новую опору шкива на расстоянии 76,5 - 77,5 мм между опорой шкива и корпусом насоса.

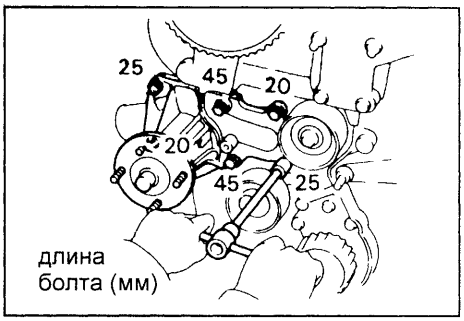


Установка насоса охлаждающей жидкости (1G-FE)

1. Установите новую прокладку, насос охлаждающей жидкости и затяните болты.

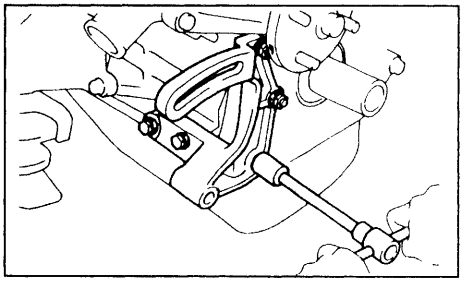
Примечание: болты крепления насоса охлаждающей жидкости различаются по длине. Длина болтов и их расположение показано на рисунке.

Момент затяжки:
болт 12 мм..... 18 Н·м
болт 10 мм..... ..... 8 Н·м



2. Установите кронштейн гидроусилителя рулевого управления, затяните три болта и гайку.

Момент затяжки:
болт 12 мм..... 18 Н·м
болт 14 мм..... 37 Н·м

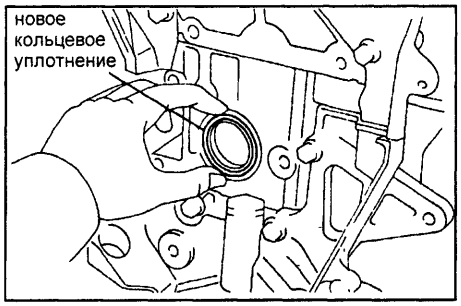


3. Установите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
4. Залейте охлаждающую жидкость.
5. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Установка насоса охлаждающей жидкости (1JZ-GE, 2JZ-GE)

1. Установка насоса охлаждающей жидкости.

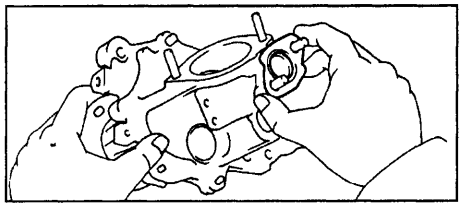
а) Установите новое уплотнительное кольцо в блок цилиндров.



б) Установите новую прокладку на насос охлаждающей жидкости.

в) Присоедините насос охлаждающей жидкости к перепускной трубке.

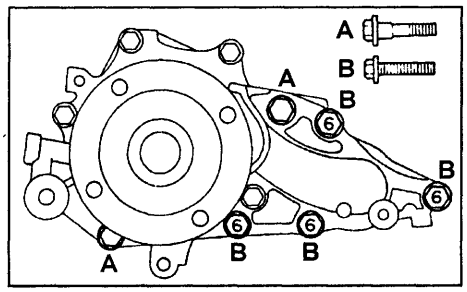
Примечание: пока не устанавливайте гайку.



г) Установите насос охлаждающей жидкости на два болта типа "A" и четыре болта типа "B".

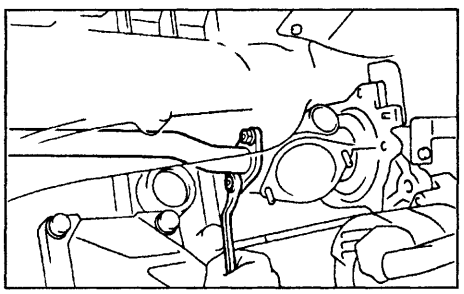
Момент затяжки ..... 21 Н·м

Примечание: сначала наживите болты типа "A".



д) Установите две гайки крепления насоса охлаждающей жидкости к перепускной трубке №2.

Момент затяжки ..... 21 Н·м



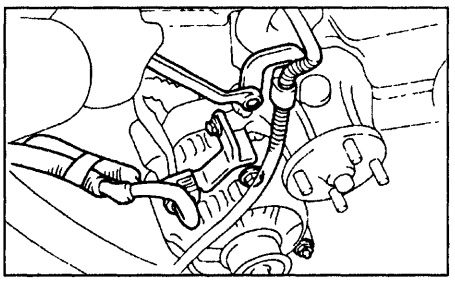
е) Установите болт крепления генератора.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

ж) Затяните гайку крепления генератора.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

з) Установите два держатель электропроводки двигателя на болты.

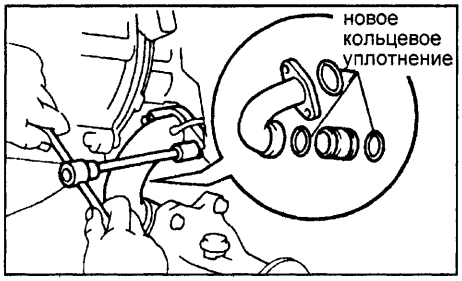


2. Установите перепускной патрубок и перепускную трубку №1

а) Установите новое уплотнительное кольцо в перепускную трубку №1.

б) Установите новое уплотнительное кольцо и затяните два болта крепления обводного патрубка охлаждающей жидкости.

Момент затяжки..... 9 Н·м



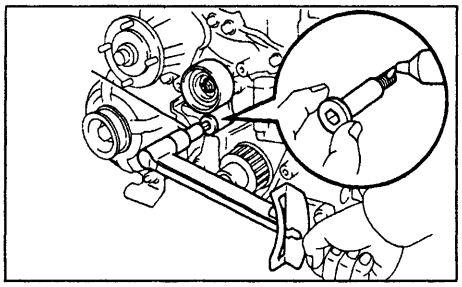
3. Установите термостат (см. раздел "Термостат").

4. Установите натяжной ролик.

а) Нанесите на два-три крайних витка резьбы шарнирного болта анаэробный клей-герметик.

б) Используя шестигранный ключ на 10 мм, установите тарельчатую пружину и ролик на шарнирный болт.

Момент затяжки..... 34 Н·м

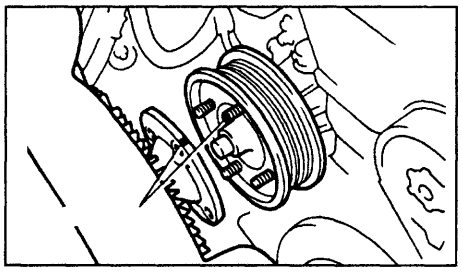


в) Проверьте, что кронштейн ролика перемещается без заедания.

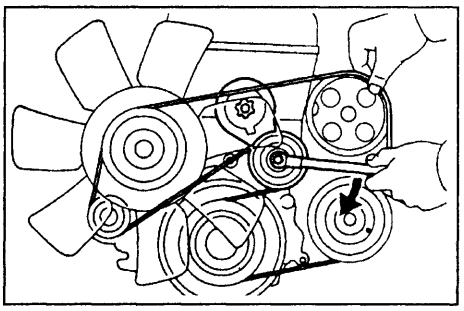
5. Установите ремень привода ГРМ (см. подраздел "Установка ремня привода ГРМ" главы "Двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE").

6. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости, вентилятор с вязкостной муфтой и ремень привода навесных агрегатов.

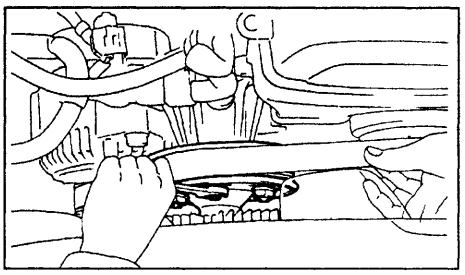
а) Совместите метки и установите шкив насоса охлаждающей жидкости и вентилятор с вязкостной муфтой, затянув четыре гайки.



б) Используя накидной ключ, установленный на болт ролика натяжителя, переместите ролик и установите ремень привода навесных агрегатов.



в) Затяните четыре гайки крепления шкива насоса охлаждающей жидкости и вентилятора с вязкостной муфтой.



Момент затяжки ..... 16 Н·м

7. Залейте охлаждающую жидкость.

8. Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.

Установка насоса охлаждающей жидкости (2L-TE, 2L-THE)

1. Установите новую прокладку, насос охлаждающей жидкости и кронштейн пружины натяжения. Затяните болты крепления насоса охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 23 Н·м

2. Используя острогубцы, установите натяжную пружину ремня привода ГРМ.

3. Установите переднюю крышку ремня привода ГРМ и шкив коленчатого вала (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

4. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости, вязкостную муфту и вентилятор.

5. Установите ремень(и) привода навесных агрегатов.

6. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.

7. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Термостат

Снятие термостата

Примечание:

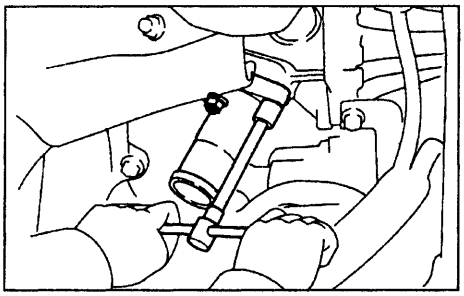
- Не снимайте термостат, если в этом нет необходимости.

- При снятии термостата двигатель имеет тенденцию к переохлаждению, поэтому не следует снимать термостат даже если двигатель перегревается. Оптимальный температурный режим работы двигателя около 95°.

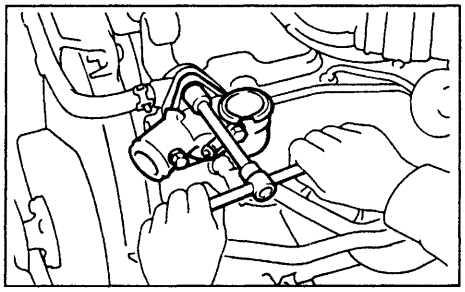
1. Слейте охлаждающую жидкость.

2. Снимите термостат.

а) Отверните две гайки крепления и отсоедините впускной патрубок от насоса охлаждающей жидкости.

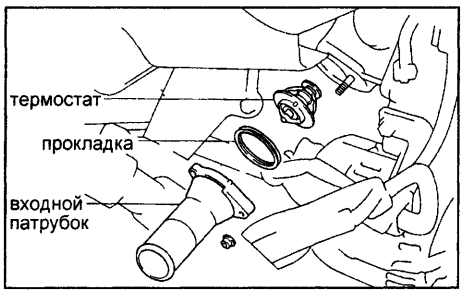


1JZ-GE, 2JZ-GE.

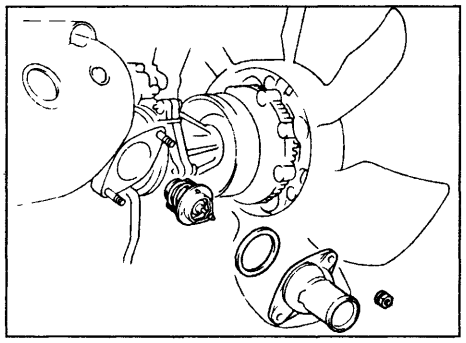


2L-TE, 2L-THE.

б) Снимите термостат.
в) Снимите прокладку с термостата.



1JZ-GE, 2JZ-GE.

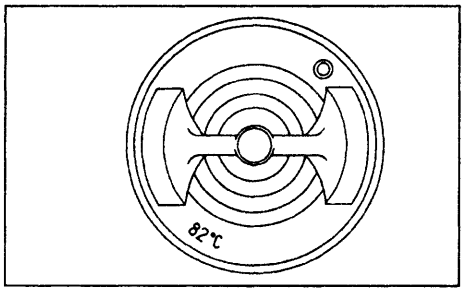


1G-FE.

Проверка термостата

1. Проверьте термостат

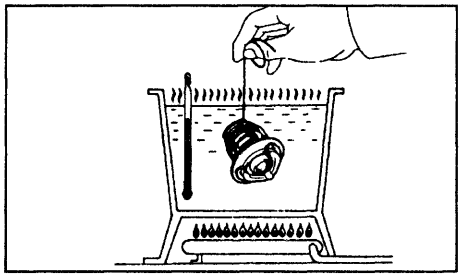
Примечание: как правило, на корпусе термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.



а) Опустите термостат в воду и медленно нагрейте.
б) Проверьте температуру открытия клапана термостата.

Температура открытия:
1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE.....80 - 84°C
2L-TE, 2L-THE.....86 - 90°C

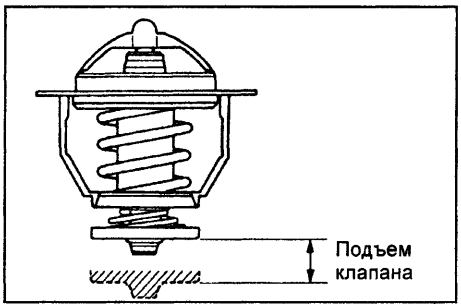
При несоответствии температуры открытия клапана замените термостат.



в) Проверьте подъем клапана.

Подъем клапана.....8 мм

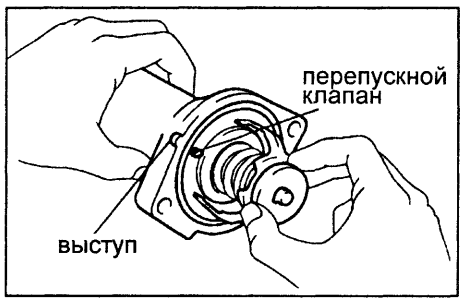
При несоответствии температуры открытия клапана замените термостат.



г) Убедитесь, что при холодном термостате клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии. В противном случае замените термостат.

Установка термостата

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.

Момент затяжки.....9 Н·м

3. Залейте охлаждающую жидкость.
4. Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.

Радиатор

Очистка радиатора

Промойте радиатор струей воды из шланга под давлением для удаления грязи из его сердцевины.

Примечание: если давление воды на выходе из шланга выше 30 - 35 бар, то необходимо держать сопло распылителя от радиатора на расстоянии 40 - 50 см, чтобы не повредить радиатор.

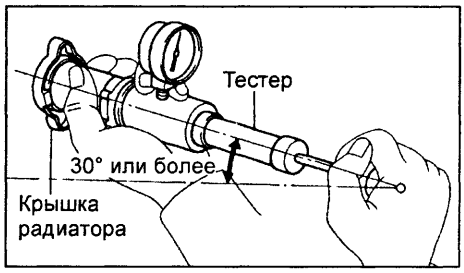
Проверка радиатора

1. Снимите крышку радиатора и проверьте ее.

Внимание: на горячем двигателе эту операцию необходимо выполнять с осторожностью, чтобы избежать ожогов от струи горячей жидкости или пара.

Примечание: при выполнении шагов (а) и (б), приведенных ниже, держите тестер для проверки под углом 30° или более к горизонту.

а) Используя тестер для проверки крышки радиатора, проверьте давление открытия предохранительного клапана.



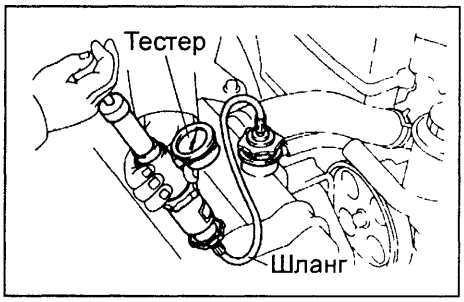
Примечание: накачивайте тестер равномерно - 1 раз за 3 секунды или больше.

Если воздух не проходит через предохранительный клапан, замените крышку радиатора.
б) Накачайте тестер несколько раз и проверьте давление открытия предохранительного клапана.

Давление открытия:
номинальное ..... 0,75 - 1,05 бар
минимальное ..... 0,6 бар

Если давление открытия предохранительного клапана меньше минимального, замените крышку радиатора.

2. 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 давление в системе охлаждения 1,2 бар и убедитесь, что давление не падает.
- Если давление снижается, проверьте шланги, радиатор, насос охлаждающей жидкости на предмет наличия утечек.
- Если утечки не обнаружены, проверьте состояние сердцевины радиатора, блока цилиндров, головки блока и впускной трубопровод.

3. Установите крышку радиатора.

Электровентилятор системы охлаждения (1JZ-GE, 2JZ-GE)

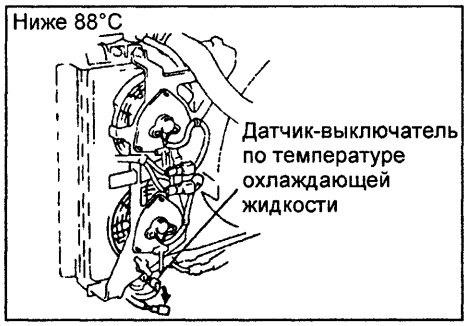
Проверка на двигателе

1. Проверьте работу электровентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя не больше 83°C.

а) Включите зажигание.

б) Проверьте, чтобы электровентилятор системы охлаждения остановился.

Если нет, 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.

г) Проверьте, чтобы вентилятор системы охлаждения вращался.

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.

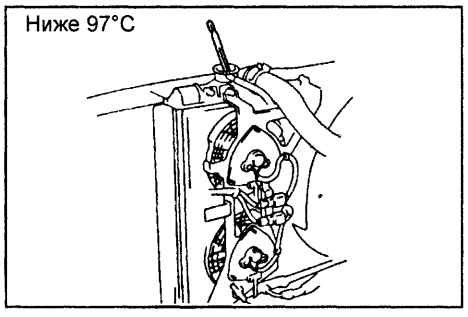
д) Подсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

2. Проверьте работу вентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя более чем 97°C.

а) Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости выше 97°C.

б) Проверьте, чтобы вентилятор системы охлаждения вращался.

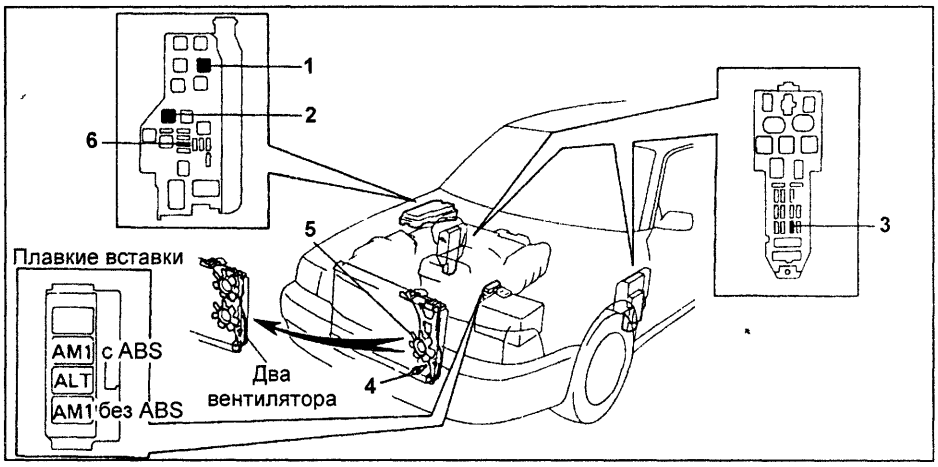
Если нет, замените датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.



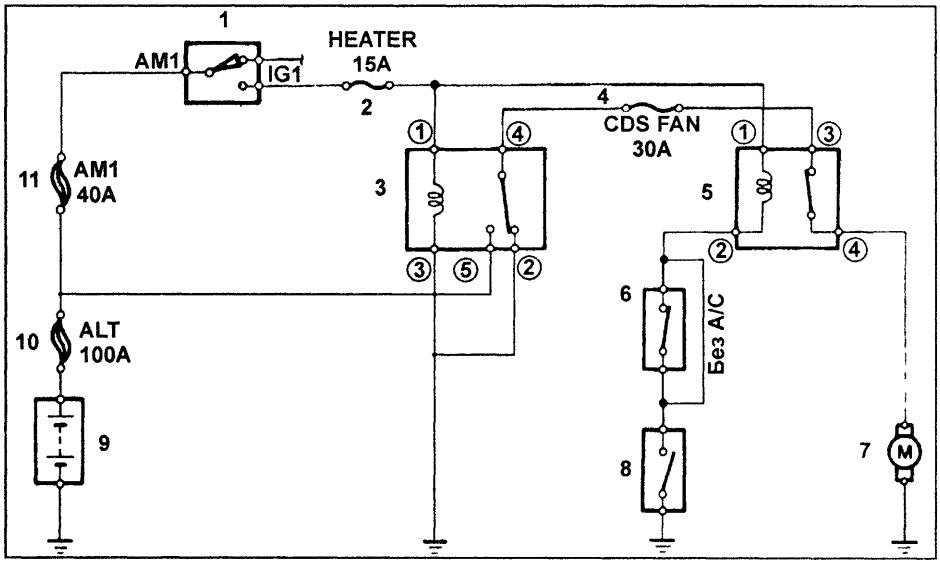
Проверка электровентилятора

Примечание: в зависимости от конструкции могут быть установлены два электровентилятора системы охлаждения.

1. Отсоедините разъем(ы) электровентилятора.



Расположение на автомобиле. 1 - реле электровентилятора, 2 - главное реле двигателя, 3 - предохранитель отопителя, 4 - датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости, 5 - электровентилятор, 6 - предохранитель электровентилятора.



Электросхема включения вентилятора системы охлаждения. 1 - замок зажигания, 2 - предохранитель отопителя, 3 - главное реле двигателя, 4 - предохранитель электровентилятора, 5 - реле электровентилятора, 6 - датчик-выключатель по давлению в системе кондиционирования, 7 - электродвигатель, 8 - датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости, 9 - аккумуляторная батарея, 10 - плавкая вставка "ALT" 100A, 11 - плавкая вставка "AM1" 40A.

2. Проверьте электровентилятор(ы).

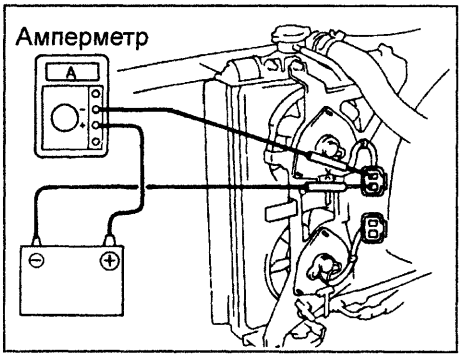
а) Подключите аккумулятор и амперметр к разъему электровентилятора.

б) Проверьте, что вентилятор вращается плавно, и снимите показания с амперметра.

Номинальная сила тока:

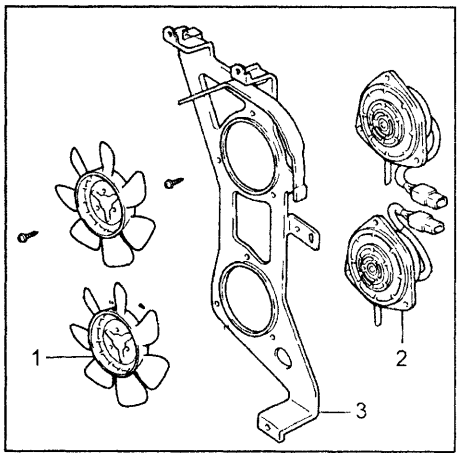
вентилятор №1..... 6,0 - 7,4 А

вентилятор №2..... 3,0 - 4,5 А



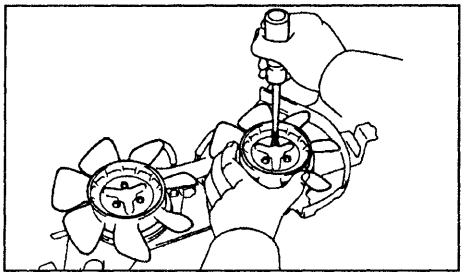
3. Присоедините разъемы электровентилятора.

Разборка электровентилятора

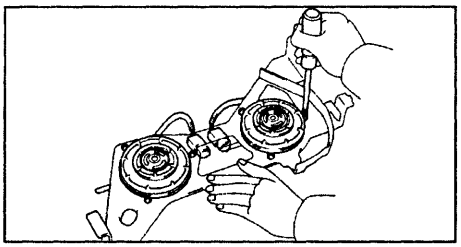


Электровентилятор, детали для снятия и установки (модели с двумя электровентиляторами). 1 - крыльчатка вентилятора, 2 - мотор электровентилятора, 3 - кронштейн электровентиляторов.

1. Снимите крыльчатки вентиляторов, отвернув по три болта крепления на каждом элетровентиляторе.



2. Снимите моторы электровентиляторов, отвернув по три болта крепления.

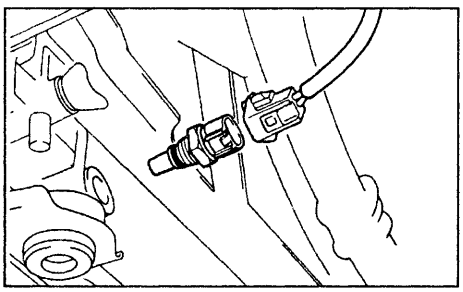


Сборка электровентилятора

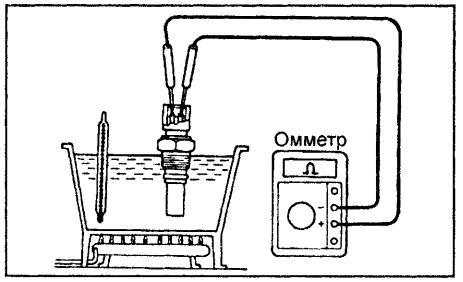
1. Установите моторы электровентилятора (электровентиляторов).
2. Установите крыльчатки электровентилятора (электровентиляторов).

Проверка датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумулятора.
2. Снимите защиту двигателя.
3. Слейте охлаждающую жидкость (см. раздел "Проверка и замена охлаждающей жидкости" главы "Общие процедуры проверки и регулировки").
4. Отсоедините разъем и отверните датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости.



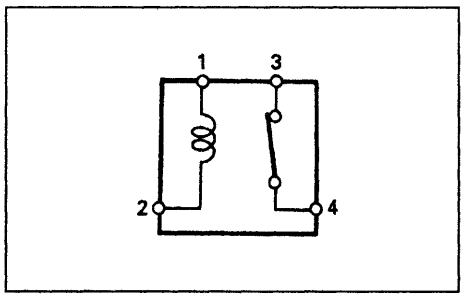
5. Проверьте датчик-выключатель. Используя омметр, проверьте, отсутствие проводимости между выводами при температуре охлаждающей жидкости выше 100°С. Используя омметр, проверьте, наличие проводимости между выводами при температуре охлаждающей жидкости ниже 91°С.



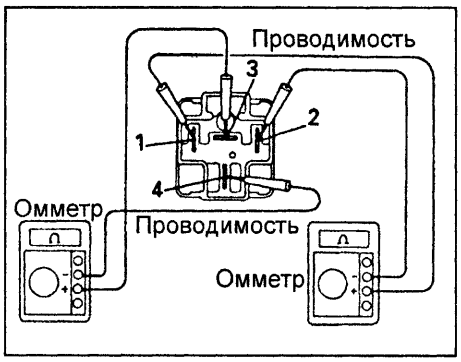
6. Вверните датчик-выключатель и подсоедините разъем.
7. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.
8. Подсоедините отрицательную клемму к аккумулятору.
9. Запустите двигатель и проверьте его на наличие утечек.
10. Установите защиту двигателя.

Проверка реле электровентилятора

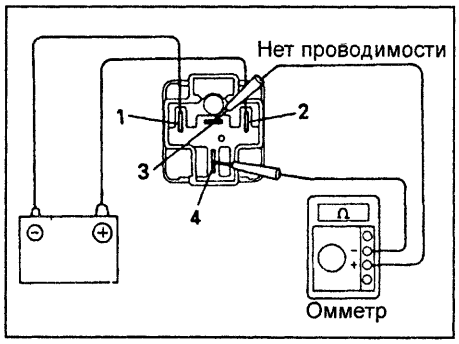
1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снимите реле электровентилятора.
3. Проверьте реле электровентилятора.



А. Проверьте проводимость элементов реле.
Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2", а затем - между выводами "3" и "4".
Если проводимость отсутствует, замените реле.



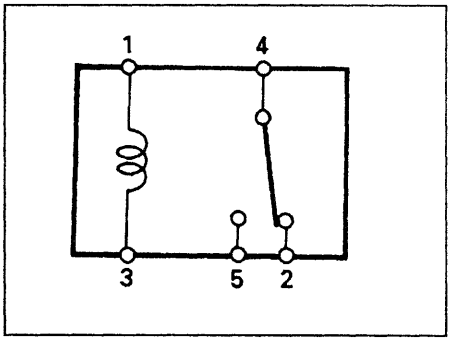
Б. Проверьте работу реле.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" и "2".
б) Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "4".



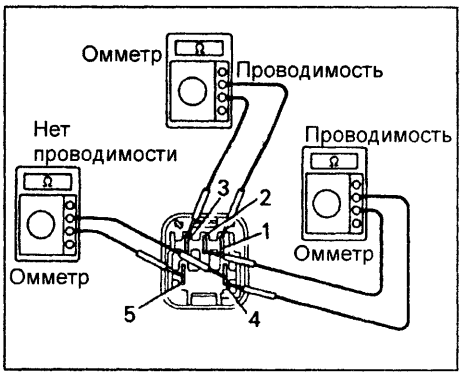
Если проводимость есть, замените реле.
4. Установите реле электровентилятора.
5. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

Проверка главного реле двигателя

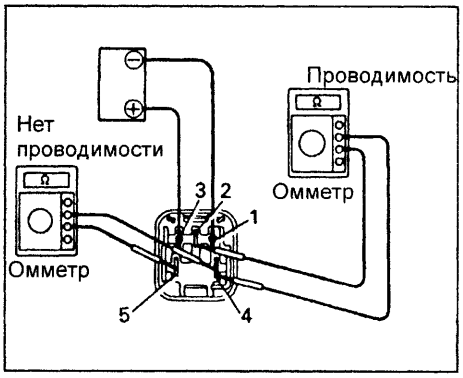
1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снимите главное реле двигателя
3. Проверьте главное реле двигателя.



А. Проверьте проводимость элементов реле.
а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3", а затем - между выводами "2" и "4".
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "4" и "5".
При несоответствии проводимости замените реле.



Б. Проверьте работу реле.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводами "1" и "3".
б) Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "4".



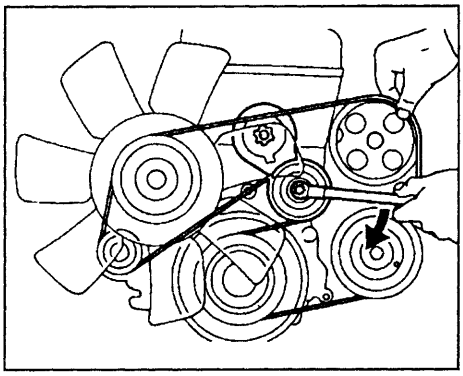
в) Проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "5".
При несоответствии проводимости замените реле.
4. Установите реле электровентилятора.
5. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

Система смазки

Проверка давления масла

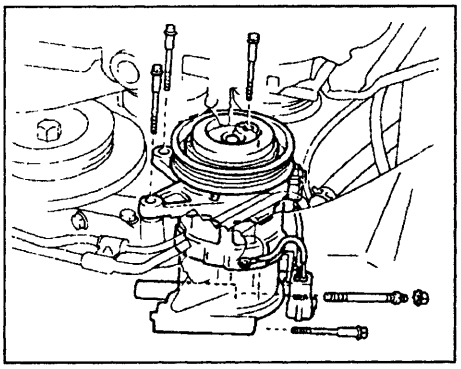
1JZ-GE, 2JZ-GE

1. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.
Ослабьте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов, поворачивая натяжитель по часовой стрелке. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.



2. Снимите защиту двигателя.
3. Снимите компрессор кондиционера без отсоединения шлангов.
а) Отсоедините разъем компрессора.
б) Отверните четыре болта крепления и гайку.
в) Отверните резьбовую шпильку и отсоедините компрессор от двигателя.

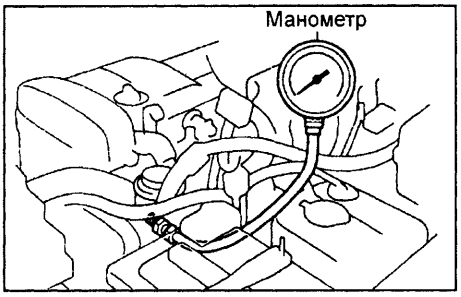
Примечание: подвесьте компрессор в стороне.



4. Отсоедините разъем датчика аварийного давления масла и установите манометр.
а) Отсоедините разъем аварийного датчика давления масла.
б) Отверните аварийный датчик давления масла.



в) Установите манометр вместо датчика.



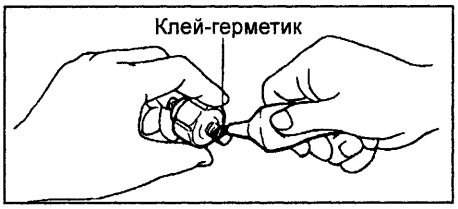
5. Установите компрессор кондиционера.
а) Установите компрессор, затянув резьбовую шпильку, четыре болта и гайку.

Моменты затяжки:
резьбовая шпилька ..... 26 Н·м
болты и гайки ..... 52 Н·м

б) Подсоедините разъем компрессора.
6. Установите ремень привода вспомогательных агрегатов, поворачивая натяжитель по часовой стрелке
7. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
8. Проверьте давление масла.

Давление масла:
обороты холостого хода..... 0,5 бар
3000 об/мин..... 3,3 - 5,9 бар

9. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.
10. Снимите компрессор кондиционера.
11. Снимите манометр и установите датчик аварийного давления масла.
а) Снимите манометр.
б) Нанесите клей-герметик на два-три витка резьбы датчика аварийного давления масла.



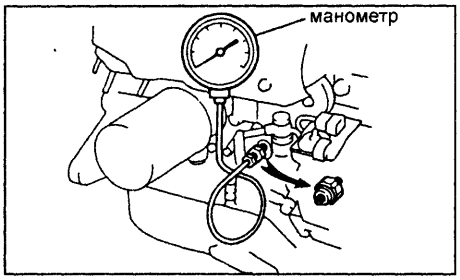
в) Установите датчик аварийного давления масла.

Момент затяжки..... 14 Н·м

г) Подсоедините разъем компрессора.
12. Установите компрессор кондиционера.
13. Установите ремень привода вспомогательных агрегатов.
14. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
15. Установите нижние крышки двигателя.

1G-FE и 2L-TE, 2L-THE

1. Снимите датчик давления масла.
2. Установите манометр.



2L-TE, 2L-THE.

3. Прогрейте двигатель. Подождите, пока двигатель выйдет на рабочую температуру.
4. Проверьте давление масла.

Давление масла:
на холостом ходу
..... не менее 0,3 бар
при 3000 об/мин:
1G-FE ..... 2,5 - 5,0 бар
2L-TE, 2L-THE..... 3,0 - 5,5 бар

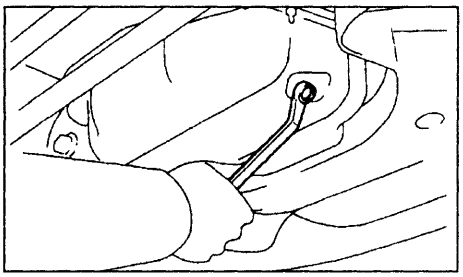
5. Снимите манометр и установите датчик давления масла, нанеся смазку на два-три витка резьбы.
6. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Масляный насос

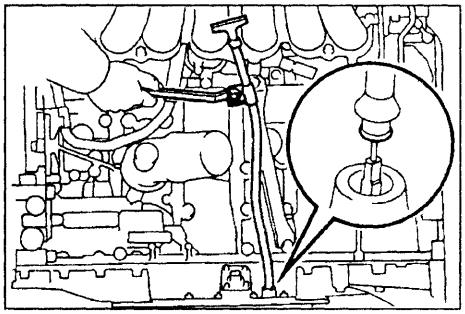
Снятие масляного насоса (1JZ-GE, 2JZ-GE)

Примечание:
- При снятии масляного насоса руководствуйтесь сборочным рисунком "Блок цилиндров, детали для снятия и установки" на стр. 61.
- Для различных моделей могут отличаться форма масляного поддона и маслоуспокоителя и количество болтов и гаек крепления.
- При ремонте масляного насоса необходимо снять и очистить масляный поддон и маслоприемник.

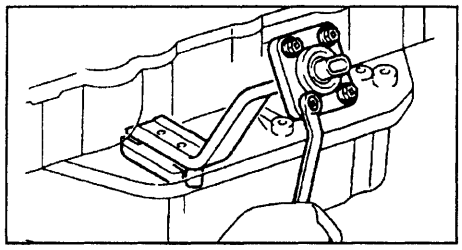
1. Слейте старое моторное масло.
а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
б) Отверните сливную пробку и слейте масло в емкость.



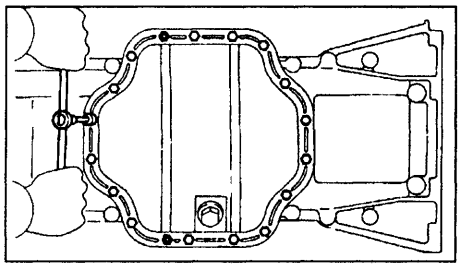
2. Снимите ремень привода ГРМ (см. подраздел "Снятие ремня привода ГРМ" главы "Двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE").
3. Снимите натяжной ролик и зубчатый шкив коленчатого вала (см. подраздел "Снятие ремня привода ГРМ" главы "Двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE").
4. Снимите масляный щуп и направляющую.
а) Отверните болт крепления.
б) Выньте щуп вместе с направляющей.
в) Снимите уплотнительное кольцо с направляющей.



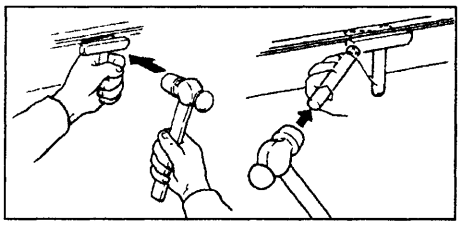
5. Снимите датчик уровня масла.
а) Отсоедините разъем датчика уровня масла.
б) Отверните четыре болта крепления и снимите датчик уровня масла.
в) Снимите прокладку с датчика уровня масла.
Примечание: не роняйте датчик уровня масла при снятии.



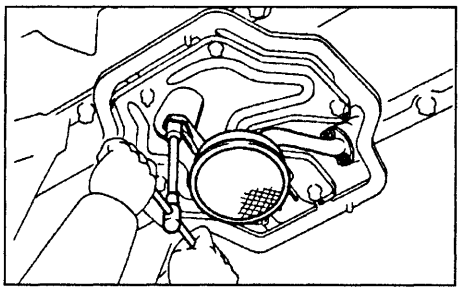
6. Снимите масляный поддон №2
а) Отверните 14 болтов и две гайки.



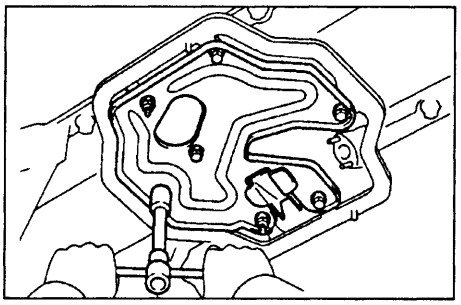
б) Вставив лезвие специнструмента между масляным поддоном №1 и масляным поддоном №2, разорвите уплотнение из старого герметика и снимите поддоном картера №2.
Примечание: не повредите контактные поверхность поддона №2 с поддоном №1.



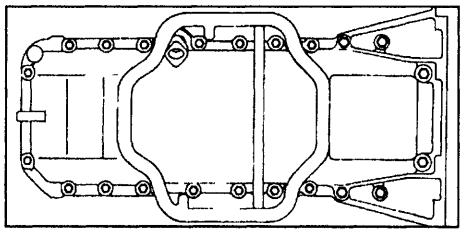
7. Отверните болт, две гайки и снимите маслоприемник и прокладку.



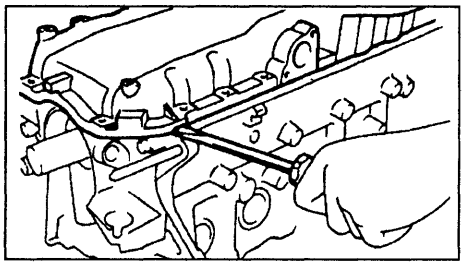
8. Отверните пять болтов, две гайки и снимите маслоуспокоитель.



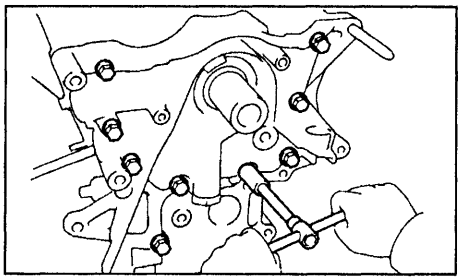
9. Снимите масляный поддон №1.
а) Отверните 22 болта.



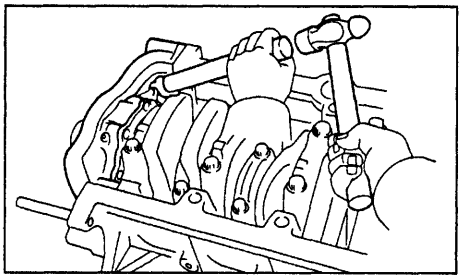
б) Используя отвертку, отделите масляный поддон №1 от блока цилиндров, как показано на рисунке.
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить контактные поверхности блока цилиндров и масляного поддона №1.
в) Выньте уплотнительное кольцо из блока цилиндров.



10. Снимите масляный насос.
а) Отверните девять болтов.

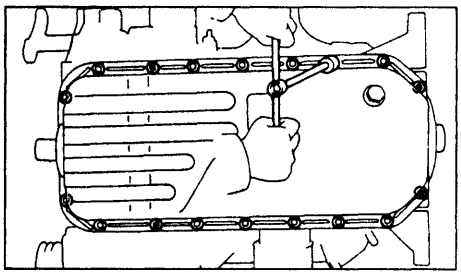


б) Используя молоток и латунный пруток или выколотку, снимите масляный насос, слегка обстукивая его корпус.
в) Выньте уплотнительные кольца из блока цилиндров.

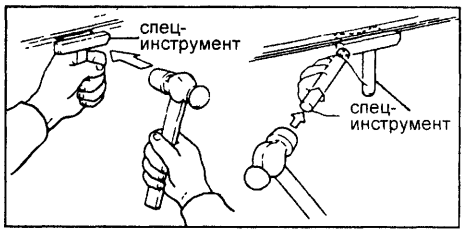


Снятие масляного насоса (2L-TE, 2L-THE)

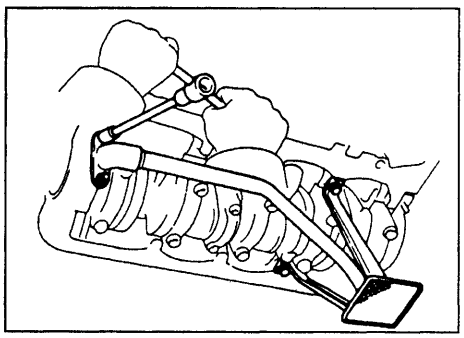
Примечание: при ремонте масляного насоса масляный поддон и маслоприемник должны быть сняты и очищены.
1. Слейте охлаждающую жидкость двигателя.
2. Слейте моторное масло.
3. Снимите ремни привода вентилятора, вентилятор и шкив водяного насоса.
4. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
5. Снимите зубчатые шкивы ремня привода ГРМ.
6. Снимите насос охлаждающей жидкости.
7. Снимите масляный поддон.
а) Отверните все болты и гайки крепления поддона.



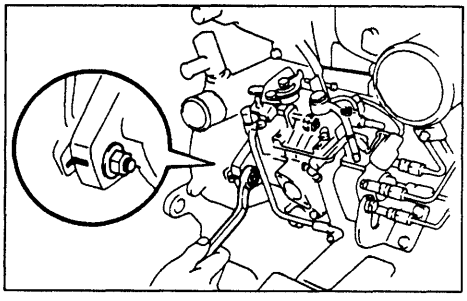
б) Вставьте лезвие между блоком цилиндров и масляным поддоном, срежьте наложенный уплотнительный материал и снимите масляный поддон.
Внимание: следует быть осторожным, чтобы не повредить фланец масляного поддона.



8. Снимите маслоприемник и прокладку, отвернув два болта и две гайки.



9. Снимите масляный насос.
а) *(Модели с автоматом управления прогревом)* Отсоедините перепускной шланг охлаждающей жидкости автомата управления прогревом от корпуса масляного насоса.
б) Перед отворачиванием двух гаек крепления ТНВД к корпусу масляного насоса, проверьте совмещение меток ТНВД и на корпусе масляного насоса. Если метки отсутствуют, то нанесите новые метки для последующей установки.
в) Отверните две гайки крепления ТНВД.



г) Пластиковым молотком обстучите крышку и снимите ее.

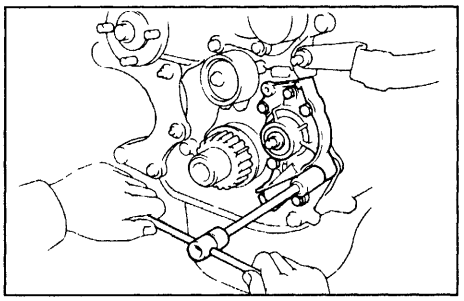
Снятие масляного насоса (1G-FE)

Примечание: при ремонте масляного насоса масляный поддон и маслоприемник должны быть сняты и очищены.

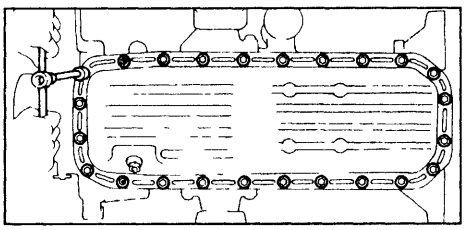
1. Слейте масло из двигателя.

Примечание: на некоторых автомобилях для снятия масляного насоса необходимо снять радиатор, предварительно слив охлаждающую жидкость.

2. Снимите ремень привода ГРМ и шкив привода масляного насоса.
3. Снимите масляный насос.
   а) Отверните шесть болтов и снимите масляный насос.
   б) Снимите прокладку.

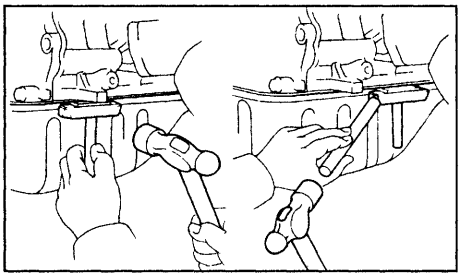


4. Снимите масляный поддон.
   а) Снимите масляный щуп.
   б) Отверните двадцать два болта и две гайки крепления масляного поддона.

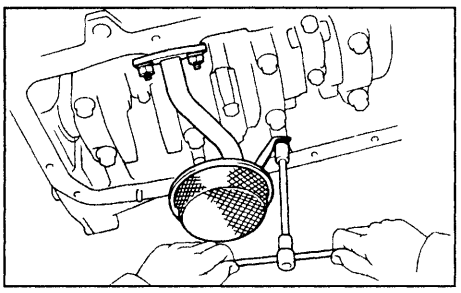


в) Вставьте лезвие или скребок приспособления между блоком цилиндров и поддоном, разрежьте прокладку и снимите масляный поддон.

Примечание: не повредите фланец масляного поддона.



г) Отверните болт и две гайки, снимите маслоприемник и прокладку.

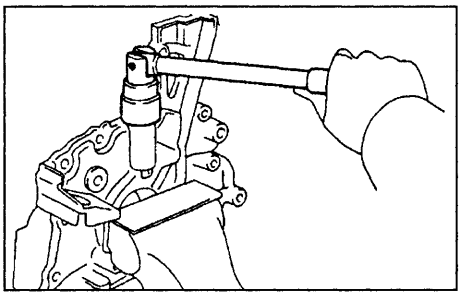


Разборка масляного насоса

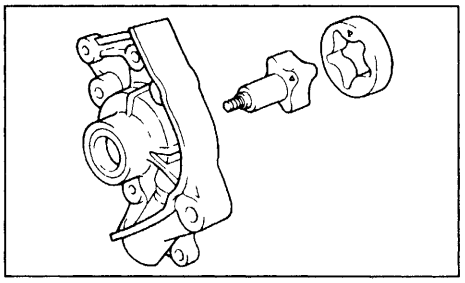
1. Снимите редукционный клапан.
   а) Слегка зажмите корпус масляного насоса в тисках.

Примечание: не повредите корпус масляного насоса.

   б) Отверните заглушку и снимите прокладку, пружину и плунжер редукционного клапана.



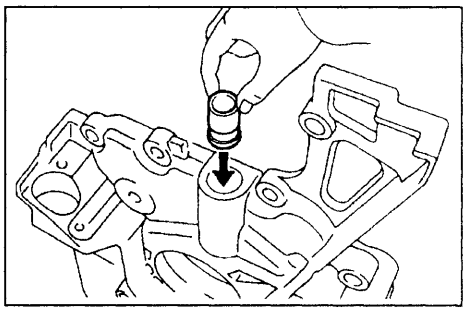
2. Отверните болты и снимите крышку масляного насоса, ведущий и ведомый роторы.



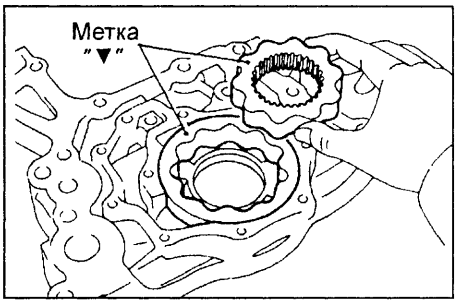
1G-FE.

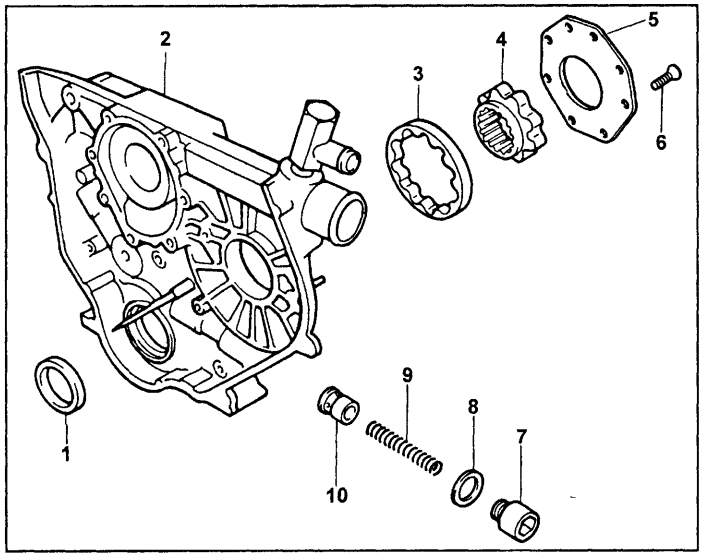
Проверка масляного насоса

1. Проверьте редукционный клапан. Смазав поверхность плунжера свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что он опускается под собственным весом

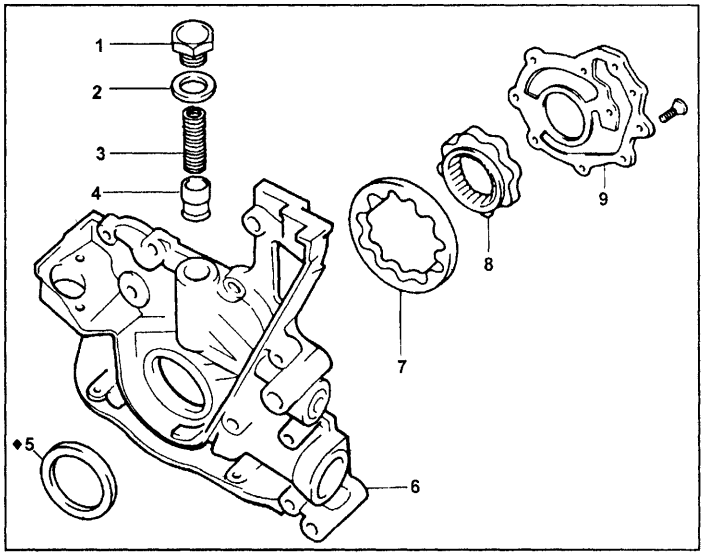


2. Проверьте ведущий и ведомый роторы.
   а) Установите ведущий и ведомый роторы в корпус насоса метками вверх. Метки должны быть совмещены.





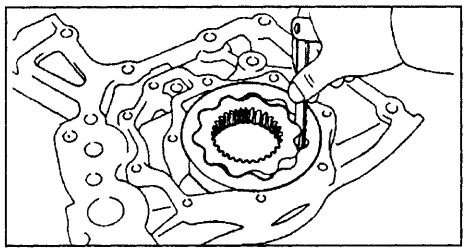
Разборка и сборка масляного насоса (2L-TE, 2L-THE). 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - корпус масляного насоса, 3 - ведомый ротор, 4 - ведущий ротор, 5 - крышка корпуса насоса, 6 - винт, 7 - заглушка, 8 - прокладка, 9 - пружина, 10 - плунжер редукционного клапана.



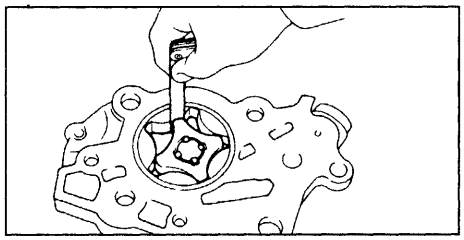
Разборка и сборка масляного насоса (1JZ-GE, 2JZ-GE). 1 - заглушка, 2 - прокладка, 3 - пружина, 4 - плунжер редукционного клапана, 5 - передний сальник коленчатого вала, 6 - корпус масляного насоса, 7 - ведомый ротор, 8 - ведущий ротор, 9 - крышка корпуса масляного насоса.

б) Используя щуп, измерьте радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов.

Номинальный зазор
1G-FE ..... 0,04 - 0,16 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 0,310 - 0,490 мм
2L-TE, 2L-THE..... 0,110 - 0,240 мм
Максимальный зазор
1G-FE ..... 0,20 мм
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 0,53 мм
2L-TE, 2L-THE..... 0,30 мм
Если зазор больше допустимого, замените установленный ротор масляного насоса.



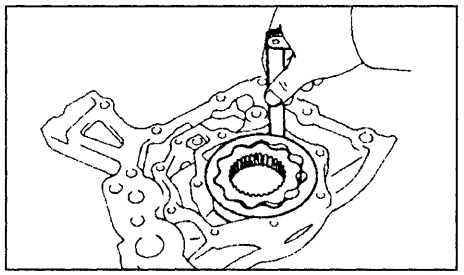
1JZ-GE, 2JZ-GE, 2L-TE, 2L-THE.



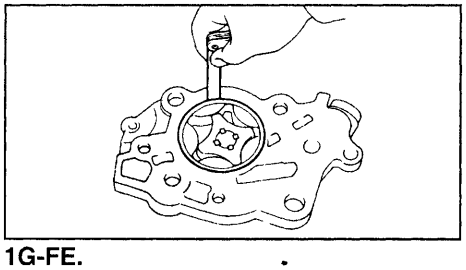
1G-FE.

В. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом насоса.

Номинальный зазор:
1G-FE ..... 0,10 - 0,16 мм
1JZ-GE,2JZ-GE ..... 0,10 - 0,17 мм
2L-TE, 2L-THE..... 0,14 - 0,22 мм
Максимальный зазор:
1G-FE, 1JZ-GE, 2JZ-GE..... 0,20 мм
2L-TE, 2L-THE..... 0,30 мм
Если зазор больше допустимого, замените установленный ротор масляного насоса. При необходимости замените насос в сборе.



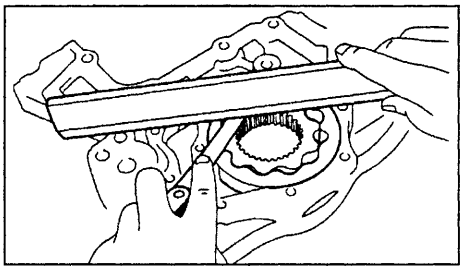
1JZ-GE, 2JZ-GE, 2L-TE, 2L-THE.



1G-FE.

г) Используя щуп и проверочную линейку, измерьте торцевой зазор между роторами и проверочной линейкой.

Номинальный зазор:
все двигатели ..... 0,03 - 0,09 мм
Максимальный зазор:
1JZ-GE, 2JZ-GE..... 0,12 мм
1G-FE, 2L-TE, 2L-THE..... 0,15 мм
Если торцевой зазор больше допустимого, замените установленный ротор масляного насоса. При необходимости замените насос в сборе.



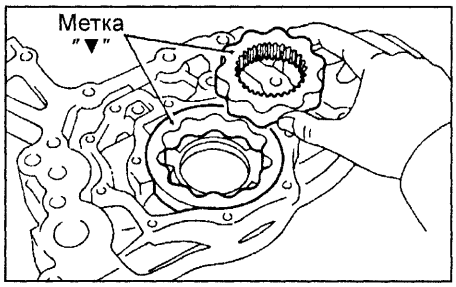
д) Снимите ведущий и ведомый роторы.

Замена переднего сальника коленчатого вала

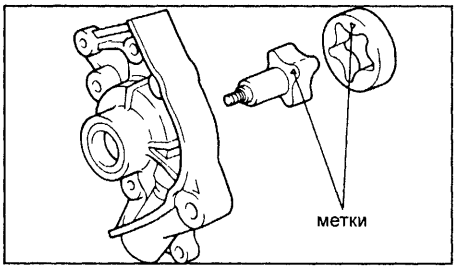
(См подраздел "Замена сальников коленчатого вала" главы "Общие процедуры ремонта").

Сборка масляного насоса

1. Установите ведущий и ведомый роторы.
а) Установите ведущий и ведомый роторы в корпус насоса метками, как показано на рисунке.



1JZ-GE, 2JZ-GE, 2L-TE, 2L-THE.



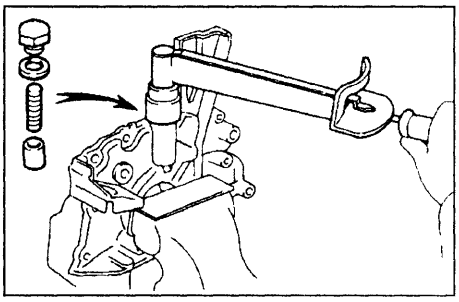
1G-FE.

б) *(2L-TE, 2L-THE)* Нанесите герметик на два-три витка резьбы винтов.
в) *(Кроме 1G-FE)* Установите крышку масляного насоса и затяните болты ее крепления.

Момент затяжки..... 10 Н·м
2. Установите редукционный клапан.
а) Слегка зажмите корпус масляного насоса в тисках.

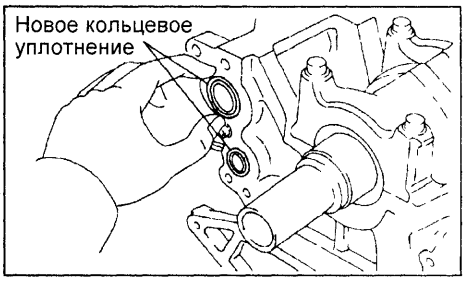
Примечание: не повредите корпус масляного насоса.
б) Установите плунжер редукционного клапана.
в) Установите заглушку с новой прокладкой.

Момент затяжки:
1JZ-GE, 2JZ-GE..... 49 Н·м
1G-FE, 2L-TE, 2L-THE..... 37 Н·м



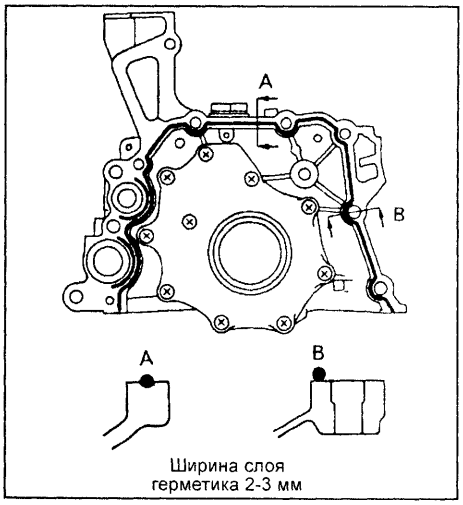
Установка масляного насоса (1JZ-GE, 2JZ-GE)

1. Установите масляный насос
а) Установите новые уплотнительные кольца в блок цилиндров



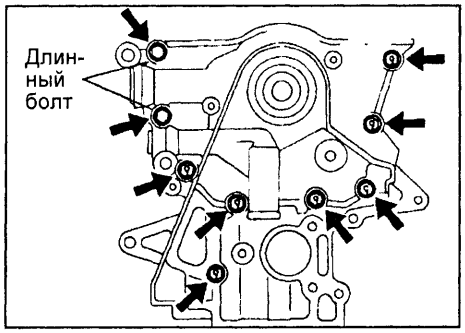
б) Удалите герметик с контактных поверхностей блока цилиндров и масляного насоса, стараясь не повредить контактные поверхности. Очистите поверхности растворителем.
Используя шабер, удалите старый герметик с поверхностей прокладки и из канавки для сальника.

Примечание: не используйте растворитель, который может воздействовать на окрашенные поверхности.
в) Нанесите герметик на корпус масляного насоса, как показано на рисунке
Примечание:
- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3-5 мм.
- После нанесения герметика детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, иначе нужно нанести герметик заново.
- Избегайте нанесения избыточного количества герметика на поверхность.
- Будьте особенно осторожны при нанесении герметика вблизи каналов для смазки.



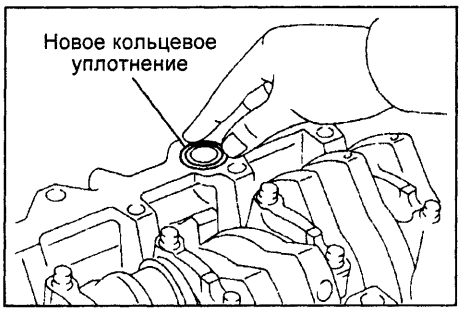
г) Установите масляный насос и затяните девять болтов.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



2. Установите масляный поддон №1.

а) Установите новые уплотнительные кольца в блок цилиндров.



б) Удалите старый герметик с поверхностей разъема блока цилиндров и масляного поддона, стараясь не повредить поверхности поддона и блока цилиндров. Растворителем очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может воздействовать на окрашенные поверхности.

в) Нанесите свежий герметик на контактную поверхность поддона, как показано на рисунке.

Примечания:

- Избегайте нанесения избыточного количества герметика на поверхность.

- Будьте особенно осторожны при нанесении герметика вблизи каналов для смазки.

- Отверстие в тюбике должно обеспечивать диаметр выдавливаемого герметика 3-5 мм.

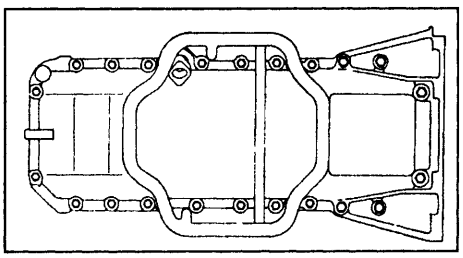
- После нанесения герметика детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, иначе нужно нанести герметик заново.

г) Установите масляный поддон №1, затянув болты.

Момент затяжки:

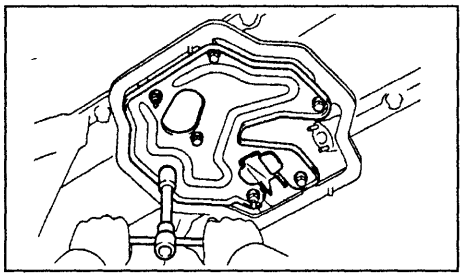
головка болта на 12 мм..... 21 Н·м

головка болта на 14 мм..... 39 Н·м



3. Установите маслоуспокоитель, затянув болты и гайки.

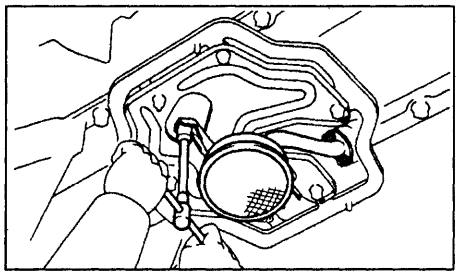
Момент затяжки ..... 9 Н·м



4. Установите маслоприемник.

Установите новую прокладку, маслоприемник и затяните болт и две гайки.

Момент затяжки..... 9 Н·м

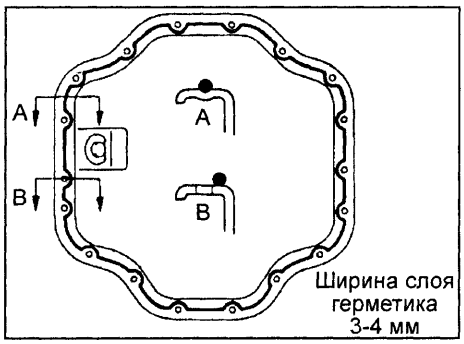


5. Установите масляный поддон №2.

а) Удалите старый герметик с контактных поверхностей поддонов №1 и №2. Растворителем очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может воздействовать на окрашенные поверхности.

в) Нанесите свежий герметик на контактную поверхность на поддонов №1 и №2, как показано на рисунке.



Примечания:

- Избегайте нанесения избыточного количества герметика на поверхность.

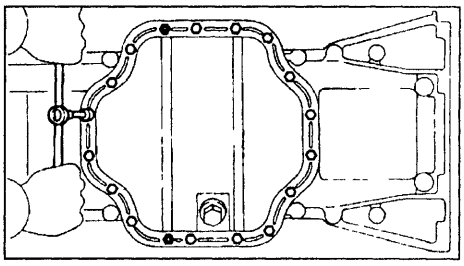
- Будьте особенно осторожны при нанесении герметика вблизи каналов для смазки.

- Отверстие в тюбике должно обеспечивать диаметр выдавливаемого герметика 3-5 мм.

- После нанесения герметика детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, иначе нужно нанести герметик заново.

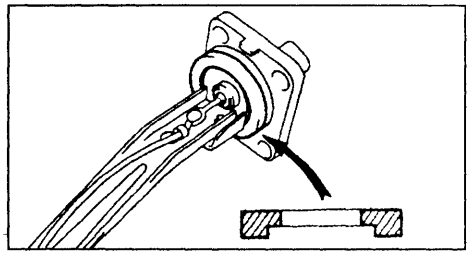
в) Установите поддон картера №2, затянув 14 болтов.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



6. Установите датчик уровня масла.

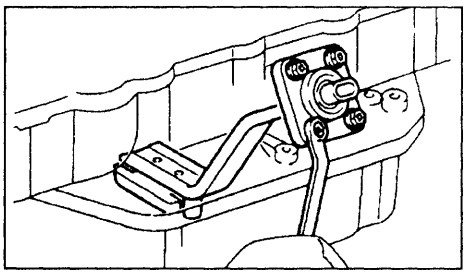
а) Установите новую прокладку на датчик уровня масла.



б) Установите датчик уровня масла, затянув четыре болта.

Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

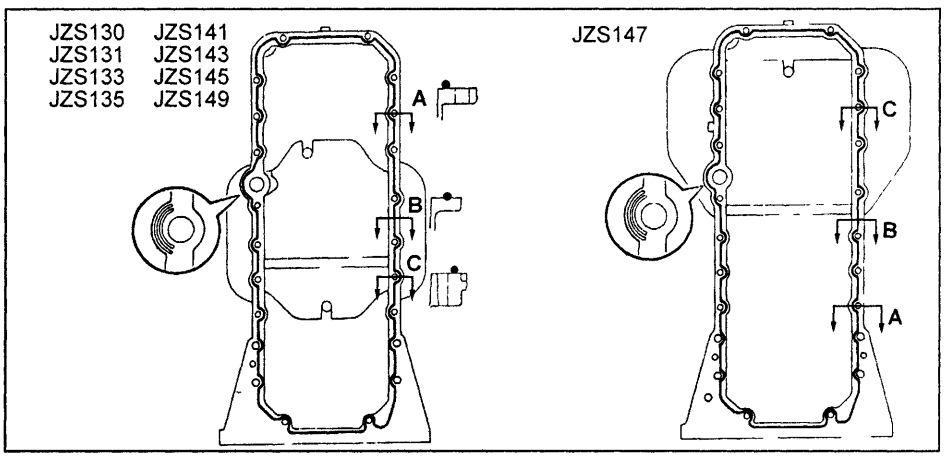
в) Присоедините разъем датчика уровня масла.



7. Установите направляющую масляного щупа и масляный щуп.

а) Установите новое уплотнительное кольцо на направляющую масляного щупа.

б) Нанесите на уплотнительное кольцо мыльный раствор.



в) Вставьте направляющую масляного щупа в посадочное отверстие на масляном поддоне №1.

г) Затяните болт крепления направляющей масляного щупа.



8. Установите зубчатый шкив коленчатого вала и натяжной ролик (см. подраздел "Установка ремня привода ГРМ" главы "Двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE").
9. Установите ремень привода ГРМ (см. подраздел "Установка ремня привода ГРМ" главы "Двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE").
10. Залейте моторное масло.

Установка масляного насоса (2L-TE, 2L-THE)

1. Установка масляного насоса.

а) Положите новую прокладку на блок цилиндров.

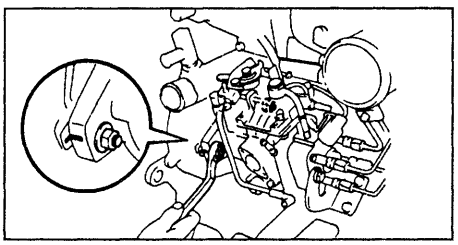
б) Установите масляный насос, затяните пять болтов.

Момент затяжки ..... 23 Н·м

в) Установите фланец ТНВД, затяните две гайки крепления ТНВД к корпусу масляного насоса.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

г) Проверьте совмещение меток ТНВД. Если правильного совмещения нет, то совместите метки путем наклона ТНВД.



д) *(Модели с автоматом управления прогрева)* Подсоедините перепускной шланг охлаждающей автомата управления прогревом к корпусу масляного насоса.

2. Установите новую прокладку и маслоприемник, затянув два болта и две гайки.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

3 Установите масляный поддон.

а) Снимите старый уплотнительный материал; соблюдая осторожность, чтобы не допустить попадания капель масла на контактные поверхности масляного поддона и блока цилиндров.

Используя лезвие бритвы и шабер, снимите старый уплотнительный материал с поверхностей для прокладок и из уплотняющих канавок.

Тщательно очистите все составные части. Используя растворитель, очистите обе уплотняющие поверхности.

Внимание: не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

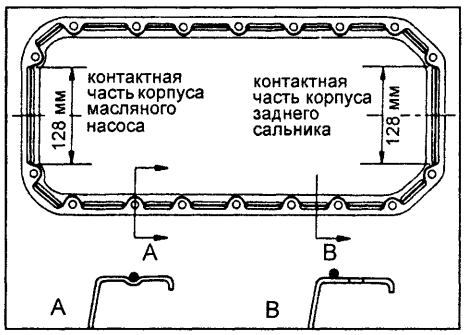
б) Наложите герметик на масляный поддон, как показано на рисунке.

Примечание:

- Нанесите слой герметика толщиной не менее 5 мм (предпочтительно несколько больше) на участки масляного поддона, находящиеся в контакте с корпусом масляного насоса и фиксатором заднего сальника.

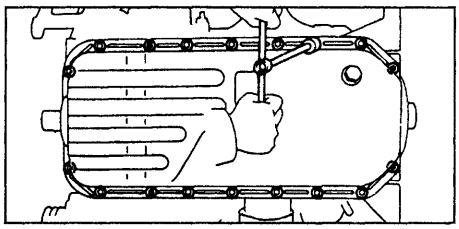
- Не допускайте нанесения на поверхность герметика в избытке. Соблюдайте особую осторожность вблизи смазочных каналов.

- Сборка должна быть выполнена не позднее времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и затем наложен вновь.



в) Установите масляный поддон и затяните болты.

Момент затяжки..... 16 Н·м



5. Установите насос охлаждающей жидкости.
6. Залейте моторное масло.
7. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
8. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Установка масляного насоса (1G-FE)

1. Установите маслоприемник с новой прокладкой, затяните болт и две гайки.

Момент затяжки:
болта ..... 8 Н·м
гайки..... 18 Н·м

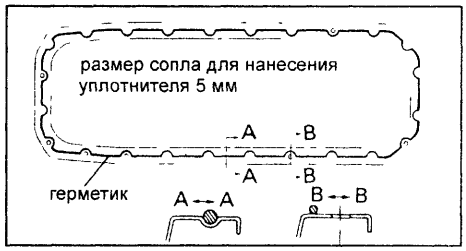
2. Установите масляный поддон.

а) Лезвием бритвы и скребком удалить старый герметик с контактных поверхностей и из уплотнительной канавки блока цилиндров и масляного поддона. Тщательно очистите все контактные поверхности. Обезжирьте контактные поверхности растворителем.

Примечание: не используйте растворитель, влияющий на окрашенные поверхности.

б) Нанести герметик на поддон, как показано на рисунке.

Примечание: после нанесения герметика соедините поверхности в течение времени, указанного в инструкции по эксплуатации герметика. В противном случае придется повторить операции очистки и нанесения.



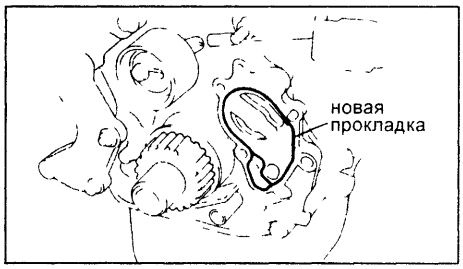
в) Установите масляный поддон, затяните 22 болта и 2 гайки.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

г) Вставьте масляный щуп.

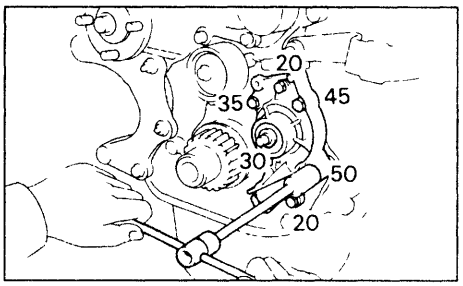
3. Установите масляный насос.

а) Уложите новую прокладку в канавку крышки ремня привода ГРМ.

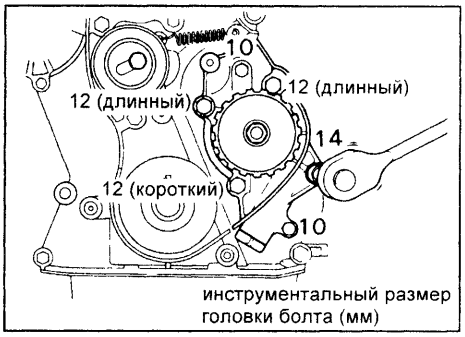


б) Установите масляный насос и затяните болты его крепления.

Примечание: болты крепления масляного насоса различаются по длине. Длина болтов указана на рисунке.



Момент затяжки:
болт под ключ 10 мм..... .... 8 Н·м
болт под ключ 12 мм..... ..... 18 Н·м
болт под ключ 14 мм..... 37 Н·м



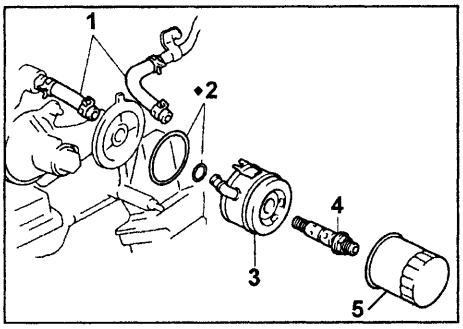
4. Установите шкив масляного насоса и ремень привода ГРМ.

Примечание: если при снятии масляного насоса снимали радиатор, то установите его обратно и залейте охлаждающую жидкость.

5. Залейте моторное масло.
6. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек масла.
7. Проверьте уровень масла в двигателе

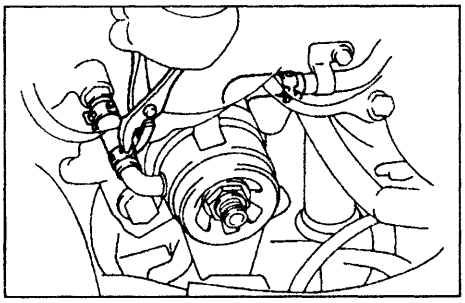
Маслоохладитель (1JZ-GE, 2JZ-GE)

Снятие маслоохладителя

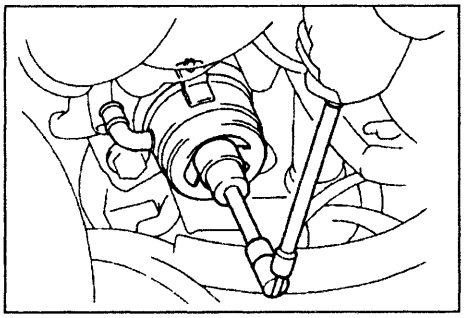


Детали для снятия и установки. 1 - перепускной шланг охлаждающей жидкости, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - маслоохладитель, 4 - обратный клапан, 5 - масляный фильтр.

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. раздел "Проверка и замена охлаждающей жидкости" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
2. Снимите масляный фильтр (см. подраздел "Замена моторного масла и фильтра" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
3. Отсоедините перепускные шланги охлаждающей жидкости.



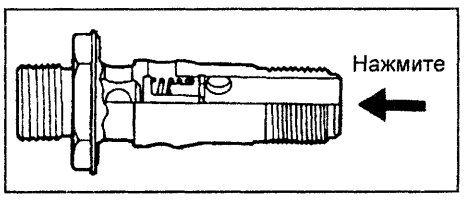
4. Снимите маслоохладитель.
а) Снимите масляный фильтр и обратный клапан.



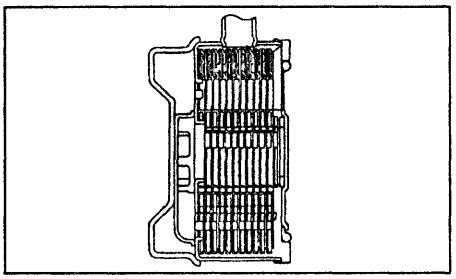
б) Снимите два уплотняющих кольца.

Проверка маслоохладителя

1. Проверьте обратный клапан.
Нажмите на обратный клапан деревянным бруском и проверьте его на смятие. Если он смялся, замените клапан.

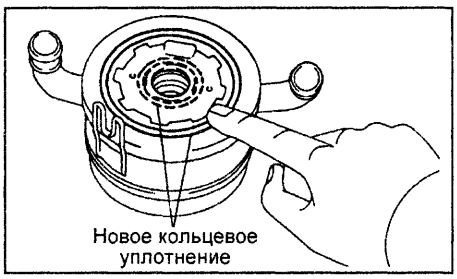


2. Проверьте маслоохладитель на повреждение и засорение. При необходимости замените маслоохладитель.

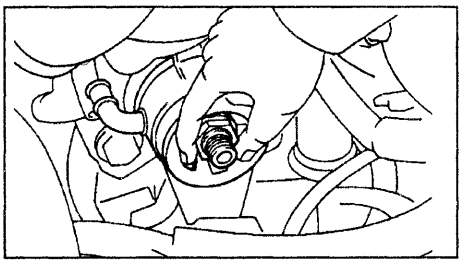


Установка маслоохладителя

1. Установите маслоохладитель.
а) Установите два новых уплотнительных кольца в маслоохладитель.



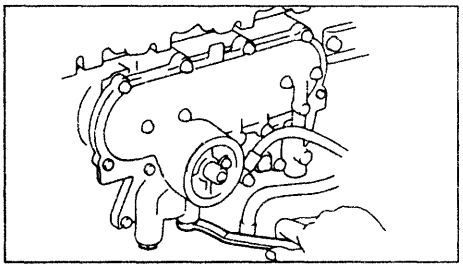
б) Нанесите немного моторного масла на резьбу и под головку обратного клапана.
в) Временно закрепите маслоохладитель, наживив обратный клапан.



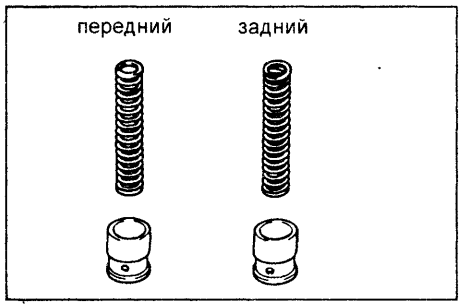
г) Затяните обратный клапан.
Момент затяжки..... 78 Н·м
2. Присоедините перепускные шланги охлаждающей жидкости.
3. Установите масляный фильтр.
4. Залейте охлаждающую жидкость.
5. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
6. Проверьте уровень моторного масла

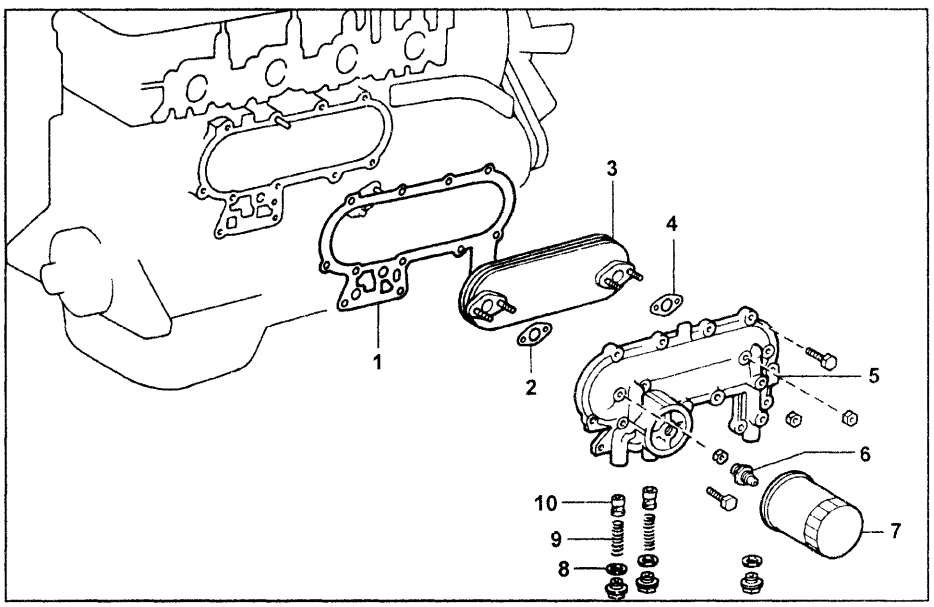
Масляный радиатор и перепускные клапаны (2L-TE, 2L-THE)

1. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя .
2. Снимите турбокомпрессор.
3. *(Модели с предварительным впрыском топлива)* Снимите клапан рециркуляции ОГ, трубку, исполнительный механизм клапана и узел обратного клапана.
4. Снимите выпускной коллектор.
5. Снимите генератор.
6. Снимите болт-штуцер.
7. Снимите масляный фильтр.
8. Снимите штуцер.
9. Снимите перепускные клапаны. Отверните пробку, прокладку, пружину и перепускной клапан.



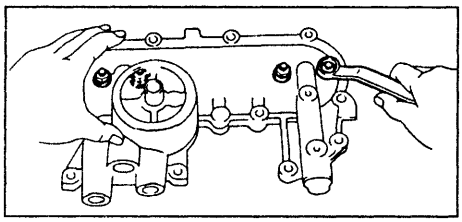
Примечание: располагайте пружины и перепускные клапаны в порядке снятия





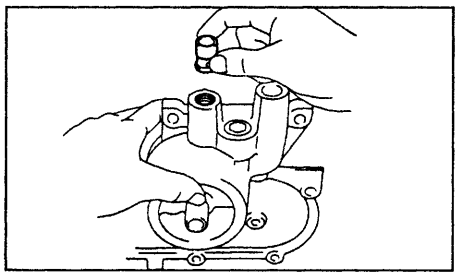
Снятие масляного радиатора и перепускных клапанов (2L-TE, 2L-THE). 1, 2, 4, 8 - прокладка, 3 - масляный радиатор, 5 - кронштейн масляного фильтра, 6 - штуцер, 7 - масляный фильтр, 9 - пружина, 10 - перепускной клапан.

10. Снимите корпус масляного радиатора и кронштейн масляного фильтра и прокладку.
11. Разъедините масляный радиатор и кронштейн фильтра. Отверните четыре гайки, снимите масляный радиатор и две прокладки с кронштейна фильтра.



Проверка состояния масляного радиатора и перепускных клапанов

1. Проверка перепускного клапана. Нанесите на клапан слой моторного масла и проверьте плавность его перемещения вниз в кронштейне масляного фильтра под действием собственного веса. Если это условие не выполняется, то замените перепускной клапан. Если необходимо, замените кронштейн масляного фильтра.

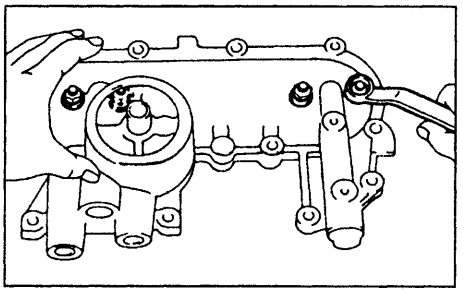


2. Проверьте масляный радиатор на наличие повреждений или закупорки. Если необходимо, замените масляный радиатор.

Установка масляного радиатора и перепускных клапанов

1. Установите новые прокладки и масляный радиатор на кронштейн фильтра, затяните четыре гайки.

Момент затяжки ..... 14 Н·м

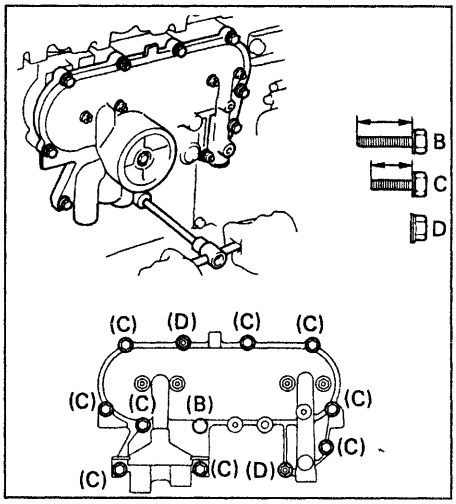


2. Установите корпус масляного радиатора с новой прокладкой и кронштейн масляного фильтра в сборе к блоку цилиндров.

Моменты затяжки:
болт ..... 19 Н·м
гайка ..... 21 Н·м

Примечание: болты крепления масляного радиатора различаются по длине (болты "B" и "C"). Места установки болтов показано на рисунке.

Длина болтов:
"B" ..... 35 мм
"C" ..... 25 мм



3. Установите перепускной клапан, пружину и новую прокладку с пробкой. Затяните пробку.

Момент затяжки ..... 36 Н·м

4. Установите штуцер.
а) Нанесите клей на 2 - 3 витка резьбы со стороны, вворачивающейся в радиатор.
б) Используя специнструмент, установите и затяните штуцер.

Момент затяжки ..... 42 Н·м

5. Установите масляный фильтр.
6. Установите болт-штуцер, нанеся герметик на два-три витка резьбы.
7. Установите генератор.

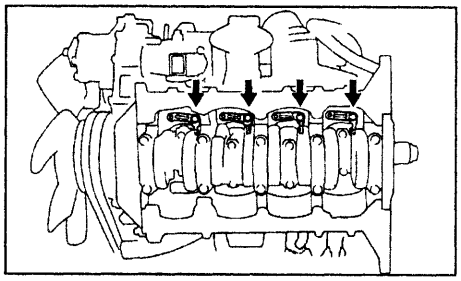
Момент затяжки:
болта с головкой 12 мм ..... 12 Н·м
болта с головкой 14 мм ..... 50 Н·м

8. Установите ремни привода вспомогательных агрегатов.
9. Установите выпускной коллектор.
10. *(Для двигателей с предварительным впрыском топлива)* Поставьте клапан рециркуляции ОГ, трубку, исполнительный механизм и узел обратного клапана.
11. Установите турбокомпрессор.
12. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
13. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
14. Проверьте уровень масла в двигателе.

Масляные форсунки и обратные клапаны

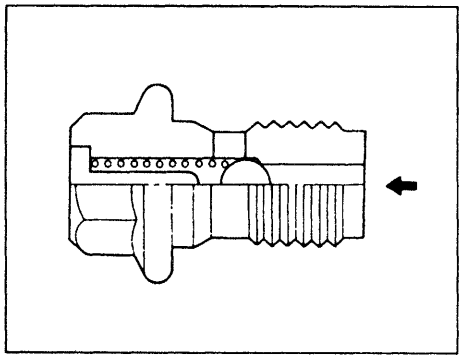
Снятие масляных форсунок и обратных клапанов

1. Слейте моторное масло.
2. Снимите масляный поддон.
3. Снимите четыре обратных клапана и четыре масляных форсунки.

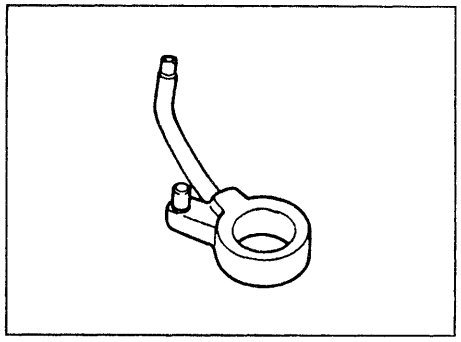


Проверка состояния масляных форсунок и обратных клапанов

1. Проверьте обратные клапаны. Надавите на клапан деревянным стержнем, чтобы проверить отсутствие заедания. Если обнаружено заедание, то замените обратный клапан.



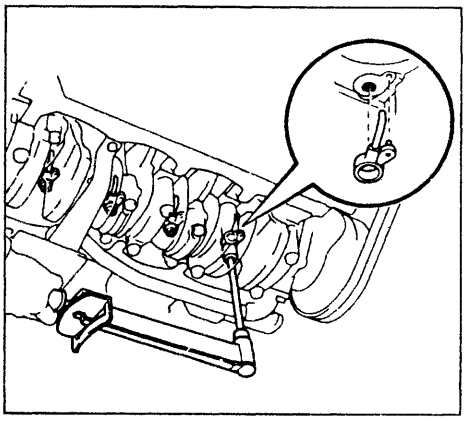
2. Проверьте масляные форсунки на наличие повреждений и закупорки. Если необходимо очистите форсунку или замените.



Установка масляных форсунок и обратных клапанов

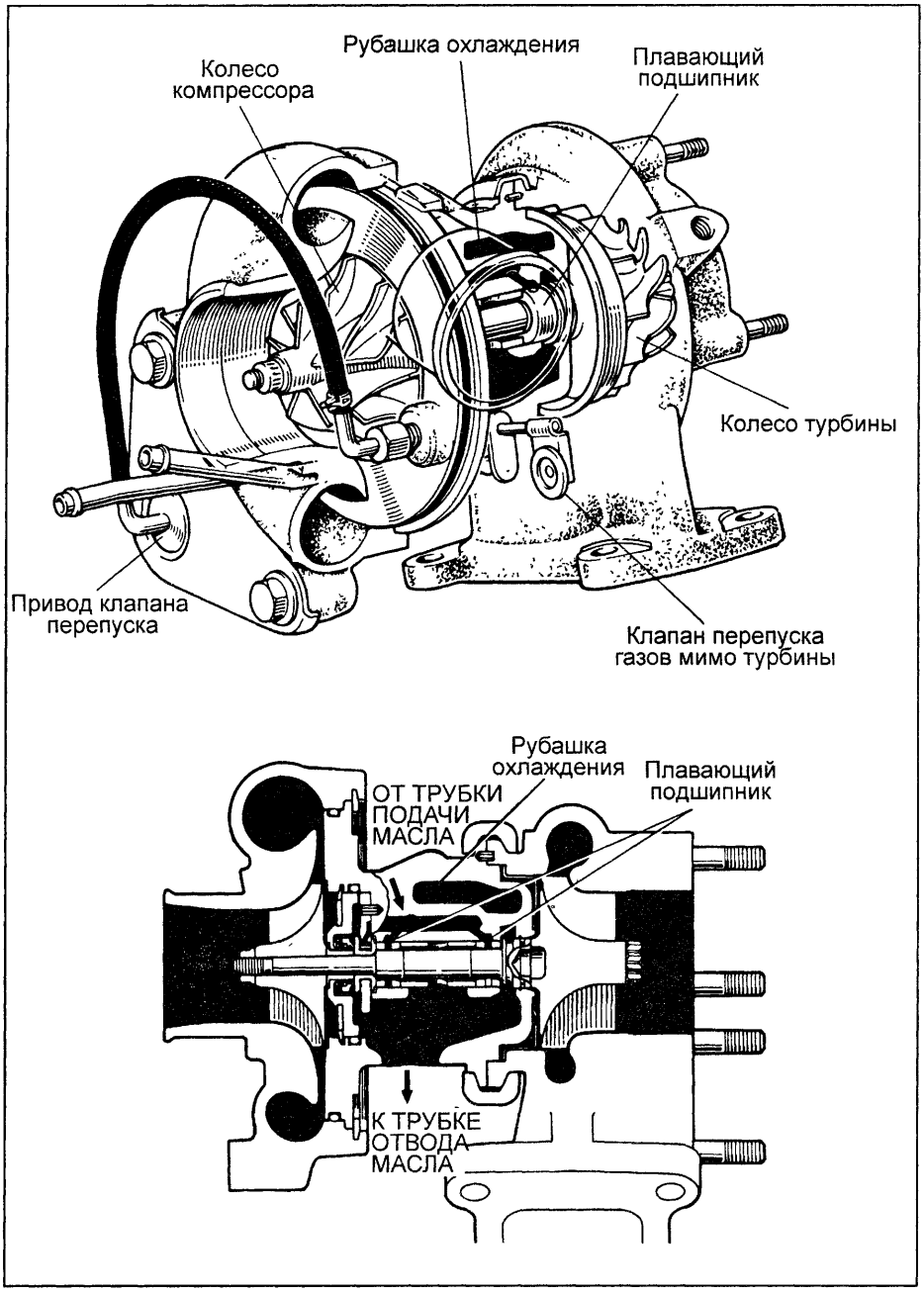
1. Установите масляные форсунки и обратные клапаны.
а) Совместите штифт масляной форсунки с отверстием для штифта в блоке цилиндров.
б) Установите масляную форсунку с обратным клапаном.
Установите четыре масляных форсунки и четыре обратных клапана

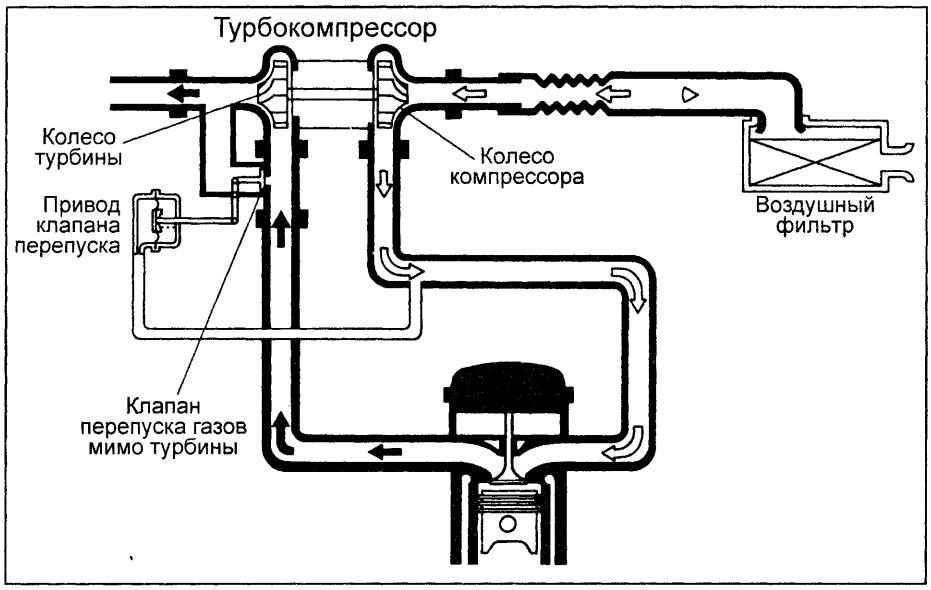
Момент затяжки ..... 25 Н·м



2. Установите масляный поддон
3. Залейте моторное масло.
4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Система турбонаддува (2L-TE, 2L-THE)





Описание

В целях форсировки двигателя для увеличения количества поступающего в двигатель воздуха, а, следовательно, и топлива применяют тот или иной вид наддува. На двигателях 2L-TE и 2L-THE устанавливается турбокомпрессор, использующий для нагнетания воздуха в цилиндры энергию отработавших газов.

Работа турбокомпрессора.

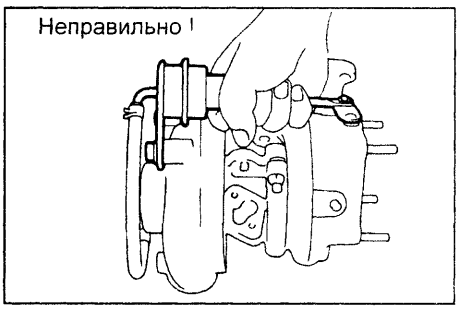
Отработавшие газы, имеющие еще довольно высокую температуру, подводятся к колесу турбины, вызывая вращение колеса. При вращении турбины газы расширяются и передают на вал агрегата избыточную мощность, расходуемую на сжатие воздуха в компрессоре, расположенном на общем валу с турбиной. Частота вращения вала турбокомпрессора изменяется в диапазоне 20000-115000 об/мин, что сопровождается характерным «свистом» турбины

Клапан перепуска газов мимо турбины.

Если давление нагнетаемого компрессором воздуха превышает допустимое (по условиям надежности двигателя). отработавшие газы перепускаются мимо турбины специальным клапаном, имеющим автономный привод. Привод представляет собой диафрагму, приводимую давлением наддувочного воздуха. Таким образом осуществляется регулирование давления наддува с обратной связью.

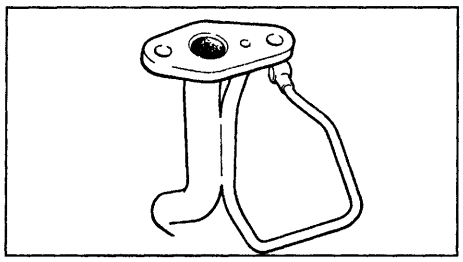
Предупреждения

1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу одну-две минуты для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора.
2. Не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателя.
3. При преждевременном выходе турбокомпрессора из строя проверьте:
Уровень и качество масла в двигателе
Условия работы турбокомпрессора
Трубопроводы, подводящие масло к турбокомпрессору.
4. Соблюдайте предосторожности при демонтаже и установке турбокомпрессора. Не переносите агрегат за тягу привода перепускного клапана.

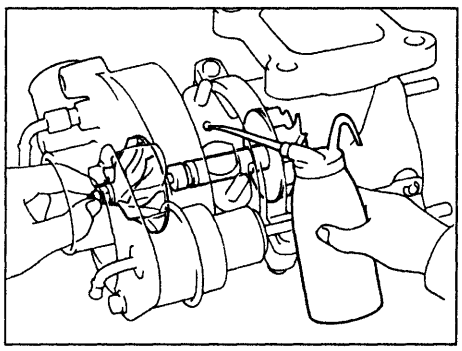


5. После демонтажа турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки и масляные отверстия пластиковыми пробками.

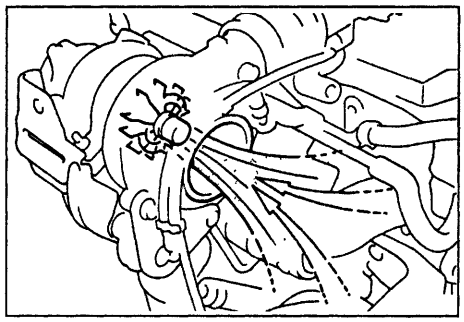
6. Перед установкой турбокомпрессора промойте маслоподводящую трубку.
7. До установки прочистите привалочные плоскости турбокомпрессора и масляных трубок.



8. При замене крепежа устанавливайте только оригинальные изделия.
9. После установки компрессора залейте в корпус подшипников 20 - 30 $см^3$ моторного масла, прокрутите вал компрессора от руки.
10. После установки компрессора прокрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы смазки или запустите двигатель на холостой ход не менее чем на одну минуту.



11. Не допускается работа двигателя со снятым воздушным фильтром. В противном случае колесо компрессора очень быстро выйдет из строя.

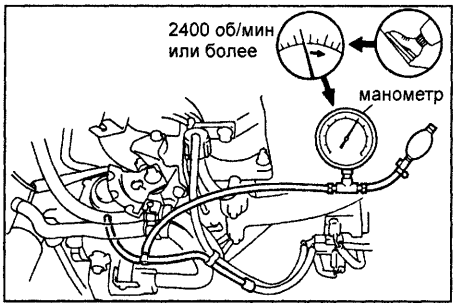


Турбокомпрессор

Проверка на автомобиле

1. Проверка системы впуска.
Проверьте состояние воздушного фильтра и воздуховода. Замените при необходимости. Устраните возникшие неплотности в соединениях.
2. Проверка системы выпуска.
Проверьте состояние системы и отсутствие:
- деформаций деталей;
- посторонних предметов в каналах;
- трещин.

3. Проверка давления наддува.
а) Прогрейте двигатель.
б) Установите в разрыв шланга корректора по наддуву ТНВД манометр.

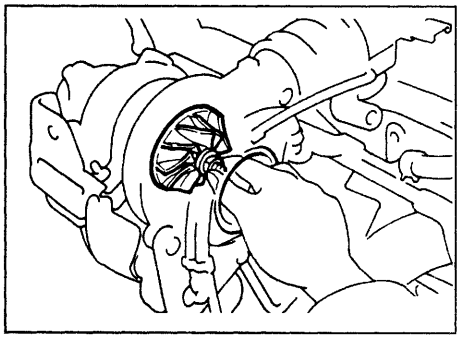


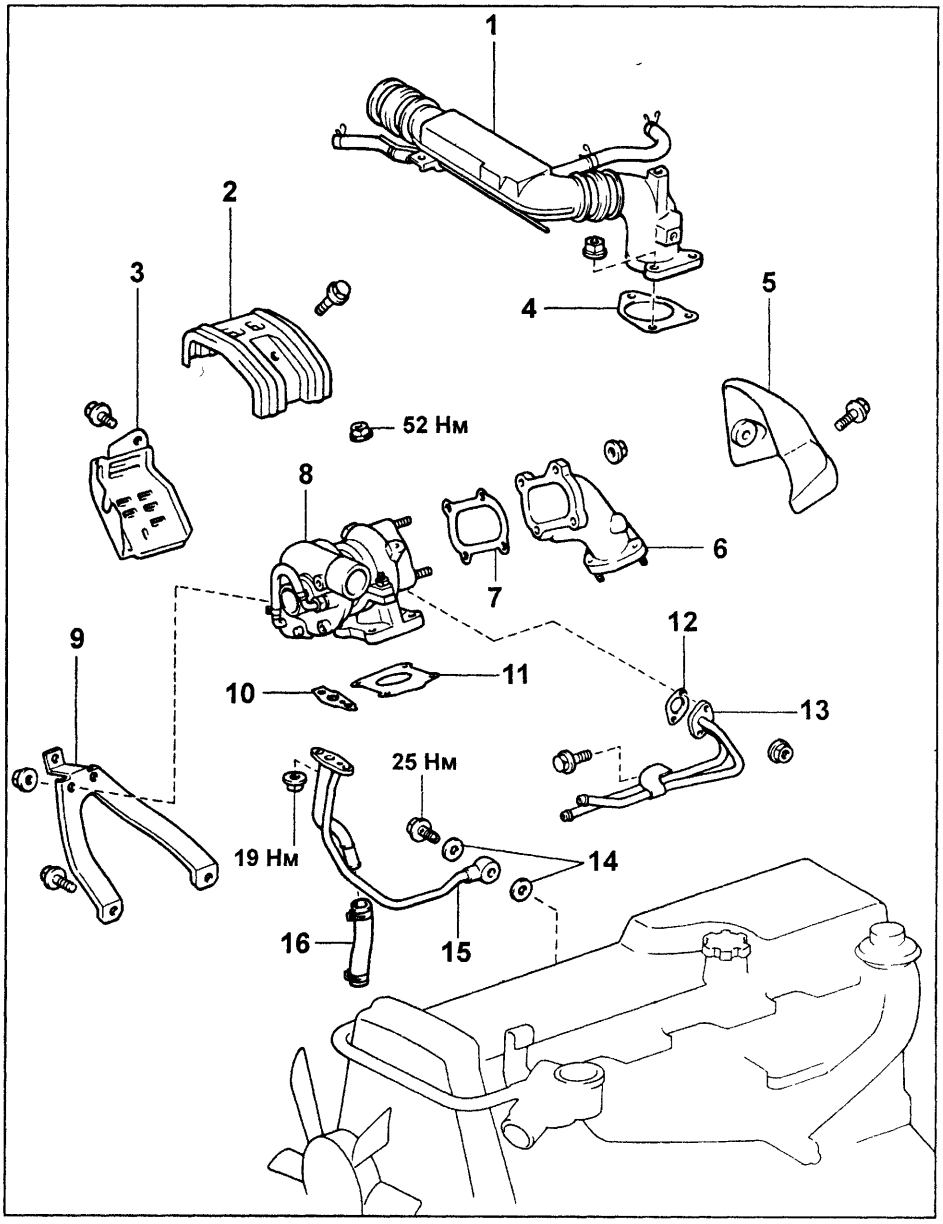
в) Выключите сцепление и резко нажмите на педаль акселератора. Измерьте давление наддува на режиме 2400 об/мин (или выше).

Давление ..... 0,69 - 0,78 бар

Если давление меньше регламентированного – проверьте герметичность систем впуска и выпуска. Если системы в норме – замените турбокомпрессор.
Если давление больше регламентированного – проверьте состояние вакуумного шланга привода клапана перепуска. Если шланг в норме – замените турбокомпрессор.

4. Проверка вращения колеса компрессора.
а) Отсоедините шланг воздухоочистителя.
б) Проверните колесо за гайку крепления. Если колесо не проворачивается или вращается с усилием – замените турбокомпрессор.





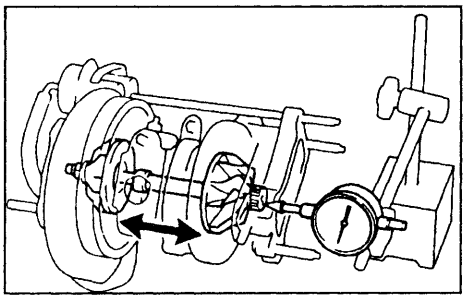
Детали для снятия и установки турбокомпрессора. 1 - впускной воздуховод, 2 - теплозащитный экран №1, 3 - теплозащитный экран №2, 4 - прокладка, 5 - теплозащитный экран №3, 6 - выпускной патрубок, 7, 10, 11, 12, 14 - прокладка, 8 - турбокомпрессор, 9 - опора выпускного коллектора, 13 - трубки системы охлаждения турбокомпрессора, 15 - трубка подачи масла, 16 - шланг слива масла.

Снятие турбокомпрессора

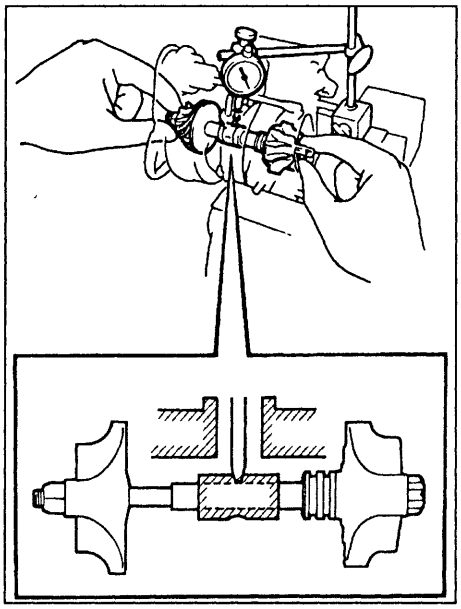
1. Слейте из двигателя охлаждающую жидкость.
2. Снимите впускной воздуховод.
   а) Отсоедините вакуумные шланги от корректора по наддуву.
   б) Ослабьте болты хомутов крепления воздуховода.
   в) Отверните три гайки, впускной патрубок и прокладку.
3. Отсоедините шланги охлаждающей жидкости.
4. Снимите теплозащитные экраны (четыре болта и три гайки).
5. Снимите кронштейн выпускного коллектора.
6. Снимите трубку подачи масла.
   а) Из блока цилиндров выверните полый болт банджо трубки подачи масла и снимите две уплотняющих шайбы.
   б) Отсоедините шланг слива масла.
   в) Отверните две гайки и снимите с турбокомпрессора трубку подачи масла и прокладку.
7. Снимите турбокомпрессор с выпускного коллектора, отвернув четыре гайки.
8. Снимите с турбокомпрессора водяную трубку.
9. Снимите выпускной патрубок (четыре гайки) и прокладку.

Проверка турбокомпрессора

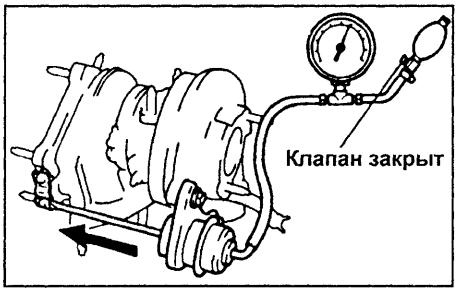
1. Проверьте вращение колеса. Убедитесь, что колесо вращается плавно. Если колесо не вращается или вращается с сопротивлением – замените турбокомпрессор.
2. Проверьте осевой зазор вала компрессора.
Установите индикатор со стороны компрессора, передвигая рукой колесо турбины, измерьте осевой зазор.
Осевой зазор..... не более 0,11 мм
Если осевой зазор выходит за допустимые пределы – замените турбокомпрессор.



3. Проверьте радиальный зазор вала компрессора.
   а) Через отверстие слива масла из турбокомпрессора установите индикатор на вал компрессора.
   б) Перемещая вал в радиальном направлении, измерьте радиальной зазор.
Радиальной зазор ..... не более 0,16 мм



Если радиальной зазор выходит за допустимые пределы – замените турбокомпрессор.
4. Проверьте работу привода перепускного клапана.
   а) Отсоедините шланг диафрагмы привода.
   б) Создайте над диафрагмой давление примерно в 0,8 бар: шток привода должен перемещаться.
Если нет – замените турбокомпрессор.



Предупреждение: никогда не подавайте на диафрагму давление более 1,4 бар.

Установка турбокомпрессора

Внимание: после установки турбокомпрессора залейте 20 - 30 см³ свежего масла в корпус подшипников и прокрутите вал компрессора от руки.
1. Поставьте новую прокладку и закрепите выпускной патрубок четырьмя гайками.
Момент затяжки ..... 25 Н·м
2. Установите новую прокладку, трубки охлаждающей жидкости, затяните помощью болты и гайки.
Момент затяжки ..... 8 Н·м
3. Установите турбокомпрессор на выпускной коллектор.
   а) Установите на коллектор новую прокладку.
   б) Закрепите турбокомпрессор четырьмя гайками.
Момент затяжки ..... 52 Н·м
4. Установите масляную трубку.
   а) Установите новую прокладку и закрепите трубку подвода масла двумя гайками.
Момент затяжки ..... 19 Н·м
   б) Подсоедините шланг слива масла.
   в) Замените уплотнительные шайбы и затяните штуцерный болт крепления трубки подвода масла на блоке.
Момент затяжки ..... 25 Н·м
5. Установите кронштейн выпускного трубопровода.
Момент затяжки креплений .... 19 Н·м
6. Установите теплозащитные экраны.
Момент затяжки ..... 12 Н·м
7. Подсоедините трубку подвода воды.
8. Установите впускной воздуховод.
   а) Установите новую прокладку и закрепите воздушный патрубок тремя гайками.
Момент затяжки ..... 12 Н·м
   б) Подсоедините вакуумные шланги корректора по наддуву.
9. Заполните систему охлаждения
10. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
11. Проверьте уровень масла.

Поиск неисправностей

Замечание: в случае недостаточной приемистости, потери мощности или увеличенном расходе топлива перед диагностикой системы наддува проверьте сам двигатель (тепловой зазор клапанов, опережение впрыска топлива и т д.).

Возможная причина	Способ проверки и место исправления
1. Низкое давление наддува	Проверьте давление наддува
2. Повышенное сопротивление в системе впуска воздуха	Проверьте систему впуска, отремонтируйте или замените детали, если необходимо .
3. Негерметичность системы впуска воздуха	Проверьте систему впуска, отремонтируйте или замените детали, если необходимо.
4. Повышенное сопротивление в системе выпуска	Проверьте систему выпуска, отремонтируйте или замените детали, если необходимо.
5. Негерметичность системы выпуска	Проверьте систему выпуска, отремонтируйте или замените детали, если необходимо.
6. Неустойчивая работа турбокомпрессора	Проверьте вращение колеса компрессора. Если оно не вращается или есть повышенное сопротивление вращению – замените турбокомпрессор. Проверьте осевой и радиальный зазоры вала Если какой-либо зазор больше нормы – замените турбокомпрессор.

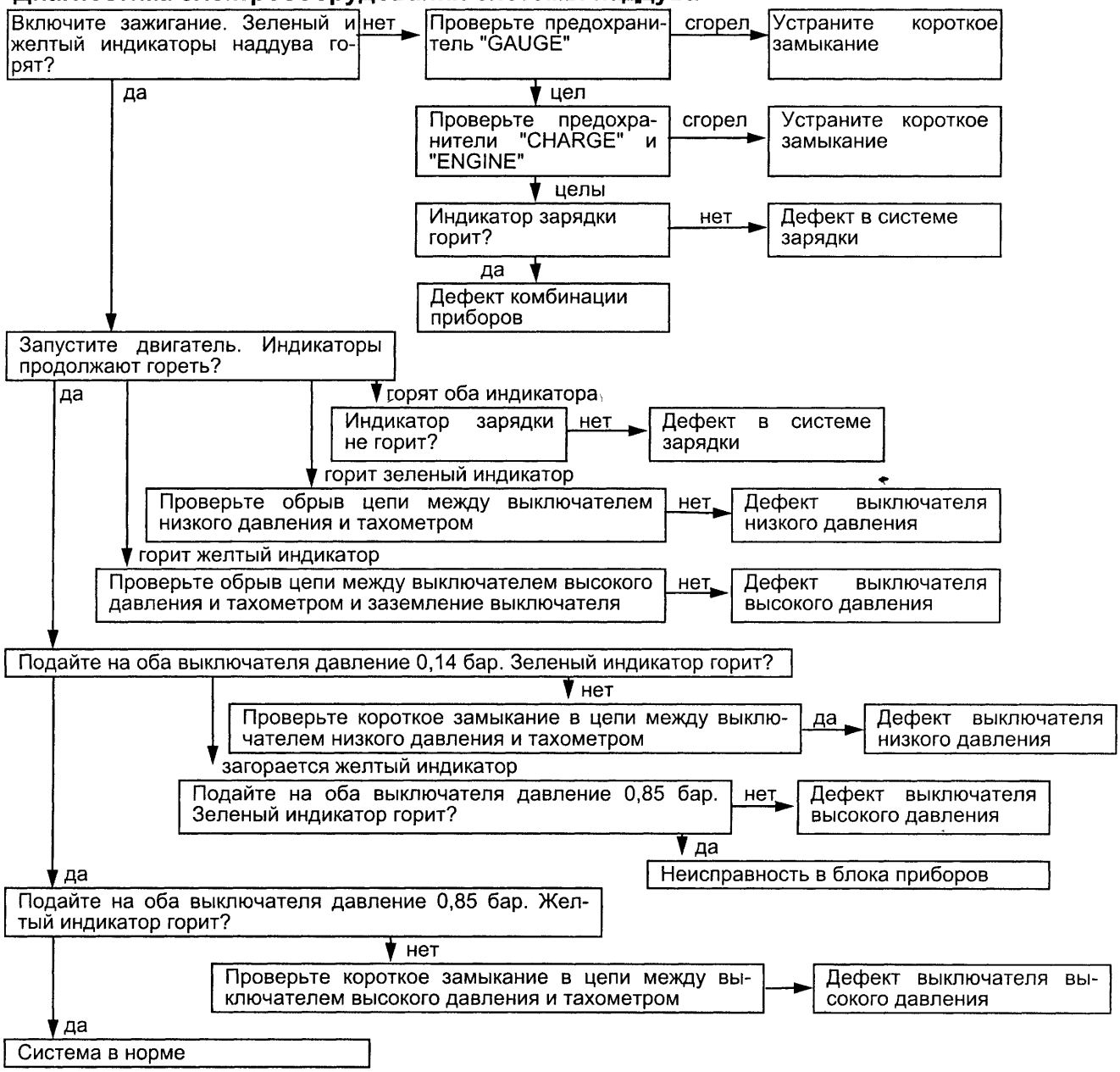
Ненормальный шум.

Возможная причина	Способ проверки и метод исправления
1. Дрожание тепловых экранов турбокомпрессора	Проверьте крепление, установку или деформацию тепловых экранов, замените при необходимости
2. Негерметичность системы выпуска	Устраните утечки
3. Неустойчивая работа турбокомпрессора	см. выше, сопровождается неудовлетворительной приемистостью, потерей мощности или увеличенным расходом топлива

Увеличенный расход масла или белый дым

Возможная причина	Способ проверки и метод исправления
Дефект масляных уплотнений корпуса подшипников турбокомпрессора	Проверьте наличие масла в системе выпуска: отсоедините от турбины приемный патрубок системы выпуска и проверьте наличие сажевых отложений на колесе турбины (большое количество отложений указывает на неисправность турбокомпрессора). Проверьте наличие масла в системе впуска воздуха. Проверьте зазоры вала турбокомпрессора.

Диагностика электрооборудования системы наддува

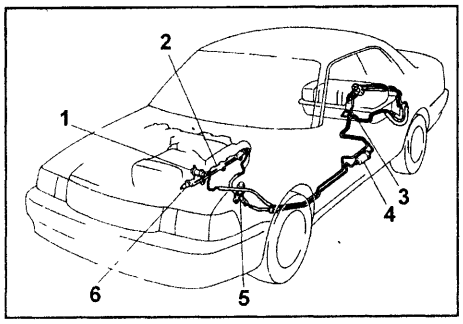


Система впрыска

Описание

Система впрыска состоит из трех основных подсистем: подвода топлива, подвода воздуха и электронного управления.

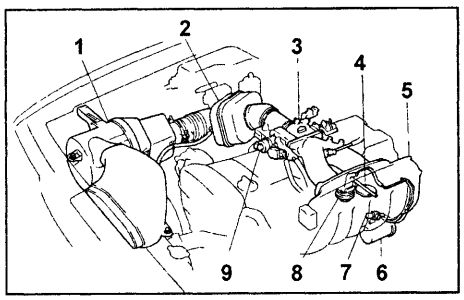
Топливная система



Расположение компонентов топливной системы (JZS133). 1 - регулятор давления топлива, 2 - топливный коллектор, 3 - топливный насос, 4 - топливный фильтр, 5 - демпфер пульсаций давления топлива, 6 - форсунка.

Топливо подается топливным насосом через топливный фильтр к каждой форсунке под давлением, установленным регулятором давления топлива.
Регулятор давления топлива обеспечивает перепад давления топлива в 284 кПа (2,9 бар) между топливным и впускным коллектором. Избыток топлива возвращается в топливный бак через трубку возврата топлива.
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 воздухоснабжения



Расположение компонентов системы воздухоснабжения. 1 - воздушный фильтр, 2 - резонатор, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - клапан системы управления подачей воздуха, 5 - верхняя часть впускного коллектора, 6 - вакуумный ресивер, 7 - электропневмоклапан системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS), 8 - исполнительный механизм, 9 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

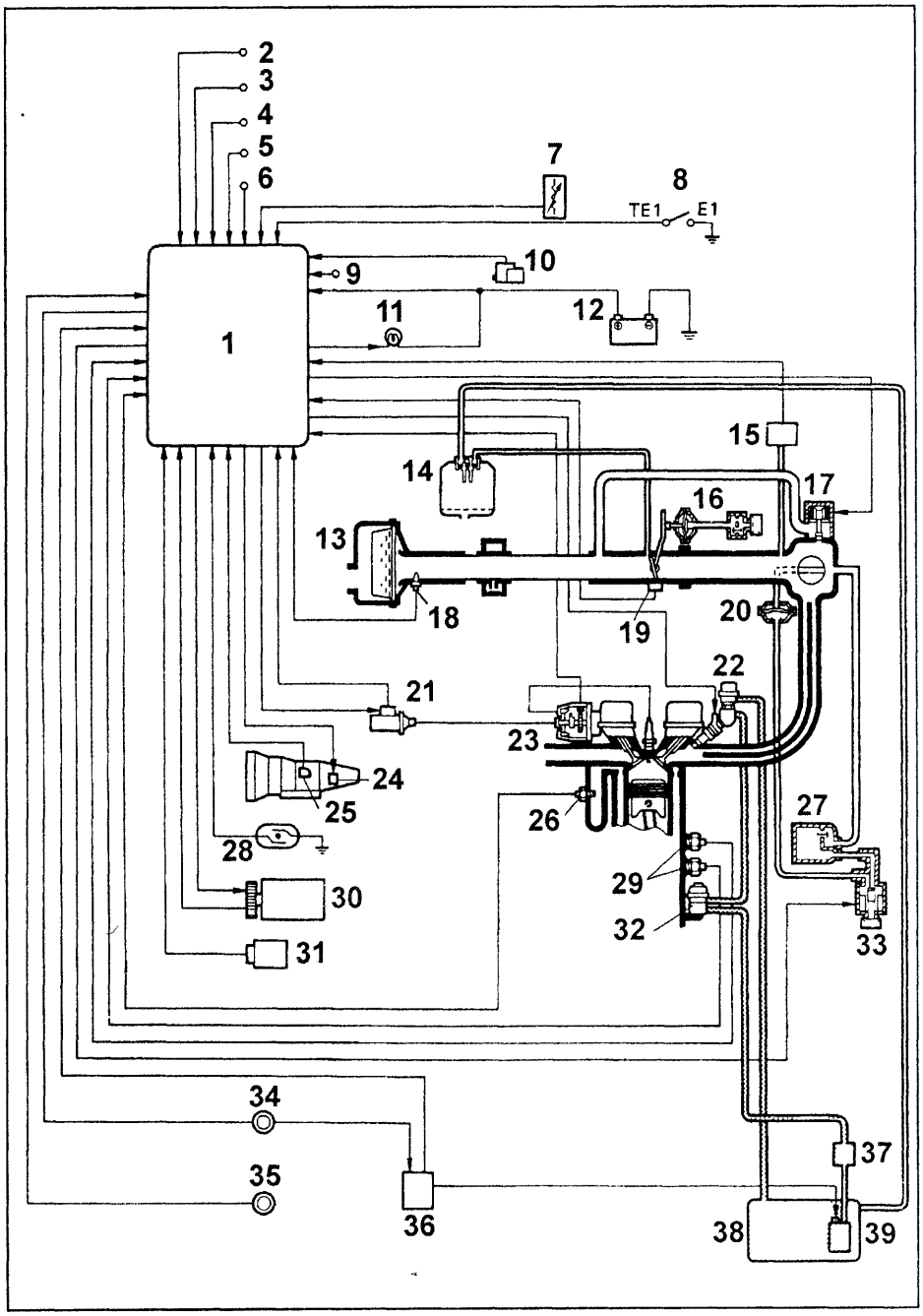


Схема системы впрыска (2JZ-GE (JZS133)). 1 - электронный блок управления, 2 - датчик-выключатель по давлению жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления, 3 - датчик выключатель по высокому давлению в системе кондиционирования, 4 - выключатель стоп-сигналов, 5 - переключатель режимов работы АКПП, 6 - главный выключатель повышающей передачи, 7 - резистор с переменным сопротивлением, 8 - диагностический разъем, 9 - замок зажигания, 10 - стартер, 11 - контрольная лампа "CHECK", 12 - аккумуляторная батарея, 13 - воздушный фильтр, 14 - аккумулятор паров топлива, 15 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 16 - демпфер, 17 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 18 - датчик температуры воздуха на впуске, 19 - датчик положения дроссельной заслонки, 20 - исполнительный механизм, 21 - катушка зажигания и коммутатор, 22 - регулятор давления топлива, 23 - распределитель, 24 - электромагнитный клапан, 25 - выключатель запрещения запуска, 26 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 27 - вакуумный ресивер, 28 - датчик скорости автомобиля, 29 - датчик детонации, 30 - компрессор кондиционера, 31 - электронный блок управления системой поддержания скорости, 32 - демпфер пульсаций топлива, 33 - электропневмоклапан системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS), 34 - главное реле системы впрыска, 35 - реле фар и реле обогревателя заднего стекла, 36 - электронный блок управления топливным насосом, 37 - топливный фильтр, 38 - топливный бак, 39 - топливный насос.

Количество воздуха, поступающего в двигатель, определяется углом открытия дроссельной заслонки и частотой вращения коленчатого вала двигателя. Поток воздуха проходит воздушный фильтр, канал корпуса дроссельных заслонок 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. При прогреве двигателя, даже если дроссельная заслонка полностью закрыта, воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора, следовательно, увеличивается частота вращения холостого хода (1-ая ступень управления частотой вращения холостого хода). Верхняя часть впускного коллектора снижает пульсации воздушного потока.

Клапан системы управления подачей воздуха находится в верхней части впускного коллектора, являясь частью системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS). По сигналу от электронного блока управления электропневмоклапан открывается или закрывается, обеспечивая подвод разрежения к исполнительному механизму, который открывает или закрывает клапан системы управления подачей воздуха. Тем самым производится регулировка эффективной длины впускного коллектора, что позволяет увеличить мощность двигателя на всех режимах движения.

Система электронного управления

Двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE оборудованы системой электронного управления фирмы TOYOTA, которая управляет впрыском топлива, опережением зажигания, управлением частотой вращения холостого хода, диагностической системой и т.д. при помощи электронного блока управления с использованием микрокомпьютера.

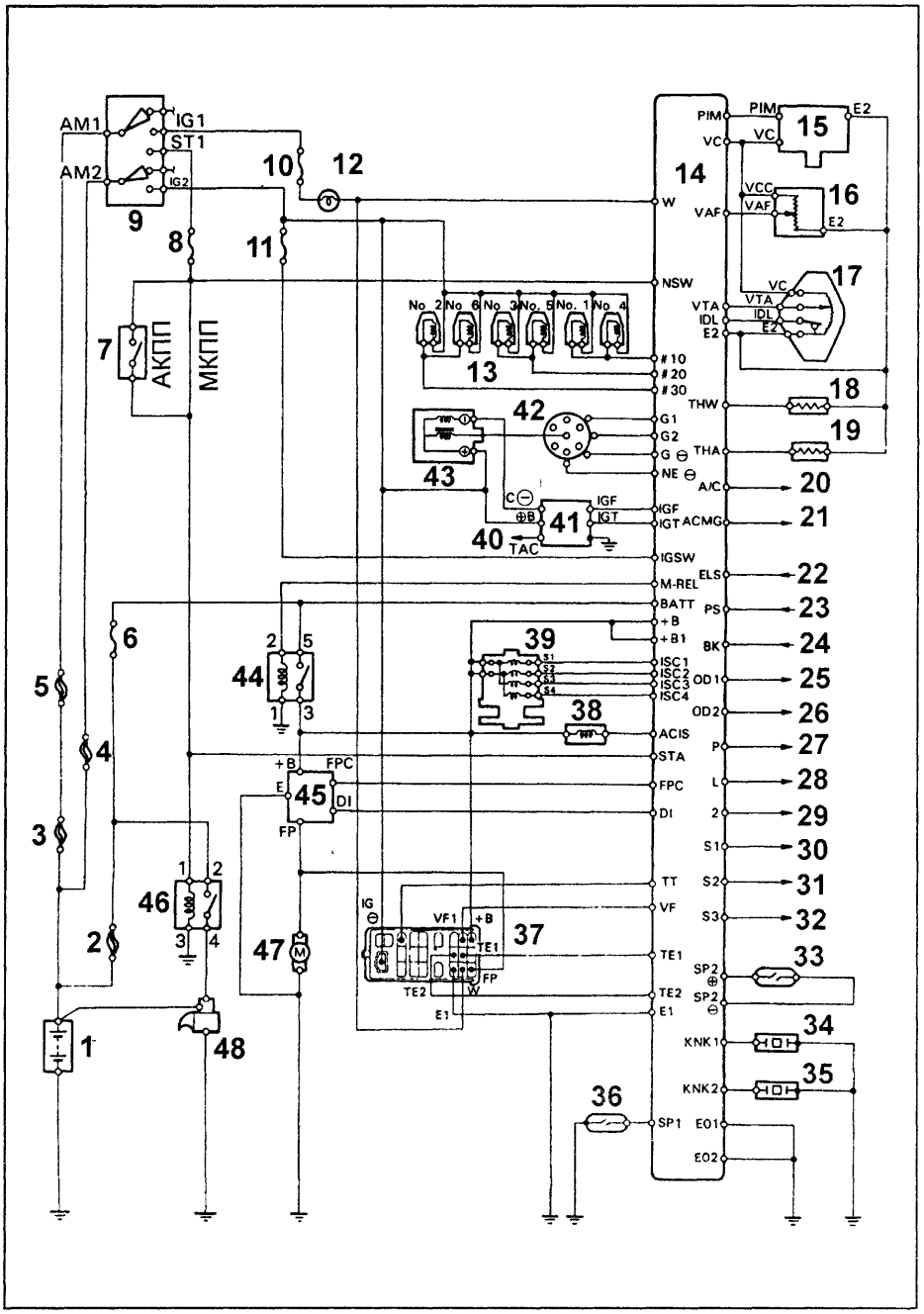
Посредством электронного блока управления осуществляются следующие функции:

1. Управление впрыском топлива.

Электронный блок управления получает сигналы от различных датчиков, которые регистрируют изменения состояния работы двигателя. В частности, датчики регистрируют:

- абсолютное давление во впускном коллекторе;
- температуру поступающего воздуха;
- температуру охлаждающей жидкости;
- частоту вращения коленчатого вала двигателя;
- угол открытия дроссельной заслонки;
- содержание кислорода в отработавших газах;
- разгон/торможение и т.д.

Эти сигналы обрабатываются в электронном блоке управления, который вырабатывает выходной сигнал продолжительности впрыска топлива,



Электросхема системы впрыска (2JZ-GE (JZS133)). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка, 3 - плавкая вставка "ALT" (100A), 4 - плавкая вставка "AM2" (30A), 5 - плавкая вставка "AM1" (40A), 6 - предохранитель "EFI" (20A), 7 - выключатель запрещения запуска, 8 - предохранитель "STARTER" (7,5A), 9 - замок зажигания, 10 - предохранитель "GAUGE" (7,5A), 11 - предохранитель "IGN" (7,5A), 12 - контрольная лампа "CHECK", 13 - форсунки, 14 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 15 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 16 - резистор с переменным сопротивлением, 17 - датчик положения дроссельной заслонки, 18 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 19 - датчик температуры воздуха на впуске, 20 - к датчику-выключателю по высокому давлению в системе кондиционирования, 21 - к реле компрессора кондиционера, 22 - от реле фар и реле обогревателя заднего стекла, 23 - от датчика-выключателя по давлению жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления, 24 - от выключателя стоп-сигналов, 25 - к электронному блоку управления системой поддержания скорости, 26 - к главному выключателю повышающей передачи, 27 - к переключателю режимов работы АКПП, 28 - к выключателю запрещения запуска, 29 - к выключателю запрещения запуска, 30,31,32 - к электромагнитному клапану АКПП, 33 - датчик скорости (для электронного управления АКПП), 34 - датчик детонации №1, 35 - датчик детонации №2, 36 - датчик скорости автомобиля, 37 - диагностический разъем, 38 - электропневмоклапан, 39 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 40 - к тахометру, 41 - коммутатор, 42 - распределитель, 43 - катушка зажигания, 44 - главное реле системы впрыска, 45 - электронный блок управления топливным насосом, 46 - реле стартера, 47 - топливный насос, 48 - стартер.

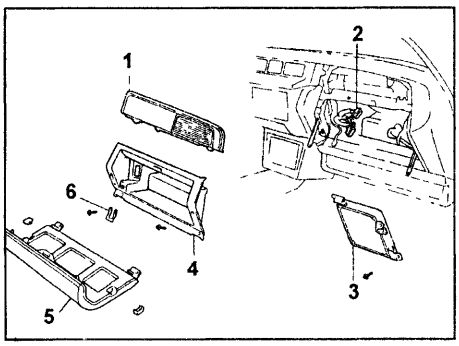
обеспечивающий оптимальный коэффициент избытка воздуха для текущих условий работы двигателя.

2. Управление углом опережения зажигания.
В память электронного блока управления заложены значения оптимального угла опережения зажигания при всех возможных режимах работы двигателя. Используя сигналы различных датчиков, контролирующих условия работы двигателя (частота вращения коленчатого вала, температура охлаждающей жидкости, и др.), электронный блок управления вырабатывает импульсы, управляющие искрообразованием, в строго определенные моменты времени.

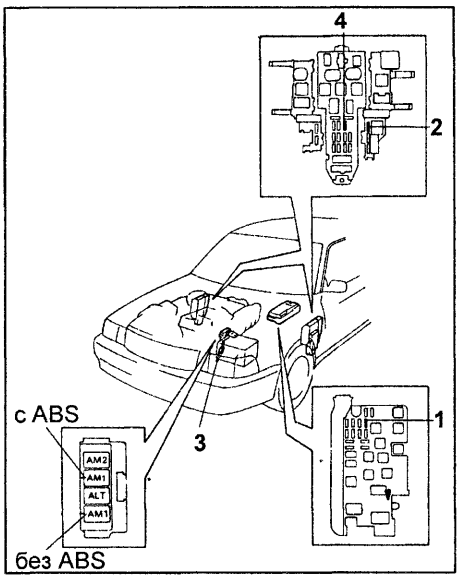
3. Система управления частотой вращения холостого хода.
В память электронного блока управления заложены данные оптимальной частоты вращения холостого хода, отвечающие различным условиям (например, температуре охлаждающей жидкости, включению/выключению кондиционера т. д.). Датчики передают сигналы в блок электронного 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 указателя "CHECK", выведенного на панель приборов. Неисправность идентифицируется в виде диагностического кода, который запоминается электронным блоком управления. Диагностический код может быть расшифрован по числу миганий световой индикации при закорачивании контактов "TE1" и "E1". Диагностические коды рассмотрены ниже.

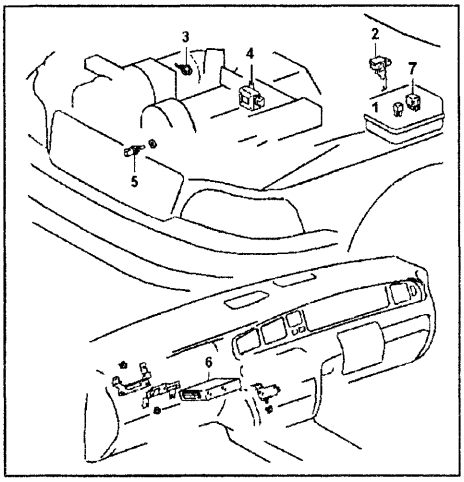
5. Функция "Fail-Safe" ("Добраться до дома").
В случае выхода из строя какого-либо датчика предусмотрен аварийный режим работы (чтобы доехать до ближайшей станции техобслуживания). При этом на приборной панели высвечивается предупредительный световой сигнал "CHECK".



Расположение электронного блока управления двигателем и АКПП (JZS133). 1 - отделка приборной панели, 2 - разъем электронного блока управления, 3 - электронный блок управления, 4 - вещевой ящик, 5 - крышка вещевого ящика, 6 - фиксатор крышки.



Расположение предохранителей и плавких вставок (JZS133). 1 - предохранитель "EFI", 2 - предохранитель "IGN", 3 - главная плавкая вставка, 4 - предохранитель "GAUGE".

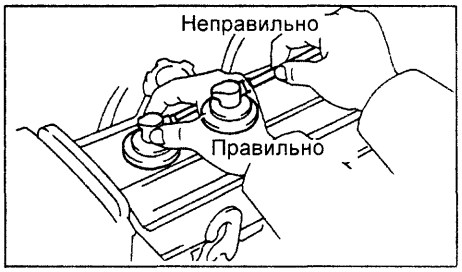


Расположение компонентов системы электронного управления (GS141, JZS141). 1 - главное реле системы впрыска, 2 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 3 - датчик температуры воздуха на впуске, 4 - датчик положения дроссельной заслонки, 5 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 6 - электронный блок управления, 7 - реле топливного насоса.

Меры предосторожности

Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования

1. Проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Общие процедуры проверок и регулировок").
2. Меры предосторожности при подсоединении прибора
   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.

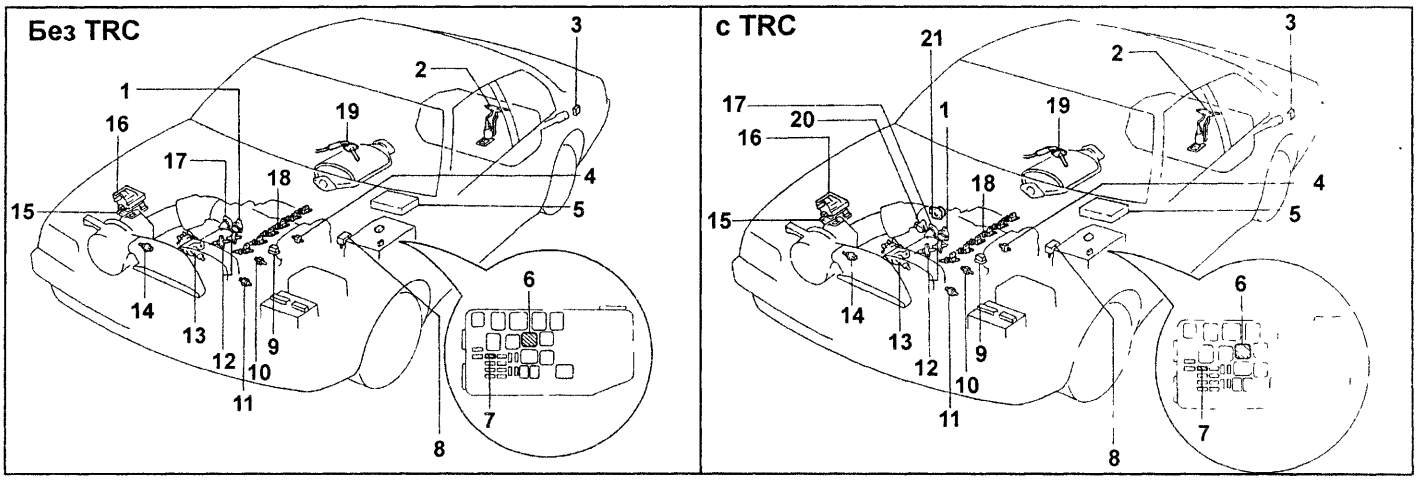


Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи

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 блока управления. Например, если блок расположен под приборной панелью со стороны пассажира, то 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. (Если прикоснуться к выводу "IC", то он может быть поврежден 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.



Расположение компонентов системы впрыска (2JZ-GE (JZS143)). 1 - датчик положения дроссельной заслонки, 2 - топливный насос в сборе, 3 - электронный блок управления топливным насосом, 4 - датчик детонации, 5 - электронный блок управления, 6 - главное реле системы впрыска, 7 - предохранитель "EFI", 8 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 9 - диагностический разъем, 10 - датчик детонации, 11 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 12 - кислородный датчик, 13 - распределитель, 14 - датчик температуры воздуха на впуске, 15 - коммутатор, 16 - катушка зажигания, 17 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 18 - форсунки, 19 - датчик температуры отработавших газов, 20 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки, 21 - сервопривод дополнительной дроссельной заслонки.

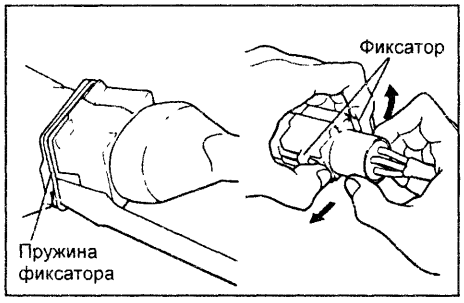
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.

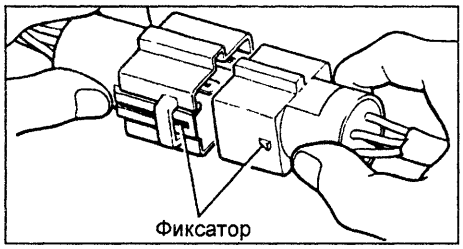
Внимание: Обязательно прочитайте диагностический код перед снятием клемм с аккумуляторной батареи.

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 контактов 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. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъёмов электропроводки.

а) При расстыковке ослабьте фиксатор, надавив на его пружину, и вытащите разъём, удерживая его за корпус.

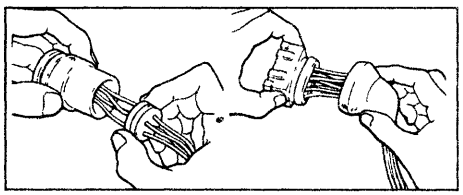


б) При соединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).

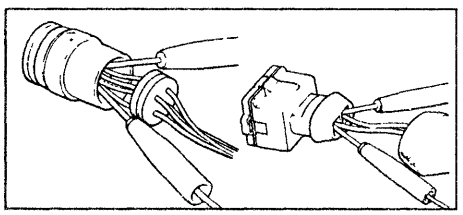


8. Замена запчастей должна проводиться только на аналогичные.
9. При проверке разъема тестером.

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.

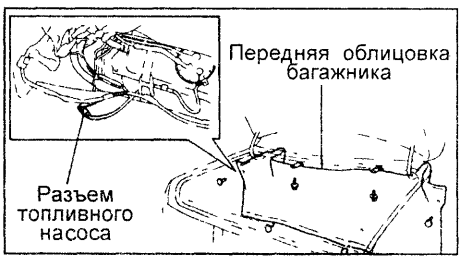
Меры предосторожности при работе с топливной системой

1. До начала работ с топливной системой отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

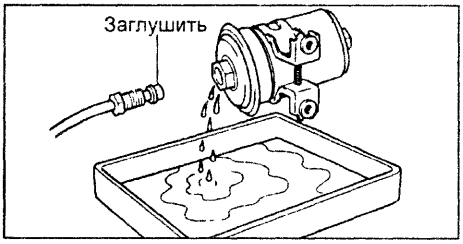
Внимание: любой диагностический код в запоминающем устройстве электронного блока управления стирается при снятии (-) минусовой клеммы с аккумуляторной батареи. Поэтому необходимо прочесть диагностические коды перед отключением аккумуляторной батареи.

2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой
3. Не допускайте контакта 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.



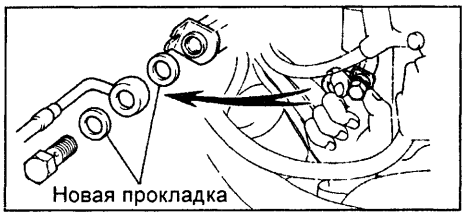
в) Запустите двигатель. После его самопроизвольной остановки выключите зажигание.
г) Подставьте емкость под демонтируемый узел.
д) Медленно ослабьте соединение
е) Расстыкуйте соединение
ж) Заглушите соединение резиновой пробкой.



з) Подсоедините обратно разъем топливного насоса.
и) Установите обратно облицовку багажного отделения.

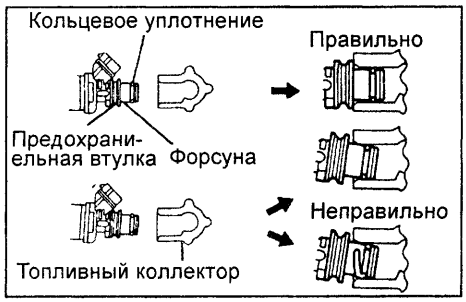
5. При затяжке ниппельного соединения или соединения перепускным болтом на топливопроводе высокого давления предпринять следующее.

Соединение перепускным болтом:
а) Всегда используйте новую прокладку.
б) Заверните болт вручную.
в) Затяните необходимым моментом затяжки.
Момент затяжки ..... 29 Н·м

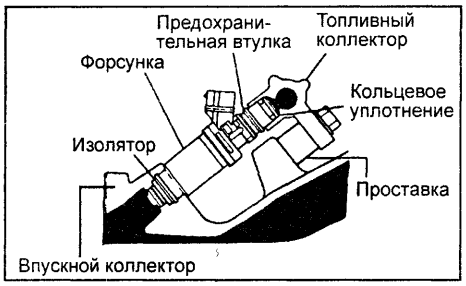


Ниппельное соединение
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на гайку и заверните гайку вручную.
б) Динамометрическим ключом затяните соединение необходимым моментом затяжки.
Момент затяжки ..... 30 Н·м

6. Меры предосторожности при снятии и установке форсунок.
а) Никогда не используйте повторно кольцевое уплотнение.
б) При установке кольцевого уплотнения на форсунку соблюдайте осторожность, чтобы ни в коем случае не повредить его.
в) Перед установкой смажьте кольцевое уплотнение веретенным маслом или топливом. Никогда не используйте моторное и трансмиссионное масло или тормозную жидкость.

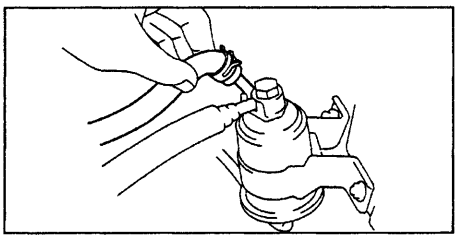


7. Соедините форсунку с топливным коллектором и впускным коллектором, как показано на рисунке.



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, не перегибайте топливопровод во избежание его разрушения.

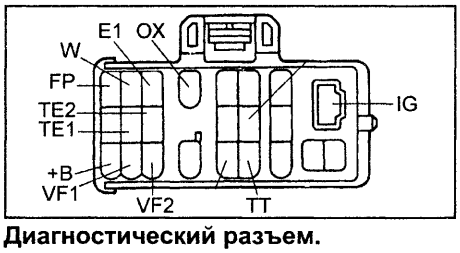


г) Выключите зажигание.
д) Отсоедините сервисный провод с выводов диагностического разъема.

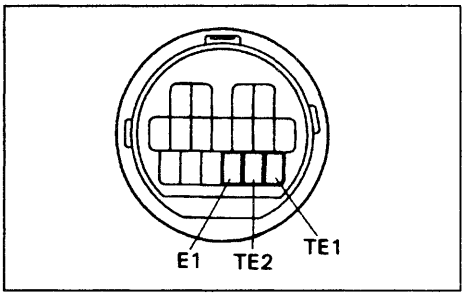
Система диагностирования

Описание

Система диагностики двигателей имеет несколько режимов работы: режим текущей самодиагностики, режим тестирования и дорожный тест.
Электронный блок управления имеет встроенную систему самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя 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 (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.
Кроме стандартного диагностического разъема в моторном отсеке, на более поздних моделях может использоваться разъем TDCL (Toyota Diagnostic Communication Link - шины данных фирмы TOYOTA). Он расположен в салоне под приборной панелью и служит для считывания данных от электронного блока управления двигателем, АКПП, ABS, кондиционером и системой поддержания постоянной скорости. Разъем приспособлен для подключения тестера фирмы TOYOTA.



Диагностический разъем.

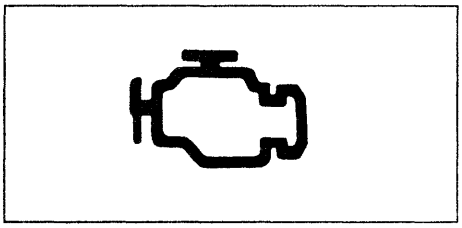


Разъем TDCL (шины данных фирмы TOYOTA).

Стандартным является режим текущей самодиагностики, включаемый перемыканием выводов "TE1" и "E1" диагностического разъема или разъема TDCL. При этом код может быть прочитан по количеству вспышек контрольной лампы "CHECK".
При выводе 2-х и более кодов неисправностей индикация начинается с наименьшего.
При перемыкании выводов "TE2" и "E1" диагностического разъема или разъема TDCL включается режим тестирования, использующийся при поиске неисправностей, которые трудно определить в режиме текущей самодиагностики (например, нарушение контакта). Самодиагностика при тестировании может использоваться специалистами при соблюдении соответствующей процедуры подключения выводов диагностического разъема и определенной последовательности операций (см. ниже). При этом код может быть прочитан по количеству вспышек контрольной лампы "CHECK" аналогично режиму текущей самодиагностики (кроме указанных выше кодов).
Даже после устранения неисправности диагностический код (кроме указанных выше) будет сохраняться в памяти электронного блока управления и при выключенном зажигании.
Применение дорожного теста, третий вид диагностики, преследует следующие цели: воспроизведение (имитация) ездовых режимов, в которых выявляется данный диагностический код и проверка полноценности выполненных ремонтных работ.

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

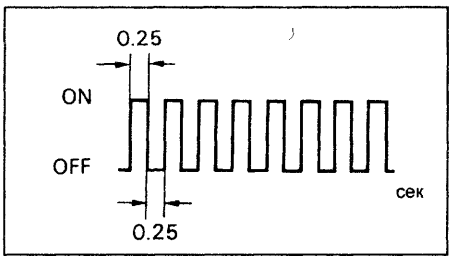
Режим текущей самодиагностики

Для получения выходного диагностического кода необходимо выполнить следующие процедуры.

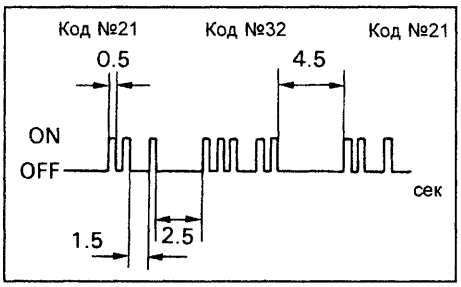
1. Проверьте начальные условия.
   а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
   б) Дроссельная заслонка - полностью закрыта (контакт "IDL" датчика положения дроссельной заслонки - в замкнутом положении).
   в) Рычаг управления коробкой переключения передач в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".
   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.



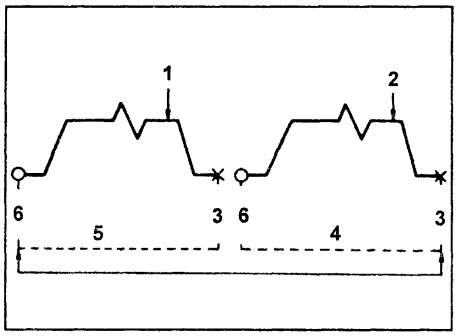
При наличии неисправности световое табло мигает каждые 0,5 секунды. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух чисел. После паузы в 1,5 секунды выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При наличии двух 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.

Примечание: в случае нескольких кодов неисправностей их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

в) Двухстадийный алгоритм определения неисправностей.

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).



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 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 сигнализатора выключателя запрещения запуска.

- Более того, самодиагностика в режиме тестирования позволяет определять неисправности, которые фиксируются и обычной самодиагностикой.

Для получения выходного диагностического кода в режиме тестирования необходимо выполнить следующие процедуры:

1. Проверьте 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. С помощью перемычки перемкните выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема, затем включите зажигание, и система самодиагностики будет функционировать в режиме тестирования.

Примечание: подтверждением того, что система самодиагностики функционирует в режиме тестирования, является мигание табло "CHECK" при включенном зажигании.

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 перемычки выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.
6. Прочтите диагностические коды по количеству вспышек светового табло "CHECK".
7. По окончании диагностирования снимите перемычку с 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), который в данном случае 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.

8. Прочтите диагностический код по количеству миганий (вспышек) контрольной лампы "CHECK". (Диагностические коды см. ниже в таблице)

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).

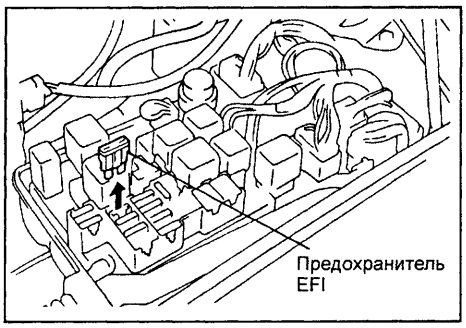
Внимание:

- Стирание может быть также выполнено путем отключения отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи. Но в этом случае другие системы с "памятью" (часы и др.) также "вычистятся".

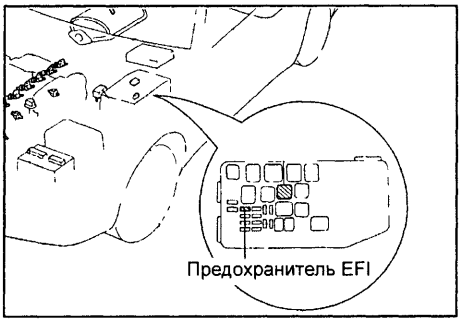
- Если диагностический код не стереть, то он сохранится в памяти электронного блока управления и будет появляться вместе с новым кодом в случае появления будущей неисправности.

- В случае необходимости отклю-

чения (снятия) аккумулятора необходимо сначала прочитать коды неисправностей.



2JZ-GE (JZS133).



2JZ-GE (JZS143).

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.

Индикация диагностики

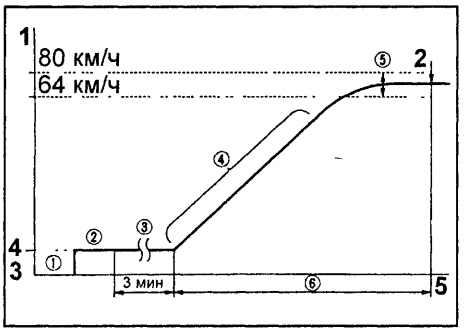
1. Если в одно и то же время появляются 2 и более вида неисправностей, то в первую очередь выводится код, имеющий наименьший номер, а далее - по мере нарастания номеров.
2. Все коды неисправностей, зафиксированные в ездовом цикле, кроме кодов №16, 43, 51 и 53, сохраняются в памяти электронного блока управления с момента регистрации до момента стирания ("сброса").
3. После устранения неисправности коды неисправностей исчезают с табло индикации "CHECK ", но сохраняются в памяти электронного блока управления, за исключением номеров кодов, указанных в предыдущем пункте.

Диагностика неисправностей при помощи ездового теста

Применение ездового теста преследует следующие цели:
а) Воспроизведение (имитация) ездовых режимов, в которых выявляется данный диагностический код,
б) Удостовериться в полноценности выполненных ремонтных работ, убедившись, что после их выполнения данный диагностический код не появляется.

Код №21 - Кислородный датчик

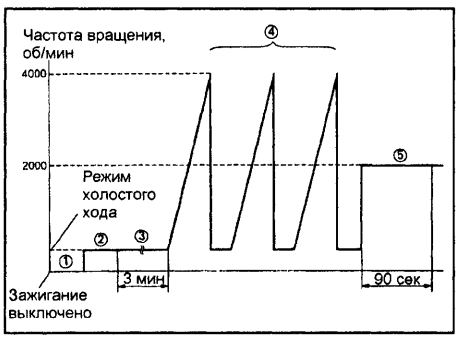
Неисправность - повреждение кислородного датчика.
Режимы теста (номера в кружках на рисунке):
① При выключенном зажигании отсоедините предохранитель "EFI" ("EFI №1")на время 10 с или более. Переведите систему в режим тестирования, перемкнув выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема (или разъема TDCL) при выключенном зажигании.
② При всем выключенном дополнительном оборудовании запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
③ Дайте двигателю поработать на холостом ходу не менее 3-х минут.
④ Постепенно увеличьте частоту вращения двигателя до 1300-1700 об/мин, а затем удерживайте ее примерно на уровне 1500 об/мин при включенном кондиционере и при положении "D" селектора АКПП или на 5-й передаче МКПП.
Старайтесь, чтобы частота вращения не снижалась ниже 1200 об/мин при переключении передач. Постепенно нажимайте на педаль акселератора и удерживайте ее в таком положении, чтобы предотвратить торможение двигателем.
⑤ Установите скорость автомобиля в пределах 64-80 км/час.
Поддерживайте этот режим в течение 2-3-х минут после начала ускорения.
Внимание:
- Если неисправность существует, то световое табло "CHECK" загорится приблизительно через 60 секунд после начала разгона.
- Неисправность не будет зафиксирована, если точно не следовать методике теста.



1 - скорость автомобиля, 2 - фиксирование неисправности, 3 - замок зажигания выключен, 4 - режим холостого хода, 5 - время.

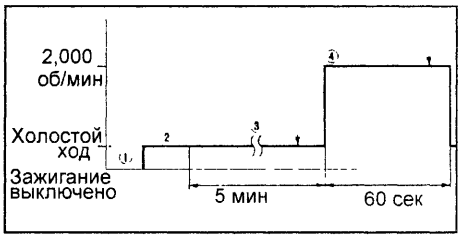
Код №25 - Бедная топливовоздушная смесь

1. Неисправность - разрыв или короткое замыкание в кислородном датчике



Внимание: перед проведением этого теста убедитесь в наличии напряжения питания кислородного датчика.
Режимы теста (номера в кружках на рисунке):
① При выключенном зажигании:
а) отсоедините предохранитель "EFI" на время 10 с или более,
б) переведите систему в режим тестирования, перемкнув выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема или разъема TDCL.
② При выключенном дополнительном оборудовании запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
③ Дайте двигателю поработать на холостом ходу не менее 3-х минут
④ Три раза произведите резкий разгон двигателя, увеличивая частоту вращения до 4000 об/мин.
⑤ Удерживайте частоту вращения около 2000 об/мин в течение 90 с.
Внимание: если неисправность существует, то контрольная лампа будет мигать на 5-м шаге тестирования.

2. Неисправность - разрыв или короткое замыкание в цепи форсунок, засорение форсунок или утечка топлива.



Внимание: перед проведением этого теста убедитесь в наличии питания кислородного датчика
Режимы теста (номера в кружках на рисунке):
① При выключенном зажигании:
а) отсоедините предохранитель "EFI" на время 10 с или более,
б) переведите систему в режим тестирования, перемкнув выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема или разъема TDCL.
② При выключенном дополнительном оборудовании запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
③ Дайте двигателю поработать на холостом ходу 3-5 минут (не нажимайте на педаль акселератора после запуска).
④ Если на холостом ходу неисправность не обнаружена, увеличьте частоту вращения до 2000 об/мин на время 60 секунд (не нагружая двигатель).
Внимание: Если неисправность существует, то контрольная лампа будет мигать во время работы на холостом ходу или при разгоне.

Примечание: Неисправность не будет зафиксирована, если точно не следовать методике теста.

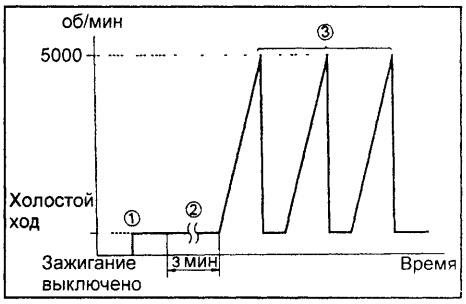
Коды №52, 53, 55 - Датчик детонации

Неисправность - обрыв цепи или короткое замыкание датчика детонации.

Режимы теста (номера в кружках на рисунке):
① Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
② Дайте двигателю поработать на хо-

лостом ходу не менее 3-х минут.
③ При включенном кондиционере резко увеличьте частоту вращения до 5000 об/мин, резко нажимая и отпуская педаль акселератора. Повторите испытания три раза.

Внимание:
- Если неисправность существует, то контрольная лампа "CHECK" загорится во время резкого увеличения частоты вращения.
- Неисправность не будет зафиксирована, если точно не следовать методике теста.



Диагностические коды электронного блока управления

Код	Система или датчик	Лампа "CHECK" (при режимах диагностики)		Возможные причины неисправности	Возможное место неисправности
		обычный	тестирования		
-	Норма			В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
12	Датчик частоты вращения коленчатого вала	ON	N.A.	Нет передачи сигналов "NE" или "G" к электронному блоку управления в течение 2-х или более секунд после включения стартера.	1. Разрыв или короткое замыкание цепи "NE", "G". 2. Распределитель 3. Разрыв или короткое замыкание в цепи стартера 4. Электронный блок управления
13	Датчик частоты вращения коленчатого вала	ON	ON	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 цепи "NE" 2. Распределитель 3. Электронный блок управления
14	Система зажигания	ON	N.A.	При 6-и последовательных разрядах в свечах не появляется сигнал "IGF" к электронному блоку управления	1. Разрыв или короткое замыкание в цепях коммутатора "IGF", "IGT" 2. Коммутатор 3. Электронный блок управления
16	Система электронного управления АКПП (модели с АКПП)	ON	N.A.	Нет выходного сигнала от электронного блока управления	1. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик *(JZS141,143)*			1) Частота вращения более 1500 об/мин, скорость 60-80 км/ч, движение под нагрузкой (например, 5-я передача МКПП или режим включения повышающей передачи АКПП, включен кондиционер). 2) Амплитуда сигнала кислородного датчика снизилась до 0,35 - 0,7 В в течение 60 с и более. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Цепь обогревателя главного кислородного датчика. 2. Главный кислородный датчик. 3. Электронный блок управления.
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	ON	ON	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости (THW) в течение 0,5 с или более	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления
24	Датчик температуры воздуха на впуске	OFF	ON	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске (THA) в течение 0,5 с или более	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске 2. Датчик температуры воздуха на впуске 3. Электронный блок управления
25	Сигнал бедной смеси *(JZS141,143)*			1) Частота вращения более 1500 об/мин, скорость менее 100 км/ч. 2) Напряжение сигнала кислородного датчика снизилось в течение 90 секунд *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи главного кислородного датчика 2. Главный кислородный датчик 3. Система зажигания 4. Электронный блок управления
28	Кислородный датчик *(JZS143)*			1) Температура охлаждающей жидкости более 80°С, скорость 60-80 км/ч, движение под нагрузкой (например, 5-я передача МКПП или режим включения повышающей передачи АКПП, включен кондиционер). 2) Напряжение сигнала кислородного датчика снизилось в течение 90 секунд. *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Цепь обогревателя кислородного датчика. 2. Цепь кислородного датчика. 3. Цепь датчика абсолютного давления во впускном коллекторе. 4. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. 5. Электронный блок управления.

Диагностические коды электронного блока управления (продолжение)

Код	Система или датчик	Лампа "CHECK" (при режимах диагностики)		Возможные причины неисправности	Возможное место неисправности
		обычный	тестирования		
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	ON	ON	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе на время 0,5 с или более.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления 2. Датчик абсолютного давления 3. Электронный блок управления
41	Датчик положения дроссельной заслонки	OFF	ON	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки на время 0,5 с или более	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки 2. Датчик положения дроссельной заслонки 3. Электронный блок управления
42	Датчик скорости автомобиля	OFF	OFF	Сигнал "SPD" не поступает в электронный блок управления по крайней мере в течение 8 с или более во время движения с большой нагрузкой при частоте вращения вала двигателя более 2800 об/мин (АКПП) или 2500-4500 об/мин (МКПП)	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика скорости автомобиля 2. Датчик скорости автомобиля 3. Электронный блок управления
43	Стартер	N.A.	OFF	Отсутствует сигнал "STA" к электронному блоку управления при прокручивании коленчатого вала стартером, даже если частота вращения достигла 800 об/мин и более	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи стартера 2. Разрыв или короткое замыкание в замке зажигания или в цепи главного реле 3. Электронный блок управления
47	*JZS141,143* Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки			Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 0,5 с или более	1. Цепь датчика положения дополнительной дроссельной заслонки. 2. Дополнительная дроссельная заслонка. 3. Электронный блок управления
51	Выключатель кондиционера	N.A.	OFF	Этот сигнал указывает, что во время проверки имеет место хотя бы одно из ниже перечисленных состояний: - кондиционер включен, - концевой выключатель полностью закрытого положения дроссельной заслонки "IDL" находится в положении "ВЫКЛ" (OFF), - рычаг управления автоматической коробкой передач находится в положениях "R", "D", "2" или "1" при замкнутых выводах "E1" и "TE1" диагностического разъема	1. Разрыв или короткое замыкание цепи выключателя кондиционера 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (контакты IDL) 3. Разрыв или короткое замыкание в цепи выключателя запрещения запуска 4. Педаль акселератора и привод дроссельной заслонки 5. Электронный блок управления
52	Датчик детонации №1 (передний)	ON	N.A.	Нет сигнала от датчика детонации №1 к электронному блоку управления в течение 6 оборотов коленчатого вала при частоте вращения 1600-5200 об/мин	1. Разрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика детонации №1. 2. Датчик детонации №1 (ослаблена посадка) 3. Электронный блок управления
53	Сигнал детонации	ON	N.A.	Неисправность электронного блока управления (контроля детонации) при частоте вращения двигателя 650-5200 об/мин	1. Электронный блок управления
55	Датчик детонации №2 (задний)	ON	N.A.	Нет сигнала от датчика детонации №2 к электронному блоку управления в течение 6 оборотов коленчатого вала при частоте вращения 1600-5200 об/мин	1. Разрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика детонации №2 2. Датчик детонации №2 (ослаблена посадка) 3. Электронный блок управления
78	Топливный насос	N.A.	ON	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи топливного насоса на время 1 с и более при частоте вращения менее 1000 об/мин 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи электронного блока управления топливным насосом при частоте вращения менее 1000 об/мин 3. Разрыв или короткое замыкание в цепи диагностики электронного блока управления топливным насосом при частоте вращения менее 1000 об/мин *Примечание: используется двухстадийный алгоритм поиска неисправности*	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи электронного блока управления топливным насосом. 2. Электронный блок управления топливным насосом. 3. Цепь источника питания электронного блока управления. 4. Топливный насос. 5. Электронный блок управления.

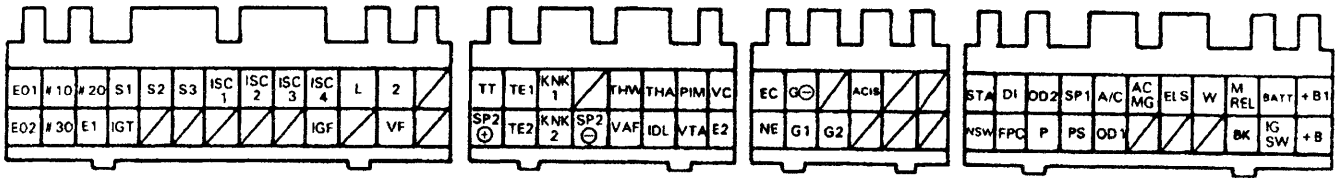
Примечания:

- Символ "ON" (ВКЛ) в колонке режима диагностики означает, что предупреждающий световой сигнал "CHECK" загорается при определении неисправности.

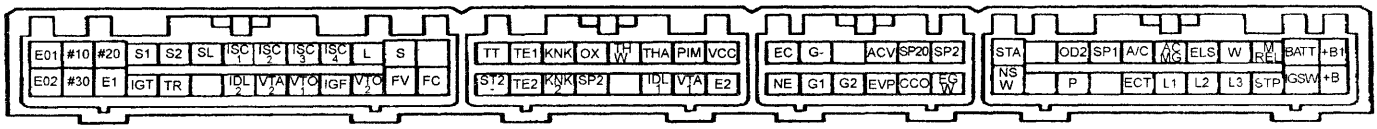
- Символ "OFF" (ВЫКЛ) означает, что предупреждающий световой сигнал "CHECK" не загорается при определении неисправности, даже если неисправность зафиксирована.

- Символ "N.A." означает, что этот пункт не включен в систему диагностирования.

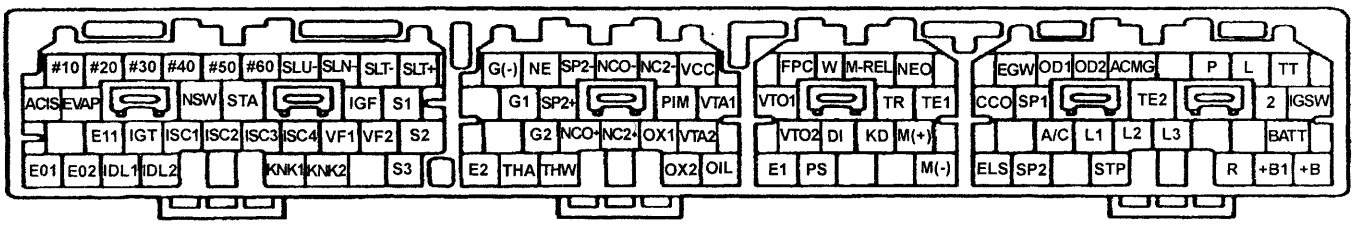
Выводы электронного блока управления



2JZ-GE (JZS133).



1JZ-GE (JZS141).



2JZ-GE (JZS143).

Выводы электронного блока управления (обозначения)

Символ	Название вывода
+B	Главное реле
+B1	Главное реле
2*	Датчик положения селектора АКПП, выключатель запрещения запуска
A/C	Усилитель кондиционера
ACIS	Электропневмоклапан системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS)
ACMG	Реле электромагнитной муфты включения кондиционера
BATT	Аккумуляторная батарея
BK	Датчик тормозов
CCO	Датчик температуры отработавших газов
DI	Электронный блок управления топливным насосом
E01	Заземление источника питания
E02	Заземление источника питания
E1	Заземление компьютера (электронного блока управления)
E11	Заземление электронного блока управления
E2	Заземление датчиков
EC	Заземление корпуса электронного блока управления
EGW	Датчик температуры отработавших газов
ELS	Реле задних фонарей, реле обогревателя заднего стекла
EVAP	Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива
FC	Реле-выключатель топливного насоса
FPC	Электронный блок управления топливным насосом
G-	Распределитель
G1	Распределитель
G2	Распределитель
IDL	Датчик положения дроссельной заслонки
IDL1	Датчик положения дроссельной заслонки
IDL2	Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки
IGF	Коммутатор
IGSW	Замок зажигания
IGT	Коммутатор
ISC1	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
ISC2	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
ISC3	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
ISC4	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
KD	Выключатель режима "кикдаун"
KNK1	Датчик детонации №1
KNK2	Датчик детонации №2
L*	Датчик положения селектора АКПП, выключатель запрещения запуска
M-	Переключатель режимов работы АКПП
MI	Индикатор режима ручного управления АКПП
M-REL	Главное реле системы впрыска (обмотка)
NCO-	Датчик скорости муфты включения повышающей передачи
NC2-	Датчик скорости муфты включения повышающей передачи
NC2+	Датчик скорости муфты включения повышающей передачи
NE	Распределитель
NEO	Электронный блок управления TRC
NSW*	Выключатель запрещения запуска
№10	Форсунка
№20	Форсунка
№30	Форсунка
№40	Форсунка
№50	Форсунка
№60	Форсунка
OD1*	Компьютер (электронный блок управления) системы поддержания скорости
OD2*	Главный выключатель повышающей передачи
OIL	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП
OX	Кислородный датчик
OX1	Главный кислородный датчик
OX2	Дополнительный кислородный датчик
P	Переключатель выбора режима работы АКПП
PIM	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе
PS	Датчик-выключатель по давлению в системе гидроусилителя рулевого управления
R	Датчик положения селектора АКПП, выключатель запрещения запуска
S1*	Электромагнитный клапан АКПП
S2*	Электромагнитный клапан АКПП
S3*	Электромагнитный клапан АКПП

Символ	Название вывода
SLN-	Электромагнитный клапан АКПП (№4)
SLT(-)	Электромагнитный элемент электронного управления АКПП
SLT(+)	Электромагнитный элемент электронного управления АКПП
SLU-	Электромагнитный клапан электронного управления АКПП (№3)
SP1	Датчик скорости №1
SP2-	Датчик скорости №2
SP2+	Датчик скорости №2
STA	Выключатель стартера
STP	Выключатель стоп-сигналов
TE1	Диагностический разъем
TE2	Диагностический разъем
THA	Датчик температуры воздуха на впуске
THW	Датчик температуры охлаждающей жидкости
TT*	Диагностический разъем
VAF	Переменный резистор
VC	Датчик положения дроссельной заслонки, переменный резистор
VCC	Датчик положения дроссельной заслонки/ Датчик абсолютного давления
VF	Диагностический разъем
VF1	Диагностический разъем
VF2	Диагностический разъем
VTA	Датчик положения дроссельной заслонки
VTA1	Датчик положения дроссельной заслонки
VTA2	Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки
VTO1	
VTO2	
W	Контрольная лампа "CHECK"

** - модели с электронным управлением АКПП*

Напряжение на выводах электронного блока управления (1JZ-GE, 2JZ-GE)

Выводы	Напряжение, В	Состояние	
+B,+B1-E1	9-14	Зажигание включено	
A/C - E1	9-14	Зажигание включено	Кондиционер включен
A/C - E1	0-1,5	Зажигание включено	Кондиционер выключен
ACIS - E1	9-14	Зажигание включено	
ACIS - E1	менее 3	Частота вращения более 4500 об/мин	
ACMG - E1	9-14	Зажигание включено	Кондиционер включен
ACMG - E1	менее 1,5	Зажигание включено	Кондиционер выключен
ACV - E1	9-14	Холостой ход	
ACV - E1	менее 3	Частота вращения более 4100 об/мин	
BATT - E1	9-14	-	
BK - E1	9-14	Стоп-сигналы включены (педаль тормоза нажата)	
BK - E1	менее 3	Стоп-сигналы выключены	
CCO - E1	1,0-5,5	Зажигание включено	
DI - E1	≈	Холостой ход	
DI - E1	более 7	Холостой ход	
DI - E1	менее 3	Зажигание включено, разъем топливного насоса отсоединен	
ECT - E1	9-14	Холостой ход	
EGW - E1	менее 3	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы "CCO" и "E1" замкнуты)	
EGW - E1	9-14	Холостой ход	
ELS - E1	9-14	Задние фонари включены, обогреватель заднего стекла включен	
ELS - E1	менее 3	Задние фонари выключены, обогреватель заднего стекла выключен	
EVAP - E1	9-14	Выводы TE1 - E1 замкнуты	
FC - E1	9-14	Зажигание включено	

Выводы	Напряжение, В	Состояние	
FC - E1	0-3	Холостой ход	
FPC - E1	менее 1,5	Зажигание включено	
FPC - E1	≈	Холостой ход	
FPC - E1	4,5-5,5	Проворачивание стартером, резкое увеличение частоты вращения до 6000 об/мин	
G1 - G(-) G2 - G(-)	≈	Холостой ход	
IDL - E2	9-14	Зажигание включено	Дроссельная заслонка открыта
IDL1,2 - E2	0-1,5	Зажигание включено	Дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта
IDL1,2 - E2	9-14	Зажигание включено	Дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта
IGF - E1	менее 1,5	Зажигание включено	
IGF - E1	≈	Холостой ход	
IGSW - E1	9-14	Зажигание включено	
IGT - E1	менее 1,5	Зажигание включено	
IGT - E1	≈	Холостой ход или прокручивание стартером	
ISC1-4 - E1	9-14	Зажигание включено	
ISC1-4 - E1	≈	Холостой ход, кондиционер включен	
KNK1,2 - E1	≈	Увеличение частоты вращения до 4000 об/мин	
KNK1 - E1 KNK2 - E1	≈	Холостой ход	
KS - E1	≈	Холостой ход	
L1,L2,L3 - E1	менее 1,5 ↔ более 4	Дроссельная заслонка медленно открывается	
M-REL - E1	9-14	Зажигание включено	
NE - G(-)	≈	Холостой ход	
NEO - E1	≈	Холостой ход	
NSW - E1	менее 3	Зажигание включено	Селектор АКПП в положениях P или N
NSW - E1	9-14	Зажигание включено	Селектор АКПП в положениях, отличных от P или N
№10-30-E01,E02	9-14	Зажигание включено	
№10-60-E1	9-14	Зажигание включено	
№10-60-E1	≈	Холостой ход	
OD1, OD2 - E1	9-14	Зажигание включено	
OX, OX1, OX2 - E1	≈	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	
P - E1	7,5-14	Переключатель режимов АКПП в положении POWER	
P - E1	менее 1,5	Переключатель режимов АКПП в положении кроме POWER	
PIM - E1	2,5-3,1	Зажигание включено и подводится разрежение в 26,7 кПа	
PIM - E1	3,3-3,9	При атмосферном давлении	
PS - E1	9-14	Зажигание включено	
S1 - E1	9-14	-	
S2, SL - E1	менее 1,5	-	
SP1 - E1 SP2+ - E1	менее 4	Зажигание включено	Плавно вращайте ведущее колесо
STA - E1	более 6	Проворачивание стартером	
STP - E1	7,5-14	Стоп-сигналы включены (педаль тормоза нажата)	
STP - E1	менее 3	Стоп-сигналы выключены	
TE1 - E1 TE2 - E1	9-14	Зажигание включено	Выводы "TE1" и "E1" не замкнуты

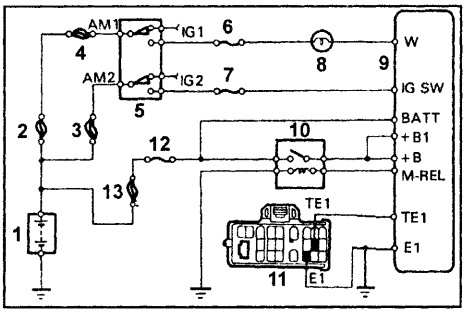
Выводы	Напряжение, В	Состояние	
TE1 - E1 TE2 - E1	менее 1	Зажигание включено	Выводы "TE1" и "E1" замкнуты
THA - E2	0,5-3,4	Зажигание включено	Температура воздуха на впуске 20°C
THW - E2	0,2-1,0	Зажигание включено	Температура охлаждающей жидкости 80°C
TR - E1	9-14	Холостой ход	
TT - E1	менее 1,5	-	
VC - E2 VCC - E2	4,5-5,5	Зажигание включено	
VF - E1 VF1 - E1 VF2 - E1	1,8-3,2	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 мин, затем вернитесь на режим холостого хода	
VTA - E2 VTA1 - E2 VTA2 - E2	0,3-0,8	Зажигание включено	Дроссельная заслонка полностью закрыта
VTA - E2 VTA1 - E2 VTA2 - E2	3,2-4,9	Зажигание включено	Дроссельная заслонка открыта
VTO - E2 VTO2 - E1	0,3-0,8	Дроссельная заслонка полностью закрыта	
VTO - E1 VTO2 - E1	3,2-4,9	Дроссельная заслонка полностью открыта	
W - E1	9-14	Нет неисправностей (контрольная лампа "CHECK" погашена) и двигатель работает	

Примечание: символ "≈" - обозначает пульсации напряжения.

Сопротивление на выводах электронного блока управления (2JZ-GE)

Выводы	Сопротивление, Ом	Состояние
IDL - E2	Бесконечность	Дроссельная заслонка открыта
	менее 500	Дроссельная заслонка полностью закрыта
VTA - E2	2400-11200	Дроссельная заслонка полностью открыта
	340-6300	Дроссельная заслонка полностью закрыта
VC - E2	3100-7200	-
THA - E2	2000-3000	Температура воздуха на впуске 20°C
THW - E2	200-400	Температура охлаждающей жидкости 80°C
G1 - G(-)	125-190	при температуре -10 - +50°C
NE - G(-)	155-240	при температуре -10 - +50°C
ISC1-4 - +B/+B1	10-30	-
№10-30 - +B/+B1	13,2-14,2	-
ACIS - +B/+B1	38,5-44,5	-
HT - +B (+B2)	11-16	-
PRG - +B (+B2)	27-33	-
OCV+ - OCV-	5,5-12	-

Проверка системы диагностики



Цепи диагностирования неисправностей (2JZ-GE (JZS133)). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - плавкая вставка "ALT" (100A), 3 - плавкая вставка "AM2" (30A), 4 - плавкая вставка "AM1" (40A), 5 - замок зажигания, 6 - предохранитель "GAUGE" (7,5A), 7 - предохранитель "IGN" (7,5A), 8 - контрольная лампа "CHECK", 9 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 10 - главное реле системы впрыска, 11 - диагностический разъем, 12 - предохранитель "EFI" (20A), 13 - главная плавкая вставка.

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 компьютера, либо в коротком замыкании в самом компьютере.

- Если же неисправность двигателя появляется при необходимом рабочем напряжении на контактах компьютера, значит, компьютер неисправен и подлежит замене.

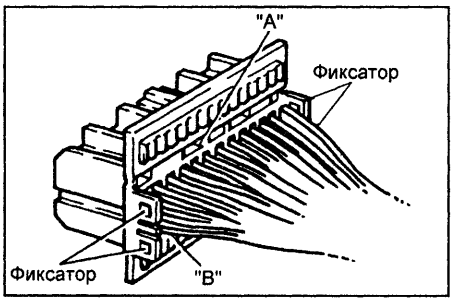
Процедура проверки системы электронного управления впрыском топлива

Предварительные условия.

а) Отсоедините разъемы от электронного блока управления.

б) Удалите замки, как показано на рисунке, что позволит легко подключать пробники тестера.

Примечание: будьте осторожны с элементами "A" и "B", которые могут быть легко сломаны.



в) Снова подключите разъемы к электронному блоку управления.

Примечание:

- Выполняйте все измерения напряжения при соединенных разъемах.

- Напряжение аккумуляторной батареи должно быть не ниже 11 В при включенном зажигании.

1. Используя вольтметр с большим собственным сопротивлением (не менее 10 кОм/В), измерьте напряжение на каждом выводе электронного блока управления.

2. Проверьте цепи диагностирования в случае, если контрольная лампа не работает, по следующему алгоритму.

а) Если не зажигается контрольная лампа "CHECK" при включенном зажигании, то заземлите вывод "W" электронного блока управления на корпус.

- Если лампа зажигается, то проверьте проводку между выводом электронного блока управления "E1" и массой.

- Если лампа не зажигается, то проверьте лампу, предохранитель и проводку между электронным блоком управления и замком зажигания, в случае необходимости замените или отремонтируйте элементы.

б) Гаснет ли контрольная лампа "CHECK", когда двигатель запустился, если нет, то проверьте проводку между электронным блоком управления и выводом табло "CHECK".

- В случае, если проводка цела, то проверьте, высвечивается ли диагностический код, если закорочены выводы "TE1" и "E1", если нет, то проверьте проводку между одноименными выводами "TE1" и "E1" соответственно блока электронного управления и диагностического разъёма.

- Если код высвечивается, то проверьте, гаснет ли контрольная лампа "CHECK" после выполнения соответствующего ремонта. Если да, то система в порядке, сотрите диагностический код.

в) Проведите проверку с помощью нового электронного блока управления.

Топливный насос

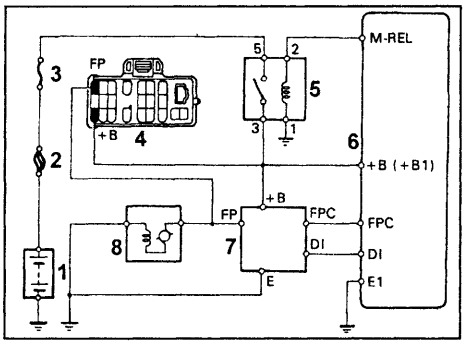
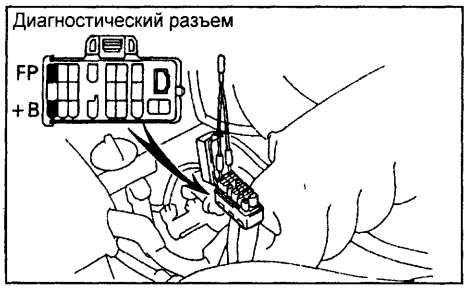


Схема подключения топливного насоса (2JZ-GE (JZS133)). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка, 3 - предохранитель "EFI" (20A), 4 - диагностический разъем, 5 - главное реле системы впрыска, 6 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 7 - электронный блок управления топливным насосом, 8 - топливный насос.

Проверка на двигателе

1. Проверьте работу топливного насоса.
а) Закоротите перемычкой выводы "+B" и "FP" диагностического разъема.

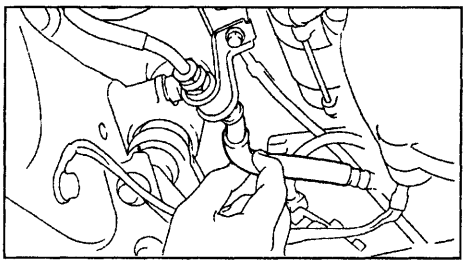


б) Включите зажигание.

Примечание: 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.



г) Выключите зажигание.

д) Снимите перемычку с диагностического разъема.

При отсутствии упомянутого давления топлива проверьте следующие элементы:
- плавкие вставки;
- предохранители;
- главное реле системы впрыска топлива;
- топливный насос;
- электронный блок управления топливным насосом;
- соединения проводов;
- электронный блок управления двигателем и АКПП.

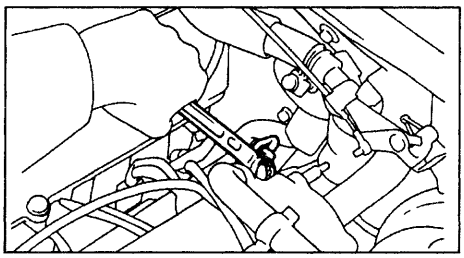
2. Проверьте давление топлива (проверка топливного насоса и регулятора давления)

а) Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи не менее 12 В.

б) Отсоедините (-) провод от аккумуляторной батареи.

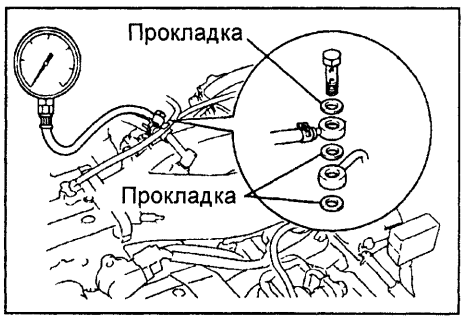
в) Подставьте подходящую емкость (или положите тряпку) под топливный коллектор.

г) Медленно отверните перепускной болт и отсоедините топливную трубку №1 от топливного коллектора и снимите 2 прокладки.



д) Используя три новые прокладки и перепускной болт, установите манометр и трубку подачи топлива на топливный коллектор.

Момент затяжки..... 42 Н·м



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.

Номинальное давление топлива..... 265-304 кПа (2,7-3,1 бар)

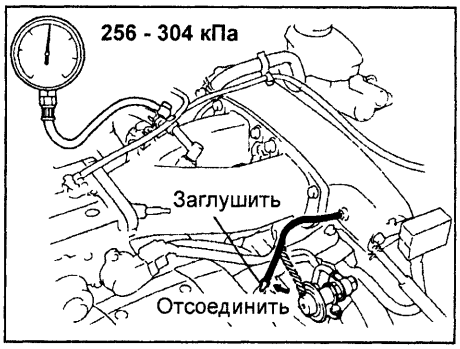
Если давление выше, замените регулятор давления топлива.

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.



о) Измерьте давление топлива на холостом ходу.

Номинальное давление топлива..... 265-304 кПа (2,7-3,1 бар)

п) Вновь подсоедините вакуумный шланг к регулятору.

р) Измерьте давление топлива на холостом ходу.

Номинальное давление топлива..... 196-235 кПа (2,0-2,4 бар)

Если давление топлива выходит за указанные пределы, проверьте вакуумный шланг и регулятор давления топлива.

с) Заглушите двигатель и убедитесь, что давление топлива остается не ниже 147 кПа (1,5 бар) в течение 5 минут после остановки двигателя. В противном случае проверьте топливный насос, регулятор давления топлива и форсунки.

т) После проверки давления топлива вновь отсоедините (-) провод от батареи. Осторожно снимите манометр, стараясь не разбрызгивать топливо.

у) Используя две новые прокладки, подсоедините трубку подачи топлива к топливному коллектору, завернув перепускной болт.

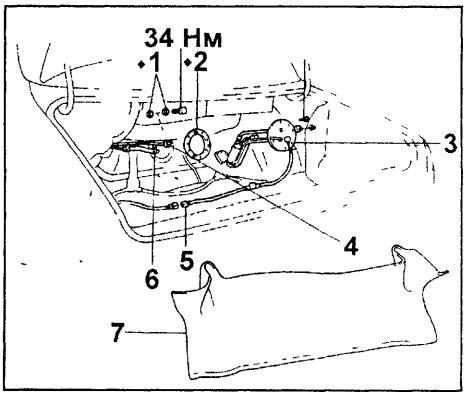
Момент затяжки..... 42 Н·м

ф) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее.

х) Убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Снятие топливного насоса

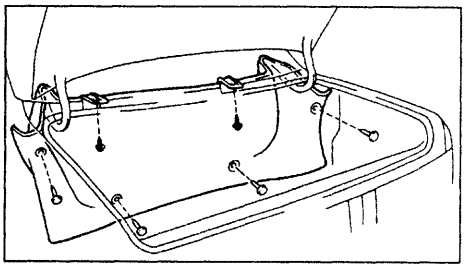
Внимание: не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливным насосом.



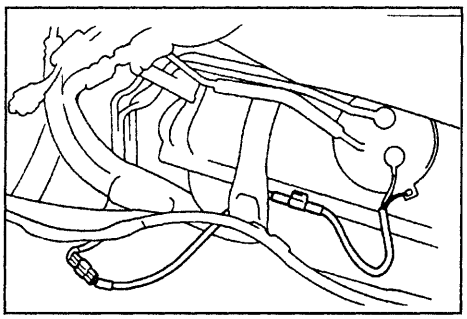
Детали для снятия и установки топливного насоса (2JZ-GE (JZS133)). 1 - прокладка, 2 - прокладка, 3 - кронштейн топливного насоса в сборе, 4 - трубка подачи топлива, 5 - разъем топливного насоса, 6 - шланг возврата топлива, 7 - облицовка багажника.

1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

2. Снимите облицовку багажника

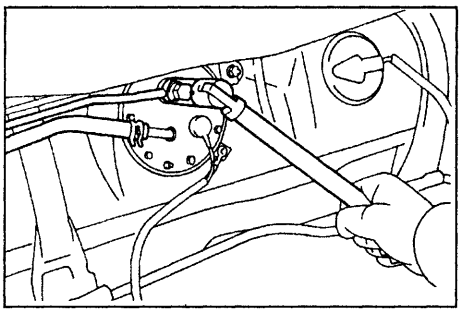


3. Отсоедините разъем топливного насоса.



4. Отсоедините топливную трубку и топливный шланг от кронштейна топливного насоса.

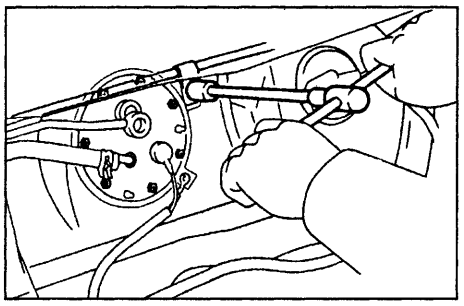
а) Отсоедините трубку подачи топлива от кронштейна топливного насоса, отвернув перепускной болт и сняв две прокладки.



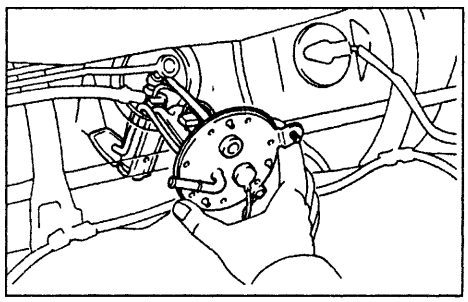
б) Отсоедините шланг возврата топлива от кронштейна топливного насоса.

5. Снимите кронштейн топливного насоса в сборе с топливного бака.

а) Отверните гайку и семь болтов.



б) Выньте кронштейн топливного насоса в сборе.



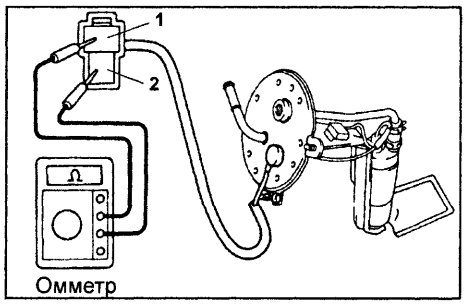
в) Снимите прокладку с кронштейна насоса.

Проверка топливного насоса

1. Проверьте сопротивление обмотки топливного насоса.

Измерьте с помощью омметра сопротивление между выводами насоса.

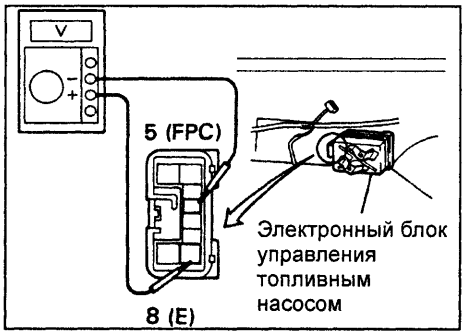
Номинальное сопротивление..... 0,2-3,0 Ом



Если сопротивление выходит за указанные пределы, замените топливный насос.

2. Проверьте напряжение между выводами электронного блока управления топливным насосом "5" ("FPC") и "8" ("E"). Предварительно снимите облицовку багажника, отсоедините разъем блока и измерьте напряжение при условии, что ключ зажигания находится в положении "START".

Напряжение..... 4,5-5,5 В



3. Проверьте работу топливного насоса. Подсоедините тестовый провод от вывода №1 насоса к положительной клемме аккумуляторной батареи, а провод от вывода №2 - к отрицательной клемме.

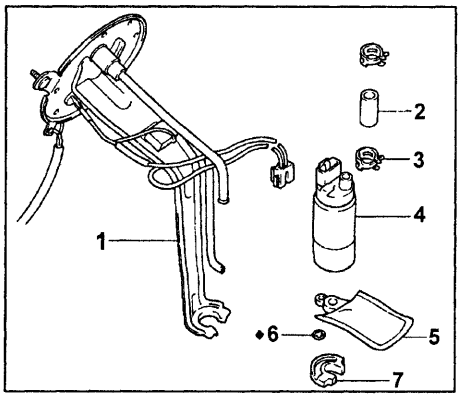
Примечание:

- 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.

Разборка топливного насоса



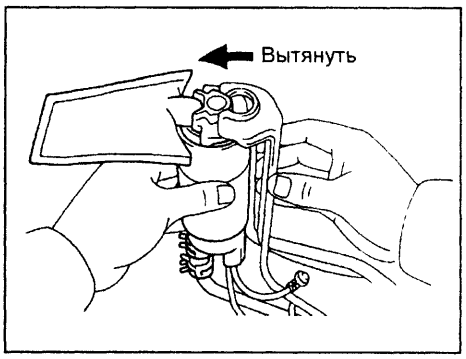
Элементы топливного насоса (2JZ-GE для JZS133). 1 - кронштейн топливного насоса, 2 - топливный шланг, 3 - хомут, 4 - топливный насос, 5 - фильтр топливного насоса, 6 - зажим, 7 - резиновый амортизатор.

1. Снимите топливный насос с кронштейна.

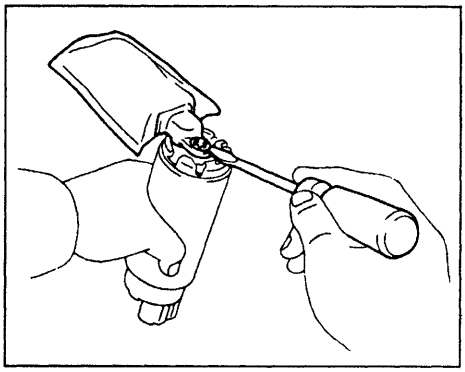
а) Выведите нижнюю часть топливного насоса из кронштейна.

б) Снимите резиновый амортизатор

в) Отсоедините топливный шланг и разъем от топливного насоса и снимите топливный насос.



2. Снимите фильтр топливного насоса с насоса. С помощью маленькой отвертки снимите хомут, а затем вытяните фильтр.



Сборка топливного насоса

Сборка топливного насоса производится в порядке, обратном его разборке.

Установка топливного насоса

1. Установите узел топливного насоса в топливный бак.

а) Установите новую прокладку под кронштейн топливного насоса.

б) Введите кронштейн топливного насоса в топливный бак.

в) Закрепите кронштейн топливного насоса гайкой и 7-ю винтами.

Момент затяжки:

болт..... 3 Н·м

гайка..... 9 Н·м

2. Прикрепите топливную трубку и топливный шланг к кронштейну топливного насоса.

а) Используя две новых прокладки и перепускной болт, прикрепите трубку отвода топлива к кронштейну топливного насоса.

Момент затяжки..... 34 Н·м

б) Прикрепите шланг возврата топлива к кронштейну топливного насоса.

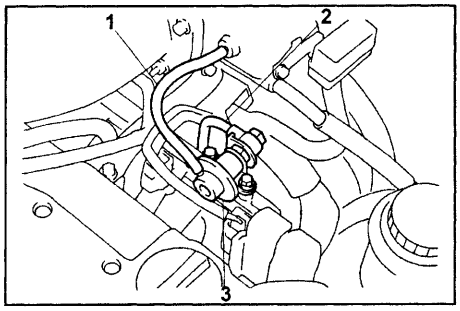
3. Подсоедините разъем топливного насоса.

4. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

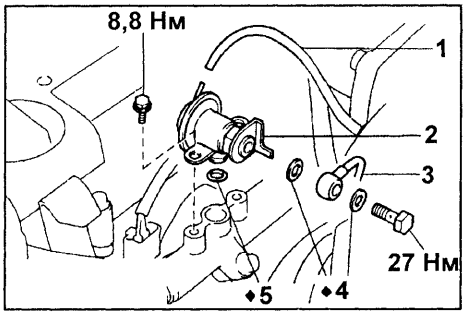
5. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

6. Установите облицовку багажника.

Регулятор давления топлива



2JZ-GE (JZS133). 1 - вакуумный шланг, 2 - трубка отвода топлива, 3 - регулятор давления топлива.



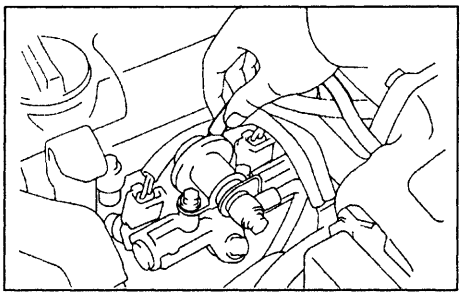
Детали для снятия и установки регулятора давления топлива (2JZ-GE (JZS133)). 1 - вакуумный шланг, 2 - регулятор давления топлива, 3 - трубка отвода топлива, 4 - прокладка, 5 - кольцевое уплотнение.

Проверка на двигателе

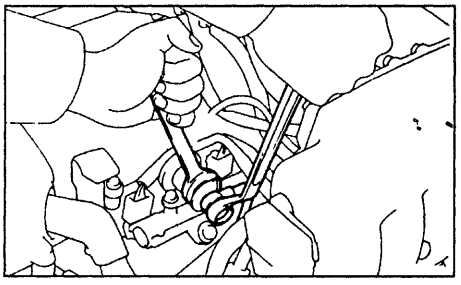
Проверьте давление топлива (см. подраздел "Проверка на двигателе" раздела "Топливный насос").

Снятие регулятора

1. Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.



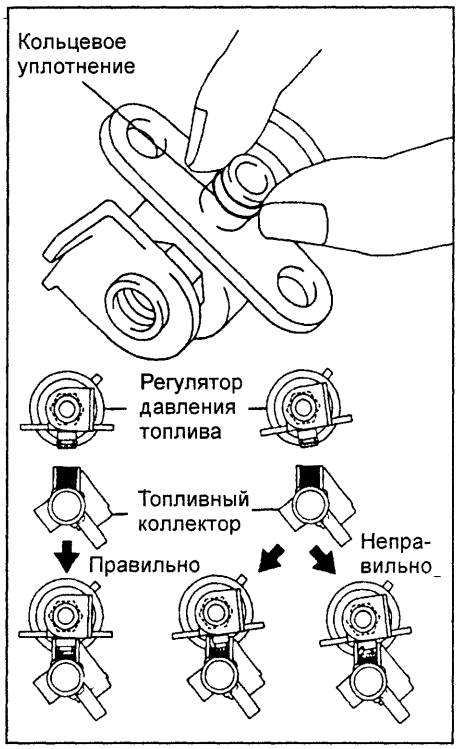
2. Отсоедините трубку отвода топлива от регулятора давления топлива.
   а) Подставьте подходящую емкость или подложите ветошь под регулятор.
   б) Медленно отверните перепускной болт, снимите две прокладки и отсоедините трубку отвода топлива от регулятора давления топлива.



3. Снимите регулятор давления топлива.
   а) Отверните два болта и снимите регулятор.
   б) Снимите кольцевое уплотнение с регулятора.

Установка регулятора

1. Установите регулятор.
   а) Нанесите тонкий слой топлива на новое кольцевое уплотнение и установите его на регулятор.



   б) Установите регулятор давления топлива, закрепив его двумя болтами.

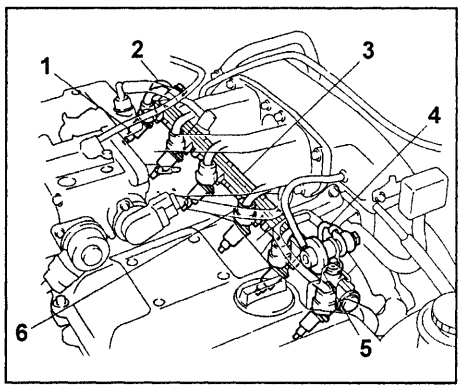
Момент затяжки..... 9 Н·м

2. Подсоедините трубку отвода топлива к регулятору, используя перепускной болт и две новые прокладки.

Момент затяжки..... 27 Н·м

3. Подсоедините вакуумный шланг к регулятору давления топлива.
4. Убедитесь в отсутствии подтекания топлива через соединения.

Форсунки



Расположение форсунок. 1 - форсунка, 2 - трубка подачи топлива, 3 - топливный коллектор, 4 - трубка отвода топлива, 5 - регулятор давления топлива, 6 - разъем форсунки.

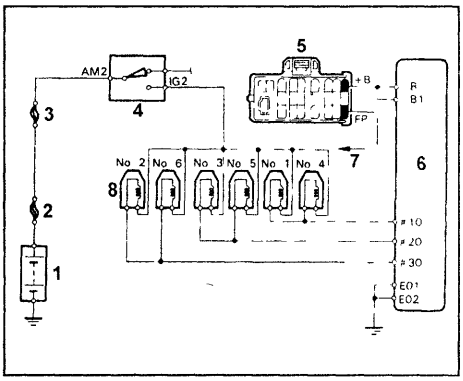
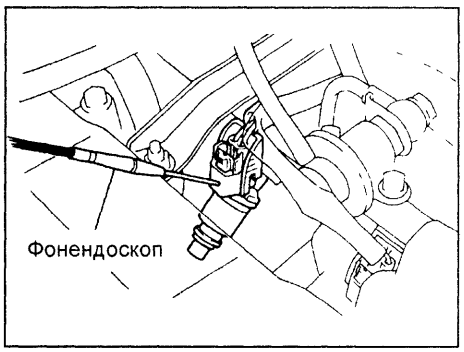


Схема подключения форсунок: 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка, 3 - плавкая вставка "AM2" (30A), 4 - замок зажигания, 5 - диагностический разъем, 6 - электронный блок управления, 7 - к топливному насосу, 8 - форсунки.

Проверка форсунок на двигателе

1. Проверьте работоспособность форсунок.
   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, добавочное сопротивление форсунки или наличие управляющего сигнала от электронного блока управления
2. Проверьте сопротивление форсунки
   а) Отсоедините разъем форсунки
   б) Используя омметр, измерьте сопротивление форсунки.

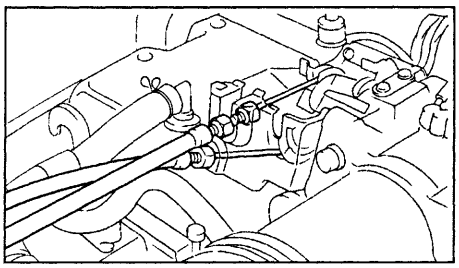
Номинальное сопротивление при 20°С..... приблизительно 13,8 Ом

   Если величина сопротивления отличается от указанной, замените форсунку.
   в) Подсоедините разъем форсунки.

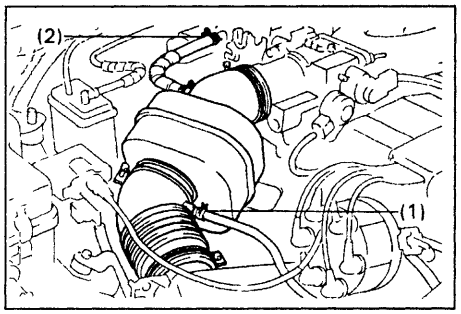
Снятие форсунок

1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините трос акселератора от механизма привода дроссельной заслонки.

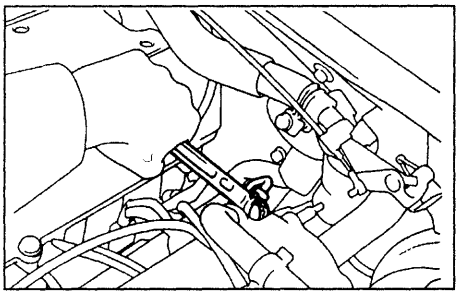
4. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном дросселем от привода дроссельной заслонки.



5. Снимите патрубок воздушного фильтра.
а) Отсоедините шланги:
(1) Воздушный шланг гидроусилителя рулевого управления от шланга воздушного фильтра,
(2) Шланг системы вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров №2.
б) Ослабьте два хомута и снимите шланг воздушного фильтра.

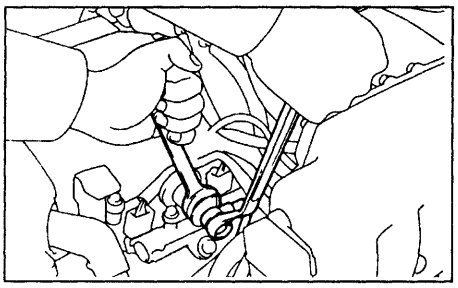


6. Отсоедините трубку подачи топлива от топливного коллектора, отвернув предварительно перепускной болт и сняв две прокладки.

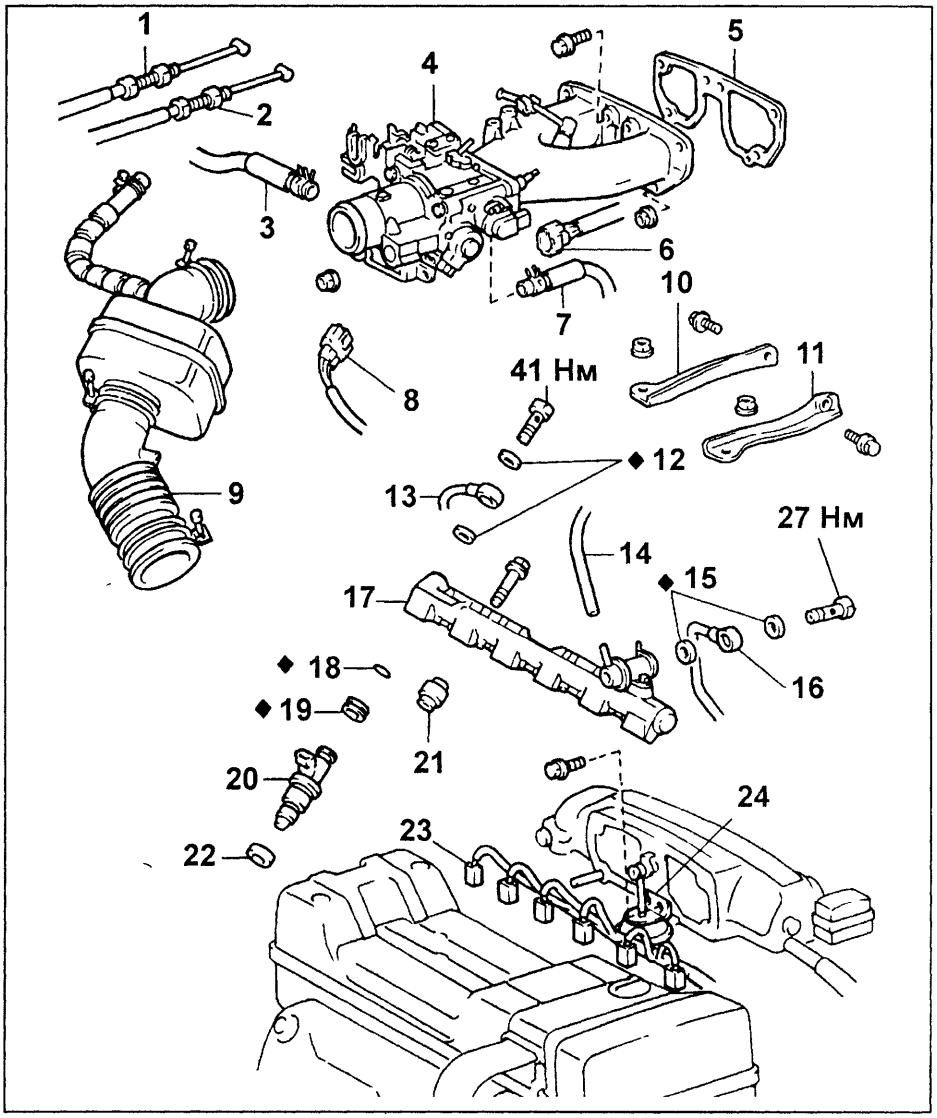


7. Отсоедините трубку отвода топлива от регулятора давления топлива, предварительно отвернув перепускной болт и сняв две прокладки.

Примечание:
- Подставьте емкость или положите ветошь под топливный коллектор.
- Медленно ослабляйте перепускной болт.

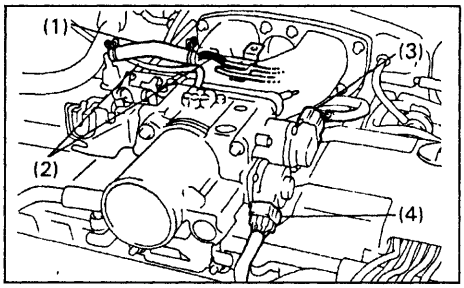


8. Снимите корпус дроссельной заслонки с переходником.

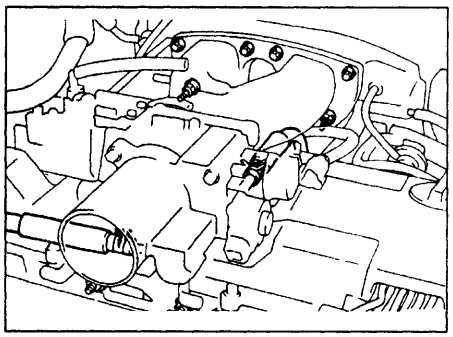


Детали для снятия и установки форсунок (2JZ-GE (JZS133)). 1 - трос акселератора, 2 - трос управления клапаном дросселем (модели с АКПП), 3 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 4 - корпус дроссельной заслонки с переходником, 5 - прокладка, 6 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 7 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 8 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 9 - патрубок воздушного фильтра, 10 - стойка верхней части впускного коллектора №2, 11 - стойка верхней части впускного коллектора №1, 12 - прокладка, 13 - трубка подачи топлива, 14 - вакуумный шланг, 15 - прокладка, 16 - трубка отвода топлива, 17 - топливный коллектор, 18 - кольцевое уплотнение, 19 - предохранительная втулка, 20 - форсунка, 21 - проставка, 22 - изолятор, 23 - разъем форсунки, 24 - исполнительный механизм.

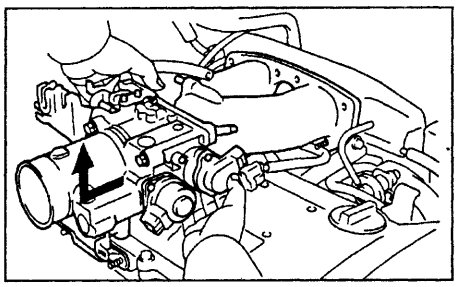
а) Отсоедините следующие шланги и разъемы:
(1) Шланг системы вентиляции картера;
(2) Вакуумные шланги;
(3) Разъем датчика положения дроссельной заслонки;
(4) Разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.



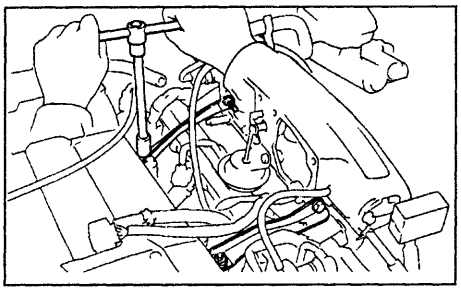
б) Отверните четыре болта и четыре гайки крепления переходника к верхней части впускного коллектора.
в) Отсоедините 2 шланга перепуска охлаждающей жидкости от корпуса дроссельной заслонки. Заглушите шланги.



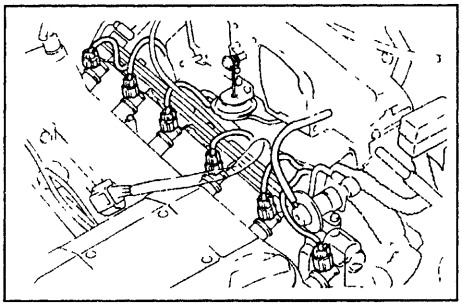
г) Снимите корпус дроссельной заслонки в сборе с переходником и с прокладкой.



9. Снимите стойки верхней части впускного коллектора №1 и №2, отвернув болты и гайки.



10. Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.
11. Отсоедините разъемы форсунок.

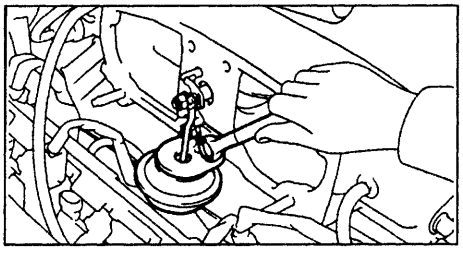


12. Отсоедините исполнительный механизм управляющего клапана, отвернув 2 болта и повернув его на бок.

Примечание:

- Прикрепите клейкой лентой исполнительный механизм к верхней части впускного коллектора.

- Не прикладывайте усилий к штоку исполнительного механизма и не отделяйте хомут от штока.



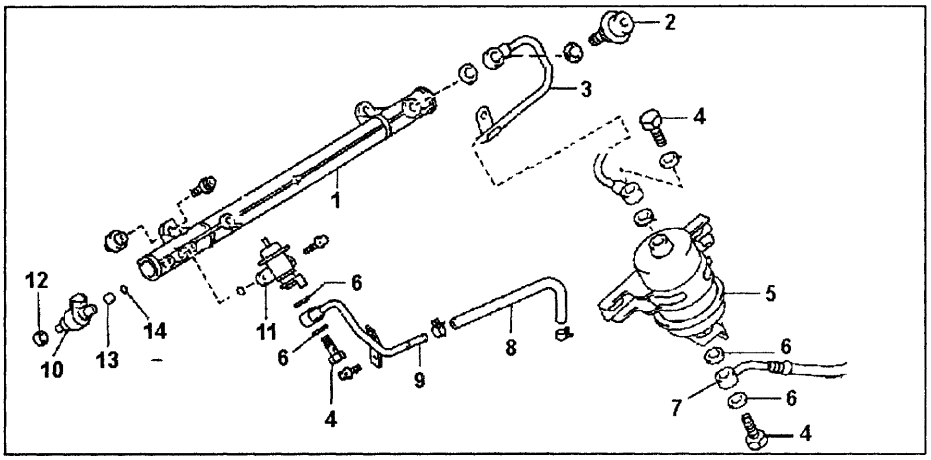
13. Снимите топливный коллектор и форсунки.

а) Отверните 3 болта и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

Внимание: работайте с форсунками осторожно и не допускайте их падения.

б) Извлеките шесть форсунок из топливного коллектора.

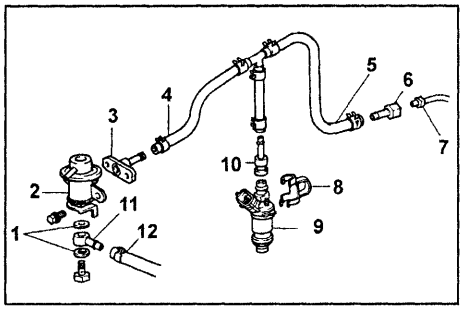
в) Снимите с форсунок кольцевые уплотнения и предохранительные втулки.



Компоненты топливной системы двигателя 1G-FE (GS130). 1 - топливный коллектор, 2 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 3 - трубка подачи топлива, 4 - штуцерный болт, 5 - топливный фильтр, 6 - прокладка, 7 - шланг топливного фильтра, 8 - шланг отвода топлива, 9 - топливная трубка, 10 - форсунка, 11 - регулятор давления топлива, 12 - изолятор, 13 - предохранительная втулка, 14 - кольцевое уплотнение.

г) Извлеките 6 изоляторов и три проставки с впускного коллектора.

Проверка форсунок

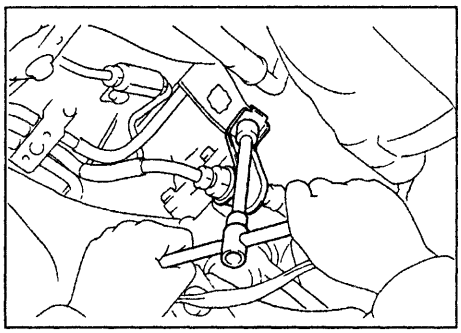


Элементы, используемые при проверке форсунок. 1 - прокладка, 2 - регулятор давления топлива, 3, 6, 10, 11 - штуцер-переходник, 4 - сервисный шланг, 5 - сервисный шланг, 7 - трубка подвода топлива (на автомобиле), 8 - хомут, 9 - форсунка, 12 - шланг возврата топлива.

1. Проверьте качество впрыскивания форсунками.

Внимание: Не допускайте искрения во время испытаний.

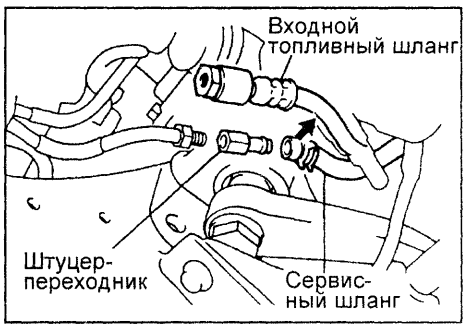
а) Отверните болт и снимите хомут топливного шланга.



б) Отсоедините входной топливный шланг от топливопровода.

в) Подсоедините сервисный шланг к входному топливопроводу с помощью штуцера-переходника. Затяните перепускную гайку на топливопроводе.

Момент затяжки..... *30 Н·м*



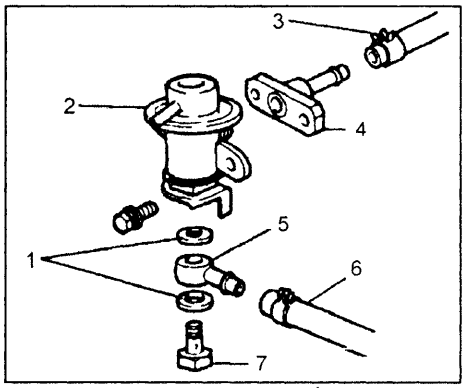
г) Снимите регулятор давления топлива с топливного коллектора.

д) Установите новое кольцевое уплотнение на впускной патрубок регулятора давления топлива.

е) Подсоедините сервисный шланг к впускному патрубку регулятора с помощью штуцера-переходника и двух новых прокладок.

Момент затяжки..... *8 Н·м*

ж) Подсоедините шланг возврата топлива к выпускному патрубку регулятора с помощью штуцера-переходника, двух новых прокладок и перепускного болта.

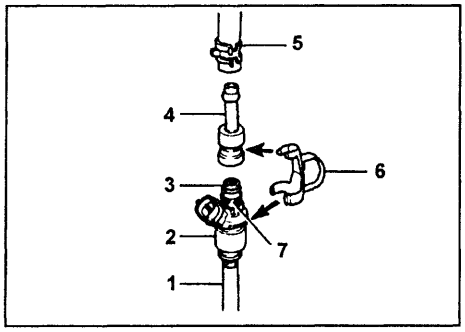


1 - прокладка, 2 - регулятор давления топлива, 3 - сервисный шланг, 4, 5 - штуцер-переходник, 6 - шланг возврата топлива, 7 - перепускной болт.

Момент затяжки..... *27 Н·м*

з) Установите предохранительную втулку и новое кольцевое уплотнение на форсунку.

и) Подсоедините штуцер-переходник и сервисный шланг к форсунке и закрепите форсунку с помощью фиксатора.



1 - виниловый шланг, 2 - форсунка, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - штуцер-переходник, 5 - сервисный шланг, 6 - хомут, 7 - предохранительная втулка.

к) Установите форсунку в мерную емкость. Наденьте подходящий виниловый шланг на форсунку для предотвращения разбрызгивания топлива.

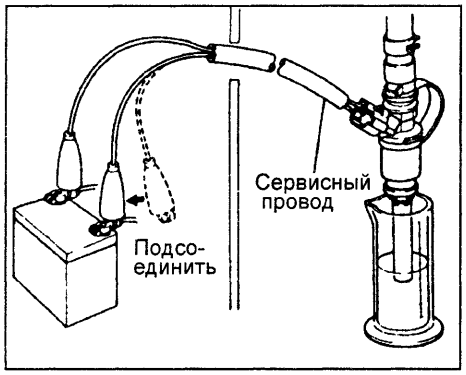
л) Перемычкой замкните выводы "FP" и "+B" диагностического разъема.

м) Подсоедините (-) провод к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.

н) Включите зажигание.

Внимание: не запускайте двигатель.

о) 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 ..... 70-88 см^3 за 15 с

Различие в подаче между форсунками.....до 9 см^3

Если подача топлива выходит за допустимые пределы, замените форсунку.

2. Проверьте утечки.

а) По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

Утечка...не более 1 капли за 3 минуты

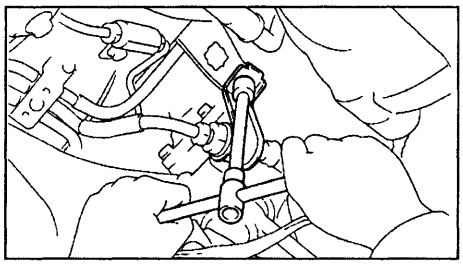
б) Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

в) Снимите сервисный шланги и провода.

г) Подсоедините входной топливный шланг к топливопроводу.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

д) Закрепите хомут топливного шланга с помощью болта.



Установка форсунок

1. Установите форсунки и топливный коллектор.

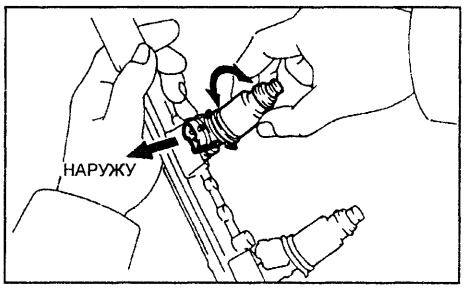
а) Установите новую предохранительную втулку на форсунку.

б) Нанесите тонкий слой топлива на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.

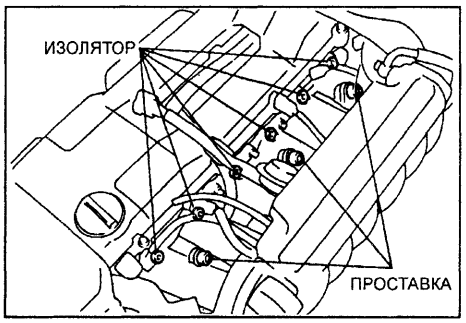


в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.

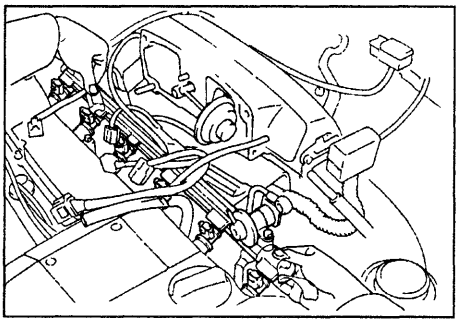
г) Установите форсунки так, чтобы их разъемы были повернуты наружу.



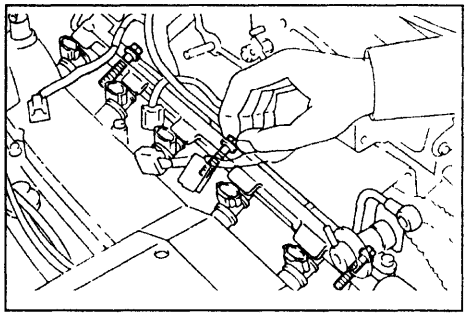
д) Установите шесть изоляторов и три проставки на впускной коллектор.



е) Установите форсунки совместно с топливным коллектором на впускной коллектор.



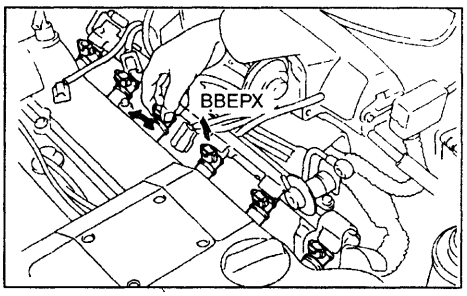
ж) Тремя болтами временно закрепите топливный коллектор на впускном коллекторе.



з) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

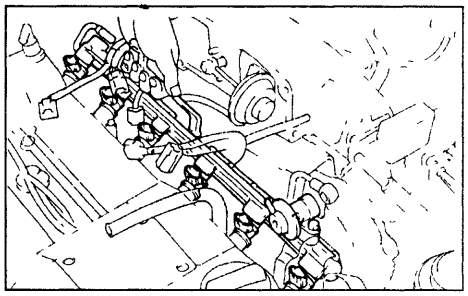
Примечание: если форсунки не проворачиваются, то причиной может являться неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

и) Установите форсунки таким образом, чтобы электрические разъемы оказались сверху.



к) Затяните три болта крепления топливного коллектора к впускному коллектору.

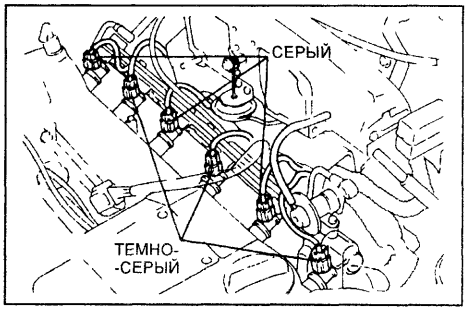
Момент затяжки .... 21 Н·м



2. Установите исполнительный механизм управляющего клапана, закрепив его тремя болтами, и проверьте клапан системы управления подачей воздуха.

3. Подсоедините разъемы форсунок.

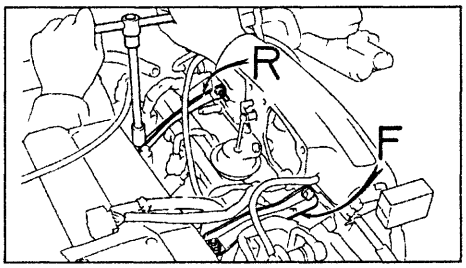
Примечание: разъемы форсунок №1, №3 и №5 имеют темно-серый цвет, а разъемы форсунок №2, №4 и №6 - серый.



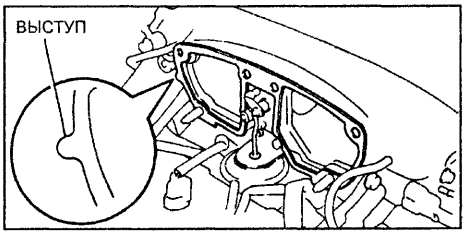
4. Подсоедините вакуумный шланг.
5. Установите стойки верхней части впускного коллектора, закрепив их с помощью болта и гайки.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

Примечание: стойка №1 маркирована символом "F", а стойка №2 - символом "R".



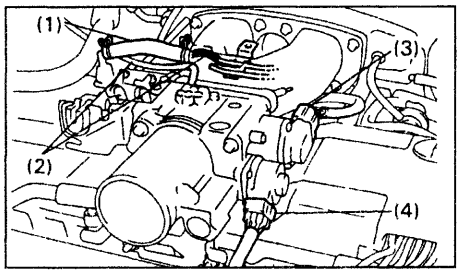
6. Установите корпус дроссельной заслонки в сборе с переходником.
   а) Установите прокладку выступом к верхней части впускного коллектора, как показано на рисунке, и установите корпус дроссельной заслонки в сборе с переходником.



   б) Подсоедините два шланга перепуска охлаждающей жидкости к корпусу дроссельной заслонки.
   в) Закрепите переходник 4-мя болтами и 4-мя гайками.

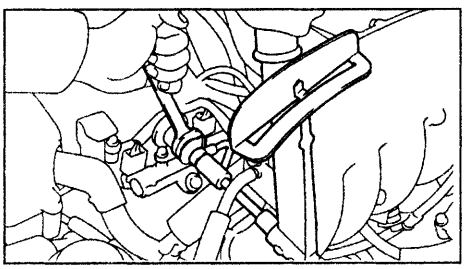
Момент затяжки ..... 21 Н·м

   г) Подсоедините следующие шланги и разъемы:
   (1) Шланг системы вентиляции картера;
   (2) Вакуумные шланги;
   (3) Разъем датчика положения дроссельной заслонки;
   (4) Разъем клапана системы управления частотой вращения.



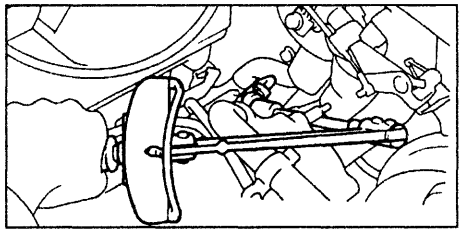
7. Подсоедините трубку отвода топлива к регулятору давления топлива, установив 2 новые прокладки и закрепив ее штуцерным болтом.

Момент затяжки ..... 27 Н·м



8. Подсоедините трубку подачи топлива к топливному коллектору, установив 2 новые прокладки и закрепив ее перепускным болтом.

Момент затяжки..... 42 Н·м

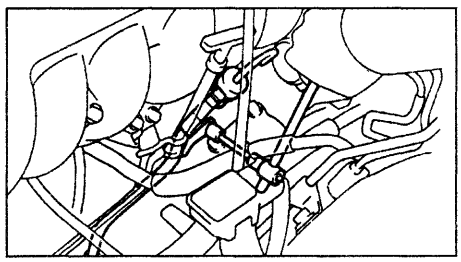


9. Установите шланг воздушного фильтра, закрепив его двумя хомутами, и подсоедините воздушный шланг гидроусилителя рулевого управления к шлангу воздушного фильтра и шланг системы вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров №2.
10. *(Модели с АКПП)* Подсоедините трос управления клапаном дросселем к сектору дроссельной заслонки и отрегулируйте его.
11. Подсоедините трос акселератора и отрегулируйте его.
12. Залейте охлаждающую жидкость.
13. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

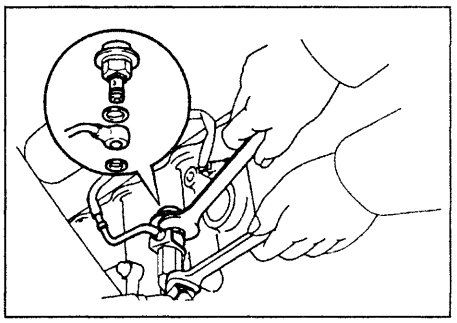
Демпфер пульсаций давления топлива

Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. *(Модели с АКПП)* Снимите направляющую масляного щупа трансмиссии.
3. Снимите стартер.
   а) Отверните гайку, отсоедините проводку и разъем от стартера.
   б) Отверните болты и снимите стартер.

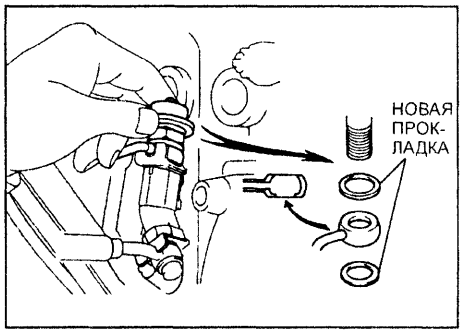


4. Снимите демпфер пульсаций давления топлива.
   а) Снимите демпфер и верхнюю прокладку.
   б) Отсоедините трубку подачи топлива от опоры и снимите нижнюю прокладку.



Установка демпфера

1. Установите демпфер пульсаций давления топлива.
   а) Установите две новые прокладки, подсоедините трубку подачи топлива и демпфер.



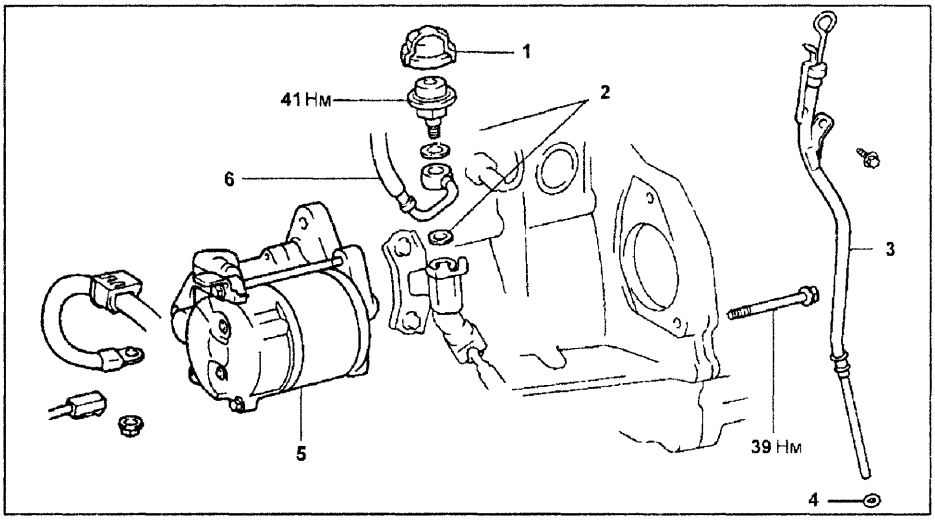
   б) Затяните крепление демпфера

Момент затяжки .... 41 Н м

2. Установите стартер и заверните 2 болта его крепления.

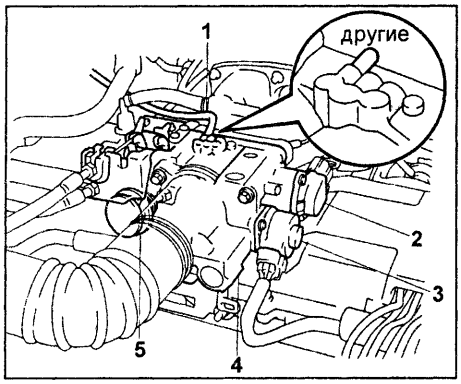
Момент затяжки ..... 39 Н·м

3. *(Модели с АКПП)* Установите направляющую масляного щупа трансмиссии.
4. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
5. Убедитесь в отсутствии утечек топлива.

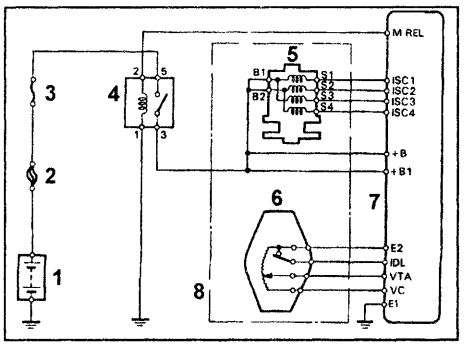


Снятие и установка демпфера пульсаций давления топлива 2JZ-GE (JZS133). 1 - крышка, 2 - прокладка, 3 - направляющая масляного щупа (модели с АКПП), 4 - кольцевое уплотнение, 5 - стартер, 6 - трубка подвода топлива.

Корпус дроссельной заслонки



1 - шланг системы снижения токсичности ОГ, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 4 - корпус дроссельной заслонки (модификации), 5 - демпфер.



2JZ-GE (JZS133). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - плавкая вставка "ALT (100A), 3 - предохранитель "EFI" (20A), 4 - главное реле системы впрыска, 5 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 6 - датчик положения дроссельной заслонки, 7 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 8 - корпус дроссельной заслонки.

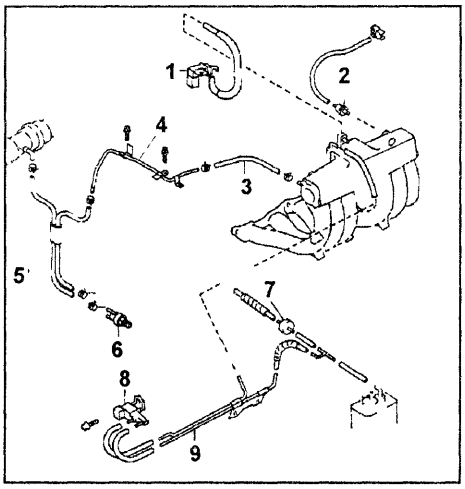
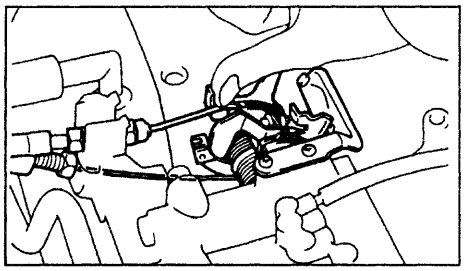


Схема вакуумных линий (1G-FE (GS130)). 1 - электропневмоклапан, 2 - фильтр, 3, 5 - шланг системы повышения частоты вращения холостого хода №3 и 1, 4 - воздушная трубка, 6 - клапан подачи дополнительного воздуха, 7 - перепускной клапан, 8 - электропневмоклапан, 9 - вакуумная трубка.

Проверка на автомобиле

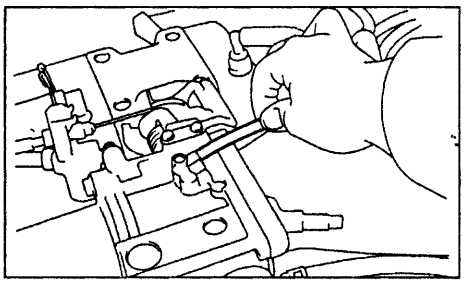
1. Проверьте корпус дроссельной заслонки.

а) Проверьте плавность хода сектора дроссельной заслонки.



б) Проверьте наличие разрежения в каналах, приложив к ним палец при работающем прогретом двигателе.

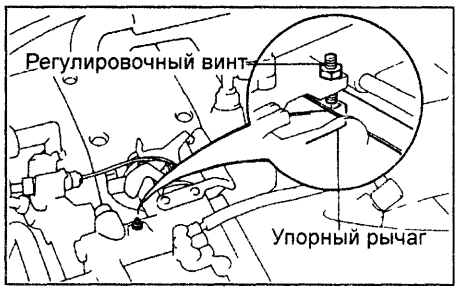
На холостом ходу..... нет вакуума
Кроме холостого хода ..... вакуум



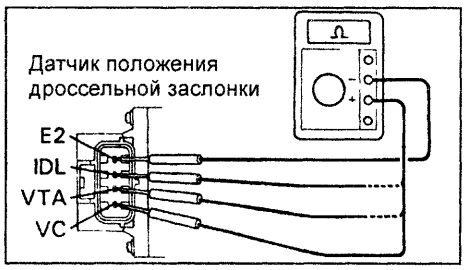
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.

а) Отсоедините разъем датчика.

б) Вставьте плоский щуп между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.

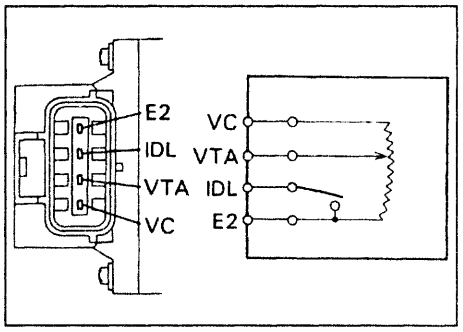


в) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки (см. таблицу).



Зазор, мм	Выводы	Сопротивление, КОм
0	VTA-E2	0,34-6,3
0,45	IDL-E2	менее 0,5
0,55	IDL-E2	∞
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	2,4-11,2
-	VC-E2	3,1-7,2

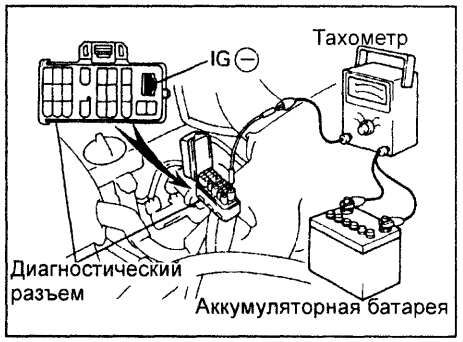
е) Подсоедините разъем датчика.



3. Проверьте работу демпфера.

а) Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

б) Подсоедините тахометр к выводу "IG(-)" диагностического разъема.



Внимание:

- Не допускайте соприкосновения вывода тахометра с "массой" во избежание повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.

- Предварительно проверьте совместимость тахометра с системой зажигания

в) Проверьте частоту вращения холостого хода при выключенном вентиляторе системы охлаждения и рычаге МКПП в нейтральном положении (селектор АКПП в положении "N").

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

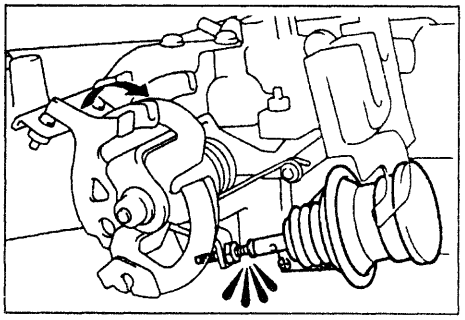
г) Проверьте работу перепускного пневмоклапана.

- Поддерживайте частоту вращения около 3500 об/мин.
- Отпустите дроссельную заслонку и убедитесь, что в течение нескольких секунд двигатель вернется на режим холостого хода.

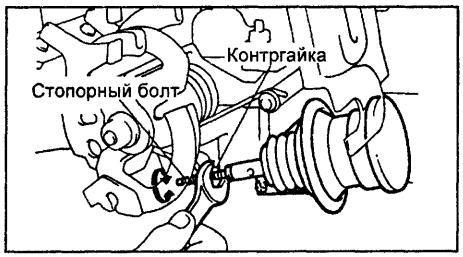
д) Проверьте и отрегулируйте частоту вращения, задаваемую демпфером.

- Проверьте частоту вращения, при которой дроссельная заслонка открывается, и тяга демпфера отходит от стопорного болта.

Номинальная частота вращения ..... 2600±400 об/мин



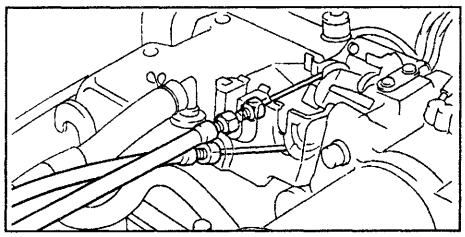
В случае если частота вращения отличается от указанной, отрегулируйте ее следующим образом:
- Ослабьте контргайку стопорного болта.
- Отрегулируйте частоту вращения, задаваемую демпфером.
- Затяните контргайку.



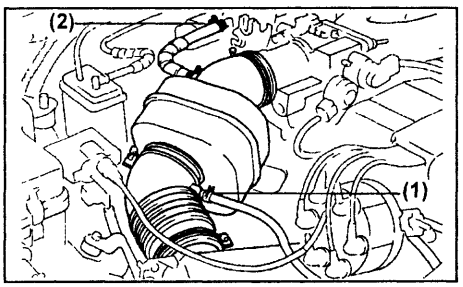
е) Отсоедините тахометр.

Снятие корпуса дроссельной заслонки

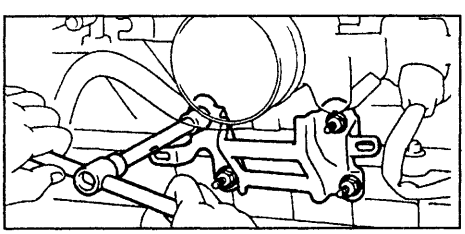
1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
3. Отсоедините трос акселератора от механизма привода дроссельной заслонки.
4. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от сектора дроссельной заслонки.

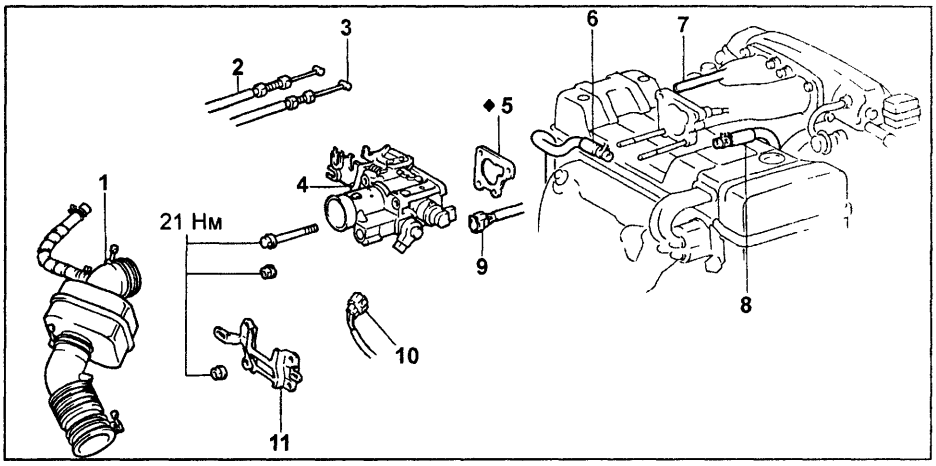


5. Снимите патрубок воздушного фильтра.
а) Отсоедините (1) воздушный шланг гидроусилителя рулевого управления от патрубка воздушного фильтра и (2) шланг системы вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров №2.
б) Ослабьте 2 зажима и снимите патрубок воздушного фильтра.



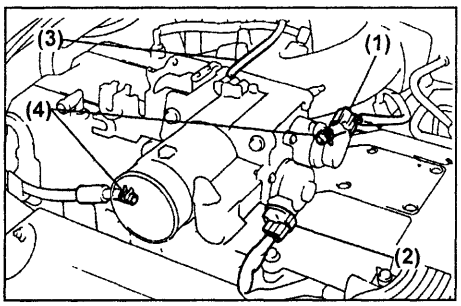
6. Снимите кронштейн корпуса дроссельной заслонки, отвернув 4 гайки.



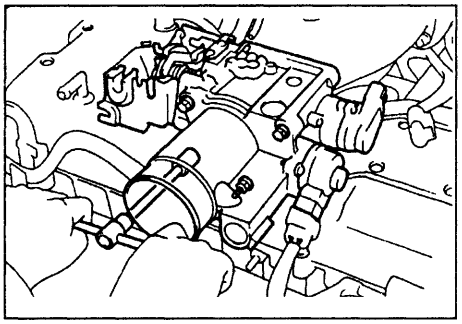


Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки 2JZ-GE (JZS133). 1 - патрубок воздушного фильтра, 2 - трос акселератора, 3 - трос управления клапаном дросселем (модели с АКПП), 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - прокладка, 6 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 7 - вакуумный шланг, 8 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 9 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 10 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 11 - кронштейн корпуса дроссельной заслонки.

7. Снимите корпус дроссельной заслонки.
а) Отсоедините следующие разъемы и шланги:
(1) Разъем датчика положения дроссельной заслонки.
(2) Разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
(3) Вакуумные шланги.
(4) Два шланга перепуска охлаждающей жидкости.



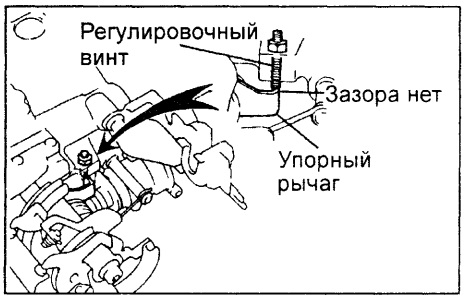
б) Отверните 2 болта и 2 гайки и снимите корпус дроссельной заслонки вместе с прокладкой.



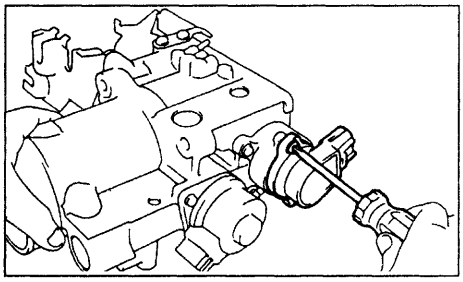
Проверка корпуса дроссельной заслонки

1. Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.
Внимание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

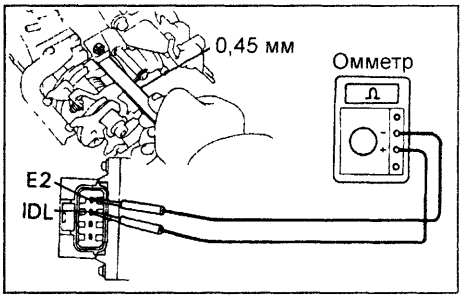
2. Проверьте дроссельную заслонку. Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом и рычагом упора дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



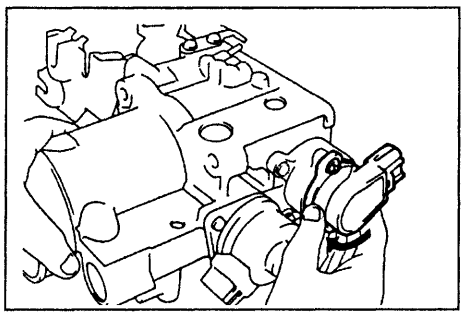
3. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки (см. выше) и в случае необходимости отрегулируйте его
а) Ослабьте два установочных винта датчика.



б) Вставьте плоский щуп толщиной 0,45 мм между регулировочным винтом дроссельной заслонки и рычагом упора.
в) 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" при различных значениях зазора между регулировочным винтом и рычагом упора.

Двигатель 2JZ-GE (JZS133)

Зазор, мм	Проводимость между выводами IDL и E2
0,45 мм	Проводимость
0,55 мм	Нет проводимости

Двигатель 1JZ-GE (JZS141)

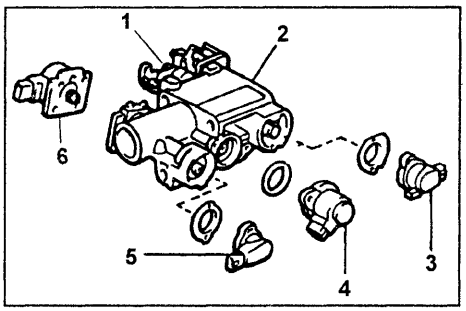
Зазор, мм	Выводы	Сопротивление, кОм
0	VTA-E2	0,2-5,7
0,40	IDL-E2	менее 0,5
0,55	IDL-E2	∞
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	2,0-10,2
-	VC-E2	2,5-5,9

Двигатель 2JZ-GE (JZS143)

Зазор, мм	Выводы	Сопротивление, кОм
0	VTA-E2	0,3-6,3
0,40	IDL-E2	менее 0,5
0,55	IDL-E2	∞
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	2,4-11,2
-	VC-E2	3,1-7,2

Дополнительная дроссельная заслонка (исполнительный механизм и датчик положения)

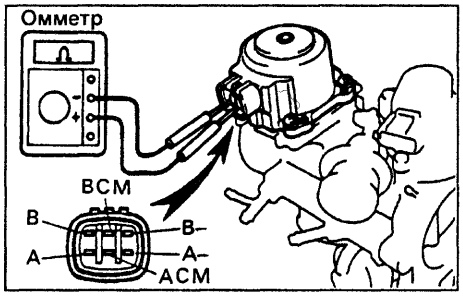
На двигателях, оборудованных системой TRC (1JZ-GE, 2JZ-GE), кроме основной, используется также дополнительная дроссельная заслонка, стоящая перед основной и приводимая специальным сервоприводом по сигналам электронного блока управления.



1 - привод основной дроссельной заслонки, 2 - корпус дроссельной заслонки, 3 - датчик положения основной дроссельной заслонки, 4 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 5 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки, 6 - сервопривод дополнительной дроссельной заслонки.

1. Исполнительный механизм дополнительной дроссельной заслонки.

С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами "ACM - A(A-)" и "BCM - B(B-)".



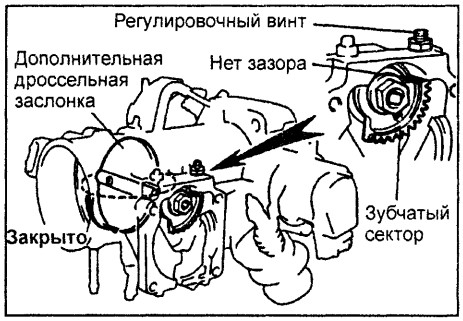
Номинальное сопротивление при 20°C..... 0,82 - 0,98 Ом

Если сопротивление отличается от номинального, замените исполнительный механизм.

2. Снимите исполнительный механизм дополнительной дроссельной заслонки, предварительно отвернув 4 винта.

3. Проверьте дополнительную дроссельную заслонку.

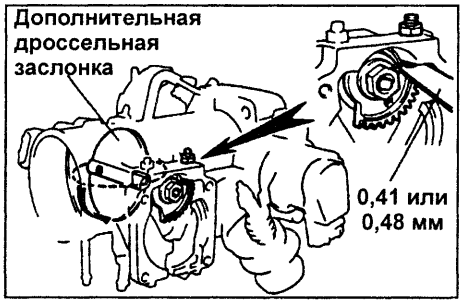
Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом и зубчатым сектором дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



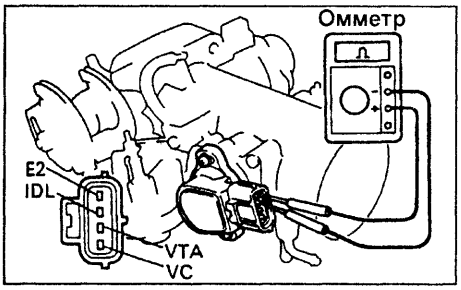
4. Проверьте датчик положения дополнительной дроссельной заслонки.

а) Установите дополнительную дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

в) Вставьте плоский щуп толщиной 0,41 или 0,48 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и зубчатым сектором.



в) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки (см. таблицу).



1JZ-GE, 2JZ-GE (JZS141,143)

Зазор, мм	Выводы	Сопротивление, кОм
0	VTA-E2	0,2-5,7
0,30	IDL-E2	менее 0,5
0,50	IDL-E2	∞
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	2,7-8,5
-	VC-E2	2,8-5,4

5. При необходимости отрегулируйте датчик положения дополнительной дроссельной заслонки.

а) Ослабьте два установочных винта датчика.

б) Установите дополнительную дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

в) Вставьте плоский щуп толщиной 0,45 мм между регулировочным винтом дроссельной заслонки и зубчатым сектором.

в) 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"
0,41 мм	Проводимость
0,48 мм	Нет проводимости

6. Установите исполнительный механизм дополнительной дроссельной заслонки, закрепив его 4-мя винтами

Установка корпуса дроссельной заслонки

1. Установите корпус дроссельной заслонки.

а) Установите корпус дроссельной заслонки с новой прокладкой и закрепите двумя болтами и двумя гайками.

Момент затяжки..... 21 Н м

б) Подсоедините следующие шланги и разъемы к корпусу дроссельной заслонки:
(1) Два шланга перепуска охлаждающей жидкости.
(2) Вакуумные шланги.
(3) Разъем датчика положения дроссельной заслонки.
(4) Разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

2. Установите кронштейн корпуса дроссельной заслонки, закрепив его четырьмя гайками.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

3. Установите патрубок воздушного фильтра.
а) Установите патрубок воздушного фильтра и закрепите его двумя зажимами.
б) Подсоедините следующие шланги:
- Воздушный шланг гидроусилителя рулевого управления к шлангу воздушного фильтра.
- Шланг системы вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров №2.

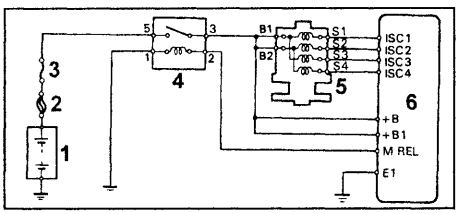
4. *(Модели с АКПП)* Подсоедините трос управления клапаном дросселем к сектору дроссельной заслонки и отрегулируйте его.

5. Подсоедините трос акселератора к сектору дроссельной заслонки и отрегулируйте его.

6. Залейте охлаждающую жидкость.

7. Подсоедините (-) провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

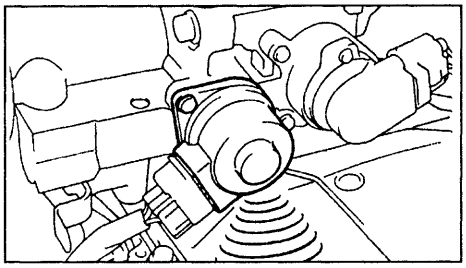
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода

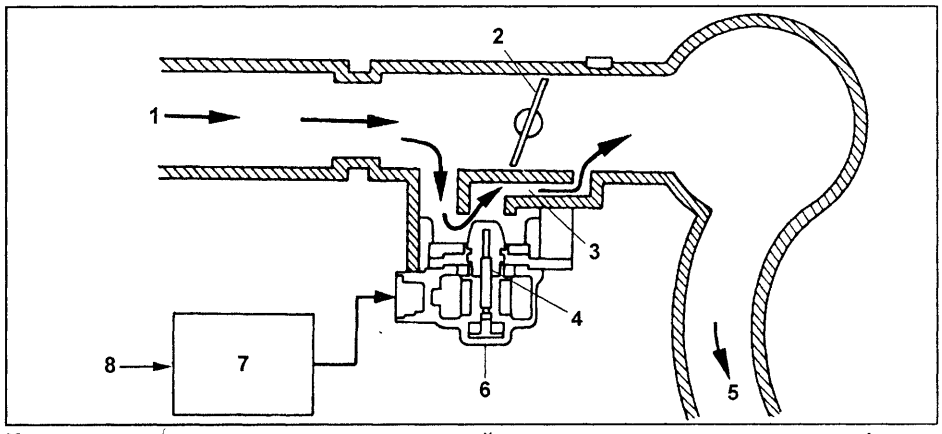


Электросхема включения клапана системы управления частотой вращения холостого хода. 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка,3 - предохранитель "EFI" (20А), 4 - главное реле системы впрыска, 5 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 6 - электронный блок управления.

Проверка на двигателе

1. Проверьте работу клапана системы управления частотой вращения холостого хода. Убедитесь, что сразу после того, как двигатель был заглушен, раздается щелчок клапана.



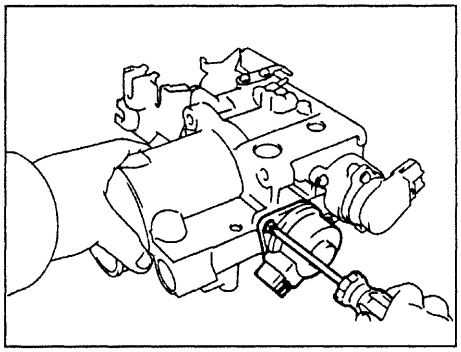


Клапан системы управления частотой вращения холостого хода. 1 - от воздушного фильтра, 2 - дроссельная заслонка, 3 - перепускной канал, 4 - запирающий элемент клапана, 5 - к цилиндру, 6 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 7 - электронный блок управления, 8 - сигнал на электронный блок управления.

Снятие клапана

1. Снимите корпус дроссельной заслонки (см. выше "Снятие корпуса дроссельной заслонки").

2. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода с корпуса дроссельной заслонки вместе с кольцевым уплотнением, отвернув два винта.

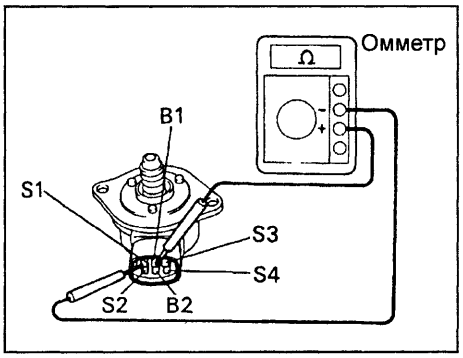


Проверка клапана

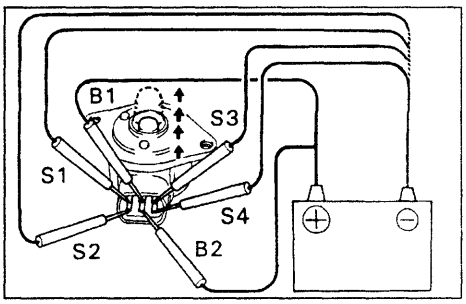
1. Проверьте сопротивление обмотки клапана.
Измерьте с помощью омметра сопротивление между выводами "B1-S1" и "S3", "B2-S2" и "S4".

Номинальное сопротивление ..... 10-30 Ом

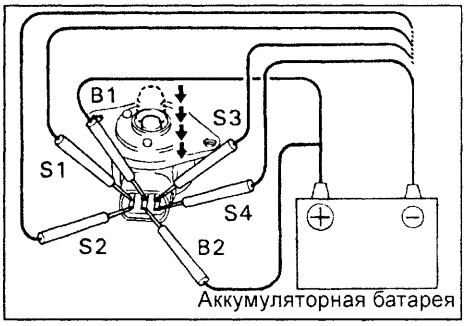
Если сопротивление не соответствует указанному, замените клапан.



2. Проверьте работу клапана.
а) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "B1" и "B2" и, поочередно заземляя выводы "S1-S2-S3-S4-S1" в указанном порядке, убедитесь, что клапан постепенно закрывается.



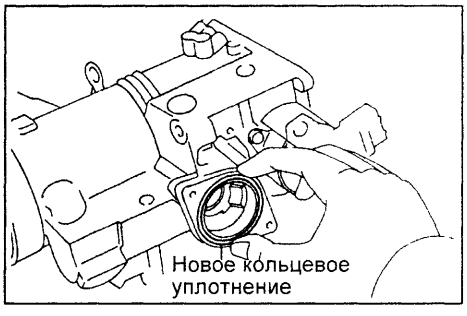
б) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "B1" и "B2" и, поочередно заземляя выводы "S4-S3-S2-S1-S4" в указанном порядке, убедитесь, что клапан постепенно открывается.



Если функционирование клапана отличается от описания, замените его

Установка клапана

1. Установите клапан.
Установите клапан, предварительно положив новое кольцевое уплотнение на корпус дроссельной заслонки. Затем затяните винты крепления.



2. Установите корпус дроссельной заслонки (см. "Установка корпуса дроссельной заслонки").

Система изменения геометрии впускного коллектора (ACIS) (2JZ-GE)

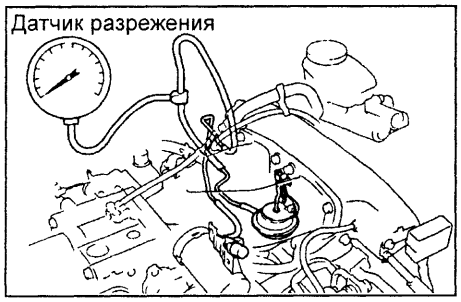
Проверка на двигателе

Проверьте клапан системы управления подачей воздуха.

а) С помощью переходника подсоедините манометр к шлангу исполнительного механизма.

б) Запустите двигатель.

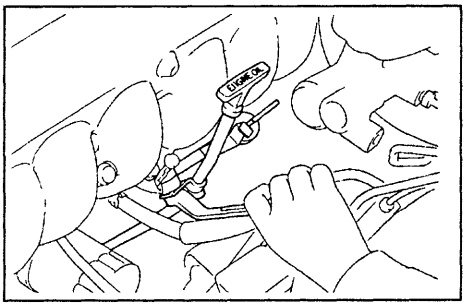
в) При работе двигателя на режиме холостого хода убедитесь, что стрелка манометра не отклоняется от начального положения.



г) Резко нажмите на педаль акселератора до упора и убедитесь, что манометр показывает значение в 53,3 КПа (при этом шток клапана выдвинут).

Снятие элементов системы ACIS

1. Отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. *(Модели с АКПП)* Снимите направляющую масляного щупа трансмиссии.
3. Снимите направляющую масляного щупа двигателя.



4. Снимите узел вакуумного ресивера.

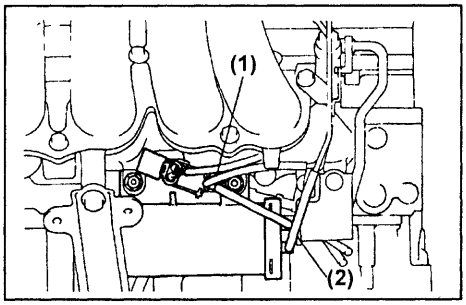
а) Отсоедините разъем электропневмоклапана.

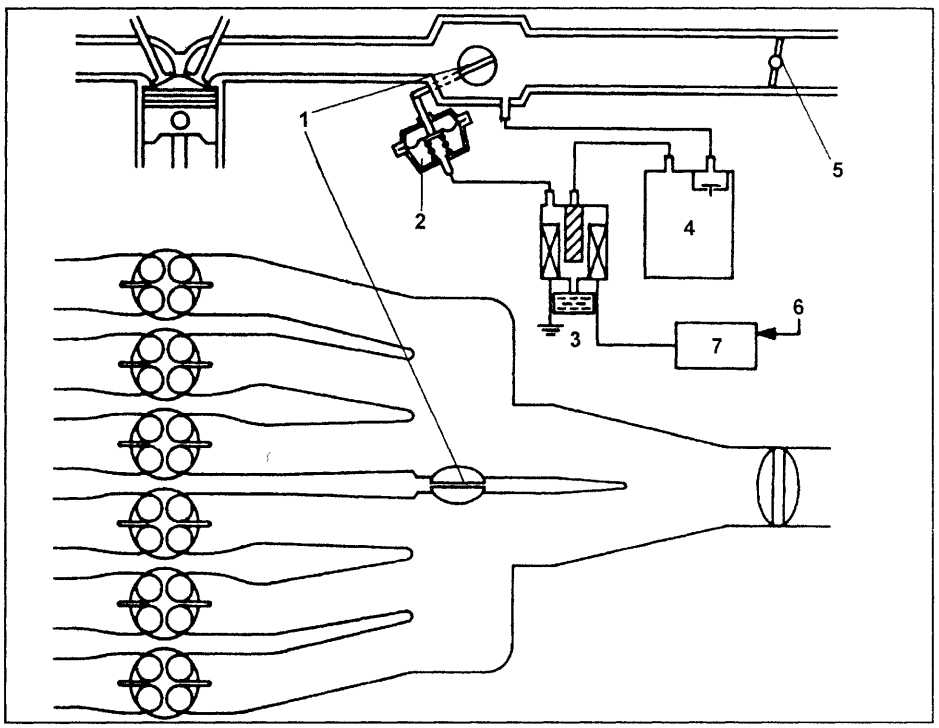
б) Отсоедините шланги:

(1) Вакуумный шланг от электропневмоклапана.

(2) Вакуумный шланг от вакуумного ресивера.

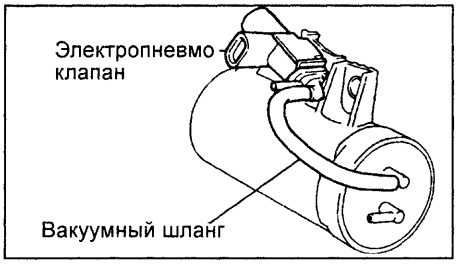
в) Отверните две гайки и снимите блок вакуумного ресивера.



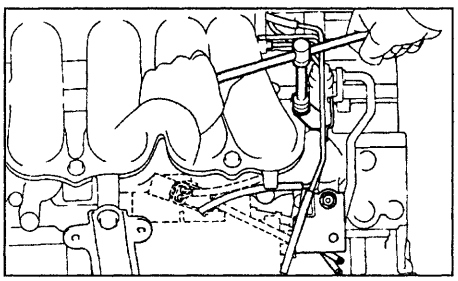


Система изменения геометрии впускного коллектора (ACIS). 1 - клапан системы управления подачей воздуха, 2 - исполнительный механизм, 3 - электропневмоклапан, 4 - вакуумный ресивер, 5 - дроссельная заслонка, 6 - сигнал к электронному блоку управления, 7 - электронный блок управления.

5. Отверните винт и отсоедините шланги электропневмоклапан от вакуумного ресивера.

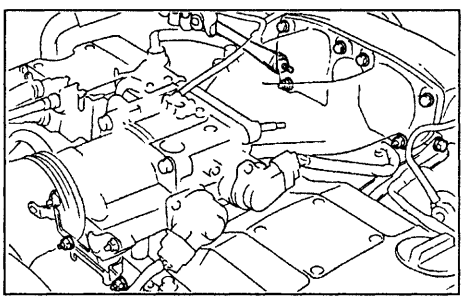


6. Отсоедините вакуумную трубку №2, предварительно отвернув 2 гайки.



7. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.

а) Отверните 4 гайки и 6 болтов крепления воздушного переходника к верхней части впускного коллектора.



б) Отсоедините следующие шланги

(1) Вакуумный шланг от узла вакуумного усилителя тормозов

(2) Вакуумный шланг от газового фильтра.

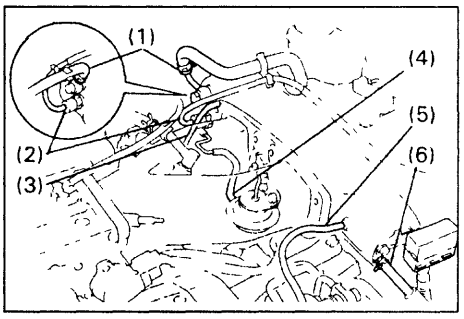
(3) Вакуумный шланг от вакуумного ресивера.

(4) Вакуумный шланг от исполнительного механизма.

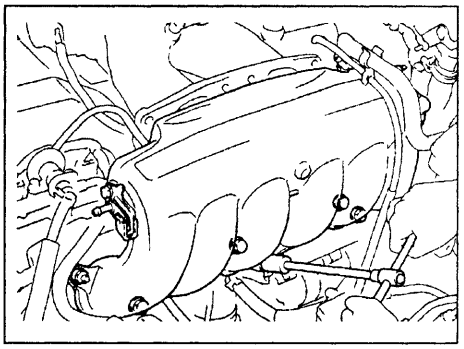
(5) Вакуумный шланг.

(6) Воздушный шланг (от управляющего клапана гидроусилителя рулевого управления).

в) Отсоедините диагностический разъем.

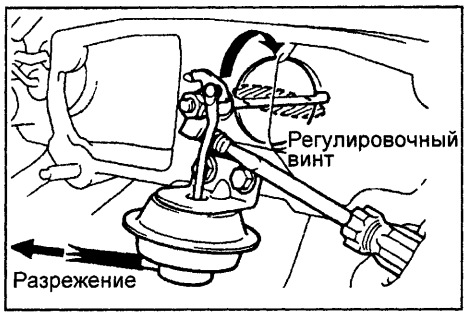


г) Отверните 5 болтов, гайку и снимите верхнюю часть впускного коллектора вместе с двумя прокладками



Проверка системы ACIS

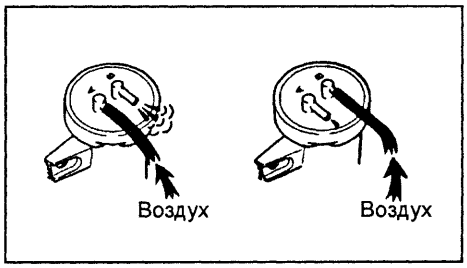
1. Проверка клапана системы управления подачей воздуха.
   а) Подведите разрежение в 53,3 КПа к исполнительному механизму и убедитесь, что шток клапана перемещается.



   б) Через 1 минуту после подвода разрежения (пункт (а)) убедитесь, что шток клапана не втягивается.

Если функционирование клапана отличается от описания, поверните регулировочный винт.

2. Проверка вакуумного ресивера.
   а) Убедитесь, что воздух проходит из отверстия "А" в отверстие "В".
   б) Убедитесь, что воздух не проходит из отверстия "В" в отверстие "А".

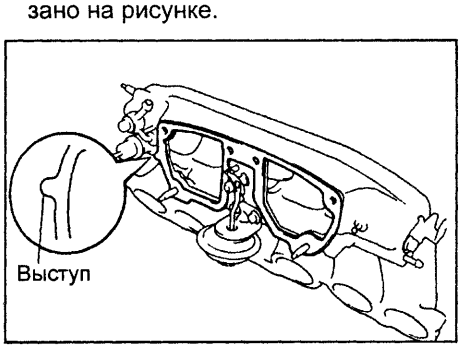


   в) Заглушите отверстие В пальцем, подведите разрежение в 53,3 КПа к отверстию "А" и убедитесь, что разрежение не изменяется в течение минуты.
   Если функционирование отличается от описания, замените вакуумный ресивер.

3. Проверьте электропневмоклапан (см. стр. 135).

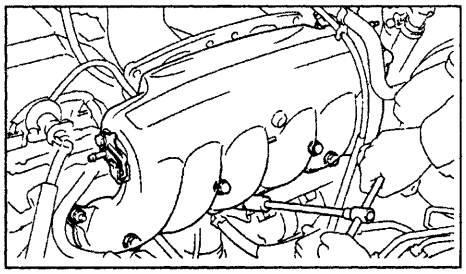
Установка элементов системы ACIS

1. Установите верхнюю часть впускного коллектора.
   а) Установите прокладку, как показано на рисунке.

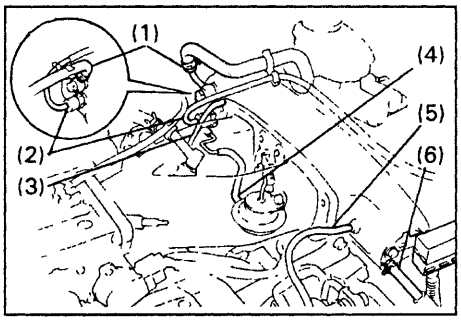


   б) Положите новую прокладку на впускной коллектор, установите верхнюю часть впускного коллектора и закрепите ее пятью болтами и гайкой.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

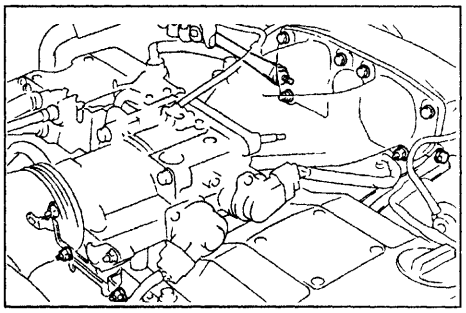


   в) Подсоедините следующие шланги:
   (1) Вакуумный шланг к узлу вакуумного усилителя тормозов.
   (2) Вакуумный шланг к газовому фильтру.
   (3) Вакуумный шланг к вакуумному ресиверу.
   (4) Вакуумный шланг к исполнительному механизму.
   (5) Вакуумный шланг.
   (6) Вакуумный шланг (к управляющему воздушному клапану гидроусилителя рулевого управления).
   г) Установите диагностический разъем.



   д) Заверните 4 гайки и 6 болтов крепления воздушного переходника к верхней части впускного коллектора.

Момент затяжки ..... 18 Н·м



2. Установите вакуумную трубку №2, закрепив ее двумя гайками.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

3. Установите вакуумный ресивер и электропневмоклапан.
   а) Установите электропневмоклапан на вакуумный ресивер и закрепите его винтом.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

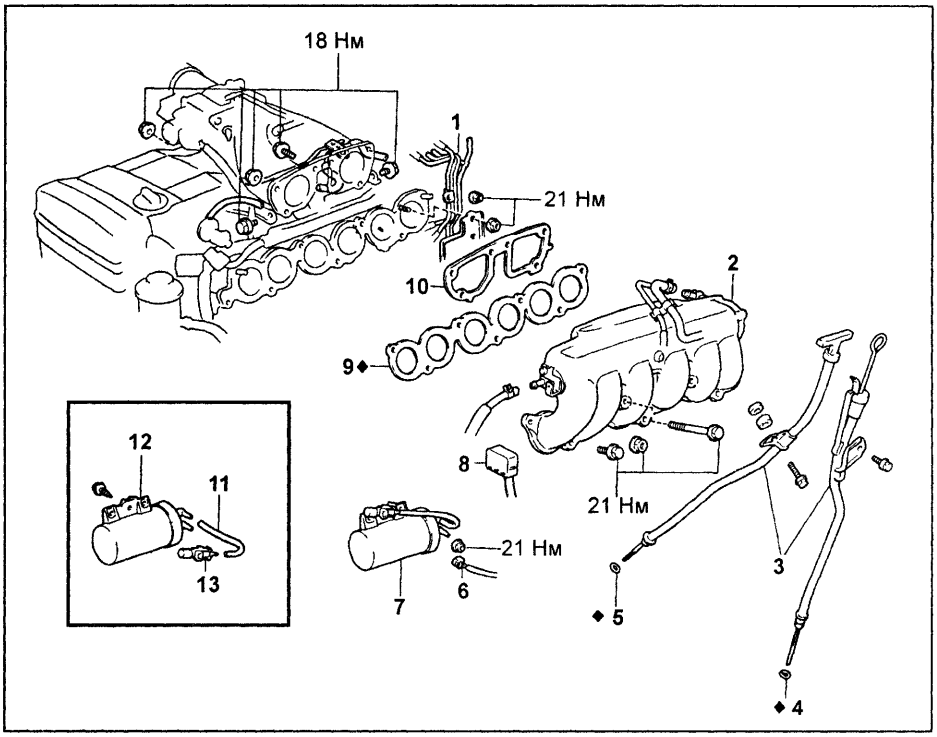
   б) Подсоедините вакуумный шланг.

4. Установите узел вакуумного ресивера.
   а) Установите узел вакуумного ресивера и закрепите его двумя гайками.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

   б) Подсоедините шланги:
   (1) Вакуумный шланг к электропневмоклапану.
   (2) Вакуумный шланг к вакуумному ресиверу.
   в) Подсоедините разъем к электропневмоклапану.

5. Установите направляющую масляного щупа двигателя.
6. *(Модели с АКПП)* Установите направляющую масляного щупа трансмиссии.
7. Подсоедините кабель к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.



Детали, отделяемые при демонтаже компонентов системы ACIS. 1 - вакуумная трубка №2, 2 - верхняя часть впускного коллектора, 3 - направляющая масляного щупа, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - разъем электропневмоклапана, 7 - узел вакуумного ресивера, 8 - диагностический разъем, 9 - прокладка, 10 - прокладка, 11 - вакуумный шланг, 12 - вакуумный ресивер, 13 - электропневмоклапан.

Главное реле системы впрыска топлива

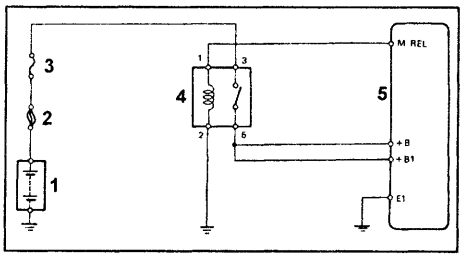
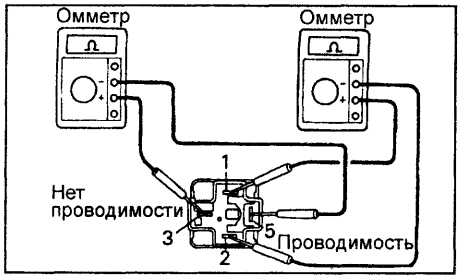


Схема включения главного реле системы впрыска (2JZ-GE). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка, 3 - предохранитель "EFI" (20A), 4 - замок зажигания, 5 - электронный блок управления двигателем и АКПП.

1. Проверьте электрическую цепь 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".

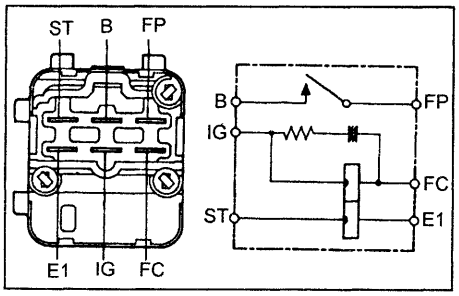


2. Проверьте работу реле.
   а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" (от положительной клеммы) и "2" (от отрицательной клеммы) разъема реле.
   б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".
   Если условия, указанные в пунктах "1" и "2", не выполняются, замените реле.

Реле-выключатель топливного насоса (JZS141,143)

1. Снимите реле-выключатель топливного насоса.
2. Проверьте электрическую цепь реле используя омметр.
   а) Проверьте сопротивление между выводами: "ST" и "E1", "IG" и "FC", "B" и "FC".

Сопротивление между выводами:
"ST" и "E1"..... 20-30 Ом
"IG" и "FC"..... 110-170 Ом
"B" и "FC"..... ∞

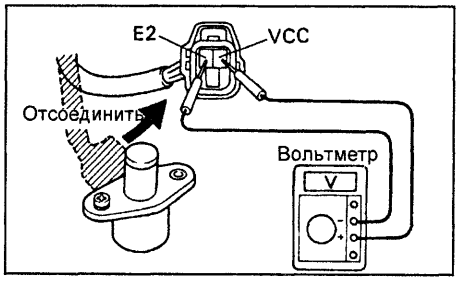


   б) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "ST" и "E1". и с помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "+B" и "FP".
   Если работа реле не соответствует изложенному, замените реле.

Резистор с переменным сопротивлением

Проверка резистора с переменным сопротивлением

1. Проверьте напряжение питания резистора с переменным сопротивлением.
   а) Отключите разъем резистора.
   б) Включите зажигание.
   в) С помощью вольтметра измерьте напряжение между выводами резистора "VCC" и "E2".



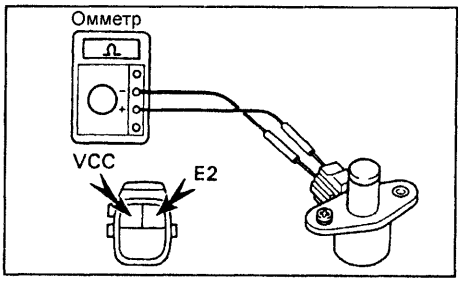
Номинальное напряжение..... 4,5-5,5 В

   г) Подключите разъем резистора обратно.
2. Проверьте выходной сигнал резистора с переменным сопротивлением.
   а) Включите зажигание.
   б) Медленно вращая регулировочный винт резистора с переменным сопротивлением (винт регулировки состава смеси) сначала против часовой стрелки до упора, а затем полностью по часовой стрелке, измерьте вольтметром напряжение между выводами электронного блока управления "VAF" и "E2".
   в) Убедитесь, что напряжение постепенно изменяется в пределах 0 - 5 В.

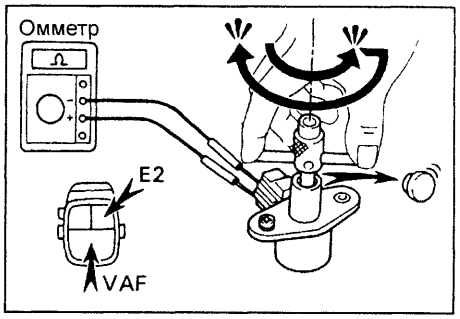
Внимание: не должно быть скачкообразного изменения напряжения до 5 В или внезапного его падения до 0.

3. Проверьте сопротивление резистора с переменным сопротивлением.
   а) Отсоедините разъем резистора с переменным сопротивлением.
   б) Омметром измерьте сопротивление между выводами "VCC" и "E2" разъема резистора.

Номинальное сопротивление ..... 4-6 кОм



   в) Полностью поверните винт регулировки состава смеси против часовой стрелки.
   г) Подсоедините омметр к выводам разъема переменного резистора "VAF" и "E2".
   Поверните полностью винт регулировки состава смеси по часовой стрелке и убедитесь, что значение сопротивления изменяется приблизительно от 5 кОм до 0.



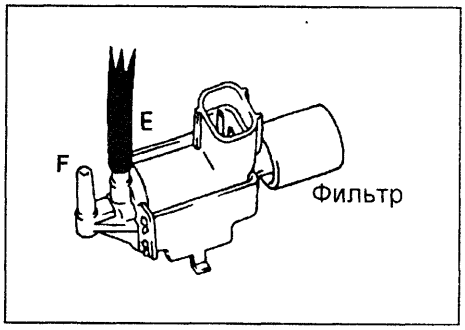
   д) Подсоедините разъем резистора с переменным сопротивлением обратно.

Электропневмоклапан системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS) (2JZ-GE)

1. С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами, измерив величину сопротивления.

Величина сопротивления обмотки клапана (в холодном состоянии) ..... 38,5-44,5 Ом

В противном случае замените клапан
2. С помощью омметра, один провод которого поочередно подключается к выводам разъема клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус ("массу").
Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан
3. Проверьте работу клапана.
   а) Убедитесь, что воздух проходит через отверстие "E" к фильтру.

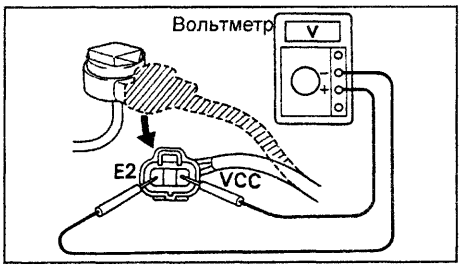


   б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана и убедитесь, что воздух проходит через отверстие "E" к отверстию "F".
   В противном случае замените клапан.

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе

1. Проверьте напряжение питания датчика разрежения.
   а) Отсоедините разъем датчика
   б) Включите зажигание.

в) Используя вольтметр, измерьте напряжение между выводами разъема датчика "VCC" и "E2".



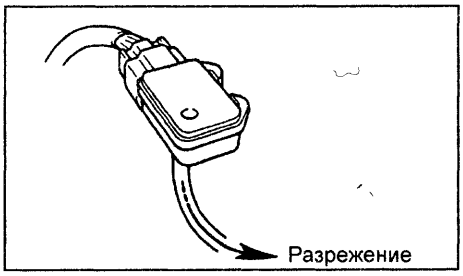
Номинальное напряжение .....4,5-5,5 В

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.

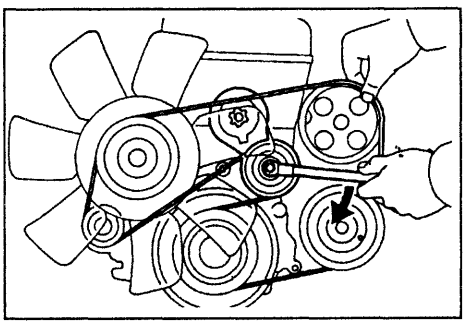
Разрежение, кПа (мм рт.ст.)	Снижение напряжения, В
13,3 (100)	0,3 - 0.5
26,7 (200)	0,7 - 0,9
40,0 (300)	1,1 - 1,3
53,3 (400)	1,5 - 1,7
66,7 (500)	1,9 - 2,1

Датчик температуры охлаждающей жидкости

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Слейте охлаждающую жидкость.

3. Ослабьте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов, повернув натяжитель по часовой стрелке, и снимите приводной ремень.



Проверка элементов системы впрыска

	1JZ-GE (JZS141)	2JZ-GE (JZS143)
Продолжительность впрыскивания		
Холостой ход	2,0-3,0 мс	
2000 об/мин	2,0-3,0 мс	
3000 об/мин	2,0-3,0 мс	
Угол опережения зажигания		
Холостой ход (выводы "TE1-E1" замкнуты)	9-11°	
Холостой ход (выводы "TE1-E1" разомкнуты)	4-21°	
2000 об/мин	35-40°	25-35°
3000 об/мин	35-40°	30-40°
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (процент увеличения подачи воздуха)		
Зажигание включено	0%	
Холостой ход	15-35%	15-35%
Переключение кондиционера из положения OFF в положение ON	10-25%	10-30%
Переключение АКПП из положения N в положение D	2-7%	0-6%
Переключение освещения из положения OFF в положение ON	3-6%	2-9%
Разрежение во впускном коллекторе		
Зажигание включено	750-760 мм рт ст	
Холостой ход	230-270 мм рт. ст	
2000 об/мин	200-230 мм рт. ст	
3000 об/мин	210-240 мм рт. ст.	
Дроссельная заслонка (угол открытия)		
Полностью закрыта	3°	3
Полностью открыта	70°	70
Открывается	-	-

4. Отсоедините насос гидроусилителя рулевого управления, не отсоединяя от него шлангов.

а) Отсоедините шланги от:

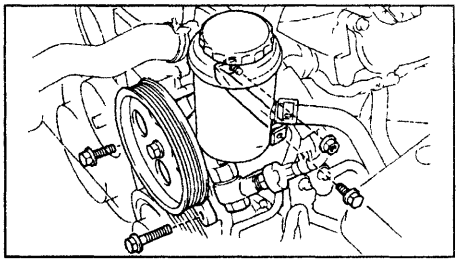
(1) Воздушный шланг гидроусилителя от крышки №4 ремня привода ГРМ.

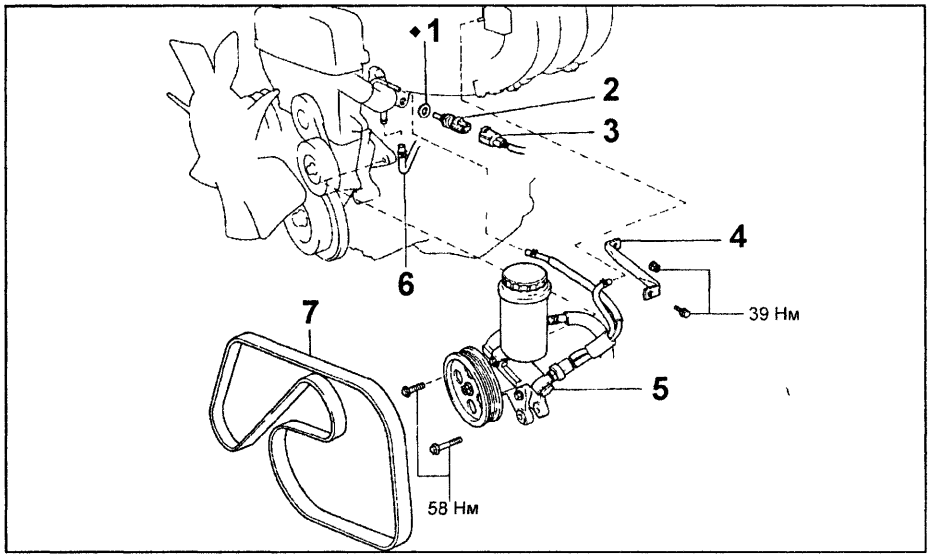
(2) Воздушный шланг гидроусилителя от верхней части впускного коллектора.

б) Отверните болт, гайку и снимите заднюю стойку насоса гидроусилителя.

в) Отверните 2 болта и отсоедините насос гидроусилителя от двигателя.

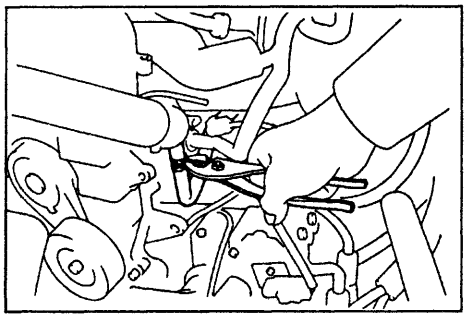
Примечание: закрепите насос в подвешенном состоянии.



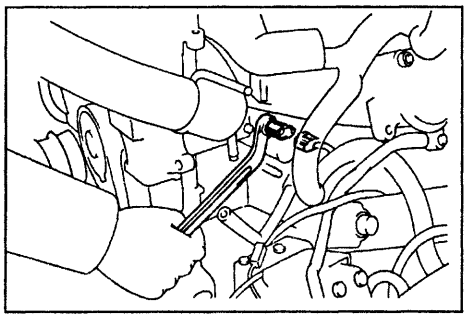


Снятие и установка датчика температуры охлаждающей жидкости (2JZ-GE). 1 - прокладка, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 3 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 4 - задняя стойка насоса гидроусилителя, 5 - насос гидроусилителя рулевого управления, 6 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 7 - ремень привода вспомогательных агрегатов.

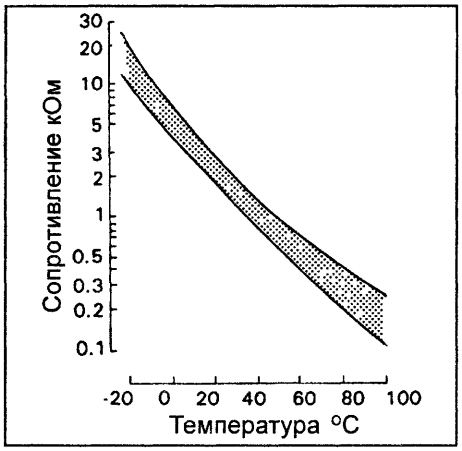
5. Отсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости от выпускного патрубка системы охлаждения.



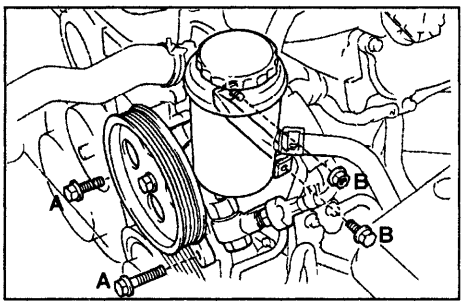
6. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
б) Снимите датчик вместе с прокладкой.



7. Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости. Используя омметр, измерьте сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости.



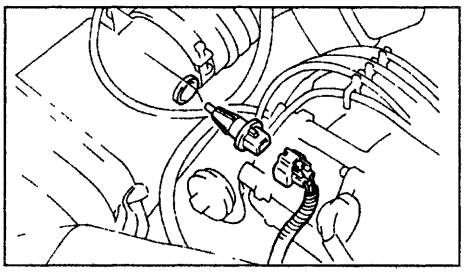
По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.
Если значение сопротивления выходит за пределы допуска, приведенного на графике, то замените датчик.
8. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.
а) Установите новую прокладку на датчик.
б) Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.
Момент затяжки ..... 20 Н·м
в) Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
9. Подсоедините шланг перепуска охлаждающей жидкости к выпускному патрубку системы охлаждения.
10. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.
а) Установите насос гидроусилителя и заднюю стойку насоса, закрепите их тремя болтами и гайкой. Поочередно затяните болты и гайку.
Момент затяжки:
A ..... 58 Н·м
B ..... 39 Н·м



б) Подсоедините шланги:
(1) Воздушный шланг гидроусилителя к крышке №4 ремня привода ГРМ.
(2) Воздушный шланг гидроусилителя к верхней части впускного коллектора.
11. Установите ремень привода вспомогательных агрегатов, поворачивая по часовой стрелке натяжитель.
12. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
13. Залейте охлаждающую жидкость.

Датчик температуры воздуха на впуске

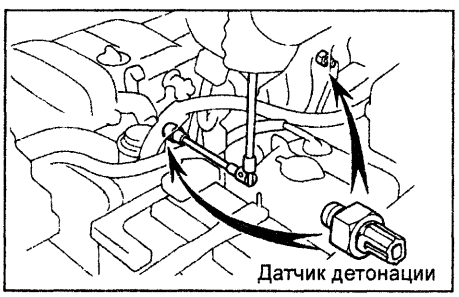
1. Снимите датчик температуры воздуха на впуске.



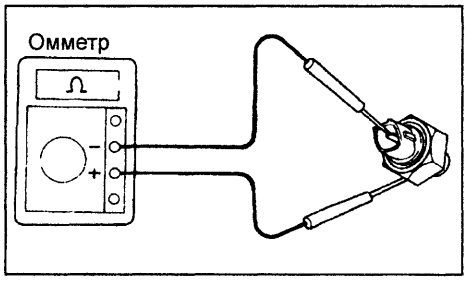
2 Используя омметр, измерьте сопротивление датчика температуры воздуха на впуске.
По графику (см. график датчика температуры охлаждающей жидкости) найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.

Датчик детонации

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите датчики детонации, предварительно отсоединив разъемы датчиков.

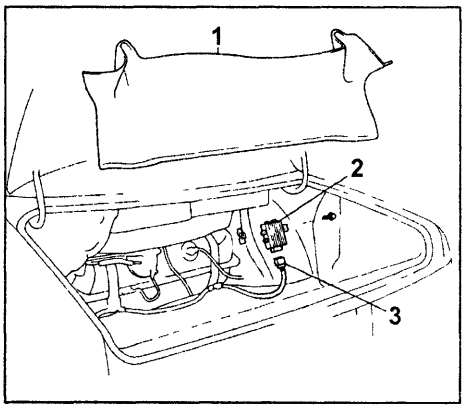


3. С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между разъемом датчика и его корпусом.
В противном случае замените датчик.



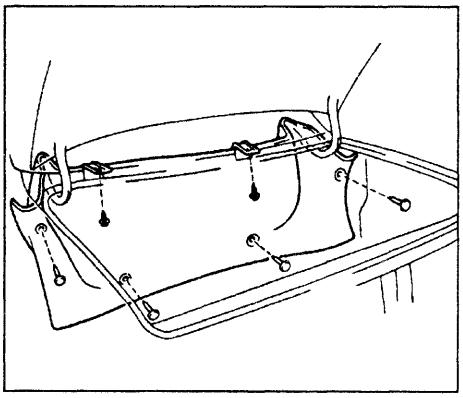
4. Установите датчики детонации обратно и подсоедините разъемы датчиков.
Момент затяжки ..... 44 Н·м
5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Электронный блок управления топливным насосом



1 - облицовка багажника, 2 - электронный блок управления топливным насосом, 3 - разъем электронного блока управления топливным насосом.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите облицовку багажника.



3. Отсоедините разъем электронного блока управления топливным насосом.
4. Проверьте электронный блок управления топливным насосом.
а) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

б) С помощью омметра измерьте напряжение между выводами "FPC" и "E" разъема электронного блока управления топливным насосом, повернув ключ зажигания в положение "START" (ПУСК).

Номинальное напряжение ....4,5 - 5,5 В

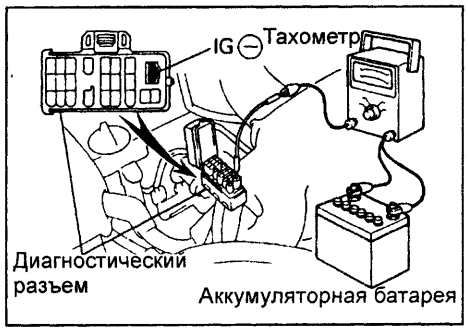
Если напряжение отличается от указанного, замените электронный блок управления топливным насосом.

в) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

5. Подсоедините разъем электронного блока управления топливным насосом.
6. Установите облицовку багажника.
7. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода

1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Подключите тахометр к выводу "IG (-)" диагностического разъема.



Внимание:

- Не допускайте заземления разъема тахометра, так как это может вызвать повреждение коммутатора или катушки зажигания.

- Проверьте заранее совместимость тахометра и системы зажигания.

3. Проверьте частоту вращения.

а) Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя, как минимум, до 3000 об/мин.

б) Проверьте наличие звука работы форсунок.

в) Убедитесь, что после того, как дроссельная заслонка отпущена, звук работы форсунок исчезает, а затем появляется снова.

Внимание: Проверка проводится при выключенном кондиционере.

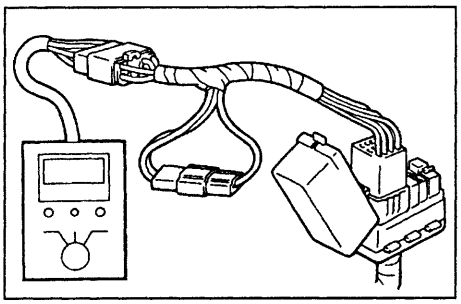
г) Включение подачи топлива: должно происходить при частоте вращения 1400 об/мин.

4. Отсоедините тахометр.

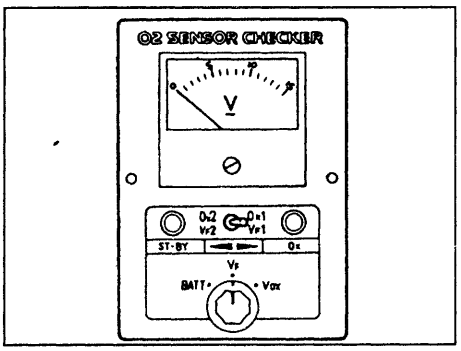
Кислородный датчик

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте напряжение сигнала обратной связи.

Подсоедините (+) положительный вывод вольтметра к выводу "VF1" диагностического разъема, а (-) отрицательный вывод вольтметра - к выводу "E1", замкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.



При проверке кислородного датчика вместо вольтметра может использоваться специальный тестер.



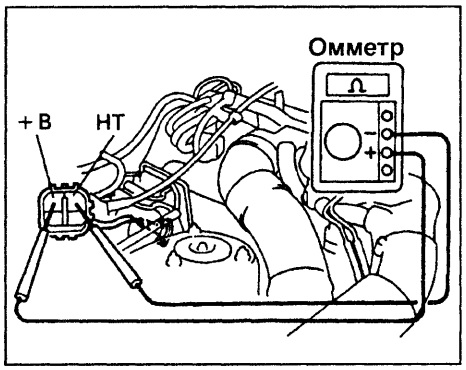
3. Выполните проверку в последовательности, приведенной на следующей странице.
4. Проверьте сопротивление обогревателя главного кислородного датчика.

а) Отсоедините разъем датчика.

б) С помощью омметра измерьте напряжение между выводами "+B" и "HT".

Номинальное сопротивление при 20°C..... 11-16 Ом

Если сопротивление отличается от указанного - замените датчик.



в) Подсоедините разъем датчика обратно.

Датчик температуры отработавших газов

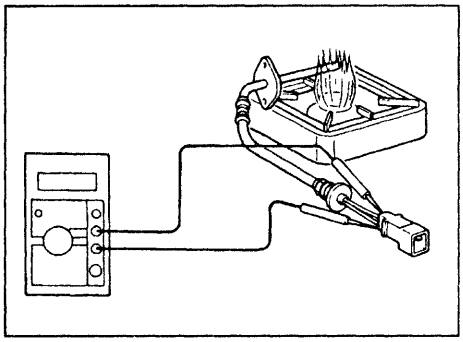
(JZS143)

1. Измерьте сопротивление между выводами датчика при температуре около 20°C.

Номинальное сопротивление при температуре около 20°C ..... не менее 100 кОм

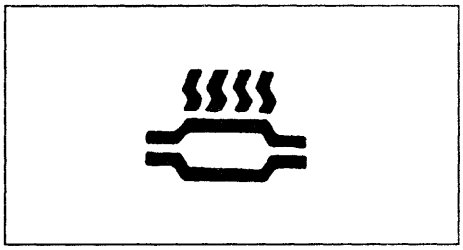
2. Нагрейте датчик температуры отработавших газов с помощью горелки и измерьте сопротивление между выводами датчика.

Номинальное сопротивление при температуре около 900°C ..... 0,38 - 0,48 Ом



3. Проверьте индикатор перегрева каталитического нейтрализатора.

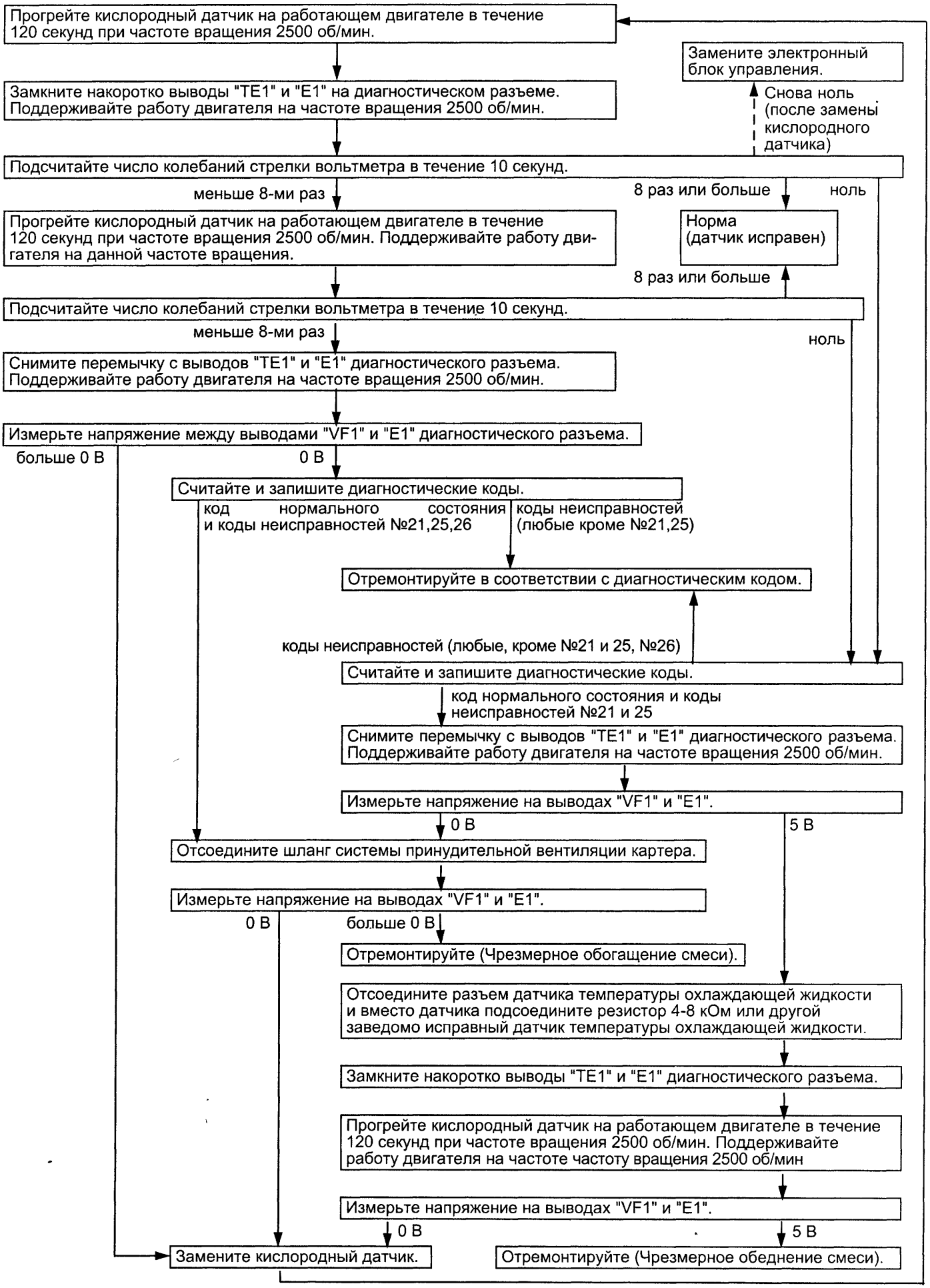
а) Проверьте, что индикатор горит при включении зажигания.



б) Проверьте, что индикатор гаснет при начале работы двигателя.

б) При работе двигателя замкните выводы "CCo" и "E1" диагностического разъема и убедитесь, что индикатор горит.

Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика

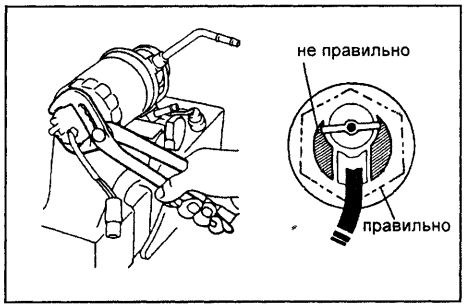


Топливная система (дизельные двигатели)

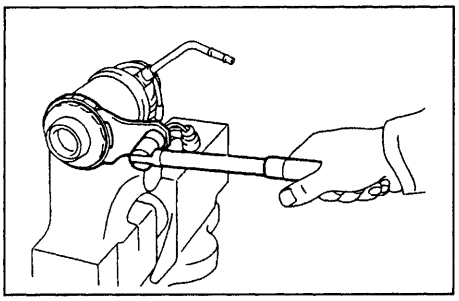
Топливный фильтр

1. Отсоедините топливный шланг.
2. Отсоедините разъем датчика наличия воды.
3. Отверните две гайки крепления топливного фильтра и снимите фильтр.
4. Слейте остатки топлива из топливного фильтра, отвернув сливной кран.
5. Снимите фильтрующий элемент.
   а) Зажмите фильтр в тисках.
   б) Зажмите крышку и выверните датчик наличия воды.

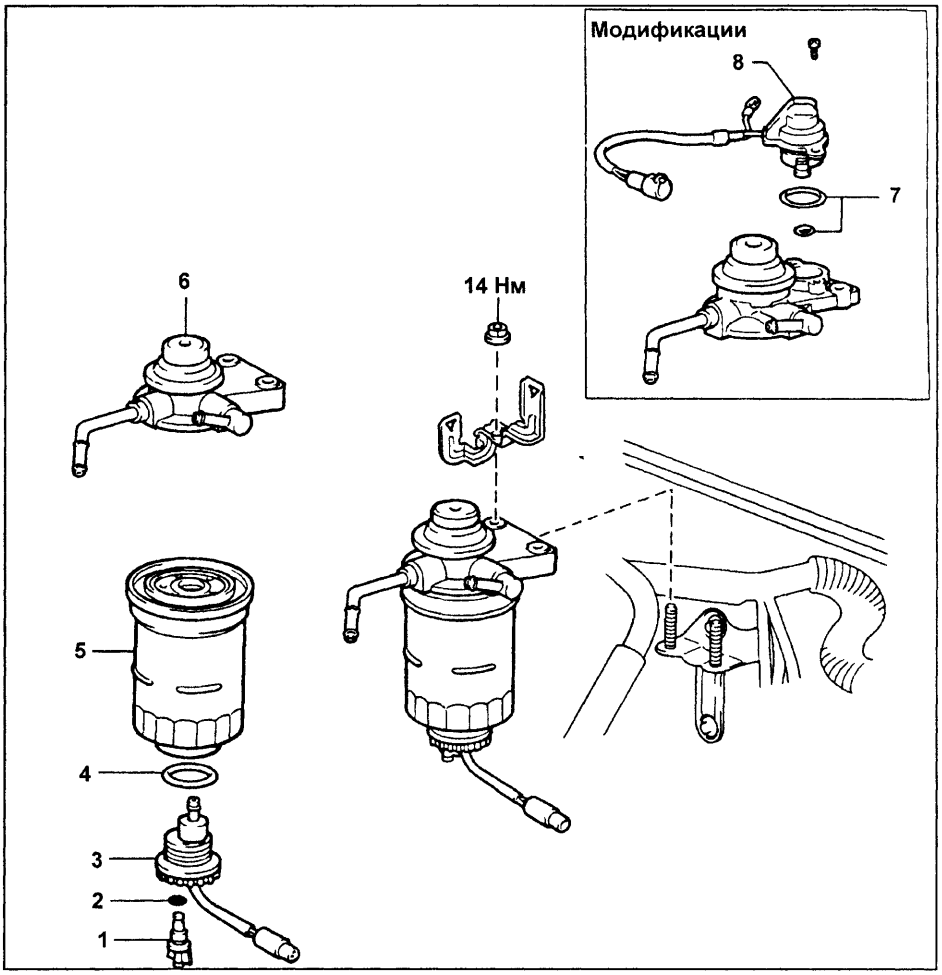
Примечание: используйте подходящий инструмент для выполнения данной процедуры, иначе можно повредить датчик наличия воды.



в) Снимите фильтрующий элемент.



6. Сборка и установка топливного фильтра производится в последовательности, обратной разборке и снятию.

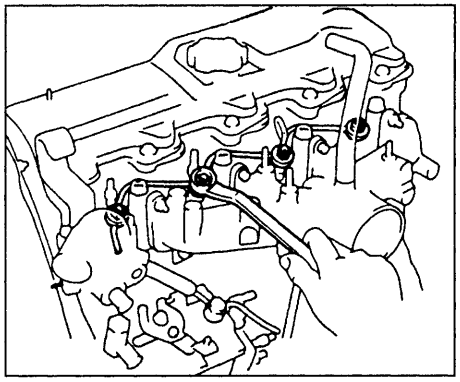


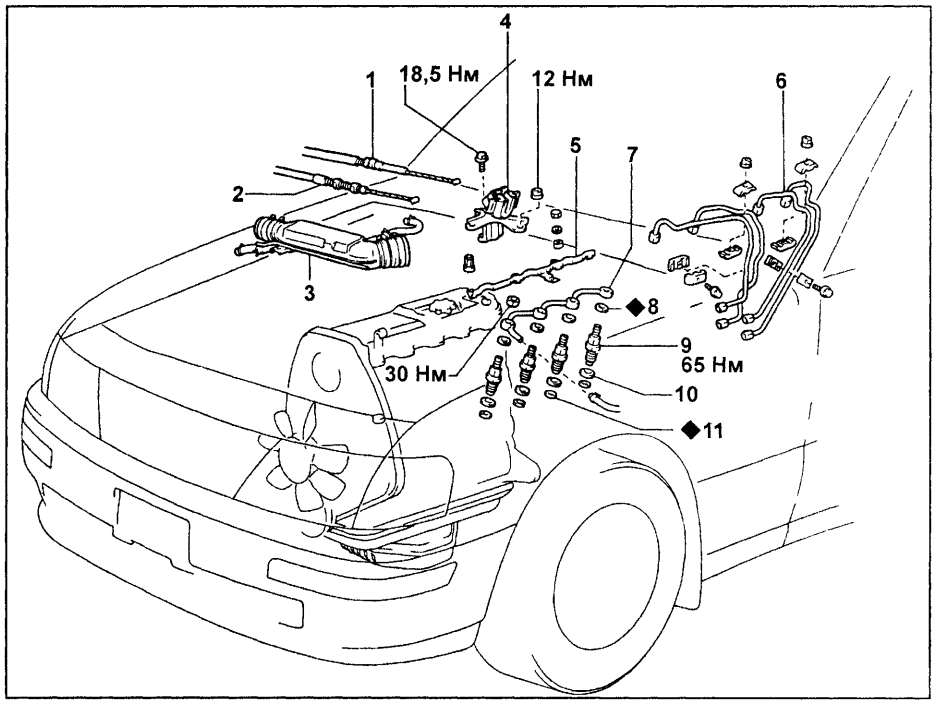
Детали для разборки и сборки топливного фильтра. 1 - сливной кран, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - датчик наличия воды, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - корпус, 6 - крышка топливного фильтра, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - подогреватель.

Форсунки

Снятие форсунок

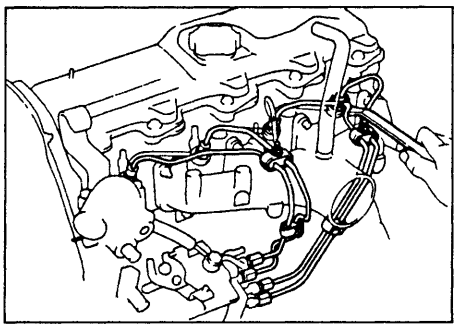
1. Снимите патрубок №2 воздухозаборника.
2. Отсоедините тросы акселератора и управления клапаном дросселем от привода дроссельной заслонки.
3. Снимите кронштейн генератора, отвернув болты и гайки.
4. Отсоедините разъем свечей накаливания и снимите токовую шину.





Снятие и установка форсунок. 1 - трос привода акселератора, 2 - трос управления клапаном дросселем (модели с АКПП), 3 - патрубок №2 воздухозаборника, 4 - кронштейн, 5 - токовая шина, 6 - топливные трубки высокого давления, 7 - дренажная трубка, 8 - уплотнение форсунки, 9 - форсунки, 10 - седло форсунки, 11 - уплотнение форсунки.

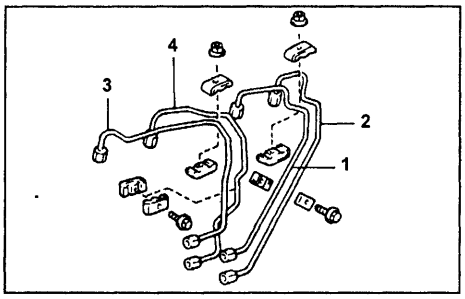
5. Снимите топливные трубки высокого давления.
а) Снимите зажимы.



б) Ослабьте гайки четырех трубок со стороны форсунок, сбросьте давление.

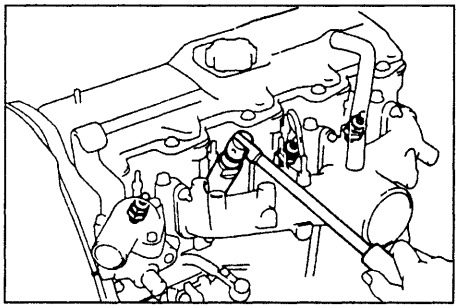
Примечание: положите ветошь и поставьте емкость, под форсунки, для избежания разливания топлива.

в) Снимите топливные трубки высокого давления в следующем порядке, как показано на рисунке.



6. Снимите дренажную трубку.
а) Отсоедините топливный шланг от дренажной трубки.
б) Отверните четыре гайки, снимите дренажную трубку и четыре уплотнительных шайбы.
7. Выверните четыре форсунки.

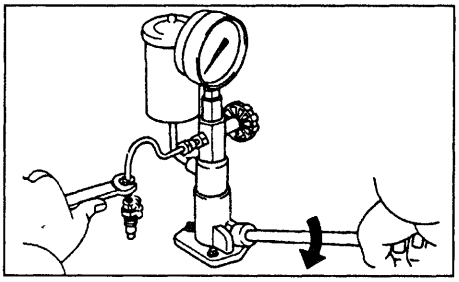
Внимание: расположите форсунки в порядке снятия.



Проверка форсунок

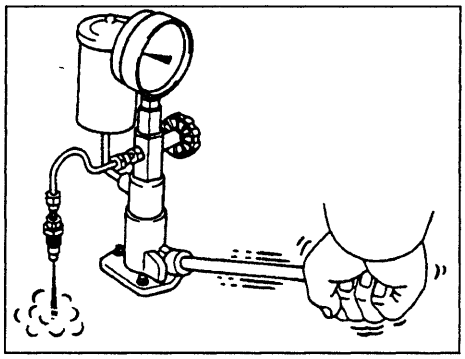
1. Проверьте давление начала подъема иглы распылителя.
а) Закрепите форсунку на стенде.

Предупреждение: не подводите пальцы под распылитель форсунки.



б) Несколько раз быстро покачайте рычагом нагнетания топлива для очистки отверстия распылителя.
в) Медленно качайте рычагом и определите по манометру давление начала подъема иглы.
г) Опуская рукоятку стенда с частотой один качок в секунду измерьте давление начала подъема иглы.

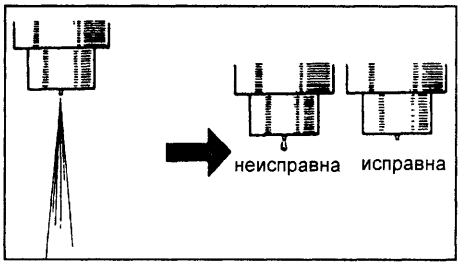
Давление начала подъема иглы:
при регулировке ..... 151 - 159 бар
при проверке ..... 145 -155 бар



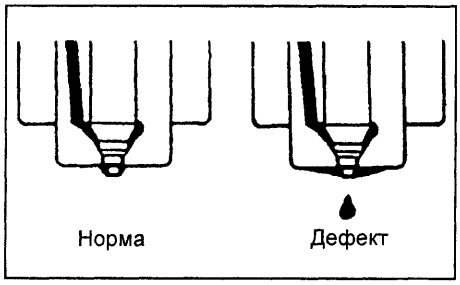
Если давление начала подъема иглы не соответствует заданной величине – разберите форсунку и замените регулировочную шайбу, расположенную под пружиной. Шайбы выпускаются толщиной от 0,9 до 1,95 мм с шагом в 0,025 мм.

Примечание: изменение толщины регулировочной шайбы на 0,025 мм вызывает изменение давления впрыска примерно на 3,5 бар. Желательно устанавливать одну регулировочную шайбу.

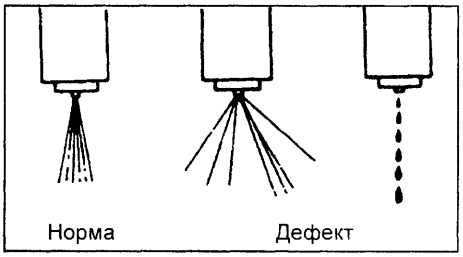
д) После окончания впрыска не должно быть подтекания топлива.



2. Проверьте на герметичность иглу форсунки. Создайте давление перед форсункой 10 - 20 бар ниже давления открытия иглы форсунки (регулируют перемещением рукояткой стенда). 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.

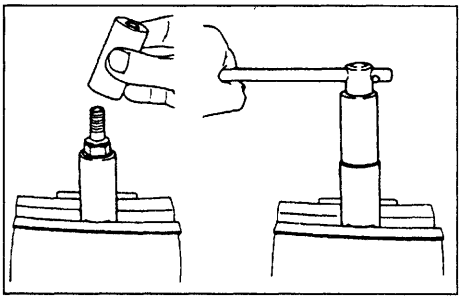


3. Проверьте форму распыливания.
а) Проверка проводится при перемещении рукоятки стенда со скоростью 30 - 60 качков в минуту.
б) Струя топлива должна быть симметрична, не иметь явно выраженных капель и отдельных струй
Если форма распыливания не соответствует норме - переберите форсунку или замените распылитель.



Разборка форсунок

1. Отверните стяжную гайку форсунки.



Предупреждение: при разборке форсунки необходимо соблюдать осторожность, никогда одновременно не разбирайте несколько форсунок.

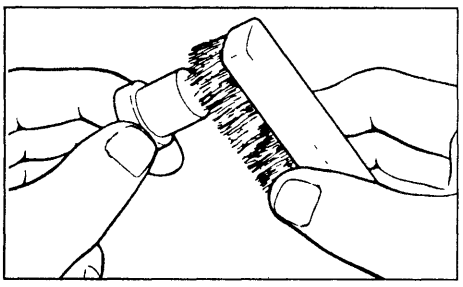
2. Выньте распылитель, проставку, пружину и регулировочную шайбу.

Проверка состояния форсунок

1. Очистка форсунки.
а) Для очистки форсунок используйте деревянную лопатку и латунную щетку. Промывайте детали в чистом дизельном топливе.

Напоминание: не касайтесь пальцами поверхностей прецизионных пар.

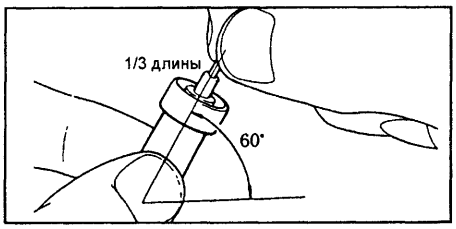
б) Используя деревянный стержень, удалите нагар, осевший на игле форсунки.
в) Используя латунную щетку, удалите нагар с торца распылителя.



г) Проверьте седло иглы на наличие прогара или коррозии.
д) Проверьте иглу распылителя на наличие повреждений или коррозии
Если обнаружены какие-либо из указанных дефектов, то замените распылитель.
2. Проверьте состояние распылителя форсунки.
а) Промойте распылитель в чистом дизельном топливе.

Примечание: не касайтесь пальцами поверхностей прецизионных пар.

б) Наклоните корпус распылителя примерно на 60° к вертикали и выдвиньте иглу примерно на одну треть ее длины.



в) Отпустите иглу: она должна плавно опуститься под действием собственного веса.
г) Повторите проверку несколько раз, слегка поворачивая иглу перед каждым испытанием.
Если игла не опускается – замените распылитель.

Сборка форсунок

1. Установите в корпус: регулировочную шайбу, пружину, толкатель, проставку и распылитель. Затяните гайку форсунки.

Момент затяжки ..... 37 Н·м
Примечание: превышение момента затяжки может вызвать деформацию форсунки, зависание иглы и другие неисправности.

2. Проверьте давление начала подъема иглы и качество распыления.

Установка форсунок

1. Уложите в головку новые уплотнения и седла форсунок. Затяните форсунки.

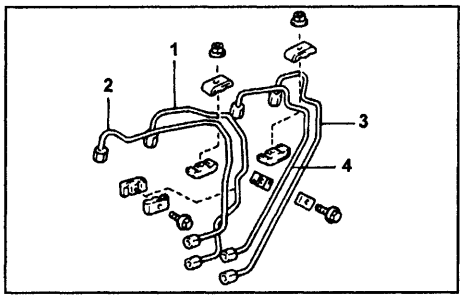
Момент затяжки ..... 65 Н·м
Предупреждение: превышение момента затяжки может вызвать деформацию форсунки, зависание иглы и другие неисправности.

2. Установите дренажную трубку.
а) Установите четыре новые прокладки и трубку. Затяните гайки.

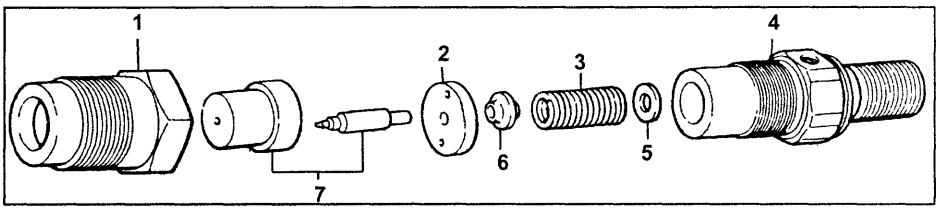
Момент затяжки ..... 30 Н·м

б) Подсоедините возвратный топливный шланг.
3. Установите трубки высокого давления.
а) Закрепите нижний зажим на впускном коллекторе.
б) Установите четыре трубки высокого давления в порядке, указанном на рисунке, затяните гайки.

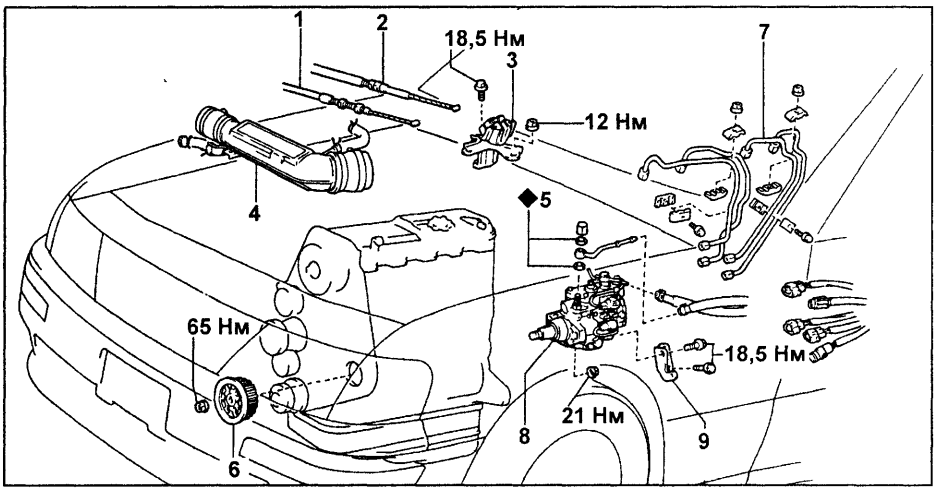
Момент затяжки ..... 25 Н·м



в) Закрепите трубки зажимами.
4. Установите токовую шину.
5. Установите кронштейн генератора, затянув болты и гайки.
6. Подсоедините тросы акселератора и управления клапаном дросселем.
7. Установите патрубок №2 воздухозаборника.
5. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.



Разборка форсунки. 1 - стяжная гайка форсунки, 2 - проставка, 3 - пружина, 4 - корпус форсунки, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - распылитель.

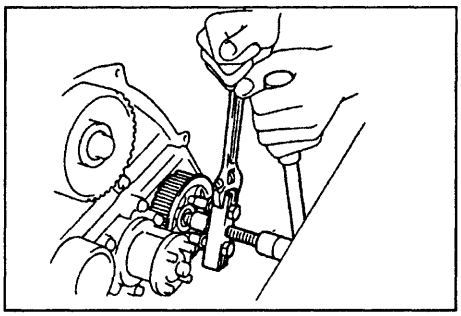


Детали для снятия и установки топливного насоса. 1 - трос акселератора, 2 - трос управления клапаном дросселем (модели с АКПП), 3 - кронштейн, 4 - патрубок №2 воздухозаборника, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - зубчатый шкив привода ТНВД, 7 - топливные трубки высокого давления, 8 - ТНВД, 9 - кронштейн.

Топливный насос высокого давления (ТНВД)

Снятие

1. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
2. Снимите патрубок №2 воздухозаборника.
3. Отсоедините тросы акселератора и управления клапаном дросселем от привода дроссельной заслонки.
4. Снимите кронштейн, отвернув болты и гайки.
5. Используя спецприспособление, отверните гайку крепления зубчатого шкива привода ТНВД и снимите шкив.



6. Снимите топливные трубки высокого давления. (см. подраздел "Снятия форсунок").
7. Отсоедините все шланги и разъемы от ТНВД.

Примечание: для последующего правильного подсоединения шлангов и разъемов нанесите на них метки.

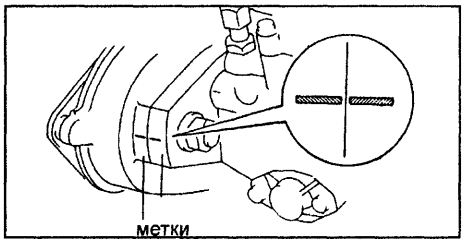
8. Отверните болты крепления топливного насоса, предварительно проверив расположение меток на корпусе ТНВД и фланце. При необходимости нанесите метки для правильности последующей установки.

Регулировка ТНВД

Смотрите главу "Электронная система управления дизельными двигателями 2L-THE и 2L-TE".

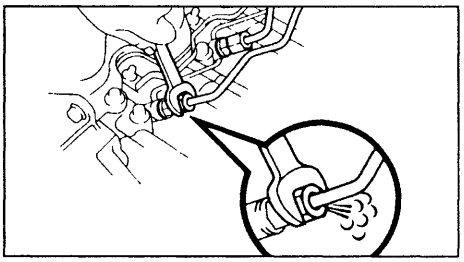
Установка

Процедура установки ТНВД производится в последовательности, обратной снятию. В процессе установки обязательно проделайте следующие операции.
1. Проверьте совмещение меток на корпусе ТНВД и фланце.



2. После установки ТНВД и подсоединения топливных трубок высокого давления удалите воздух из топливной магистрали следующим образом:
Слегка ослабьте гайки крепления трубок к форсунке до момента появления топлива. Затем затяните гайки.

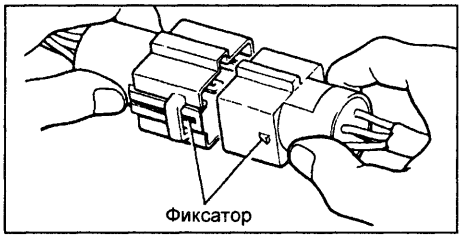
Примечание: положите ветошь и поставьте емкость под форсунки во избежание разливания топлива.



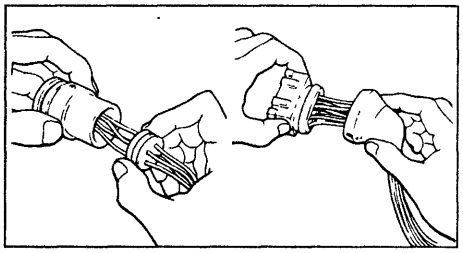
Электронная система управления дизельными двигателями 2L-THE и 2L-TE

Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

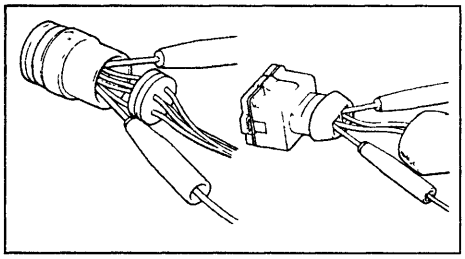
1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.
Примечание: обязательно прочитайте диагностический код перед снятием клемм с аккумуляторной батареи.
2. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность.
3. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
4. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводных контактов может привести к серьезным повреждениям.
5. Не открывайте крышку 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 проводиться только на аналогичные.
8. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъемов электропроводки.
а) При расстыковке ослабьте фиксатор, надавив на его пружину, и вытащите разъем, удерживая его за корпус.
б) При соединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).



9. Проверка 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.

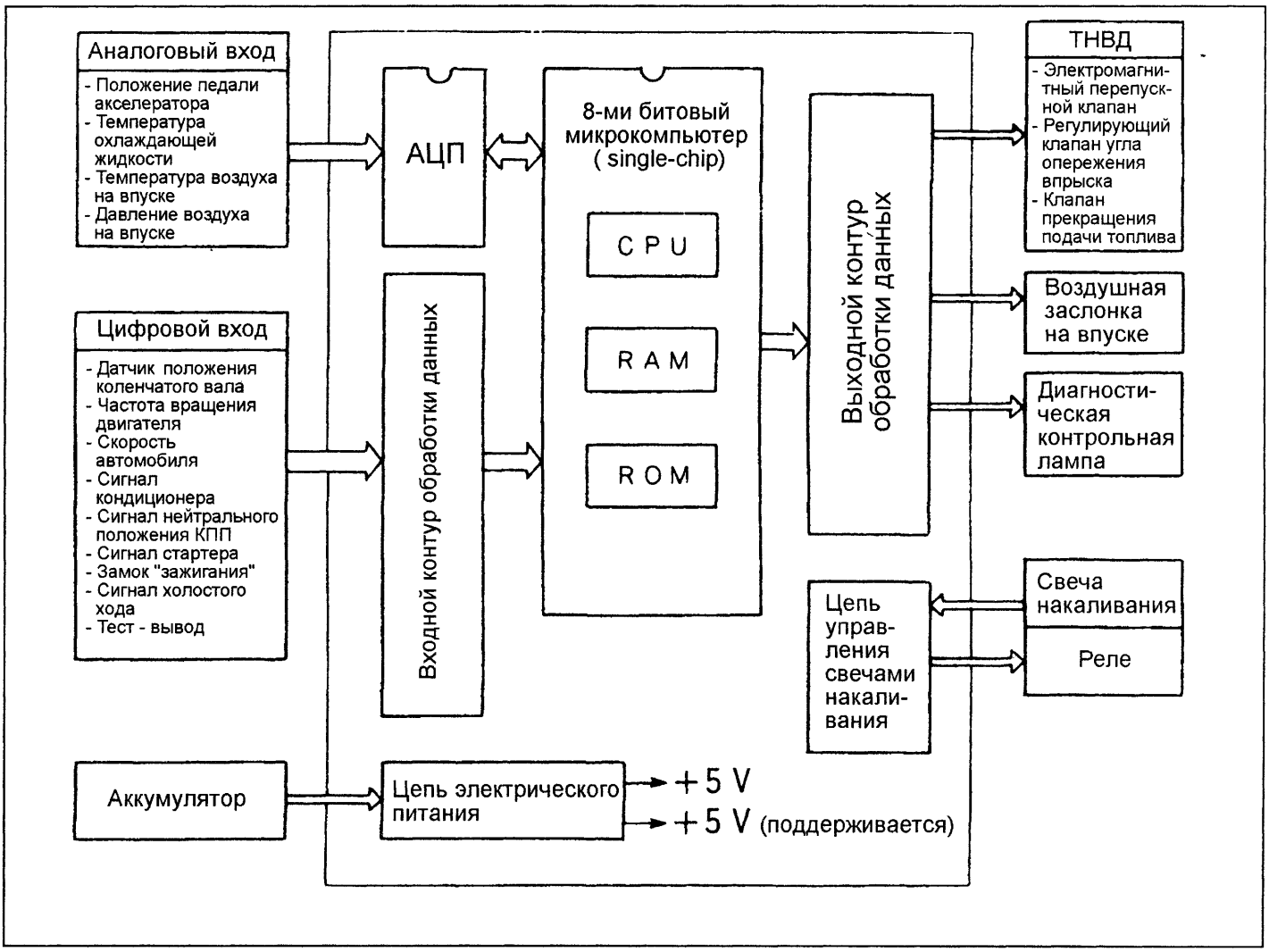


Рис.1. Блок - схема электронного блока управления.

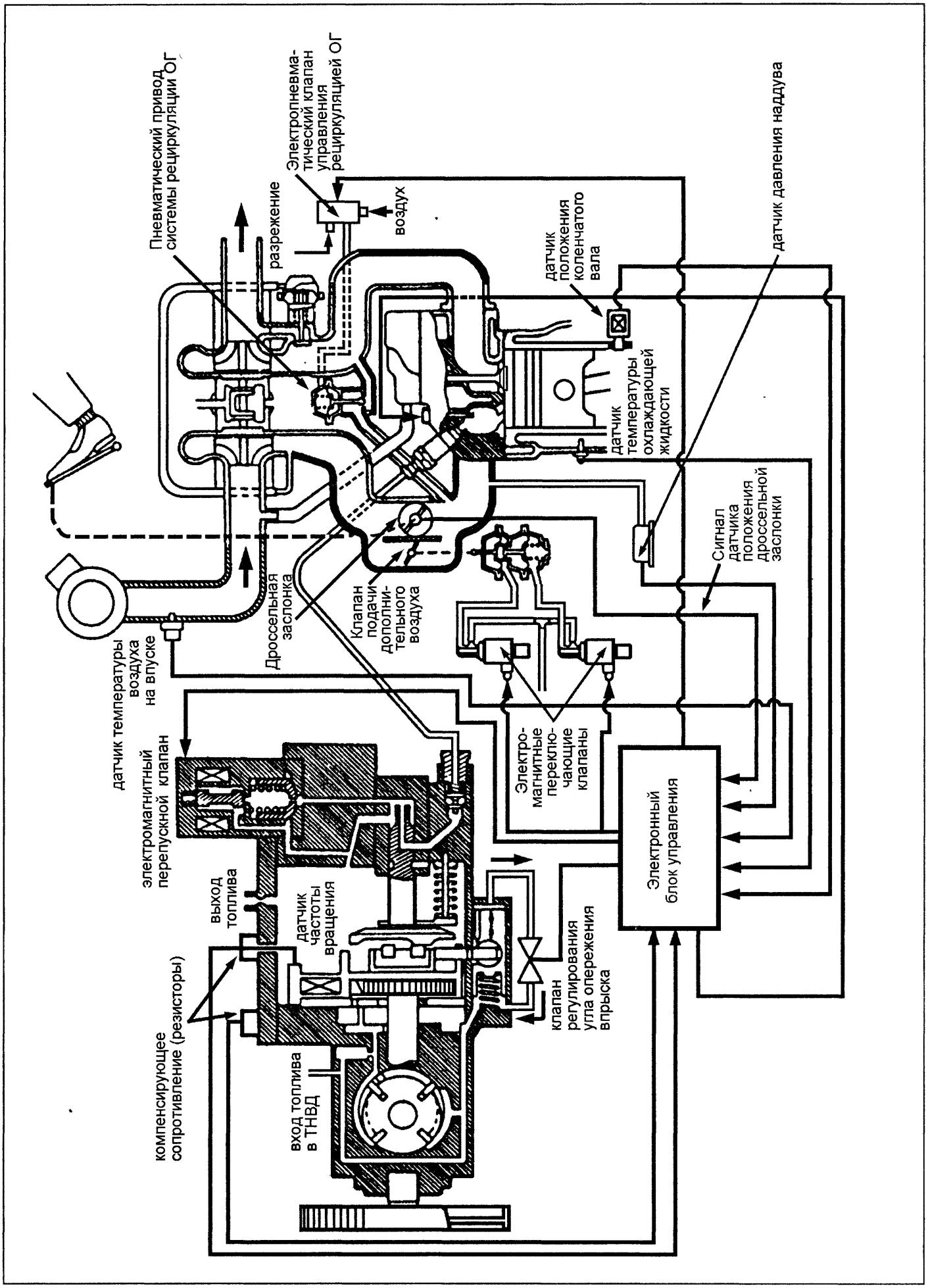


Рис. 2. Схема электронной системы управления двигателей 2L-THE и 2L-TE.

Система электронного управления

Общее описание

Система электронного управления дизелем позволяет снизить расход топлива и выбросы токсичных компонентов с отработавшими газами (ОГ), повысить качество регулирования частоты вращения (точность, плавность и быстродействие), в частности, увеличить стабильность частоты вращения холостого хода.

Электронная система управления состоит из датчиков, электронного блока управления, включающего один или несколько микропроцессоров, и исполнительных механизмов, непосредственно воздействующих на системы двигателя.

Информация о режиме работы и состоянии двигателя поступает в систему управления от множества датчиков. Датчики преобразуют контролируемые (измеряемые) параметры двигателя в электрические сигналы, удобные для обработки и передачи в электронной системе управления. Сигналы от датчиков поступают на входы электронного блока управления. Электронный блок, обрабатывая по заданным алгоритмам полученную информацию, выдает управляющие сигналы исполнительным устройствам. Алгоритмы управления, реализуемые микропроцессором электронного блока, на каждом режиме работы двигателя вырабатывают оптимальное (наилучшее) по расходу топлива сочетание параметров впрыска топлива (цикловой подачи и угла опережения впрыска) и воздушного заряда (давления наддува и степени рециркуляции отработавших газов). Исполнительные устройства, на которые поступают управляющие сигналы электронного блока, расположены соответственно в топливном насосе высокого давления (ТНВД), во впускном коллекторе, между впускным и выпускным коллекторами, в турбокомпрессоре. Схема электронной системы управления дизеля Toyota с ТНВД типа VE показана на рисунке 2. Блок - схема электронного блока управления показана на рис. 1.

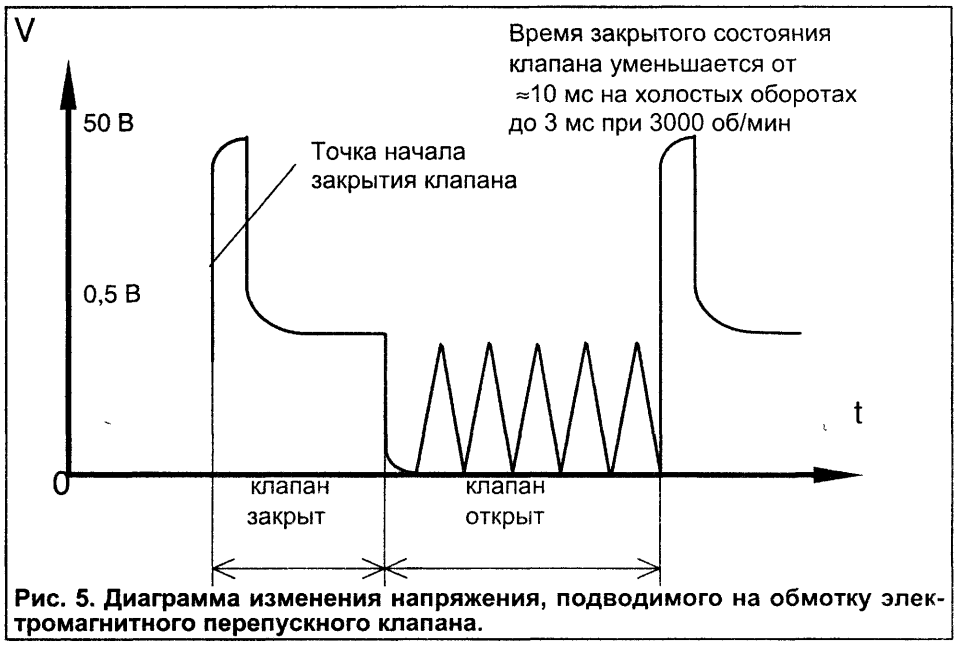


Рис. 5. Диаграмма изменения напряжения, подводимого на обмотку электромагнитного перепускного клапана.

Регулирование величины подачи топлива

Базовое значение количества впрыскиваемого в цилиндры двигателя топлива (цикловой подачи) рассчитывается электронным блоком управления на основе отклонения действительной частоты вращения вала двигателя, определяемой по сигналу датчика частоты вращения. Ее заданное значение устанавливается водителем изменением положения педали акселератора. Фактически датчиком положения педали акселератора является датчик положения дроссельной заслонки, жестко связанной с педалью акселератора. Цикловая подача топлива, необходимая для уменьшения выявленного отклонения частоты вращения, вычисляется по заданному алгоритму регулирования автоматическим регулятором частоты вращения, выполненным в виде программного блока в электронном блоке управления. Регулятор частоты вращения действует по принципу обратной связи. Выходной сигнал регулятора частоты подается на электромагнитный перепускной клапан (исполнительный механизм) ТНВД, где и формируется цикловая подача топлива в очередной цилиндр, пропорциональная сигналу регулятора частоты, как это показано на рис. 3.

При работе дизеля не на регуляторных характеристиках, главным образом при выходе на ограничительные характеристики, выходной сигнал регулятора частоты автоматически ограничивается значениями, вычисленными в электронном блоке на основе сигналов, полученных от датчиков температуры воздуха во впускном коллекторе, абсолютного давления во впускном коллекторе и температуры охлаждающей жидкости.

При вращении вала ТНВД кулачки шайбы, жестко связанной с плунжером (рис. 3), начиная с некоторого угла поворота вала, набегают на ролики, вращающиеся на осях в свободной относительно вала шайбе. Кулачки, отталкиваясь от роликов, перемещают плунжер вправо, сжимая топливо в камере высокого давления ТНВД. Возвратный ход плунжера осуществляется за счет пружин, действующих на кулачковую шайбу. Одна из них показана на рис. 2 снизу от плунжера. Вращающийся вместе с валом плунжер выполненным в нем каналом с радиальным выходом поочередно сообщает камеру высокого давления ТНВД с магистралями высокого давления форсунок соответствующих цилиндров. Камера высокого давления ТНВД сообщена со сливом через нормально открытый конический затвор электромагнитного перепускного клапана, управляемого электронным блоком Датчик частоты вращения (положения вала ТНВД), взаимодействуя с зубчатым диском, вращающимся с валом, ге-

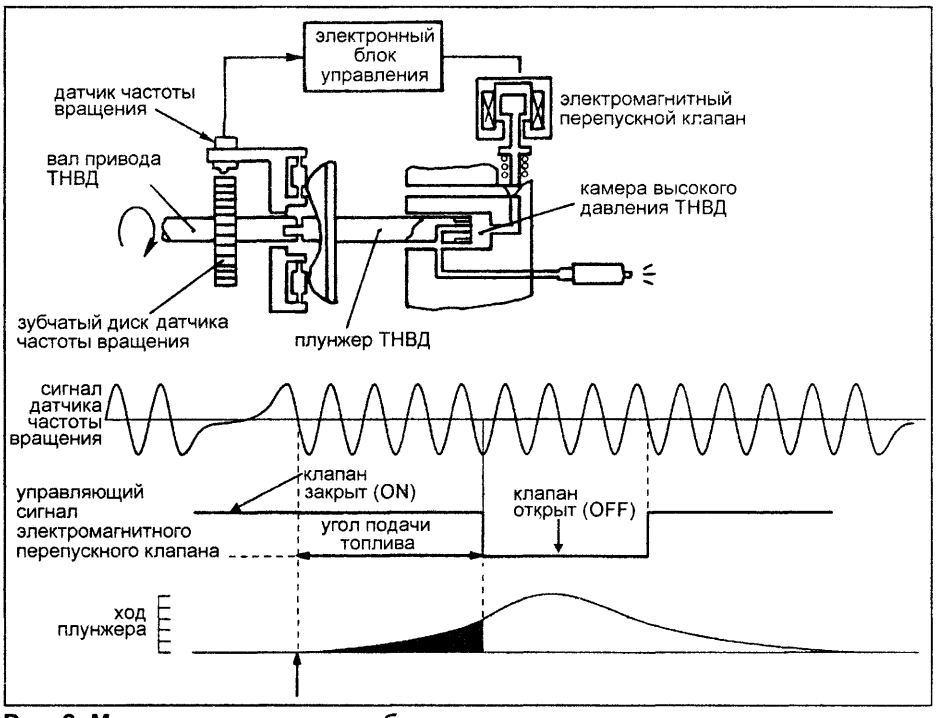


Рис. 3. Метод регулирования объема впрыскиваемого топлива.

нерирует последовательность прямоугольных электрических импульсов. Каждый зуб диска генерирует один импульс. В секторах диска, соответствующих углам начала подготовки подачи топлива в очередные цилиндры двигателя, зубцы отсутствуют. К моменту начала рабочего хода плунжера электромагнитный перепускной клапан должен быть закрыт под действием электрического импульса, поступившего на него от электронного блока управления. Момент начала рабочего хода плунжера выявляется электронным блоком управления по удлинению паузы между импульсами датчика положения вала при проходе датчика сектором диска без зубцов. С началом рабочего хода плунжер ТНВД, перемещаясь вправо, создает давление топлива в камере высокого давления, достаточное для открытия форсунки, соединенной с этой камерой. Начинается впрыск топлива в цилиндр. Для прекращения впрыска электронный блок управления выключает электромагнитный клапан, его затвор открывается, сообщая камеру высокого давления со сливом в корпус ТНВД. Давление в камере ТНВД и перед форсункой падает, форсунка закрывается, и впрыск заканчивается. Величина цикловой подачи топлива определяется углом впрыска, начинающегося от момента открытия форсунки и заканчивающегося в момент выключения электромагнитного клапана. Таким образом, величина подачи устанавливается изменением длительности электрического импульса, вырабатываемого регулятором частоты вращения в электронном блоке управления.

Электромагнитный перепускной клапан

Электромагнитный перепускной клапан служит для регулирования величины подачи топлива путем открытия и закрытия линии возврата топлива из-под плунжерного пространства в корпус ТНВД в соответствии с сигналами от электронного блока управления. Количество впрыскиваемого топлива регулируется увеличением или уменьшением периода между началом подъема плунжера и открытием канала возврата топлива. Электромагнитный перепускной управляющий клапан является дозатором топлива, подаваемого в цилиндры. Устройство электромагнитного перепускного клапана показано на рисунке 4. Процесс работы электромагнитного перепускного клапана поясняется диаграммой изменения напряжения, подаваемого электронным блоком управления на катушку электромагнита (см. рис. 5). Для ускорения срабатывания (закрытия затвора) клапана на катушку кратковременно подается форсирующее напряжение порядка 50 В, заведомо превышающее длительно допустимое по условиям нагрева катушки. После срабатывания клапана напряжение на катушке снижается до 0,5 В. Вследствие уменьшения магнитного сопротивления в сработавшем электромагните этого напряжения достаточно для удержания притянутого вместе с клапаном якоря электромагнита. В результате радикально снижается расход электрической энергии и нагрев электромагнита. Кроме того, создаются условия для ускорения выключения (открытия затвора) клапана. После выключения клапана на его катушку от электронного блока подаются импульсы напряжения (на диаграмме треугольной формы), амплитуда которых заведомо недостаточна для срабатывания клапана. Эти импульсы могут быть использованы, например, для диагностирования клапана-дозатора. Электромагнитный перепускной клапан установлен вертикально на распределительной головке в задней верхней части корпуса ТНВД.

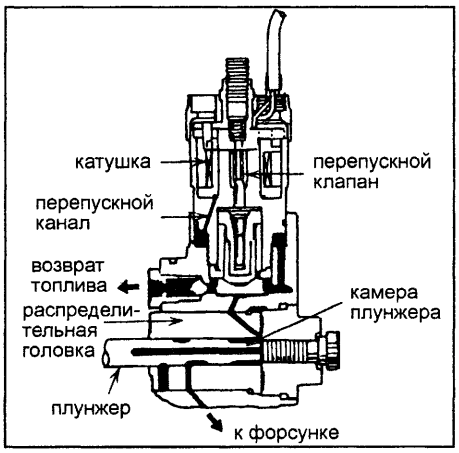


Рис. 4. Устройство электромагнитного перепускного клапана (поперечное сечение).

При включенном "зажигании" между клеммами 1 и "земля" подается напряжение аккумулятора. Это обеспечивает возможность включения электромагнитного клапана-дозатора на работающем дизеле. При выключении "зажигания" снимается напряжение с катушки дозатора, и он выполняет роль клапана отсечки. Дизель глохнет. В случае нечеткого срабатывания плунжера (механический износ, нечеткое и неполное открытие ключевого транзистора, плохие контакты в разъеме) уменьшается количество впрыскиваемого топлива, падает мощность двигателя, его пуск, как холодного, так и горячего затруднен.

Регулирование угла опережения впрыска

Регулирование угла опережения впрыска выполняется следующим образом: электромагнитный клапан по сигналам блока управления изменяет давление топлива в рабочей камере автомата опережения впрыска путем колебаний с высокой частотой запорного элемента электромагнитного клапана, определяемой электронным блоком управления. Тем самым изменяется угловое положение кольца с роликами относительно вала насоса, т.е. происходит изменение угла начала подачи топлива.

Оптимальное по расходу топлива при допустимых концентрациях токсичных компонентов в ОГ значение угла опережения впрыска рассчитывается на основании сигналов от различных датчиков, таких, как частоты вращения коленчатого вала двигателя, положения педали акселератора, давления воздуха во впускном коллекторе (давления наддува).

Электронное управление подачей воздуха во впускной коллектор на режиме прогрева и холостого хода

На входе во впускной коллектор параллельно дроссельной заслонке, приводимой от педали акселератора, действует клапан подачи дополнительного воздуха. Клапан регулирования подачи дополнительного воздуха установлен в корпусе дроссельной заслонки. Клапан имеет сдвоенный пневматический мембранный привод. Два электропневматических переключающих клапана сообщают камеры пневматического привода либо с атмосферой, либо с разрежением (по сигналу блока управления).

Нижняя камера пневматического привода используется для управления подачей воздуха, поступающего в двигатель, на режиме прогрева. Такое управление прекращается после достижения рабочей температуры охлаждающей жидкости.

Верхняя камера пневматического привода используется для управления подачей воздуха, поступающего в двигатель, на режиме холостого хода прогретого двигателя. Такое управление начинается при включении "зажигания" и запуске двигателя. Если на работающем при прогреве дизеле снять вакуумную трубку, подходящую к верхней части пневматического привода, то двигатель заглохнет даже при включенном "зажигании".

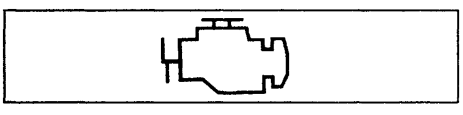
Пневмоприводной клапан на входе во впускной коллектор открывается с целью уменьшить вибрацию на режиме холостого хода или при остановке дизеля. Он также открывается наполовину при неисправности системы, чтобы предотвратить "разнос" дизеля.

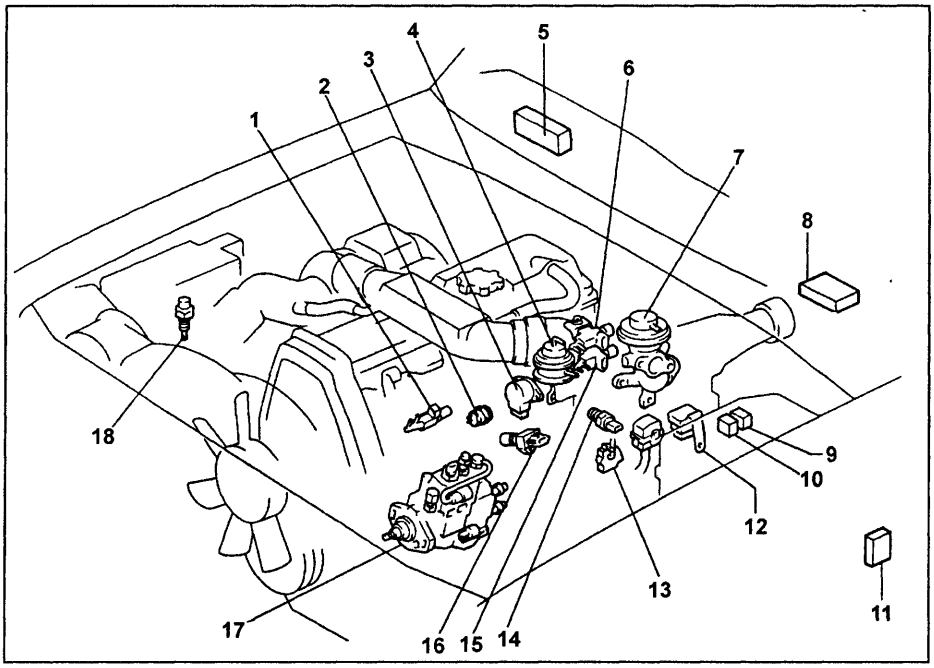
Электронное управление рециркуляцией отработавших газов

Между впускным и выпускным коллекторами установлен клапан управления рециркуляцией отработавших газов. Положение клапана изменяет сопротивление канала, сообщающего впускной и выпускной коллекторы. Клапан имеет одинарный пневматический привод, аналогичный пневмоприводу клапана подачи дополнительного воздуха. Управление приводом осуществляется также электропневматическим переключающим клапаном, сообщающим согласно сигналам электронного блока камеру пневматического привода либо с атмосферой, либо с разрежением.

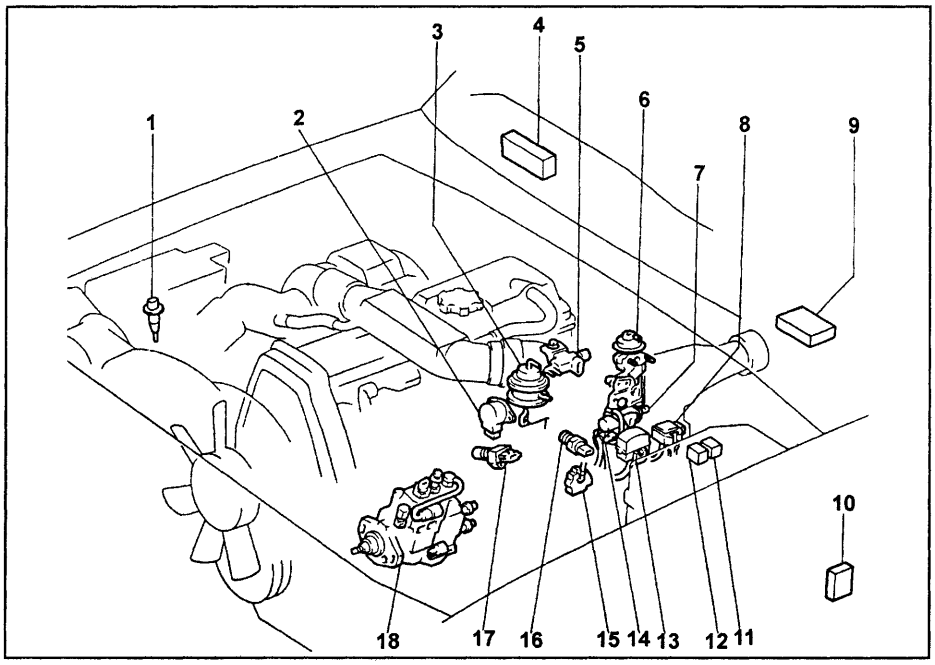
Самодиагностика

1. Электронный блок управления обеспечивает самодиагностику системы.
2. При обнаружении неисправностей на панели приборов загорается контрольная лампа, и электронный блок управления переходит на аварийный режим управления ("доехать до дома"), достаточный для доставки автомобиля в ремонтную мастерскую.





Расположение элементов электронной системы управления (2L-THE). 1 - электропневмоклапан, 2 - термопневмоклапан управления разрежением, 3 - датчик положения дроссельной заслонки, 4 - сервопривод управления клапаном подачи дополнительного воздуха, 5 - контрольная лампа "CHECK ENGINE", 6 - электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ, 7 - клапан рециркуляции ОГ, 8 - электронный блок управления, 9 - реле электромагнитного перепускного клапана, 10 - главное реле системы впрыска (ECD), 11 - электронный блок управления противобуксовочной системой (TRC), 12 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 13 - выключатель запрещения запуска, 14 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 15 - электропневмоклапан, 16 - датчик положения коленчатого вала, 17 - ТНВД в сборе, 18 - датчик температуры воздуха на впуске.



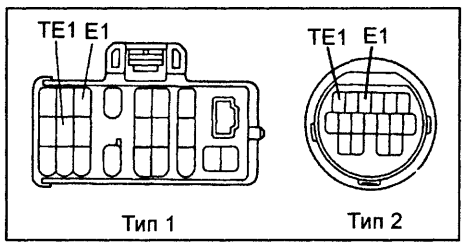
Расположение элементов электронной системы управления (2L-TE). 1 - датчик температуры воздуха на впуске, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - пневмопривод управления клапаном подачи дополнительного воздуха, 4 - контрольная лампа "CHECK ENGINE", 5 - электропневмоклапан №1, 6 - клапан рециркуляции ОГ, 7 - электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ, 8 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 9 - электронный блок управления, 10 - электронный блок управления противобуксовочной системой (TRC), 11 - реле электромагнитного перепускного клапана, 12 - главное реле системы впрыска (ECD), 13 - диагностический разъем, 14 - электропневмоклапан №2, 15 - выключатель запрещения запуска, 16 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 17 - датчик положения коленчатого вала, 18 - ТНВД в сборе.

3. Коды неисправностей могут быть считаны по сигналам контрольной лампы.

Считывание кодов неисправностей

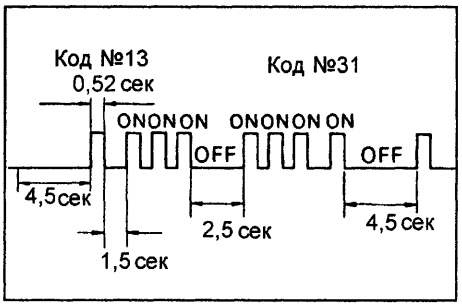
Нормальный режим проверки

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
2. Выключите все дополнительное оборудование.
3. Включите "зажигание".
4. Поставьте перемычку на выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

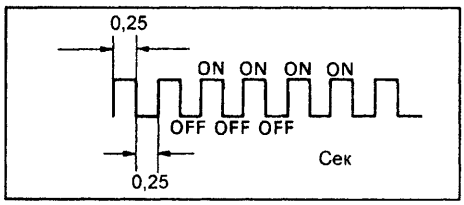


Диагностический разъем (тип 1 и тип 2).

5. Код неисправности определяется по сериям вспышек "десятки-единицы" контрольной лампы.
6. Например, лампа вспыхивает 1 раз, затем пауза в 1,5 секунды, затем вспыхивает 3 раза. Это означает код 13.



7. Если в памяти электронного блока хранится два или больше кодов неисправностей, то коды будут разделены паузой в 2,5 секунды.
8. Если неисправности отсутствуют, контрольная лампа должна вспыхивать с интервалом в 0,25 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 накоротко.

Примечание: в случае нескольких кодов неисправностей их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

Тестовый режим проверки

Примечание: система самодиагностики дает возможность более детальной проверки системы управления при перемыкании выводов "TE2" и "E1" диагностического разъема. Данный режим тестовой проверки для специалистов и часть кодов неис-

правностей, приведенных в таблице, появляются только в этом режиме проверки.

Данная проверка по сравнению с обычной имеет большую чувствительность (можно продиагностировать отдельные цепи в реальном времени). Особенно это полезно, если в процессе движения возникают постоянно исчезающие неисправности).

Имеется возможность диагностики сигналов стартера и кондиционера.

1. Условия проверки:
   - двигатель прогрет до рабочей температуры.
   - аккумулятор полностью заряжен (напряжение не ниже 11 В).
   - дроссельная заслонка закрыта (контакты концевого выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки замкнуты).
   - все дополнительное оборудование выключено.
2. Выключите "зажигание".
3. Поставьте перемычку между выводами "TE2" и "E1" диагностического разъема.
4. Включите "зажигание".

Примечание: мигание лампы "CHECK ENGINE" подтверждает включение тестовой проверки.

5. Запустите двигатель и двигайтесь со скоростью выше 5 км/час.
6. Создайте условия возникновения неисправности (по словам владельца).
7. После тестовой проверки перемкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

Примечание: "зажигание" должно быть выключено при перемыкании клемм.

8. Считайте коды неисправностей.
9. Удалите перемычки с диагностического разъема.

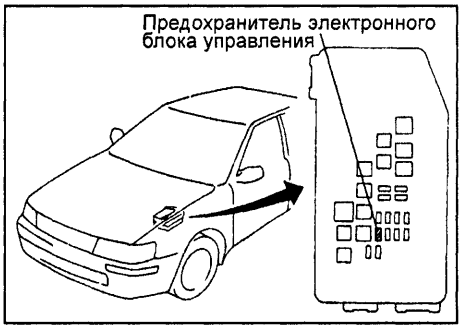
Примечание: тестовая проверка не может быть запущена, если перемычка на выводы "TE2" и "E1" устанавливается при включенном "зажигании".

Если требования п. 5 не будут выполнены, то коды 42 и 43 (сигналы стартера и скорости автомобиля) будут записаны в память как неисправность. В норме появится код 51 при включении кондиционера или снятии ноги с педали акселератора.

Стирание кодов неисправностей

1. Выключите "зажигание".
2. Выньте предохранитель электронного блока управления (15А) или отсоедините аккумулятор на одну минуту или дольше при низких температурах.

Примечание: при отсоединении аккумулятора стирается память других электронных приборов, например, время в часах.



3. Проведите дорожные испытания автомобиля.
4. Повторите процедуру диагностики и убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.

Поиск неисправностей вольт/омметром

Примечание:

- Для каждой системы разработаны процедуры поиска неисправностей, которые изложены в этом руководстве. Время от времени эти процедуры могут несколько изменяться. Тем не менее, методов, приведенных в данном руководстве, практически достаточно для обнаружения неисправностей.

- Перед началом поиска неисправностей рекомендуется проверить предохранители, плавкие вставки и состояние соединений.

- Процедуры поиска неисправностей основаны на предположении, что неисправность заключается либо в обрыве электрической цепи, либо в коротком замыкании в ней вне электронного блока, либо в коротком замыкании в нем.

- Если же неисправность двигателя появляется при необходимом рабочем напряжении на выводах электронного блока, значит, он неисправен и подлежит замене.

Таблица диагностических кодов (режим обычной диагностики)

Код	Выводы	Сигнал или датчик	Возможное место неисправности
12	[TDC+, TDC-]	Датчик положения коленчатого вала.	1. Частота вращения выше 400 об/мин ВМТ не определяется (нет сигнала).
13	[NE+, NE-]	Датчик частоты вращения.	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 0,5 секунд при частоте вращения выше 680 об/мин. или В течение 2 секунд нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при проворачивании коленчатого вала стартером.
14	[TVC]	Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска.	1. Температура охлаждающей жидкости выше 45°С, напряжение аккумуляторной батареи выше 11 В. 2. Угол опережения впрыска более 7° до ВМТ в течение времени, превышающего 5 секунд.
16	ECT CPU	Сигнал управления АКПП.	1. Нет сигнала управления.
22	[THW, E2]	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение времени, превышающего 0,5 секунды (температура охлаждающей жидкости выше 160°С).
24	[THA, E2]	Датчик температуры воздуха на впуске.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение времени, превышающего 0,5 секунды.
32	[VRP, VRT, E2]	Сигнал корректирующих резисторов ТНВД.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи корректирующих резисторов в течение времени, превышающего 0,5 секунды.
35	[PIM, VC, E2]	Сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	1. Частота вращения коленчатого вала выше 2400 об/мин, нагрузка на двигатель выше 50%. 2. Сигнал датчика ниже обычного в течение времени, превышающего 2 секунды. или 2. Сигнал датчика выше обычного в течение более 2 секунд
41	[IDL, VA, VC, E2]	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика.

Код	Выводы	Сигнал или датчик	Возможное место неисправности
42	[SP1]	Сигнал датчика скорости автомобиля.	1. Частота вращения коленчатого вала выше 2400 об/мин (2L-THE) или 2800 (2L-TE), выключатель запрещения запуска выключен. 2. Автомобиль неподвижен. 3. Более 8 секунд.
43	[STA]	Сигнал стартера	1. Частота вращения коленчатого вала выше 1200 об/мин. 2. Проворачивание стартером. 3. Более 10 секунд.

Таблица диагностических кодов (режим тестирования)

Код	Выводы	Сигнал или датчик	Возможное место неисправности
12	[TDC+, TDC-]	Датчик положения коленчатого вала	1. Частота вращения выше 400 об/мин ВМТ. 2. За два оборота коленчатого вала сигнал от датчика проходит не два раза
13	[NE+, NE-]	Датчик частоты вращения	При частоте вращения выше 680 об/мин За пол-оборота коленчатого вала сигнал проходит не 14 раз
22	[THW, E2]	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика (температура охлаждающей жидкости выше 160°С)
24	[THA, E2]	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика
32	[VRP, VRT, E2]	Сигнал корректирующих резисторов ТНВД	Разрыв или короткое замыкание в цепи корректирующих резисторов
35	[PIM, VC, E2]	Сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	1. Частота вращения коленчатого вала выше 2400 об/мин, нагрузка на двигатель выше 50% 2. Сигнал датчика ниже обычного или 2. Сигнал датчика выше обычного
41	[IDL, VA, VC, E2]	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика
42	[SP1]	Сигнал датчика скорости автомобиля	Сигнал (скорость автомобиля меньше 5 км/ч)
43	[STA]	Сигнал стартера	Нет сигнала проворачивания стартером
51	[A/C, IDL, NSW]	Сигналы от системы кондиционирования, концевого выключателя холостого хода, выключателя запрещения запуска	1. Выводы TE1 - E1 замкнуты 2. Электромагнитная муфта компрессора кондиционера включена 3. Концевой выключатель положения холостого хода выключен 4. Селектор АКПП в положении P или N

Проверка элементов системы электронного управления

Датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе

Соединен резиновой трубкой со впускным коллектором. Давление во впускном коллекторе двигателя с турбонаддувом меняется от разрежения порядка 100 мм рт. ст. на режиме холостого хода до избыточного давления 0,98 бар при полной нагрузке и включенной турбине. Сигнал датчика используется для коррекции подачи топлива в зависимости от давления воздуха во впускном коллекторе.

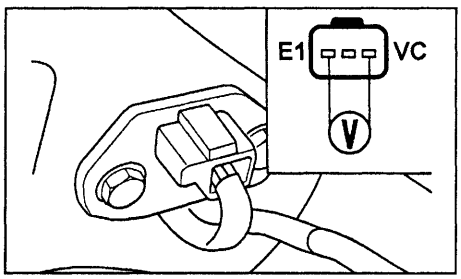
Проверка напряжения питания

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика давления абсолютного давления во впускном коллекторе.
3. Включите "зажигание".
4. Измерьте напряжение между выводами разъема.

Назначение выводов:

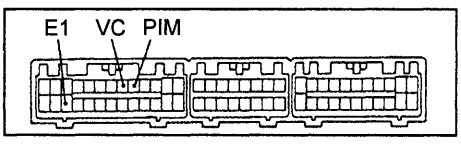
"E1"..... "земля"
"PIM"..... сигнал датчика
"VC"..... питание +5 В

Напряжение между выводами "VC" и "E1"..... 4,5 - 5,5 В



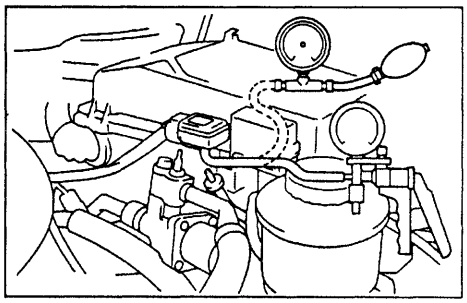
Примечание: Если напряжение питания выходит за установленные пределы, то следует проверить напряжение на выводах электронного блока управления. И если напряжение на выводах электронного блока управления в норме, то повреждена цепь питания датчика (от блока до датчика). В противном случае неисправность находится в самом электронном блоке управления.

5. Выключите "зажигание".
6. Подсоедините разъем датчика.
7. Включите "зажигание".
8. Измерьте напряжение между выводами "VC" и "E1" электронного блока управления со стороны жгута проводов.



Проверка датчика абсолютного давления во впускном коллекторе

1. Выключите "зажигание".
2. Снимите вакуумную трубку с датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
3. Обеспечьте доступ к выводам разъема датчика, не отсоединяя разъема.
4. Включите "зажигание".
5. Создайте разрежение или избыточное давление и измерьте напряжение между выводами "PIM" и "E1" разъема датчика.



8. Сопоставьте полученные результаты с данными из таблицы.

Разрежение/ избыточное давление	Напряжение, В
-300 мм. рт. ст.	0,2 - 0,8
0	1,0 - 2,0
0,85 бар	3,5 - 4,5

Датчик положения дроссельной заслонки

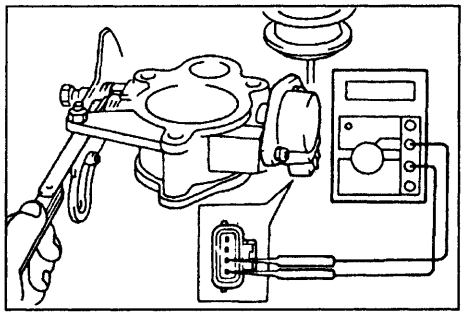
Датчик положения дроссельной заслонки (THROTTLE SENSOR) устанавливается на корпусе дроссельной заслонки и жестко связан с осью дроссельной заслонки.

Проверка корпуса дроссельной заслонки

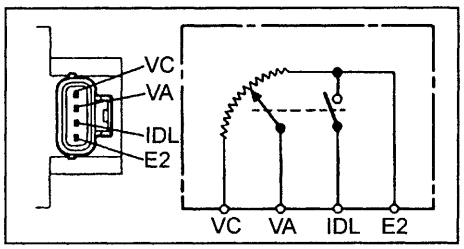
1. Снимите впускной воздуховод и корпус дроссельной заслонки.
2. Проверьте отсутствие зазора между упором и рычагом дроссельной заслонки (заслонка закрыта).
3. Убедитесь в том, что заслонка подачи дополнительного воздуха полностью открыта.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки

1. Измерьте сопротивление между выводами датчика.
2. Вставьте щуп 1,6 мм между упором дроссельной заслонки и рычагом.



3. Измерьте сопротивление между выводами датчика.
4. Полностью откройте дроссельную заслонку.
5. Измерьте сопротивление между выводами датчика.

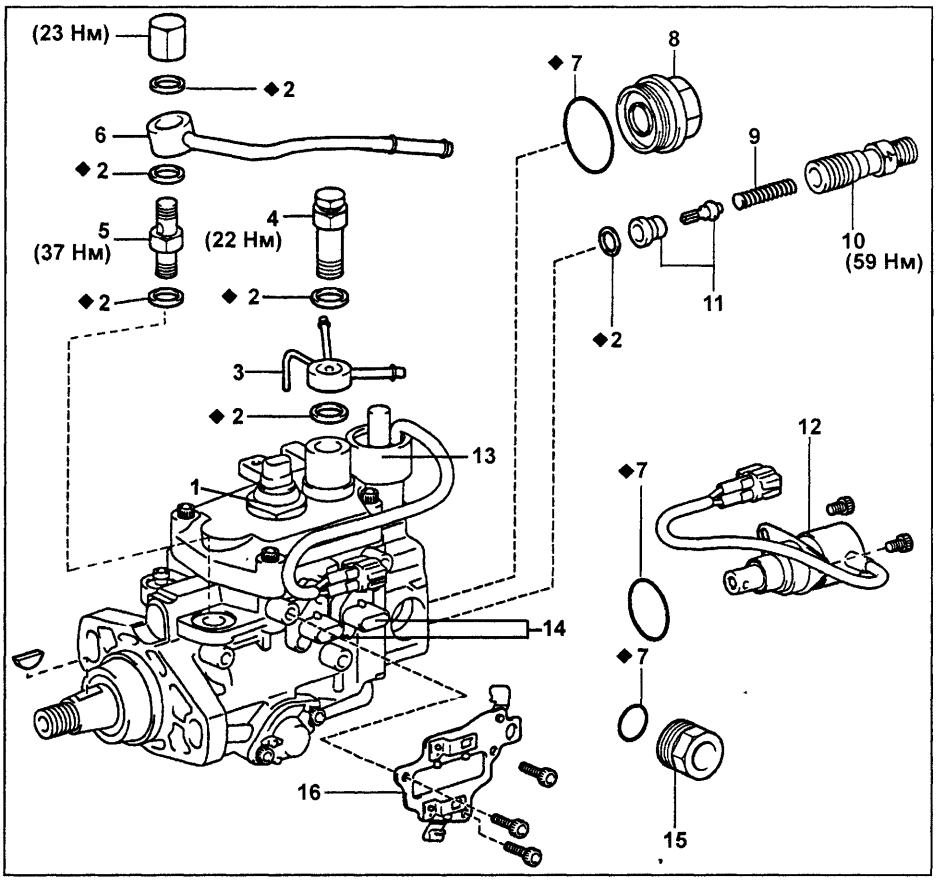


Выводы:
"VC" и "E2" ..... 3900 - 9000 Ом
"IDL" и "E2":
0 мм..... до 2300 Ом
1,6 мм..... бесконечность
"VA" и "E2":
дроссельная заслонка закрыта..... 300 - 6300 Ом
дроссельная заслонка открыта ..... 3500 - 10300 Ом

Датчик температуры охлаждающей жидкости

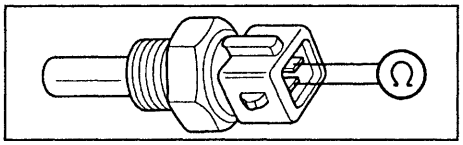
Проверка

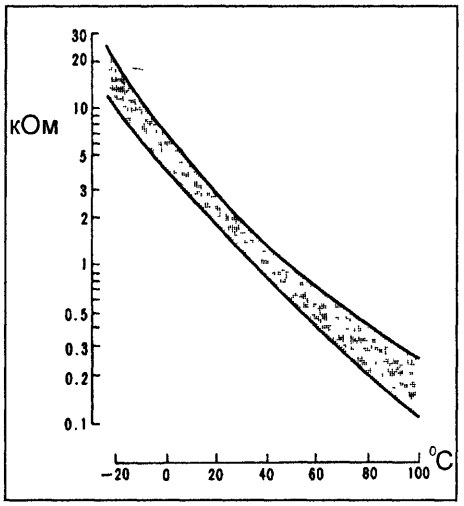
1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Сбросьте остаточное давление в системе охлаждения.
4. Демонтируйте датчик с двигателя.
5. Погрузите чувствительный элемент датчика в воду с известной температурой.
6. Измерьте сопротивление между выводами датчика в контрольных точках (см. рисунок).



ТНВД. 1 - датчик частоты вращения, 2 - прокладка, 3 - возвратный топливопровод, 4 - редукционный клапан, 5 - штуцер подачи топлива, 6 - трубка подачи топлива, 7 - уплотнительное кольцо, 8 - пробка распределительной головки, 9 - пружина, 10 - штуцер нагнетательного клапана, 11 - нагнетательный клапан, 12 - электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска, 13 - электромагнитный перепускной клапан, 14 - корректирующие резисторы, 15 - заглушка, 16 - кронштейн.

Сопротивление при температуре:
20°C ..... 2,0 - 3,0 кОм
80°C ..... 0,2 - 0,4 кОм





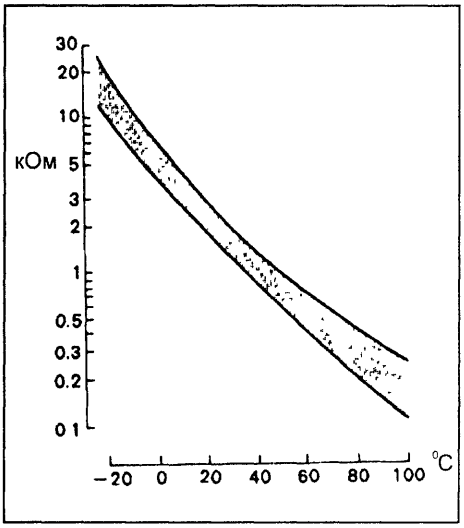
Датчик температуры воздуха на впуске

Датчик температуры воздуха измеряет температуру воздуха после воздухоочистителя для последующего вычисления объема воздуха, поступившего в цилиндры двигателя, и подачи команды на впрыск соответствующего количества топлива. Работает всегда в паре с датчиком абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе.

Проверка сопротивления

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте температуру окружающего воздуха.
4. Измерьте сопротивление и между выводами датчика.

Сопротивление при 20°C ..... 2,2 - 2,7 кОм



Датчик положения коленчатого вала

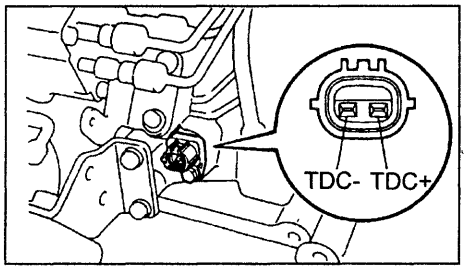
Распложен на блоке рядом с маховиком в нижней части картера. Синхронизирующий диск датчика имеет один зуб, т.е. на один оборот коленчатого вала приходится один сигнал датчика. Этот сигнал соответствует ВМТ поршня первого цилиндра.

Проверка сопротивления

Примечание: термины "холодный" и "прогретый" относятся к температуре двигателя меньше и больше 50 °С.

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте сопротивление между выводами датчика.

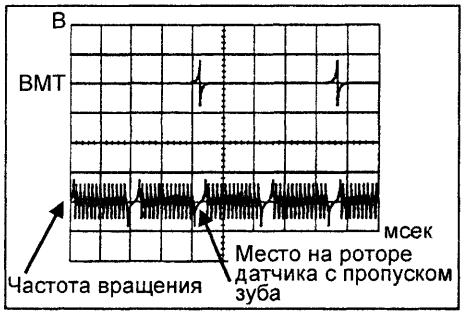
Сопротивление
холодный двигатель ..... 19 - 32 Ом
прогретый двигатель ..... 24 - 37 Ом



4. Проверьте проводку между электронным блоком управления и датчиком.
5. Проверьте правильность установки датчика.

Проверка осциллографом

Во время прокрутки стартером или на холостом ходу проверьте форму сигнала между выводами "TDC+" и "TDC-" блока управления.



Форма сигналов датчиков положения коленчатого вала и частоты вращения (цена делений: время (холостой ход) - 20 мсек; напряжение 2 В).

Если результаты проверки отрицательные - замените датчик или установите заведомо исправный блок управления.

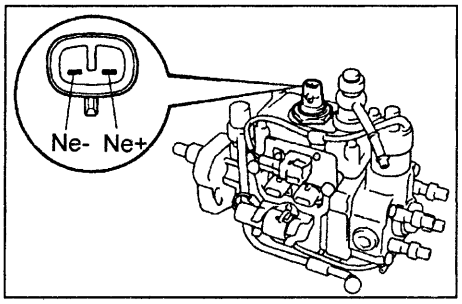
Датчик частоты вращения (положения) вала ТНВД

Датчик установлен в передней части ТНВД сверху вертикально.
Сигналом частоты вращения коленчатого вала является сигнал от датчика, расположенного на ТНВД (сигнал NE). Этот сигнал, наводящийся от датчика на ТНВД, генерирует импульсы и служит основанием расчета положения плунжера ТНВД (подача и опережение впрыска).

Проверка сопротивления

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте сопротивление между выводами датчика при температуре 20°С.

Сопротивление:
"NE+" и "NE-" ..... 100-200 Ом
"NE-" и корпус ..... бесконечность



4. Если сопротивление в норме, то проверьте проводку между датчиком частоты вращения и электронным блоком управления.
5. Если неисправность в проводке, то отремонтируйте ее.
6. Если проводка в норме, то приступайте к проверке на выводах электронного блока управления при помощи осциллографа.

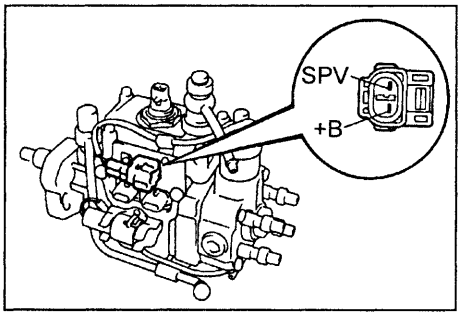
Проверка осциллографом

Во время прокрутки стартером или на холостом ходу проверьте форму сигнала между выводами "NE+" и "NE-" электронного блока управления.
При отсутствии сигнала замените электронный блок управления.

Электромагнитный перепускной клапан

Проверка сопротивления электромагнитного перепускного клапана

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
3. Измерьте сопротивление между выводами клапана. Значение сопротивления должно находиться в диапазоне 1,0 - 2,0 Ом при температуре 20°С.



Проверка напряжения питания

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
3. Включите "зажигание".
4. Измерьте напряжение между "землей" и выводами разъема. Напряжение должно быть: на выводе питания 13 В, на выводе ключевого транзистора управления работой клапана 10,5 В.
5. Если напряжение не соответствует техническим условиям, проверьте проводку и реле.

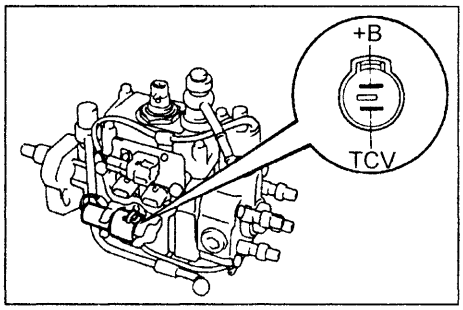
Примечание: существуют несколько модификаций ТНВД с электронным управлением, и клапаны на них имеют разные резьбы.

Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска

Проверка сопротивления электромагнитного клапана

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и измерьте сопротивление между выводами клапана.

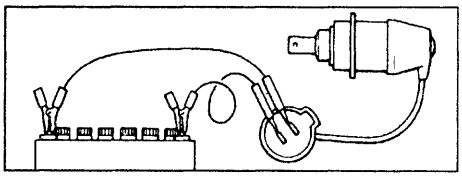
Сопротивление при 20°С:
"+В" и "TVC" ..... 10 - 14 Ом
"TVC" и корпус ..... бесконечность



Проверка работы электромагнитного клапана

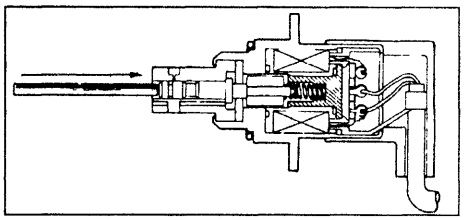
1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и подсоедините аккумулятор к выводам "+В" и "TCV(–)". Должен прослушиваться звук срабатывания клапана.

Примечание: не подводите питание дольше, чем на 30 секунд.



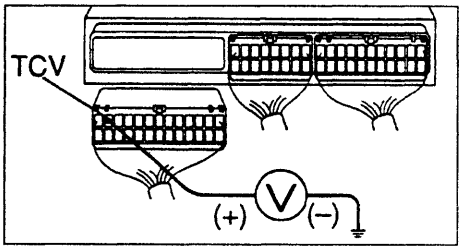
3. При нажатии на клапан в месте, указанном на рисунке, убедитесь, что игла движется плавно без заеданий.

Ход иглы ..... 0,68 мм



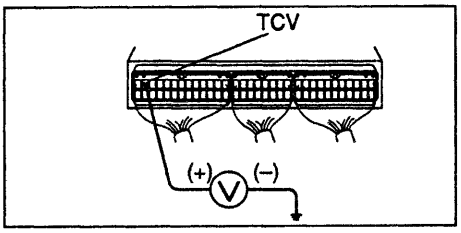
Проверка питания

1. Отсоедините разъем электронного блока управления.
2. Включите "зажигание".
3. Измерьте напряжение между выводом "TCV" разъема и "землей".



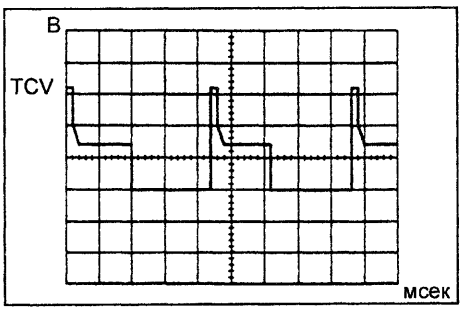
4. Если напряжение не равно 9 - 14 В, то проверьте проводку между клапаном и электронным блоком управления и между клапаном и главным реле системы управления (ECD).
5. Выключите "зажигание" и подсоедините разъем электронного блока управления.
6. Включите "зажигание".
7. Измерьте напряжение между выводом "TCV" разъема и "землей".

Напряжение .....9 - 14 В



Проверка осциллографом

1. Подсоедините осциллограф к клеммам "TCV" и "E1" электронного блока управления.
2. Запустите двигатель на холостой ход.
3. Сравните форму сигнала с указанной на рисунке.



Форма сигнала. цена деления 10 В на деление; 10 мсек на деление (холостой ход).

4. Если форма сигнала отличается от указанной, замените электронный блок управления.

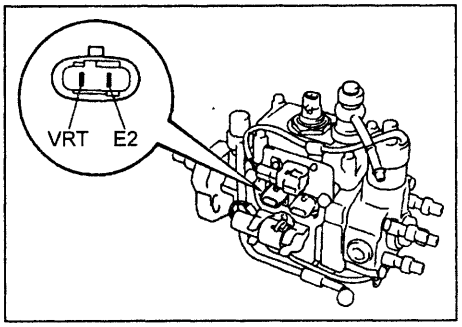
Корректирующие резисторы ТНВД

В системе применяются два типа корректирующих резисторов для компенсации производственных отклонений изготовления деталей, определяющих момент начала подачи (VRT) и внутреннее давление топлива в насосе (VRP).

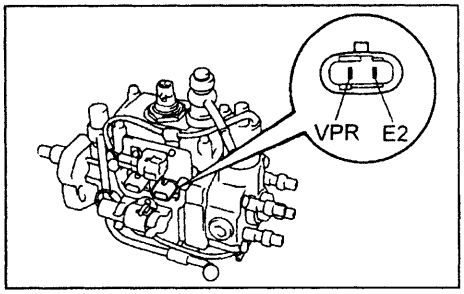
Проверка сопротивления

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините по очереди разъем каждого резистора.
3. Измерьте сопротивление между выводами резистора.

Сопротивление между выводами "VRT" и "E2"..... 100 - 1500 Ом



Сопротивление между выводами "VRP" и "E2"..... 100 - 2500 Ом



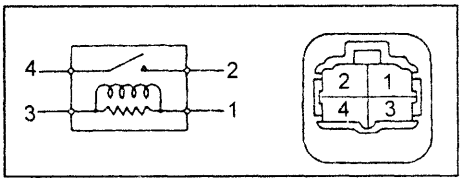
Главное реле системы впрыска (ECD) и реле электромагнитного перепускного клапана

Проверка работы

Примечание: соблюдайте полярность подсоединения питания, в противном случае реле может быть повреждено.

1. Выключите "зажигание".
2. Снимите реле.
3. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3", а также "2" и "4" реле.

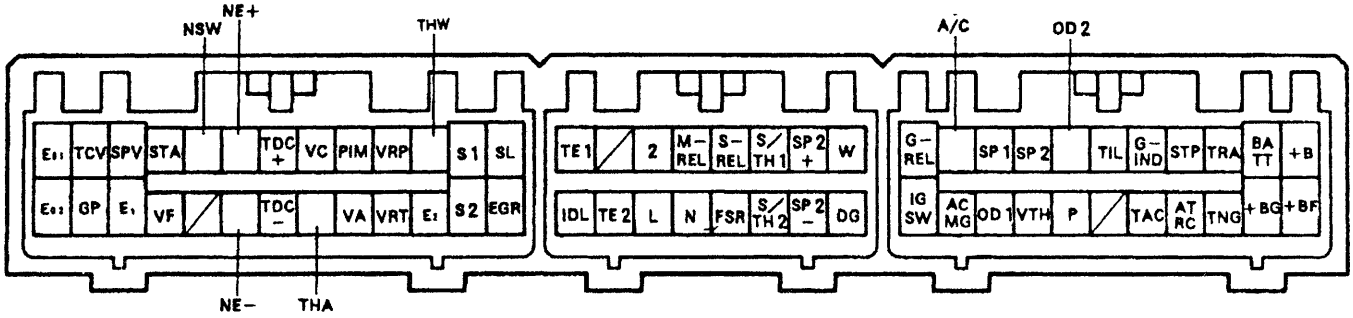
Сопротивление между выводами:
"1" и "3"..... 65 - 100 Ом
"2" и "4".....бесконечность



4. Подведите питание от аккумулятора к выводам ("1" и "3") реле.
5. Проверьте, что цепь между выводами реле "2" и "4" замкнута (наличие проводимости).

Проверка на выводах электронного блока управления

Разъем электронного блока управления (2L-THE)

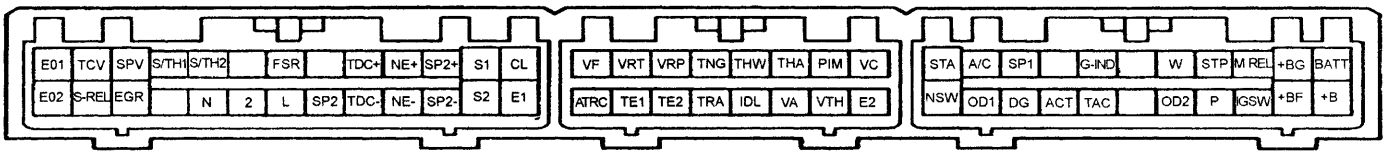


Проверку производите при включенном зажигании или работающем двигателе согласно условиям измерения.
Измерения производите при подсоединенном разъеме со стороны жгута проводов.

Элемент	Выводы	Состояние	Напряжение (В)
Питание	+B - E1	-	9 - 14
	+BATT - E1	Всегда	9 - 14
Питание(POWER)	+BF - E1	-	9 - 14
Питание - свечи накаливания	+BG - E1	-	9 - 14
Питание датчика	VC - E1	-	4,5 - 5,5
Главное реле системы электронного управления	M-REL - E1	-	9 - 14
Реле электромагнитного перепускного клапана	FSR - E1	-	менее 1,5
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	PIM - E1	Холостой ход	0,9 - 1,7
		При резком нажатии на педаль акселератора	0,9 - 4,9

Элемент	Выводы	Состояние	Напряжение (В)
Датчик положения дроссельной заслонки	VA - E1	Дроссельная заслонка от полностью закрытого состояния до полностью открытого	0,3 - 4,9
	IDL - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 3
		Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
Датчик температуры воздуха на впуске	THA - E1	Температура воздуха 20°C	2 - 3
Датчик температуры охлаждающей жидкости	THW - E1	Холостой ход (температура охлаждающей жидкости 80°C)	0,1 - 1,0
Датчик положения коленчатого вала	TDC+ - TDC-	Холостой ход	Импульсы
Датчик скорости	SP1 - E1	При вращении колеса	Импульсы
Датчик скорости (с ABS)	SP2 - E1	Скорость автомобиля 20 км/ч	Импульсы
Датчик скорости (с ABS)	SP2+ - "земля"	Проверка цепи	Цепь замкнута
Датчик скорости (без ABS)	SP2+ - SP2-	Скорость автомобиля 20 км/ч	
Датчик частоты вращения	NE+ - NE -	Холостой ход	Импульсы
Сигнал стартера	STA - E1	Проворачивание коленчатого вала стартером	более 4
Сигнал от замка зажигания	IG S/W - E1	-	9 - 14
Электромагнитный перепускной клапан	SPV - E1	Холостой ход	Импульсы
		При частоте вращения более 2400 об/мин и закрытой дроссельной заслонке	9 - 14
Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска	TCV - E1	-	9 - 14
Корректирующие резисторы	VRP - E1	-	0,2 - 4,5
	VRT - E1	-	0,2 - 4,5
Система рециркуляции ОГ	EGR - E1	Холостой ход	9 - 14
		1500 об/мин (температура охлаждающей жидкости выше 60°C)	менее 1,5
Электропневмоклапан №1	S/TH1 - E1	-	9 - 14
		Электропневмоклапан переключается из положения (ON) в положение (OFF) (в течение 2 секунд)	менее 1,5
Электропневмоклапан №2	S/TH2 - E1	Холостой ход	менее 1,5
		1500 об/мин	9 - 14
Главное реле свечей накаливания	G-REL - E1	Замок зажигания: OFF → ON	более 9
		Холостой ход	менее 0,5
Дополнительное реле свечей накаливания	S-REL - E1	Замок зажигания: OFF → ON	более 9
		Холостой ход (после окончания прогрева (After glow))	менее 0,5
Контрольная лампа свечей накаливания	G-IND - E1	Замок зажигания: OFF → ON	менее 4
		Холостой ход	9 - 14
Контрольная лампа свечей накаливания	GP - E1	Замок зажигания ON, главное реле свечей накаливания ON	более 8
		Замок зажигания ON, главное реле свечей накаливания OFF	4 - 9
Выключатель запрещения запуска	NSW - E1	Положение селектора АКПП: N или P	менее 0,5
		Положение селектора АКПП: кроме N или P	9 - 14
Контрольная лампа "CHECK ENGINE"	W - E1	-	менее 4
		После запуска двигателя	9 - 14
Тахометр	TAC - E1	Холостой ход, разгон	Импульсы
Контрольная лампа системы турбонаддува	TIL - E1	При разгоне (при работе турбокомпрессора)	менее 1,5
Сигнал кондиционера	A/C - E1	Холостой ход, Электромагнитная муфта компрессора кондиционера включена	9 - 14
		Холостой ход, Электромагнитная муфта компрессора кондиционера выключена	менее 0,5
	ACMG - E1	Холостой ход, Электромагнитная муфта компрессора кондиционера включена	менее 3
		Холостой ход, Электромагнитная муфта компрессора кондиционера выключена	9 - 14

Разъем электронного блока управления (2L-TE)



Проверку производите при включенном зажигании или работающем двигателе согласно условиям измерения. Измерения производите при подсоединенном разъеме со стороны жгута проводов.

Элемент	Выводы	Состояние	Напряжение (В)
Питание	+BATT - E1	Всегда	9 - 14
	+B - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
	+BF - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
	+BG - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
	VC - E1	Ключ зажигания в положении ON	4,5 - 5,5
Главное реле системы электронного управления	M-REL - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
		Через 2 секунды после выключения зажигания	0 - 1,5
Реле электромагнитного перепускного клапана	FSR - E1	Ключ зажигания в положении ON	0 - 1,5
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	PIM - E1	760 мм рт. ст.	1,3 - 1,9
		разрежение 200 мм рт. ст. (давление 560 мм рт. ст.)	0,6 - 1,2
Датчик положения дроссельной заслонки	VA - 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
		Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
Датчик температуры воздуха на впуске	THA - E1	Температура воздуха 0 - 80°C (двигатель прогрет)	0,5 - 3,4
Датчик температуры охлаждающей жидкости	THW - E1	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°C (двигатель прогрет)	0,2 - 1,0
Датчик положения коленчатого вала	TDC+ - TDC-	Холостой ход	Импульсы
Датчик скорости	SP1 - E1	Скорость автомобиля 20 км/ч	Импульсы
Датчик частоты вращения	NE+ - NE -	Холостой ход	Импульсы
Сигнал стартера	STA - E1	Проворачивание коленчатого вала стартером	более 6
Электромагнитный перепускной клапан	SPV - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
		Холостой ход	Импульсы
Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска	TCV - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
		Холостой ход	Импульсы
Корректирующие резисторы	VRP - E1	Ключ зажигания в положении ON	0,2 - 4,5
	VRT - E1	Ключ зажигания в положении ON	0,2 - 4,5
Система рециркуляции ОГ	EGR - E1	Холостой ход (температура охлаждающей жидкости ниже 40°C)	9 - 14
		Холостой ход (двигатель прогрет)	Импульсы
Электропневмоклапан №1	S/TH1 - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
		Электропневмоклапан переключается из положения включен (ON) в (OFF) (в течение 2 секунд)	0 - 1,5
Электропневмоклапан №2	S/TH2 - E1	Холостой ход	0 - 1,5
		1500 об/мин	9 - 14
Главное реле свечей накаливания	G-REL - E1	Замок зажигания: OFF → ON	9 - 14
		Холостой ход	0 - 1,5
Контрольная лампа свечей накаливания	G-IND - E1	Замок зажигания: OFF → ON	0 - 3
		Холостой ход	9 - 14
Контрольная лампа "CHECK ENGINE"	W - E1	Горит контрольная лампа "CHECK ENGINE" (разъем датчика температуры охлаждающей жидкости отсоединен)	0 - 3
		Холостой ход (Контрольная лампа "CHECK ENGINE" не горит)	9 - 14

Элемент	Выводы	Состояние	Напряжение (В)
Выключатель запрещения запуска	NSW - E1	положение селектора АКПП: N или P	0 - 3
		положение селектора АКПП; кроме N или P	9 - 14
Тахометр	TAC - E1	Холостой ход, разгон	Импульсы
Сигнал кондиционера	A/C - E1	Электромагнитная муфта компрессора кондиционера включена	0 - 1,5
		Электромагнитная муфта компрессора кондиционера выключена	7,5 - 14
	ACT - E1	Электромагнитная муфта компрессора кондиционера включена	0 - 3
		Электромагнитная муфта компрессора кондиционера выключена	9 - 14
	TE1 - E1	Ключ зажигания в положении ON	9 - 14
	TE2 - E1	Замкнуты выводы диагностического разъема TE1 - E1 и TE2 - E1	0 - 3
	VF - E1	Замкнуты выводы диагностического разъема TE1 - E1 (стандартный режим)	4,3 - 5,7
		Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости и замкните выводы диагностического разъема TE1 - E1 (режим тестирования)	0 - 1
	E1 - "земля"	Проверка отсутствия обрыва цепи	Замкнута
	E2 - "земля"		Замкнута
	E01 - "земля"		Замкнута
	E02 - "земля"		Замкнута

Некоторые технические данные системы электронного управления

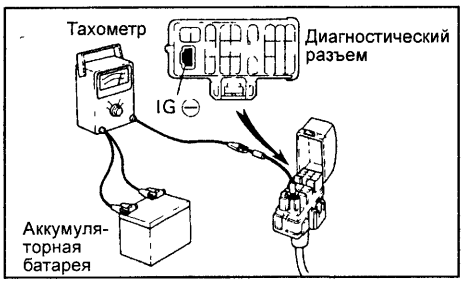
Данные считываются при включенном зажигании или работающем двигателе.
Данные считываются при помощи специального тестера и данные угла опережения впрыска могут отличаться от действительного значения.

Вывод	Условия проверки	Результат	Цепи или параметры влияющие на значение
QFN *1 (QFIN)	Холостой ход	55 - 67°	VA
	2000 об/мин (без нагрузки)	44 - 55°	NE
	3000 об/мин (без нагрузки)	38 - 46°	
AAC *1 (AACT)	Холостой ход	12 - 17°	NE, TDC,
	2000 об/мин (без нагрузки)	19 - 24°	VA, PIM,
	3000 об/мин (без нагрузки)	23 - 28°	THW
NE			NE
PIM*1	"Зажигание" включено	740 - 760 мм рт. ст.	
	Холостой ход	600 - 650 мм рт. ст. (2L-THE) 610 - 700 мм рт. ст. (2L-TE)	VC
	2000 об/мин (без нагрузки)	710 - 750 мм рт. ст.	PIM
	3000 об/мин (без нагрузки)	740 - 760 мм рт. ст.	
THW	От запуска до прогрева	Постепенно повышается	THW
	Двигатель прогрет	80 - 95°	
VA	Дроссельная заслонка закрыта	менее 1,0 В (ниже 4°C)	VC
	Дроссельная заслонка открыта	более 2,5 В (выше 50°C)	VA
	От закрытого состояния в открытое	Постепенно изменяется	
S/TH2	Холостой ход, прогрет	ВКЛ.	VA
	Холостой ход, холодный	ВЫКЛ.	THW
	Дроссельная заслонка закрыта → открыта	ВКЛ. → ВЫКЛ.	
EGR*1	Холостой ход	ВЫКЛ.	VA
	1500 об/мин (без нагрузки)	ВКЛ.	THW
	Дроссельная заслонка полностью открыта	ВЫКЛ.	PIM

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.

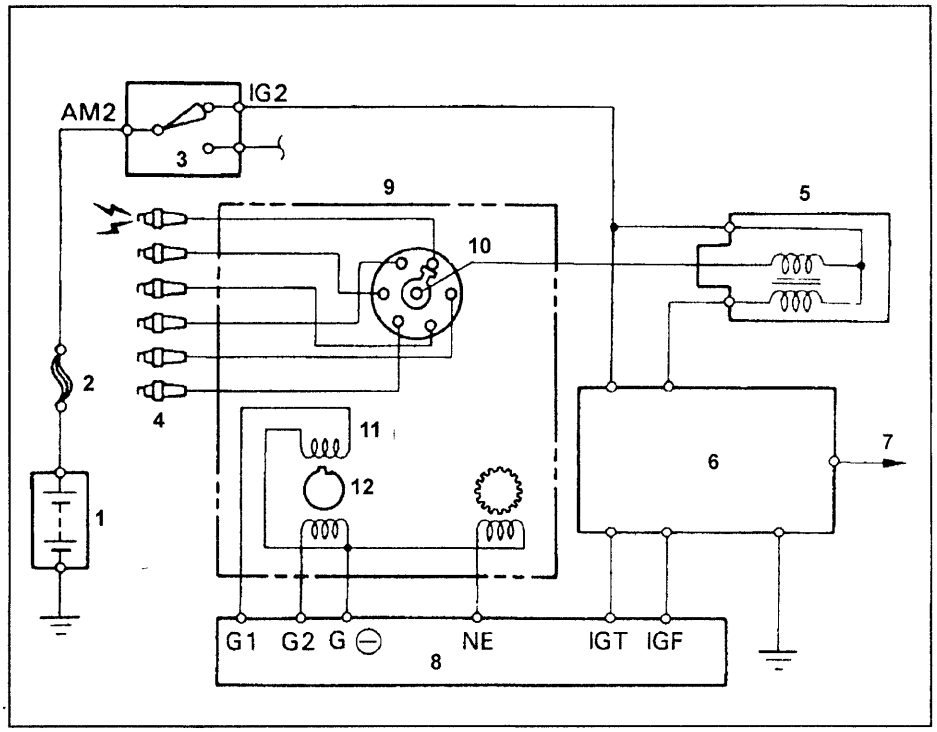


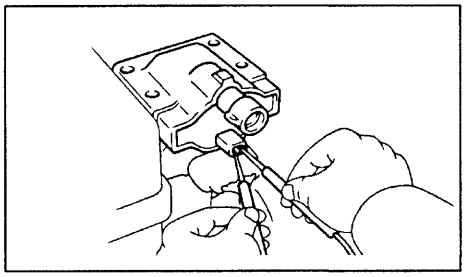
Схема системы зажигания (2JZ-GE (JZS133)). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - плавкая вставка "AM2" (30A), 3 - замок зажигания, 4 - свечи зажигания, 5 - катушка зажигания, 6 - коммутатор, 7 - к тахометру, 8 - электронный блок управления, 9 - распределитель, 10 - крышка и ротор, 11,12 - обмотка датчика и датчик.

Проверка элементов системы зажигания

Проверка катушки зажигания

Примечание: термины "холодное" и "горячее" состояние обозначают температуру обмоток:
"холодное"..... от –10°С до +50°С
"горячее"..... от +50°С до +100°С
Эти определения в дальнейшем сохраняются также применительно к индуктивным катушкам датчиков угловых импульсов.
1. Отсоедините разъем катушки зажигания и высоковольтный провод.
2. Проверьте сопротивление первичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания.

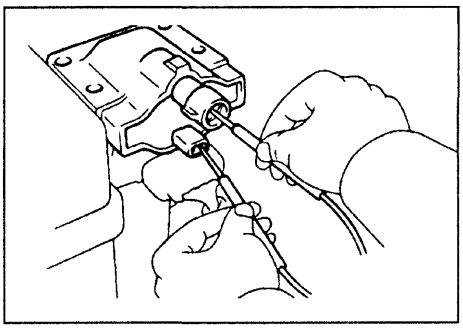
1G-FE:
в "холодном" состоянии ..... 0,5 - 0,7 Ом
1JZ-GE и 2JZ-GE:
в "холодном" состоянии ..... 0,36 - 0,55 Ом
в "горячем" состоянии ..... 0,42 - 0,65 Ом



1JZ-GE и 2JZ-GE.

3. Проверьте сопротивление вторичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания.

1G-FE:
в "холодном" состоянии ..... 11,5 - 15,5 Ом
1JZ-GE и 2JZ-GE:
в "холодном" состоянии ..... 8,5 - 15,4 Ом
в "горячем" состоянии ..... 10,8 - 18,1 Ом

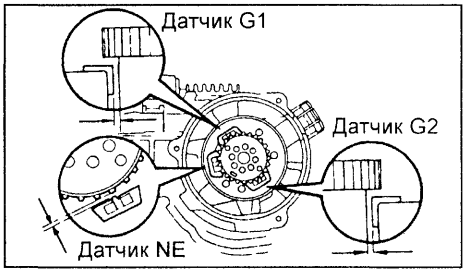


1JZ-GE и 2JZ-GE.

4. Подсоедините высоковольтный провод и разъем катушки зажигания.

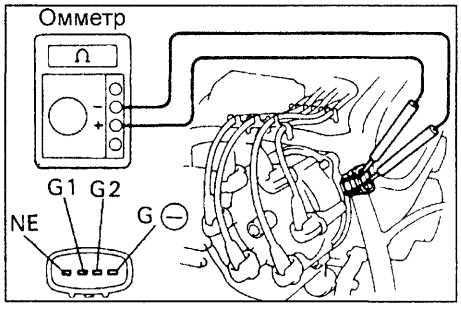
Проверка распределителя

1. Отключите разъем распределителя, снимите крышку распределителя и ротор распределителя искровых разрядов.
2. Проверьте с помощью щупа воздушный зазор между зубцами ротора датчиков угловых импульсов и выступом сердечника индуктивной катушки этого датчика.
Номинальный воздушный зазор ..... 0,2 - 0,4 мм



Если зазор выходит за указанные пределы, замените корпус распределителя в сборе.
3. Проверьте с помощью омметра электрическое сопротивление индуктивных катушек датчиков угловых импульсов коленчатого и распределительного вала.

В "холодном" состоянии:
G1 - G(-) и G2 - G(-)..... 125 - 200 Ом
NE - G(-)..... 155 - 250 Ом
В "горячем" состоянии:
G1 - G(-) и G2 - G(-)..... 160 - 235 Ом
NE - G(-)..... 190 - 290 Ом



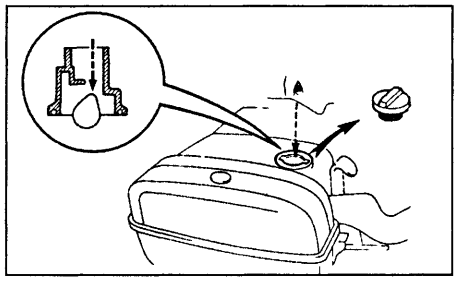
Если сопротивление не укладывается в указанные пределы, замените весь распределитель в сборе.

4. Установите на место: ротор распределителя, крышку распределителя и подключите разъем распределителя.

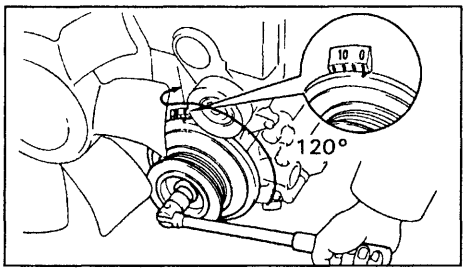
Распределитель

Снятие

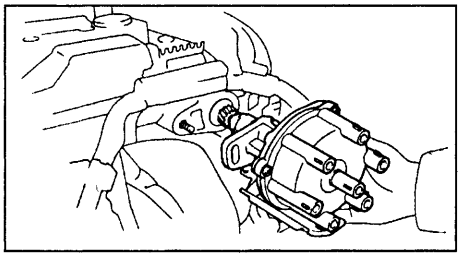
1. Отсоедините провода высокого напряжения от крышки распределителя и разъем распределителя.
2. Установите поршень в цилиндре №1 в ВМТ конца такта сжатия.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Наблюдая через горловину, поворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке, пока не покажется заострение кулачка распределительного вала.



   в) Поверните коленчатый вал примерно на 120° против часовой стрелки.
   г) Снова поверните коленчатый вал примерно на 10-40° по часовой стрелке, чтобы метки ВМТ на крышке ремня привода ГРМ и шкиве коленчатого вала совпали.

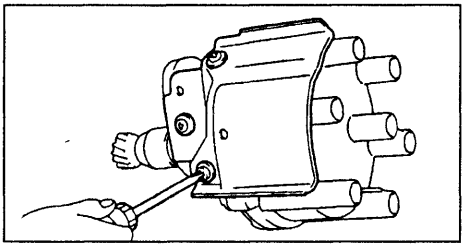


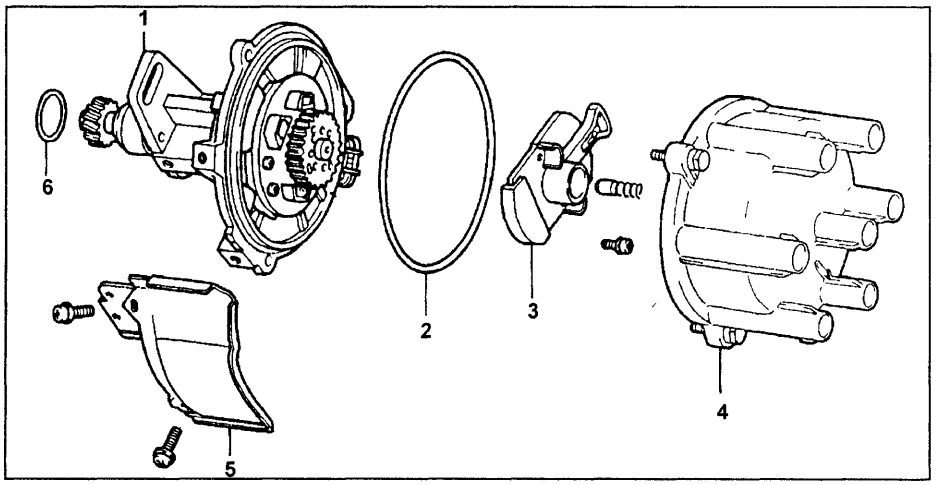
3. Снимите распределитель. Отверните прижимной болт и вытяните распределитель из головки блока цилиндров, снимите кольцевое уплотнение.



Разборка

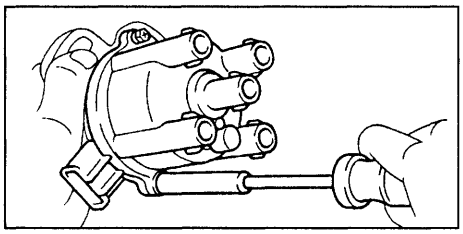
1. Снимите теплозащитный экран, отвернув 3 винта крепления.



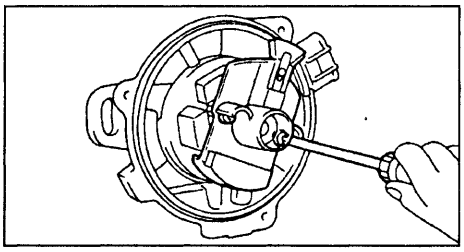


Разборка и сборка распределителя. 1 - узел корпуса распределителя в сборе, 2 - уплотнение, 3 - ротор распределителя, 4 - крышка распределителя, 5 - теплозащитный экран, 6 - кольцевое уплотнение.

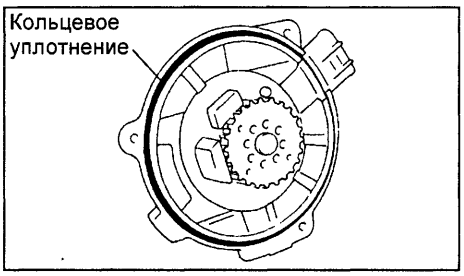
2. Снимите крышку распределителя зажигания и прокладку, отвернув 3 болта.



2. Снимите ротор распределителя зажигания, отвернув 2 винта крепления.

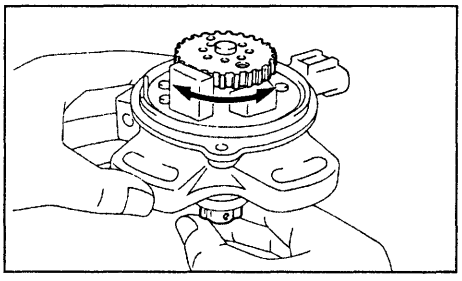


3. Снимите кольцевое уплотнение.



Проверка

Поверните вал привода распределителя, убедившись, что при этом не наблюдается ни заедания, ни заметного люфта. В противном случае замените корпус распределителя в сборе.

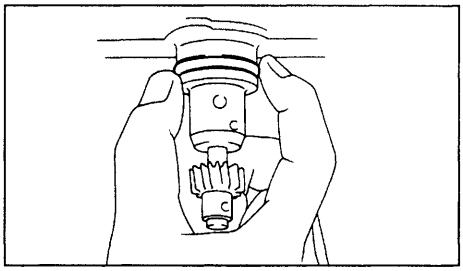


Сборка

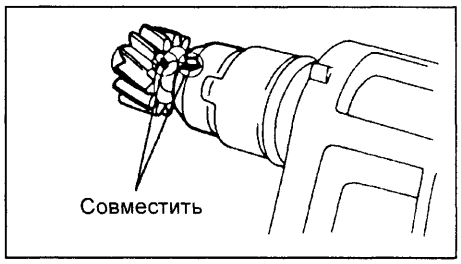
Сборка распределителя производится в порядке, обратном разборке.

Установка

1. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия:
2. Установите распределитель.
   а) Установите новое кольцевое уплотнение под корпус распределителя и нанесите на него тонкий слой свежего моторного масла.



   б) Совместите паз на корпусе распределителя с выступом на ведущей шестерне.



   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 прижимной болт.
3. Подключите разъем распределителя
4. Подсоедините высоковольтные провода к крышке распределителя.
5. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
6. Подсоедините тахометр и отрегулируйте угол опережения зажигания (см. раздел "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

Система зарядки

Меры предосторожности

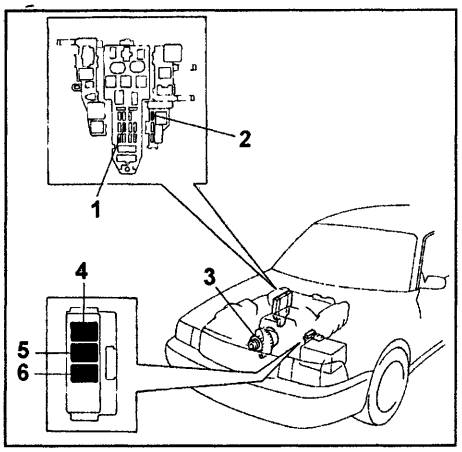
1. Убедитесь, что провода аккумуляторной батареи подключены к соответствующим выводам.
2. При ускоренной зарядке аккумулятора отсоединяйте провода от его клемм.
3. При измерениях не используйте высоковольтный тестер с большим входным сопротивлением.
4. Не отсоединяйте клеммы аккумуляторной батареи при 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.



Расположение предохранителей и плавких вставок на автомобиле (2JZ-GE (JZS133)). 1 - предохранитель "ENGINE" (7,5A), 2 - предохранитель "IGN" (7,5A), 3 - генератор, 4 - плавкая вставка "AM2" (30A), 5 - плавкая вставка "AM2" (40A), 6 - плавкая вставка "ALT" (100A).

4. Проверьте ремень привода вспомогательных агрегатов (см. раздел "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
5. Визуально 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.

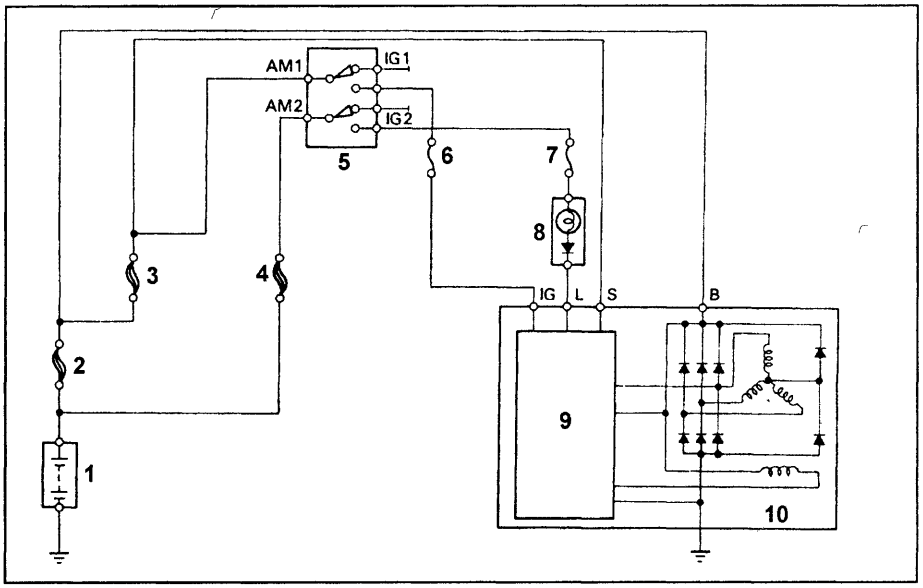
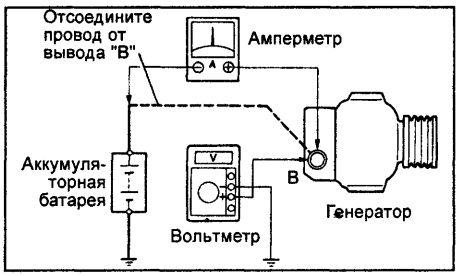


Схема системы зарядки (2JZ-GE (JZS133)). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - плавкая вставка "ALT" (100A), 3 - плавкая вставка "AM1" (40A), 4 - плавкая вставка "AM2" (30A), 5 - замок зажигания, 6 - предохранитель "ENGINE" (7,5A), 7 - предохранитель "IGN" (7,5A), 8 - контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи, 9 - регулятор напряжения, 10 - генератор.

   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).

<u>Примечание</u>: 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.

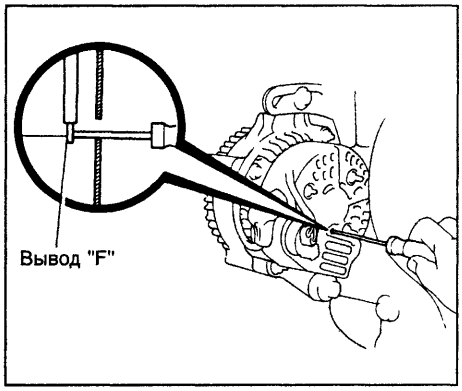
Сила тока ..... не более 10 А

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

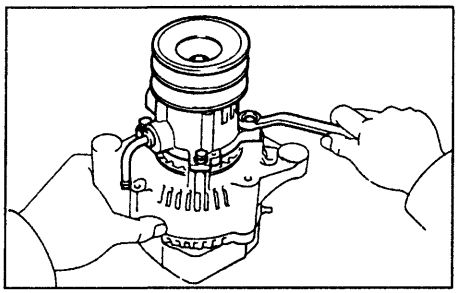
Если величина тока меньше указанной величины, то отремонтируйте генератор.

<u>Примечание</u>: при полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть меньше указанной величины.

Генератор

Разборка генератора

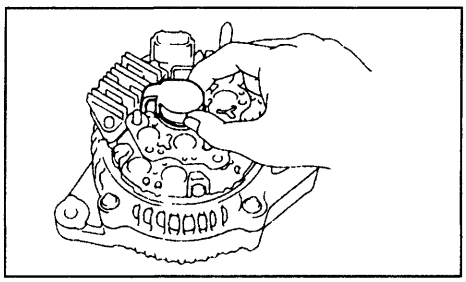
1. *(2L-TE, 2L-THE)* Снимите вакуумный насос, отвернув четыре болта.



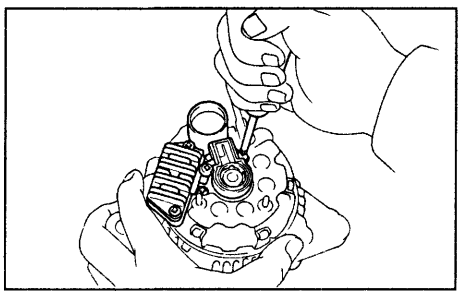
2. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
   а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.
   б) Снимите пластину выпрямителя.



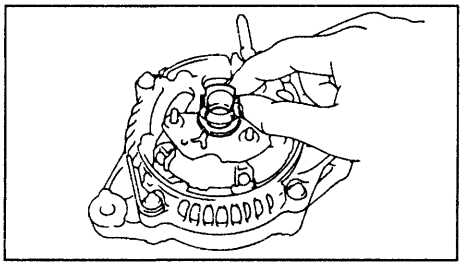
   в) Отверните 3 гайки крепления крышки и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
3. Снимите щеткодержатель и электронный регулятор напряжения.
   а) Снимите крышку щеткодержателя.

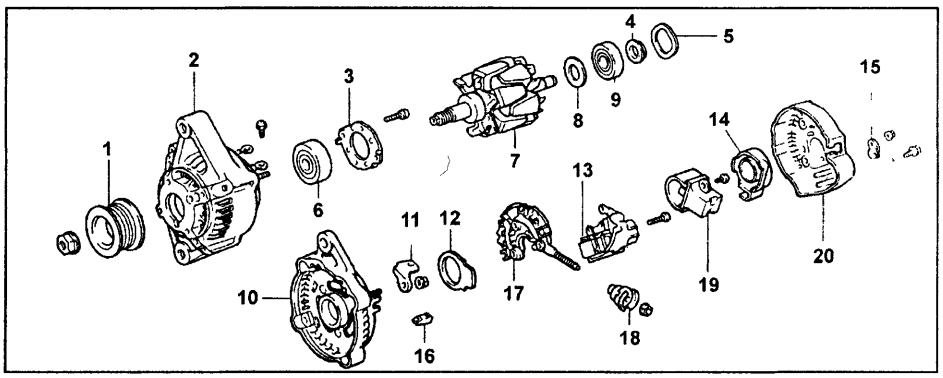


   б) Отверните 5 винтов и снимите щеткодержатель с крышкой и электронный регулятор напряжения.

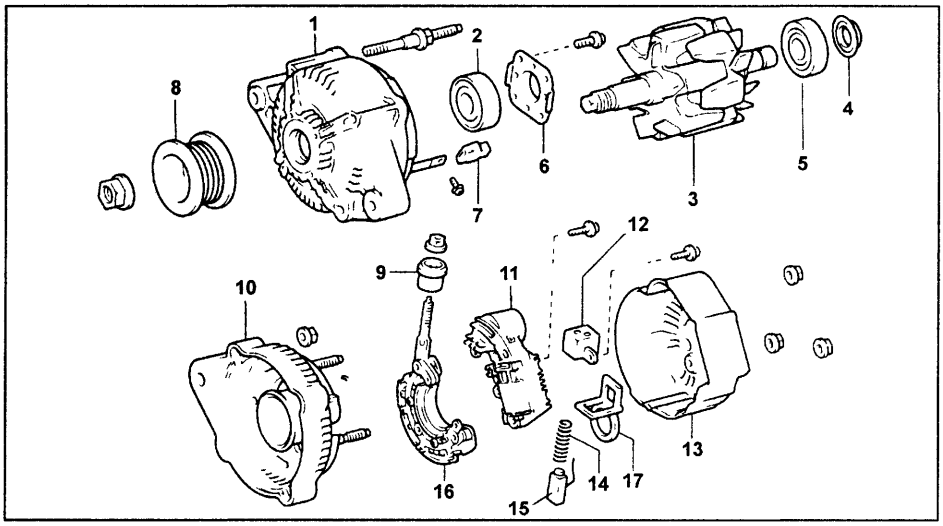


4. Снимите уплотнительную пластину.

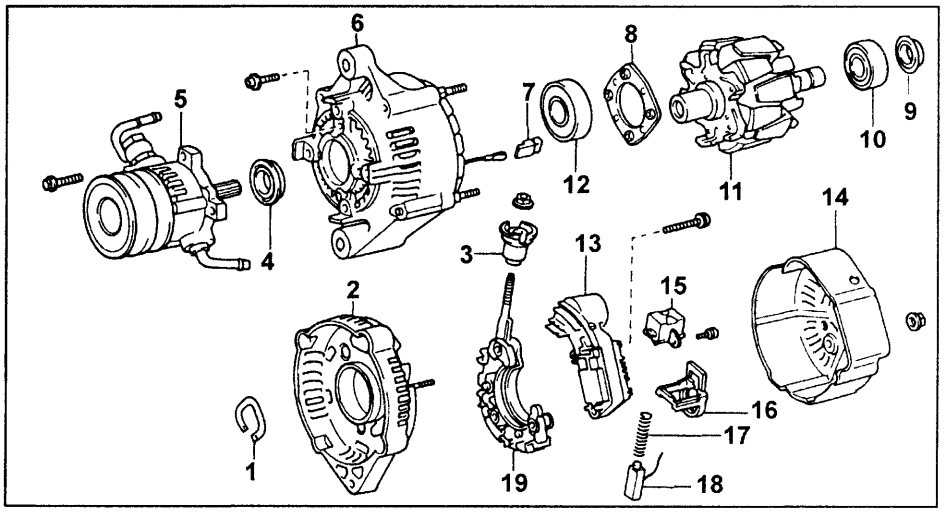




Разборка и сборка генератора (1JZ-GE, 2JZ-GE). 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода, 3 - держатель подшипника, 4 - крышка подшипника, 5 - шайба, 6 - передний подшипник, 7 - ротор, 8 - крышка подшипника, 9 - задний подшипник, 10 - корпус выпрямительного блока, 11 - вывод, 12 - уплотнительная 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.

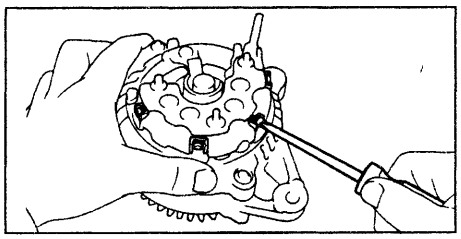


Разборка и сборка генератора (1G-FE). 1 - крышка генератора со стороны привода, 2 - передний подшипник, 3 - ротор, 4 - крышка подшипника, 5 - задний подшипник, 6 - держатель подшипника, 7 - резиновый изолятор, 8 - шкив, 9 - изолятор вывода, 10 - корпус выпрямительного блока, 11 - электронный регулятор напряжения, 12 - щеткодержатель, 13 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 14 - пружина, 15 - щетка, 16 - выпрямительный блок, 17 - крышка щеткодержателя.



Разборка и сборка генератора (2L-TE, 2L-THE). 1 - пружинная шайба, 2 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 3 - изолятор вывода, 4 - сальник, 5 - вакуумный насос, 6 - крышка генератора со стороны привода, 7 - резиновый изолятор, 8 - держатель подшипника, 9 - крышка подшипника, 10 - задний подшипник, 11 - ротор, 12 - передний подшипник, 13 - электронный регулятор, 14 - задняя крышка, 15 - щеткодержатель, 16 - крышка щеткодержателя, 17 - пружина щетки, 18 - щетка, 19 - выпрямительный блок.

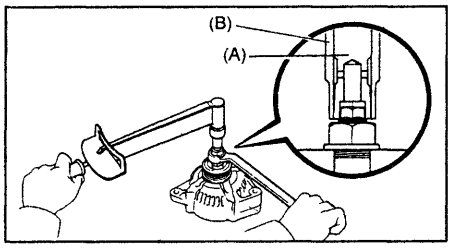
5. Отверните 4 винта, снимите выпрямительный блок, 4 резиновых изолятора и уплотнительную пластину.



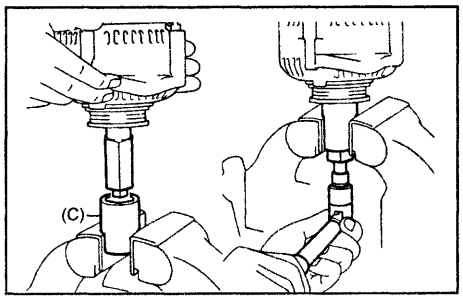
6. Снимите шкив генератора.
а) Удерживая спецприспособление "А" динамометрическим ключом, затяните спецприспособление "В" (по часовой стрелке).

Момент затяжки ..... 39 Н·м

б) Убедитесь, что спецприспособление "А" надежно зафиксировано вместе с ротором.



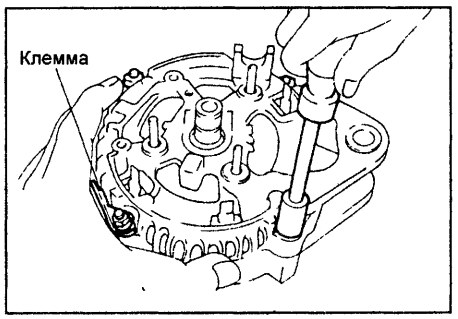
в) Зажмите спецприспособление "С", как это указано на рисунке, и установите. генератор на него.
г) Для того чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление "А" в направлении, показанном на рисунке.



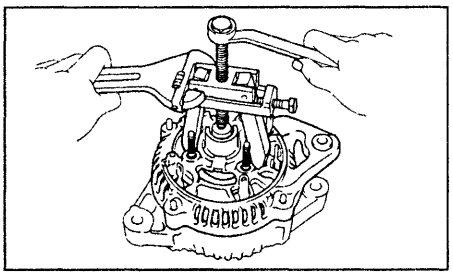
Предупреждение: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше, чем на пол-оборота.

д) Снимите генератор со спецприспособления "С".
е) Отверните спецприспособление "В" и снимите спецприспособления "А" и "В".
ж) Отверните гайку крепления шкива и шкив генератора.

7. Снимите корпус выпрямительного блока.
а) Отверните 4 гайки.



б) При помощи съемника снимите корпус выпрямительного блока.



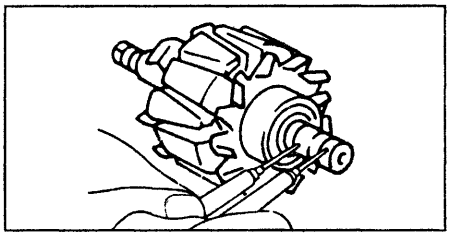
8. Снимите шайбу.
9. Извлеките ротор из крышки генератора со стороны привода.

Проверка генератора

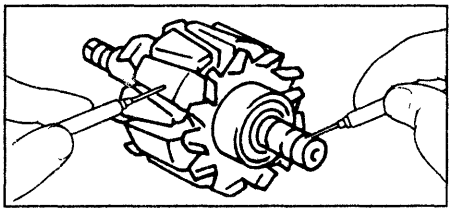
Проверка ротора

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

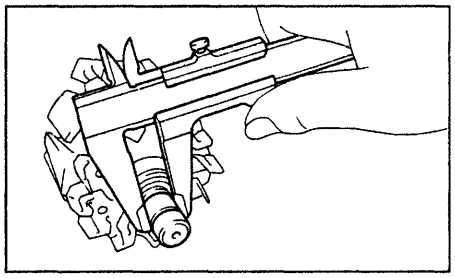


Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.
2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки возбуждения на "массу".
При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.
Если сопротивление равно 0 (цепь замкнута), то замените ротор.



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.

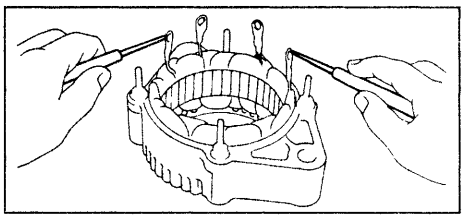
Номинальный диаметр.. 14,2 - 14,4 мм
Минимально допустимый..... 12,8 мм



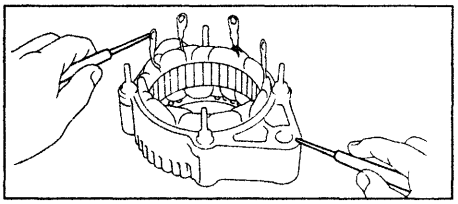
Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, то замените ротор.

Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке стартера.
При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами катушек обмотки статора.



Если сопротивление стремится 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.

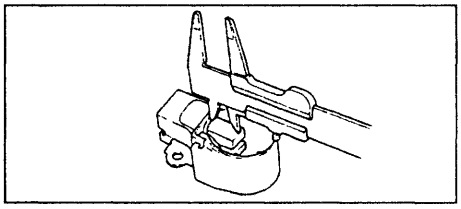


Если сопротивление равно "0", т.е. цепь замкнута, то замените статор.

Проверка щеток

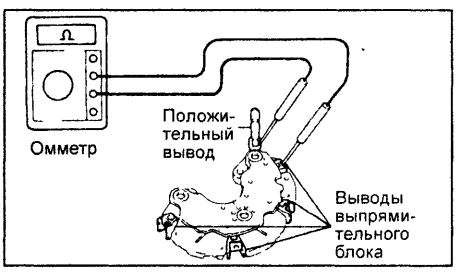
1. Измерьте длину выступающей части щеток.

Номинальная длина..... 10,5 мм
Минимально допустимая..... 1,5 мм



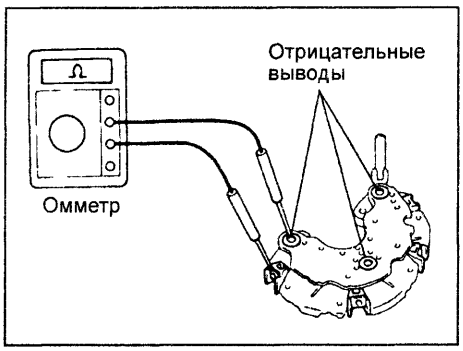
Проверка блока выпрямителей

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.

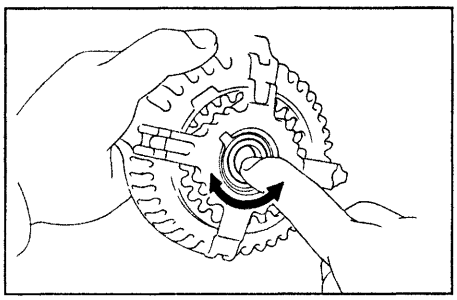


б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта а). Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).

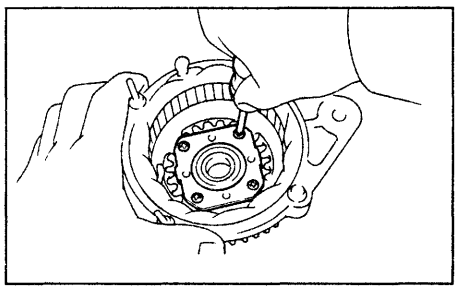
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

Проверка подшипников

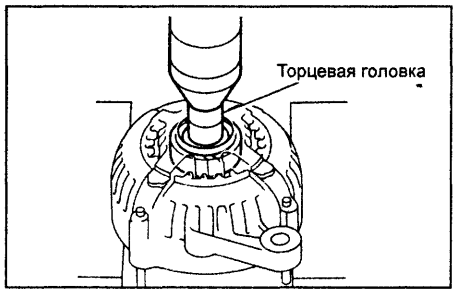
1. Проверка переднего подшипника.
Проверьте, чтобы ход переднего подшипника был плавным, без заеданий.



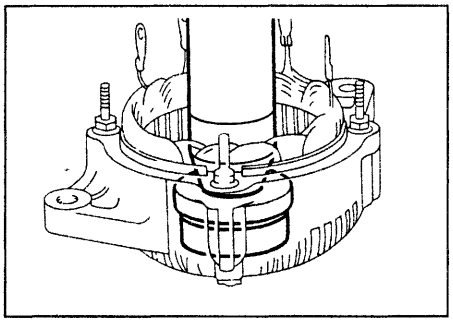
2. При необходимости замените подшипник.
а) Отверните 4 винта и снимите держатель подшипника.



б) При помощи пресса и торцевой головки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.



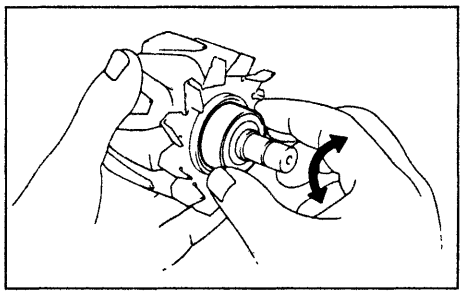
в) При помощи специального пуансона и пресса запрессуйте новый передний подшипник в крышку генератора со стороны привода.



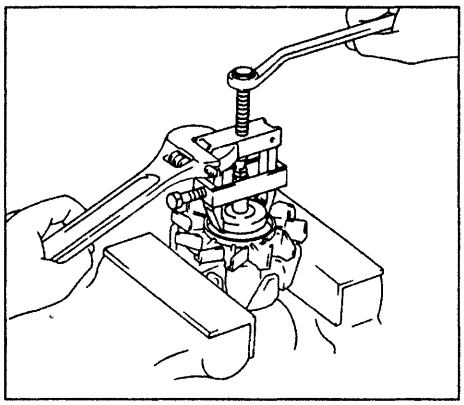
г) Установите держатель подшипника и заверните 4 винта его крепления.

Момент затяжки..... 2,6 Н·м

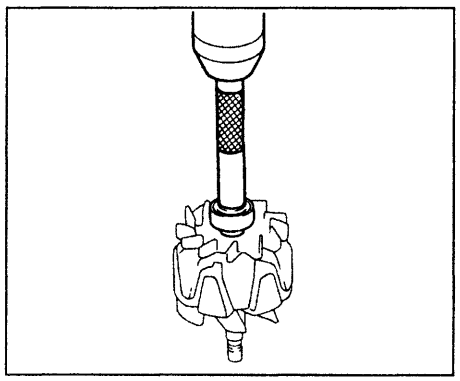
3. Проверка заднего подшипника.
Проверьте, чтобы вращение заднего подшипника было плавным, без заеданий.



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

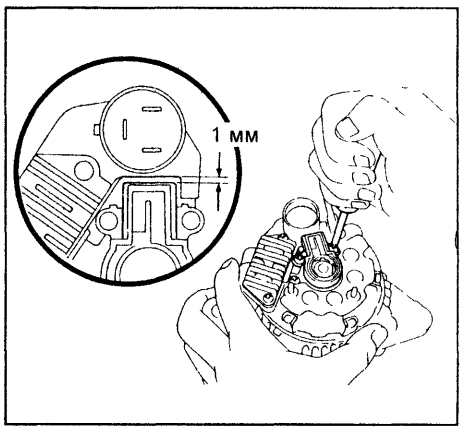
1. Установите крышку генератора со стороны привода на ротор.
2. Установите шайбу.
3. Слегка постукивая молотком с пластиковым бойком, установите корпус выпрямительного блока. Закрепите корпус четырьмя гайками.
4. Установите шкив.
а) Установите шкив на носок вала ротора и затяните от руки гайку крепления 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

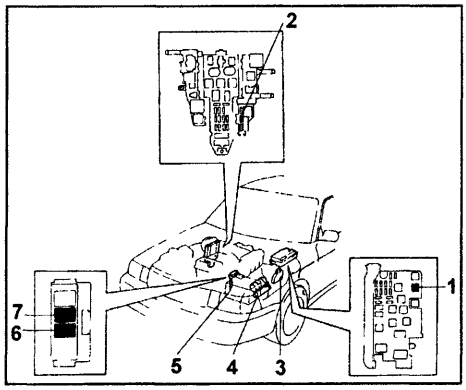
е) Снимите генератор со спецприспособления (С).
ж) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).
5. Установите уплотнительную пластину.
6. Установите выпрямительный блок.
а) Установите изоляторы на выводы проводов.
б) Установите выпрямительный блок и заверните 4 винта его крепления.
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.



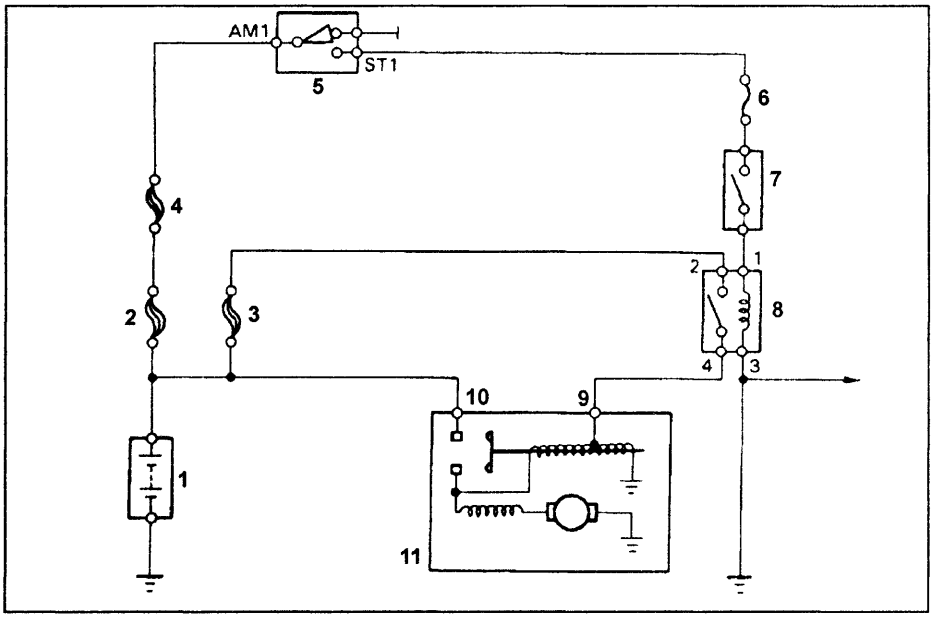
б) Установите крышку щеткодержателя на щеткодержатель.
8. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока и заверните 3 гайки крепления крышки. Установите изолятор вывода и заверните гайку его крепления.
9. *(2L-TE, 2L-THE)* Установите вакуумный насос и затяните его четырьмя болтами.
10. Проверьте, что ротор вращается плавно, без заедания.

Система запуска

Расположение на автомобиле



Расположение на автомобиле элементов системы запуска (2JZ-GE (JZS133)). 1 - реле стартера, 2 - предохранитель "ST" (7,5A), 3 - выключатель запрещения запуска (АКПП), 4 - стартер, 5 - главная плавкая вставка (1,0Y), 6 - плавкая вставка "ALT" (100A), 7 - плавкая вставка "AM1" (40A).



Электросхема системы запуска (2JZ-GE (JZS133)). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - плавкая вставка "ALT" (100A), 3 - главная плавкая вставка, 4 - плавкая вставка "AM1" (40A), 5 - замок зажигания, 6 - предохранитель "ST" (7,5A), 7 - выключатель запрещения запуска, 8 - реле стартера, 9 - вывод "50", 10 - вывод "30", 11 - стартер.

Стартер

Разборка стартера

1. Отсоедините корпус стартера в сборе с обмоткой стартера от тягового реле.

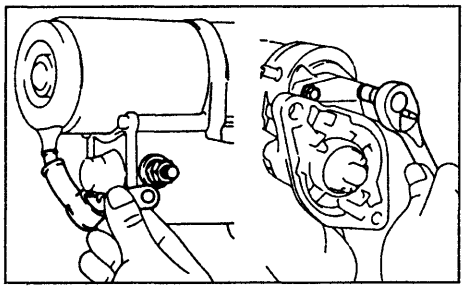
(Стартер 2,0 кВт)

а) Отверните гайку и отсоедините подводящий провод от клеммы электромагнитного выключателя.

б) Отверните два болта, пружинные шайбы, пластинчатые шайбы и уплотнительные кольца.

в) Извлеките блок возбуждения вместе с якорем.

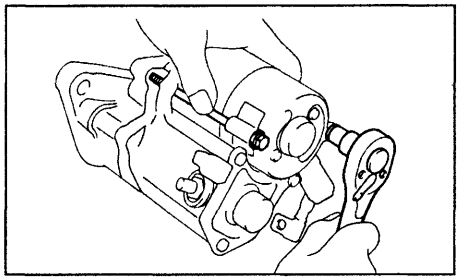
г) Снимите уплотнительное кольцо.



(Кроме стартера 2,0 кВт)

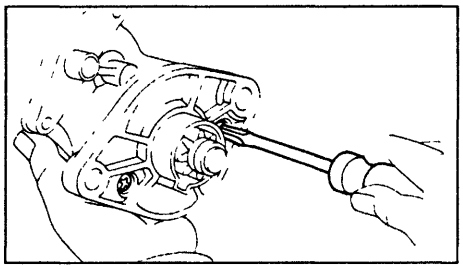
а) Отверните гайку и отсоедините вывод провода от вывода тягового реле.

б) Отверните 2 стяжных болта. Вытяните корпус стартера в сборе с обмоткой статора из тягового реле и снимите кольцевое уплотнение.



2. Отсоедините крышку стартера со стороны привода.

а) Отверните винты.

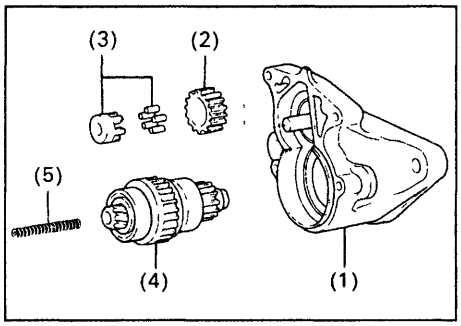


б) Снимите крышку стартера со стороны привода вместе с промежуточной шестерней, подшипником, обгонной муфтой и возвратной пружиной.

3. Извлеките следующие элементы:

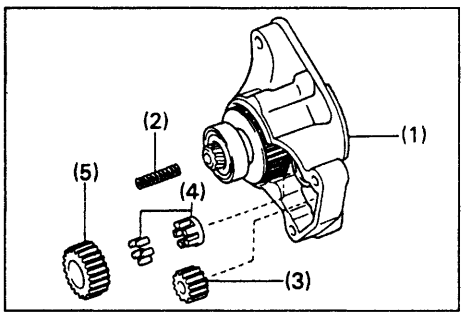
(Кроме стартера 2,0 кВт)

- Обгонную муфту (4), промежуточную шестерню (3) вместе с подшипником (2) и пружину (5) из крышки стартера со стороны привода (1).

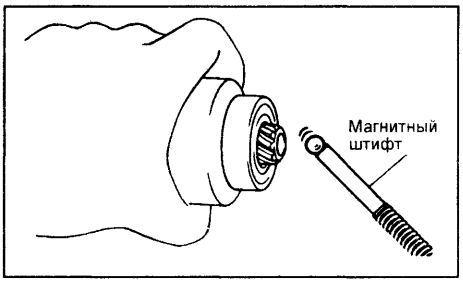


(Стартер 2,0 кВт)

(1) крышку стартера со стороны привода,
(2) пружину возврата,
(3) ведущую шестерню,
(4) подшипник,
(5) паразитную шестерню.



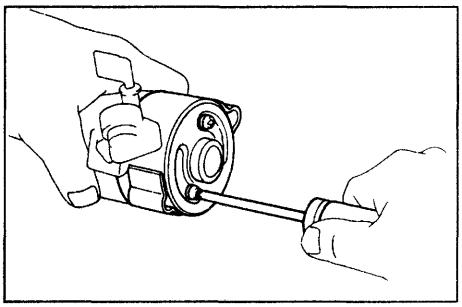
4. При помощи магнитного штифта извлеките стальной шарик из отверстия в валике обгонной муфты, как показано на рисунке.



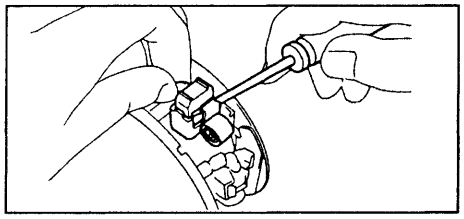
5. Снимите щеткодержатель и щетки.

(Кроме стартера 2,0 кВт)

а) Отверните два винта и снимите крышку стартера со стороны коллектора.

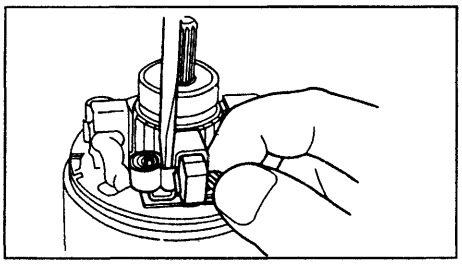


б) При помощи отвертки отожмите пружину щетки и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель.

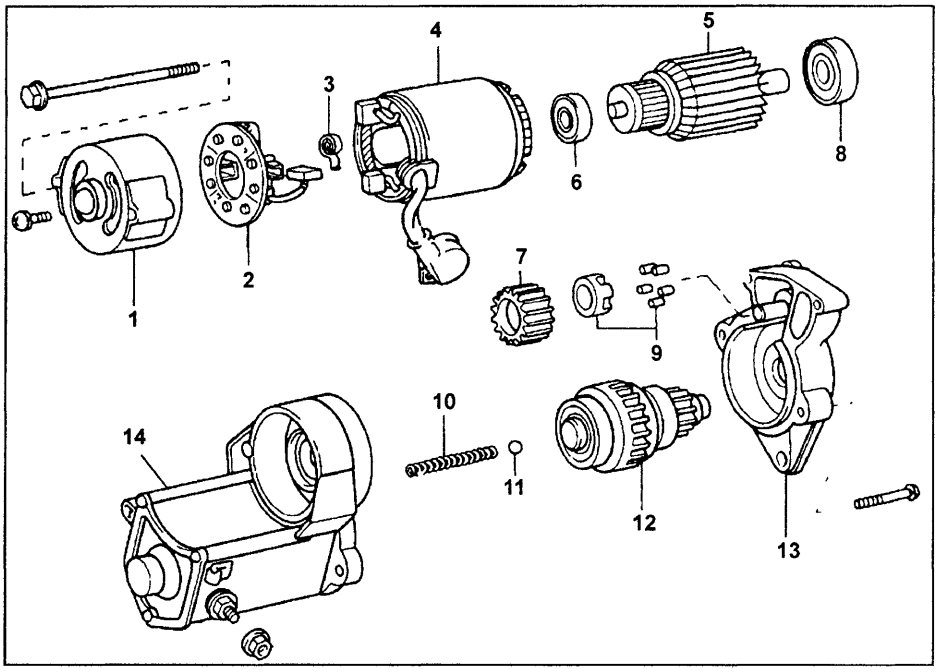


(Стартер 2,0 кВт)

а) Используя отвертку, отведите пружину назад и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините четыре щетки и снимите щеткодержатель.

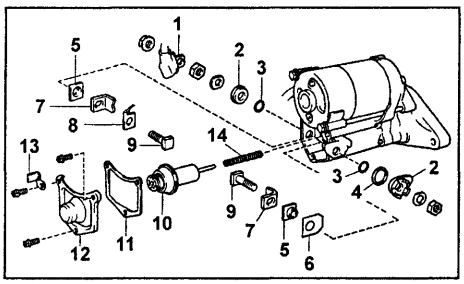


6. Извлеките якорь из корпуса стартера.



Разборка и сборка стартера (1,0; 1,2; 1,4; 2,5 и 2,7 кВт). 1 - крышка со стороны коллектора, 2 - щеткодержатель, 3 - пружина щетки, 4 - корпус в сборе с обмоткой статора, 5 - якорь, 6 - подшипник, 7 - промежуточная шестерня, 8 - подшипник, 9 - подшипник, 10 - пружина, 11 - шарик, 12 - обгонная муфта, 13 - крышка стартера со стороны привода, 14 - тяговое реле.

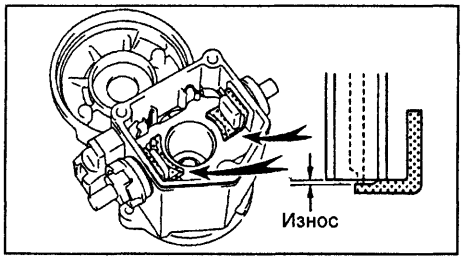
Замена выводов тягового реле



Детали для снятия, замены и установки выводов тягового реле. 1 - вывод "С", 2 - внешний изолятор вывода, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - уплотнение, 5 - внутренний изолятор вывода, 6 - изоляционная прокладка, 7 - контактная пластина, 8 - вывод, 9 - болт вывода, 10 - сердечник, 11 - прокладка, 12 - крышка, 13 - зажим проводки, 14 - возвратная пружина.

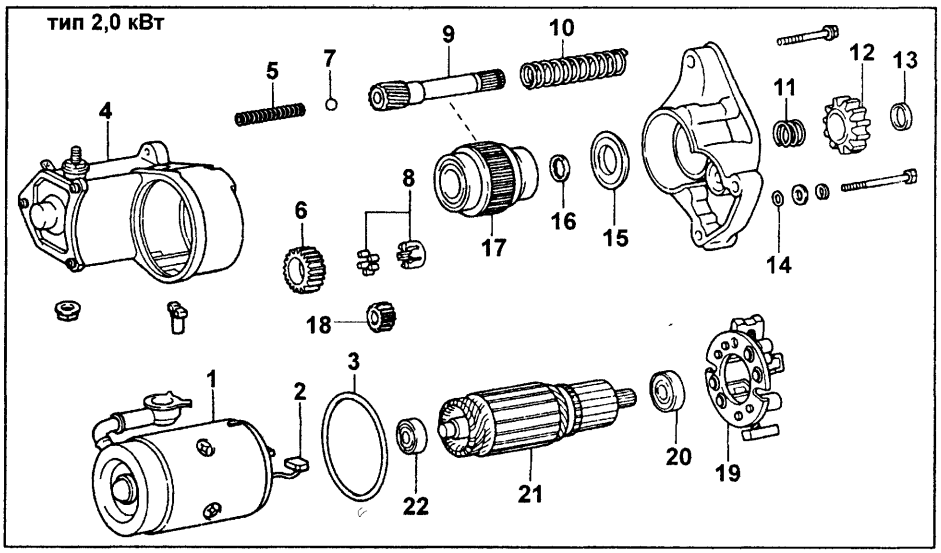
1. Отверните 3 болта и снимите зажим проводки, заднюю крышку, прокладку и сердечник и возвратную пружину.
2. Проверьте величину износа контактной пластины.

С помощью штангенциркуля измерьте износ пластины.



Максимально допустимый износ..... 0,9 мм

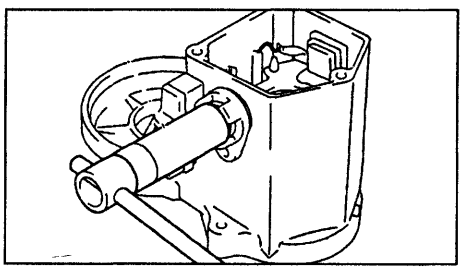
Если износ превышает максимально допустимый - замените пластину.



Разборка и сборка стартера (2,0 кВт). 1 - обмотка возбуждения, 2 - щетка, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - тяговое реле, 5 - возвратная пружина, 6 - паразитная шестерня, 7 - стальной шарик, 8 - подшипник, 9 - вал муфты, 10, 11 - пружина, 12 - ведущая шестерня стартера, 13 - стопорное кольцо, 14 - уплотнительное кольцо, 15 - держатель подшипника, 16 - держатель пружины, 17 - обгонная муфта, 18 - ведущая шестерня якоря, 19 - щеткодержатель, 20 - задний подшипник, 21 - якорь, 22 - передний подшипник.

3. Снятие деталей выводов.

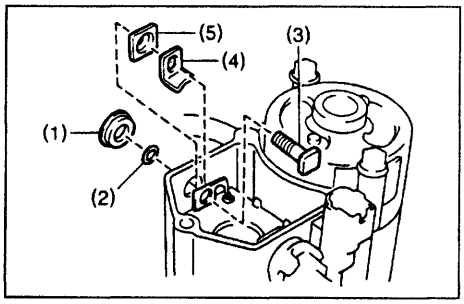
а) Вывод "С". Отверните гайку и отсоедините жгут проводки от вывода тягового реле, затем отверните гайку и снимите шайбу.



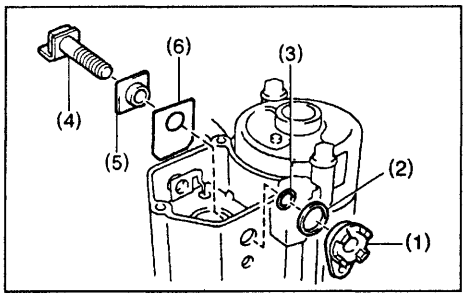
б) Отсоедините от тягового реле следующие детали:

Вывод "С":

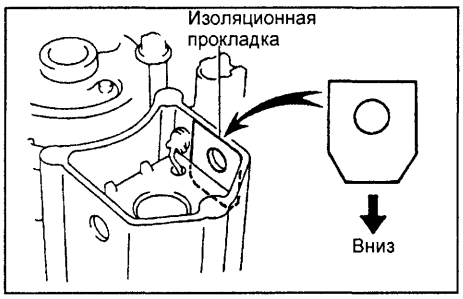
1) внешний изолятор вывода
2) кольцевое уплотнение
3) болт вывода
4) контактную пластину
5) внутренний изолятор вывода.



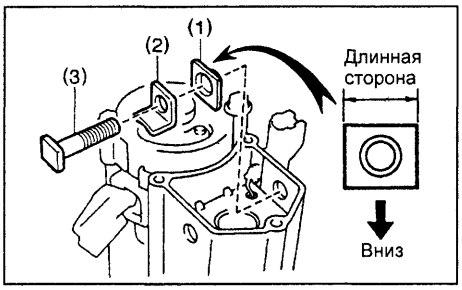
Вывод "30"
1) внешний изолятор вывода
2) уплотнение
3) кольцевое уплотнение
4) болт вывода и контактную пластину
5) внутренний изолятор вывода
6) изоляционную прокладку.



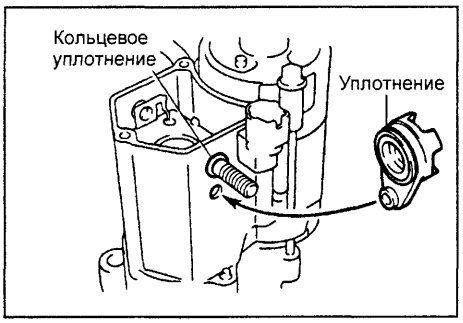
4. Установка выводов.
Вывод "30"
а) Установите изоляционную прокладку между обмоткой и корпусом, как показано на рисунке.



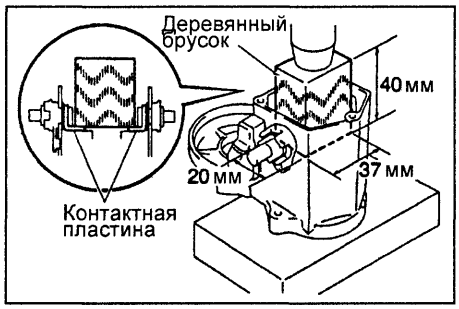
б) Установите на тяговое реле внутренний изолятор вывода (1), контактную пластину (2), болт вывода (3), как показано на рисунке.



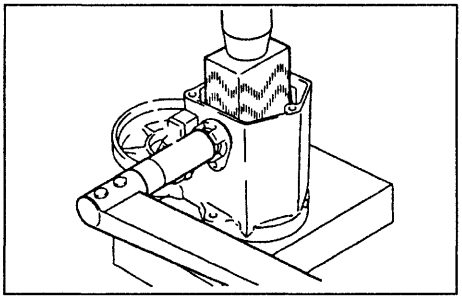
в) Установите кольцевое уплотнение на болт вывода.
г) Установите на вывод стартера уплотнение и внешний изолятор вывода, совместив выступ изолятора с пазом корпуса.



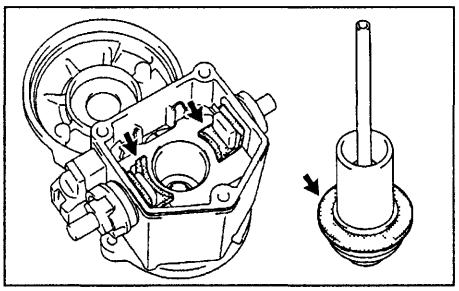
б) Временно затяните гайки крепления вывода.
Вывод "С":
а) Установите на тяговое реле следующие детали:
(1) внутренний изолятор вывода (аналогично выводу "30",
(2) контактная пластина,.
(3) болт вывода,
(4) кольцевое уплотнение,
(5) внешний изолятор вывода,
б) Временно затяните гайки крепления вывода.
5. Затяните гайки выводов.
а) Установите деревянный брусок на контактную пластину и запрессуйте ее.
Размеры бруска ..... 20×37×40 мм
Усилие запрессовки..... 981 Н



б) Затяните гайки.
Момент затяжки:..... 17 Н·м



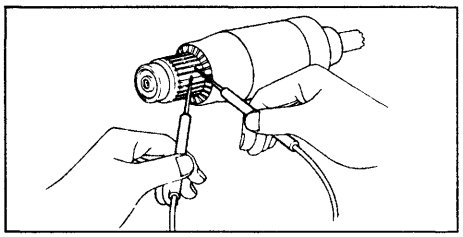
Внимание: превышение момента затяжки может привести к появлению трещин на внутренней поверхности изолятора.
в) Подсоедините жгут проводки к выводу "С" и закрепите его гайкой.
Момент затяжки..... 17 Н·м
6. Очистите поверхности контактной пластины и плунжера.



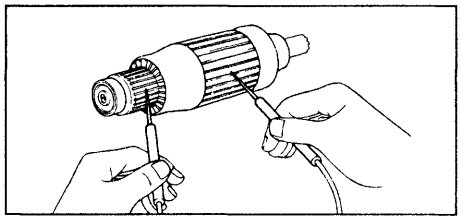
7. Установите крышку со стороны тягового реле. Установите возвратную пружину, сердечник, новую прокладку, крышку и зажим проводки, закрепив тремя болтами.
Момент затяжки..... 2,5 Н·м

Проверка стартера

Проверка якоря
1. Проверьте, нет ли разрыва цепи между секциями обмотки якоря и пластинами коллектора.
При помощи омметра измерьте сопротивление между ламелями коллектора. Сопротивление должно стремиться к 0, т.е. цепь должна быть замкнута.
Если сопротивление между какими-либо ламелями стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените якорь.

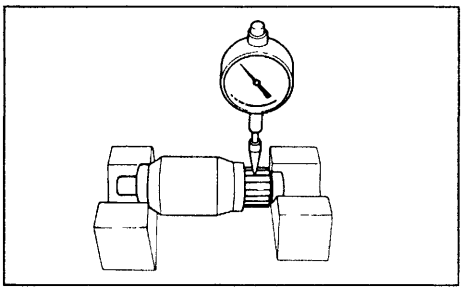


2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки якоря на "массу".
При помощи омметра измерьте сопротивление между ламелями коммутатора и сердечником якоря.

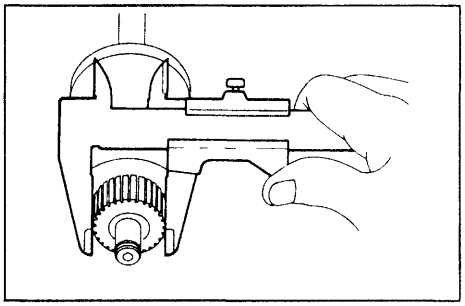


Если сопротивление стремится к 0, т е. цепь замкнута, то замените якорь.

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 биение коллектора..... ....0,05 мм

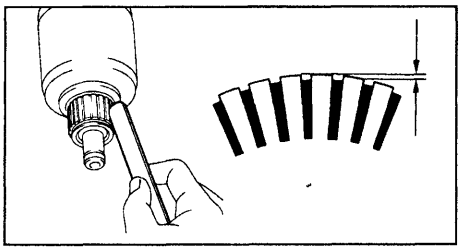


Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.
3. При помощи штангенциркуля измерьте диаметр коллектора.

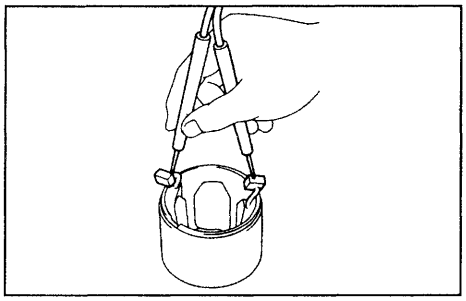


Номинальный диаметр коллектора .....30 мм
Минимально допустимый диаметр коллектора.....29 мм
Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого значения, то замените якорь стартера.

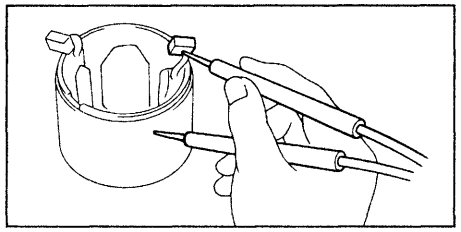
4. Проверьте, чтобы в канавках между ламелями коллектора не было загрязнений и посторонних частиц.
Номинальная величина выступания ламелей коллектора ..... 0,6 мм
Минимально допустимая величина выступания ламелей..... 0,2 мм



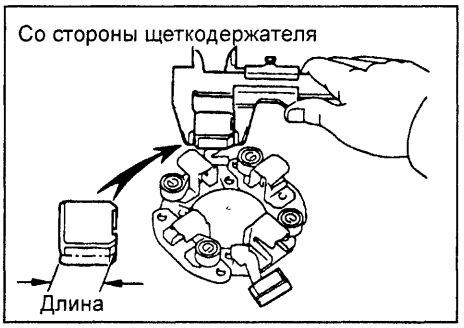
Проверка статора
1. Проверьте, нет ли обрыва обмотки статора.
При помощи омметра измерьте сопротивление между выводом провода и проводом щетки, как это указано на рисунке.
Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.

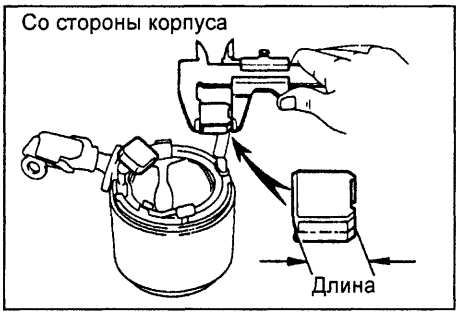


2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки статора на массу.
Измерьте сопротивление между обмоткой статора и корпусом.
Если сопротивление мало, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



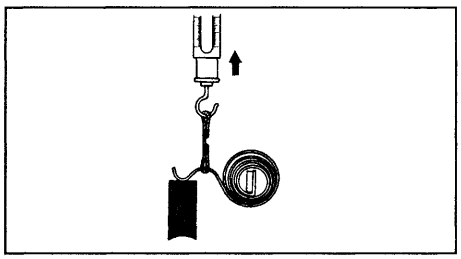
Проверка щеток
При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.
Номинальная высота щеток.....15,5 мм
Минимально допустимая высота щеток..... 10 мм





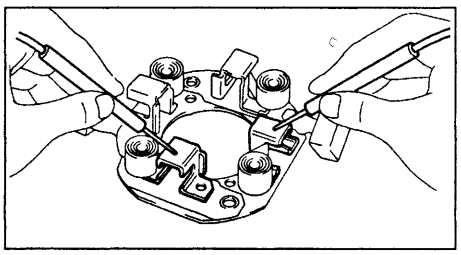
Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, то замените щетки.

Проверка пружин щеток
Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.
Номинальное усилие пружин щеток:
стартер 1,2 кВт .....14-20 Н
стартер 1,4 кВт .....18-24 Н
Минимальное усилие пружин щеток:
стартер 1,2 кВт .....10 Н

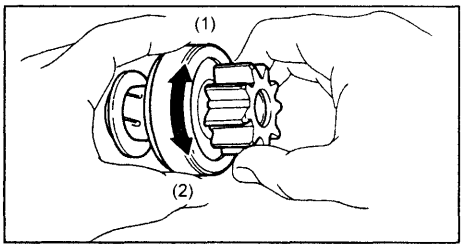


Если усилие пружин не соответствует указанному диапазону, то замените пружины щеток.

Проверка щеткодержателя
Проверьте изоляцию щеткодержателя.
При помощи омметра убедитесь, что сопротивление между плюсовым "+" и минусовым "-" щеткодержателем стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута. Если сопротивление равно "0", т.е. цепь замкнута, замените щеткодержатель.

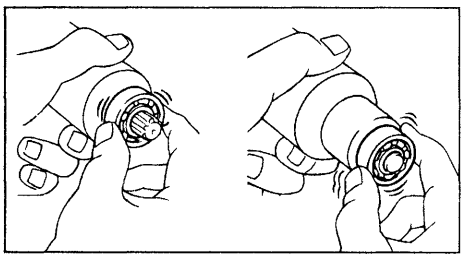


Проверка обгонной муфты и шестерен
1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев ведущей и промежуточной шестерен и шестерни обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов.
При наличии износа или повреждений замените шестерни или весь узел обгонной муфты.
При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни привода проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.
2. Проверьте обгонную муфту.
Проверьте, что шестерня привода вращается по часовой стрелке (1) свободно, а против часовой стрелки – не вращается (2).

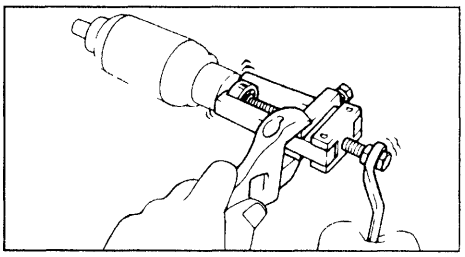


Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.

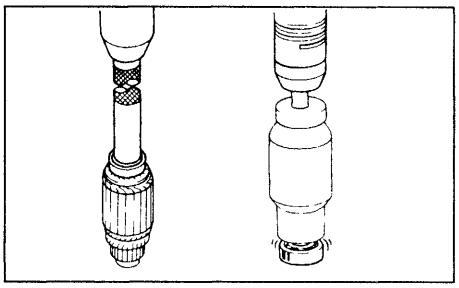
Проверка подшипников
1. Проверьте подшипники.
Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря



Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или если подшипник заедает, то замените подшипник.
2. Замена подшипников (при необходимости).
а) При помощи съемника снимите подшипник.



б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый передний, а затем задний подшипники.



Проверка тягового реле
1. Проверьте, нет ли обрыва в цепи втягивающей обмотки. Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводами "50" и "С".
Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените тяговое реле
2. Проверьте, нет ли обрыва в цепи удерживающей обмотки Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводом "50" и корпусом тягового реле.
При отсутствии проводимости, т.е. если сопротивление стремится к бесконечности, замените узел тягового реле.

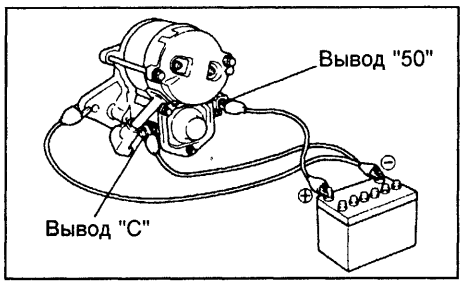
Проверка работы стартера

Предупреждение: проводите проверку в течение 3-5 с во избежание повреждения обмотки статора.

1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

а) Отсоедините провод 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.



Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, то замените тяговое реле.

2. Проверка удерживающей обмотки.

При подсоединениях, выполненных, 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.

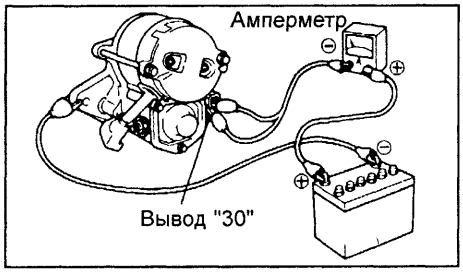
3. Проверьте, возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты.

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.



б) Проверьте, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута.

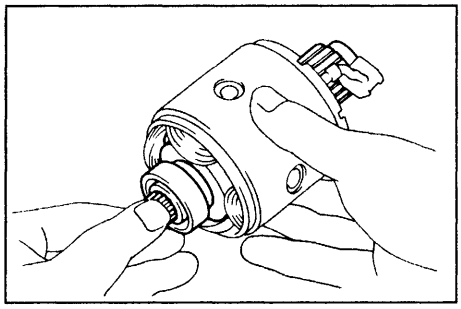
Измерьте при помощи амперметра силу тока.

Номинальная сила тока (при 11,5 В)..... 90 А

Сборка

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен при сборке стартера.

1. Заложите консистентную высокотемпературную смазку в подшипники и вставьте якорь в корпус стартера.



2. Установите щеткодержатель.

(Кроме стартера 2,0 кВт)

а) Установите щеткодержатель.

б) При помощи отвертки отогните пружину щетки назад и установите щетку в щеткодержатель.

Примечание: проверьте, чтобы провода (+) щетки не соприкасались с "массой".

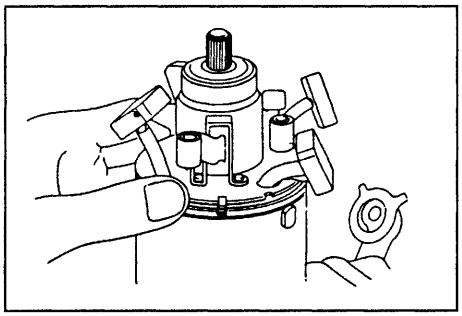
в) Установите новые кольцевые уплотнения на корпус стартера и винты крепления крышки стартера.

г) Установите крышку стартера со стороны коллектора и закрепите ее двумя винтами.

(Стартер 2,0 кВт)

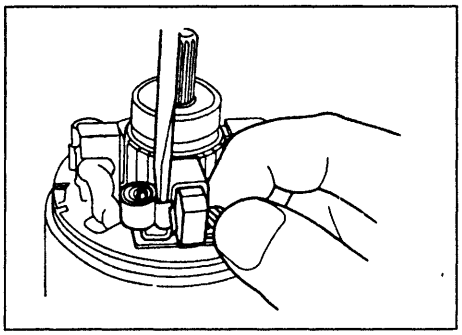
а) Совместите выступ щеткодержателя с прорезью в статоре.

б) Расположите щеткодержатель на якоре.



в) Используя отвертку, удерживайте пружину щеткодержателя в отведенном состоянии и установите щетку в щеткодержатель. Установите четыре щетки.

Примечание: уложите провода щеток так, чтобы они не касались корпуса.

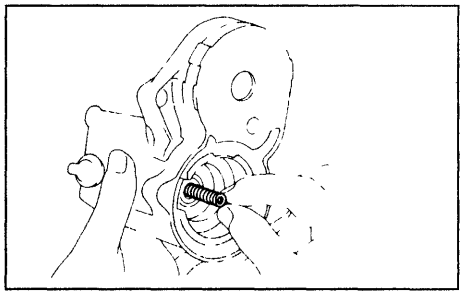


3. Нанесите консистентную смазку на стальной шарик и вставьте шарик в отверстие вала якоря.

4. Установите обгонную муфту, промежуточную шестерню и крышку стартера со стороны привода.

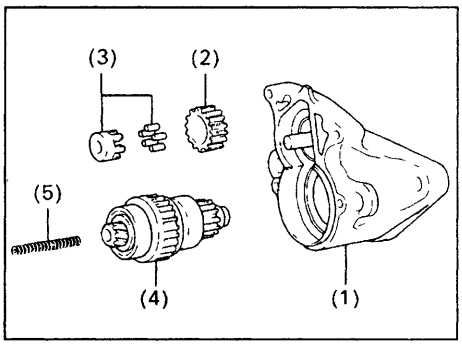
а) Нанесите консистентную высокотемпературную смазку на возвратную пружину, обгонную муфту, промежуточную шестерню и подшипник.

б) Вставьте пружину в отверстие узла тягового реле.



(Кроме стартера 2,0 кВт)

в) Установите обгонную муфту (4), возвратную пружину (5), промежуточную шестерню (2) и ее подшипник (3) в крышку стартера со стороны привода (1).



г) Соедините крышку стартера со стороны привода с узлом тягового реле, закрепив ее двумя винтами.

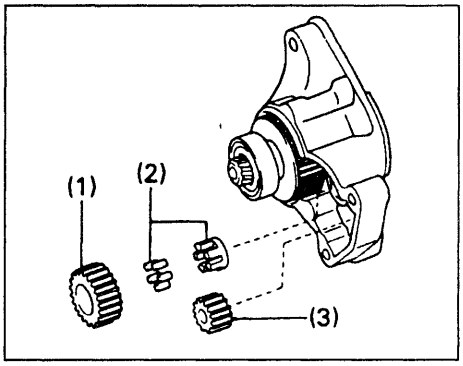
(Стартер 2,0 кВт)

Вставьте в корпус стартера следующие элементы:

(1) паразитную шестерню,

(2) подшипники,

(3) ведущую шестерню.

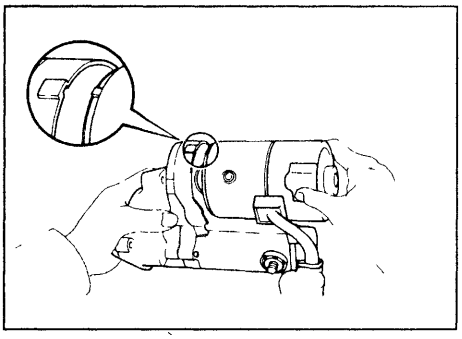


6. Соедините корпус стартера в сборе с якорем с тяговым реле

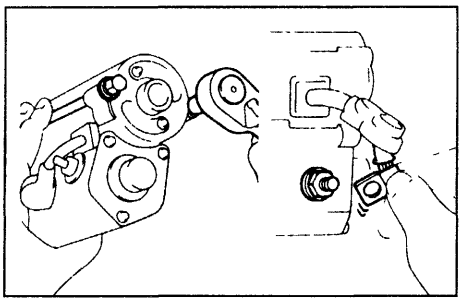
(Кроме стартера 2,0 кВт)

а) Установите новое кольцевое уплотнение на корпус стартера.

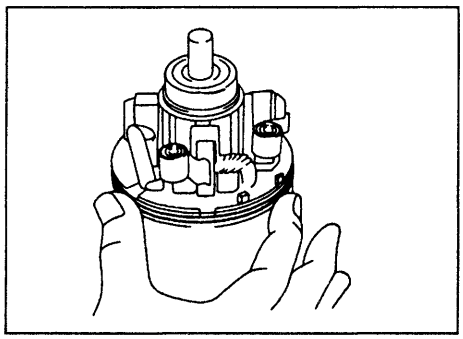
б) Совместите выступ на корпусе стартера с пазом на корпусе тягового реле.



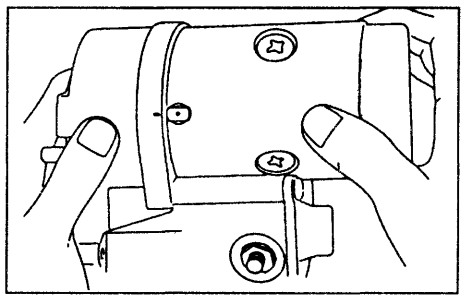
б) Установите 2 стяжных болта.
в) Присоедините подводящий провод к выводу "C" тягового реле, закрепив его гайкой.



(Стартер 2,0 кВт)
а) Установите на блок возбуждения новое уплотнительное кольцо.



б) Совместите метку точки болтового крепления блока возбуждения с меткой тяговом реле.



в) Установите блок возбуждения и узел якоря с новыми уплотнительными кольцами, две пластинчатых шайбы, пружинные шайбы и болты.

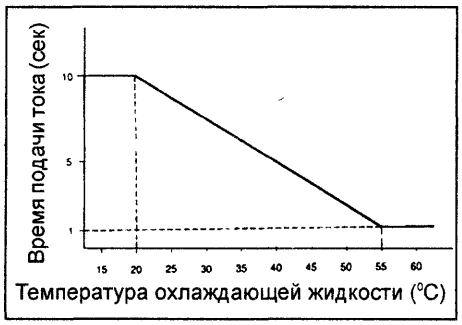
Система облегчения запуска (2L-TE)

Проверка на автомобиле

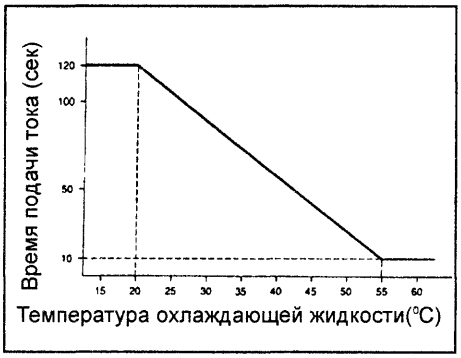
Примечание: в случае повторения проверки выключите зажигание более чем на 1 минуту.
1. Проверьте время горения контрольной лампы после включения зажигания (ключ зажигания в положении "ON"). Сравните данные с графиком.



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.



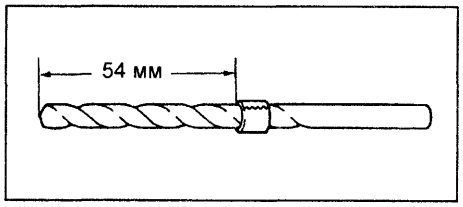
Свечи накаливания

Снятие свечей накаливания

Примечание:
- При проверке сопротивления свечей накаливания разъем свечей накаливания должен быть отсоединен.
- Будьте осторожны, не уроните свечи накаливания, иначе они не будут подлежать использованию.
1. Снимите патрубок воздухозаборника №2.
2. Отсоедините разъемы свечей накаливания и токовой шины.
3. Снимите свечи накаливания.

Установка свечей накаливания

1. Перед установкой свечей накаливания произведите очистку установочных отверстий под свечи накаливания следующим образом:
а) Установите ограничитель на сверло диаметром 6 мм, на 54 мм от начала, как показано на рисунке.

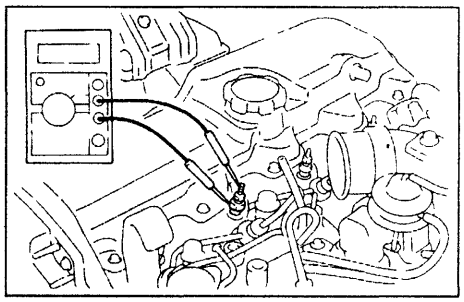


б) Установите сверло в отверстие свечи накаливания и от руки проверните его несколько раз до удаления сажи.
в) Используя сверло меньшим диаметром на 4 мм и большей длиной, очистите оставшуюся часть отверстий.
2. Установка производится в последовательности, обратной снятию.

Проверка свечей накаливания

Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом свечи накаливания и ее корпусом.

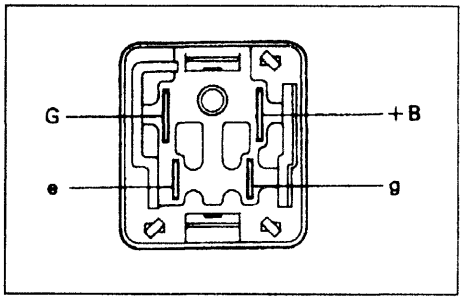
Номинальное сопротивление (при 20°C)..... 0,65 Ом



Реле свечей накаливания

1. Проверьте реле свечей накаливания.
а) Используя омметр, проверьте сопротивление между выводами

Номинальное сопротивление между выводами:
"g" и "e"..... 52,2 - 80,0 Ом
"+B" и "G"..... бесконечность



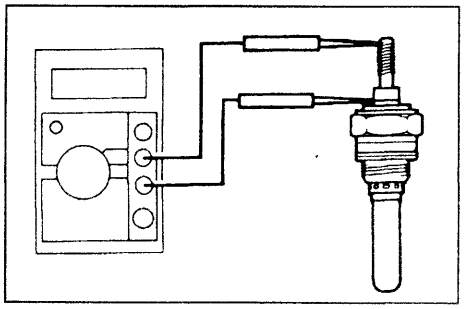
б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "g" и "e", и проверьте наличие напряжения аккумуляторной батареи на выводах "+B" и "G".

Система облегчения запуска (2L-THE)

Резистор свечи накаливания

Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом резистора и его корпусом.

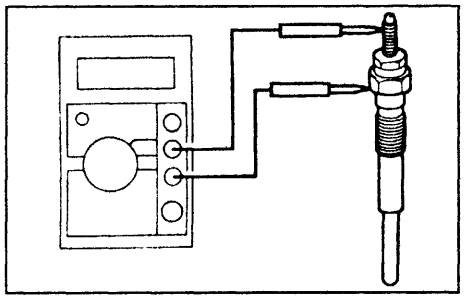
Номинальное сопротивление (при 20°C)..... 0,20 Ом



Свечи накаливания

Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом свечи накаливания и ее корпусом.

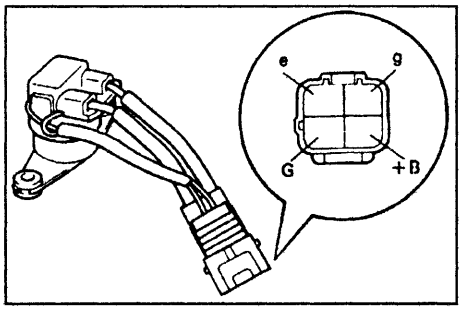
Номинальное сопротивление (при 20°С)..... 0,74 Ом



Главное реле свечей накаливания

1. Проверьте реле свечей накаливания.
   а) Используя омметр, проверьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление между выводами:
"g" и "e"..... 6,9 - 7,5 Ом
"+B" и "G"..... бесконечность

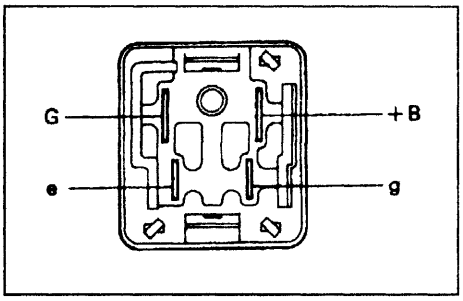


б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "g" и "e" и проверьте наличие напряжения аккумуляторной батареи на выводах "+B" и "G".

Дополнительное реле свечей накаливания

1. Проверьте реле свечей накаливания.
   а) Используя омметр, проверьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление между выводами:
"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".

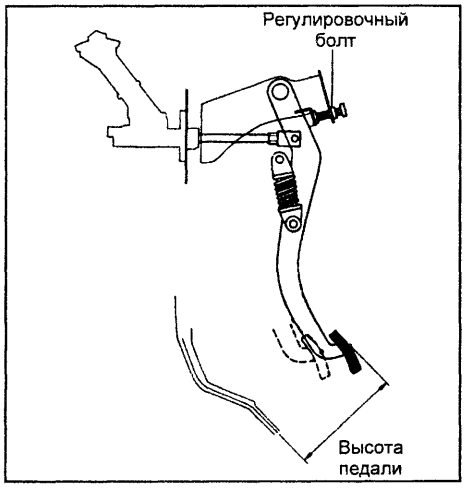
Сцепление

Проверка и регулировка хода педали сцепления

1. Проверьте высоту педали сцепления от пола.

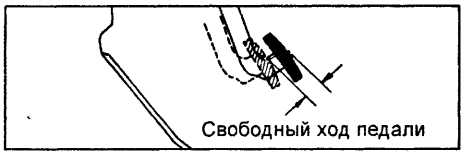
Высота педали от пола:
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 141 - 151 мм
1G-FE, 2L-THE, 2L-TE ... 132 - 142 мм

2. Ослабьте контргайку и, поворачивая регулировочный болт, добейтесь требуемой высоты педали сцепления. Затяните контргайку.



3. Проверьте, нажав на педаль до появления сопротивления, свободный ход педали.

Свободный ход педали..... 5 - 15 мм



Нажмите слегка на педаль до возрастания сопротивления и измерьте свободный ход толкателя.

Свободный ход толкателя..... 1 - 5 мм

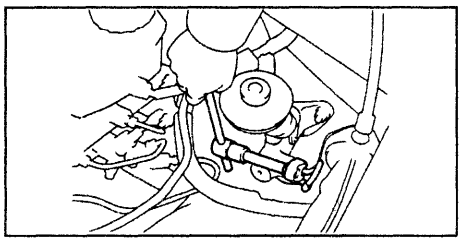
4. Для регулировки свободного хода педали сцепления и толкателя:
а) Ослабьте контргайку и, поворачивая толкатель, установите требуемый свободный ход педали и толкателя.
б) Затяните контргайку.
в) Проверьте высоту педали.

Главный цилиндр привода выключения сцепления

Снятие

Установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Выкачайте жидкость из бачка шприцом.
2. С помощью специнструмента отсоедините трубку гидропривода.
3. Снимите шплинт, ось вилки и вилку.
4. Отверните гайки и снимите главный цилиндр.

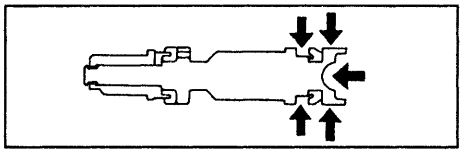


Разборка

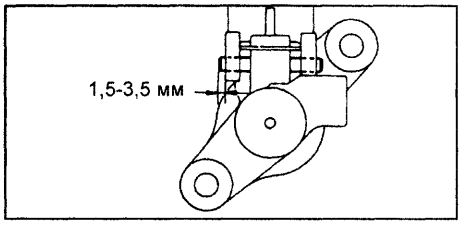
1. Снимите бачок.
а) Используя подходящую оправку и молоток, выбейте штифт.
б) Снимите бачок и уплотнительное кольцо.
2. Используя отвертку, снимите стопор поршня и толкатель.
3. Снимите поршень.

Сборка

1. Нанесите консистентную смазку в места, указанные на рисунке.



2. Вставьте поршень в цилиндр.
3. Установите шток в сборе со стопором поршня.
4. Установите бачок.
а) Установите бачок и новое уплотнительное кольцо.
б) Используя подходящую оправку и молоток, установите разрезной штифт.

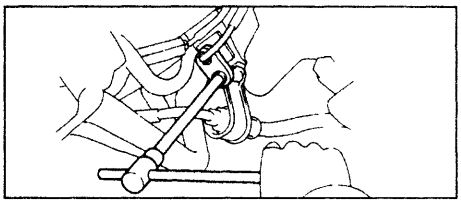


Рабочий цилиндр сцепления

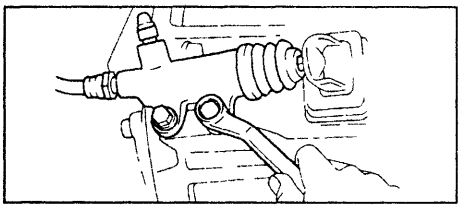
Снятие

Установка производится в порядке, обратном снятию.

1. С помощью специнструмента отсоедините трубку гидропривода от шланга.

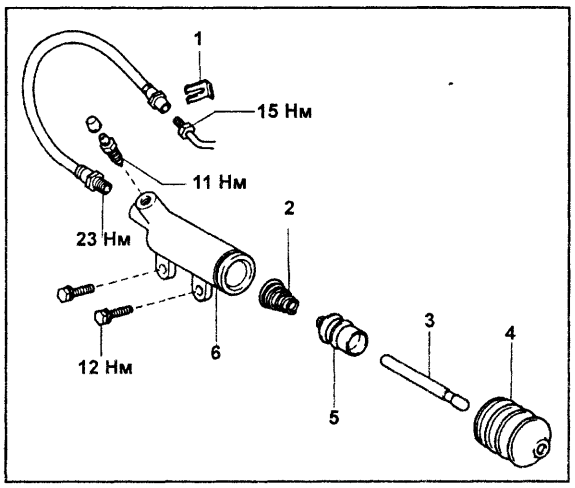


2. Снимите рабочий цилиндр.
а) Используя плоскогубцы, отсоедините фиксатор и гибкий шланг
б) Отверните два болта и снимите рабочий цилиндр.

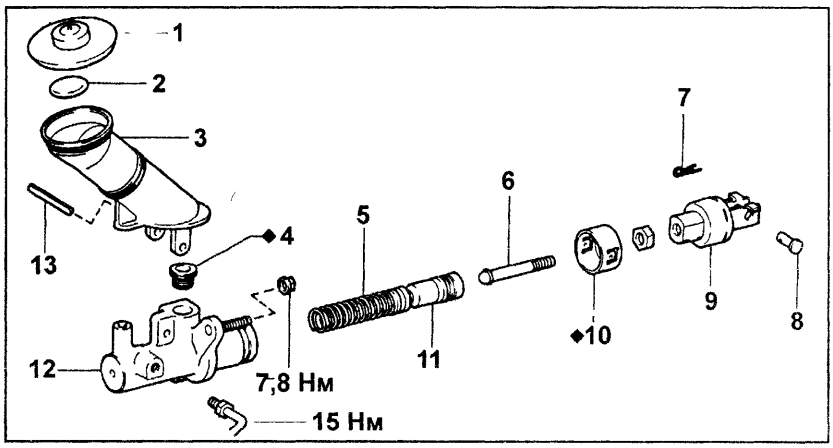


Разборка

1. Отсоедините гибкий шланг.
2. Снимите штуцер прокачки.
3. Снимите чехол и толкатель.



Рабочий цилиндр сцепления. 1 - фиксатор, 2 - пружина, 3 - толкатель, 4 - чехол, 5 - поршень, 6 - корпус рабочего цилиндра.

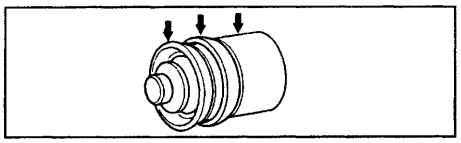


Главный цилиндр привода выключения сцепления. 1 - крышка бачка, 2 - поплавок, 3 - бачок, 4 - уплотнительное кольцо, 5 - пружина, 6 - толкатель, 7 - шплинт, 8 - ось вилки, 9 - вилка, 10 - стопор поршня, 11 - поршень, 12 - корпус главного цилиндра, 13 - разрезной штифт.

4. Используя сжатый воздух, извлеките поршень из цилиндра.

Сборка

1. Нанесите консистентную смазку в места, указанные на рисунке.

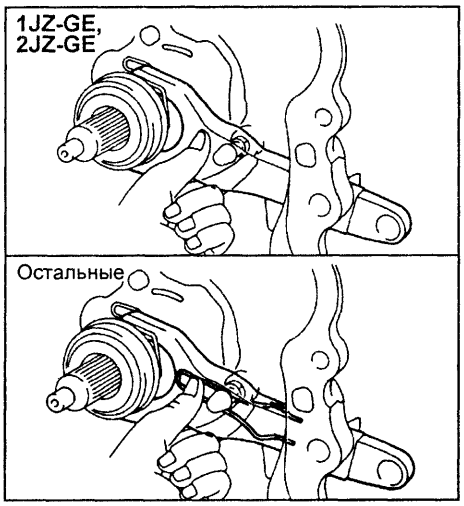


2. Установите поршень с пружиной в цилиндр.
3. Установите чехол с толкателем в цилиндр.
4. Установите штуцер прокачки.
5. Подсоедините гибкий шланг.

Сцепление

Снятие

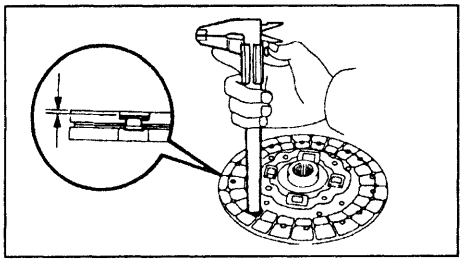
1. Снимите КПП.
2. Снимите кожух и диск сцепления.
   а) Нанесите метки на кожух сцепления и маховик.
   б) Отворачивайте каждый установочный болт поочередно на один оборот, чтобы обеспечить равномерное освобождение пружины от предварительного натяга.
   в) Выверните все установочные болты и снимите кожух сцепления и диск сцепления.
3. Снимите выжимной подшипник и вилку выключения сцепления.
   а) Снимите зажим и извлеките выжимной подшипник.
   б) Снимите вилку выключения сцепления и пыльник.

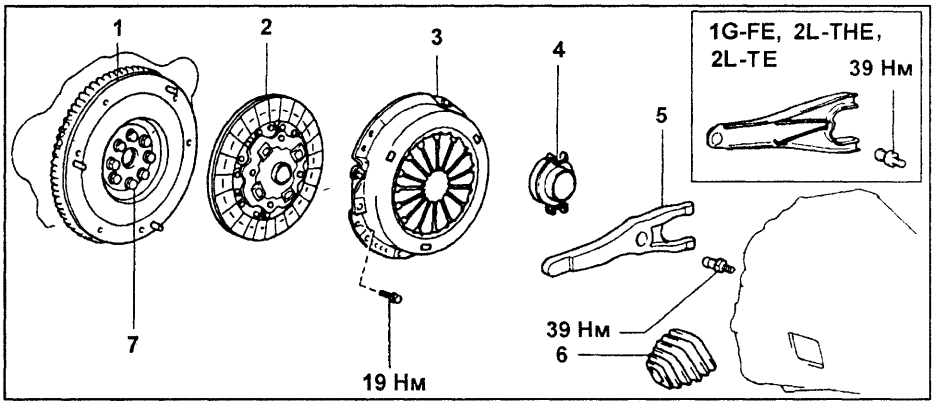


Проверка деталей

1. Проверьте диск сцепления на износ и наличие повреждений.
   Используя штангенциркуль, измерьте глубину расположения головок заклепок от поверхности накладки.

Минимальная глубина ..... 0,3 мм



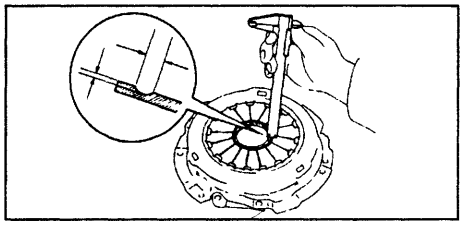


Сцепление. 1 - маховик, 2 - диск сцепления, 3 - кожух сцепления, 4 - выжимной подшипник, 5 - вилка выключения сцепления, 6 - чехол, 7 - болт.

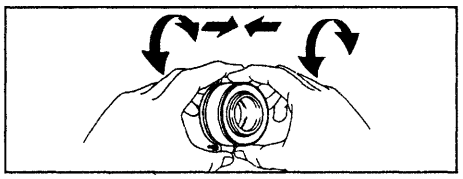
Если глубина меньше допустимой, замените диск сцепления.

2. Используя штангенциркуль, измерьте износ лепестков диафрагменной пружины, как показано на рисунке.

Максимальная глубина ..... 0,3 мм
Максимальная ширина ..... 0,3 мм



3. Проверьте выжимной подшипник. Убедитесь, что подшипник вращается плавно, без заеданий и чрезмерного люфта.

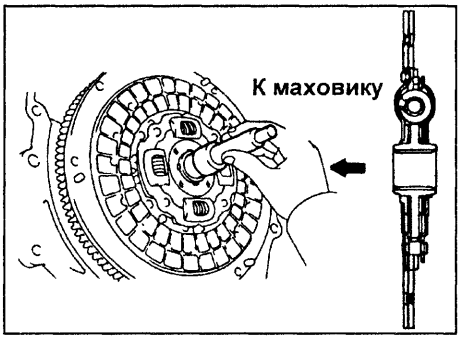


При необходимости замените подшипник.

Примечание: выжимной подшипник заполнен смазкой на весь срок службы и не требует чистки и смазки.

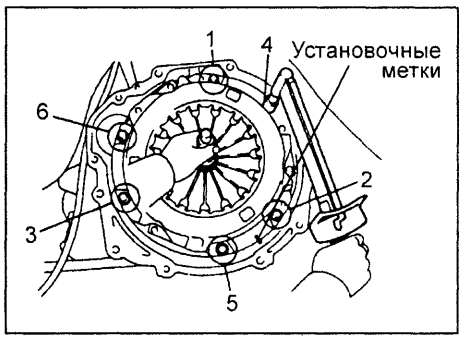
Установка

1. С помощью оправки произведите установку диска сцепления на маховик.



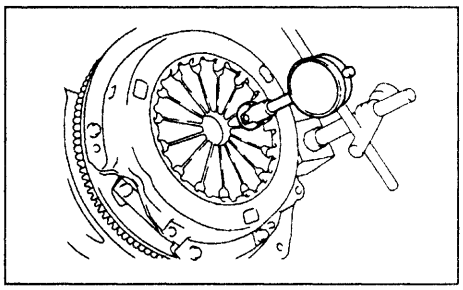
а) Совместите метки на кожухе сцепления и маховике, сделанные при разборке.
б) Затяните болты крепления кожуха сцепления в несколько этапов в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки..... 19 Н·м



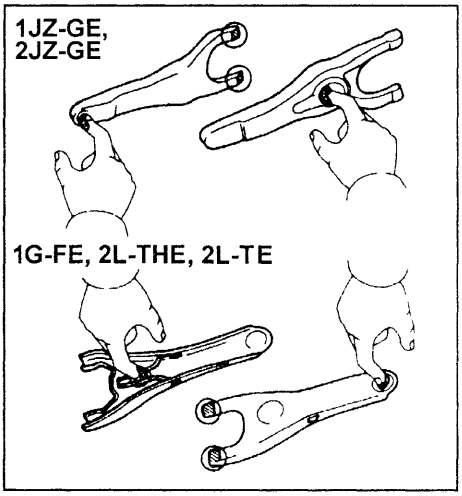
2. Проверьте взаимное расположение концов лепестков диафрагменной пружины.

Максимальное отклонение от плоскости..... 0,5 мм



Если отклонение превышает допустимое значение, то отрегулируйте взаимное расположение концов лепестков диафрагменной пружины.

3. Нанесите консистентную смазку в места, указанные на рисунке.



4. Установите выжимной подшипник и вилку выключения сцепления на КПП.
5. Подсоедините КПП к двигателю.

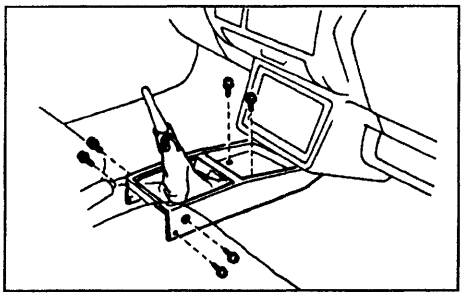
Механическая коробка передач
МКПП W45, W55, W58

Общие правила нанесения герметика

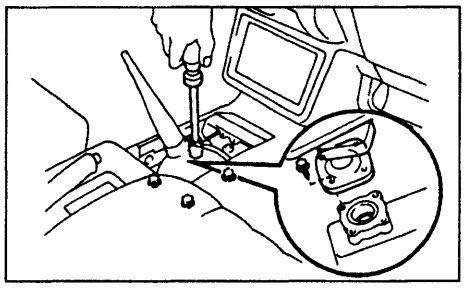
При работе с герметиком вы должны соблюдать следующие правила.
1. При помощи лезвия и скребка удалите весь старый герметик с контактных поверхностей.
2. Полностью очистите все узлы, чтобы снять весь ненужный материал.
3. Очистите обе поверхности уплотнительного кольца при помощи растворителя.
4. Нанесите новый герметик, отступив приблизительно 1 мм от края.
5. Части должны быть собраны в течение 10 минут после нанесения герметика, иначе герметик должен быть удален и повторно нанесен.

Снятие МКПП

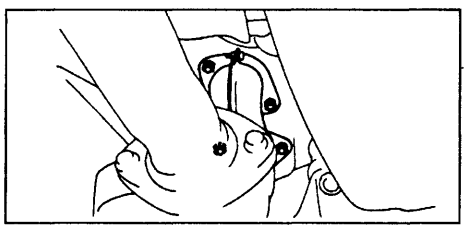
1. Отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите рычаг переключения передач.
   а) Снимите рукоятку рычага переключения передач.
   б) Отверните шесть винтов и снимите центральную консоль.

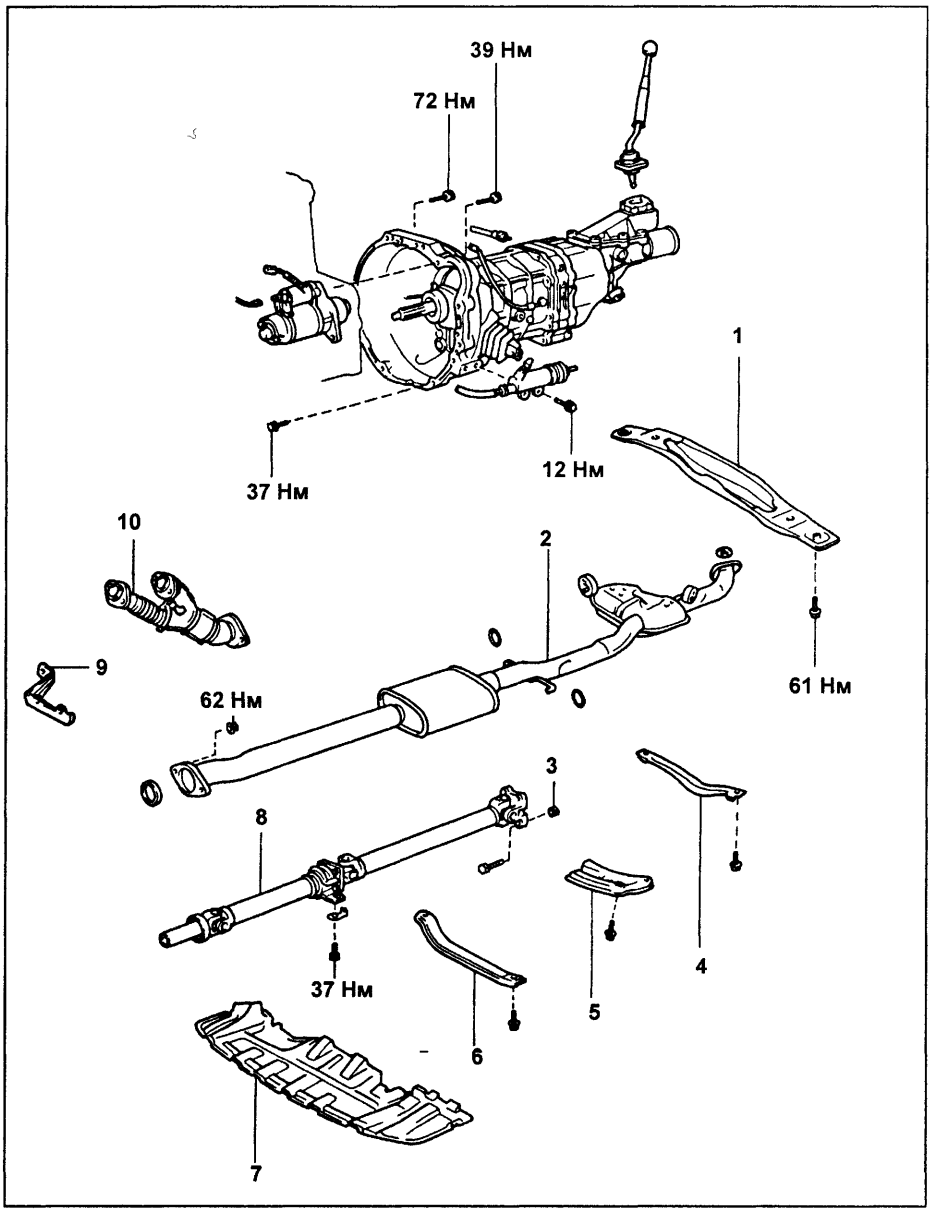


в) Отверните болты и снимите рычаг переключения.



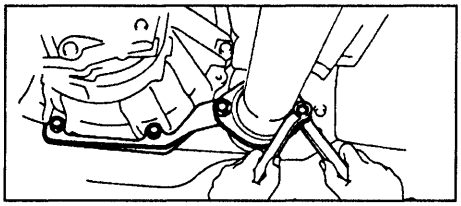
3. Установите автомобиль на подставки.
Внимание: убедитесь, что автомобиль надежно закреплен.
4. Слейте масло из МКПП.
5. Снимите нижний защитный кожух.
6. Снимите переднюю выхлопную трубу и кронштейн.
   а) Отверните четыре гайки.





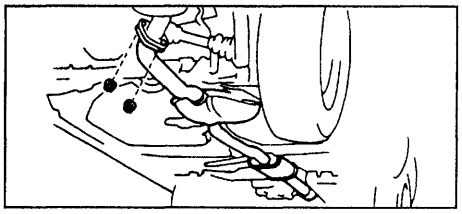
Механическая коробка передач. 1 - задняя опора двигателя, 2 - выхлопная труба, 3 - гайка, 4 - задний кронштейн, 5 - дополнительное крепление, 6 - передний кронштейн, 7 - нижний защитный кожух, 8 - карданный вал, 9 - кронштейн крепления выхлопной трубы, 10 - передняя выхлопная труба.

б) Отверните болты и гайки крепления передней выхлопной трубы.

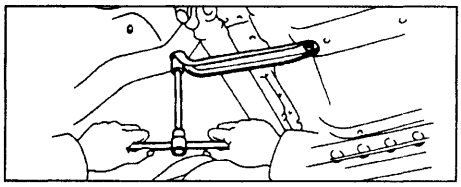


в) Отверните болты крепления и отсоедините кронштейн.
г) Снимите переднюю выхлопную трубу.
7. Снимите выхлопную трубу.
   а) Отверните две гайки.
   б) Снимите две прокладки и четыре резиновых элемента подвески выхлопной трубы.

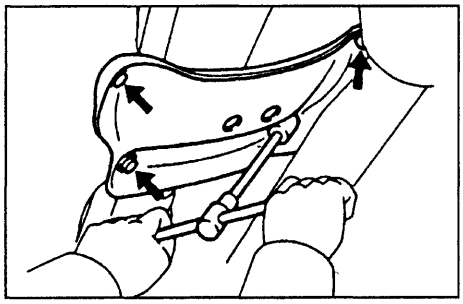
в) Снимите выхлопную трубу.



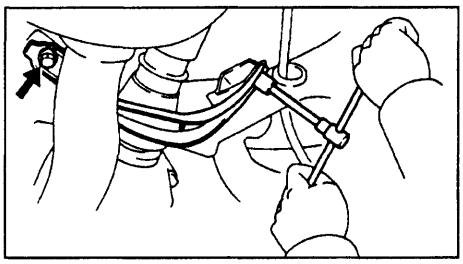
8. Отверните два болта и снимите передний кронштейн.



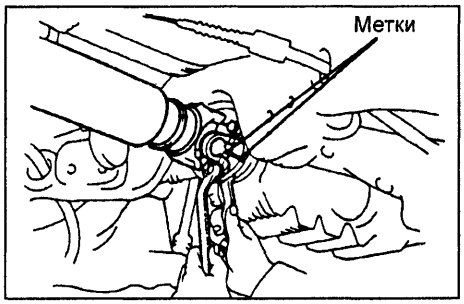
9. Отверните четыре болта и отсоедините дополнительное крепление.



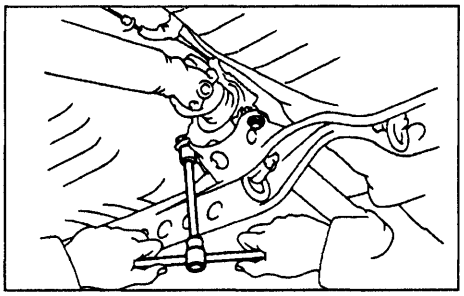
10. Отверните два болта и отсоедините задний кронштейн.



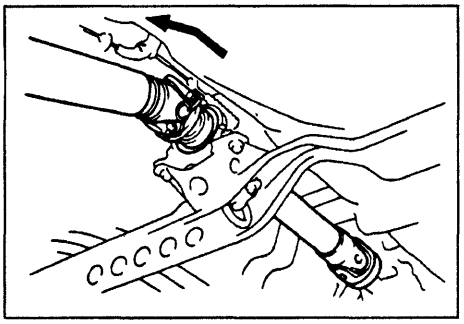
11. Отсоедините карданный вал.
а) Нанесите метки на фланцы редуктора и карданного вала.



б) Отверните четыре болта, гайки, снимите шайбы и затем отсоедините карданный вал.
в) Отверните два болта и отсоедините центральную опору.

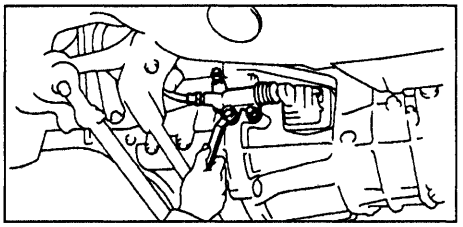


г) Отсоедините карданный вал от МКПП.

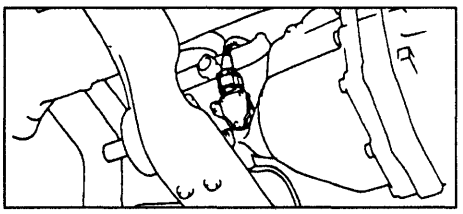


д) Установите заглушку в МКПП для предотвращения утечки масла.

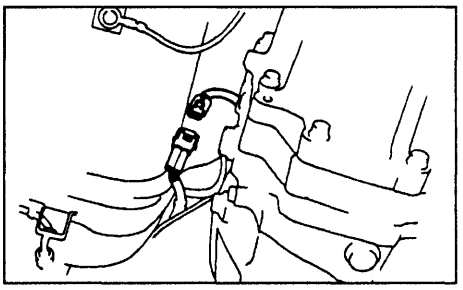
12. Отсоедините рабочий цилиндр сцепления.



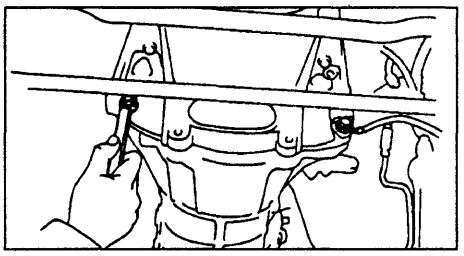
13. Отсоедините разъем датчика скорости.



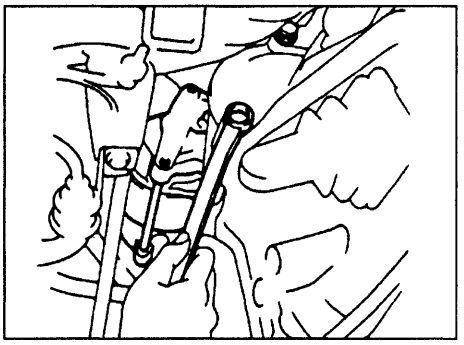
14 Отсоедините разъем выключателя фонарей заднего хода.



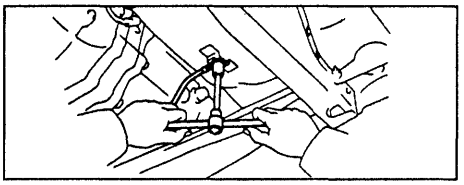
15. Отверните два установочных болта МКПП и отсоедините кабель заземления.



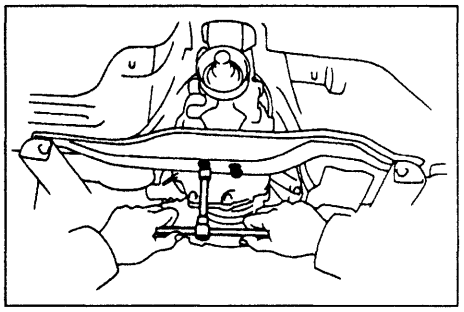
16. Снимите стартер.
а) Отверните гайку и отсоедините провод стартера.
б) Отверните два болта и снимите стартер.



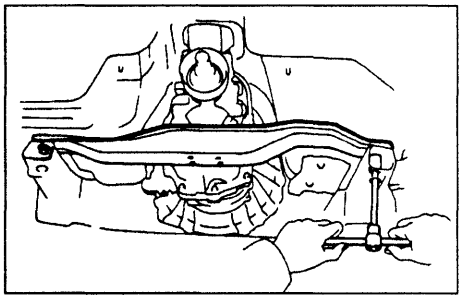
17. Снимите кабель заземления.



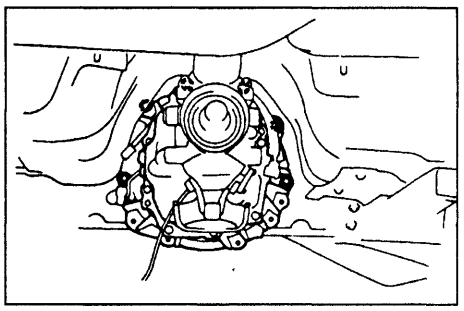
18. Приподнимите МКПП, чтобы снять нагрузку с поперечины задней опоры.
19. Снимите поперечину задней опоры.
а) Отверните четыре болта.



б) Отверните два болта и снимите поперечину задней опоры.



20. Снимите МКПП.
а) Отверните пять установочных болтов.
б) Опустите заднюю часть двигателя и снимите МКПП.



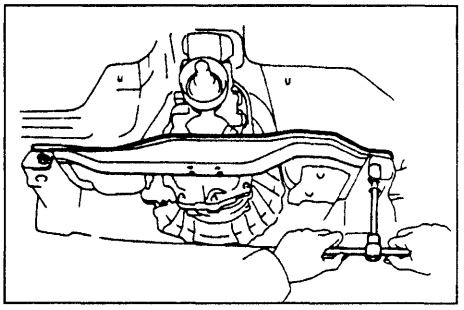
Установка МКПП

1. Установите МКПП.
а) Совместите входной вал с диском сцепления и установите МКПП.
б) Затяните четыре болта.

Моменты затяжки ..... 72 Н·м

2. Установите поперечину задней опоры.
а) Установите поперечину задней опоры и закрепите ее двумя болтами.

Моменты затяжки ..... 61 Н·м



в) Установите и затяните четыре болта крепления опоры к поперечине.

Моменты затяжки ..... 25 Н·м

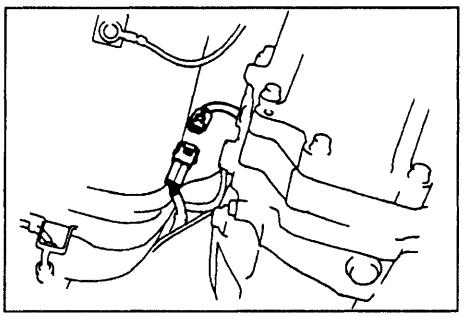
3. Установите кабель заземления.
4. Установите стартер.
   а) Установите стартер и затяните два болта.

Моменты затяжки..... 39 Н·м

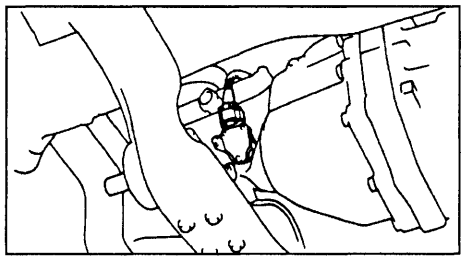
   б) Подсоедините провод стартера и затяните гайку.
5. Установите и затяните два установочных болта МКПП и закрепите кабель заземления.

Моменты затяжки..... 37 Н·м

6. Подсоедините разъем включателя фонарей заднего хода.

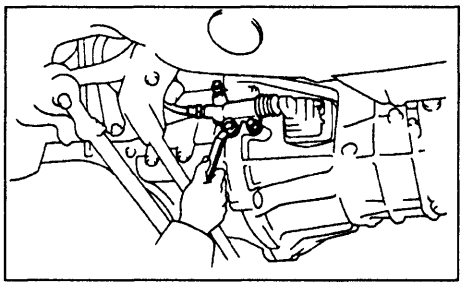


7. Подсоедините разъем датчика скорости.



8. Установите рабочий цилиндр сцепления, вставьте и затяните два болта крепления рабочего цилиндра.

Момент затяжки ..... 12 Н·м



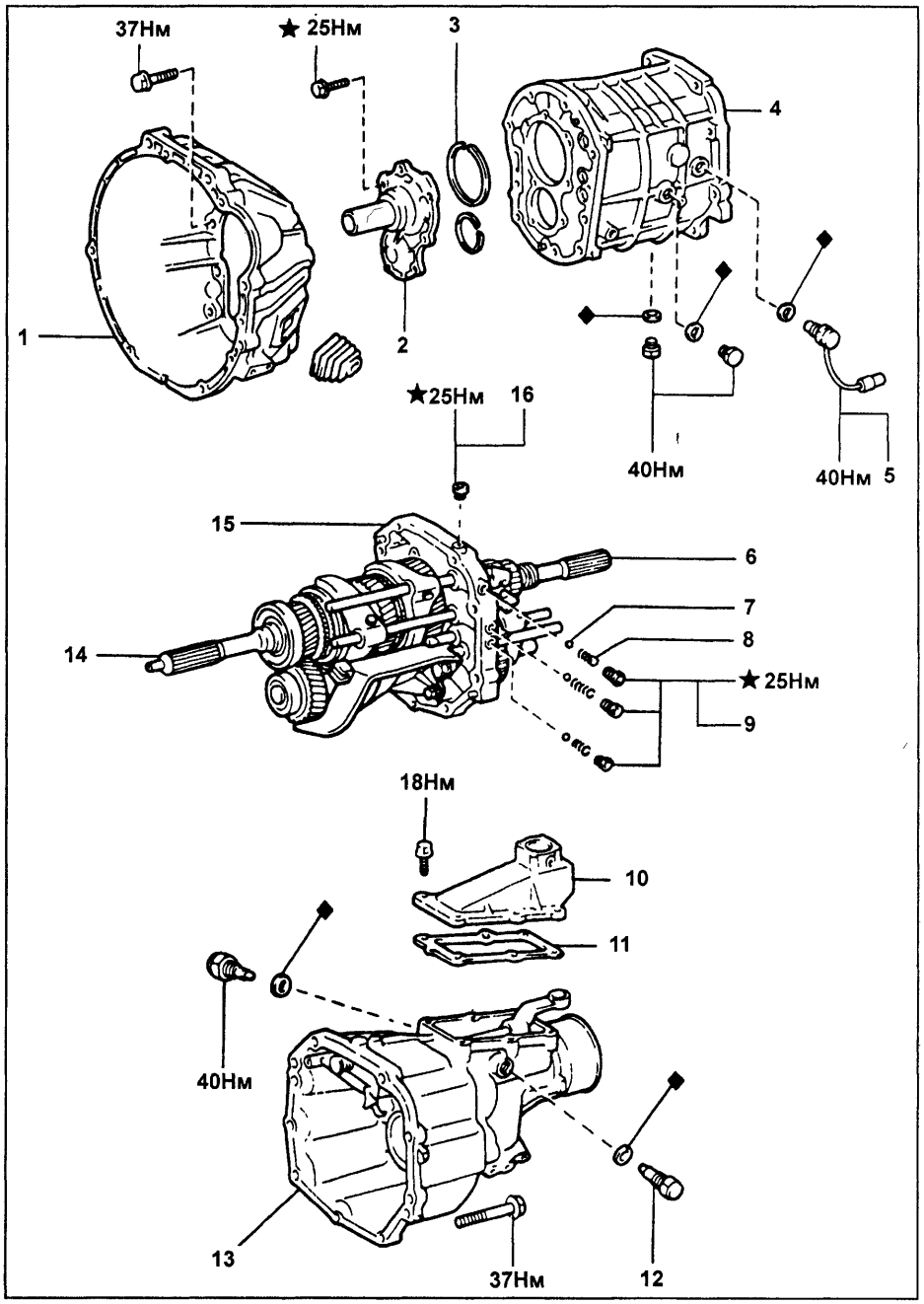
9. Установите карданный вал.
   а) Снимите заглушку.
   б) Подсоедините карданный вал к МКПП.
   в) Совместите метки, подсоедините фланец карданного вала к фланцу редуктора, установите болты, шайбы и затяните гайки.

Внимание: болты и шайбы должны быть установлены со стороны карданного вала.

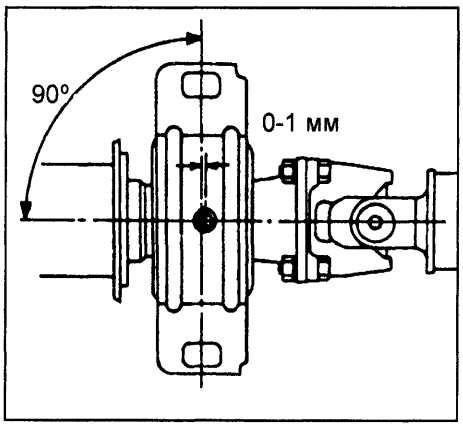
Моменты затяжки:
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 37 Н·м
1G-FE ..... 74 Н·м

   г) Установите и предварительно заверните болты крепления центральной опоры.
   д) Отрегулируйте положение центральной опоры подшипника.

Примечание: на незагруженном автомобиле отрегулируйте положение центральной опоры подшипника, как показано на рисунке.



МКПП W45, W55, W58. 1 - картер сцепления, 2 - держатель подшипника первичного вала, 3 - стопорное кольцо, 4 - картер коробки передач, 5 - выключатель фонарей заднего хода, 6 - вторичный вал, 7 - шарик, 8 - пружина, 9 - резьбовая пробка, 10 - крышка рычага переключения передач, 11 - прокладка, 12 - ограничительный штифт, 13 - удлинитель МКПП, 14 - первичный вал, 15 - промежуточная опора, 16 - резьбовая пробка.



Затяните два болта крепления центральной опоры.

Момент затяжки..... 37 Н·м

10. Установите задний кронштейн и закрепите его двумя болтами.

Момент затяжки..... 91 Н·м

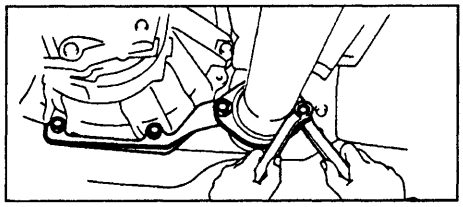
11. Установите дополнительное крепление и закрепите его четырьмя болтами.
12. Установите передний кронштейн и закрепите его двумя болтами.
13. Установите выхлопную трубу.
   а) Установите новую прокладку.
   б) Установите выхлопную трубу.
   в) Установите четыре резиновых элемента подвески выхлопной трубы.
   г) Установите и затяните две гайки.

Момент затяжки..... 43 Н·м

14. Установите переднюю выхлопную трубу и кронштейн.
   а) Установите новые прокладки.
   б) Установите переднюю выхлопную трубу и кронштейн.

в) Установите и затяните болты и гайки крепления передней выхлопной трубы.

Момент затяжки ..... 62 Н·м



г) Установите и затяните болты крепления кронштейна передней выхлопной трубы.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

д) Установите и затяните четыре гайки крепления передней выхлопной трубы к коллектору.

Момент затяжки ..... 62 Н·м

15. Залейте масло в МКПП.

Трансмиссионное масло:

Вязкость (SAE) ..... 75W-90 или 80W-90

Качество (API) ..... GL-4 или GL-5

16. Установите нижний защитный кожух.

17. Снимите автомобиль с подставок.

18. Установите рычаг переключения передач МКПП.

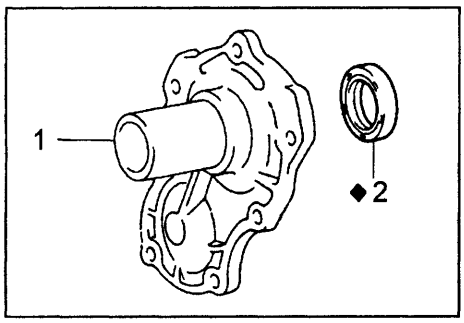
а) Установите рычаг и затяните девять болтов.

б) Установите центральную консоль и затяните шесть болтов.

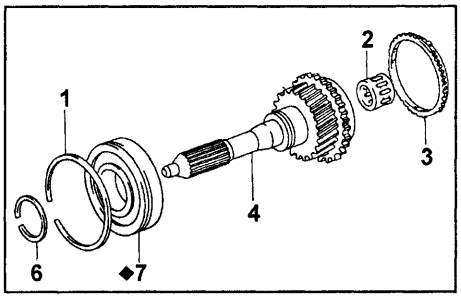
в) Установите рукоятку рычага переключения передач.

19. Подсоедините кабель к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

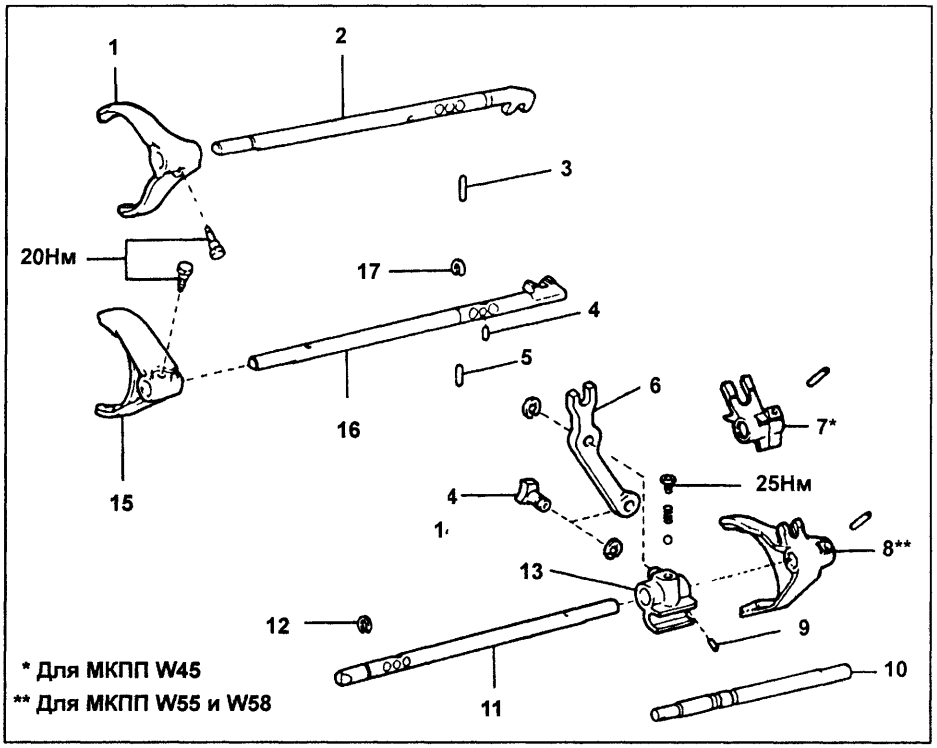
20. Проведите дорожные испытания: проверьте отсутствие повышенного шума и плавность включения передач.



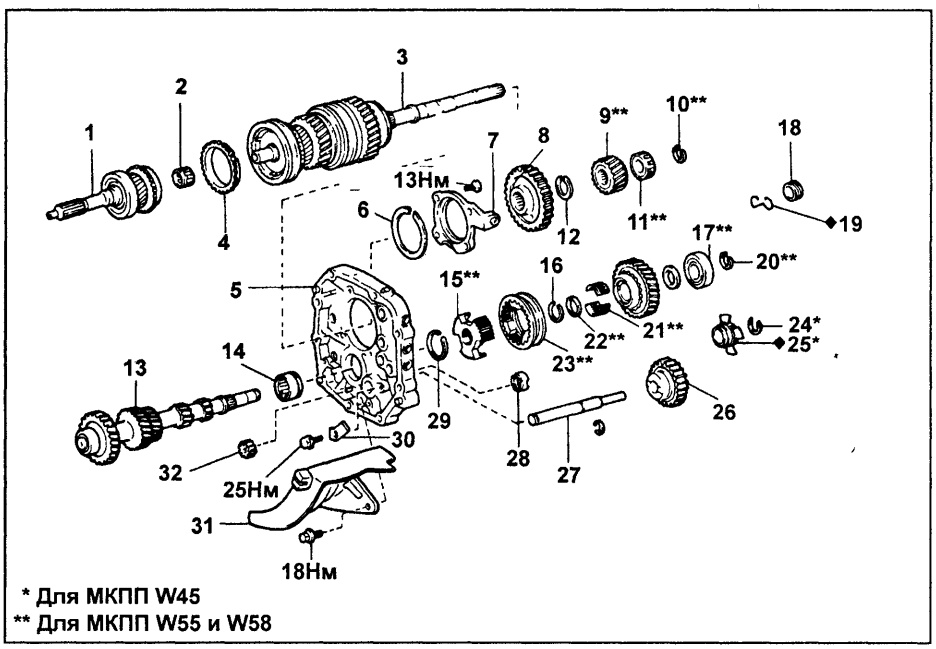
Держатель среднего подшипника первичного вала. 1 - держатель среднего подшипника первичного вала, 2 - сальник.



Первичный вал в сборе МКПП W45, W55, W58. 1 - стопорное кольцо, 2 - роликовый подшипник, 3 - кольцо синхронизатора, 4 - первичный вал, 5 - подшипник, 6 - стопорное кольцо.

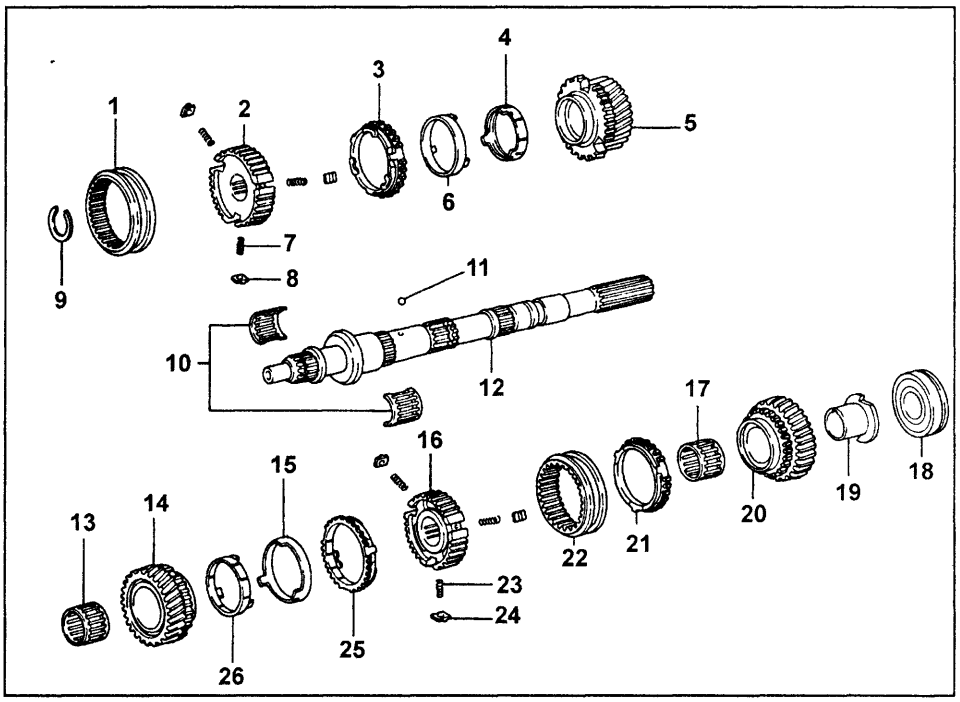


МКПП W45, W55, W58 (продолжение). 1 - вилка переключения передач №1, 2 - шток переключения передач №1, 3 - блокировочный штифт №1, 4 - блокировочный штифт №2, 5 - блокировочный штифт №3, 6 - кулиса включения передачи заднего хода, 7 - головка штока включения передачи (W45), 8 - вилка переключения передач №3 (W55, W58), 9 - штифт, 10 - шток переключения передач №4, 11 - шток переключения передач №3, 12 - стопорное кольцо, 13 - головка штока включения передачи заднего хода, 14 - кронштейн кулисы включения передачи заднего хода, 15 - вилка переключения передач №2, 16 - шток переключения передач №2, 17 - стопорное кольцо.

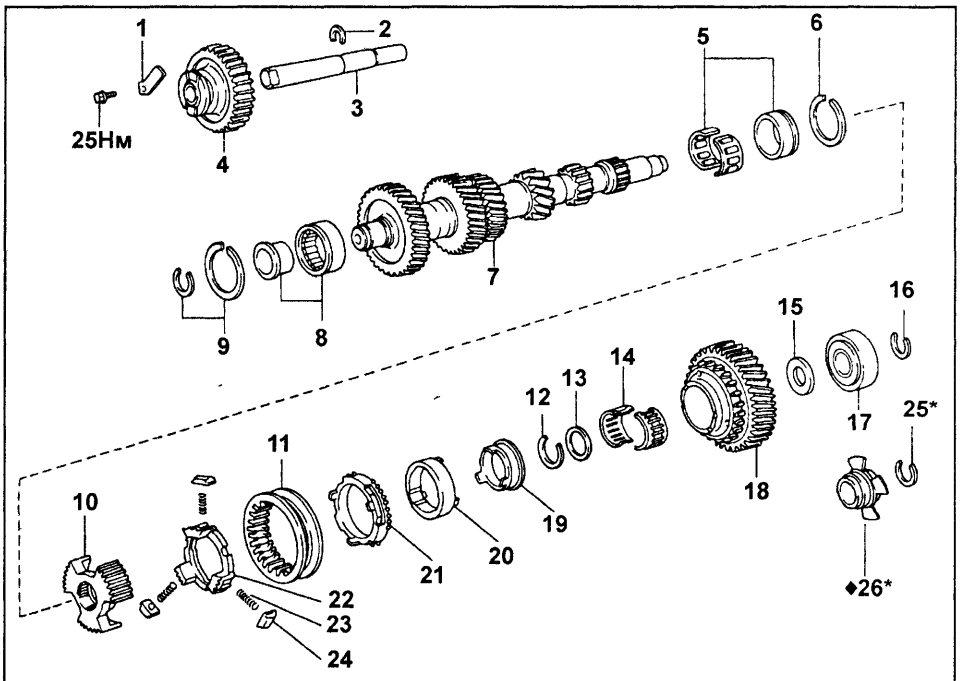


МКПП W45, W55, W58 (продолжение). 1 - первичный вал, 2 - игольчатый подшипник, 3 - вторичный вал, 4 - кольцо синхронизатора, 5 - промежуточная опора, 6 - стопорное кольцо, 7 - держатель подшипника, 8 - шестерня передачи заднего хода, 9 - шестерня пятой передачи (W55, W58), 10 - стопорное кольцо (W55, W58), 11 - подшипник (W55, W58), 12 - стопорное кольцо (W55, W58), 13 - промежуточный вал, 14 - подшипник, 15 - ступица синхронизатора №3 (W55, W58), 16 - стопорное кольцо,17 - подшипник (W55, W58), 18 - шестерня привода спидометра, 19 - скоба, 20 - стопорное кольцо (W55, W58), 21 - подшипник (W55, W58), 22 - распорная втулка (W55, W58), 23 - муфта синхронизатора №3 (W55,W58), 24 - стопорное кольцо (W45), 25 - маслоразбрызгиватель (W45), 26 - промежуточная шестерня заднего хода, 27 - вал промежуточной шестерни заднего хода, 28 - задний магнит, 29 - стопорное кольцо, 30 - стопор вала, 31 - маслоотражатель, 32 - передний магнит.

Вторичный вал в сборе МКПП W45, W55, W58. 1 - муфта синхронизатора №2, 2 - ступица синхронизатора №2, 3 - внешнее кольцо синхронизатора, 4 - внутреннее кольцо синхронизатора, 5 - шестерня третьей передачи, 6 - среднее кольцо синхронизатора, 7 - пружина, 8 - сухарь, 9 - стопорное кольцо, 10 - игольчатый подшипник, 11 - шарик, 12 - вторичный вал, 13 - игольчатый подшипник, 14 - шестерня второй передачи, 15 - среднее кольцо синхронизатора, 16 - ступица синхронизатора №1, 17 - игольчатый подшипник, 18 - подшипник, 19 - внутреннее кольцо игольчатого подшипника, 20 - шестерня первой передачи, 21 - кольцо синхронизатора, 22 - муфта синхронизатора №1, 23 - пружина, 24 - сухарь, 25 - внешнее кольцо синхронизатора, 26 - внутреннее кольцо синхронизатора.

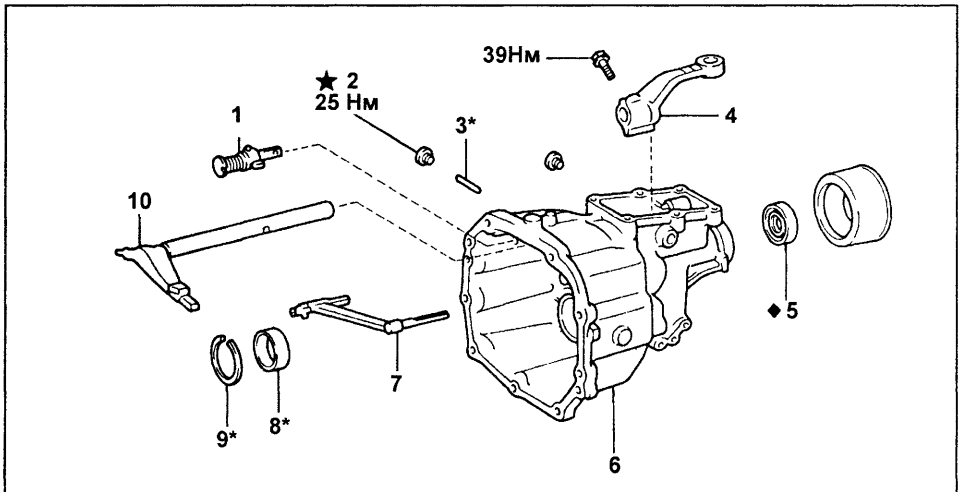


Промежуточный вал в сборе и промежуточная шестерня заднего хода. 1 - стопор вала, 2 - стопорное кольцо, 3 - вал промежуточной шестерни заднего хода, 4 - промежуточная шестерня заднего хода, 5 - подшипник, 6 - стопорное кольцо, 7 - промежуточный вал, 8 - роликовый подшипник, 9 - стопорное кольцо, 10 - ступица синхронизатора, 11 - обойма синхронизатора №3, 12 - стопорное кольцо, 13 - распорная втулка, 14 - роликовый подшипник, 15 - распорная втулка, 16 - стопорное кольцо, 17 - подшипник, 18 - шестерня пятой передачи промежуточного вала, 19 - внутреннее кольцо синхронизатора, 20 - среднее кольцо синхронизатора, 21 - внешнее кольцо синхронизатора, 22 - кольцо синхронизатора передачи заднего хода, 23 - пружина, 24 - сухарь, 25 - стопорное кольцо, 26 - маслоразбрызгиватель.



* Для МКПП W45

Удлинитель МКПП. 1 - ограничительный штифт (W55, W58), 2 - пробка, 3 - разрезной штифт (W55, W58), 4 - держатель рычага переключения передач, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - удлинитель КПП, 7 - трубка маслосборника, 8 - подшипник (W55, W58), 9 - стопорное кольцо (W55, W58), 10 - рычаг выбора и переключения передач.



* Для МКПП W55 и W58

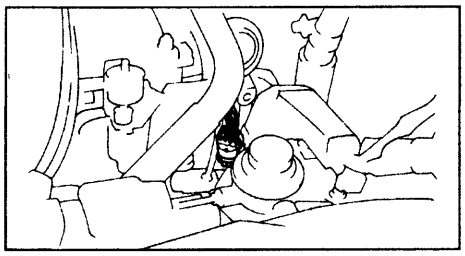
МКПП N45

Снятие МКПП

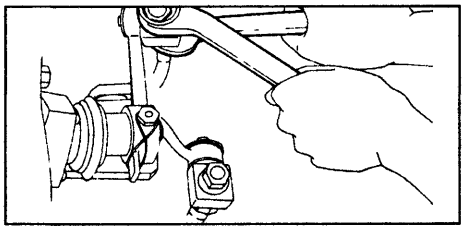
1. Отсоедините кабель отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем датчика скорости и разъем включателя фонарей заднего хода.
3. Установите автомобиль на подставки.

Внимание: убедитесь, что автомобиль надежно закреплен.

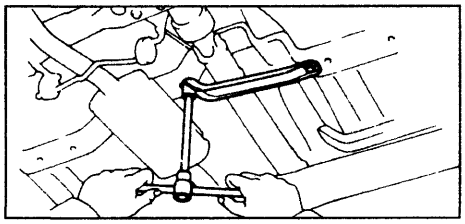
4. Снимите нижний защитный кожух.



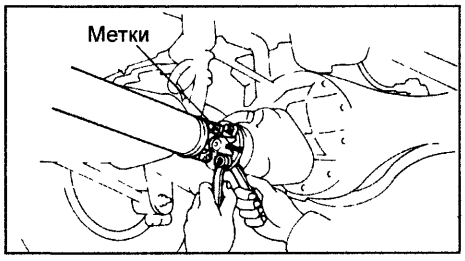
5. Слейте масло из МКПП.
6. Снимите тяги механизма переключения передач.
   а) Отверните стопорную гайку.
   б) Снимите тяги и механизм переключения передач.



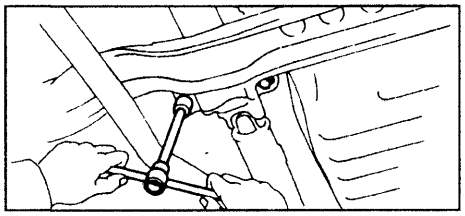
7. Отверните два болта и снимите передний кронштейн.

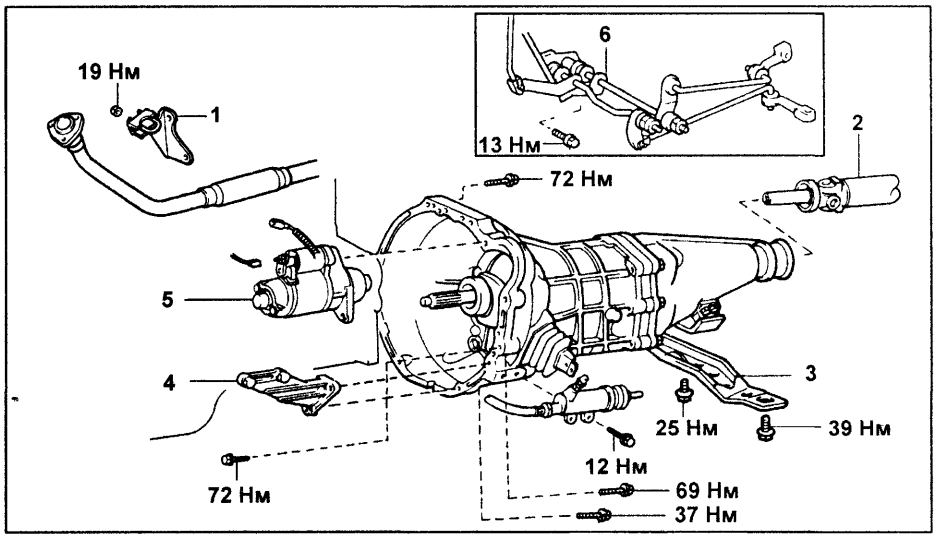


8. Отсоедините карданный вал.
   а) Установите метки на фланцах редуктора и карданного вала.
   б) Отверните четыре болта, шайбы и гайки.



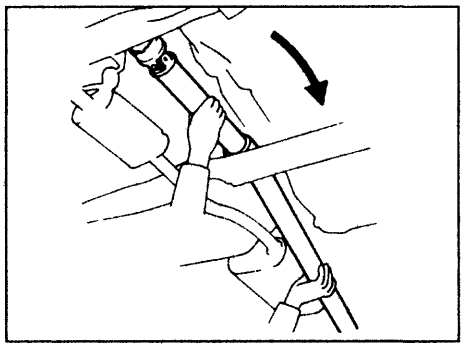
в) Отверните два болта и отсоедините центральную опору.





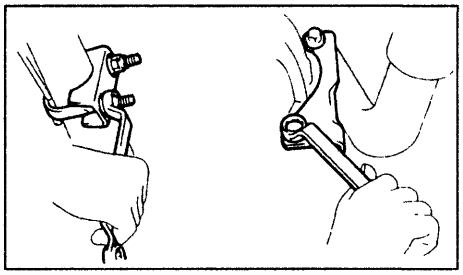
Механическая коробка передач N45. 1 - кронштейн крепления выхлопной трубы. 2 - карданный вал, 3 - поперечина задней опоры, 4 - усилитель, 5 - стартер, 6 - механизм переключения передач.

г) Отсоедините карданный вал от МКПП.

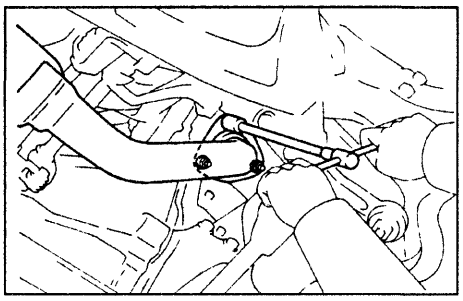


д) Установите заглушку для предотвращения утечки масла из МКПП.

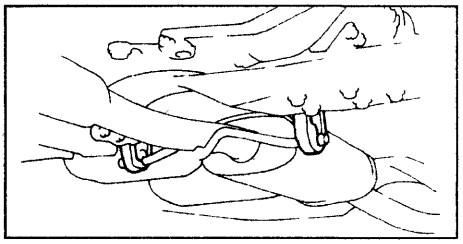
9. Снимите переднюю выхлопную трубу.
   а) Отверните две гайки.
   б) Снимите два болта и отсоедините переднюю выхлопную трубу.



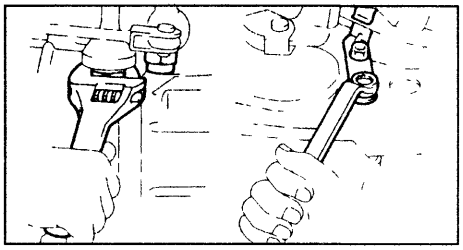
в) Отверните три гайки и снимите прокладку.



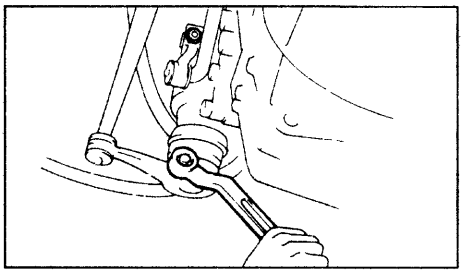
г) Снимите два резиновых элемента подвески выхлопной трубы.



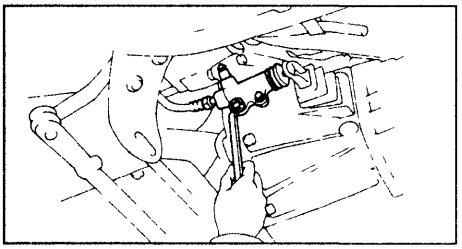
10. Отсоедините механизм переключения передач (в сборе) от кузова и от МКПП.



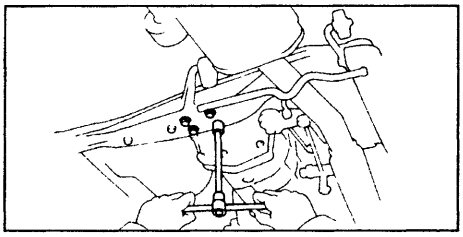
11. Отсоедините тяги переключения передач.
   а) Отверните гайку.
   б) Вытащите стопорный штифт.



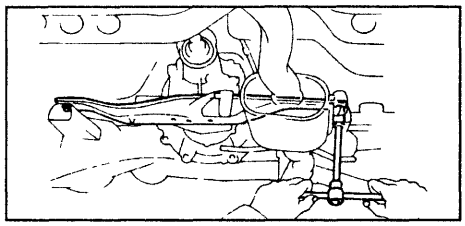
12. Отсоедините рабочий цилиндр сцепления.



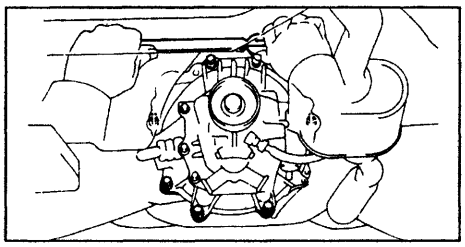
13. Снимите стартер.
14. Снимите поперечину задней опоры.
а) Подоприте поперечину домкратом.
б) Отверните четыре болта.



в) Отверните два болта и снимите поперечину задней опоры.



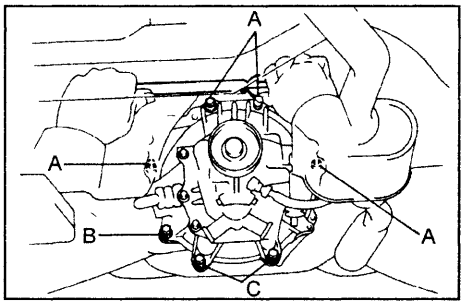
15. Снимите МКПП.
а) Отверните пять болтов крепления.
б) Опустите заднюю часть двигателя и снимите МКПП.



Установка МКПП

1. Установите МКПП.
а) Совместите первичный вал с диском сцепления и установите МКПП.
б) Затяните пять болтов.

Моменты затяжки:
Болт A ..... 72 Н·м
Болт B ..... 69 Н·м
Болт C ..... 37 Н·м



2. Установите поперечину задней опоры.
а) Закрепите поперечину задней опоры двумя болтами.

Моменты затяжки..... 39 Н·м

б) Вставьте и затяните четыре болта крепления опоры к поперечине.

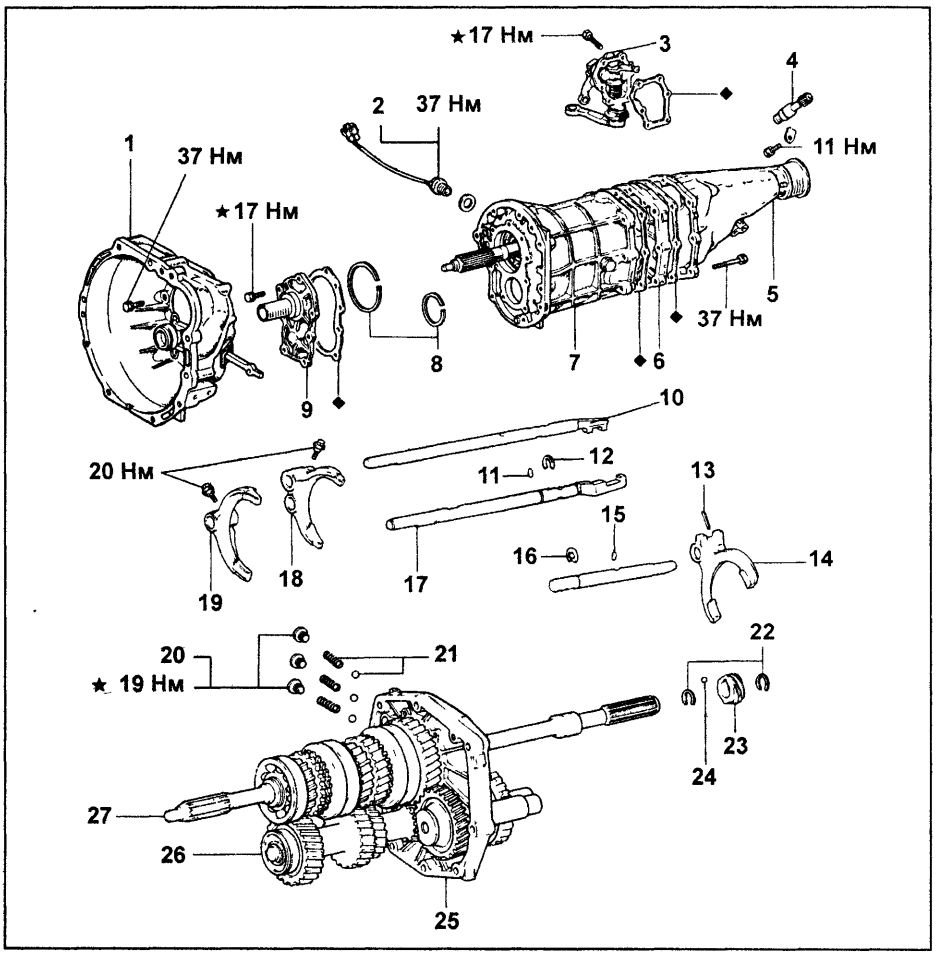
Моменты затяжки..... 25 Н·м

3. Установите стартер и затяните два болта.

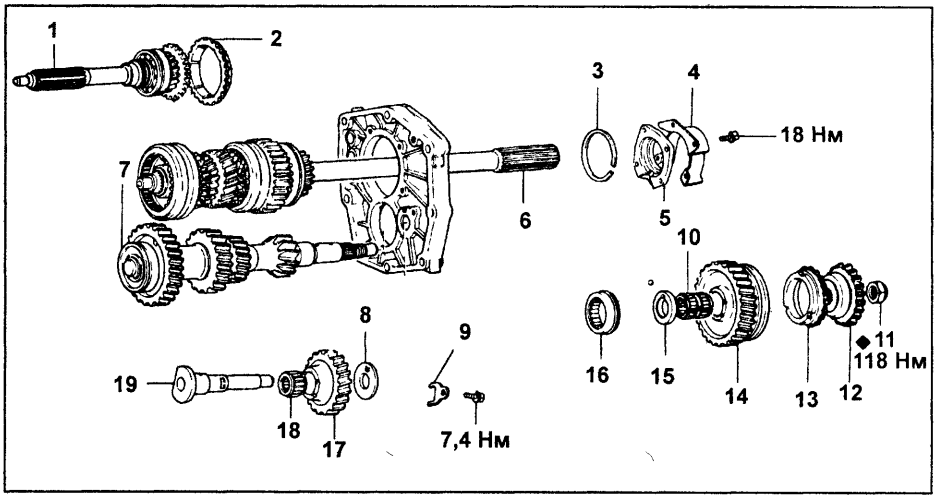
Моменты затяжки..... 39 Н·м

4. Установите рабочий цилиндр сцепления и затяните два болта крепления.

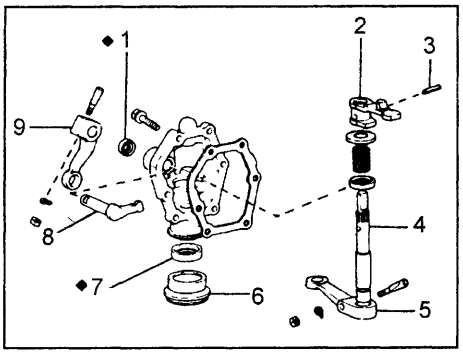
Момент затяжки ..... 12 Н·м



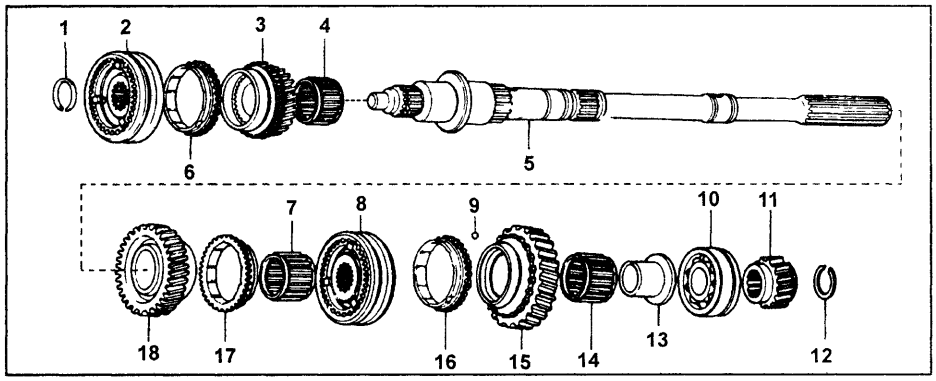
МКПП N45. 1 - картер сцепления, 2 - выключатель фонарей заднего хода, 3 - корпус рычагов выбора и переключения передач, 4 - ведомая шестерня привода спидометра, 5 - удлинитель МКПП, 6 - промежуточная опора, 7 - картер МКПП, 8 - стопорное кольцо, 9 - держатель подшипника, 10 - шток переключения передач, 11 - блокировочный штифт, 12 - стопорное кольцо, 13 - разрезной штифт, 14 - вилка переключения передач №3, 15 - блокировочный штифт, 16 - стопорное кольцо, 17 - шток переключения передач №2, 18 - вилка переключения передач №1, 19 - вилка переключения передач №2, 20 - пробка, 21 - кольцо и пружина, 22 - стопорное кольцо, 23 - ведущая шестерня привода спидометра, 24 - шарик, 25 - промежуточная опора, 26 - промежуточный вал, 27 - первичный вал.



МКПП N45 (продолжение). 1 - первичный вал, 2 - кольцо синхронизатора, 3 - стопорное кольцо, 4 - маслоотражатель, 5 - держатель заднего подшипника, 6 - вторичный вал, 7 - промежуточный вал, 8 - прокладка, 9 - стопорная пластинка, 10 - игольчатый подшипник, 11 - стопорная гайка, 12 - ступица синхронизатора четвертой передачи, 13 - кольцо синхронизатора, 14 - шестерня четвертой передачи промежуточного вала, 15 - прокладка, 15 - шестерня заднего хода, 16 - подшипник, 17 - промежуточная шестерня заднего хода, 18 - игольчатый подшипник, 19 - вал промежуточной шестерни заднего хода.



МКПП N45 (продолжение). 1 - манжета, 2 - внутренний рычаг переключения передач, 3 - разрезной штифт, 4 - вал рычага переключения передач, 5 - внешний рычаг переключения передач, 6 - крышка, 7 - манжета, 8 - внутренний рычаг выбора передач, 9 - внешний рычаг выбора передач.



МКПП N45 (продолжение). 1 - стопорное кольцо, 2 - синхронизатор №2 в сборе, 3 - шестерня второй передачи, 4 - роликовый игольчатый подшипник, 5 - первичный вал, 6 - кольцо синхронизатора, 7 - роликовый игольчатый подшипник, 8 - синхронизатор №1 в сборе, 9 - шарик, 10 - подшипник, 11 - шестерня четвертой передачи, 12 - стопорное кольцо, 13 - распорная втулка, 14 - роликовый игольчатый подшипник, 15 - шестерня задней передачи, 16 - кольцо синхронизатора, 17 - кольцо синхронизатора, 18 - шестерня первой передачи.

5. Установите тяги переключения передач.
   а) Установите стопорный штифт.
   б) Затяните гайки.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

6. Закрепите механизм переключения передач (в сборе).

Моменты затяжки:
к кузову ..... 13 Н·м
к МКПП ..... 25 Н·м

7. Установите переднюю выхлопную трубу.
   а) Установите два резиновых элемента подвески выхлопной трубы.
   б) Установите прокладку и закрутите три гайки.

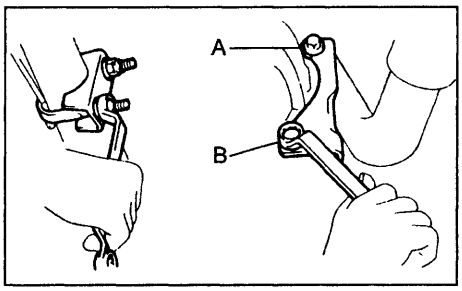
Моменты затяжки ..... 62 Н·м

   в) Затяните выхлопную трубу двумя болтами.

Моменты затяжки:
Болт А ..... 65 Н·м
Болт В ..... 69 Н·м

   г) Затяните две гайки.

Моменты затяжки ..... 19 Н·м



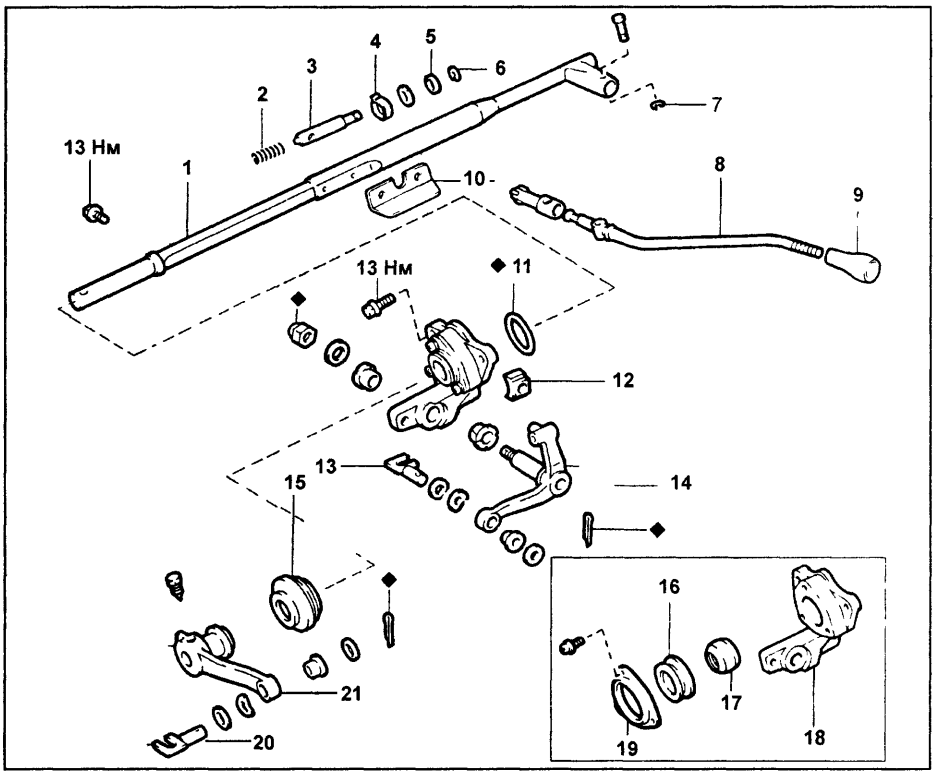
8. Установите карданный вал.
   а) Снимите заглушку.
   б) Подсоедините карданный вал к МКПП.
   в) Совместите метки, подсоедините фланец карданного вала к фланцу редуктора.
   г) Затяните четыре резьбовых соединения.

Моменты затяжки ..... 74 Н·м

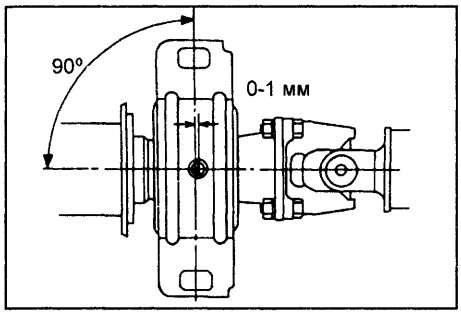
   д) Установите и предварительно заверните болты центральной опоры.
   е) Затяните болты центральной опоры.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

Примечание: на незагруженном автомобиле отрегулируйте центральную опору подшипника, как показано на рисунке.



Рычаг переключения. 1 - вал рычага переключения передач, 2 - пружина, 3 - кронштейн вала рычага переключения передач, 4 - втулка, 5 - стопор, 6 - стопорное кольцо, 7 - стопорное кольцо, 8 - рычаг переключения передач, 9 - рукоятка рычага переключения передач, 10 - стопор рычага переключения передач, 11 - резиновое кольцо, 12 - втулка, 13 - переходное устройство, 14 - рычаг выбора передач, 15 - крышка вала рычага переключения передач, 16 - седло рычага, 17 - втулка, 18 - держатель, 19 - седло фиксатора №2.



9. Установите кронштейн и затяните два болта.
10. Установите тяги механизма переключения передач.
   а) Установите тяги механизма переключения передач.
   б) Затяните стопорную гайку.
11. Залейте масло в МКПП.

Трансмиссионное масло:
Вязкость (SAE) ..... 75W-90 или 80W-90
Качество (API) GL-3, GL-4, GL-5
Объем ..... 1,8 л

12. Установите нижний защитный кожух.
13. Снимите автомобиль с подставок.
14. Подсоедините разъем датчика скорости и разъем включателя фонарей заднего хода.
15. Подсоедините кабель отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Автоматическая коробка передач

Общая информация

Автоматические коробки передач состоят из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, 4-ступенчатой (А350Е - пятиступенчатой) планетарной коробки передач и системы управления. Система управления АКПП состоит из гидравлической и электрической частей.

Планетарная коробка передач

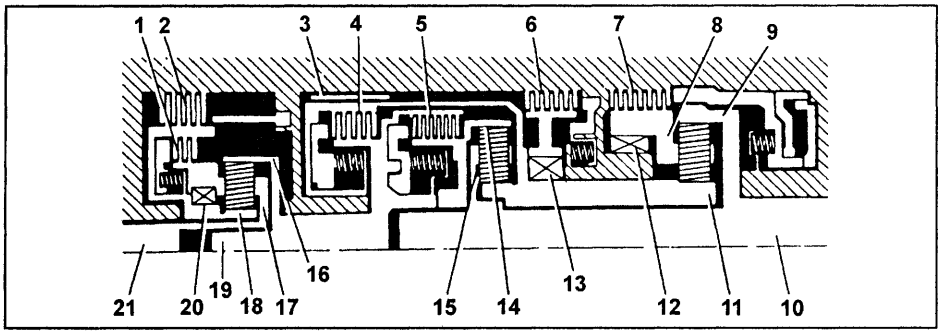
Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда.
Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.
Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации нескольких элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Элементы планетарной коробки передач (А340Е)

1. Муфта повышающего планетарного ряда (C_0) - соединяет водило и солнечное колесо повышающего планетарного ряда.
2. Тормоз повышающего планетарного ряда (B_0) - останавливает солнечное колесо повышающего ряда.
3. Муфта №1 свободного хода повышающего планетарного ряда (F_1) при включенном тормозе B_2 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 №2 (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 первой передачи и передачи заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.
7. Муфта свободного хода №2 (F_2) - останавливает 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 повышающего планетарного ряда (F_0) - при запуске двигателя соединяет солнечную шестерню и водило повышающего планетарного ряда.

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 и гидравлических элементов.
Клапаны переключения управляют потоками жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.
Блок клапанов А340Е и А341Е содержит три соленоида: №1 и №2, используемые для переключения передач, и №3, который управляет блокировкой гидротрансформатора.
Блок клапанов А350Е содержит дополнительный соленоид №3.



Элементы планетарной коробки передач (А340Е). 1 - муфта повышающего планетарного ряда (C_0), 2 - тормоз повышающего планетарного ряда (B_0), 3 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 4 - муфта прямой передачи (C_2), 5 - муфта переднего хода (C_1), 6 - тормоз №2 (B_2), 7 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3), 8 - водило заднего планетарного ряда, 9 - эпицикл заднего планетарного ряда, 10 - выходной вал, 11 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарного ряда, 12 - муфта свободного хода №2 (F_2), 13 - муфта №1 свободного хода повышающего планетарного ряда (F_1), 14 - эпицикл переднего планетарного ряда, 15 - водило переднего планетарного ряда, 16 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 17 - водило повышающего планетарного ряда, 18 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда, 19 - входной вал, 20 - муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0), 21 - входной вал повышающей планетарной передачи.

Электрическая часть системы управления

Электрическая система управления для автоматической коробки передач обеспечивает предельно точное управление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режимов движения и работы двигателя.
Электрическая система 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.

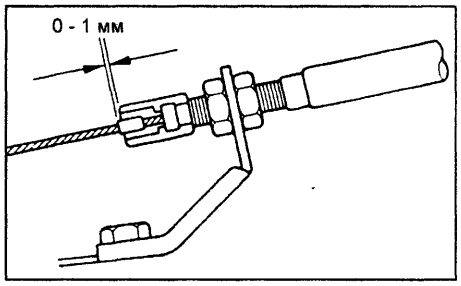
в) Исполнительная часть, которая состоит из электромагнитных клапанов.

Предварительные проверки

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 и ослабьте регулировочные гайки.
3. Отрегулируйте трос так, чтобы расстояние между концом чехла и стопором на тросе было в пределах допустимого.

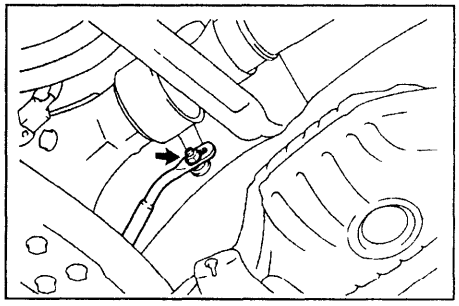
Нормальное расстояние, когда клапан полностью закрыт..... 0 - 1 мм



4. Затяните регулировочные гайки и повторно проведите проверку.

Проверка и регулировка тяги управления коробкой передач

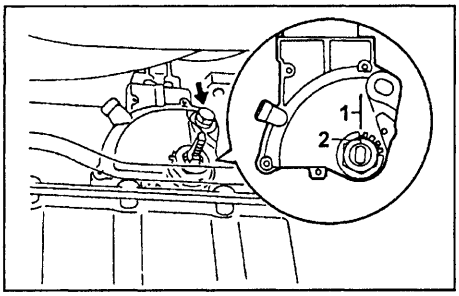
1. При переводе селектора из позиции "N" в другие позиции он должен перемещаться свободно, а индикатор правильно указывать выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, то выполните регулировку.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя и ослабьте гайку на тяге управления.



2. Переведите до упора рычаг выключателя запрещения запуска в сторону задней части автомобиля.
3. Возвратите рычаг выключателя запрещения запуска на два паза в положение "N".
4. Установите селектор в положение "N".
5. Нажимая на рычаг в сторону положения "R", затяните гайку тяги управления переключением.

Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя

1. Убедитесь, что двигатель можно запустить только в положении селектора "N" или "P".
2. Если двигатель можно запустить в других положениях, то проведите регулировку выключателя запрещения запуска двигателя.
   а) Ослабьте болты выключателя запрещения запуска в нейтральном положении и установите селектор в положение "N".
   б) Совместите канавку и базовую линию нейтрали.



1 - базовая линия нейтрали, 2 - канавка.

   в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

Диагностика КПП

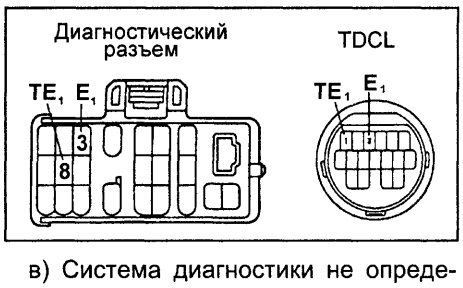
Примечание:
- Неисправности, возникающие в КПП, могут быть связаны либо с двигателем, либо с системой управления, либо с самой коробкой передач. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область их возникновения.
- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастания сложности.

1. Проверьте наличие кодов неисправностей.
2. Произведите проверку давления в шинах и другие предварительные проверки.
3. Проверьте переключение передач. Проверьте электрическую часть системы управления, если переключение соответствует норме.
4. Произведите следующие проверки:
   а) Проверка двигателя и гидротрансформатора при полностью заторможенном автомобиле.
   б) Дорожные испытания. Убедитесь, что неисправность относится к самой автоматической коробке передач. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель, карданные валы, шины и т.д.
   в) Гидравлические испытания. Измерьте давление в линиях и выполните общую проверку контуров подачи жидкости.
   г) Проверка запаздывания включения передачи. Проверьте износ деталей КПП (блокировочных муфт, тормозов и планетарных передач).

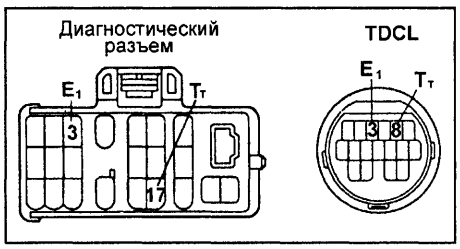
Система самодиагностики

Общая информация

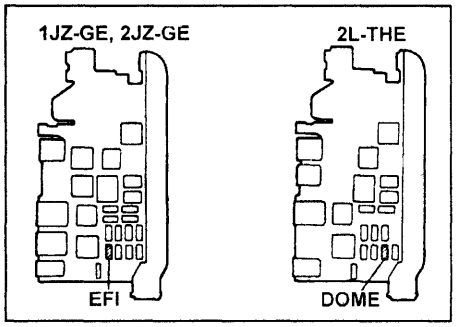
1. Функция самодиагностики встроена в электронный блок управления АКПП. С помощью индикатора выключения режима повышающей передачи система может предупредить водителя о возникшей в АКПП неисправности. Кроме того, с помощью этого индикатора можно определить код возникшей неисправности.
Внимание: появление сигналов предупреждения и чтение кодов неисправности возможно только когда выключатель повышающей передачи в положении "ON". Если выключатель в положении "OFF", то лампа индикатора горит не мигая.
   а) Если возникает неисправность в датчике скорости (№1 или №2) или электромагнитных клапанах, то индикатор начинает мигать, предупреждая тем самым водителя о возникшей неисправности. Но если произошла неисправность в электромагнитном клапане управления блокировкой гидротрансформатора, то предупреждения о неисправности не будет.
   б) Коды неисправностей можно считать по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого надо замкнуть выводы "TE_1" и "E_1" диагностического разъема или разъема фирмы Toyota (TDCL).



   в) Система диагностики не определяет выход из строя датчика положения дроссельной заслонки и выключателя стоп-сигналов, но их проверку можно осуществить, проверив напряжение на выводе "T_T" диагностического разъема или разъема фирмы Toyota (TDCL).



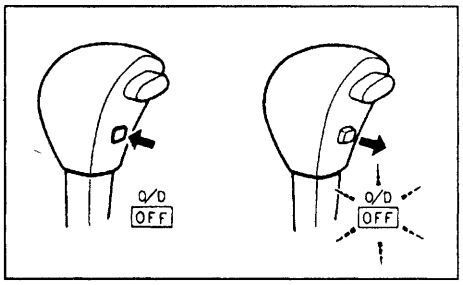
   г) Сигналы на каждой передаче можно проверить путем измерения напряжения на выводе "T_T" в процессе движения.
2. Код неисправности сохраняется в памяти блока управления и после выключения двигателя. Очистка памяти блока (сброс кодов после проведенного ремонта) производится либо путем выключения зажигания и отсоединения предохранителя "EFI" (20 А) - двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE или "DOME" (15 А) - двигатель 2L-THE, либо путем отсоединения разъема блока управления АКПП и двигателем.



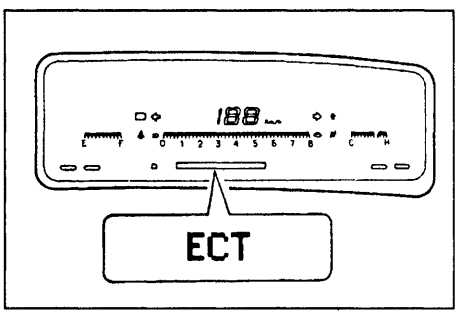
Внимание:
- Низкое напряжение аккумулятора может вызвать сбой при диагностике. Поэтому перед началом диагностики проверяйте аккумулятор.
- Пользуйтесь вольтметром или омметром, которые имеют предельные значения шкалы измерения, по крайней мере, 10 кОм/В.

Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи

1. Включите зажигание.
2. *Для моделей со стрелочной комбинацией приборов.*
Индикатор должен гореть при положении выключателя повышающей передачи "OFF".
Переведите выключатель повышающей передачи в положение "ON": индикатор должен погаснуть. Если индикатор мигает, то это является признаком неисправности электрической части системы управления.



3. *Для моделей с цифровой комбинацией приборов.*
Нажмите "scroll switch" и убедитесь, что индикатор "ECT" на комбинации приборов загорается.

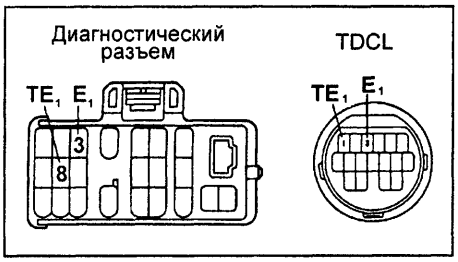


Считывание кодов неисправностей (модели с аналоговой комбинацией приборов)

1. Включите зажигание и установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

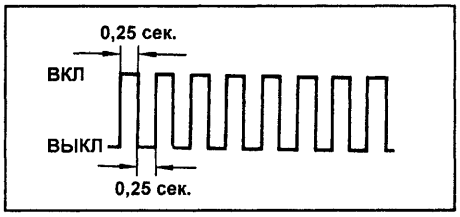
Внимание: не запускайте двигатель.

2. Закоротите выводы "TE_1" и "E_1" диагностического разъема или разъема фирмы Toyota (TDCL).



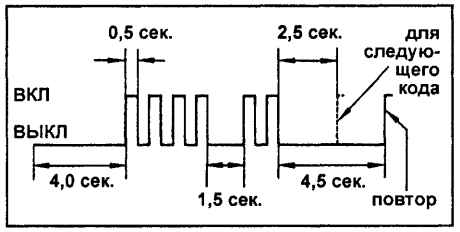
3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора "O/D OFF".

а) Если происходит 2 вспышки в секунду, то система работает нормально.



б) Если происходит 1 вспышка в секунду, то в системе есть неисправность. Код состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии миганий, затем следует 1,5-секундная пауза и вторая серия миганий, которая соответствует второй цифре кода. Если кодов неисправности два или более, то между ними будет 2,5-секундная пауза.

Внимание: в случае наличия нескольких кодов неисправностей первым высвечивается всегда наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания.



4. Разъедините выводы "TE_1" и "E_1".

Считывание кодов неисправностей (модели с цифровой комбинацией приборов)

1. Закоротите выводы "TE_1" и "E_1" диагностического разъема.

2. Включите зажигание и нажмите "scroll switch", чтобы загорелся индикатор "ECT".

3. После включения зажигания появляется надпись "Диагностика" (см. на рис. пункт 1) и происходит диагностирование оборудования автомобиля в течение 5 секунд.

Таблица 1. Коды неисправностей.

A340E, A341E.

Код	Неисправность	Условия диагностики
42	Датчик частоты вращения №1 (комбинация приборов) (SP1) - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 9 км/час. Время измерения - не более 4 с.
61	Датчик частоты вращения №2 (КПП) ($SP2^+$,$SP2^-$)*1, (SP2)*2 - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 9 км/час. Время измерения - не более 4 с.
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание	-
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание	-
64	Электромагнитный клапан №3 - обрыв проводки или короткое замыкание	-

**1: модели без ABS.*

**2: модели с ABS.*

Примечание: коды 46, 62, 63, 64 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например, заедание клапана, системой самодиагностики не фиксируются.

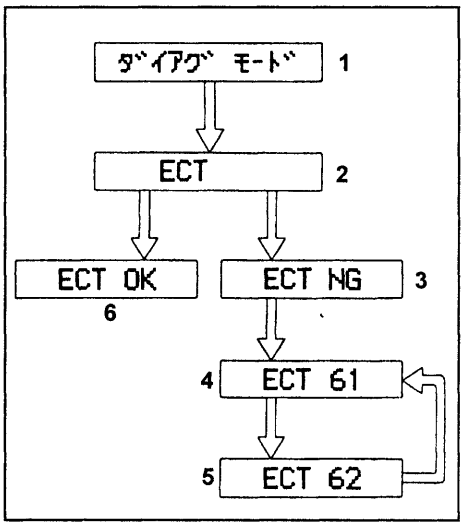
A340E (ECT-i).

Код	Неисправность	Условия диагностики
42	Датчик частоты вращения №1 (комбинация приборов) (SP1) - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 9 км/час. Время измерения - не более 4 с.
46	Электромагнитный клапан (SLN) - обрыв проводки или короткое замыкание	Нагрузка около 90%
61	Датчик частоты вращения №2 (КПП) ($SP2^+$,$SP2^-$)*1, (SP2)*2 - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 9 км/час. Время измерения - не более 4 с.
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание	-
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание	-
64	Электромагнитный клапан №3 - обрыв проводки или короткое замыкание	-
67	Датчик частоты вращения №3 (NCO) - обрыв проводки или короткое замыкание	С момента переключений 1-2, 2-3 или 3-4. Частота вращения вала датчика (NO) - более1000 об/мин.

**1: модели без ABS.*

**2: модели с ABS.*

Примечание: коды 46, 62, 63, 64 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например, заедание клапана, системой самодиагностики не фиксируются.



а) В случае отсутствия неисправностей загорается надпись "ECT OK".

б) Если неисправность обнаружена, то загорается надпись "ECT NG" и затем поочередно выводятся коды неисправностей (например, "ECT 61").

в) При низком напряжении сигнала от блока управления на комбинации приборов выводится надпись "ECT --", причины могут быть следующие:

- блок управления не выдает коды.
- обрыв цепи или короткое замыкание в жгуте проводов между блоком управления и комбинацией приборов.

г) Если есть неисправности, но коды не читаются, то выводится надпись "ECT E". Причиной может быть:

- высокий уровень шумов при чтении кода неисправности.
- обрыв провода "земля" электронного блока управления АКПП.
- разрыв перемычки между выводами диагностического разъема "TE_1" и "E_1".

Сброс кодов неисправностей

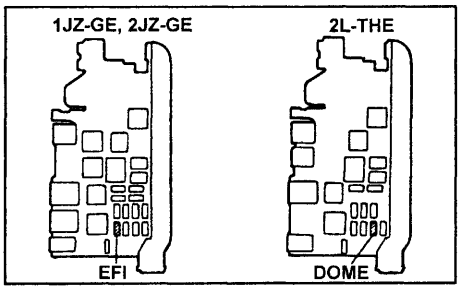
1. После проведения ремонта очистите память блока управления АКПП от кодов неисправности, которые там хранятся. Для этого удалите предохранитель "EFI" 20 А - двигатели 1JZ-GE, 2JZ-GE ("DOME" 15 А - двигатель 2L-THE) на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, 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 следующей диагностике.

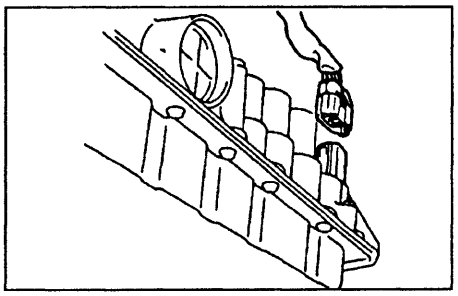


2. После сброса кодов проведите проверку - мигание индикатора повышающей передачи должно соответствовать нормальному состоянию КПП.

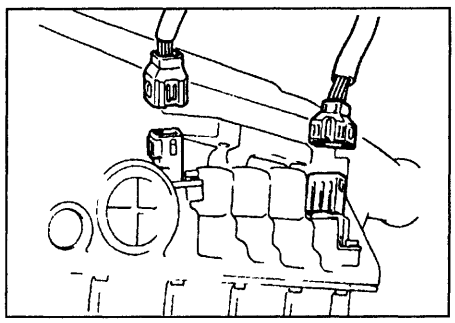
Проверка переключения передач

Примечание: эта проверка позволяет определить, является ли причиной неисправности проблема в электрической части или в механической части коробки передач.

1. Отсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.



А340Е, А341Е.



А350Е.

Таблица 1 (продолжение). Коды неисправностей.

А350Е.

Код	Неисправность	Условия диагностики
37	Датчик частоты вращения №4 (NC2) - обрыв проводки или короткое замыкание	С момента переключения 1-2, 2-3 или 4-5. При частоте вращения вала датчика (NO) - 1000 об/мин.
38	Датчик температуры рабочей жидкости	На холодном двигателе и после прогрева двигателя не менее 15 мин
46	Электромагнитный клапан (SLN) - обрыв проводки или короткое замыкание	Выходная мощность около 90%
61	Датчик частоты вращения №2 (КПП) (SP2) - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 9 км/час. Время измерения - не более 4 с.
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание	-
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание	-
64	Электромагнитный клапан управления (SLU) - обрыв проводки или короткое замыкание	Выходная мощность около 90%
67	Датчик частоты вращения №3 (NCO) - обрыв проводки или короткое замыкание	С момента переключения 1-2, 3-4 или 4-5. При частоте вращения вала датчика (NO) - 1000 об/мин.
76	Электромагнитный клапан №3 - обрыв проводки или короткое замыкание	-
77	Электромагнитный клапан (SLT) - обрыв проводки или короткое замыкание	-

Примечание: коды 42, 62, 63, 64 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например, заедание клапана, не фиксируются системой самодиагностики.

Таблица 2. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или нескольких из них.

А340Е, А341Е.

Положение селектора	Норма			Соленоид №1 поврежден			Соленоид №2 поврежден			Повреждены оба соленоида		
	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-
	№1	№2	дача	№1	№2	дача	№1	№2	дача	№1	№2	дача
D	ON	OFF	1	X	ON (OFF)	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	ON (OFF)	3	ON	X	1	X	X	3
	ON	ON	2	X	ON	3	ON (OFF)	X	3	X	X	3
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	3	X	X	3
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,

- отметки ( ) означает переход системы управления двигателем и АКПП в защитный режим "FUEL SAFE" (при неисправности системы электронного управления).

2. Переключение передач должно происходить в соответствии с таблицей 2.

Примечание: если трудно определить номер включенной передачи, то проведите следующий тест:

- во время движения переместите селектор в положения "L", "2" ("S") и "D". Переключение передач должно соответствовать положению рычага;

- если есть отклонение в процессе переключения, то неисправность находится в самой коробке передач.

3. Подсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.

4. Сбросьте коды неисправности.

Таблица 2. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или нескольких из них (продолжение).

A350E.

Положение селектора	Норма				Соленоид №1 поврежден				Соленоид №2 поврежден				Соленоид №3 поврежден			
	№1	№2	№3	передача	№1	№2	№3	передача	№1	№2	№3	передача	№1	№2	№3	передача
D	OFF	ON	ON	1	X	ON	ON	1	ON (OFF)	X	ON	4	OFF	ON	X	2
	OFF	ON	OFF	2	X	ON	OFF	2	ON (OFF)	X	ON (OFF)	4	OFF	ON	X	2
	ON	ON	ON	3	X	ON (OFF)	ON	4	ON	X	ON	4	ON	ON	X	3 - 5
	ON	OFF	ON	4	X	OFF	ON	4	ON	X	ON	4	ON (OFF)	OFF	X	5
	OFF	OFF	OFF	5	X	OFF	OFF	5	OFF	X	OFF	5	OFF	OFF	X	5
S	OFF	ON	ON	1	X	ON	ON	1	ON	X	ON	4	OFF	ON	X	2
	ON	ON	ON	3	X	ON (OFF)	ON	4	ON	X	ON	4	ON	ON	X	3 - 5
L	OFF	ON	ON	1	X	ON	ON	1	OFF	X	ON	1	OFF	ON	X	2

A350E (продолжение).

Положение селектора	Соленоиды №1 и №2 повреждены				Соленоиды №1 и №3 повреждены				Соленоиды №2 и №3 повреждены				Все соленоиды повреждены			
	№1	№2	№3	передача	№1	№2	№3	передача	№1	№2	№3	передача	№1	№2	№3	передача
D	X	X	ON	4	X	ON	X	2	OFF	X	X	5	X	X	X	5
	X	X	ON (OFF)	4	X	ON	X	2	OFF	X	X	5	X	X	X	5
	X	X	ON	4	X	ON (OFF)	X	5	ON (OFF)	X	X	5	X	X	X	5
	X	X	ON	4	X	OFF	X	5	ON (OFF)	X	X	5	X	X	X	5
	X	X	OFF	5	X	OFF	X	5	OFF	X	X	5	X	X	X	5
S	X	X	ON	4	X	ON	X	2	OFF	X	X	5	X	X	X	5
	X	X	ON	4	X	ON (OFF)	X	5	ON (OFF)	X	X	5	X	X	X	5
L	X	X	ON	1	X	ON	X	2	OFF	X	X	2	X	X	X	2

Примечание:

- отметки "X" означают неисправность,

- отметки ( ) означает переход системы управления двигателем и АКПП в защитный режим "FUEL SAFE" (при неисправности системы электронного управления).

Блок управления АКПП и двигателем

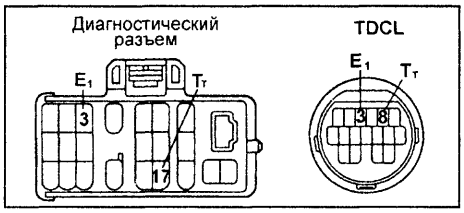
Внимание: не открывайте без необходимости крышку блока управления (при касании вывода интегральной схемы ее можно повредить статическим электричеством).

Проверка напряжения на выводе "TT"

1. Проверьте сигнал от датчика положения дроссельной заслонки.

а) Включите зажигание. Двигатель не запускайте.

б) Подключите вольтметр к выводам диагностического разъема "TT" и "E_1".



в) Плавно нажимая на педаль акселератора, проверьте изменение напряжения. Если напряжение изменяется не так, как показано на рисунке, то неисправен датчик или его контур.



2. Проверка цепи выключателя стоп-сигналов.

а) Нажмите до упора на педаль акселератора - напряжение на выводе "TT" должно составить 8 В.

б) Нажмите на педаль тормоза и проверьте напряжение на выводе "TT"

Напряжение, если педаль тормоза:

нажата ..... 0,5 В

не нажата ..... 7,4 - 8,5 В

в) Если есть отклонение от указанных напряжений, то имеется неисправность в контуре выключателя стоп-сигналов.

3. Проверьте моменты повышающих переключений.

а) Прогрейте двигатель до температуры охлаждающей жидкости 80°C

б) Установите выключатель режима работы АКПП в положение "NORM" и селектор в положение "D".

в) Установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

г) Во время дорожных испытаний (скорость более 10 км/ч) проверьте изменение напряжения на выводе "TT" при повышающих переключениях.

д) Если напряжение возрастает от 0 В до 7 В, то все в норме (см. таблицу "Напряжение на выводе TT")

Напряжение на выводе "TT", (В).

A340E, A341E.

Первая передача	0,5
Вторая передача	1,5 - 2,6
Третья передача	3,5 - 4,6
Третья передача с блокировкой гидротрансформатора	4,5 - 5,9
Четвертая передача	5,5 - 6,9
Четвертая передача с блокировкой гидротрансформатора	6,5 - 7,9

A350E.

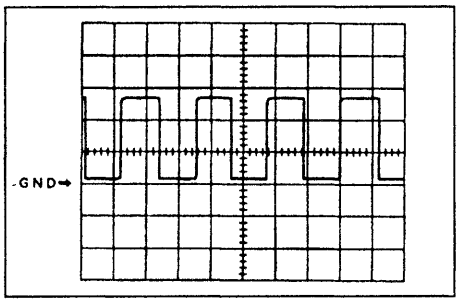
Первая передача	0,5
Вторая передача	0,5 - 1,6
Третья передача	1,5 - 2,6
Четвертая передача	3,5 - 4,6
Четвертая передача с блокировкой гидротрансформатора	4,5 - 5,9
Пятая передача	5,5 - 6,9
Пятая передача с блокировкой гидротрансформатора	6,5 - 7,9

Примечание: переключение на следующую передачу можно определить по легкому толчку или изменению частоты вращения двигателя.

Проверка элементов электрической части системы управления

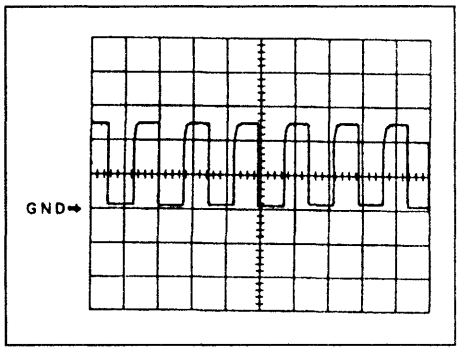
1. Проверьте напряжение в разъеме блока управления АКПП и двигателем.
   а) Снимите центральную панель.
   б) Включите зажигание.
   в) Измерьте напряжение на каждом выводе разъема блока управления АКПП и двигателем (см. таблицу 3).

A340E (1JZ-GE), A341E (2L-THE).



При скорости автомобиля 60 км/ч. Форма сигнала между выводами SP1+ и E1. Цена деления (клетки) 5 В и 10 мсек.

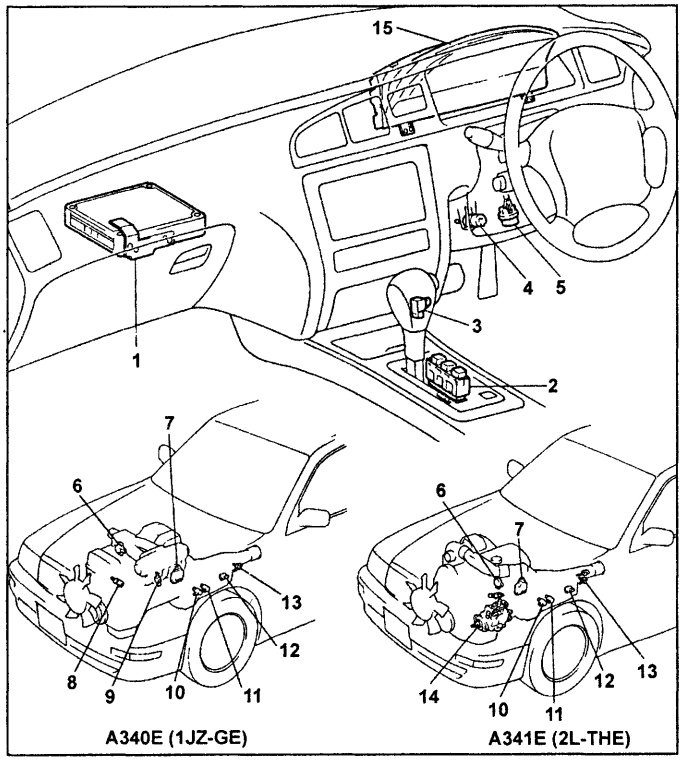
Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.



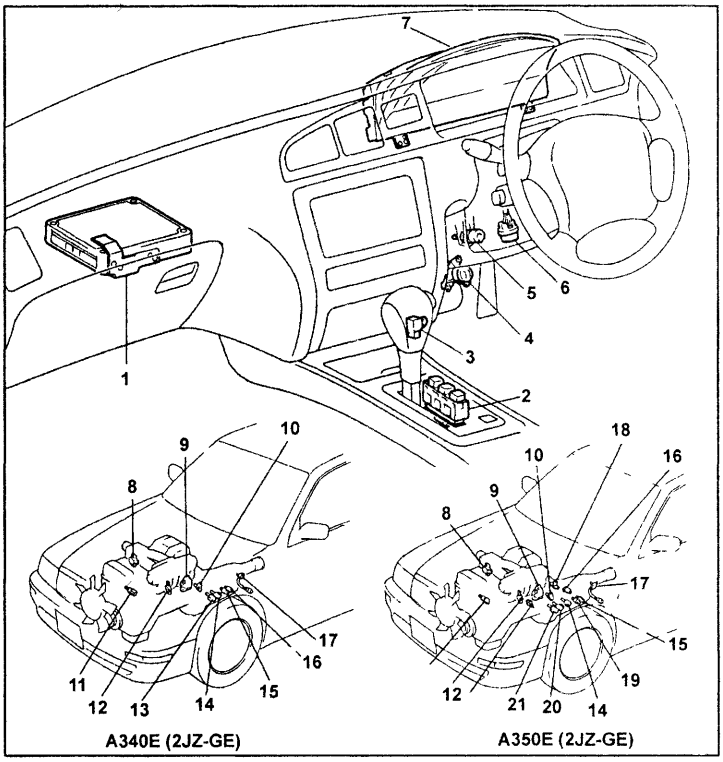
Модели с АБС, при скорости автомобиля 60 км/час.

Форма сигнала между выводами SP2 и E1. Цена деления (клетки) 2 В и 5 мсек

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.



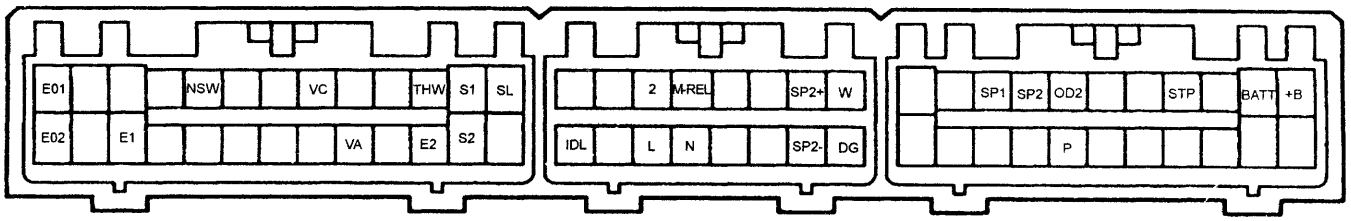
Расположение электрических компонентов (A340E, A341E). 1 - электронный блок управления АКПП и двигателем, 2 - выключатели выбора режима работы АКПП, 3 - фиксатор селектора, 4 - выключатель стоп-сигналов, 5 - разъем фирмы Toyota (TDCL), 6 - датчик положения дроссельной заслонки, 7 - выключатель запрещения запуска двигателя, 8 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 9 - электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS), 10 - электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора, 11 - электромагнитный клапан №2, 12 - электромагнитный клапан №1, 13 - датчик частоты вращения №2, 14 - ТНВД, 15 - комбинация приборов.



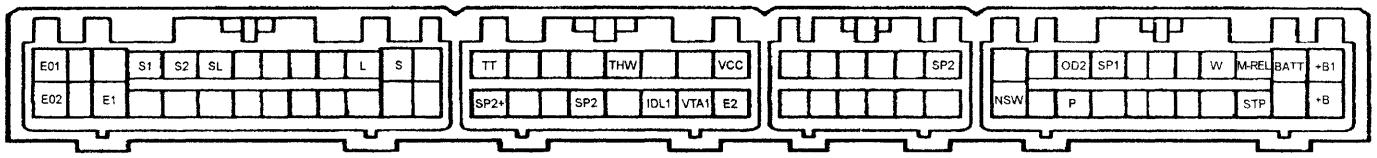
Расположение электрических компонентов (A340E (ECT-i), A350E). 1 - электронный блок управления АКПП и двигателем, 2 - выключатели выбора режима работы АКПП, 3 - фиксатор селектора, 4 - выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down) (A350E), 5 - выключатель стоп-сигналов, 6 - разъем фирмы Toyota (TDCL), 7 - комбинация приборов, 8 - датчик положения дроссельной заслонки, 9 - выключатель запрещения запуска двигателя, 10 - датчик частоты вращения №3, 11 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 12 - электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS), 13 - электромагнитный клапан (SLU), 14 - электромагнитный клапан (SLN), 15 - электромагнитный клапан №2, 16 - электромагнитный клапан №1, 17 - датчик частоты вращения №2, 18 - датчик частоты вращения №4, 19 - электромагнитный клапан №3, 20 - электромагнитный клапан (SLU), 21 - электромагнитный клапан (SLT), 22 - датчик температуры рабочей жидкости коробки передач.

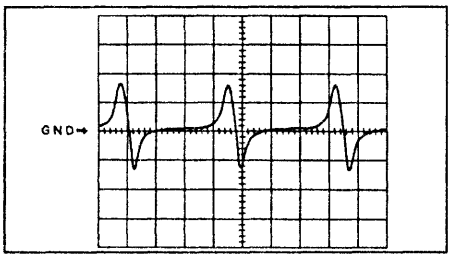
Таблица 3. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП.
A340E (1JZ-GE), A341E (2L-THE).

A341E (2L-THE)



A340E (1JZ-GE)



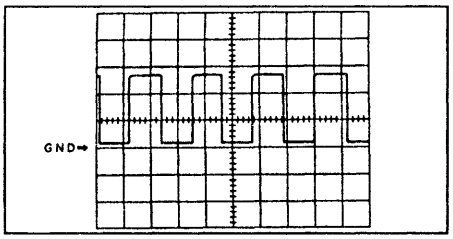


Модели без АБС, при скорости автомобиля 60 км/час.

Форма сигнала между выводами SP2+ и SP2-. Цена деления (клетки) 5 В и 2 мсек.

Примечание: при повышении скорости автомобиля ширина импульса уменьшается, а напряжение увеличивается.

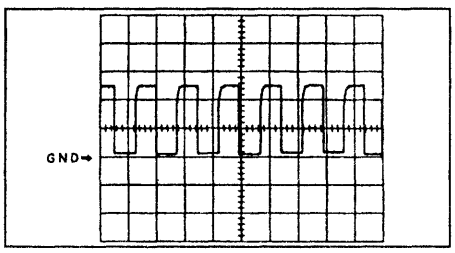
A340E (2JZ-GE), A350E (2JZ-GE)



При скорости автомобиля 60 км/ч.

Форма сигнала между выводами SP1- и E1. Цена деления (клетки) 5 В и 10 мсек.

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.



Модели без ABS (A340E), при скорости автомобиля 60 км/час.

Форма сигнала между выводами SP2 (SP2-) и E1. Цена деления (клетки) 2 В и 5 мсек.

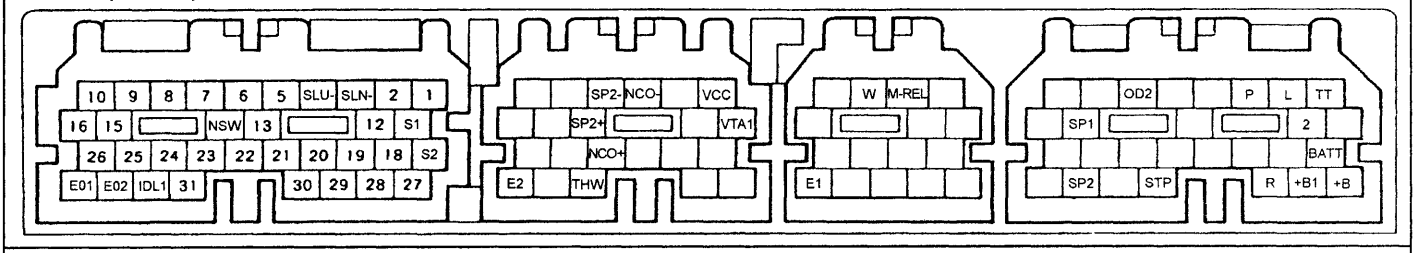
Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.

Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	-	9 - 14
S2, SL - E1	-	0 - 1,5
(S2 - E1)	-	0 - 1,5
	Снижение скорости на передачах 2 и 3	9 - 14
P - E1	Режим "POWER"	7,5 - 14
	Режим "NORMAL"	0 - 1,5
STP - E1	Педаль тормоза нажата	9 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C	0,2 - 1,0
IDL1 - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1,5
(IDL - E2)	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
VTA1 - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
(VA - E2)	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
VCC - E2 (VC - E2)	-	4,5 - 5,5
OD2 - E1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 1,5
SP1 - E1	Автомобиль движется	импульсы
SP2 - E1*2	Автомобиль движется	импульсы
NSW - E1	Селектор в положении "N" и "P"	0 - 3
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	9 - 14*1
S - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
(2 - E1)	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
+B1,+B - E1	-	9 - 14
BATT - E1	-	9 - 14
M-REL - E1	-	9 - 14
W - E1	При включенной лампе "CHECK ENGINE"	0 - 3
	На холостом ходу	9 - 14
TT - E1	-	0 - 1,5
SP2+ - SP2-*3	Автомобиль движется	импульсы
E01 - E1	-	цепь замкнута
E1 - "земля"	-	цепь замкнута
E02 (E2) - E1	-	цепь замкнута
(DG - E1)	-	0 - 0,5
(N - E1)	Селектор в положении "N"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "N"	0 - 3

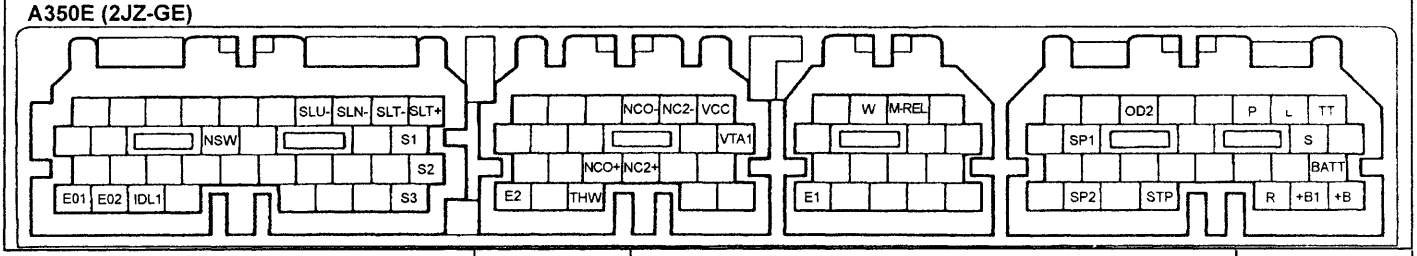
**1: только в диапазоне R: при включенной лампе "BACK UP" - более низкое напряжение, чем в других диапазонах.*
**2: модели с ABS.*
**3: модели без ABS.*
( ): для A341E (2L-THE).

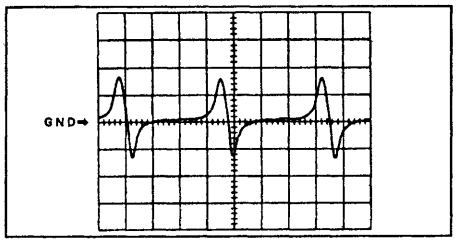
Таблица 3. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП (продолжение).
A340E (2JZ-GE), A350E (2JZ-GE).

A340E (2JZ-GE)



A350E (2JZ-GE)

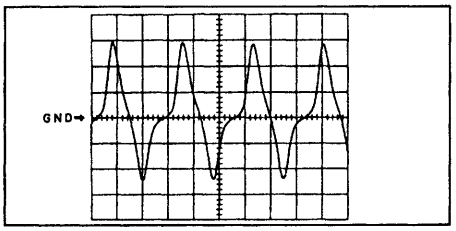




A340E, модели с ABS при скорости автомобиля 60 км/час.

Форма сигнала между выводами SP2+ и SP2-. Цена деления (клетки) 5 В и 2 мсек.

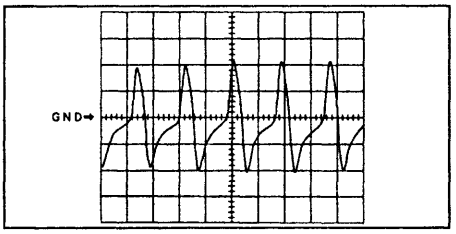
Примечание: при повышении скорости автомобиля ширина импульса уменьшается, а напряжение увеличивается.



Форма сигнала между выводами NCO+ и NCO-. Цена деления (клетки) 1 В и 2 мсек.

Примечание: при увеличении частоты вращения входного вала коробки передач напряжение увеличивается, а ширина импульса уменьшается.

При включении повышающей передачи этот датчик отключается.



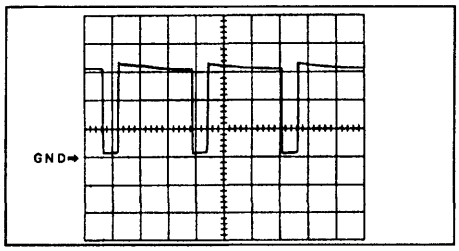
A350E.

Форма сигнала между выводами NC2+ и NC2-. Цена деления (клетки) 5 В и 1 мсек.

Примечание: при увеличении частоты вращения двигателя на передачах 1, 2, 4, 5 ширина импульсов уменьшается, а напряжение увеличивается.

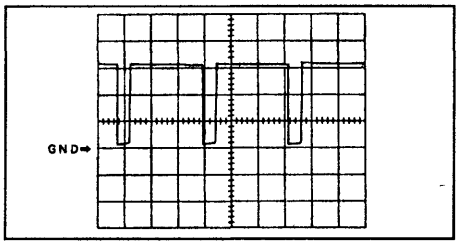
Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
TT - E1	-	0 - 0,5
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
P - E1	В режиме POWER	7,5 - 14
	В режиме NORMAL	0 - 1,5
OD2 - E1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	7,5 - 14
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 1,5
2 - E1 (S - E1)	Селектор в положении "2"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 3
SP1 - E1	Автомобиль движется	импульсы
BATT - E1	-	9 - 14
+B1,+B - E1	-	9 - 14
R - E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "R"	0 - 1,5
STP - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
*1 SP2 - E1	Автомобиль движется	импульсы
M-REL - E1	-	9 - 14
W - E1	При включенной лампе "CHECK ENGINE"	0 - 3
	На холостом ходу	9 - 14
E1 - "земля"	-	цепь замкнута
VCC - E2 (VC - E2)	-	4,5 - 5,5
VTA1 - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
(NC2+ -NC2-)	Автомобиль движется	импульсы
*2SP2+ - SP2-	Автомобиль движется	импульсы
NCO+ - NCO-	На холостом ходу	импульсы
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C	0,2 - 1,0
E2 - E1	-	цепь замкнута
SLN- - E1	На холостом ходу	импульсы
SLU- - E1	На холостом ходу	импульсы
S1 - E1	-	9 - 14 (0 - 1,5)
NSW - E1	Селектор в положении "N", "P"	0 - 3
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	*3 9 - 14
S2, (S3) - E1	При остановленном автомобиле	0 - 1,5 (9 - 14)
IDL1 - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1,5
	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
E01, E02 - E1	-	цепь замкнута

**1: модели с ABS*
**2: модели без ABS (только для A340E)*
**3: только в диапазоне R при включенной лампе "BACK UP" более низкое напряжение, чем в других диапазонах.*
( ): для A350E.



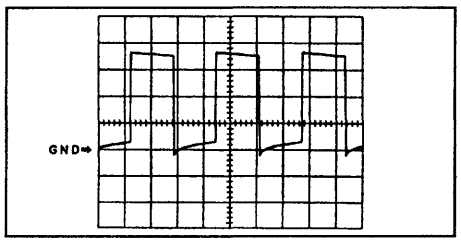
Форма сигнала между выводами SLN- и E1. Цена деления (клетки) 5 В и 1 мсек.

Примечание: при переключении N→D нагрузка уменьшается. Время одного импульса составляет 3,3 мс.



Форма сигнала между выводами SLU- и E1. Цена деления (клетки) 5 В и 1 мсек.

Примечание: при включении блокировки гидротрансформатора уменьшается нагрузка на двигатель. Время одного импульса составляет 3,3 мс.



A350E.

Форма сигнала между выводами SLT- и SLT+. Цена деления (клетки) 5 В и 1 мсек.

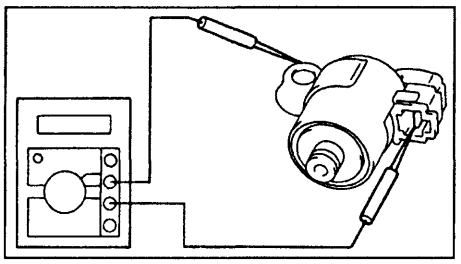
Примечание: при включении блокировки гидротрансформатора уменьшается нагрузка на двигатель. Время одного импульса составляет 3,3 мс.

2. Проверьте электромагнитные клапаны №1, №2, №3.

а) Отсоедините разъем каждого электромагнитного клапана.

б) Измерьте сопротивление между "землей" и выводом разъема.

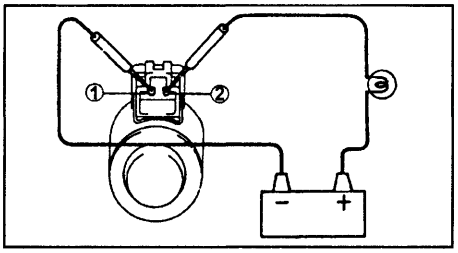
Номинальное сопротивление
.....10 - 16 Ом



в) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к каждому выводу. Щелчок говорит о работоспособности электромагнитных клапанов.

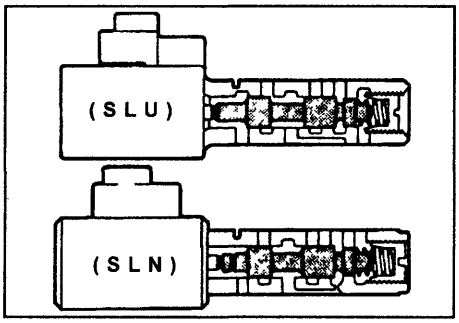
3. Проверьте электромагнитный клапаны SLU, SLN, SLT (A340E (ECT-i), A350E).

а) Проверьте электромагнитный клапаны. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи через лампу 8 Вт к выводу "2" разъема электромагнитного клапана и отрицательную клемму к выводу "1" и затем проверьте перемещение клапана.

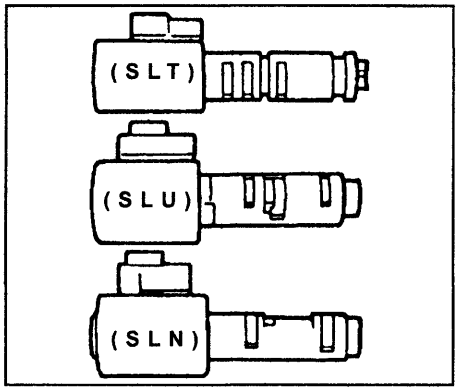


б) Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2.

Номинальное сопротивление:
SLU ..... 3,4 - 3,8 Ом
SLN ..... 5,1 - 5,5 Ом
SLT (A350E)..... 3,7 - 4,1 Ом



A340E (ECT-i).



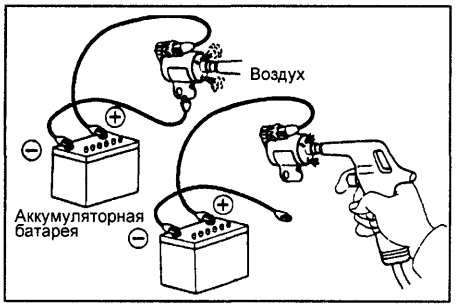
A350E.

4. Проверьте уплотнения электромагнитных клапанов №1, №2 и №3.

Внимание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.

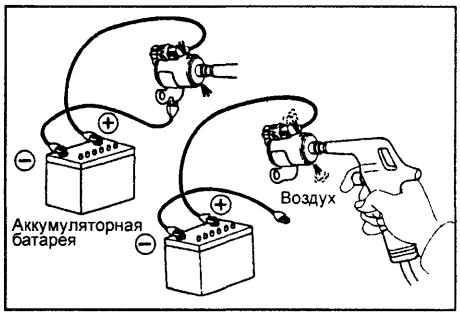
а) Проверьте электромагнитные клапаны.

- Используя сжатый воздух (давлением 5 кг/см^2 (490 кПа)), проверьте уплотнения электромагнитных клапанов (клапан не должен пропускать воздух).
- Подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора: клапан должен пропускать воздух.



б) Проверьте электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора.

- Используя сжатый воздух (давлением 5 кг/см^2 (490 кПа)), проверьте, что клапан пропускает воздух.
- Подайте напряжение аккумуляторной батареи на электромагнитный клапан, воздух проходить не должен.

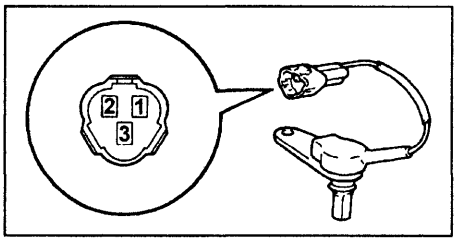


5. Проверьте датчик частоты вращения №2.

а) *Без системы ABS.*

Измерьте сопротивление между выводами 2 и 3 разъема датчика.

Номинальное сопротивление..... 560 - 680 Ом



б) *С системой ABS.*

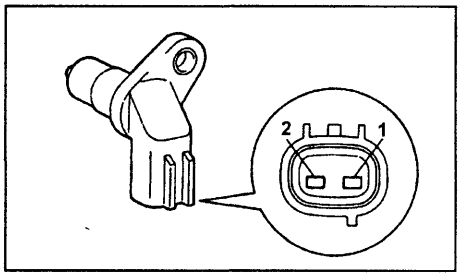
См. главу "Тормозная система".

6. *A350E.*

Проверьте датчики частоты вращения №3 и №4.

Измерьте сопротивление между выводами 2 и 3 разъема датчика.

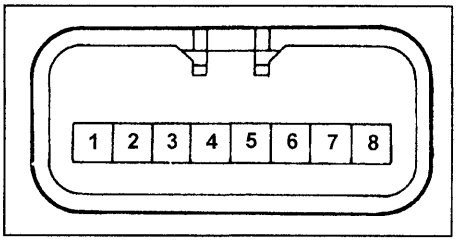
Номинальное сопротивление..... 560 - 680 Ом



7. Проверьте выключатель режима работы коробки передач.

Проверьте проводимость между выводами 3 и 4 разъема выключателя (для моделей с системой поддержания постоянной скорости - между выводами 5 и 6).

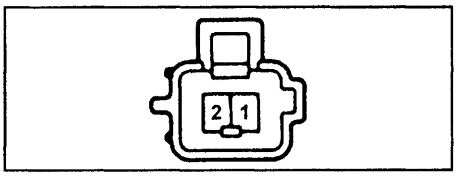
Режим работы АКПП:
POWER .....проводимость
NORMAL .....нет проводимости



8. Проверьте выключатель повышающей передачи.

а) Проверьте проводимость между выводами 1 и 2 разъема выключателя.

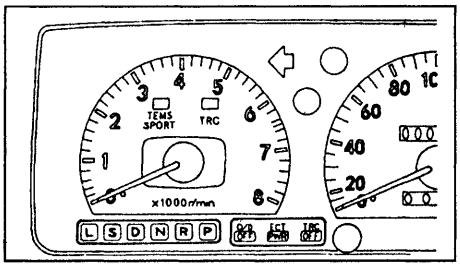
Положение выключателя:
ON ..... нет проводимости
OFF..... проводимость



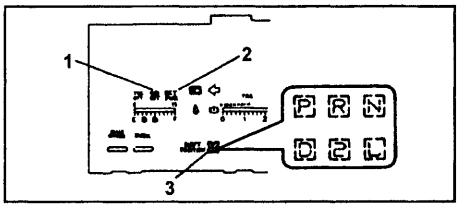
б) Проверьте индикатор "O/D OFF". Индикатор должен загораться при положении выключателя OFF.

9. Проверьте индикаторы положения селектора и индикатор спортивного режима работы АКПП "ECT PWR".

а) Переведите селектор во все положения и убедитесь, что индикаторы на комбинации приборов правильно показывают выбранное положение.



Стрелочная комбинация приборов.



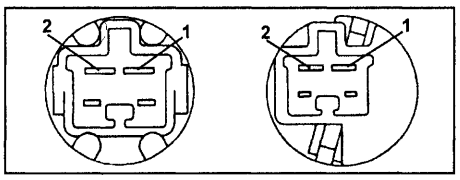
Цифровая комбинация приборов. 1 - индикатор "O/D OFF", 2 - индикатор "ECT PWR", 3 - индикатор положения селектора коробки передач.

б) Включите спортивный режим работы АКПП ("POWER"), нажав кнопку "PWR" возле селектора и убедитесь, что индикатор "ECT PWR" на комбинации приборов загорелся.

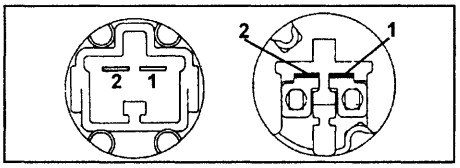
10. Проверьте выключатель стоп-сигналов.

а) Проверьте проводимость между выводами 1 и 2 разъема выключателя.

Положение педали тормоза:
нажата ..... проводимость
отпущена ..... нет проводимости



Модели с системой поддержания постоянной скорости.

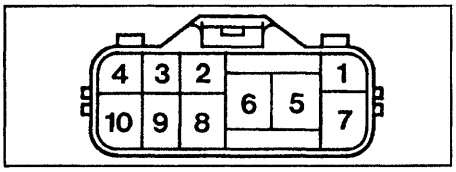


Модели без системы поддержания постоянной скорости.

11. Проверьте датчик частоты вращения №1. (см. главу "Электрооборудование кузова").

12. Проверьте выключатель запрещения запуска.

С помощью омметра проверьте наличие проводимости между выводами разъема, указанными в таблице.



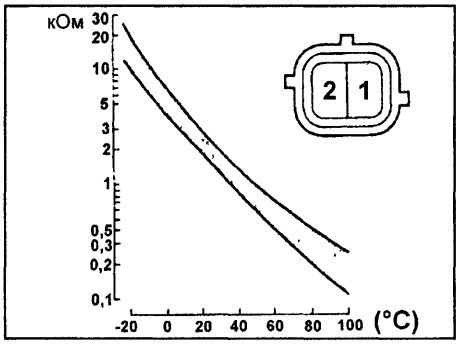
Диапазон	Выводы
P	5 - 6 (B-N) 4 - 7 (C-PL)
R	4 - 8 (C-RL)
N	6 - 5 (B-N) 4 - 10 (C-NL)
D	4 - 9 (C-DL)
2	4 - 2 (C-2L)
L	4 - 3 (C-LL)

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.

13. Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.

С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное сопротивление при температуре охлаждающей жидкости двигателя:
20°C .....2 - 3 кОм
80°C .....0,2 - 0,4 кОм

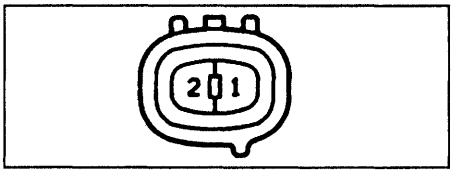


Если сопротивление отличается от указанных значений, то замените датчик.

Выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down) (A350E)

1. Проверьте проводимость между выводами разъема.

Положение педали тормоза:
нажата.....проводимость
отпущена.....нет проводимости



Датчик температуры рабочей жидкости АКПП (A350E)

1. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика.

Номинальное сопротивление при температуре рабочей жидкости АКПП:
20°C .....11,5 - 12,6 кОм
70 - 90°C .....2 - 0,9 кОм

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.

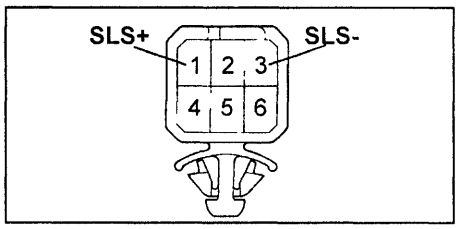
Проверка блокировки ключа зажигания

1. Переведите ключ зажигания в положение "ACC".
2. Разблокируйте селектор, нажав на кнопку выключателя разблокировки селектора и переведите селектор в любое положение, кроме "P".
3. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
4. Переведите селектор в диапазон "P" и отпустите фиксатор на селекторе. Затем нажмите и удерживайте фиксатор на селекторе.
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).

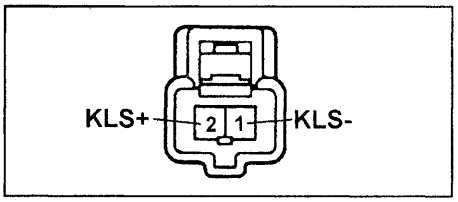
Примечание: проводите проверку за короткий промежуток времени.



Проверка электромагнитного клапана блокировки ключа зажигания

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и убедитесь, что соленоид срабатывает при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы KLS+ (+12 В) и KLS- (-12 В)

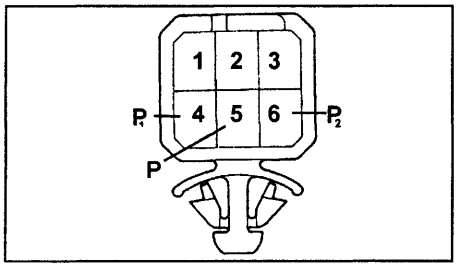
Примечание: проводите проверку за короткий промежуток времени.



Проверка выключателя разблокировки селектора

1. Отсоедините разъем и убедитесь в наличии проводимости между указанными выводами согласно таблице.

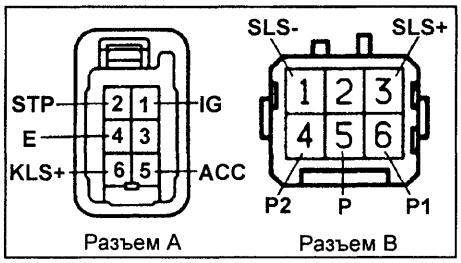
Диапазон	Положение фиксатора селектора	Выводы
P	OFF	P - P_1
	ON	P - P_1 P - P_2
Все, кроме P	-	P - P_2



Проверка блока управления блокировки селектора

1. Убедитесь, что напряжение на выводах разъемов блока управления соответствует значениям, указанным в таблице 4.

Примечание: перед проведением проверки убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи 10 - 14 В.



Проверка механических систем КПП

Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Этим тестом проверяется работоспособность КПП и двигателя методом измерения частоты вращения при максимальной нагрузке на диапазонах "D" и "R".

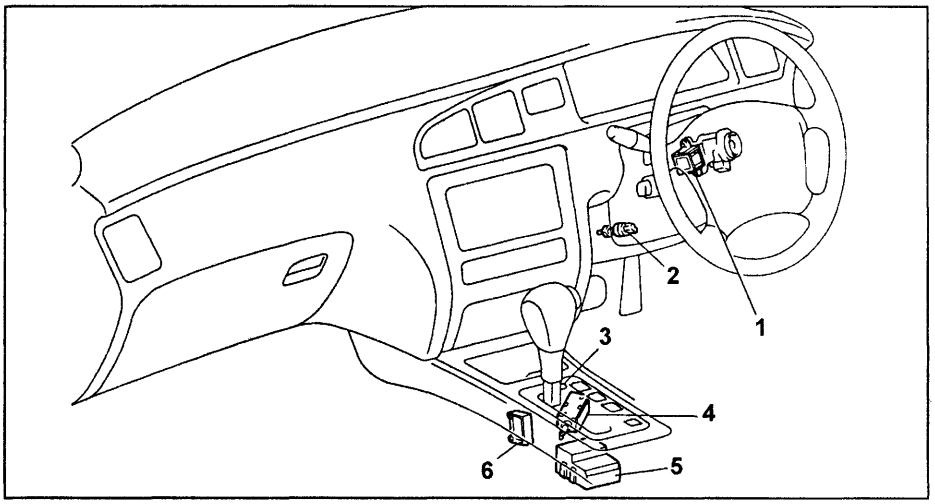
Примечание:

- 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 снаружи 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 до упора на педаль тормоза.
   д) Запустите двигатель.
   е) Переведите селектор в положение "D". Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с указанными значениями.



Система блокирования селектора. 1 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - выключатель разблокировки селектора, 4 - электромагнитный клапан разблокировки селектора, 5 - блок управления блокировкой селектора, 6 - выключатель блока управления блокировки селектора.

Таблица 4. Напряжение на выводах разъема блока управления блокировки селектора.

Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
IG	Ключ зажигания из положения OFF в ON	0 → 10 - 14
STP	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 → 10 - 14
E	-	цепь замкнута
ACC	Ключ зажигания из положения OFF в ON	0 → 10 - 14
KLS+	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
SLS-	-	цепь замкнута
SLS+	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	Ключ зажигания в положении ACC. Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое положение.	9 - 13,5→0
P	-	цепь замкнута
P_1	Ключ зажигания в положении ON. Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение.	0→9 - 13,5

Частота вращения при полностью заторможенном автомобиле:

1JZ-GE..... 2150 - 2450 об/мин
2JZ-GE..... 2300 - 2600 об/мин
2L-THE..... 2200 - 2500 об/мин

Внимание: если задние колеса начинают вращаться прежде, чем частота вращения достигает требуемого значения, 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 гидротрансформатора.
   б) Если частота вращения на диапазоне "D" выше требуемой, то:
   - слишком низкое давление в основной магистрали,
   - пробуксовка в муфте переднего хода,
   - неисправна муфта свободного хода №2,
   - неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.
   в) Если частота вращения в диапазоне "R" выше требуемой:
   - слишком низкое давление в основной магистрали,
   - имеется пробуксовка в муфте заднего хода,
   - имеется пробуксовка в тормозе первой передачи и передачи заднего хода (B_3),
   - неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.
   г) Если частота вращения выше требуемой в обоих диапазонах, то:
   - слишком низкое давление в основной магистрали,
   - уровень рабочей жидкости в трансмиссии не соответствует требуемому значению,
   - неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

Проверка времени запаздывания переключения

Если при работающем на холостом ходу двигателе перевести селектор в положение "D" или "R", то до момента переключения передачи должно пройти некоторое время. По величи-

не этой задержки можно судить об исправности элементов управления планетарными рядами (муфты и тормоза).

Примечание:

- проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.

- выдерживайте между проверками интервал времени не менее одной минуты.

1. Измерьте время задержки включения передачи:

а) Затяните стояночный тормоз.

б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода ..... 650 - 750 об/мин

в) Переведите селектор из положения "N" в положение "D" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки..... менее 1,2 сек

г) Переведите селектор из положения "N" в положение "R" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки..... менее 1,5 сек.

2. Анализ результатов проверки.

а) Если время переключения "N→D" больше требуемого:

- слишком низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты переднего хода,
- неисправна муфта свободного хода №2 и муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

б) Если время переключения "N→R" больше требуемого:

- слишком низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты заднего хода,
- износ тормоза первой передачи и передачи заднего хода (B_3),
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

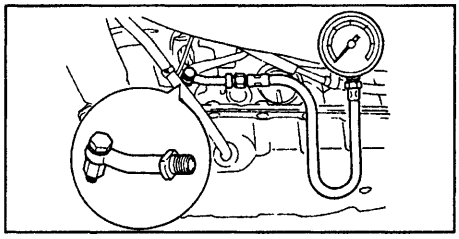
Гидравлический тест

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 выполнять проверку.



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 на оборотах холостого хода.

г) Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро 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 достигает максимального значения.

д) Проведите проверку в диапазоне "R".

е) Если давление не равно указанному, проверьте регулировку троса управления клапаном-дросселем и повторите проверку.

Положение селектора	Холостой ход, кПа	Максимальные обороты, кПа
A340E (1JZ-GE)		
D	362 - 421	842 - 1087
R	500 - 598	1166 - 1510
A340E (2JZ-GE)		
D	362 - 421	950 - 1146
R	500 - 598	1234 - 1587
A350E (2JZ-GE)		
D	372 - 431	1205 - 1342
R	607 - 705	1656 - 1989
A341E (2L-THE)		
D	362 - 421	813 - 1058
R	500 - 598	1117 - 1460

3. Анализ результатов проверки:

а) Если во всех диапазонах давление выше указанных значений, то:

- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- неисправен клапан дроссель,
- неисправен регулятор давления.

б) Если во всех диапазонах давление ниже указанных значений, то:

- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- неисправен клапан-дроссель,
- неисправен регулятор давления,
- неисправен насос КПП,
- неисправна блокировочная муфта повышающего планетарного ряда.

в) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "D", то:

- имеется утечка рабочей жидкости в контуре управления на диапазоне "D",
- неисправна муфта переднего хода.

г) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "R", то:

- имеется утечка масла в контуре управления на диапазоне "R",
- неисправна муфта заднего хода,
- неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3).

Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость коробки передач до температуры 50-80° С.

Проверка на диапазоне "D"

Переведите селектор в диапазон "D" и нажмите на педаль акселератора до упора.

1. Проверьте переключения 1→2, 2→3, 3→4, 4→5 (A350E) и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице 5.

2. Тем же способом проверьте наличие толчков и скольжение фрикционных элементов управления при переключениях 1→2, 2→3, 3→ 4 и 4→5 (A350E).

Анализ результатов.

Если во время переключений ощущаются сильные толчки:

- давление в основной магистрали слишком высокое,
- неисправен гидравлический аккумулятор,
- дефект обратного клапана.

3. При работе на третьей или повышающей передаче, в диапазоне "D", проверьте наличие постороннего шума или вибрации.

Внимание: эту проверку следует проводить очень тщательно, поскольку появление шума и вибрации может быть вызвано нарушением балансировки карданного вала, дифференциала, трансформатора и т.д.

4. Проверьте срабатывание принудительного понижающего переключения (kick-down), 2→1, 3→2, 4→3, 5→4 (A350E) и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице 5.

5. Убедитесь в отсутствии толчков и проскальзывания при принудительном понижении передачи.

6. Проверьте срабатывание блокировки гидротрансформатора. При движении на повышающей передаче блокировка должна происходить примерно на скорости 75 км/час.

Нажмите на педаль акселератора: частота вращения не должна резко измениться. Если произошло резкое изменение - блокировка отсутствует.

Проверка на диапазоне "2"

Переведите селектор в положение "2", нажмите на педаль акселератора до упора.

1. Проверьте наличие переключения 1→2 и соответствие момента переключения значению, указанному в таблице 5.

Внимание: в диапазоне "2" отсутствуют повышающая передача и режим блокировки.

2. При движении на 2-й передаче после сброса нагрузки должно быть торможение двигателем. При переводе селектора из положения "D" в положение "2" (для A350E - при переводе из "D" в "S") на скорости 40 - 50 км/час должно произойти торможение двигателем.

3. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающем переключении.

Проверка на диапазоне "L"

1. При движении в диапазоне "L" никаких повышающих переключений быть не должно - автомобиль должен двигаться только на первой передаче.

2. При сбросе нагрузки (освобождении педали акселератора) должно быть торможение двигателем. При переводе селектора из положение "2" в положение "L" (для A350E - при переводе из "S" в "L") на скорости 20 - 30 км/час должно произойти торможение двигателем.

3. Проверьте уровень шума и вибрации при разгоне и замедлении автомобиля.

Проверка на диапазоне "R"

Переведите селектор в положение "R", нажмите на педаль акселератора до упора. Проверьте отсутствие пробуксовки фрикционных элементов управления.

Таблица 5. Моменты переключений.

A340E (1JZ-GE).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/час.							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	NORM, PWR	51 - 55	99 - 104	157 - 163	33 - 36 34 - 38	19 - 27	152 - 158	92 - 96	40 - 43
2	NORM, PWR	51 - 55*	-	-	-	-	-	90 - 94	40 - 43*
L	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	-	45 - 48

**: режим работы АКПП "POWER", диапазон 2, нет переключения 1-2.*

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час.			
		блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
		3	4	3	4
D	NORM	57-61	57 - 61	55 - 59	55 - 59
	PWR	62 - 66	62 - 66	57 - 61	57 - 61

A340E (2JZ-GE).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/час.							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	NORM, PWR	53 - 61	104 - 115	164 - 176	35 - 40	21 - 25	154 - 171	97 - 107	43 - 48
2	NORM, PWR	53 - 61*	-	-	-	-	-	97 - 107	43 - 48*
L	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	-	54 - 59

**: режим работы АКПП "POWER", диапазон 2, нет переключения 1-2.*

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час.			
		блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
		3*	4	3*	4
D	NORM, PWR	59 - 65	55 - 61	54 - 59	54 - 59

**: при выключенной повышающей передаче (O/D OFF).*

A341E (2L-THE).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/час.							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	NORM, PWR	37 - 44	65 - 72	101 - 110	30 - 35	19 - 24	96 - 105	60 - 65	29 - 34
2	NORM, PWR	37 - 44*	-	-	-	-	-	67 - 73	29 - 34*
L	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	-	40 - 45

**: режим работы АКПП "POWER", диапазон 2, нет переключения 1-2.*

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час.			
		блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
		3*	4	3*	4
D	NORM	73 - 79	73 - 79	71 - 77	71 - 77
	PWR	93 - 102	93 - 102	87 - 97	87 - 97

**: при выключенной повышающей передаче (O/D OFF).*

Проверка на диапазоне "P"

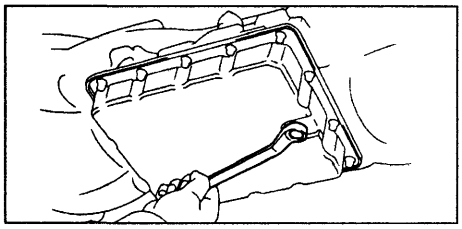
Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "P" и отпустите стояночный тормоз: защелка механизма блокировки выходного вала должна удерживать автомобиль.

Замена фильтра

Примечание: после замены фильтра долейте в КПП рабочую жидкость. После этого запустите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры, переключите селектор в каждый диапазон с задержкой на 2-3 секунды, затем установите селектор в диапазон "P" и не выключайте двигатель. Проверьте уровень рабочей жидкости.

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

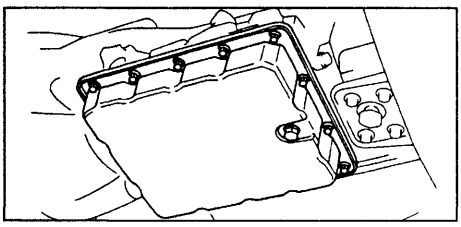
Момент затяжки при установке:..... 20 Н·м



3. Отверните болты крепления поддона. Снимите поддон, заливную трубку и удалите остатки герметика с контактных поверхностей поддона и картера АКПП.

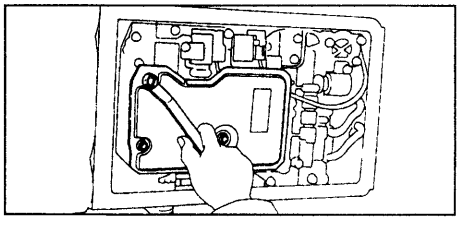
Внимание: некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне. Не повредите заливную трубку и уплотнительное кольцо. Очистите магниты установленные в поддоне. Перед установкой обезжирьте контактные поверхности поддона и картера АКПП и нанесите новый специальный герметик.

Момент затяжки болтов при установке ..... 7,4 Н·м



4. Отверните болты и снимите фильтр.

Момент затяжки болтов при установке..... 10 Н·м

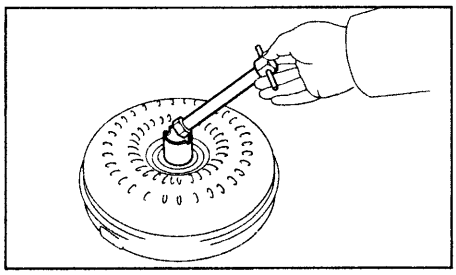


Примечание:

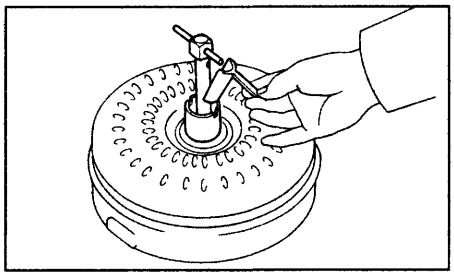
- при снятии фильтра выльется некоторое количество жидкости,
- перед установкой промойте фильтр.

Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора

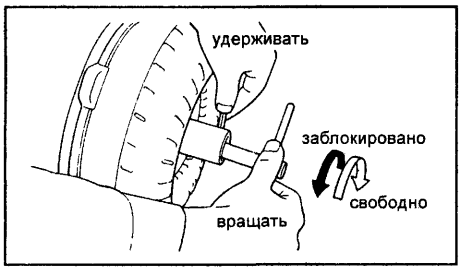
1. Если рабочая жидкость КПП загрязнена, то промойте гидротрансформатор и охладитель рабочей жидкости.
2. Проверка муфты свободного хода.
   а) Установите специнструмент во внутреннюю обойму муфты свободного хода.



   б) Установите специнструмент так, чтобы совместить метки на ступице гидротрансформатора и внешней обойме муфты свободного хода.



   в) При неподвижном гидротрансформаторе муфта не должна вращаться против часовой стрелки и свободно и плавно вращаться по часовой стрелке.



   г) При необходимости промойте гидротрансформатор и перепроверьте муфту свободного хода. Если муфта неисправна, то замените гидротрансформатор.
3. Проверка зубчатого венца и биения пластины привода гидротрансформатора.
   а) Установите стрелочный индикатор и измерьте биение пластины привода гидротрансформатора.

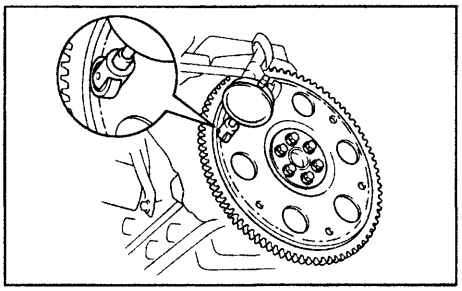


Таблица 5. Моменты переключений (продолжение).

A350E (2JZ-GE).

Диапазон	Режим работы АКПП	Степень открытия дроссельной заслонки								
		1→2		2→3		3→4		4→5		
		100%	*1	100%	*1	100%	*1	0%	100%	*1
D	NORM, PWR	57 - 63	57 - 63	82 - 90	82 - 90	108 - 118	108 - 118	27 - 31	165 - 175	165 - 175
*4 S	NORM, PWR	57 - 63 *2	57 - 63 *2	-	-	-	-	-	-	-
L	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	-	-	-

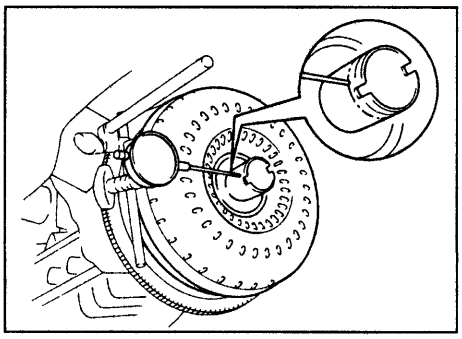
Диапазон	Режим работы АКПП	Степень открытия дроссельной заслонки								
		5→4			4→3		3→2		2→1	
		0%	100%	*1	100%	*1	100%	*1	100%	*1
D	NORM,	18 -	121 - 128	160 -	82 - 87	98 -	44 -	44 -	9 -	44 -
	PWR	22	138 - 147	170	86 - 94	106	48	48	12	48
*4 S	NORM, PWR	-	-	-	98 - 106	98 - 106	-	-	*3 44 - 48	*3 44 - 48
L	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	-	*3 54 - 59	*3 54 - 59

**1: выключатель принудительного понижения передачи (kick-down) в положении ON.*
**2: переключение 1-3.*
**3: переключение 3-1.*
**4: режим работы АКПП "POWER", диапазон 3, переключения 1-3 нет.*

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час.			
		блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
		4*	5	4*	5
D	NORM, PWR	55 - 61	55 - 61	54 - 59	54 - 59

**: при выключенной повышающей передаче (O/D OFF).*

   б) Если биение превышает 0,20 мм, то в случае поврежденного зубчатого венца замените пластину привода гидротрансформатора. При установке новой пластины обратите внимание на ориентацию распорных втулок.
3. Проверка биения втулки гидротрансформатора.
   а) Временно прикрепите гидротрансформатор к пластине привода гидротрансформатора. Установите стрелочный индикатор и измерьте биение.



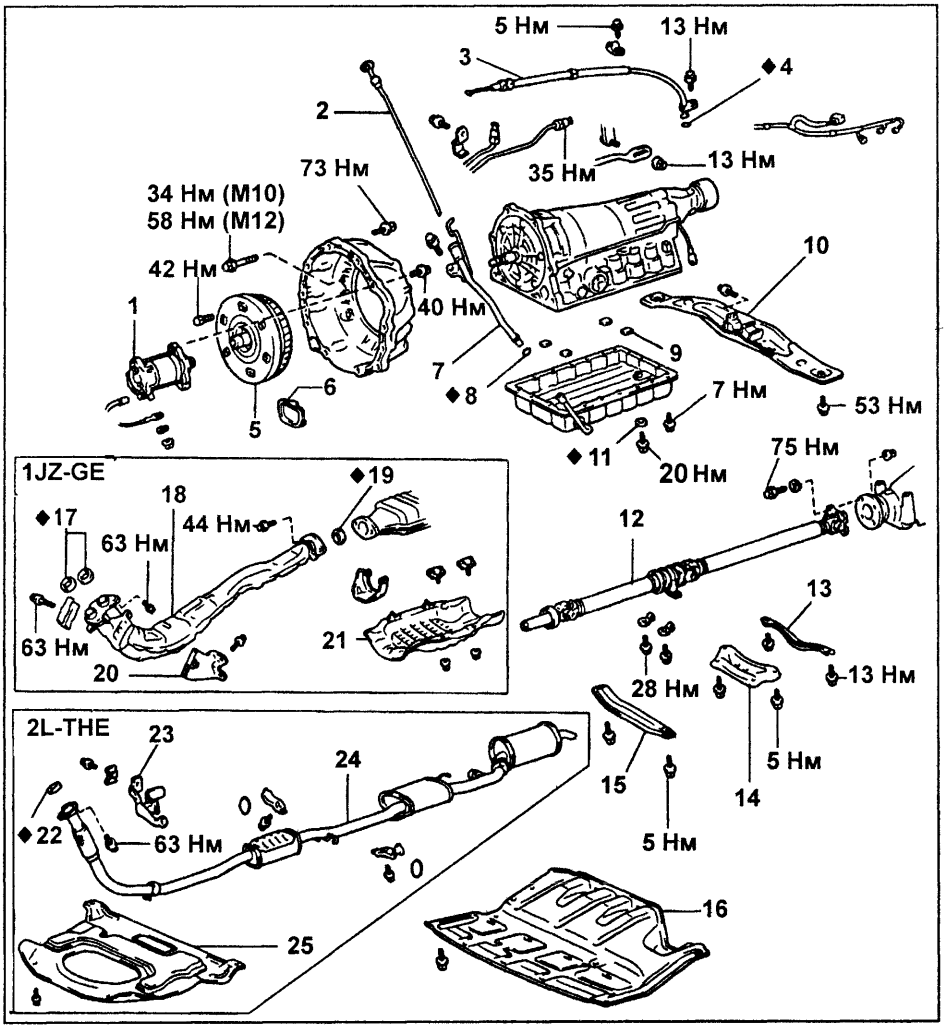
   б) Если биение превышает 0,30 мм, то попытайтесь за счет переориентировки гидротрансформатора устранить этот дефект. В случае невозможности устранения этого дефекта необходимо заменить гидротрансформатор.

Примечание: нанесите установочные метки для обеспечения правильности последующей установки гидротрансформатора.

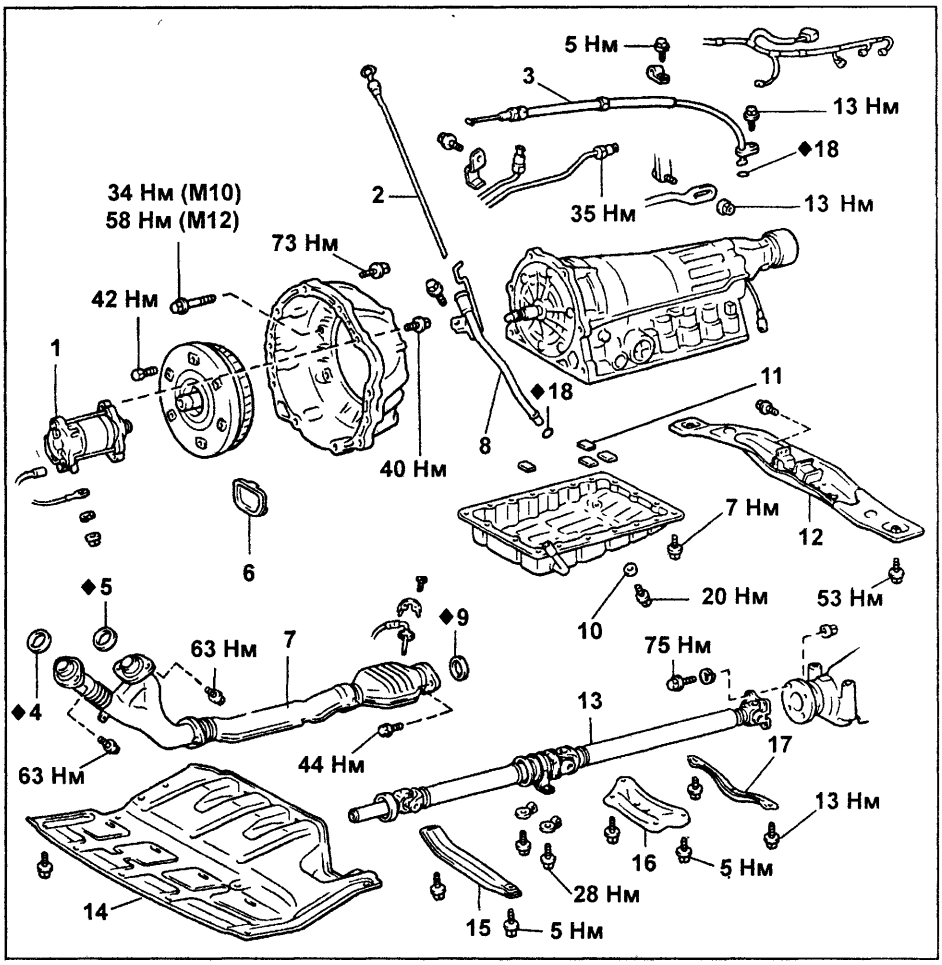
   б) Снимите гидротрансформатор.

Коробка передач в сборе

Примечание: при разборке и сборке АКПП руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.



Коробка передач в сборе A340E (1JZ-GE), A341E (2L-THE).
1 - стартер,
2 - измерительный щуп,
3 - трос управления клапаном-дросселем,
4 - кольцевое уплотнение,
5 - гидротрансформатор,
6 - крышка,
7 - заливная трубка,
8 - кольцевое уплотнение,
9 - магнит,
10 - задняя опора двигателя,
11 - кольцевое уплотнение,
12 - карданный вал,
13 - задний кронштейн,
14 - дополнительное крепление,
15 - передний кронштейн,
16 - нижний защитный кожух,
17 - кольцевое уплотнение,
18 - выхлопная труба,
19 - кольцевое уплотнение,
20 - кронштейн,
21 - кожух,
22 - кольцевое уплотнение,
23 - кронштейн,
24 - выхлопная труба,
25 - дополнительный защитный кожух.



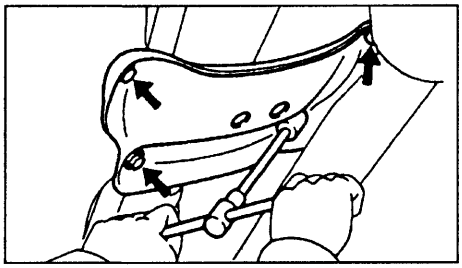
A340E (2JZ-GE), A350E.
1 - стартер,
2 - измерительный щуп,
3 - трос управления клапаном-дросселем,
4, 5 - кольцевое уплотнение,
6 - крышка,
7 - выхлопная труба,
8 - заливная трубка,
9, 10 - кольцевое уплотнение,
11 - магнит,
12 - задняя опора двигателя,
13 - карданный вал,
14 - нижний защитный кожух,
15 - передний кронштейн,
16 - дополнительное крепление,
17 - задний кронштейн.

Карданный вал

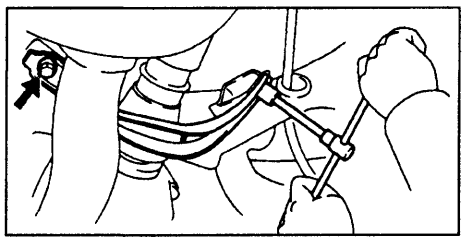
Снятие карданного вала

1. Отсоедините дополнительное крепление и задний кронштейн безопасности.

а) Отверните четыре болта и отсоедините дополнительное крепление.



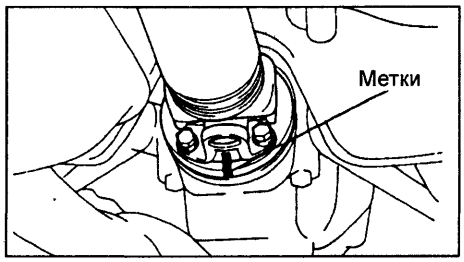
б) Отверните два болта и отсоедините задний кронштейн.



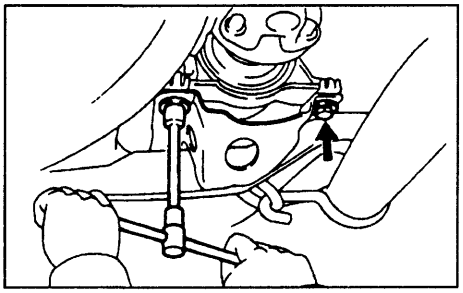
2. Отсоедините карданный вал от редуктора.

а) Нанесите метки на фланцы карданного вала и редуктора.

б) Отверните четыре болта, гайки и снимите шайбы.

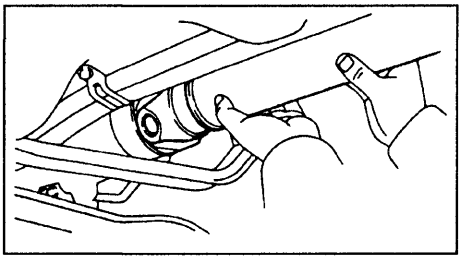


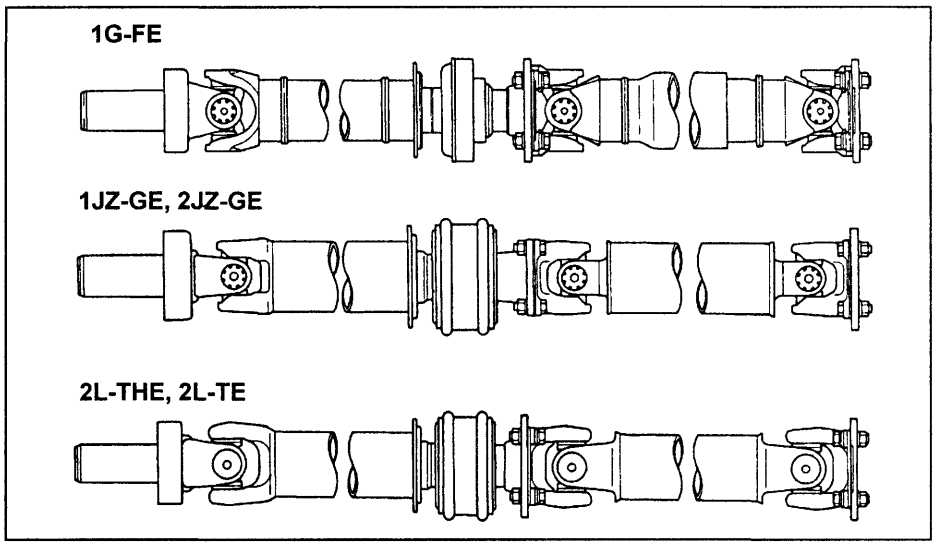
3. Отверните два болта и отсоедините центральную опору подшипника.



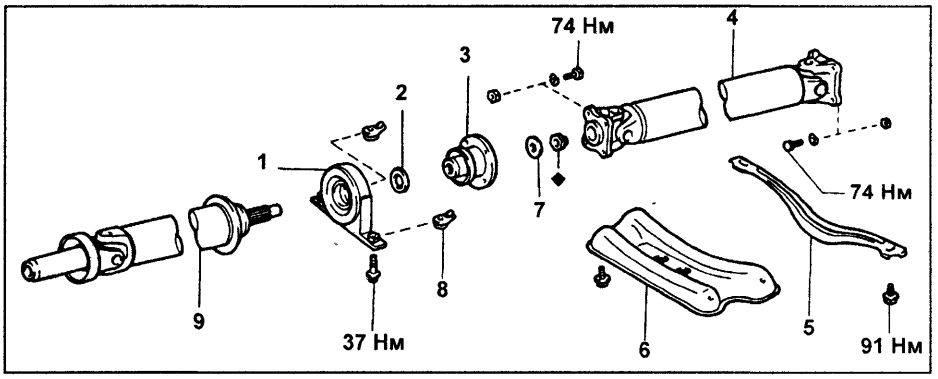
4. Снимите карданный вал.

а) Отсоедините карданный вал от КПП и снимите его.

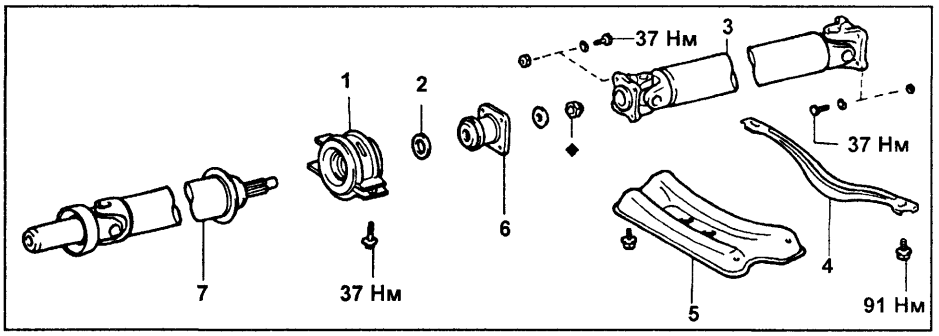




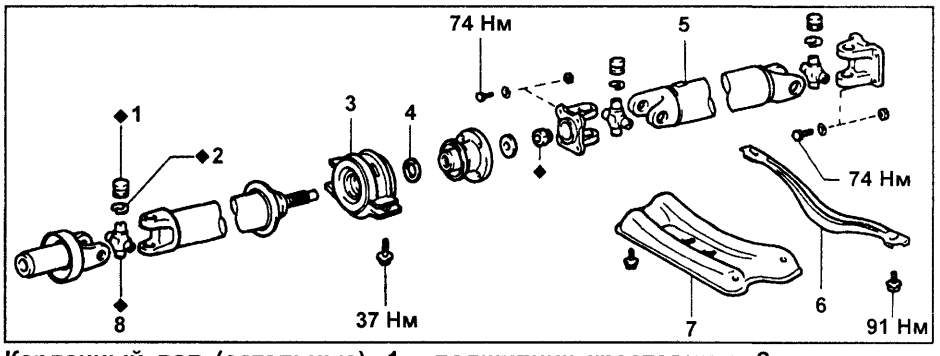
Карданные валы. Общий вид.



Карданный вал (1JZ-GE, 2JZ-GE). 1 - центральная опора подшипника, 2 - распорная втулка, 3 - центральный фланец, 4 - карданный вал, 5 - задний кронштейн, 6 - дополнительное крепление, 7 - прокладка, 8 - деталь центральной опоры подшипника, 9 - промежуточный вал.

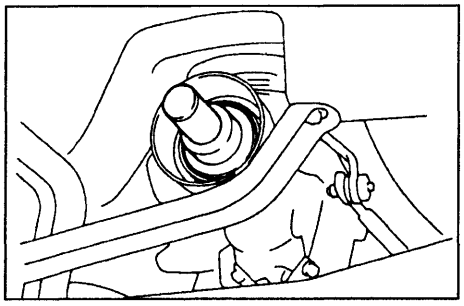


Карданный вал (1G-FE). 1 - центральная опора подшипника, 2 - распорная втулка, 3 - карданный вал, 4 - задний кронштейн, 5 - дополнительное крепление, 6 - центральный фланец, 7 - промежуточный вал.



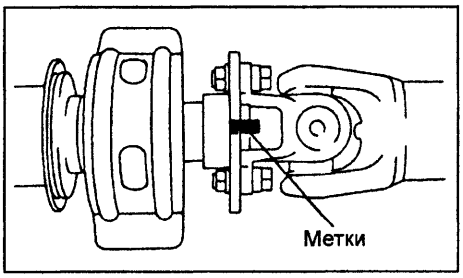
Карданный вал (остальные). 1 - подшипник крестовины, 2 - стопорное кольцо, 3 - центральная опора подшипника, 4 - прокладка, 5 - карданный вал, 6 - задний кронштейн, 7 - дополнительное крепление, 8 - крестовина.

б) Установите специнструмент для предотвращения утечки масла.

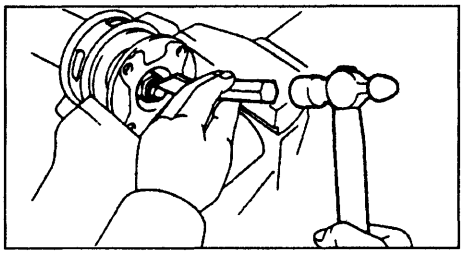


Разборка карданного вала

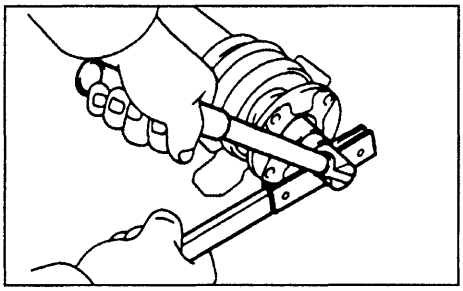
1. Отсоедините карданный вал от промежуточного вала.
   а) Нанесите метки на фланцы.
   б) Отверните четыре болта, гайки и снимите шайбы.



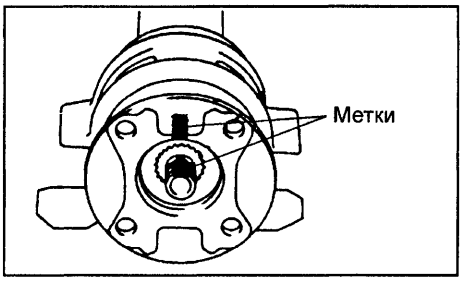
2. Отсоедините центральную опору подшипника от промежуточного вала.
   а) Используя молоток и зубило, отогните зачеканенную часть гайки.



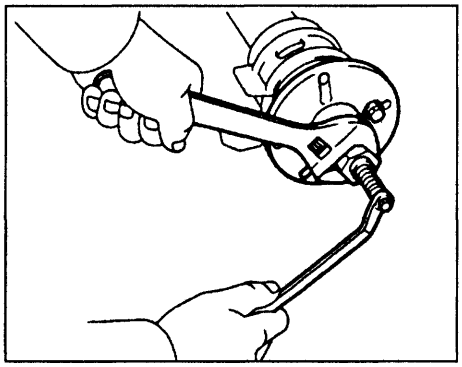
б) Используя специнструмент зафиксируйте вал, открутите гайку и снимите шайбу.



в) Нанесите метки на фланец и на вал.

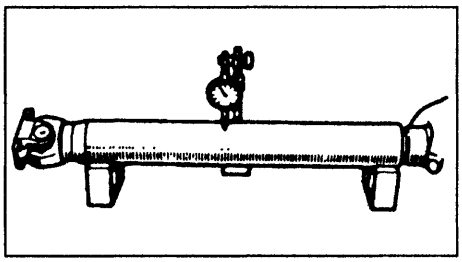


г) Используя специнструмент, отсоедините фланец от промежуточного вала.

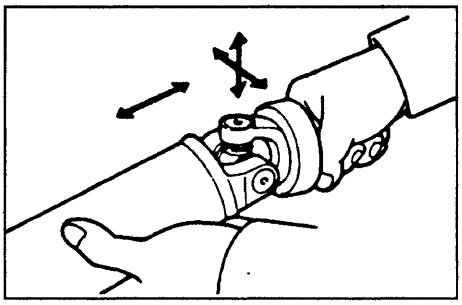


Проверка технического состояния компонентов карданного вала

1. Проверьте карданный вал на отсутствие повреждений и биения.
   Если биение превышает максимальное значение, то замените вал.
   Максимальное биение ..... 0,8 мм

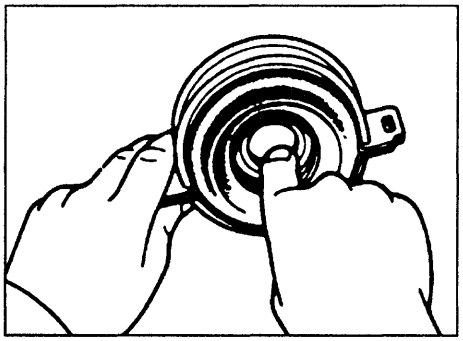


2. Проверьте подшипники крестовины на износ, повреждения и осевой зазор.
   Осевой зазор ..... не более 0,05 мм



При необходимости замените подшипник крестовины.

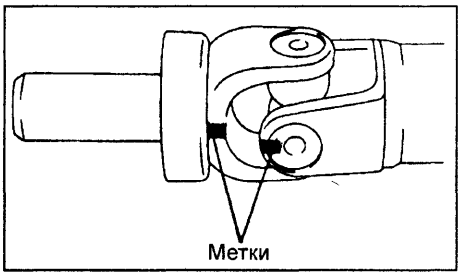
3. Проверьте подшипник центральной опоры. Убедитесь, что подшипник вращается плавно, без заеданий чрезмерного люфта.



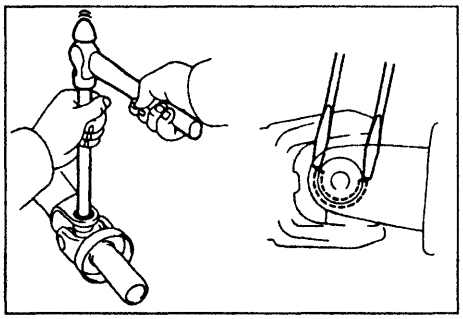
При необходимости замените подшипник центральной опоры.

Замена подшипников крестовины

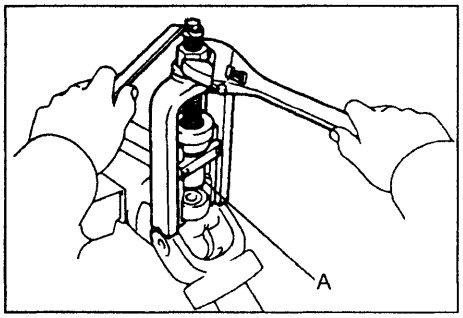
1. Нанесите метки на вал и вилку.



2. Снимите стопорные кольца.
   а) Слегка осадите наружное кольцо подшипника.
   б) При помощи двух отверток снимите четыре стопорных кольца.

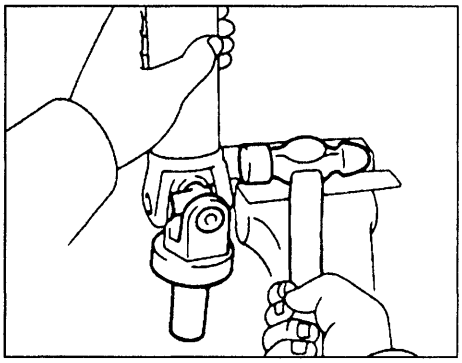


3. Снимите крестовину.
   а) Используя специнструмент, выпрессуйте подшипник из фланца.

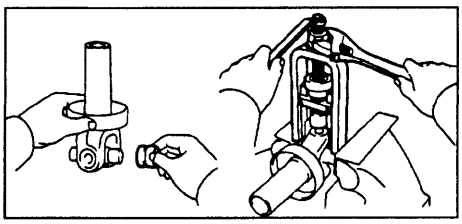


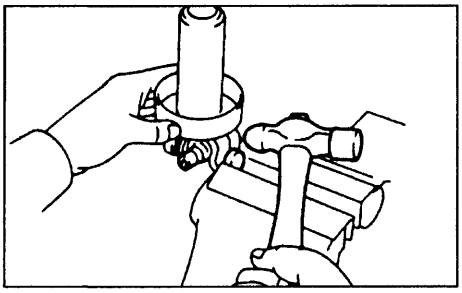
б) Зажмите наружное кольцо подшипника в тисках и извлеките его из фланца, постукивая молотком, как показано на рисунке.

Примечание: с обратной стороны наружное кольцо подшипника снимается аналогично.



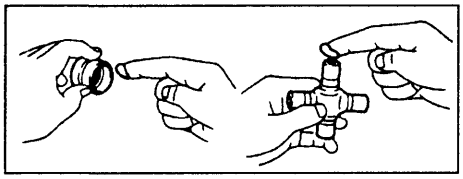
в) Установите два вытащенных наружных кольца подшипников на крестовину.
г) Аналогичным образом извлеките наружные кольца подшипников из вилки.



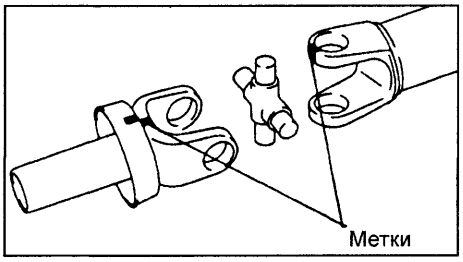


4. Установите подшипники крестовины.
а) Нанесите консистентную смазку на крестовину и подшипники.

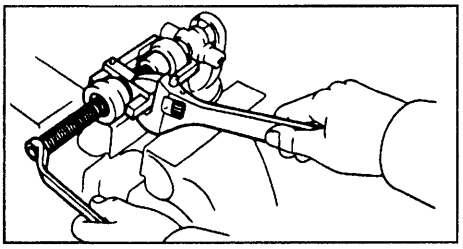
Примечание: не наносите слишком много консистентной смазки.



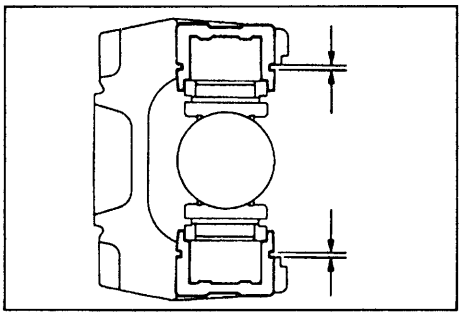
б) Совместите метки на вилке и валу.



в) Вставьте новую крестовину в вилку.
г) Используя специнструмент, запрессуйте новый подшипник в крестовину.



д) С помощью специального инструмента произведите регулировку обоих подшипников таким образом, чтобы канавки под стопорные кольца имели максимальную и равную ширину.

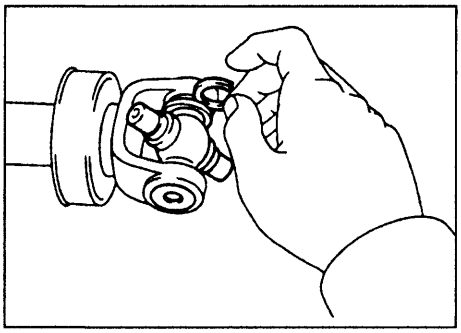


5. Установите стопорные кольца.
а) Установите два стопорных кольца равной толщины, которые позволят получить осевой зазор в пределах 0 - 0,05 мм.

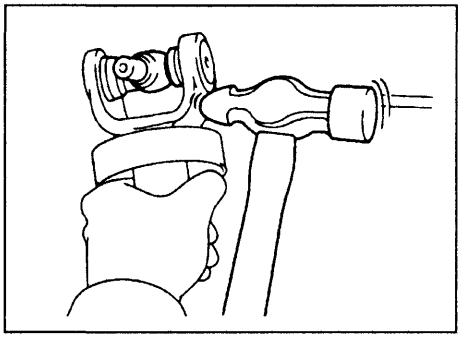
Примечание: не используйте повторно стопорные кольца.

Толщина стопорного кольца:

Цвет	Метка	Толщина, (мм)
—	1	2,100 - 2,150
—	2	2,150 - 2,200
—	3	2,200 - 2,250
Коричневый	—	2,250 - 2,300
Синий	—	2,300 - 2,350
—	6	2,350 - 2,400
—	7	2,400 - 2,450
—	8	2,450 - 2,500

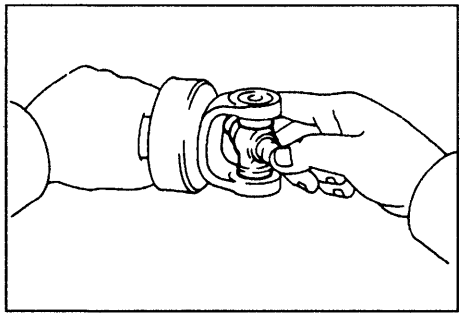


б) Бейте молотком по вилке, пока не исчезнет зазор между наружным кольцом подшипника и стопорным кольцом.



6. Проверьте подшипник крестовины.
а) Проверьте, что подшипник вращается плавно, без заеданий чрезмерного люфта.
б) Проверьте осевой зазор подшипника крестовины.

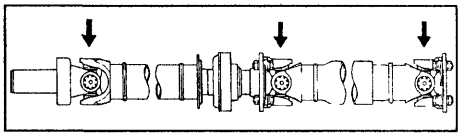
Осевой зазор ..... 0,05 мм



Примечание: со стороны фланца вала подшипники крестовины устанавливаются аналогично.

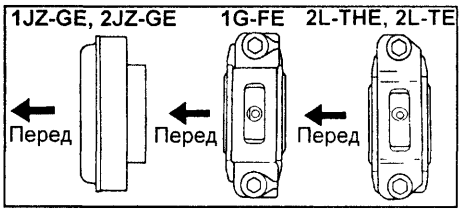
Сборка карданного вала

Примечание: при замене частей вала установите новые части так, как показано на рисунке.

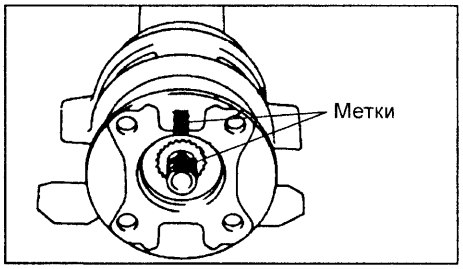


1. Соедините центральную опору подшипника и промежуточный вал.

Примечание: установите центральную опору подшипника так, как показано на рисунке.



2. Установите фланец на валу.
а) Нанесите на шлицы консистентную смазку.
б) Совместите метки на фланце и валу.

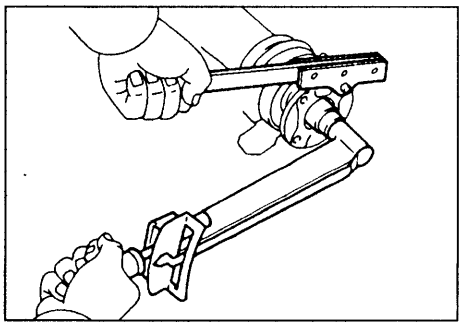


в) Используя специнструмент, затяните новую гайку крепления фланца.

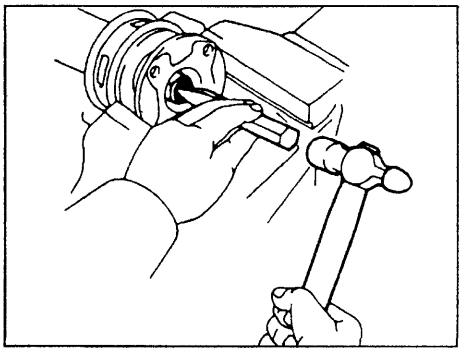
Момент затяжки ..... 181 Н·м

г) Ослабьте гайку.
д) Затяните гайку снова.

Момент затяжки ..... 69 Н·м

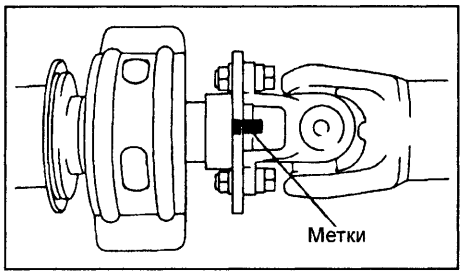


е) Используя молоток и зубило, зачеканьте гайку.



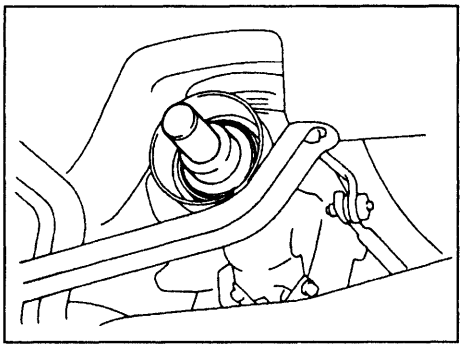
3. Присоедините карданный вал к промежуточному валу.
   а) Совместите метки на фланцах и закрепите фланцы четырьмя болтами и гайками.
   б) Затяните болты и гайки.

Моменты затяжки:
1G-FE ..... 37 Н·м
Другие ..... 74 Н·м



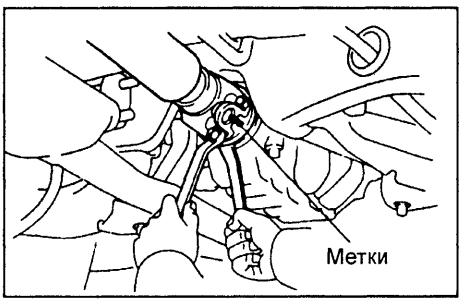
Установка карданного вала

1. Выньте специнструмент из КПП. Подсоедините карданный вал к КПП.

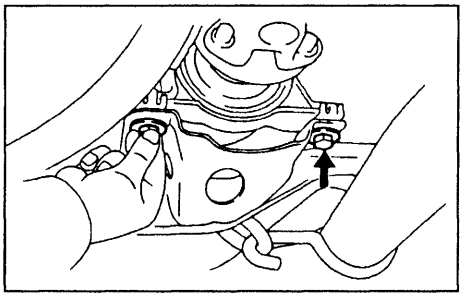


2. Подсоедините фланец карданного вала к фланцу редуктора.
   а) Совместите метки на фланце и закрепите фланцы четырьмя болтами и гайками.
   б) Затяните болты и гайки.

Моменты затяжки:
1G-FE ..... 37 Н·м
Другие ..... 74 Н·м

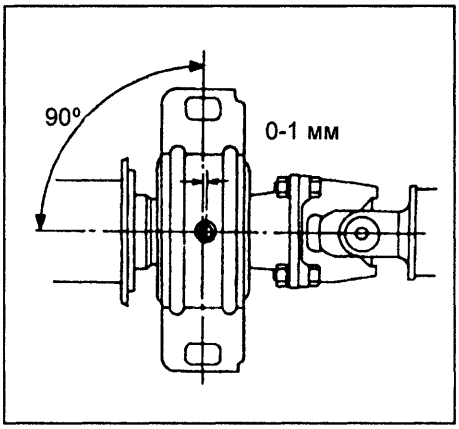


3. Установите центральную опору подшипника. Закрепите центральную опору подшипника двумя установочными болтами.



4. Отрегулируйте положение центральной опоры подшипника.

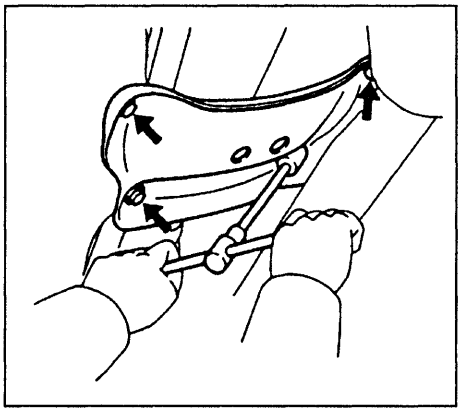
Примечание: на незагруженном автомобиле отрегулируйте центральную опору подшипника, как показано на рисунке.



Затяните два болта.

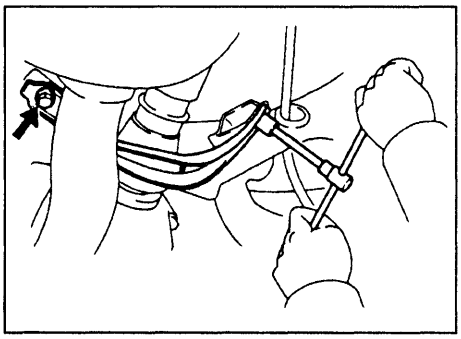
Момент затяжки ..... 37 Н·м

5. Установите дополнительное крепление и задний кронштейн.
   а) Закрепите дополнительное крепление четырьмя болтами.



   б) Закрепите задний кронштейн двумя болтами.

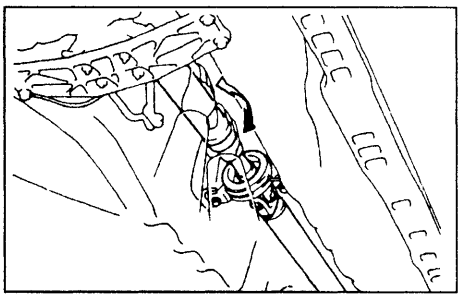
Момент затяжки ..... 87 Н·м



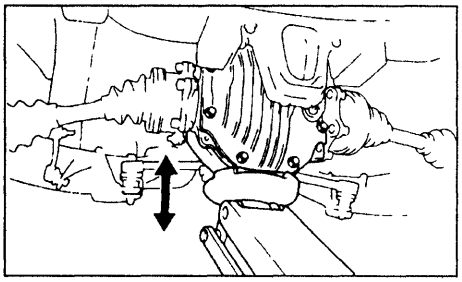
Проверка и регулировка угла соединения карданного и промежуточного валов

Примечание: производя операции, затрагивающие положение карданного вала, проверяйте угол соединения карданного и промежуточного валов.

1. Стабилизируйте карданный вал и редуктор.
   а) Прокрутите рукой карданный вал и стабилизируйте положения карданного вала.



   б) Используя домкрат, поднимайте и отпускайте редуктор для стабилизации опор.

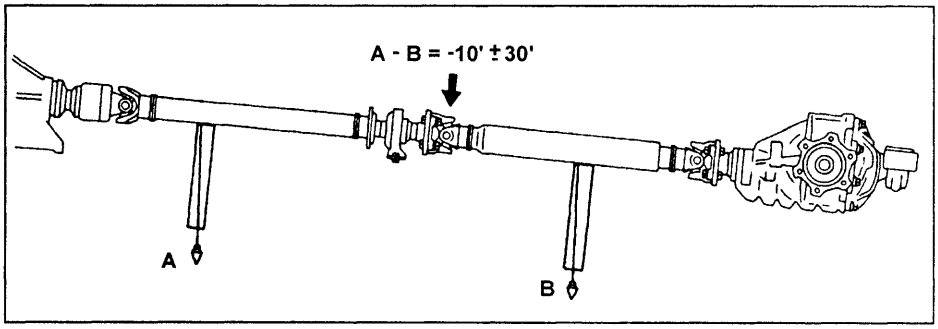


2. Проверьте угол соединения карданного и промежуточного валов.
   а) Используя специнструмент, измерьте угол между промежуточным и карданным валами.

Примечание: специнструмент должен находиться под трубой.

   б) Вычислите угол:
   A - B = - 10' ± 30'
   A: установочный угол промежуточного вала.
   B: установочный угол карданного вала.
   Если величина угла не попадает в указанные пределы, отрегулируйте его при помощи центральной опоры подшипника.

Примечание: изменение толщины центральной опоры подшипника на 1 мм приводит к изменению угла на ±30'.



Измерение угла соединения карданного и промежуточного валов.

Подвеска и мосты

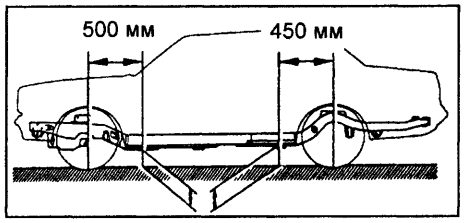
Предварительные проверки

1. Произведите следующие проверки и устраните обнаруженные неисправности.
   а) Проверьте величину износа шин и давление в шинах (в холодном состоянии).
   б) Проверьте осевой зазор подшипников ступиц.
   в) Проверьте биение колеса.

Биение ..... менее 3 мм

   г) Проверьте надежность крепления деталей подвески.
   д) Проверьте состояние рулевых тяг.
   е) Проверьте правильность работы амортизаторов.
2. Измерьте установочную высоту автомобиля.

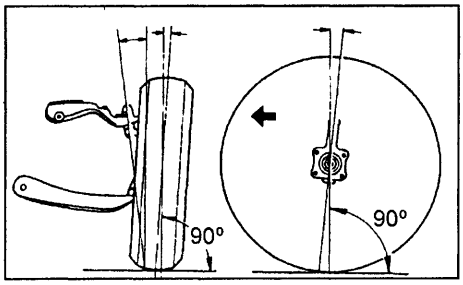
Примечание: перед проведением проверки регулировки углов установки колес необходимо отрегулировать установочную высоту (смотрите таблицу "Установочная высота"). Если величина установочной высоты не соответствует установленным нормам, то следует проверить пружину и детали подвески.



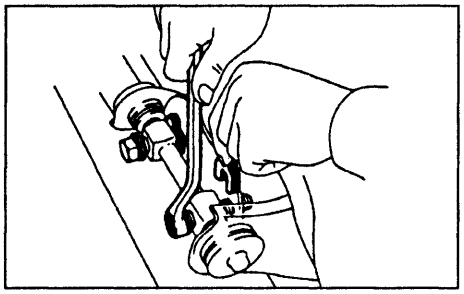
Регулировка углов установки передних колес

Проверка и регулировка схождения

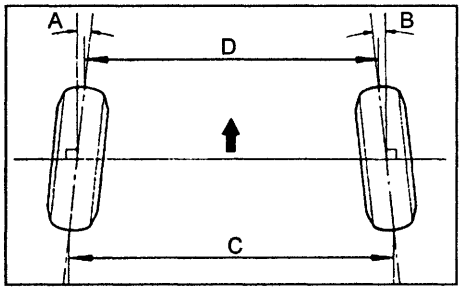
1. Следуя инструкции изготовителя, установите оборудование проверки и регулировки схождения колес.
2. Проверьте развал, продольный и поперечный наклон оси, наклон оси поворота.



Если поперечный наклон оси поворота не соответствует техническим данным после того, как развал и продольный наклон оси поворота были отрегулированы, то заново проверьте состояние поворотного кулака, деталей передней подвески и переднего колеса.
Если развал и/или продольный наклон оси поворота не соответствуют техническим условиям, то следует произвести регулировку.
3. Отрегулируйте развал и продольный наклон оси поворота.
   а) Измерьте развал и продольный наклон оси поворота.
   б) Запишите полученные результаты.
   в) Отрегулируйте угол развала, изменяя число регулировочных шайб.

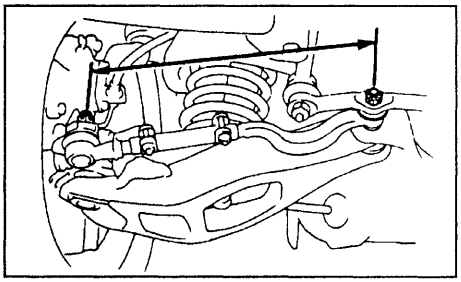


   г) Повторно измерьте развал и продольный наклон оси поворота.
4. Проверьте величину схождения.

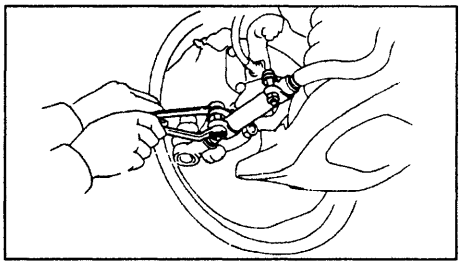


Номинальные значения при проверке:
"A"+"B" = 0,2° ± 0,1°
"C"-"D" = 2 ± 1 мм

Если она не соответствует заданным условиям, то произведите регулировку.
5. Отрегулируйте величину схождения.
   а) Измерьте длину левой и правой рулевых тяг.
   Если одна из тяг окажется длиннее или короче более чем на 3 мм, то произведите следующие действия:
   - Если величина схождения более стандартной, то отрегулируйте короткую рулевую тягу, вращая регулировочную муфту.
   - Если величина схождения менее стандартной, то отрегулируйте длинную рулевой тяги, вращая регулировочную муфту.



   б) Ослабив болты хомутов, проворачивайте регулировочные муфты рулевых тяг с обоих сторон в равной степени. пока не настроите правильные размеры.



6. Проверьте углы поворота колес.

Рулевое управление	Внутреннее колесо	Внешнее колесо
с гидроусилителем	34° +0° 30' -3° 30'	30°
без гидроусилителя	38° +0° 30' -3° 30'	30°

Примечание: при полностью вывернутом рулевом колесе убедитесь, что колеса не касаются корпуса или тормозной трубки.
Если углы поворота не соответствуют спецификации, проверьте и при необходимости замените детали рулевого управления.
Если же углы поворота повторно не соответствуют спецификации, отрегулируйте углы поворота.
7. Отрегулируйте углы поворота колес.
   а) Ослабьте болты хомутов.
   б) Проверьте и отрегулируйте длины рулевых тяг поворотом муфт рулевых тяг.

Примечание: если длины рулевых тяг будут изменены, перепроверьте величину схождения.

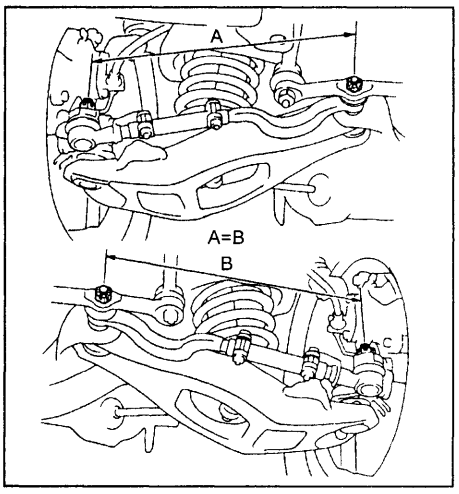


Таблица. Установочная высота.

Тип двигателя (модель)	Размер шин	Установочная высота	
		По передней подвеске, мм	По задней подвеске, мм
2L-THE, 2L-TE	185 SR 14	218	261
1G-FE	195/65 R15 90H	181	220
2JZ-GE (Royal Saloon)	195/65 R15 90H	181	220
(Super Saloon Extra)	205/65 R15 93H	185	224
2JZ-GE (Deluxe)	195/65 R15 90H	181	220

в) Затяните хомуты рулевых тяг.

Момент затяжки ..... 26 Н·м

г) Снимите колпачки, ослабьте контргайки ограничительных болтов поворотного кулака.

д) Поворотом ограничительных болтов отрегулируйте углы поворота колес.

е) Затяните контргайки ограничительных болтов поворотного кулака.

Момент затяжки ..... 47 Н·м



Проверка и регулировка углов установки задних колес

1. Проверьте развал.

Развал ..... -0°30'±45'

Разница развала правого и левого колес ..... менее 45'

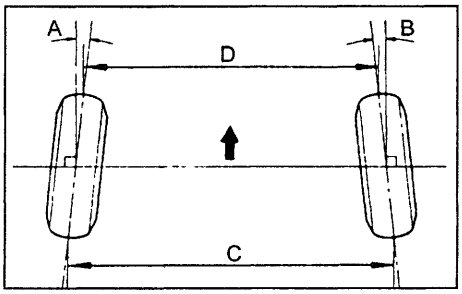
Если развал более допустимого, проверьте и, при необходимости, замените поврежденные и изношенные детали.

2. Проверьте схождение.

Номинальные значения при проверке:

"A"+"B" = 0,5° ± 0,2°

"C"-"D" = 5 ± 2 мм



3. Отрегулируйте величину схождения.

а) Измерьте длины, как показано на рисунке "Проверка схождения задних колес", проверьте соответствие длин A и B.

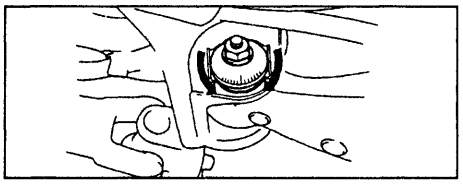
Если длины не равны, то, поворачивая регулировочные кулачки, отрегулируйте длины.

б) Перепроверьте величину схождения.

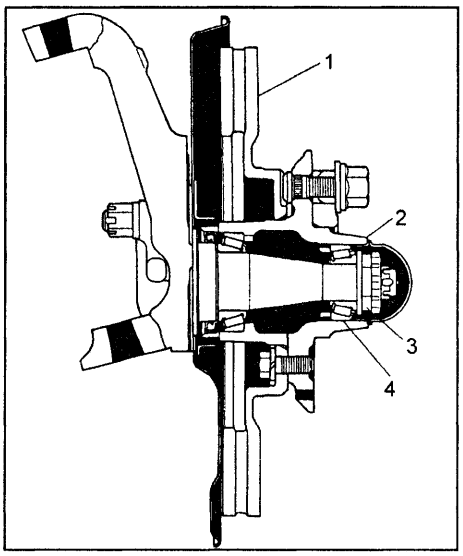
Если величина схождения все еще не соответствует спецификации, то отрегулируйте ее, поворачивая регулировочные кулачки.

Примечание: при повороте регулировочного кулачка на одно деление схождение изменяется на 1,4 мм (для одного колеса).

Момент затяжки гайки ..... 147 Н·м



Ступица и поворотный кулак передней подвески



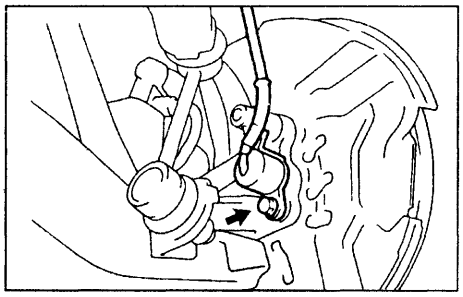
Ступица передней оси. 1 - тормозной диск, 2 - ступица, 3 - гайка ступицы, 4 - конический роликовый подшипник.

Снятие

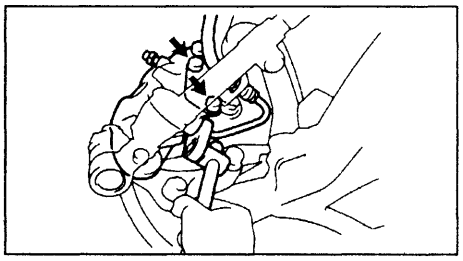
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.

2. *(Модели с ABS)*

Отверните болт и отсоедините датчик частоты вращения.



3. Отсоедините кронштейн крепления трубки от суппорта, отвернув два болта.



4. Снимите суппорт и скобу суппорта.

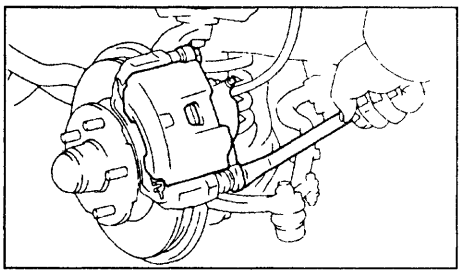
а) *(Серии 130)*

Снимите суппорт и временно подвесьте его на проволоке.

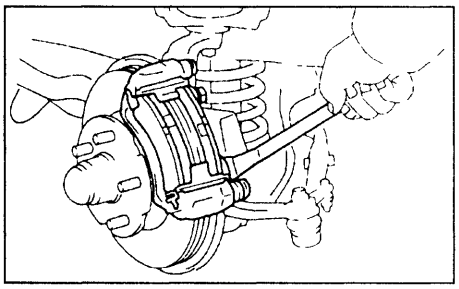
Примечание: не отсоединяйте тормозную трубку и шланг.

(Серии 140)

Отсоедините тормозную трубку от суппорта и снимите суппорт.



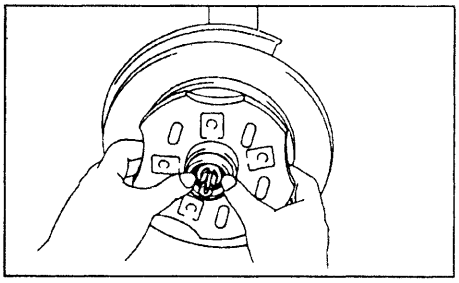
б) Отверните два болта и снимите скобу.

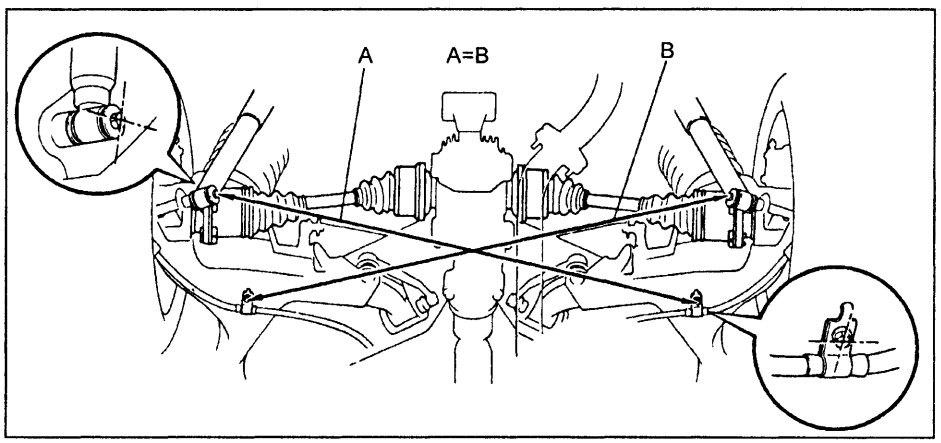


5. Снимите ступицу.

а) Снимите защитный колпачок, шплинт, колпачок стопорной гайки и отверните стопорную гайку.

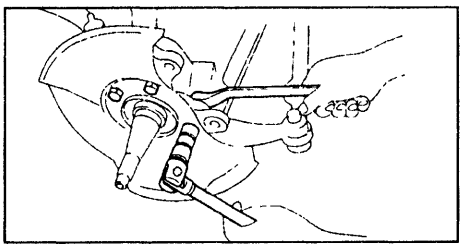
б) Снимите ступицу и тормозной диск вместе с подшипником и сальником.



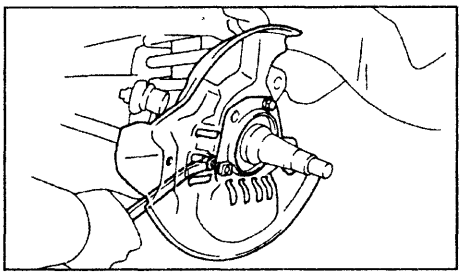


Проверка схождения задних колес.

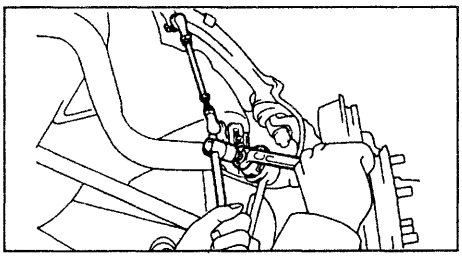
6. Отсоедините рычаг поворотного кулака.
а) Снимите два шплинта, отверните две гайки и снимите два болта.
б) Отсоедините рычаг поворотного кулака.



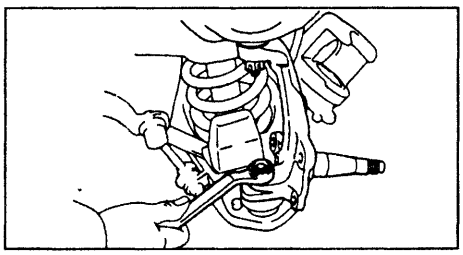
7. Отверните два болта и снимите грязезащитный щиток.



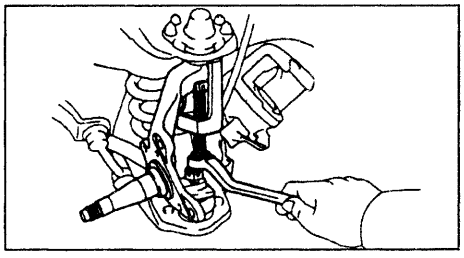
8. *(Модели с пневмоподвеской)*
Удерживая палец шарового шарнира стойки стабилизатора, отверните гайку крепления тяги датчика контроля высоты передней подвески к стойке стабилизатора.



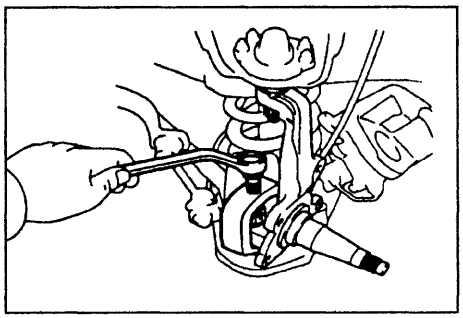
9. Снимите поворотный кулак.
а) Используя домкрат, подоприте нижний рычаг.
б) Снимите два шплинта с гаек верхней и нижней шаровых опор.
в) Ослабьте гайки верхней и нижней шаровых опор, но не откручивайте их полностью.



г) Используя специнструмент, отсоедините поворотный кулак от верхней шаровой опоры.



д) Используя специнструмент, отсоедините поворотный кулак от нижней шаровой опоры.



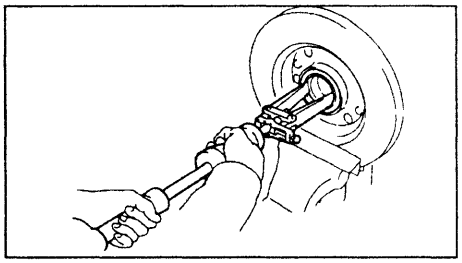
е) Отверните две гайки и снимите поворотный кулак.

Разборка

1. Снимите сальник и внутренний подшипник.
а) Зажмите тормозной диск и ступицу в тиски.

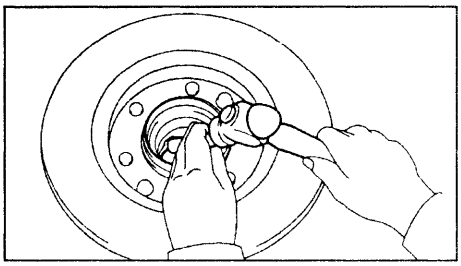
Примечание: используйте мягкие накладки, чтобы не повредить поверхность диска.

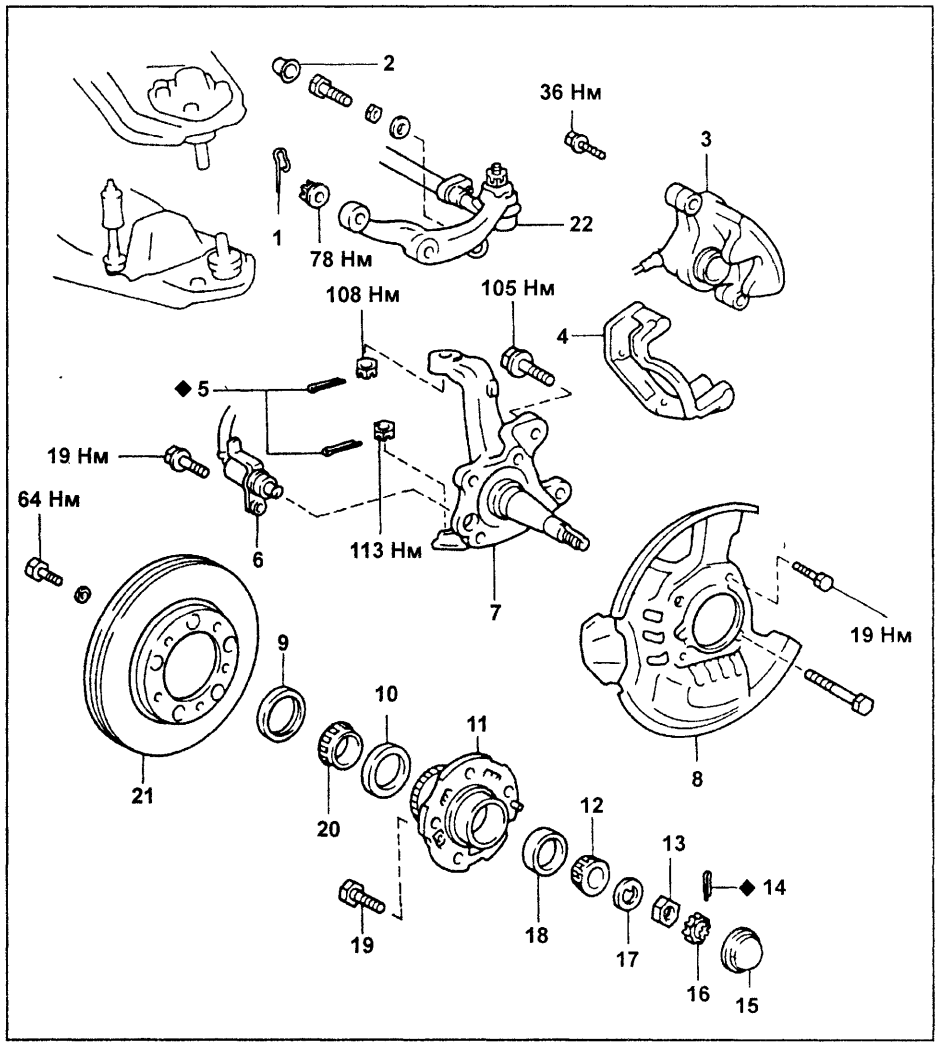
б) Используя специнструмент, снимите сальник.



в) Снимите внутренний подшипник из ступицы.
2. Используя латунный стержень и молоток, выбейте внешние кольца подшипников.

Примечание: (ABS), будьте осторожны, не повредите ротор датчика частоты вращения.

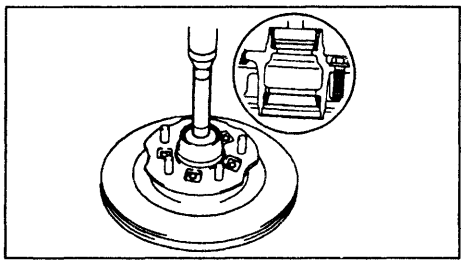




Ступица и поворотный кулак. 1, 5, 14 - шплинт, 2 - колпачок ограничительного болта, 3 - суппорт, 4 - скоба, 6 - датчик частоты вращения (ABS), 7 - поворотный кулак, 8 - грязезащитный щиток, 9 - сальник, 10 - внешнее кольцо подшипника, 11 - ступица, 12 - наружный подшипник, 13 - гайка ступицы, 15 - защитный колпачок, 16 - колпачок стопорной гайки, 17 - стопорная шайба, 18 - внешнее кольцо подшипника, 19 - болт ступицы, 20 - внутренний подшипник, 21 - тормозной диск, 22 - рычаг поворотного кулака.

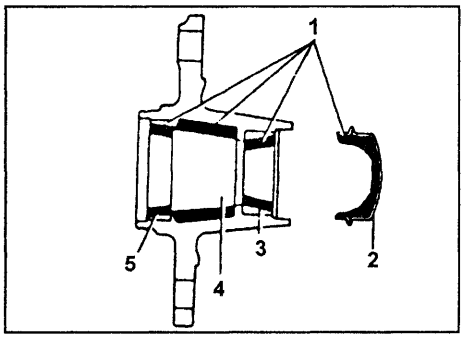
Сборка

1. Используя специнструмент, запрессуйте новые внешние кольца подшипников.



2. Установите внутренний подшипник и сальник.
   а) Смажьте подшипник консистентной смазкой.
   б) Покройте внутреннюю поверхность ступицы и защитного колпачка консистентной смазкой.

Количество смазки:
внутренняя поверхность ..... 58 г
крышка ..... 19 г

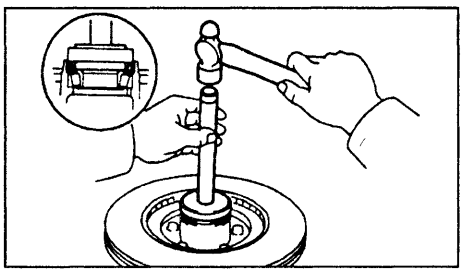


1 - консистентная смазка, 2 - защитный колпачок, 3 - наружный подшипник, 4 - ступица, 5 - внутренний подшипник.

   в) Установите внутренний подшипник.
   г) Используя подходящую оправку и молоток, установите новый сальник в ступицу.

Примечание: (ABS), будьте осторожны, не повредите ротор датчика частоты вращения.

   д) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



Установка

Примечание: перед установкой проверьте поворотный кулак на наличие трещин.

1. Установите поворотный кулак.
   а) Используя домкрат, подоприте нижний рычаг.
   б) Временно соедините поворотный кулак с верхней шаровой опорой и затяните гайку.
   в) Временно соедините поворотный кулак с нижней шаровой опорой и затяните гайку.
   г) Затяните гайки.

Моменты затяжки:
Верхняя гайка ..... 109 Н·м
Нижняя гайка ..... 113 Н·м

   д) Установите два новых шплинта.
2. Установите грязезащитный щиток и закрепите его двумя болтами и гайками.

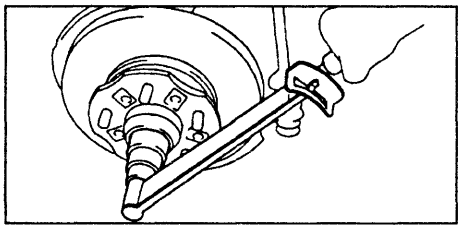
Момент затяжки ..... 19 Н·м

3. Подсоедините рычаг поворотного кулака.
   а) Подсоедините рычаг к поворотному кулаку, затяните две гайки и два болта.

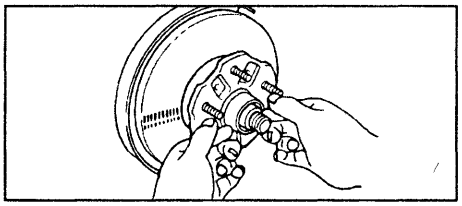
Момент затяжки ..... 78 Н·м

   б) Установите два новых шплинта.
4. Установите ступицу.
   а) Установите ступицу на оси поворотного кулака.
   б) Установите наружный подшипник и сальник.
5. Отрегулируйте общее усилие прокрутки ступицы.
   а) Установите и затяните гайку.

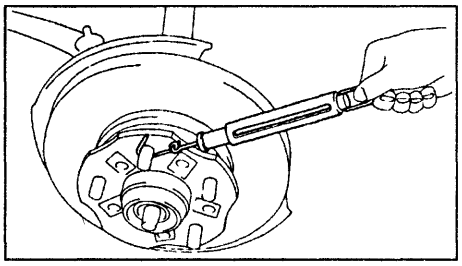
Момент затяжки ..... 29 Н·м



   б) Проверните ступицу вправо или влево два или три раза.

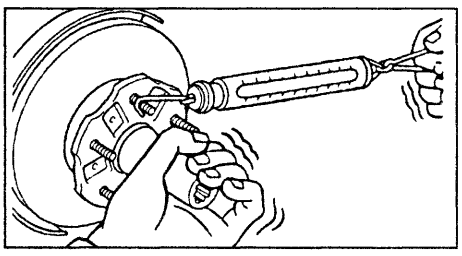


   в) Ослабьте гайку таким образом, чтобы ее можно было отворачивать вручную.
   г) При помощи динамометра измерьте предварительное усилие прокрутки ступицы (сопротивление сальников).



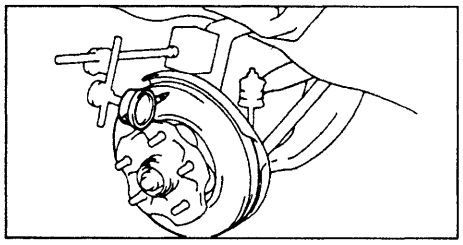
   д) Затягивайте гайку до тех пор, пока усилие прокрутки ступицы не будет равно:

Усилие прокрутки ступицы = Предварительное усилие прокрутки + (от 0 до 10 Н)



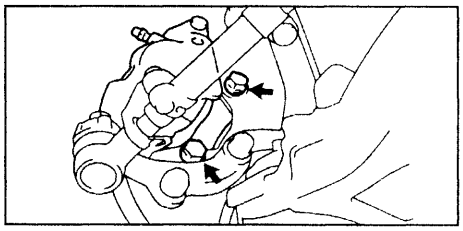
   е) Измерьте осевой зазор ступицы.

Максимально допустимый .....0,05 мм



6. Установите колпачок стопорной гайки, шплинт и защитный колпачок.
7. Установите скобу и суппорт.
   а) Установите скобу и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 105 Н·м



   б) Установите суппорт и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 36 Н·м

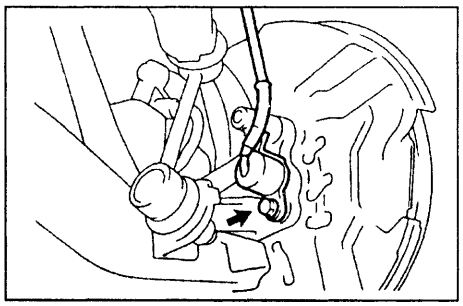
8. *(Серии 140)*
Подсоедините трубку тормозной системы к суппорту.

Момент затяжки ..... 15,5 Н·м

9. Затяните кронштейн крепления трубки.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

10. *(Модели с ABS)*
Подсоедините датчик частоты вращения и заверните болт.



11. Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 97 Н·м

12. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

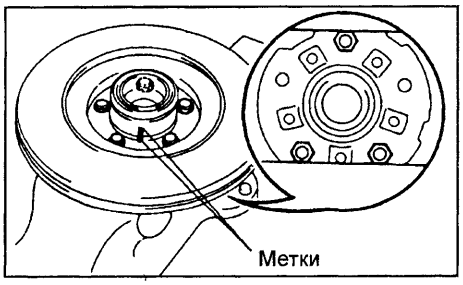
Момент затяжки ..... 103 Н·м

13. Отрегулируйте углы установки передних колес.
Смотрите раздел "Регулировка углов установки передних колес".

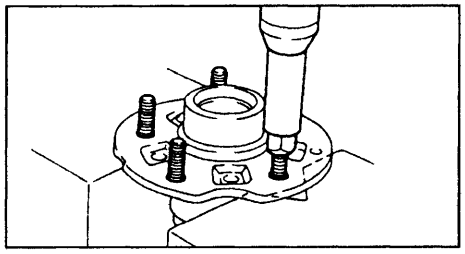
Замена болта ступицы

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.
2. Снимите суппорт и скобу
3. Снимите ступицу.
Смотрите раздел "Снятие ступицы и поворотного кулака".
4. Снимите болт ступицы.
   а) Нанесите метки на тормозной диск и ступицу.
   б) Установите три гайки на болты ступицы.

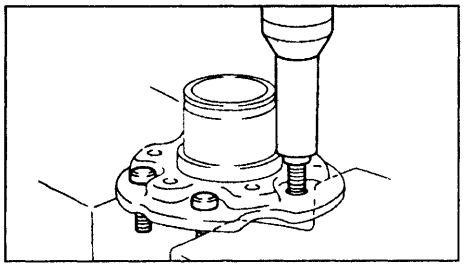
в) Зажмите ступицу в тисках за гайки, как показано на рисунке.



г) Отверните пять болтов и отсоедините тормозной диск от ступицы.
д) Установите гайку на болт ступицы.
е) При помощи оправки и пресса выпрессуйте болт ступицы.



5. Установите болт ступицы.
а) При помощи оправки и пресса запрессуйте болт ступицы.



б) Совместите метки на ступице и тормозном диске и установите и затяните пять болтов.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

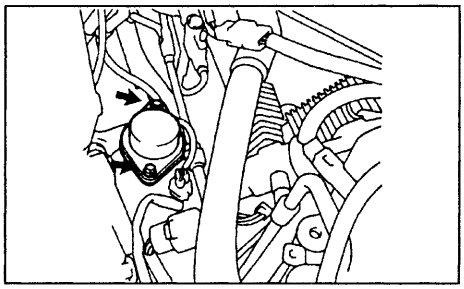
6. Установите ступицу.
Смотрите раздел "Ступица и поворотный кулак передней подвески".
7. Установите скобу и суппорт.
Смотрите раздел "Ступица и поворотный кулак передней подвески".
8. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

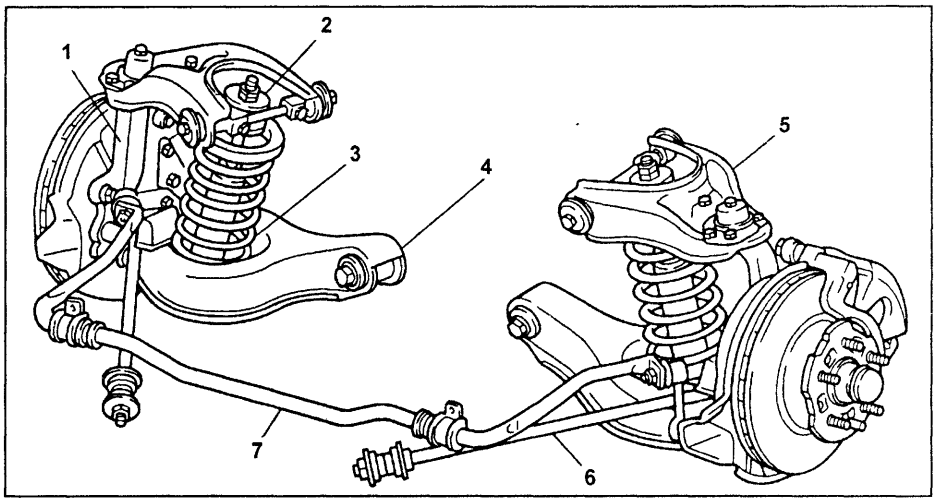
Момент затяжки ..... 103 Н·м

Передний амортизатор

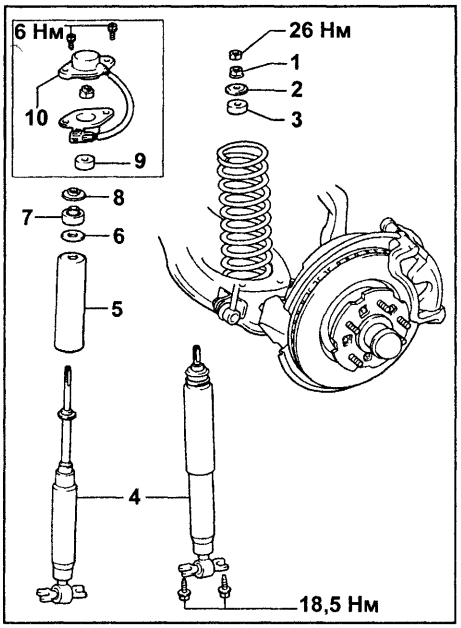
Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.
2. *(Модели с системой TEMS)*
Снимите привод системы TEMS.
а) Отверните два болта и отсоедините привод системы TEMS.



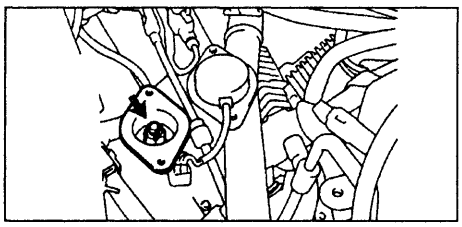


Передняя подвеска. 1 - поворотный кулак, 2 - амортизатор, 3 - пружина, 4 - нижний рычаг подвески, 5 - верхний рычаг подвески, 6 - продольная штанга, 7 - стабилизатор.

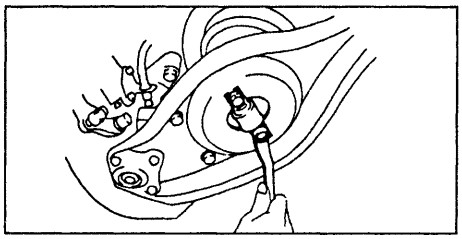


Передний амортизатор. 1 - гайка, 2, 6, 8 - шайба, 3 - резиновая проставка, 4 - амортизатор, 5 - защитный кожух, 7 - резиновая проставка, 9 - резиновая проставка, 10 - привод системы TEMS.

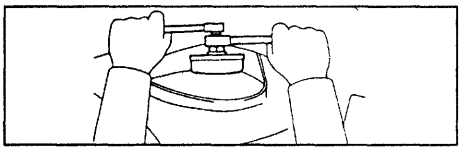
б) Отверните гайку и снимите нижнюю крышку привода.



3. Снимите амортизатор.
а) Отверните два болта и отсоедините амортизатор от нижнего рычага.

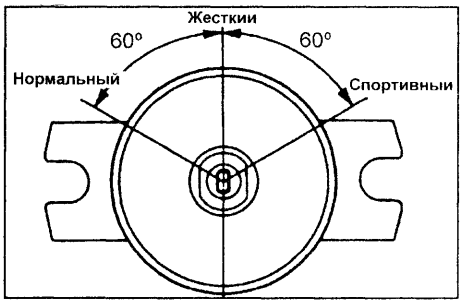


б) Придерживая амортизатор, отверните две контргайки и снимите резиновую проставку и амортизатор.

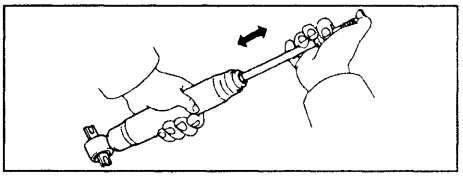


Проверка переднего амортизатора

Проверьте амортизатор.
а) Вдавливая и вытягивая шток амортизатора, проверьте, соответствует ли работа (жесткость) амортизатора положению переключателя режимов.

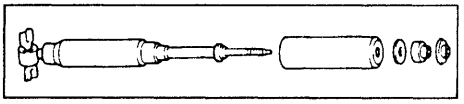


б) Вдавливая и вытягивая шток амортизатора, проверьте равномерность усилия на всем ходу.
в) *(Для газовых амортизаторов)*
Вдавите шток амортизатора и отпустите его. Проверьте, что шток возвращается в исходное положение с постоянной скоростью.



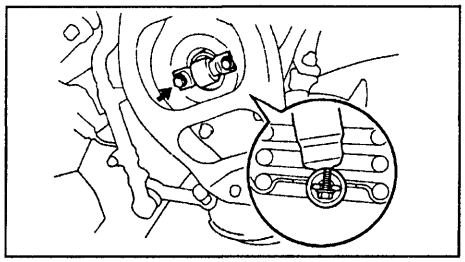
Установка

1. Установите амортизатор.
а) Установите защитный кожух, резиновую проставку и шайбы.



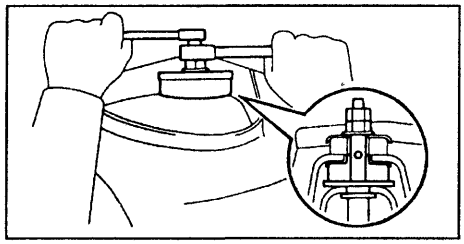
б) Подсоедините амортизатор к раме и к нижнему рычагу.

Момент затяжки ..... 18 Н·м



в) Установите резиновую проставку и шайбу и затяните две гайки.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

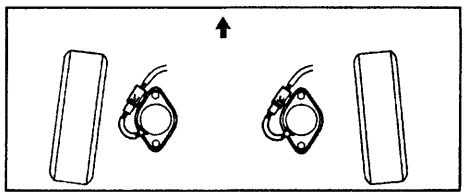


2. *(Модели с системой TEMS)*
Установите привод системы TEMS.

а) Установите нижнюю крышку привода и заверните гайку.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

б) Установите приводы системы TEMS, как показано на рисунке.



в) Установите и затяните два болта крепления.

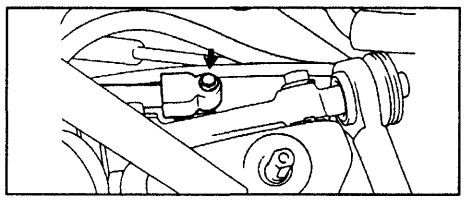
Момент затяжки ..... 6 Н·м

Стойка пневмоподвески

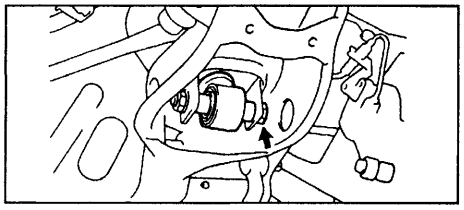
Снятие и установка

При снятии и установке стойки пневмоподвески руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком, а также учитывайте следующее:

а) Для отсоединения шланга пневмоподвески от стойки отверните болт и снимите уплотнительное кольцо. При установке используйте новое уплотнительное кольцо.

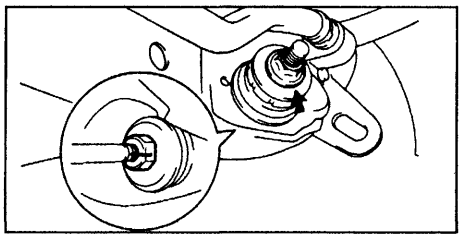


б) Нижний болт крепления амортизатора.



в) Отсоединение и подсоединение тяги датчика контроля высоты передней подвески, смотрите соответствующие параграфы раздела "Ступица и поворотный кулак передней подвески".

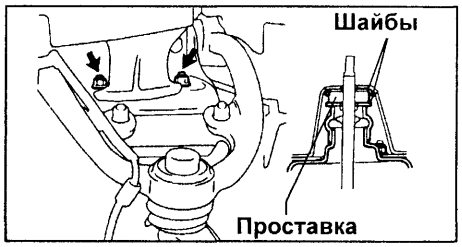
г) Перед отсоединением продольной штанги нанесите метки, как показано на рисунке.



д) При снятии и установке привода системы TEMS смотрите раздел "Передний амортизатор".

е) Для снятия стойки пневмоподвески, отверните гайки крепления стойки к кузову.

Устанавливайте стойку, шайбу и резиновую проставку, как показано на рисунке.



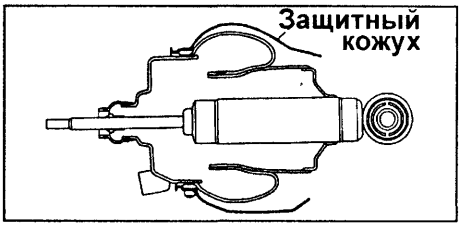
Проверка стойки пневмоподвески

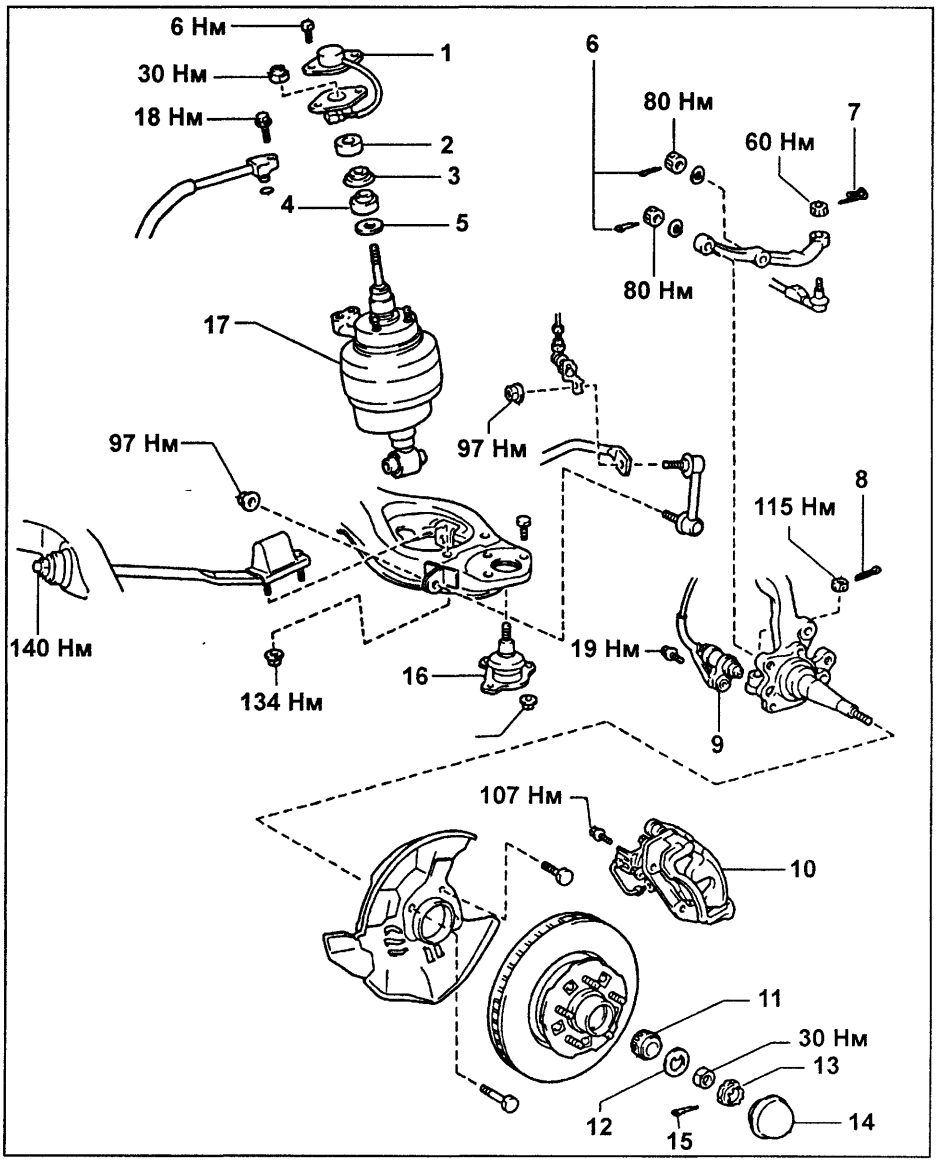
а) Снимите защитный кожух

б) Проверьте состояние резиновых элементов стойки пневмоподвески.

в) Установите защитный кожух.

При необходимости замените стойку пневмоподвески в сборе.





Передняя пневматическая подвеска. 1 - привод системы TEMS, 2, 4 - резиновая проставка, 3, 5 - шайба, 6 - шплинты, 7, 8, 15 - шплинт, 9 - датчик частоты вращения (ABS), 10 - суппорт в сборе, 11 - подшипник, 12 - стопорная шайба, 13 - колпачок контргайки, 14 - защитный колпачок, 16 - нижняя шаровая опора, 17 - стойка пневмоподвески.

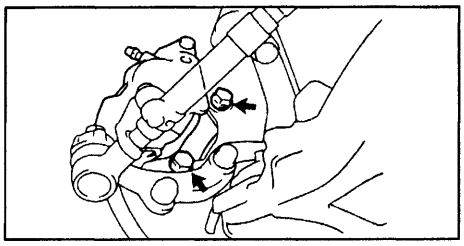
Проверка амортизатора стойки пневмоподвески

Смотрите соответствующую процедуру раздела "Передний амортизатор".

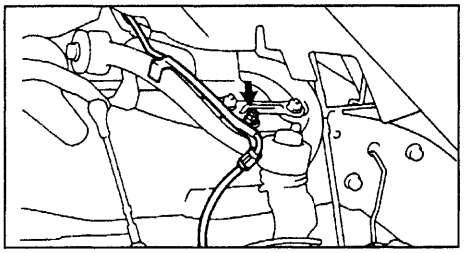
Верхний рычаг передней подвески

Снятие

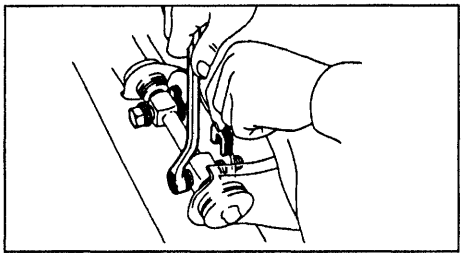
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.
2. Отсоедините трубку тормозной системы от суппорта.
3. Отсоедините кронштейн крепления трубки от суппорта, отвернув два болта.
4. Отсоедините суппорт, отвернув два болта.



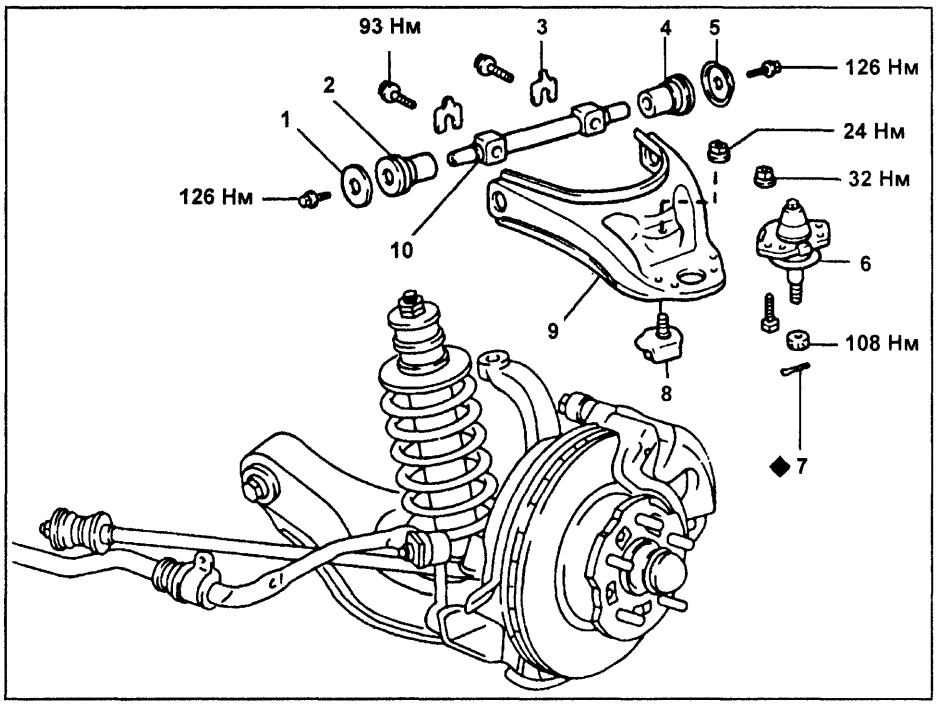
5. *(Модели с системой TEMS)*
Снимите привод системы TEMS.
   а) Отверните два болта и отсоедините привод системы TEMS.
   б) Отверните гайку и снимите нижнюю крышку привода системы TEMS.
6. *(Модели с ABS)*
Отсоедините датчик частоты вращения.
   а) Отверните болт и отсоедините датчик частоты вращения.
   б) Отсоедините кронштейн крепления проводки датчика частоты вращения, отвернув гайку.



7. *(Модели с пневмоподвеской)*
Удерживая палец шарового шарнира стойки стабилизатора, отверните гайку крепления тяги датчика контроля высоты передней подвески к стойке стабилизатора.
8. Снимите верхнюю шаровую опору.
Смотрите раздел "Верхняя и нижняя шаровые опоры".
9. Снимите верхний рычаг подвески
Отверните два болта и снимите регулировочные шайбы.



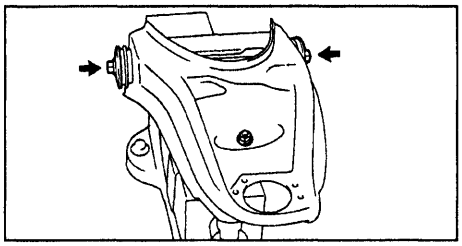
Примечание: запишите количество и толщину передних и задних регулировочных шайб и храните их отдельно.



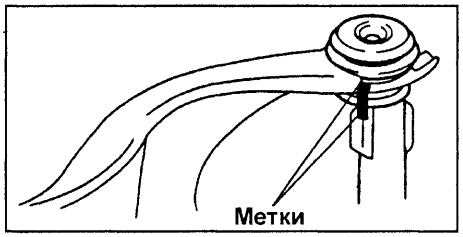
Верхний рычаг подвески. 1 - шайба, 2 - втулка, 3 - регулировочная шайба, 4 - втулка, 5 - шайба, 6 - верхняя шаровая опора, 7 - шплинт, 8 - буфер хода сжатия, 9 - верхний рычаг подвески, 10 - ось верхнего рычага.

Замена втулок и оси верхнего рычага

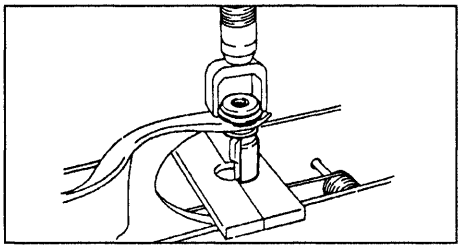
1. Снимите шайбы.
   а) Отверните два болта и снимите шайбы с верхней оси.
   б) Отверните гайку и снимите буфер хода сжатия.



2. Снимите втулки.
   а) Нанесите метки на ось и верхний рычаг.

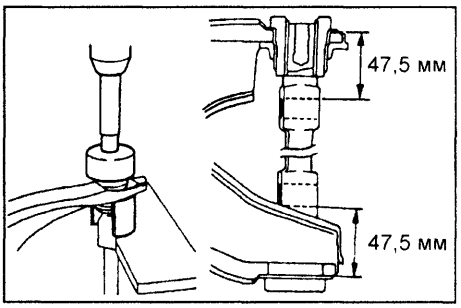


   б) Используя специнструмент, снимите втулки и ось рычага.

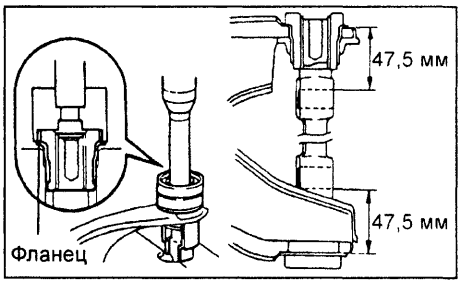


3. Установите втулки.
   а) При помощи специнструмента и пресса запрессуйте новые втулки и ось рычага.

Примечание: будьте осторожны, не повредите выступ.



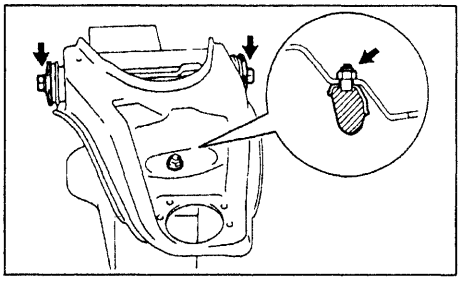
Без усилителя рулевого управления.



С усилителем рулевого управления.

   б) Проверьте легкость хода верхнего и нижнего рычагов и отсутствие осевого зазора оси рычага.
   в) Временно установите шайбы и болты.
   г) Установите буфер хода сжатия

Момент затяжки ..... 24 Н·м



Установка

1. Установите верхний рычаг, регулировочные шайбы и два болта.

Примечание: установите регулировочные шайбы той же толщины и в том же количестве.

Момент затяжки ..... 93 Н·м

2. Установите верхнюю шаровую опору и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 110 Н·м

3. *(Модели с пневмоподвеской)*
Удерживая палец шарового шарнира стойки стабилизатора, затяните гайку крепления тяги датчика контроля высоты передней подвески к стойке стабилизатора.

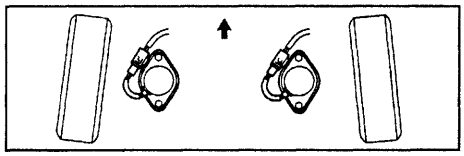
Момент затяжки ..... 97 Н·м

4. *(Модели с ABS)*
Подсоедините датчик частоты вращения.
а) Подсоедините кронштейн крепления проводки датчика частоты вращения и затяните гайку.
б) Подсоедините датчик частоты вращения (ABS) и заверните болт.

5. *(Модели с системой TEMS)*
Установите привод системы TEMS.
а) Установите нижнюю крышку привода и заверните гайку.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

б) Установите приводы системы TEMS, как показано на рисунке.



в) Установите привод системы TEMS и заверните два болта.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

6. Установите суппорт и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 107 Н·м

7. Подсоедините трубку тормозной системы к суппорту.

Момент затяжки ..... 15,5 Н·м

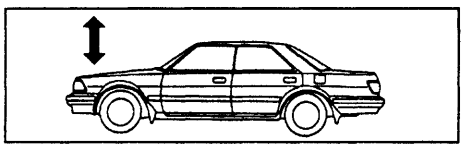
8 Затяните кронштейн крепления трубки.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

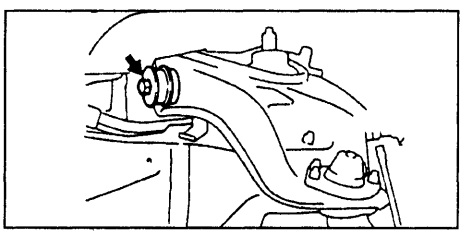
9. Стабилизируйте подвеску.
а) Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

б) Покачайте автомобиль для стабилизации подвески.



10. Затяните болты верхнего рычага.



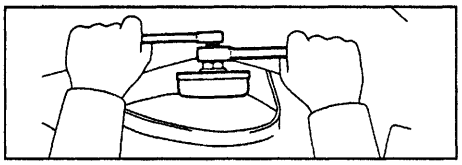
Момент затяжки ..... 126 Н·м

11. Проверьте углы установки передних колес.

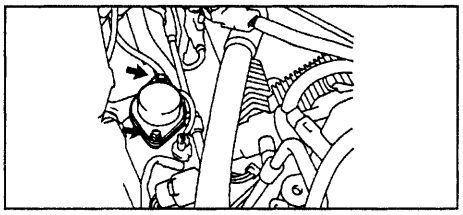
Нижний рычаг передней подвески и пружина

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.
2. Снимите кожух защиты двигателя.
3. *(Модели с пружинной подвеской)*
Отсоедините верхнее крепление амортизатора.
(Модели без системы TEMS)
Отверните две гайки, как показано на рисунке.



(Модели с системой TEMS)
а) Отверните два болта и отсоедините привод системы TEMS.



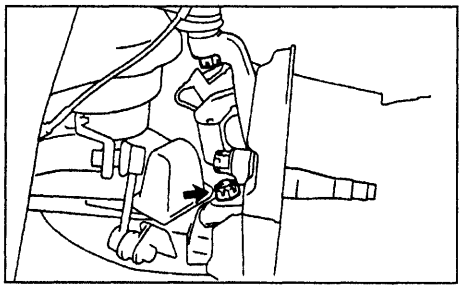
б) Отверните гайку, отсоедините разъем и снимите нижнюю крышку привода.

Примечание: придерживайте нижнюю крышку привода во избежание проворота.

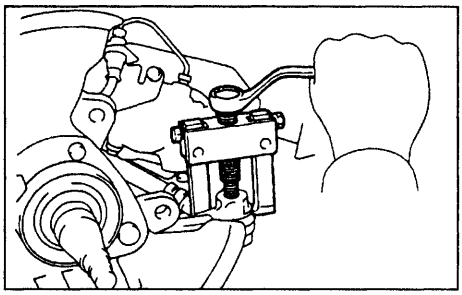
4. *(Модели с пружинной подвеской)*
Отверните два болта и отсоедините амортизатор от нижнего рычага подвески.
5. *(Модели с ABS)*
Отверните болт и отсоедините датчик частоты вращения.
6. Снимите суппорт в сборе.
а) Используя специнструмент, отсоедините тормозную трубку от суппорта.
б) Отсоедините кронштейн крепления трубки от суппорта, отвернув два болта.
в) Отверните два болта и снимите суппорт в сборе.

Примечание: установите деревянный брусок толщиной 10 мм между тормозными колодками.

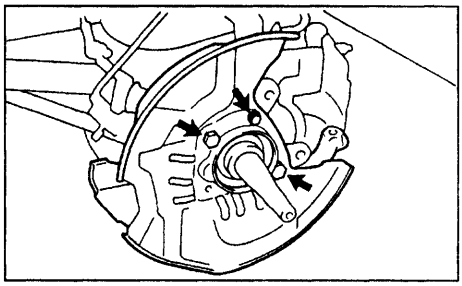
7. Снимите ступицу.
Смотрите раздел "Ступица и поворотный кулак передней подвески".
8. Ослабьте гайку крепления нижней шаровой опоры.
а) Используя домкрат, подоприте нижний рычаг.
б) Снимите шплинт.
в) Ослабьте гайку крепления нижней шаровой опоры.



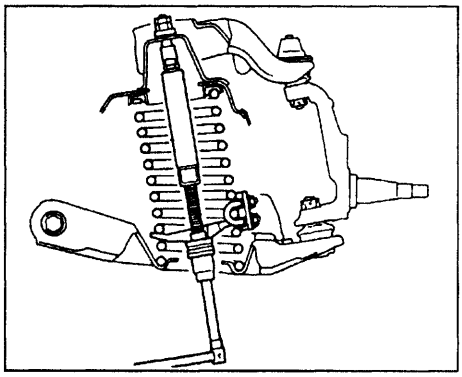
9. Отверните гайку и, используя специнструмент, отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.



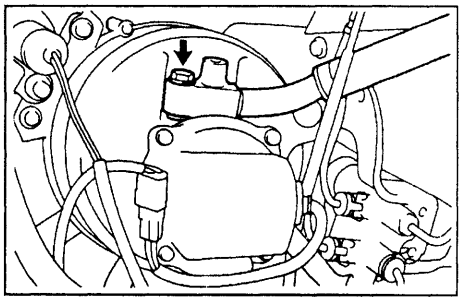
10. Отсоедините рычаг поворотного кулака и снимите грязезащитный щиток.



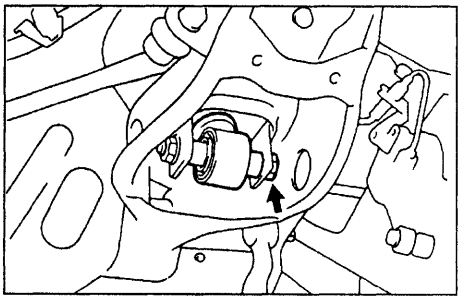
11. *(Модели с пружинной подвеской)*
Используя специнструмент, сожмите пружину.



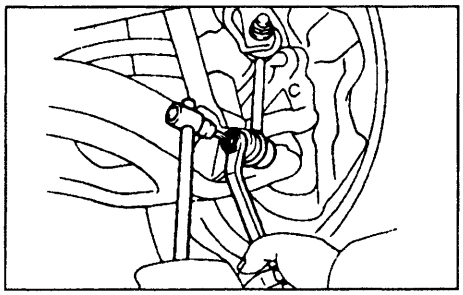
12. *(Модели с пневмоподвеской)*
Отсоедините трубку пневмоподвески от ресивера.



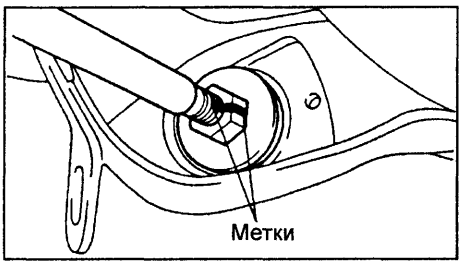
13. *(Модели с пневмоподвеской)*
Отверните болт и отсоедините стойку пневмоподвески от нижнего рычага.



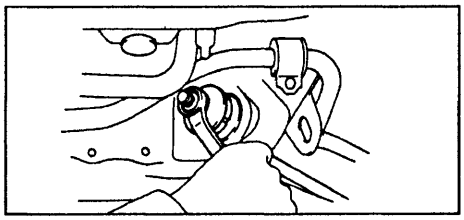
14. *(Модели с пневмоподвеской)*
Удерживая палец шарового шарнира стойки стабилизатора, отверните гайку крепления тяги датчика контроля высоты передней подвески к стойке стабилизатора.
Примечание: не включайте зажигание и не запускайте двигатель после отсоединения тяги датчика.
15. Отсоедините стойку стабилизатора от нижнего рычага.



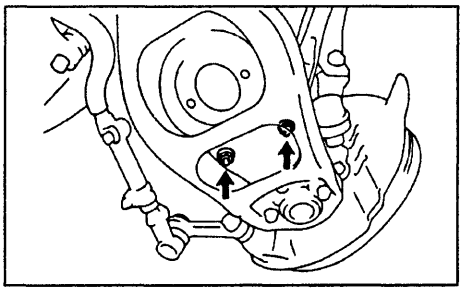
16. Отсоедините продольную штангу.
а) Нанесите метки на заднюю гайку и продольную штангу.



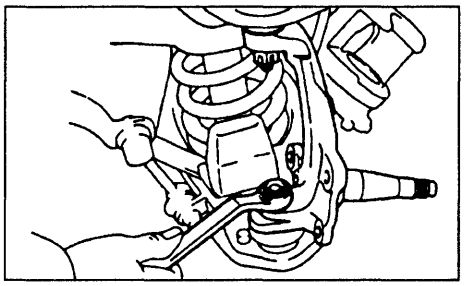
б) Ослабьте переднюю гайку.

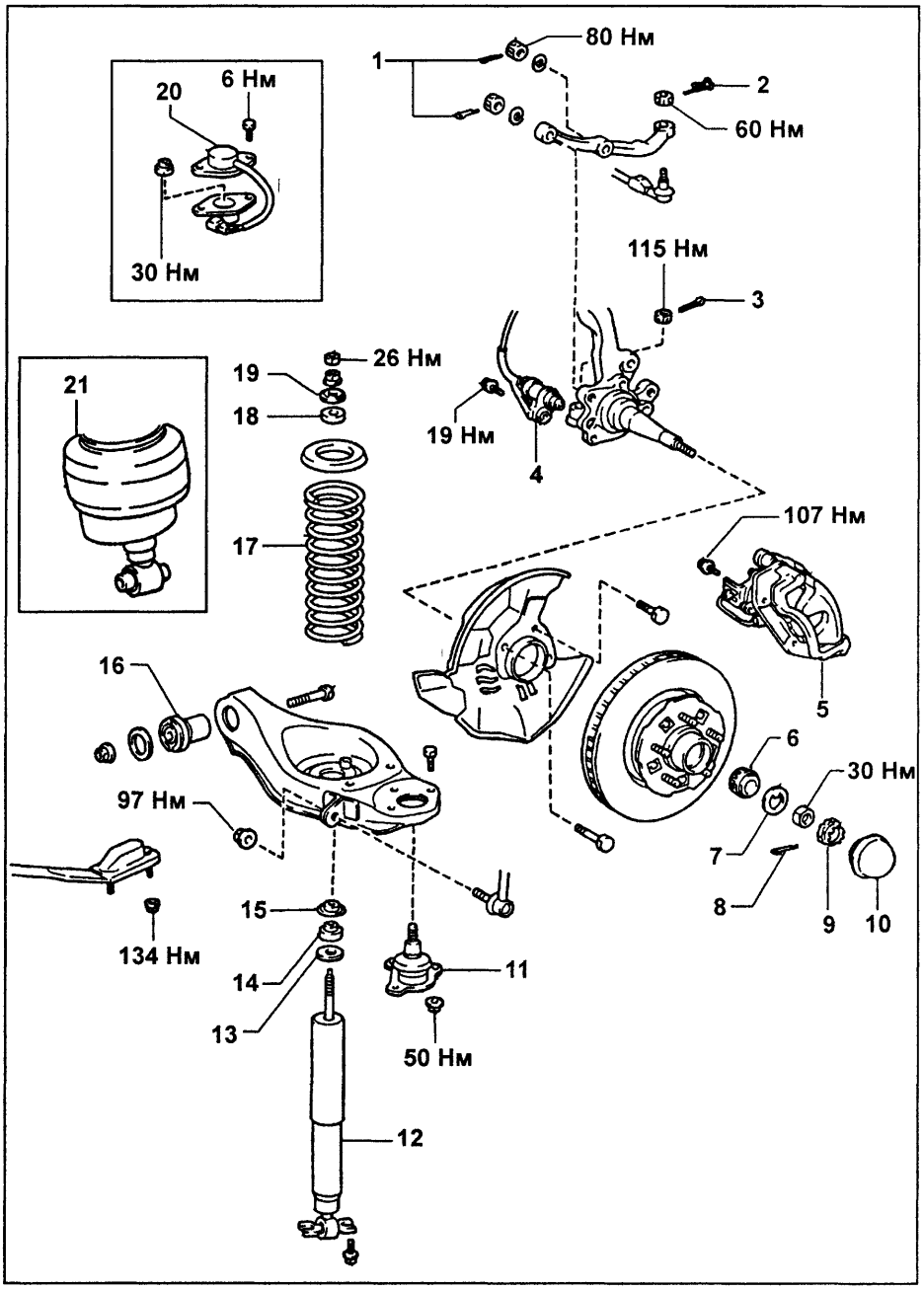


в) Отверните две гайки и отсоедините продольную штангу.



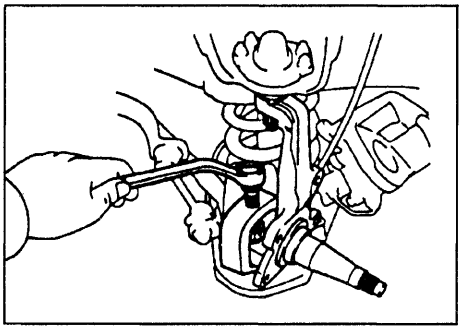
17. Снимите нижний рычаг и пружину.
а) Используя домкрат, подоприте нижний рычаг.
б) Ослабьте гайку нижней шаровой опоры.



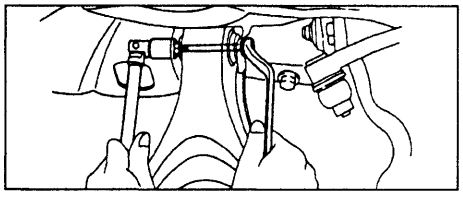


Нижний рычаг подвески. 1, 2, 3, 8 - шплинт, 4 - датчик частоты вращения (ABS), 5 - суппорт в сборе, 6 - подшипник, 7 - стопорная шайба, 9 - колпачок контргайки, 10 - защитный колпачок, 11 - нижняя шаровая опора, 12 - амортизатор, 13 - шайба, 14, 18 - резиновая проставка, 15 - шайба, 16 - втулка, 17 - пружина, 19 - шайба, 20 - привод системы TEMS, 21 - стойка пневмоподвески (модели с пневмоподвеской).

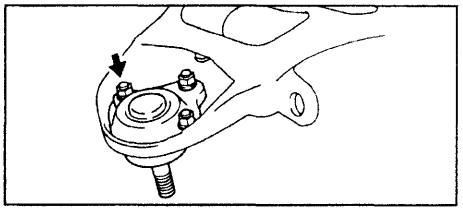
в) Используя специнструмент, отсоедините нижнюю шаровую опору от поворотного кулака.
г) Отверните гайку нижней шаровой опоры.
д) *(Модели с пружинной подвеской)*
Опуская нижний рычаг, снимите пружину и верхний виброизолятор.



е) Отверните гайку, болт и снимите шайбу и нижний рычаг.

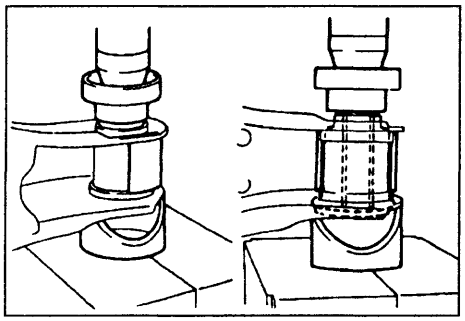


ж) Отверните три болта и гайки, снимите нижнюю шаровую опору.

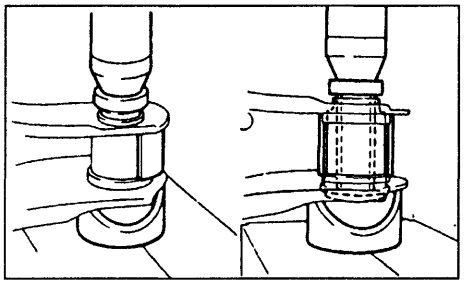


Замена втулки нижнего рычага

1. Снимите втулку нижнего рычага.
Используя специнструмент и пресс, выпрессуйте втулку.

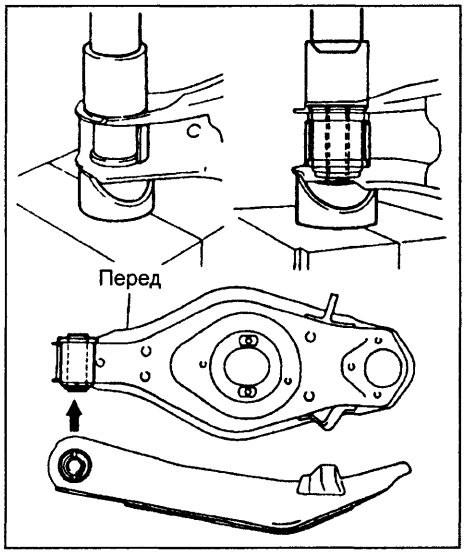


Модели без усилителя рулевого управления.



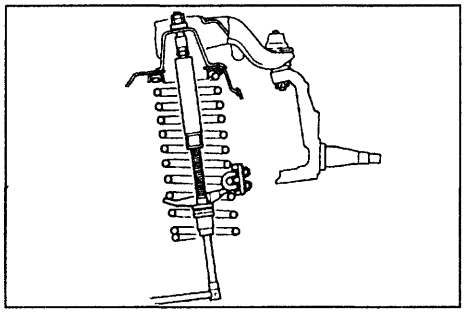
Модели с усилителем рулевого управления.

2. Установите втулку нижнего рычага.
Используя специнструмент и пресс, запрессуйте втулку нижнего рычага.

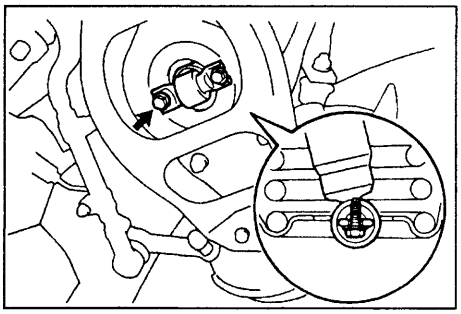


Установка

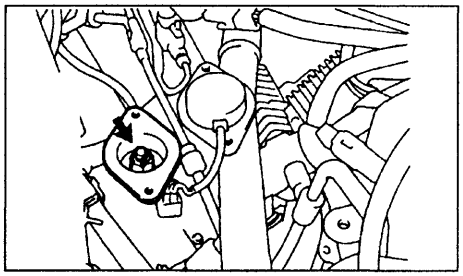
1. *(Модели с пружинной подвеской)*
Установите пружину.
2. Используя специнструмент, сожмите пружину.



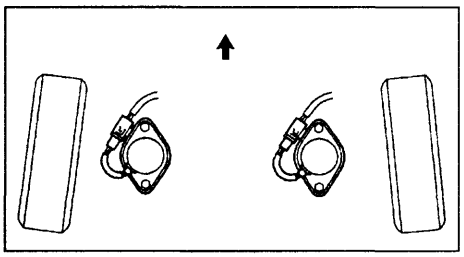
3. Установите нижний рычаг подвески.
а) Временно закрепите нижний рычаг подвески на лонжероне болтом и гайкой.
б) Используя домкрат, поднимите нижний рычаг.
в) Временно установите гайку нижней шаровой опоры.
г) Уберите домкрат.
4. Подсоедините продольную штангу и затяните две гайки.
Момент затяжки..... 134 Н·м
5. *(Модели с пружинной подвеской)*
Подсоедините стойку стабилизатора к нижнему рычагу.
Момент затяжки..... 97 Н·м
6. *(Модели с пневмоподвеской)*
Удерживая палец шарового шарнира стойки стабилизатора, заверните гайку крепления тяги датчика контроля высоты передней подвески к стойке стабилизатора.
7. *(Модели с пневмоподвеской)*
Подсоедините стойку пневмоподвески к нижнему рычагу и заверните болт.
Момент затяжки..... 256 Н·м
8. *(Модели с пневмоподвеской)*
Установите новое уплотнительное кольцо и подсоедините трубку пневмоподвески к ресиверу.
Момент затяжки..... 19 Н·м
9. *(Модели с пружинной подвеской)*
Извлеките специнструмент из пружины.
10. Установите рычаг поворотного кулака и грязезащитный щиток.
а) Установите грязезащитный щиток и затяните болт.
Момент затяжки..... 19 Н·м
б) Подсоедините рычаг поворотного кулака и затяните два болта.
Момент затяжки..... 80 Н·м
в) Установите два новых шплинта.
11. Подсоедините наконечник рулевой тяги.
а) Подсоедините наконечник рулевой тяги к поворотному кулаку и затяните гайку.
Момент затяжки..... 70 Н·м
б) Установите шплинт.
12. Окончательно затяните гайку нижней шаровой опоры и установите новый шплинт.
Момент затяжки..... 115 Н·м
13. Установите ступицу.
Смотрите раздел "Ступица и поворотный кулак передней подвески".
14. Установите суппорт в сборе.
а) Подсоедините суппорт и затяните два болта.
Момент затяжки..... 107 Н·м
б) Подсоедините кронштейн крепления трубки к суппорту и затяните два болта.
Момент затяжки..... 19 Н·м
в) Используя специнструмент, подсоедините тормозную трубку к суппорту.
Момент затяжки..... 15,5 Н·м
15. *(Модели с ABS)*
Подсоедините датчик частоты вращения и затяните болт.
Момент затяжки..... 19 Н·м
16. *(Модели с пружинной подвеской)*
а) Установите амортизатор и заверните два болта.
Момент затяжки..... 18,5 Н·м
б) *(Модели без системы TEMS)*
Установите втулки, шайбы, затяните гайку верхнего крепления амортизатора.
Момент затяжки..... 26 Н·м



в) (Модели с системой TEMS)
Установите нижнюю крышку привода и заверните гайку.



Момент затяжки..... 30 Н·м
г) Установите приводы системы TEMS, как показано на рисунке, и затяните болты крепления.

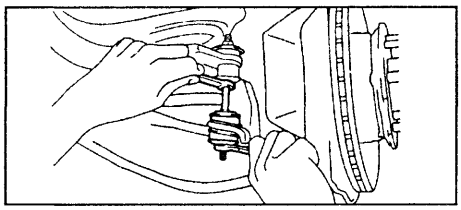


Момент затяжки..... 6 Н·м
17. Установите переднее колесо.
Момент затяжки..... 103 Н·м
18. Стабилизируйте подвеску.
а) Опустите автомобиль.
б) (*Модели с пневмоподвеской*).
Запустите двигатель и переводите переключатель контроля подвески в положения: NORM→HIGH→NORM, и накачайте воздух в ресивер.
в) Покачайте автомобиль для стабилизации подвески.
г) Снимите переднее колесо, подоприте домкратом нижний рычаг, чтобы нагрузить подвеску.
19. Окончательно затяните болт крепления нижнего рычага к кузову.
Момент затяжки..... 256 Н·м
20. Окончательно установите продольную штангу.
Момент затяжки..... 140 Н·м
21. Установите кожух защиты двигателя.
22. Установите переднее колесо.
Момент затяжки..... 105 Н·м
23. Проверьте и отрегулируйте углы установки передних колес.
Смотрите раздел "Регулировка углов установки передних колес".
24. Проверьте утечку воздуха.
Смотрите раздел "Проверка элементов системы пневмоподвески".

Продольная штанга

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.
2. Снимите кожух защиты двигателя.
3. Снимите продольную штангу.
   а) Нанесите метки на заднюю гайку и продольную штангу.
   б) Снимите гайку, шайбы, проставки №2, втулку и продольную штангу.
   в) *(Тип А)* Отсоедините стойку стабилизатора от продольной штанги и нижнего рычага.



г) *(Тип Б)* Отверните гайки и отсоедините штангу от нижнего рычага.

Установка

1. Установите продольную штангу.

Примечание:

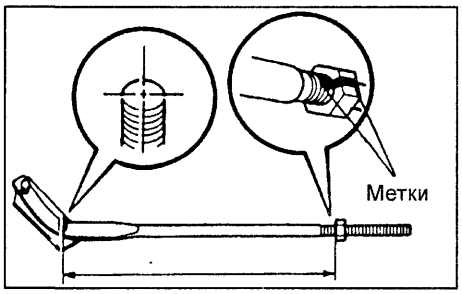
-при повторном использовании продольной штанги установите заднюю гайку и совместите метки на задней гайке и продольной штанге.

-при использовании новой продольной штанги установите заднюю гайку на стандартном расстоянии.

Стандартное расстояние:

без усилителя ..... 400 мм

с усилителем ..... 406 мм



а) Установите шайбу, проставки и втулку на продольную штангу.
б) Подсоедините продольную штангу к кузову.
в) Установите проставки и шайбу.
г) Временно установите переднюю гайку.
д) Затяните продольную штангу к нижнему рычагу двумя болтами.

Момент затяжки ..... 131 Н·м

е) При отсутствии усилителя рулевого управления затяните стабилизатор к продольной штанге гайкой.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

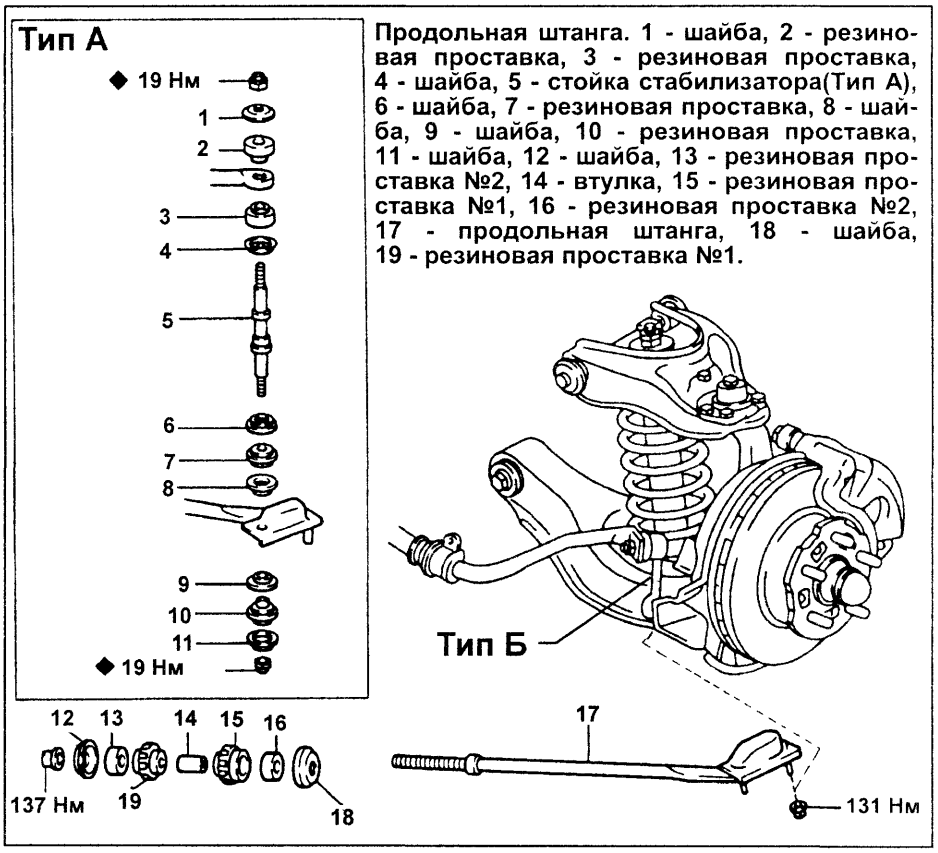
2. Стабилизируйте подвеску.
   а) Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

   б) Покачайте автомобиль, чтобы стабилизировать подвеску.
3. Затяните переднюю гайку продольной штанги.

Момент затяжки ..... 137 Н·м

4. Установите защитный кожух двигателя.
5. Проверьте углы установки передних колес.



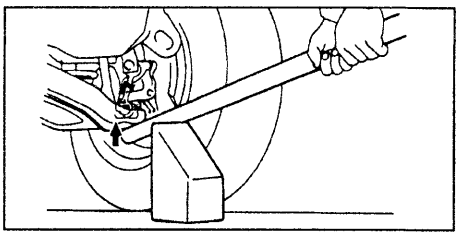
Продольная штанга. 1 - шайба, 2 - резиновая проставка, 3 - резиновая проставка, 4 - шайба, 5 - стойка стабилизатора(Тип А), 6 - шайба, 7 - резиновая проставка, 8 - шайба, 9 - шайба, 10 - резиновая проставка, 11 - шайба, 12 - шайба, 13 - резиновая проставка №2, 14 - втулка, 15 - резиновая проставка №1, 16 - резиновая проставка №2, 17 - продольная штанга, 18 - шайба, 19 - резиновая проставка №1.

Верхняя и нижняя шаровые опоры

Проверка на автомобиле

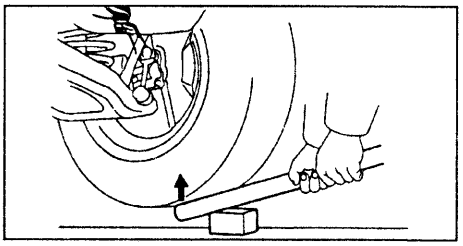
1. Проверьте нижний шаровой шарнир на чрезмерный люфт.
   а) Установите передние колеса в направлении прямолинейного движения и нажмите на педаль тормоза.
   б) Покачав нижний рычаг подвески вверх - вниз, проверьте отсутствие люфта шарового шарнира.

Максимальный вертикальный люфт ..... 2,3 мм



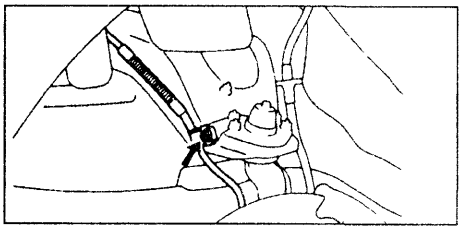
2. Проверьте верхний шаровой шарнир на чрезмерный люфт.
   а) Поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на стойки.
   б) Покачав колесо подвески вверх - вниз, проверьте отсутствие люфта верхнего шарового шарнира.

Максимальный вертикальный люфт ..... 2,3 мм

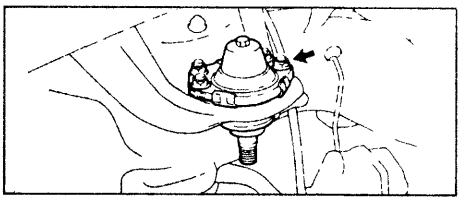


Снятие

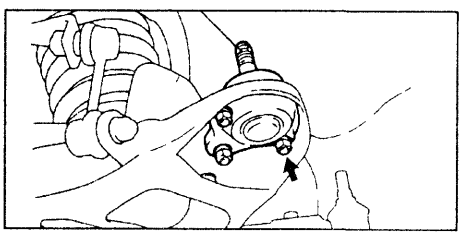
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.
2. Снимите ступицу и поворотный кулак, (см. раздел "Ступица и поворотный кулак передней подвески")
3. Отвернув гайку, отсоедините кронштейн крепления проводки датчика частоты вращения (ABS)



4. Снимите верхнюю шаровую опору
   а) Отверните четыре гайки и болта
   б) Отсоедините шаровую опору от верхнего рычага подвески.



5. Снимите нижнюю шаровую опору
   а) Отверните три гайки и болта
   б) Отсоедините шаровую опору от нижнего рычага подвески.



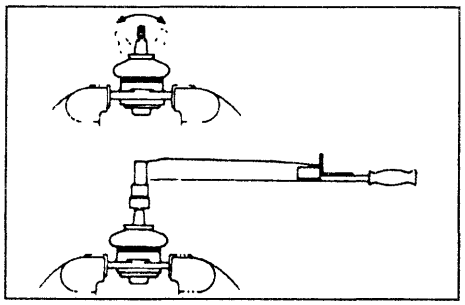
Проверка

Проверьте момент прокрутки шаровой опоры.

а) Покачайте палец шаровой опоры из стороны в сторону 5 раз, затем установите гайку.

б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показания на пятом обороте.

Момент прокрутки..... 0,5 - 2,4 Н·м



Установка

1. Установите шаровую опору на нижнем рычаге и затяните три гайки и болта.

Момент затяжки ..... 55 Н·м

2. Установите шаровую опору на верхнем рычаге и затяните четыре гайки и болта.

Момент затяжки ..... 33 Н·м

3. Установите кронштейн крепления проводки датчика частоты вращения (ABS) и закрепите его гайкой.

Момент затяжки ..... 5,4 Н·м

4. Установите поворотный кулак, ступицу, суппорт тормозного механизма в сборе и подсоедините трубку и кронштейн крепления трубки, (см. раздел "Ступица и поворотный кулак передней подвески").

5. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

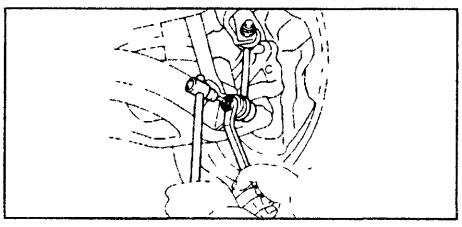
Стабилизатор поперечной устойчивости (модели с усилителем рулевого управления)

Снятие

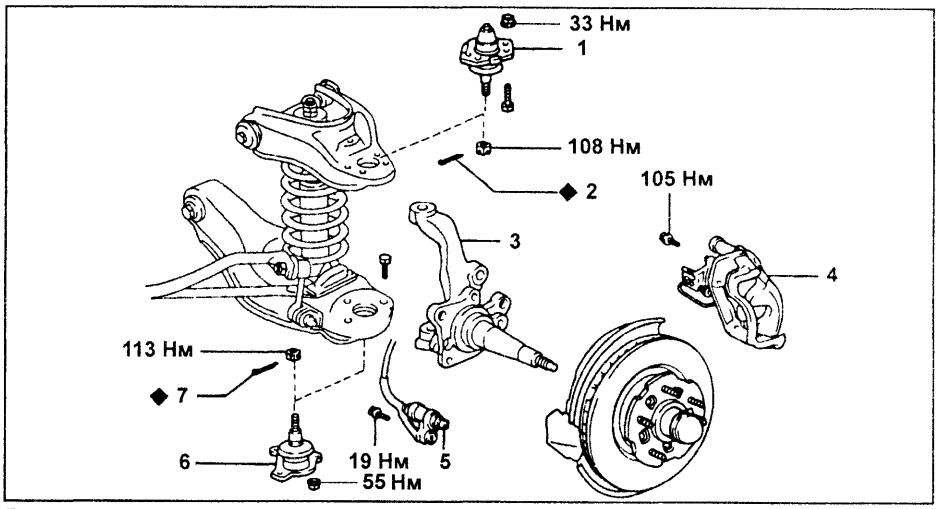
1. Поддомкратьте автомобиль и установите подставки.
2. Снимите защитный кожух двигателя.
3. Снимите стабилизатор.

а) Отверните гайки и снимите стойки стабилизатора.

Примечание: если палец шарового шарнира проворачивается вместе с гайкой, используйте торцевой ключ, как показано на рисунке.

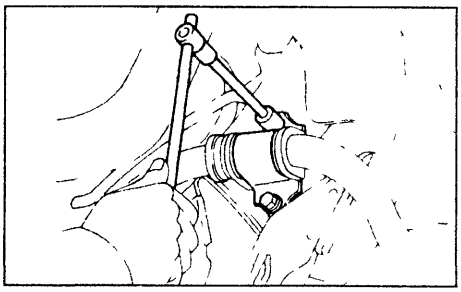


б) Отверните болты и снимите стабилизатор в сборе с подушками и кронштейнами.



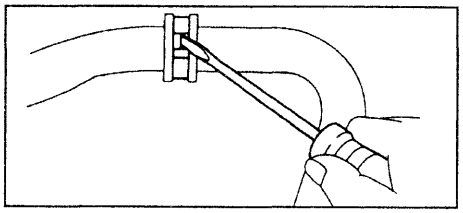
Верхняя и нижняя шаровые опоры. 1 - верхняя шаровая опора, 2 - шплинт, 3 - поворотный кулак, 4 - скоба, 5 - датчик частоты вращения (ABS), 6 - нижняя шаровая опора, 7 - шплинт.

в) Снимите два кронштейна и подушки со стабилизатора.



4. Снимите хомуты и ограничительные втулки.

а) Используя отвертку, снимите левый и правый хомуты.



б) Снимите левую и правую втулки.

Проверка стойки стабилизатора поперечной устойчивости

1. Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора

а) Перед установкой гайки покачайте палец шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз.

б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показание на пятом обороте

Момент прокрутки..... 0,05 - 1,0 Н м

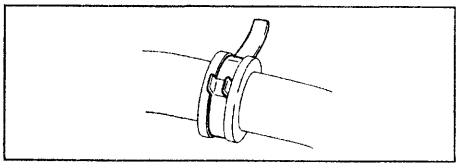
Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.

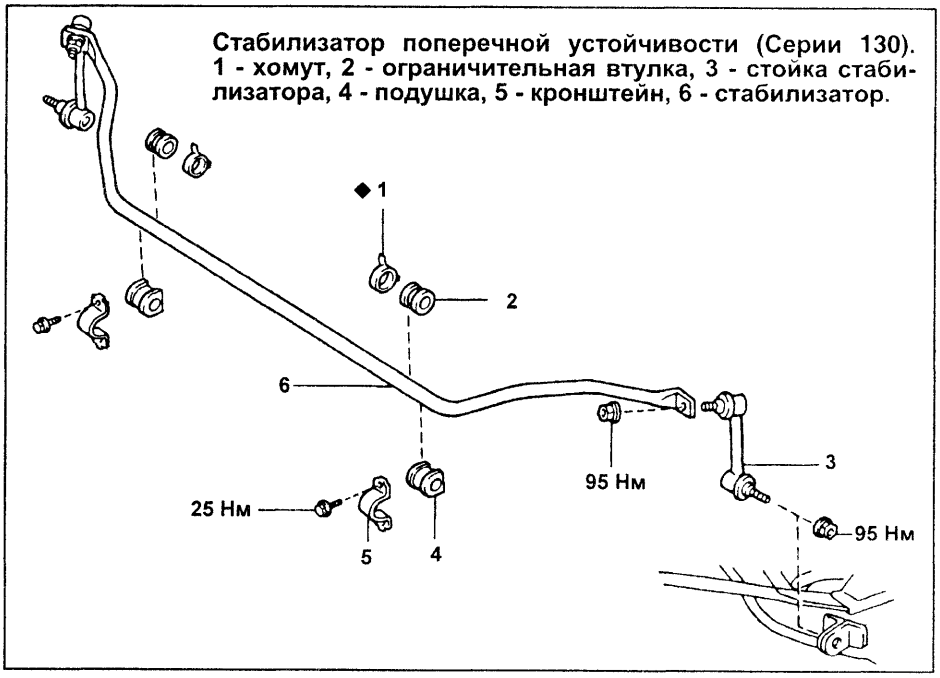
Установка

1. Установите ограничительные втулки и хомуты.

а) Установите левую и правую втулки

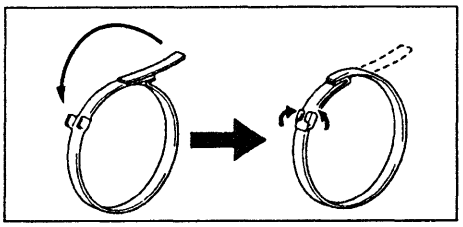
б) Установите левый и правый хомуты.



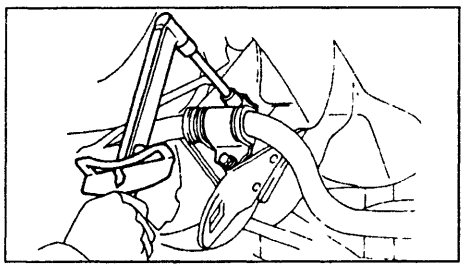


Стабилизатор поперечной устойчивости (Серии 130). 1 - хомут, 2 - ограничительная втулка, 3 - стойка стабилизатора, 4 - подушка, 5 - кронштейн, 6 - стабилизатор.

в) Загните хомут и зафиксируйте его так, как показано на рисунке.



2. Установите стабилизатор.
а) Установите подушки и кронштейны на стабилизаторе.
б) Установите стабилизатор и затяните болты крепления кронштейнов.
Момент затяжки ..... 25 Н·м

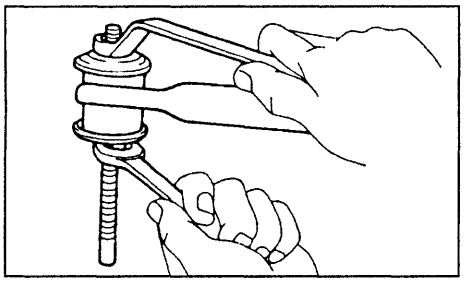


в) Установите стойки стабилизатора и затяните гайки.
Момент затяжки ..... 95 Н·м
Примечание: если палец шарового шарнира стойки проворачивается вместе с гайкой, используйте торцевой ключ, чтобы зафиксировать палец.
3. Установите защитный кожух.

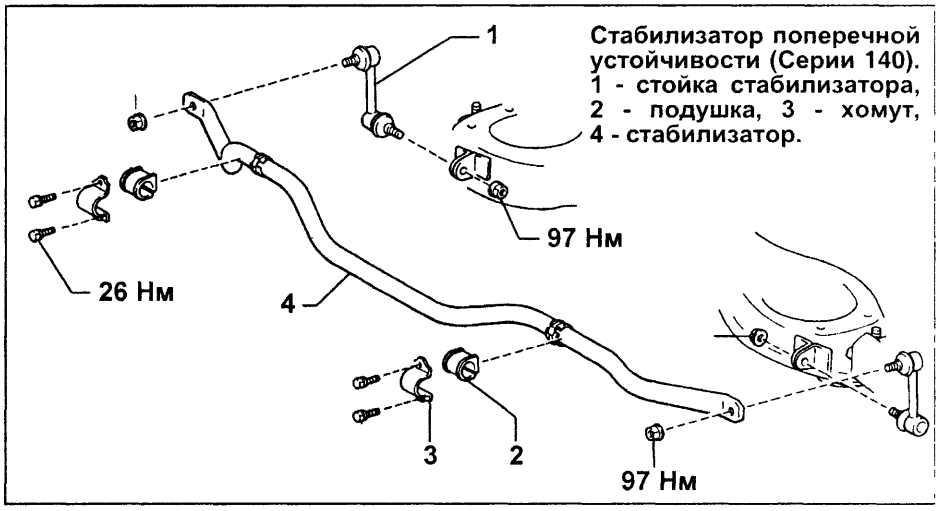
Стабилизатор поперечной устойчивости (модели без усилителя рулевого управления)

Снятие

1. Поддомкратьте и подоприте автомобиль.
2. Снимите защитный кожух.
3. Снимите стабилизатор.
а) Придерживая стойку стабилизатора гаечным ключом, отверните гайку, снимите шайбу и втулку с нижнего рычага подвески.
б) Снимите стойку, стабилизатор.
в) Снимите подушки и кронштейны со стабилизатора.
г) Придерживая стойку стабилизатора гаечным ключом, снимите гайку, шайбы и втулки.



4. Снимите хомут и ограничительные втулки.
а) Используя отвертку, снимите левый и правый хомуты.
б) Снимите левую и правую втулки.



Стабилизатор поперечной устойчивости (Серии 140). 1 - стойка стабилизатора, 2 - подушка, 3 - хомут, 4 - стабилизатор.

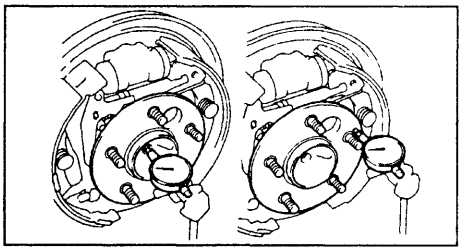
Установка

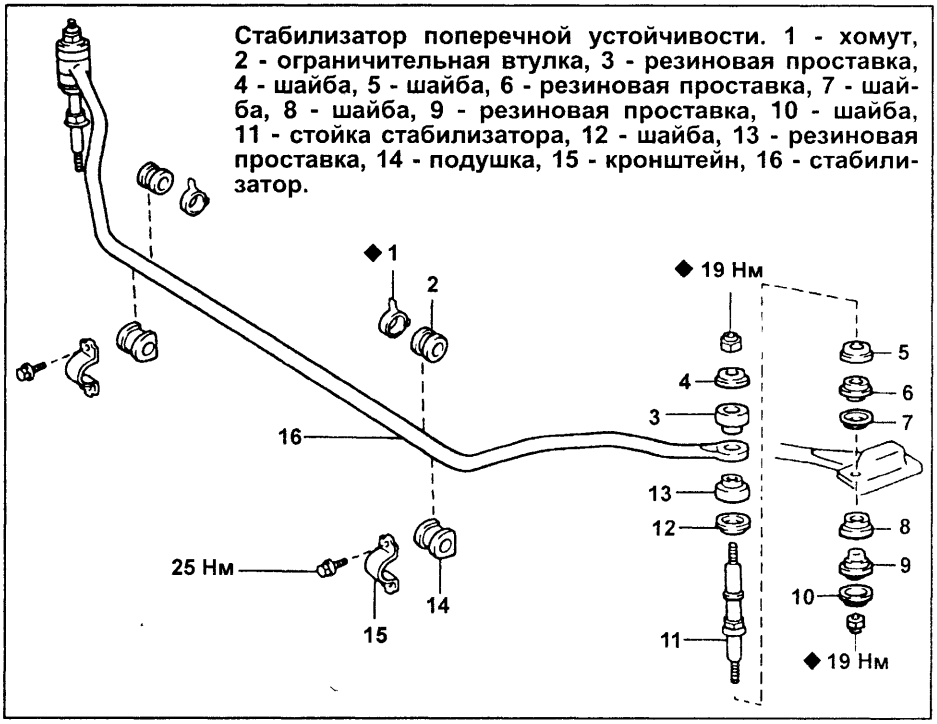
1. Установите ограничительные втулки и хомуты.
а) Установите левую и правую втулки.
б) Установите левый и правый хомуты.
в) Загните хомут и зафиксируйте его.
2. Установите стабилизатор.
а) Установите на стабилизатор стойку в сборе со втулками, шайбами и затяните гайку.
Момент затяжки..... 19 Н·м
б) Установите подушки и кронштейны на стабилизаторе.
в) Установите стабилизатор и затяните болты крепления кронштейнов.
Момент затяжки..... 25 Н·м
г) Установите шайбы и втулки и временно подсоедините стабилизатор к нижнему рычагу подвески.
д) Установите шайбы и втулки.
е) Придерживая стойку стабилизатора гаечным ключом, затяните гайку.
Момент затяжки..... 19 Н·м
3. Установите защитный кожух.
4. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.
Момент затяжки..... 103 Н·м

Задняя полуось (зависимая подвеска)

Снятие полуоси

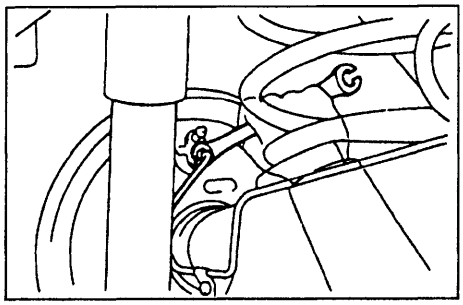
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
2. Снимите тормозной барабан.
3. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника
Максимальный зазор ..... 0,7 мм
Если зазор не соответствует норме, замените подшипник.
б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.
Максимальное биение ..... 0,2 мм
Если биение не соответствует норме, замените полуось.



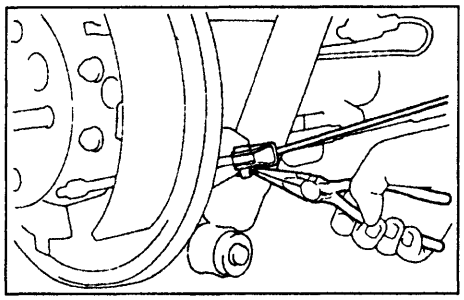


Стабилизатор поперечной устойчивости. 1 - хомут, 2 - ограничительная втулка, 3 - резиновая проставка, 4 - шайба, 5 - шайба, 6 - резиновая проставка, 7 - шайба, 8 - шайба, 9 - резиновая проставка, 10 - шайба, 11 - стойка стабилизатора, 12 - шайба, 13 - резиновая проставка, 14 - подушка, 15 - кронштейн, 16 - стабилизатор.

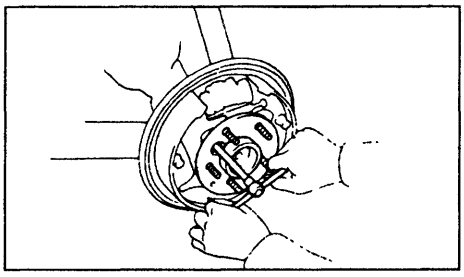
4. Используя специнструмент, отсоедините тормозную трубку.



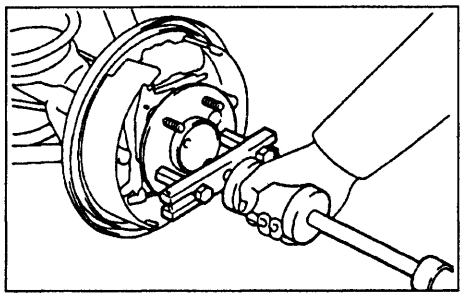
5. Отсоедините трос стояночного тормоза.
а) Используя плоскогубцы, снимите шплинт.
б) Снимите шайбу, штифт и отсоедините трос стояночного тормоза.



6. Снимите полуось в сборе.
а) Отверните пять гаек.



б) Используя специнструмент, извлеките полуось.



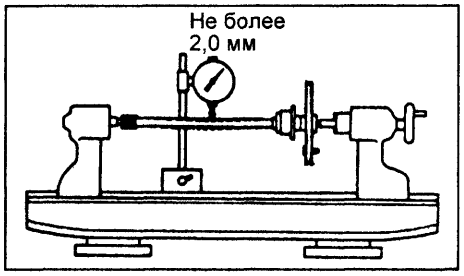
7. Снимите прокладку.

Проверка и ремонт деталей полуоси

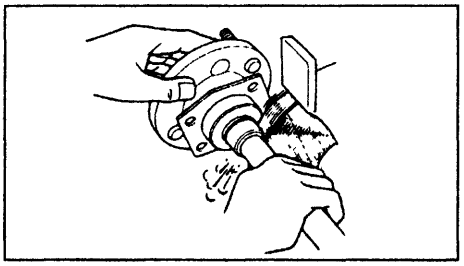
1. Проверьте биение полуоси.

Максимальное биение ..... 2,0 мм

Если биение не соответствует норме, замените полуось.



2. Снимите фиксатор подшипника.
а) Сточите фиксатор с одной стороны.

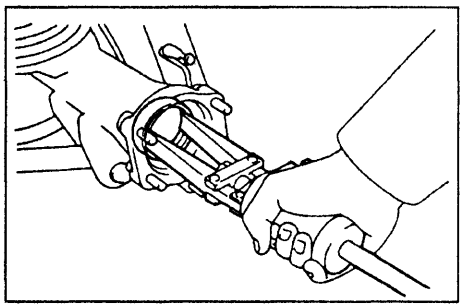


б) Используя зубило и молоток, разбейте фиксатор подшипника и снимите его с приводного вала.

3. Используя специнструмент и пресс, спрессуйте подшипник с вала, затем снимите держатель подшипника.
4. Установите держатель, затем подшипник, используя специнструмент, и пресс, напрессуйте подшипник на вал.
5. Установите фиксатор подшипника.
а) Нагрейте фиксатор в масляной ванне до температуры 150°С.
б) Используя специнструмент и пресс, напрессуйте фиксатор на вал (в горячем состоянии).

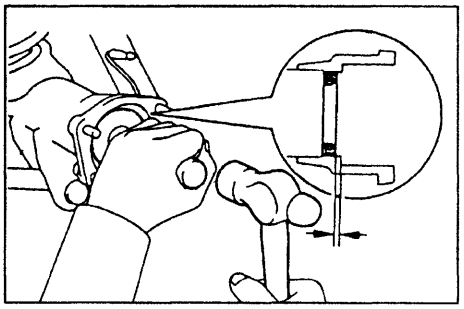
Примечание: фиксатор устанавливайте стороной без фаски к подшипнику.

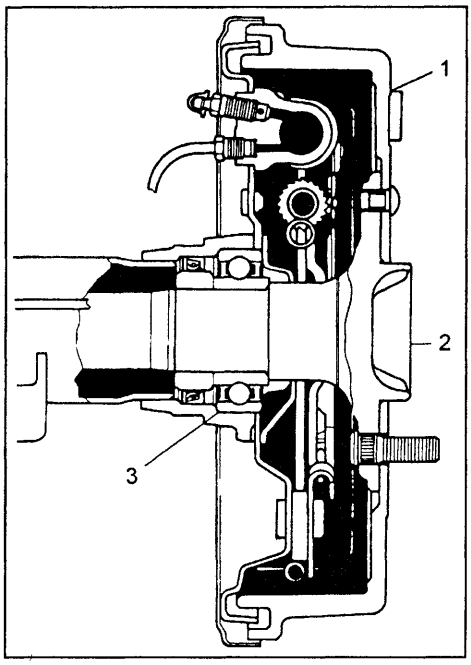
6. Используя специнструмент, извлеките сальник из картера заднего моста.



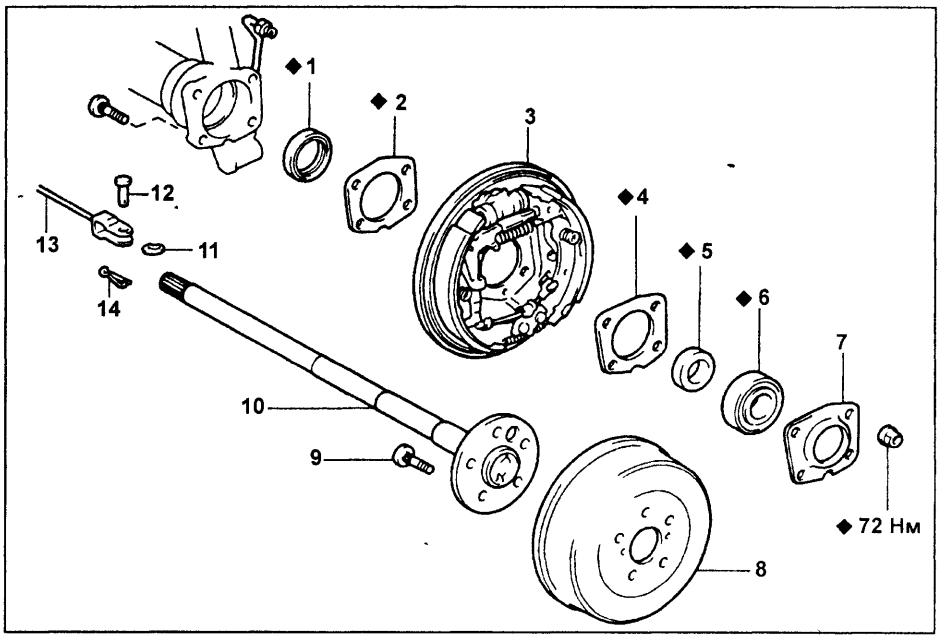
7. Установите новый сальник.
а) Нанесите на сальник консистентную смазку.
б) Используя специнструмент, установите новый сальник.

Глубина запрессовки сальника ..... 6,0 мм





Задняя полуось. 1 - тормозной барабан, 2 - ступица, 3 - шариковый подшипник.



Задняя полуось. 1 - сальник, 2 - прокладка, 3 - тормозной механизм в сборе, 4 - прокладка, 5 - фиксатор подшипника, 6 - подшипник, 7 - держатель подшипника полуоси, 8 - тормозной барабан, 9 - болт ступицы, 10 - полуось, 11 - шайба, 12 - штифт, 13 - трос стояночного тормоза, 14 - шплинт.

Установка полуоси

1. Установите полуось в сборе.
   а) Установите новую прокладку на картер заднего моста.
   б) Используя специнструмент, установите полуось в сборе.
   в) Установите и затяните пять гаек.

Момент затяжки ..... 72 Н·м

2. Подсоедините трос стояночного тормоза.
   а) Подсоедините трос стояночного тормоза, установите штифт и шайбу.
   б) Используя плоскогубцы, установите шплинт.
3. Подсоедините тормозную трубку.
   а) Используя специнструмент, подсоедините тормозную трубку к суппорту.

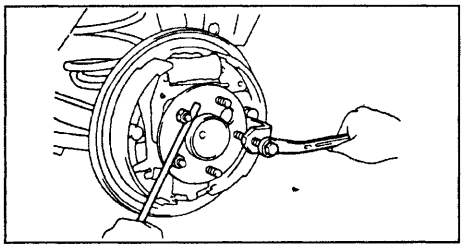
Момент затяжки ..... 15 Н·м

4. Установите тормозной барабан.
5. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
6. Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

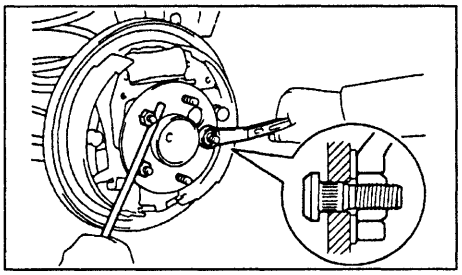
Момент затяжки ..... 103 Н·м

Замена болта ступицы

1. Поддомкратьте автомобиль и установите его на подставки.
2. Снимите колесо и тормозной барабан.
3. Используя специнструмент, снимите болт ступицы.



4. Установите болт ступицы.
   Удерживая полуось и используя пластинчатую шайбу и гайку, установите новый болт ступицы.



5. Установите тормозной барабан и колесо.

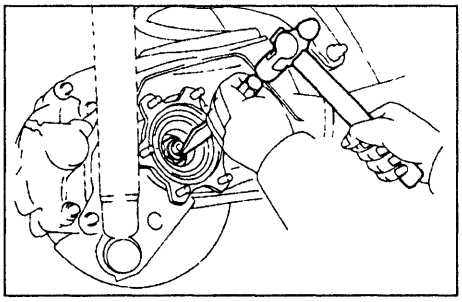
Момент затяжки..... 103 Н·м

6. Опустите автомобиль.

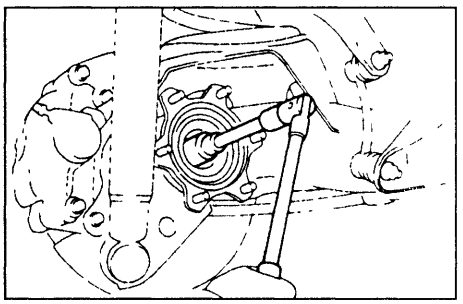
Ступица задней оси (независимая подвеска)

Снятие ступицы

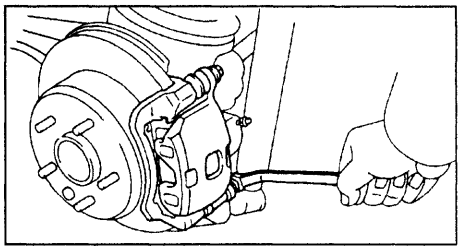
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
2. Снимите задний приводной вал.
3. Отверните гайку и снимите шайбу.
   а) Используя молоток и зубило, расконтрите гайку.



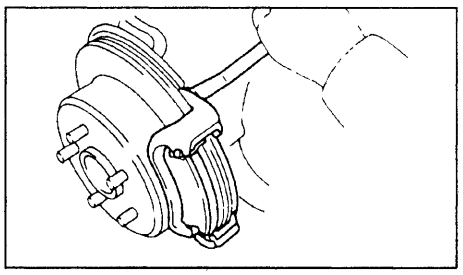
   б) Отверните гайку и снимите шайбу.

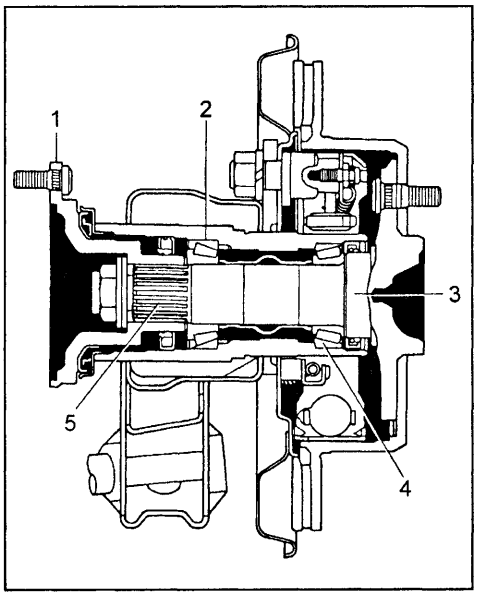


4. Снимите задний суппорт и тормозной диск.
   а) Отверните два болта и снимите суппорт.
   б) Подвесьте суппорт на веревке.

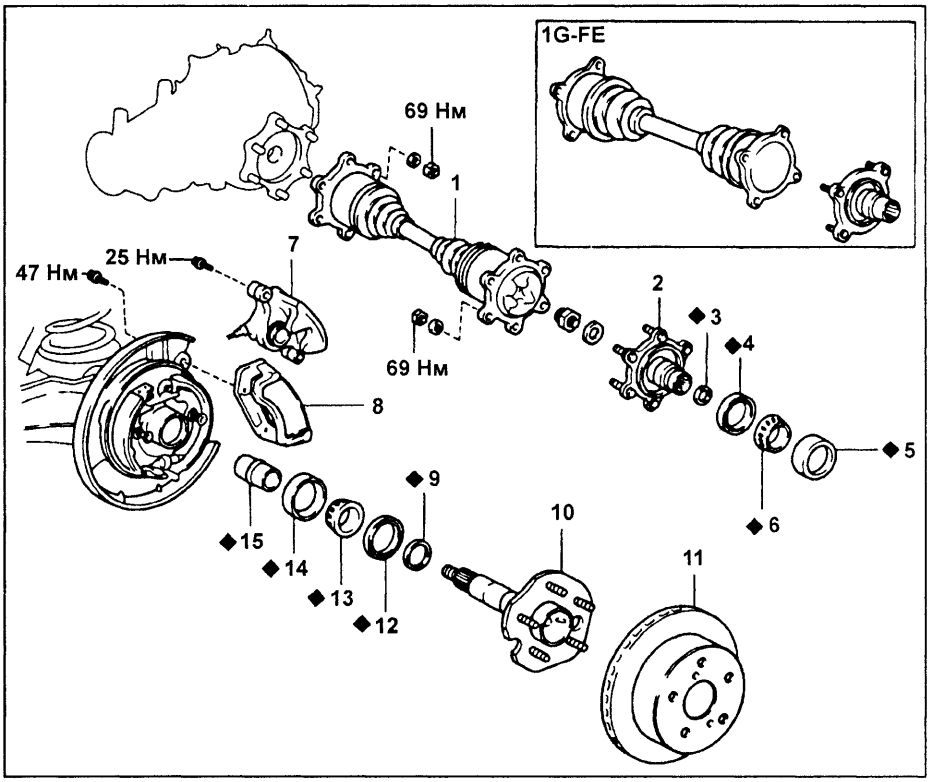


   в) Отверните два болта и снимите скобу.
   г) Снимите тормозной диск.



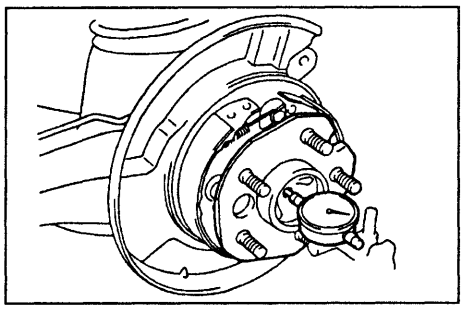


Задняя ось. 1 - фланец ступицы, 2 - внутренний подшипник, 3 - ступица, 4 - наружный подшипник.

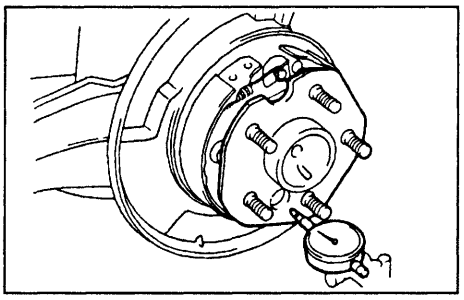


Ступица задней оси. 1 - приводной вал, 2 - соединительный фланец, 3 - шайба, 4 - внутренний сальник, 5 - внешнее кольцо подшипника, 6 - внутренний подшипник, 7 - суппорт, 8 - скоба суппорта, 9 - маслоотражатель, 10 - ступица, 11 - тормозной диск, 12 - наружный сальник, 13 - наружный подшипник, 14 - внешнее кольцо подшипника, 15 - втулка.

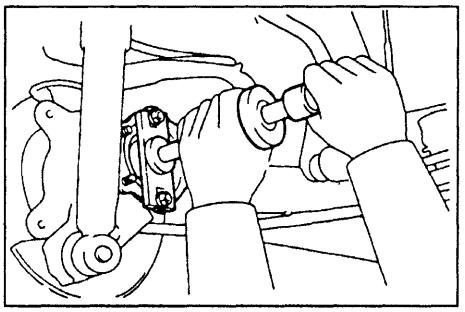
5. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.
Максимальный зазор..... 0,5 мм
Если зазор не соответствует норме, замените подшипник.



б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.
Максимальное биение..... 0,1 мм
Если биение не соответствует норме, замените ступицу.



6. Используя специнструмент, снимите фланец ступицы.



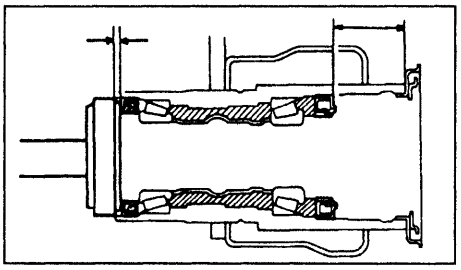
7. Снимите ступицу и распорную втулку.
а) Используя специнструмент, извлеките ступицу с сальником и подшипником.
б) Выньте распорную втулку из картера заднего моста.
8. Извлеките внутренний сальник и подшипник.
а) Используя специнструмент, извлеките сальник.
б) Снимите внутренний подшипник.
9. Снимите внешние кольца подшипников, используя медный стержень и молоток.

Разборка ступицы

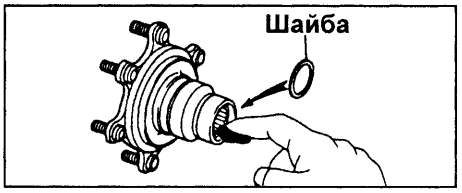
Снимите наружный подшипник.
а) Используя зубило, сдвиньте подшипник так, чтобы образовалась щель между фланцем и подшипником.
Примечание: будьте осторожны, не повредите ось ступицы.
б) Используя специнструмент, снимите подшипник.
в) Снимите сальник.

Установка ступицы

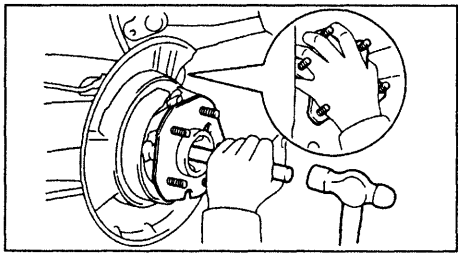
1. Установите новый подшипник.
а) Используя специнструмент, запрессуйте новые внешние кольца.
б) Нанесите консистентную смазку на новую распорную втулку.
в) Нанесите консистентную смазку на новые подшипники.
г) Нанесите консистентную смазку в отверстие кулака.
д) Установите распорную втулку и подшипники в кулак.
2. Установите новые сальники.
а) Используя подходящую оправку, установите новые сальники.
Глубина запрессовки:
наружного сальника.....31 - 37 мм
внутреннего сальника..... 5 мм



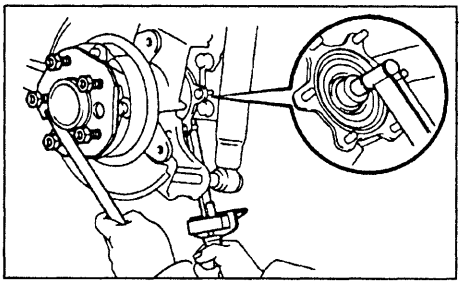
б) Нанесите консистентную смазку на рабочие кромки сальников.
3. Установите ступицу.
а) Установите фланец ступицы с шайбой.
Примечание: перед сборкой нанесите тонкий слой консистентной смазки.



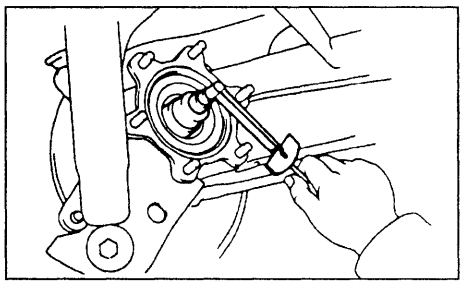
б) Установите ступицу и фланец.
в) Используя медный стержень и молоток, запрессуйте ступицу, удерживая фланец ступицы.



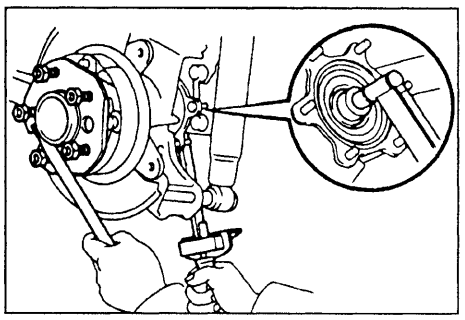
4. Отрегулируйте общее усилие прокрутки ступицы.
а) Установите шайбу и гайку.
б) Удерживая ступицу, затяните гайку.
Момент затяжки.....39 Н·м
Примечание: проверьте осевой зазор ступицы.



в) Проверните несколько раз ступицу для стабилизации подшипника.
г) Вращая ступицу за гайку, совершая один оборот за 6 секунд, измерьте предварительное усилие прокрутки ступицы.



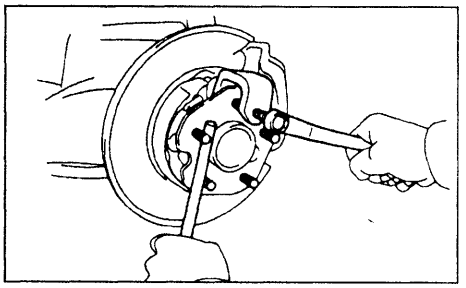
д) Доворачивайте гайку на 5° - 10°, пока дополнительное усилие прокрутки не будет в пределах 0,10 - 0,39 Н·м.
Максимальный момент затяжки..... 196 Н·м
Если усилие прокрутки будет меньше номинального при максимальном моменте затяжки, то замените подшипники, распорную втулку и повторите регулировку.
е) Проверьте отсутствие осевого зазора ступицы.



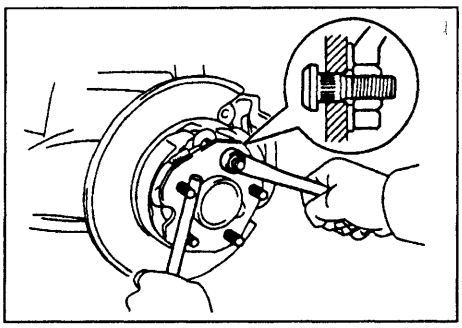
ж) Используя молоток и зубило, зачеканьте гайку.
5. Установите тормозной диск и суппорт.
а) Установите диск.
б) Установите скобу и затяните два болта.
Момент затяжки..... 47 Н·м
в) Установите тормозные колодки.
г) Установите суппорт и затяните два болта.
Момент затяжки..... 25 Н м
6. Установите приводной вал
7. Установите колесо опустите автомобиль.
Момент затяжки ..... 103 Н м

Замена болта ступицы

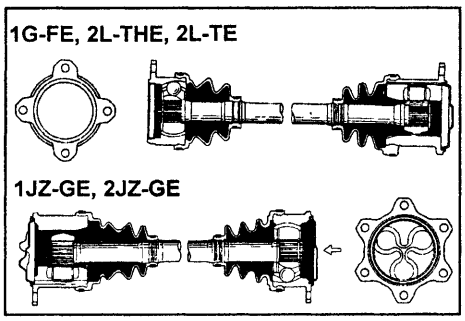
1. Поддомкратьте автомобиль и установите его на подставки.
2. Снимите суппорт, скобу с колодками и тормозной диск.
3. Используя специнструмент, снимите болт ступицы.



4. Используя шайбу и гайку, установите новый болт ступицы.
5. Установите тормозной диск, скобу с колодками и суппорт.
6. Установите колесо и опустите автомобиль.

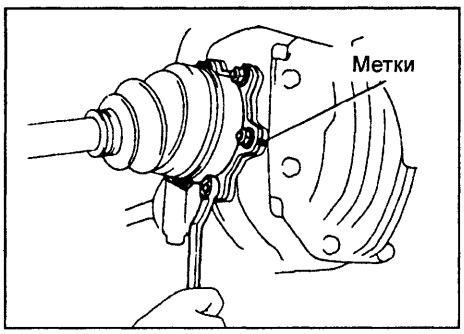


Задний приводной вал (независимая подвеска)

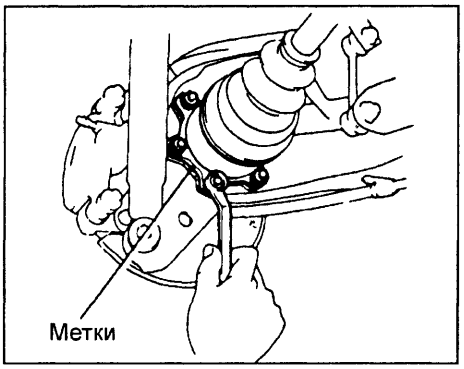


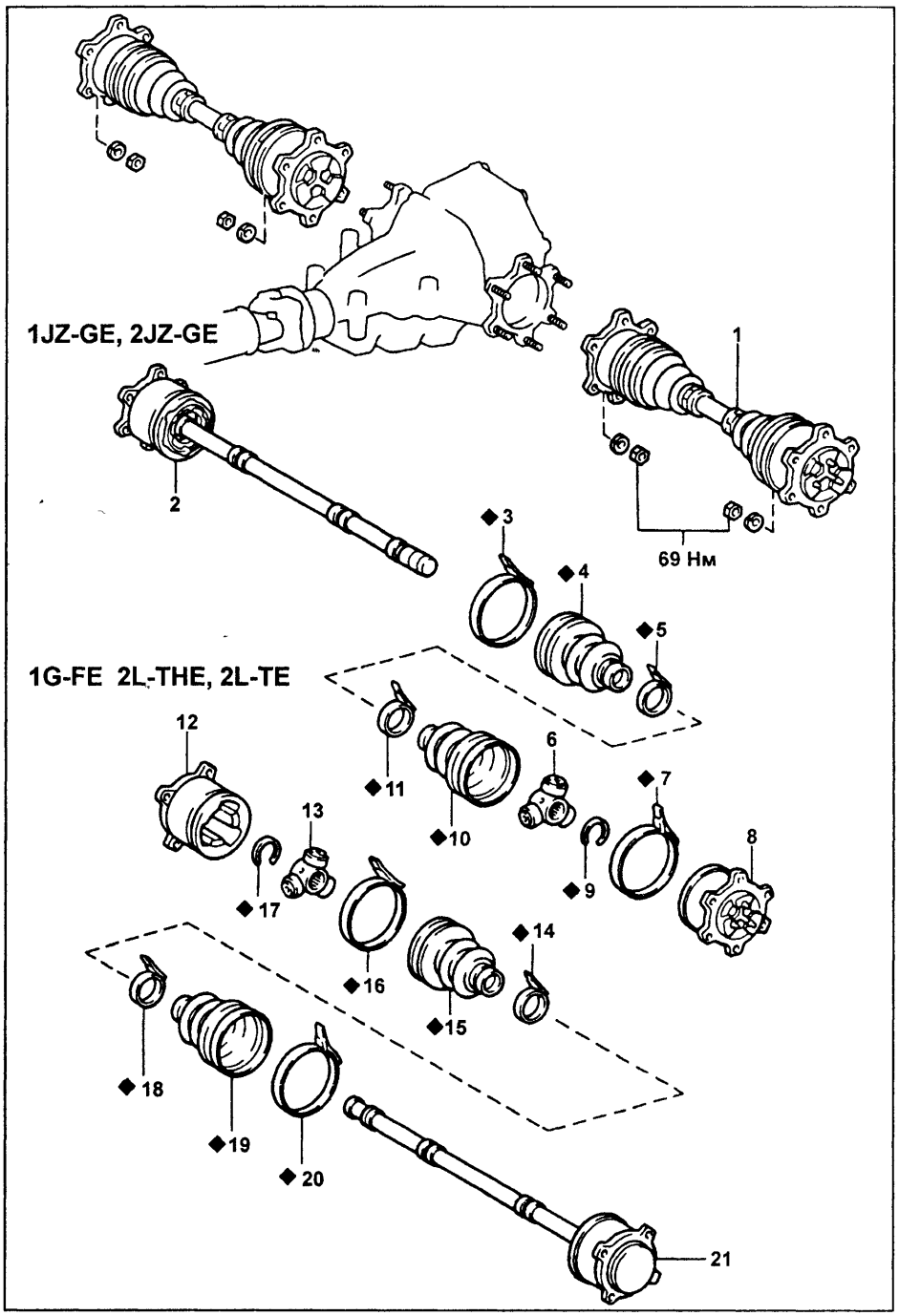
Снятие приводного вала

1. Поддомкратьте автомобиль.
2. Снимите приводной вал.
   а) Нанесите метки на приводной вал и на выходной вал редуктора.
   б) Отверните гайки и отсоедините приводной вал от выходного вала редуктора.



   в) Нанесите метки на приводной вал и на фланец ступицы.
   г) Отверните гайки и отсоедините вал.

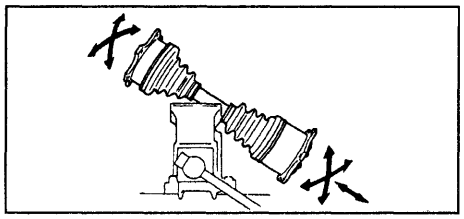




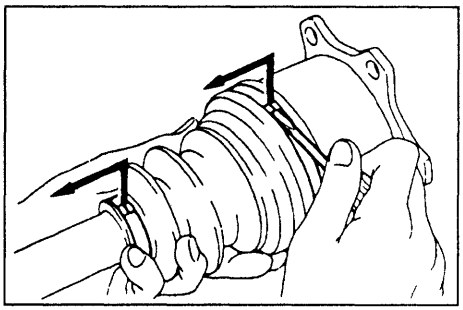
Задний приводной вал. 1 - приводной вал в сборе, 2, 21 - внешний ШРУС с валом в сборе, 3, 7, 16, 20 - большой хомут, 4, 10, 15, 19 - защитный чехол, 5, 11, 14, 18 - малый хомут, 6, 13 - тройной шарнир, 8, 12 - обойма внутреннего шарнира, 9, 17 - стопорное кольцо.

Разборка приводного вала

1. Проверьте приводной вал.
   а) Проверьте отсутствие зазора в наружном шарнире.
   б) Проверьте, чтобы внутренний шарнир плавно скользил в осевом направлении.
   в) Проверьте отсутствие заметного радиального зазора во внутреннем шарнире.
   г) Проверьте целостность чехлов.

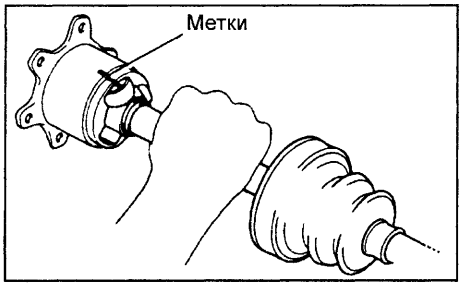


2. Снимите хомуты чехлов шарниров. Сдвиньте чехлы навстречу друг другу.

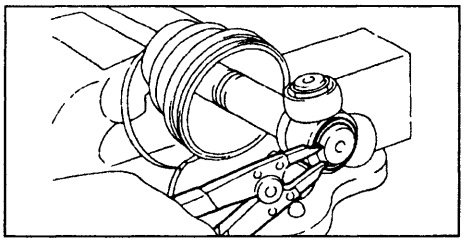


3. Снимите обойму внутреннего шарнира.
   а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и приводной вал.

б) Отсоедините обойму внутреннего шарнира от приводного вала.

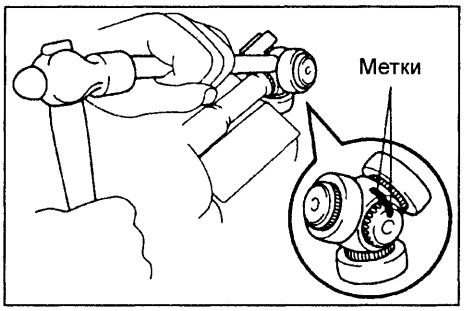


4. Снимите тройной шарнир.
а) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



б) Нанесите установочные метки на приводной вал и тройной шарнир.
в) Используя медный стержень и молоток, снимите шарнир с вала.

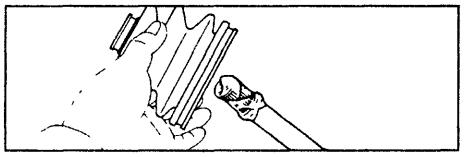
Внимание: не уроните шарнир при снятии.



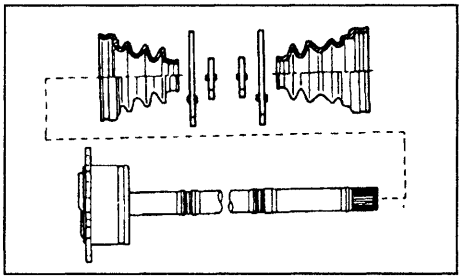
5. Снимите чехлы шарниров.

Сборка приводного вала

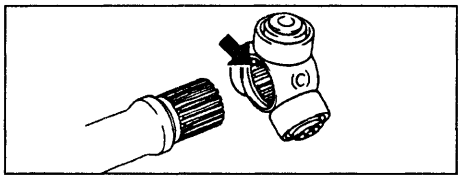
1. Временно установите новые чехлы и хомуты.
а) Обмотайте изолентой шлицевую часть вала, чтобы не повредить чехол.
б) Временно установите новый чехол наружного шарнира и два новых хомута.



в) Временно установите новый чехол внутреннего шарнира и два новых хомута.



2. Установите тройной шарнир.
а) Поверните тройной шарнир фаской, выполненной на шлицах, к наружному шарниру.



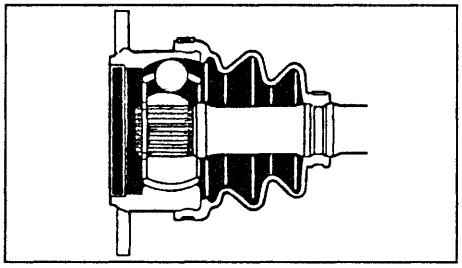
б) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.
в) С помощью медного стержня и молотка напрессуйте тройной шарнир на приводной вал.

Внимание: не уроните шарнир при установке.

г) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
3. Установите чехол наружного шарнира.
Перед сборкой заполните шарнир и чехол консистентной смазкой.

Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.

Количество смазки:
1JZ-GE, 2JZ-GE..... 205 г
1G-FE, 2L-THE, 2L-TE..... 135 г

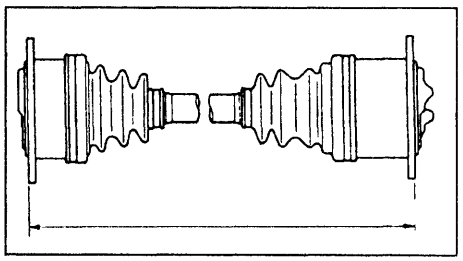


4. Установите чехол внутреннего шарнира.
а) Заполните смазкой внутренний шарнир и чехол.

Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.

Количество смазки:
1JZ-GE, 2JZ-GE..... 270 г
1G-FE, 2L-THE, 2L-TE..... 215 г
б) Совместите раннее нанесенные метки и установите обойму внутреннего шарнира.
в) Установите чехол на обойму.
5. Установите хомуты чехлов.
а) Убедитесь, что чехлы правильно установлены.
б) Убедитесь, что чехлы не вытянуты и не сжаты при стандартной длине приводного вала.

Стандартная длина приводного вала:
1JZ-GE, 2JZ-GE..... 396,2 - 406,2 мм
1G-FE,
2L-THE, 2L-TE..... 407,1 - 417,1 мм



в) Используя отвертку, загните лепесток и зафиксируйте его, загнув боковые фиксаторы.

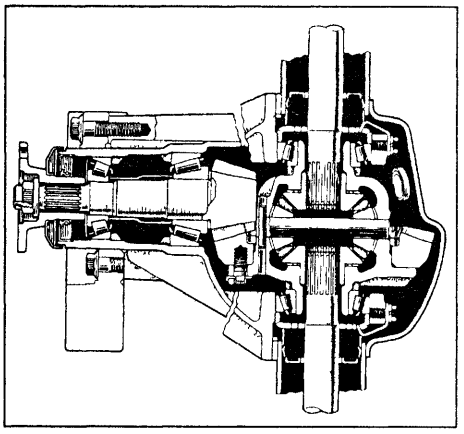
Установка приводного вала

1. Установите приводной вал.
а) Совместите метки и соедините приводной вал с фланцем.

Момент затяжки..... 69 Н·м

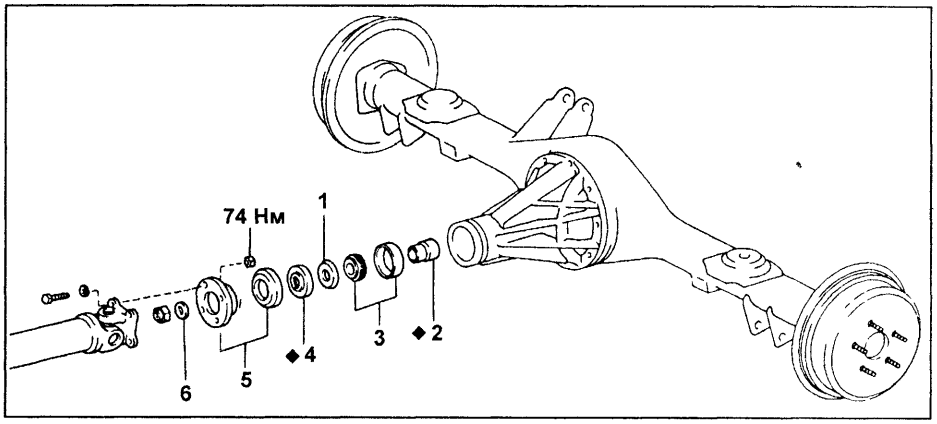
б) Совместите метки и соедините приводной вал с выходным валом редуктора.
2. Опустите автомобиль.

Редуктор заднего моста (зависимая подвеска)



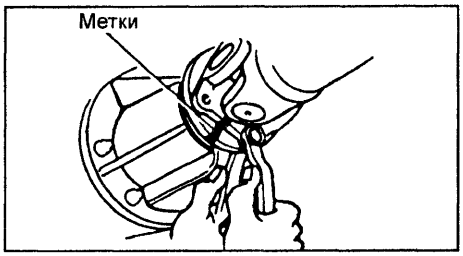
Замена переднего сальника

1. Слейте масло из картера редуктора
2. Отсоедините карданный вал от редуктора.
а) Нанесите метки на фланце.



Замена переднего сальника. 1 - маслоотражательная шайба, 2 - втулка подшипника, 3 - подшипник, 4 - сальник, 5 - соединительный фланец, 6 - шайба.

б) Отверните четыре гайки и болта и отсоедините карданный вал.



3. Далее см. процедуры параграфов 3-9 раздела "Редуктор заднего моста (независимая подвеска)" подраздела "Замена переднего сальника".
10. Подсоедините фланец карданного вал к соединительному фланцу, совместите метки и затяните четыре болта и гайки.

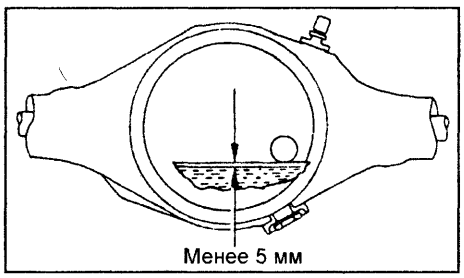
Момент затяжки ..... 74 Н·м

11. Залейте трансмиссионное масло в редуктор.

Качество масла по API..... GL-5

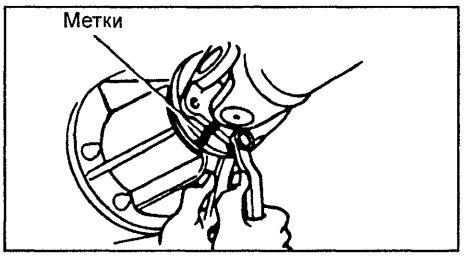
Рекомендуемая вязкость масла по SAE..... SAE 80W-90

Заправочная емкость..... 1,5 л



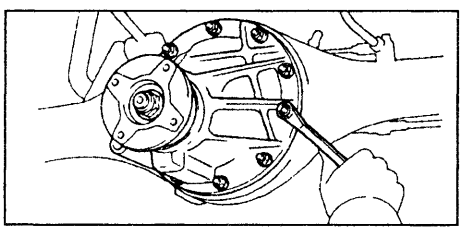
Снятие и установка

1. Слейте масло из картера редуктора
2. Снимите полуоси.
3. Отсоедините карданный вал.
   а) Нанесите метки на фланцах.
   б) Отверните четыре гайки и болта и отсоедините карданный вал.

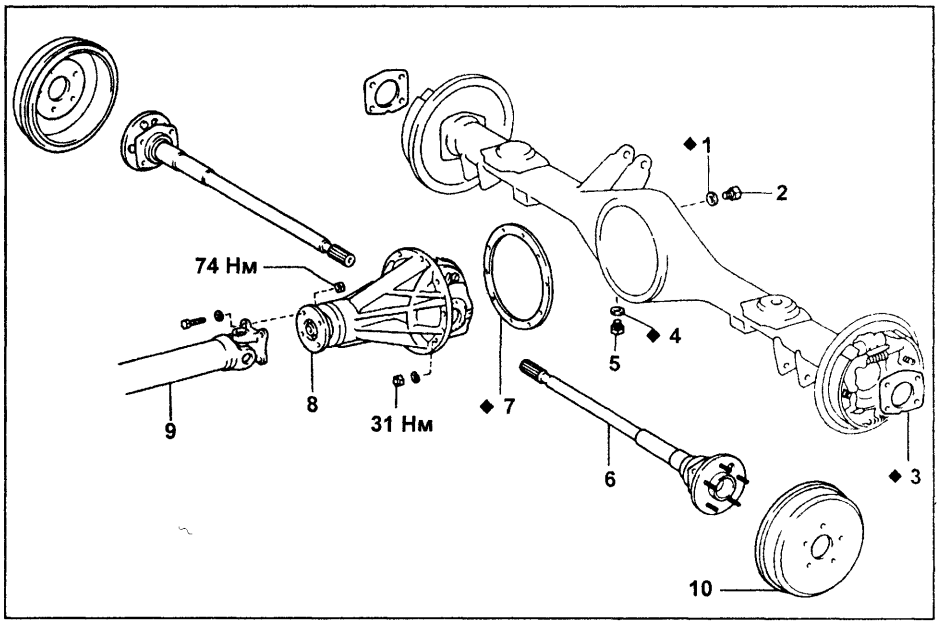


4. Снимите редуктор в сборе.
   Отверните гайки крепления и снимите редуктор.

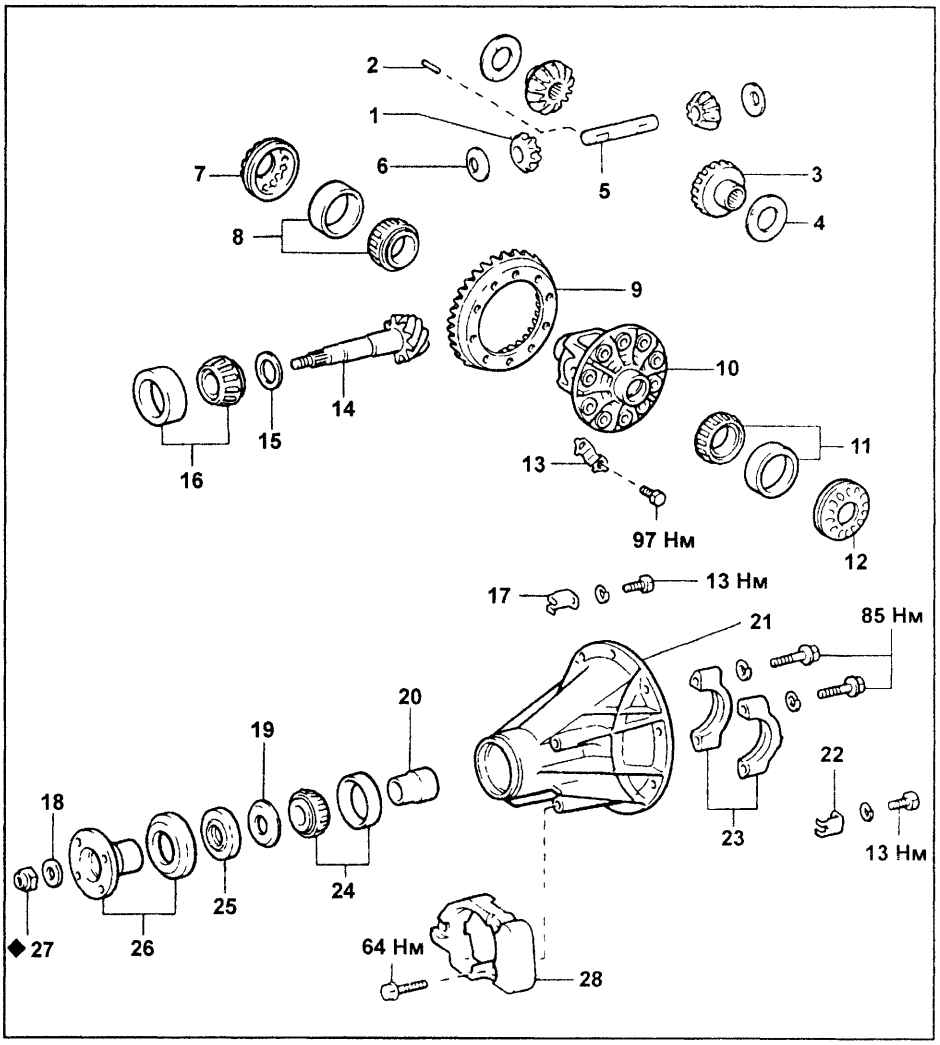
Примечание: будьте осторожны, не повредите установочную поверхность.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

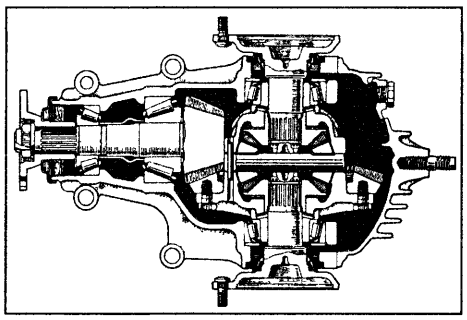


Снятие редуктора заднего моста (зависимая подвеска). 1 - прокладка, 2 - пробка, 3 - прокладка, 4 - прокладка, 5 - пробка, 6 - полуось, 7 - прокладка, 8 - редуктор в сборе, 9 - карданный вал, 10 - тормозной барабан.

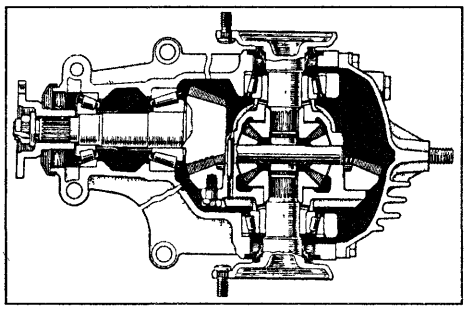


Редуктор заднего моста (зависимая подвеска). 1 - сателлит, 2 - штифт, 3 - полуосевая шестерня, 4 - упорная шайба, 5 - ось сателлитов, 6 - упорная шайба, 7, 12 - регулировочная гайка, 8, 11 - подшипник, 9 - ведомая шестерня, 10 - чашка дифференциала, 13 - стопорная пластина, 14 - ведущая шестерня, 15 - шайба, 16 - задний подшипник, 17, 22 - стопор регулировочной гайки, 18 - шайба, 19 - маслоотражательное кольцо, 20 - распорная втулка подшипника, 21 - картер редуктора, 23 - крышка бокового подшипника, 24 - передний подшипник, 25 - сальник, 26 - соединительный фланец, 27 - гайка, 28 - балансир.

Редуктор заднего моста (независимая подвеска)



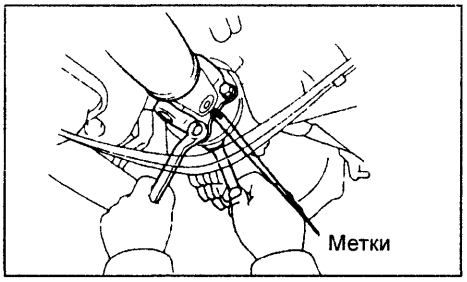
1G-FE, 2L-THE, 2L-TE.



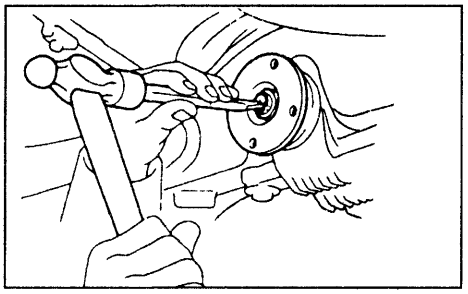
1JZ-GE, 2JZ-GE.

Замена переднего сальника

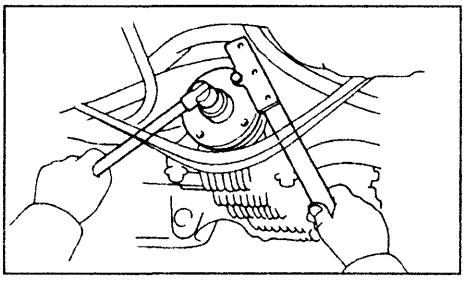
1. Слейте масло из картера редуктора
2. Отсоедините карданный вал, предварительно нанеся метки на соединительные фланцы.



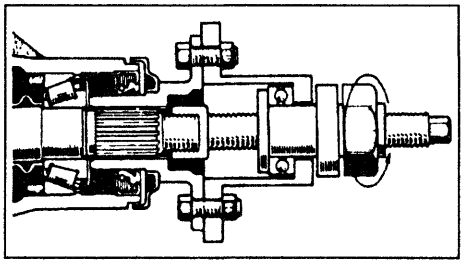
3. Снимите соединительный фланец.
   а) Используя долото и молоток, расконтрите гайку.



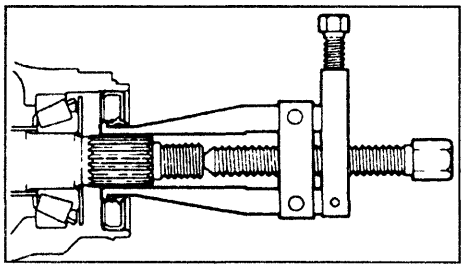
   б) Удерживая фланец специнструментом, отверните гайку и снимите шайбу.



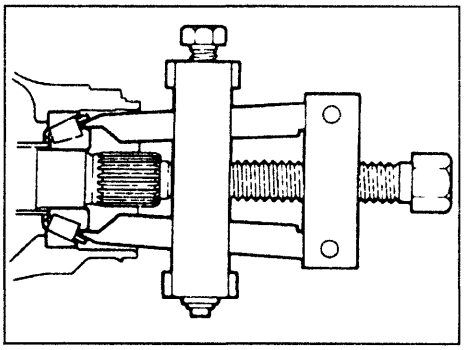
   в) Используя специнструмент, снимите соединительный фланец.



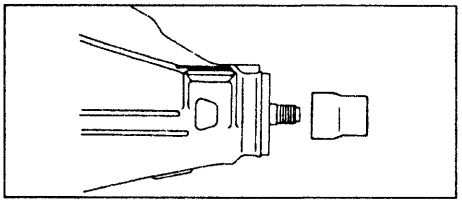
4. Снимите передний сальник и маслоотражатель.
   а) Используя специнструмент, снимите сальник.
   б) Снимите маслоотражатель.



5. Снимите передний подшипник и распорную втулку.
   а) Используя специнструмент, снимите передний подшипник.
   б) Снимите распорную втулку.
   Если передний подшипник износился или поврежден, замените его.



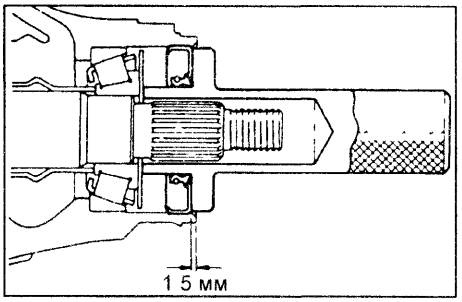
6. Установите новую распорную втулку и передний подшипник.
   а) Установите новую распорную втулку на вал.
   б) Установите передний подшипник на вал.



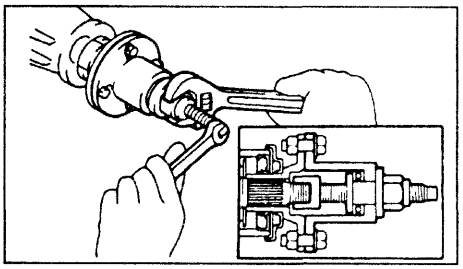
7. Установите маслоотражатель и новый сальник.
   а) Установите маслоотражатель.
   б) Используя специнструмент, установите новый сальник.

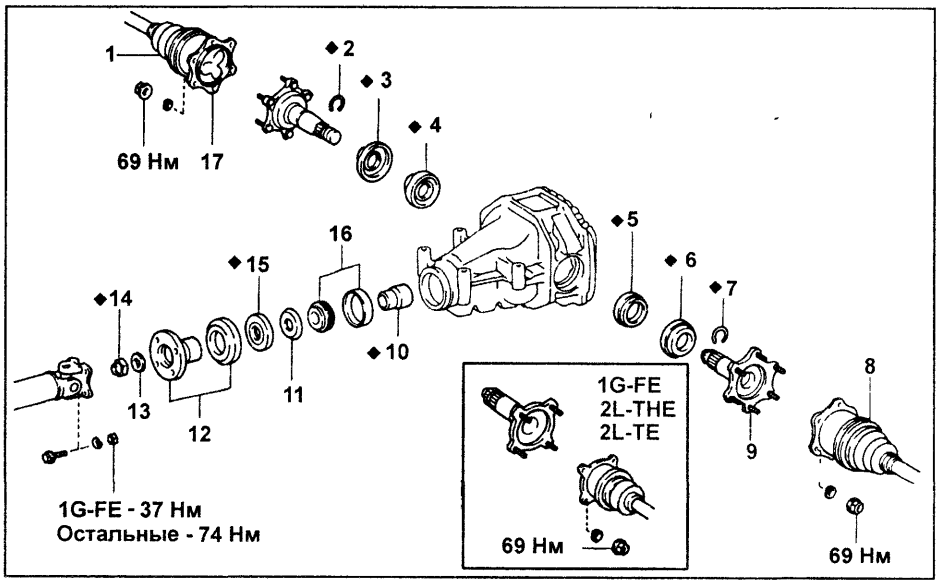
Глубина установки ... . 1,5 мм

   в) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



8. Установите соединительный фланец.
   а) Используя специнструмент, установите соединительный фланец на вал.





Редуктор заднего моста (независимая подвеска). 1 - приводной вал, 2, 7 - стопорное кольцо, 3, 6 - пыльник, 4 - сальник, 5 - сальник, 8 - приводной вал, 9 - выходной вал редуктора, 10 - втулка подшипника, 11 - маслоотражательное кольцо, 12 - соединительный фланец, 13 - шайба, 14 - гайка, 15 - сальник, 16 - подшипник, 17 - фланец приводного вала.

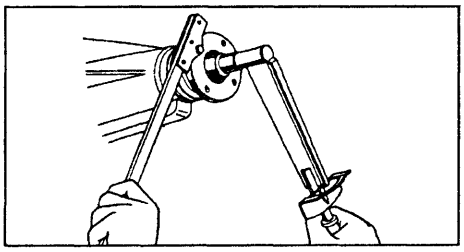
б) Нанесите на резьбу новой гайки консистентную смазку.
в) Удерживая фланец, затяните гайку.

Момент затяжки:
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 181 Н·м
1G-FE, 2L-THE, 2L-TE ..... 108 Н·м

г) Отрегулируйте предварительный натяг подшипника ведущей шестерни. Используя динамометрический ключ, измерьте предварительный натяг подшипников ведущей шестерни главной передачи.

Предварительный натяг (момент страгивания):
1JZ-GE, 2JZ-GE:
Нового ..... 1,0-1,6 Н м
Использовавшегося ..... 0,5-0,8 Н м
1G-FE, 2L-THE, 2L-TE:
Нового ..... 1,2-1,9 Н м
Использовавшегося ..... 0,6-1,0 Н м

Если преднатяг больше максимально допустимого, замените распорную втулку.
Если преднатяг меньше максимально допустимого, дозатягивайте гайку на небольшие углы, увеличивая момент затяжки на 13 Н·м до соответствия преднатяга заданному.

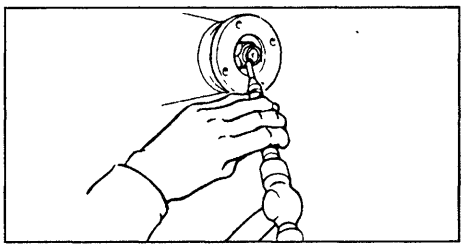


Не превышайте максимально допустимый момент затяжки.

Максимально допустимый момент затяжки ..... 235 Н·м

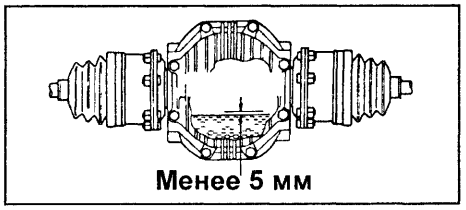
Если преднатяг превысил максимально допустимый при дозатяжке гайки, замените распорную втулку и повторите процедуру регулировки. Не регулируйте преднатяг отворачиванием гайки.

9. Законтрите гайку.



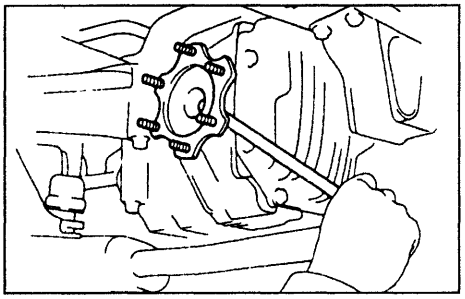
10. Подсоедините карданный вал.
11. Залейте трансмиссионное масло в редуктор.

Качество масла по API GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE ..... SAE 80W-90
Заправочная емкость:
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 1,3 л
1G-FE, 2L-THE, 2L-TE ..... 1,15 л

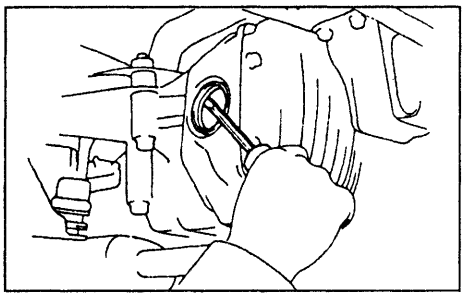


Замена сальника выходного вала

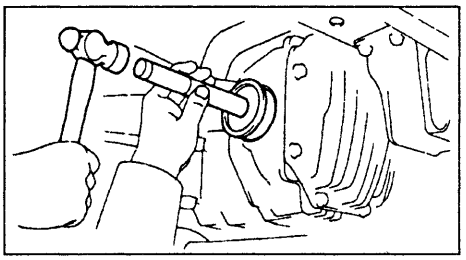
1. Слейте масло из картера редуктора
2. Отсоедините приводной вал.
3. Снимите выходной вал редуктора.
а) Используя стальной пруток, извлеките выходной вал.
б) Снимите стопорное кольцо с выходного вала.



4. Используя отвертку, снимите сальник выходного вала.



5. Установите сальник выходного вала.
а) Используя подходящую оправку, установите новый сальник.



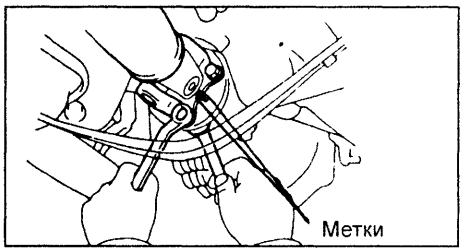
б) Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.

6. Установите выходной вал редуктора
а) Установите новое стопорное кольцо на выходной вал редуктора.
б) Используя медный пруток и молоток, установите выходной вал в редуктор.
7. Подсоедините приводной вал
8. Залейте трансмиссионное масло в редуктор.

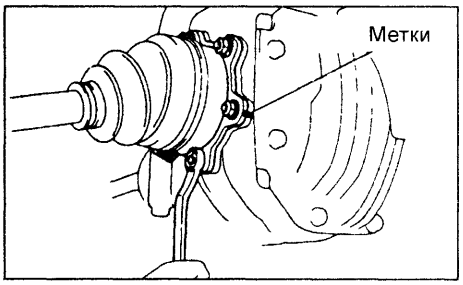
Качество масла по API GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE ..... SAE 80W-90
Заправочная емкость:
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 1,3 л
1G-FE, 2L-THE, 2L-TE ..... 1,15 л

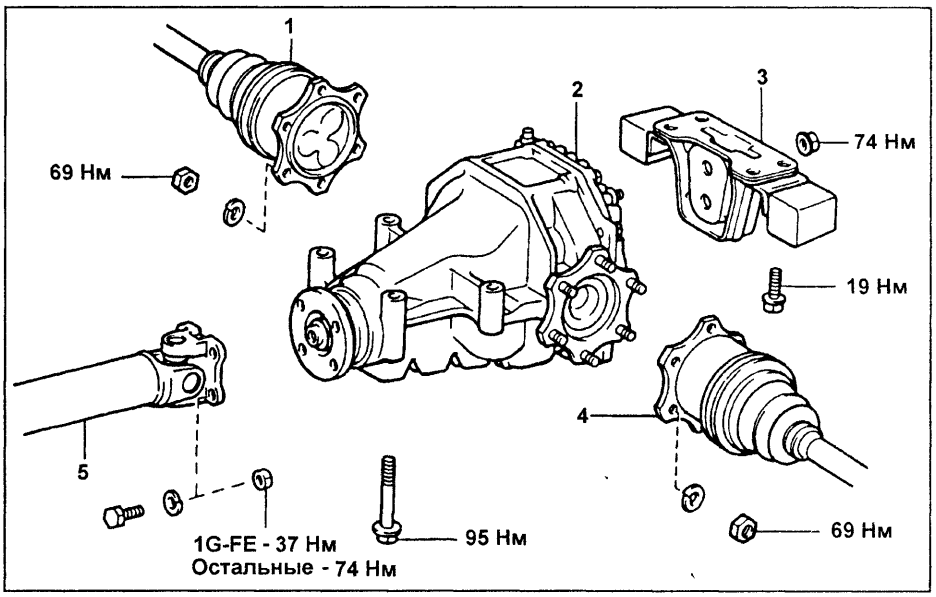
Снятие и установка редуктора

1. Слейте масло из картера редуктора
2. Отсоедините карданный вал, предварительно нанеся метки на фланцы.



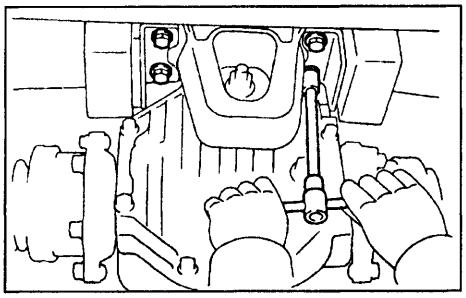
3. Отсоедините приводные валы.
а) Нанесите метки на приводной вал и на выходной вал редуктора.
б) Отверните гайки и отсоедините приводные валы от выходных валов редуктора.
б) Подвесьте приводные валы на веревке.



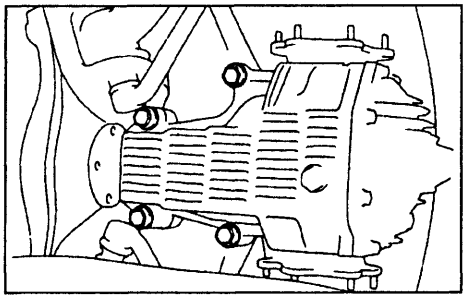


Снятие и установка редуктора (независимая подвеска). 1, 4 - приводной вал, 2 - редуктор, 3 - задняя опора редуктора, 5 - карданный вал.

4. Снимите редуктор в сборе.
а) Подоприте редуктор домкратом.
б) Отверните четыре болта крепления.



в) Отверните четыре болта и снимите редуктор.

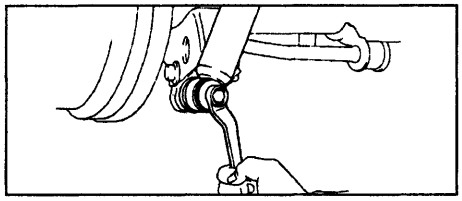


5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

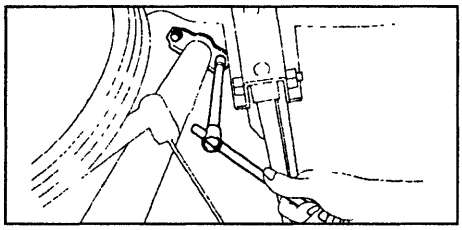
Амортизаторы и пружины (задняя зависимая подвеска)

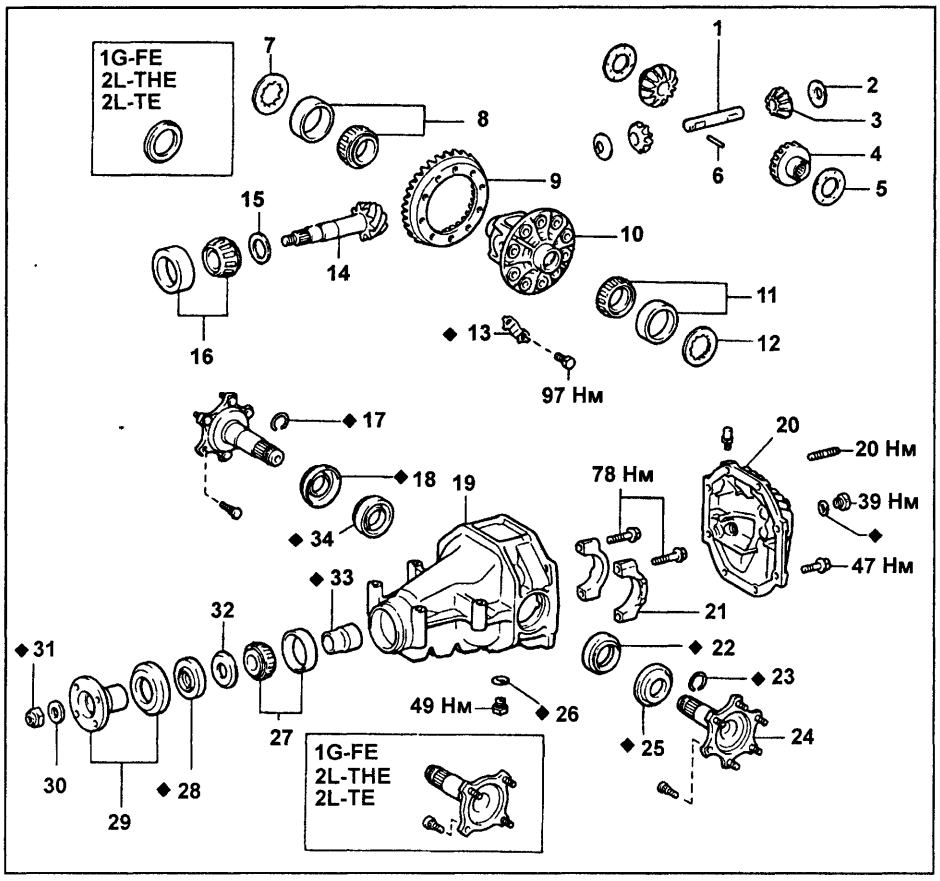
Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, подведя домкрат под картер заднего моста, и установите автомобиль на подставки.
2. Снимите задние колеса.
3. Отсоедините задний амортизатор.
а) Отверните болт крепления амортизатора к заднему мосту и отсоедините амортизатор.



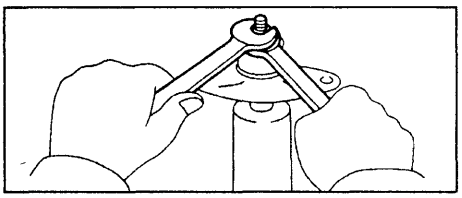
б) Отверните два верхних болта и снимите амортизатор.



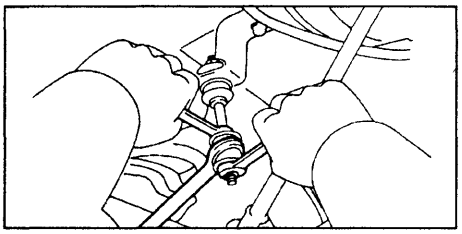


Редуктор заднего моста (независимая подвеска). 1 - ось сателлитов, 2, 12 - упорная шайба, 3 - сателлит, 4 - полуосевая шестерня, 5 - упорная шайба, 6 - штифт, 7 - упорная шайба, 8 - подшипник, 9 - ведомая шестерня, 10 - чашка дифференциала, 11 - подшипник, 13 - стопорная пластина, 14 - ведущая шестерня, 15, 32 - маслоотражательное кольцо, 16 - задний подшипник, 17, 23 - стопорное кольцо, 18, 25 - пыльник, 19 - картер редуктора, 20 - крышка картера редуктора, 21 - крышка бокового подшипника, 22, 28, 34 - сальник, 24 - выходной вал редуктора, 26 - прокладка, 27 - передний подшипник, 29 - соединительный фланец, 30 - кольцо, 31 - гайка, 33 - втулка подшипника.

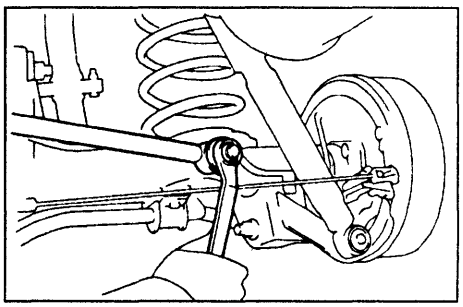
в) Отверните гайки, снимите подушки, шайбы и верхний кронштейн.



4. Отверните болты крепления кронштейна стабилизатора поперечной устойчивости. Затем снимите кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости.



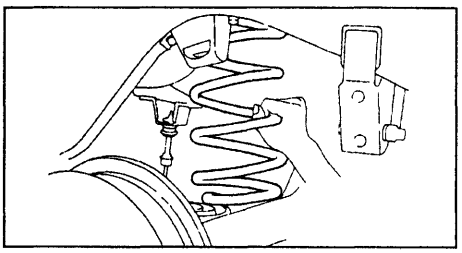
5. Отсоедините тягу Панара.
Отверните гайку крепления и отсоедините тягу Панара от картера заднего моста.



6. Снимите пружину.
а) Постепенно опускайте задний мост, чтобы разгрузить пружину.

Примечание: будьте осторожны, не повредите трубку тормозной системы или трос стояночного тормоза.

б) Снимите пружину с верхним и нижним виброизоляторами.

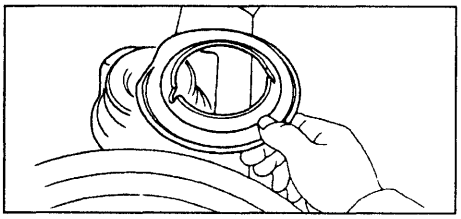


Проверка амортизатора

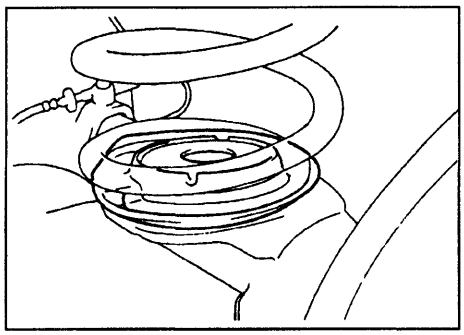
См. соответствующий подраздел в разделе "Передний амортизатор".

Установка

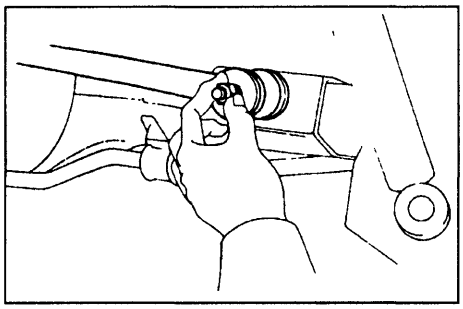
1. Установите пружину.
а) Установите нижний виброизолятор на картер моста.



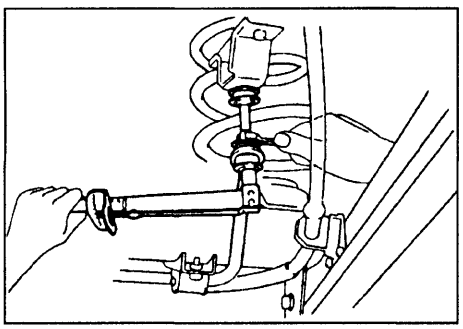
б) Установите верхний виброизолятор на пружину.
в) Установите пружину.
г) Поддомкратьте задний мост.
д) Проверьте положение верхнего и нижнего виброизолятора.
Если изолятор находится в неправильном положении, то повторно установите пружину.



2. Подсоедините тягу Панара.
Прикрепите тягу Панара и временно заверните гайку.



3. Подсоедините стабилизатор.
а) Подсоедините стабилизатор.
б) Установите подушку, шайбу и заверните гайку.
Момент затяжки ..... 25 Н·м

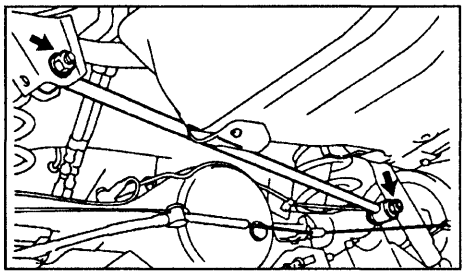


4. Установите амортизатор.
а) Установите шайбы, подушки, верхний кронштейн на амортизаторе и затяните гайку.
Момент затяжки ..... 25 Н·м
б) Прикрепите амортизатор к раме при помощи гайки. Затяните гайку.
Момент затяжки ..... 19 Н·м
в) Подсоедините амортизатор к картеру заднего моста.
Момент затяжки ..... 37 Н·м
5. Стабилизируйте подвеску.
а) Установите задние колеса и опустите автомобиль.
б) Покачайте автомобиль вверх-вниз для стабилизации подвески.
6. Окончательно затяните гайку крепления тяги Панара.
Момент затяжки ..... 93 Н·м
7. Опустите автомобиль.

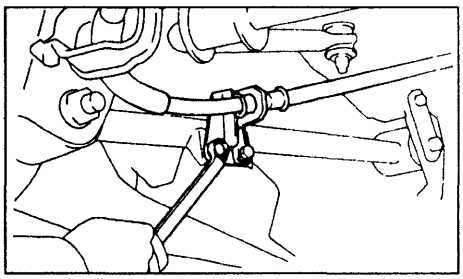
Рычаги подвески

Снятие

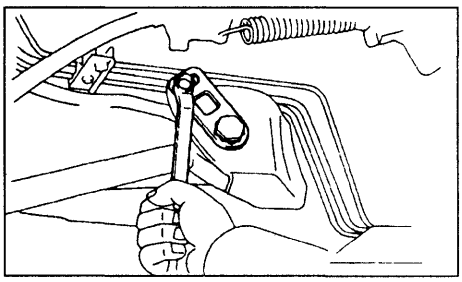
1. Поддомкратьте автомобиль, поведя домкрат под картер заднего моста и установите автомобиль на подставки.
2. Снимите заднее колесо.
3. Снимите амортизатор.
4. Отверните болты и гайки крепления и снимите тягу Панара.

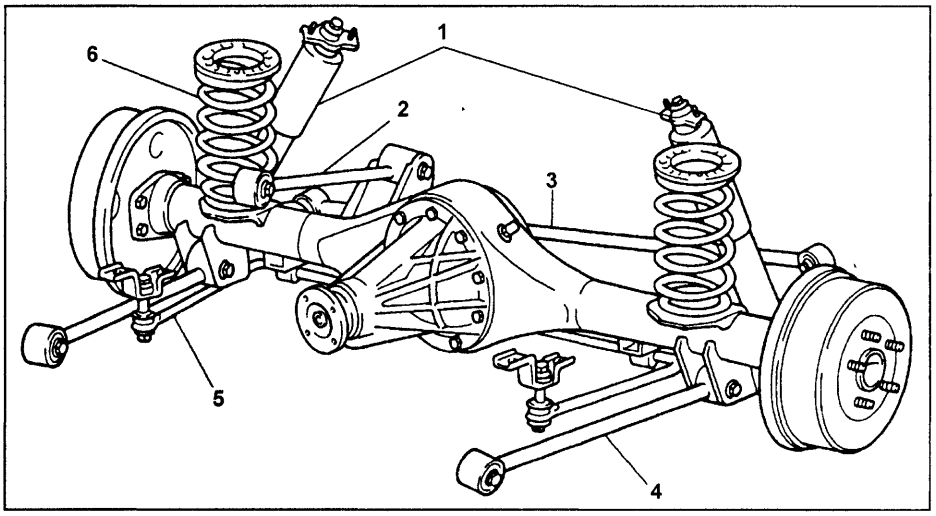


5. Снимите нижний рычаг.
а) Отсоедините трос стояночного тормоза от нижнего рычага.

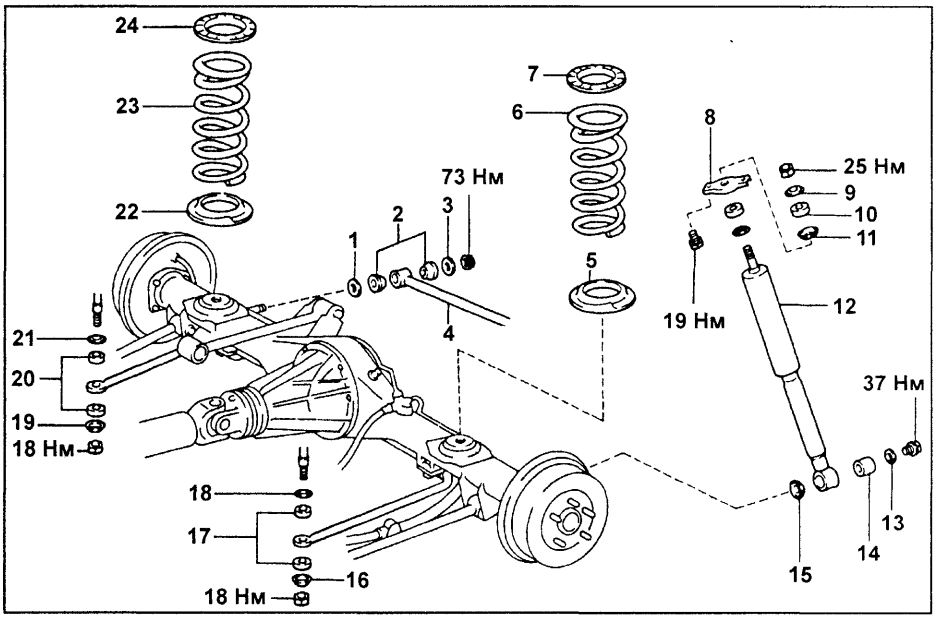


б) Отверните болт и снимите стопорную пластину.



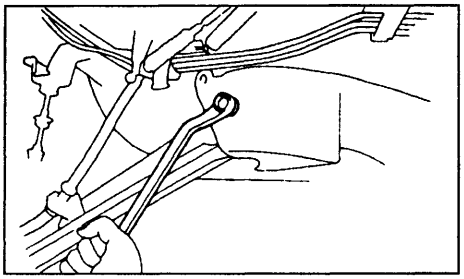


Задняя зависимая подвеска. 1 - амортизаторы, 2 - верхний рычаг, 3 - тяга Панара, 4 - нижний рычаг, 5 - стабилизатор.

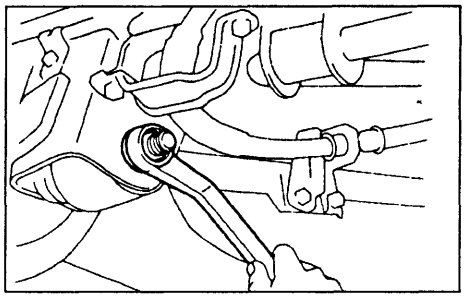


Амортизаторы и пружины. 1 - шайба, 2 - резиновые проставки, 3 - шайба, 4 - тяга Панара, 5 - нижний виброизолятор, 6 - пружина, 7 - верхний виброизолятор, 8 - верхний кронштейн амортизатора, 9 - шайба, 10 - резиновая проставка, 11, 15, 16, 18, 19, 21 - шайба, 12 - амортизатор, 13 - прокладка, 14 - втулка, 17 - резиновые проставки, 20 - резиновые проставки, 22 - нижний виброизолятор, 23 - пружина, 24 - верхний виброизолятор.

в) Отверните болт и отсоедините нижний рычаг от кузова.

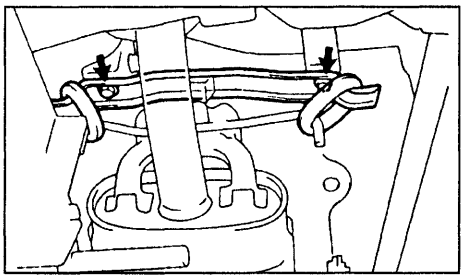


г) Отверните болт, гайку и отсоедините нижний рычаг от картера заднего моста.

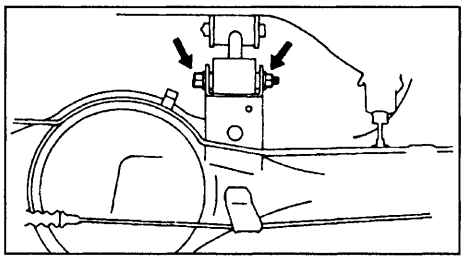


6. Снимите верхний рычаг.

а) Снимите кронштейн глушителя и два резиновых кольца.

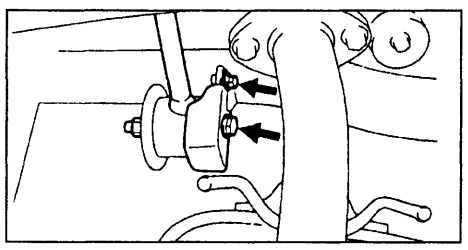


б) Отверните гайку и болт и отсоедините верхний рычаг от картера заднего моста.



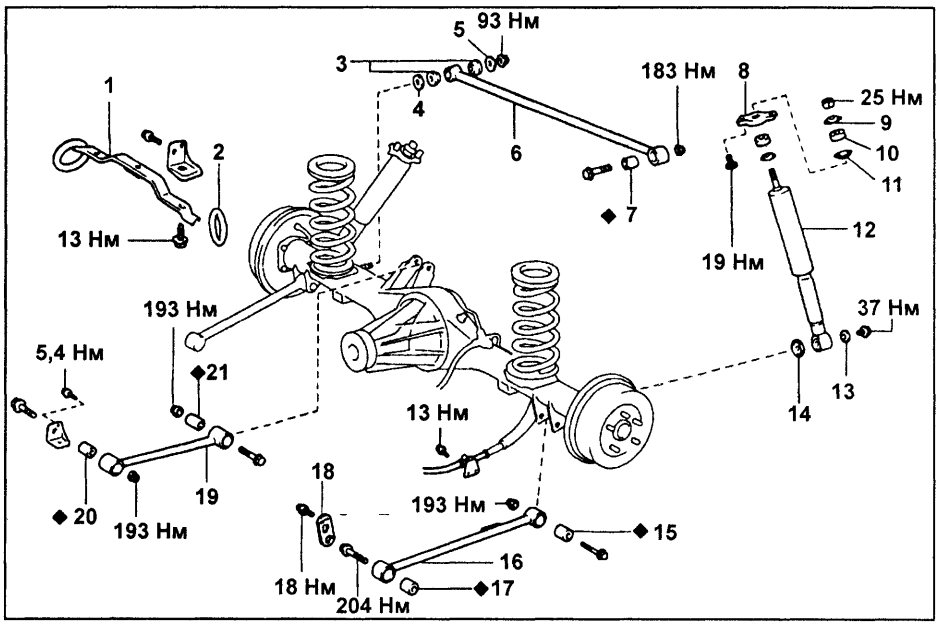
в) Отверните болт крепления кронштейна глушителя.

г) Отверните гайку и болт и отсоедините верхний рычаг от кузова.



Замена втулки тяги Панара

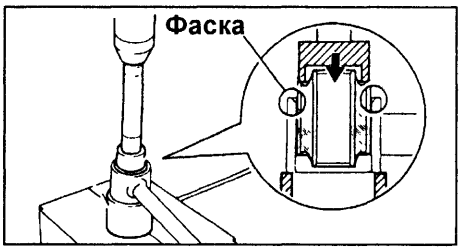
1. Используя специнструмент, выпрессуйте втулку.
2. Используя специнструмент, запрессуйте новую втулку.



Рычаги подвески (зависимая подвеска). 1 - кронштейн глушителя, 2 - резиновое кольцо, 3 - резиновые проставки, 4 - шайба, 5 - шайба, 6 - тяга Панара, 7 - втулка, 8 - верхний кронштейн амортизатора, 9 - шайба, 10 - резиновая проставка, 11 - шайба, 12 - амортизатор, 13 - прокладка, 14 - шайба, 15 - втулка, 16 - нижний рычаг, 17 - втулка, 18 - стопорная пластина, 19 - верхний рычаг, 20 - втулка, 21 - втулка.

Примечание:

- устанавливайте втулки, как показано на рисунке (со стороны фасок в отверстии тяги).



- не используйте смазочные материалы при установке втулок.

Замена втулок верхнего и нижнего рычагов

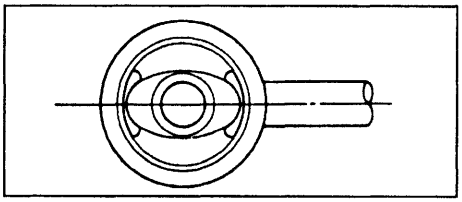
1. Используя специнструмент, выпрессуйте втулку.
2. Используя специнструмент, запрессуйте новую втулку.

Примечание:

- устанавливайте втулку, как показано на рисунке.

- устанавливайте втулки со стороны фаски в отверстии рычага.

- не используйте смазочные материалы при установке втулок.



Установка

1. Установите верхний рычаг.

а) Установите кронштейн глушителя и заверните болт.

б) Временно подсоедините верхний рычаг к кузову и заверните болт и гайку.

в) Временно подсоедините верхний рычаг к картеру заднего моста и заверните болт и гайку.

г) Установите кронштейн глушителя и два резиновых кольца.

2. Установите нижний рычаг.

а) Временно подсоедините нижний рычаг к кузову и заверните болт.

б) Временно подсоедините нижний рычаг к картеру заднего моста и заверните болт и гайку.

в) Подсоедините трос стояночного тормоза к нижнему рычагу.

3. Установите тягу Панара.

а) Временно подсоедините тягу Панара к кузову и затяните болт и гайку.

б) Временно подсоедините тягу Панара к картеру заднего моста, установите новые шайбы и втулки и затяните гайку.

4. Установите амортизатор.

а) Подсоедините верхнюю часть амортизатора к кузову и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

б) Подсоедините нижнюю часть амортизатора к картеру заднего моста, установите шайбу и затяните болт.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

5. Стабилизируйте подвеску.

а) Установите задние колеса и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

б) Покачайте автомобиль вверх-вниз для стабилизации подвески.

6. Затяните болты и гайки крепления верхнего рычага.

а) Затяните крепление верхнего рычага к кузову.

Момент затяжки ..... 193 Н·м

б) Затяните крепления верхнего рычага к картеру заднего моста.

Момент затяжки ..... 193 Н·м

7. Затяните крепления нижнего рычага.

Моменты затяжки:

к кузову ..... 204 Н·м

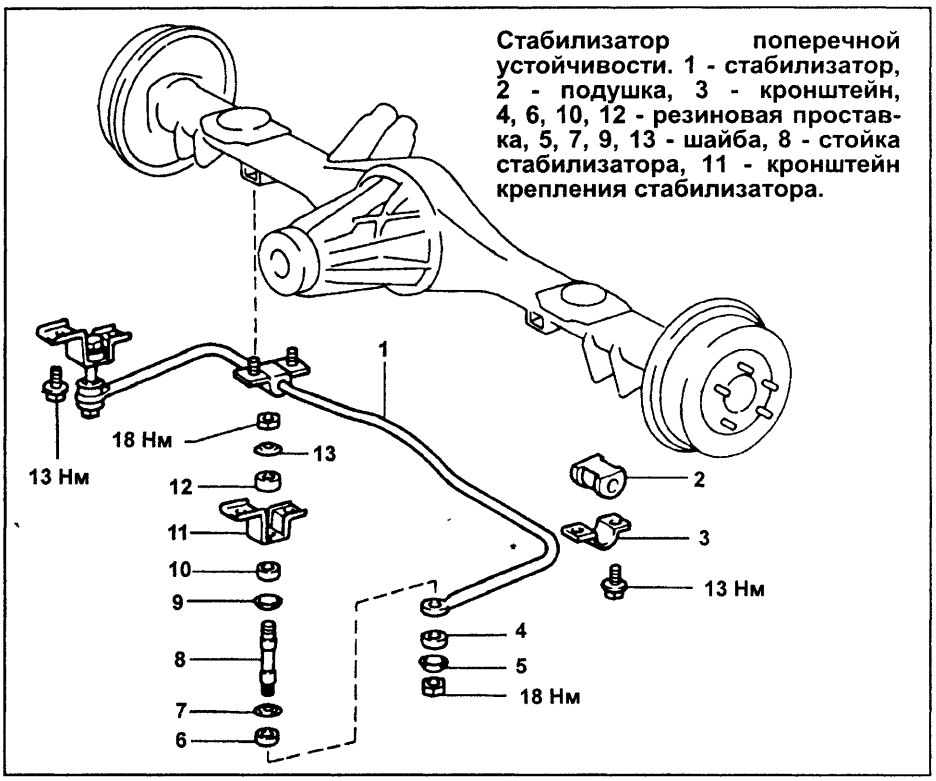
к картеру заднего моста .... 183 Н·м

8. Установите стопорную пластину на болт крепления нижнего рычага к кузову и закрепите ее болтом.
Момент затяжки ..... 18 Н·м
9. Затяните крепления тяги Панара.
Моменты затяжки:
к кузову ..... 183 Н·м
к картеру заднего моста ..... 93 Н·м

Стабилизатор поперечной устойчивости (задняя зависимая подвеска)

Снятие

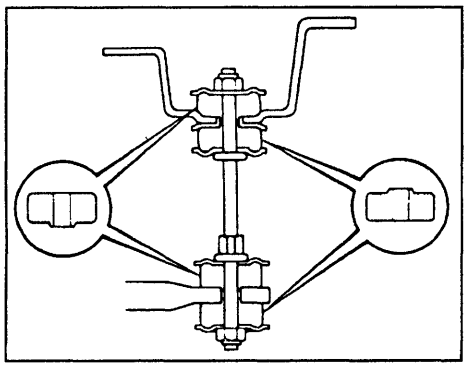
1. Поддомкратьте автомобиль и подоприте редуктор.
2. Снимите стабилизатор.
а) Отверните четыре болта крепления кронштейнов к картеру заднего моста и снимите кронштейны.
б) Отверните четыре болта крепления кронштейнов стабилизатора к кузову и снимите стабилизатор.
в) Придерживая стойку стабилизатора гаечным ключом, отверните гайки, снимите шайбы, резиновые проставки и кронштейн крепления стабилизатора.
г) Снимите подушки со стабилизатора.



Стабилизатор поперечной устойчивости. 1 - стабилизатор, 2 - подушка, 3 - кронштейн, 4, 6, 10, 12 - резиновая проставка, 5, 7, 9, 13 - шайба, 8 - стойка стабилизатора, 11 - кронштейн крепления стабилизатора.

Установка

1. Установите стойку стабилизатора.
а) Установите шайбы, проставки и кронштейны на стабилизатор и затяните две новые гайки, как показано на рисунке.
Момент затяжки ..... 18 Н·м

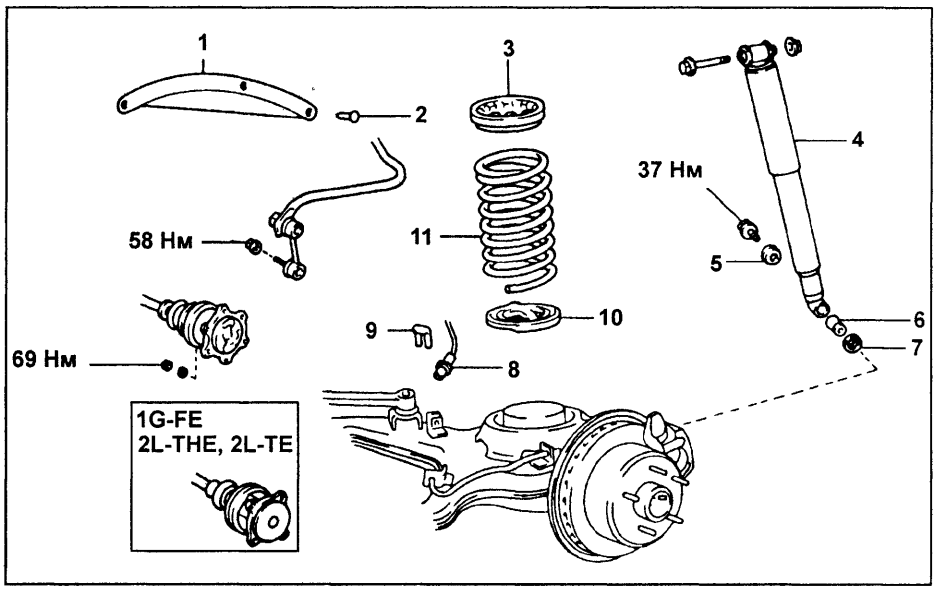


б) Подсоедините стабилизатор и затяните четыре болта крепления кронштейнов стабилизатора к кузову.
Момент затяжки ..... 13 Н·м
в) Установите втулку и кронштейн на стабилизатор и затяните болты крепления кронштейнов стабилизатора к картеру заднего моста.
Момент затяжки ..... 13 Н·м
2. Опустите автомобиль.

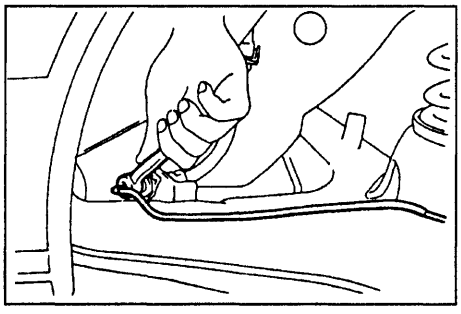
Амортизатор и пружина (задняя независимая подвеска)

Снятие

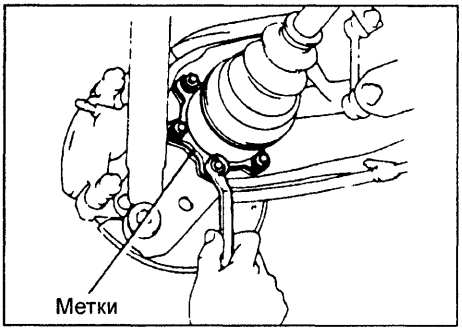
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
2. Отсоедините тормозную трубку.
а) Используя специнструмент, отсоедините тормозную трубку.
б) Снимите фиксатор и отсоедините тормозную трубку от рычага подвески.



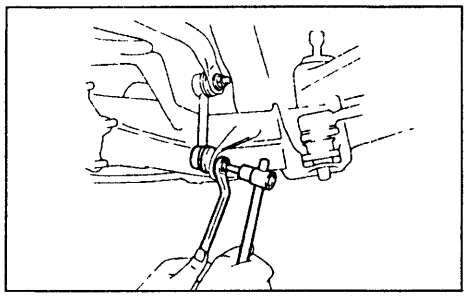
Амортизатор и пружина. 1 - накладка, 2 - пистон, 3 - верхний виброизолятор, 4 - амортизатор, 5 - шайба, 6 - резиновая проставка, 7 - шайба, 8 - тормозная трубка, 9 - фиксатор, 10 - нижний виброизолятор.



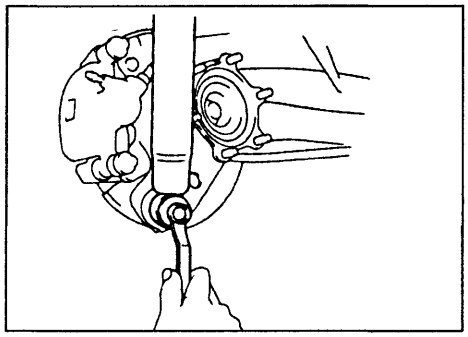
3. Отсоедините приводной вал.
а) Нанесите метки на приводной вал и соединительный фланец.
б) Отверните гайки и отсоедините приводной вал от соединительного фланца.
в) Подвесьте приводной вал на веревке.



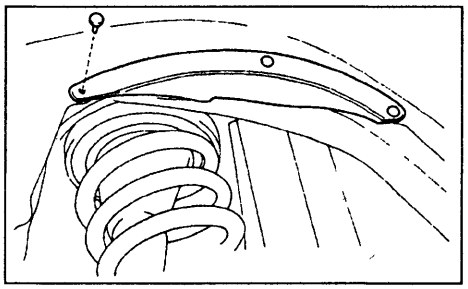
4. Отсоедините стабилизатор.
Отверните гайку и отсоедините стабилизатор от рычага подвески.
Примечание: если шаровая опора проворачивается вместе с гайкой, придерживайте палец шаровой опоры шестигранным ключом.



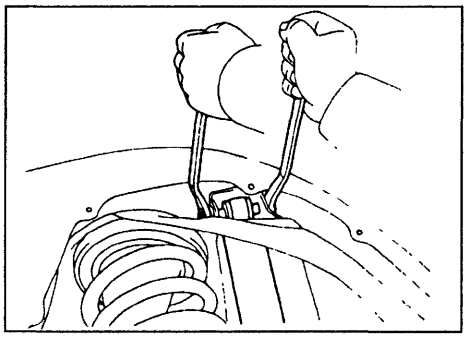
5. Снимите амортизатор и пружину.
а) Используя домкрат, подоприте рычаг подвески.
б) Отверните болт, снимите шайбу и отсоедините амортизатор от рычага подвески.



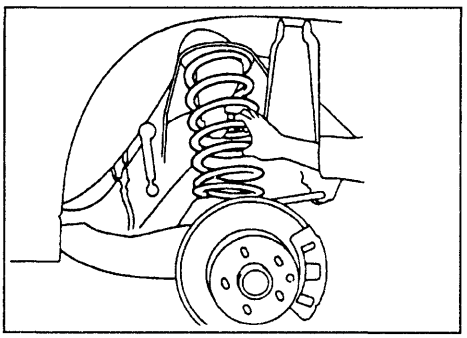
в) Снимите три пистона и накладку.

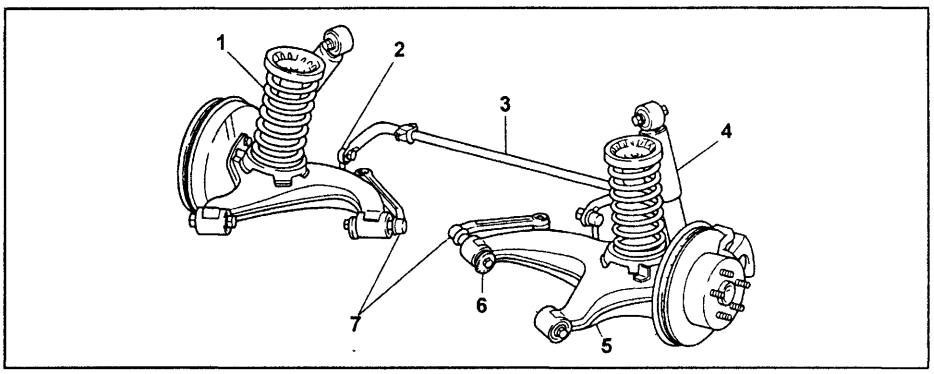


г) Отверните болт и гайку крепления амортизатора к кузову и снимите амортизатор.

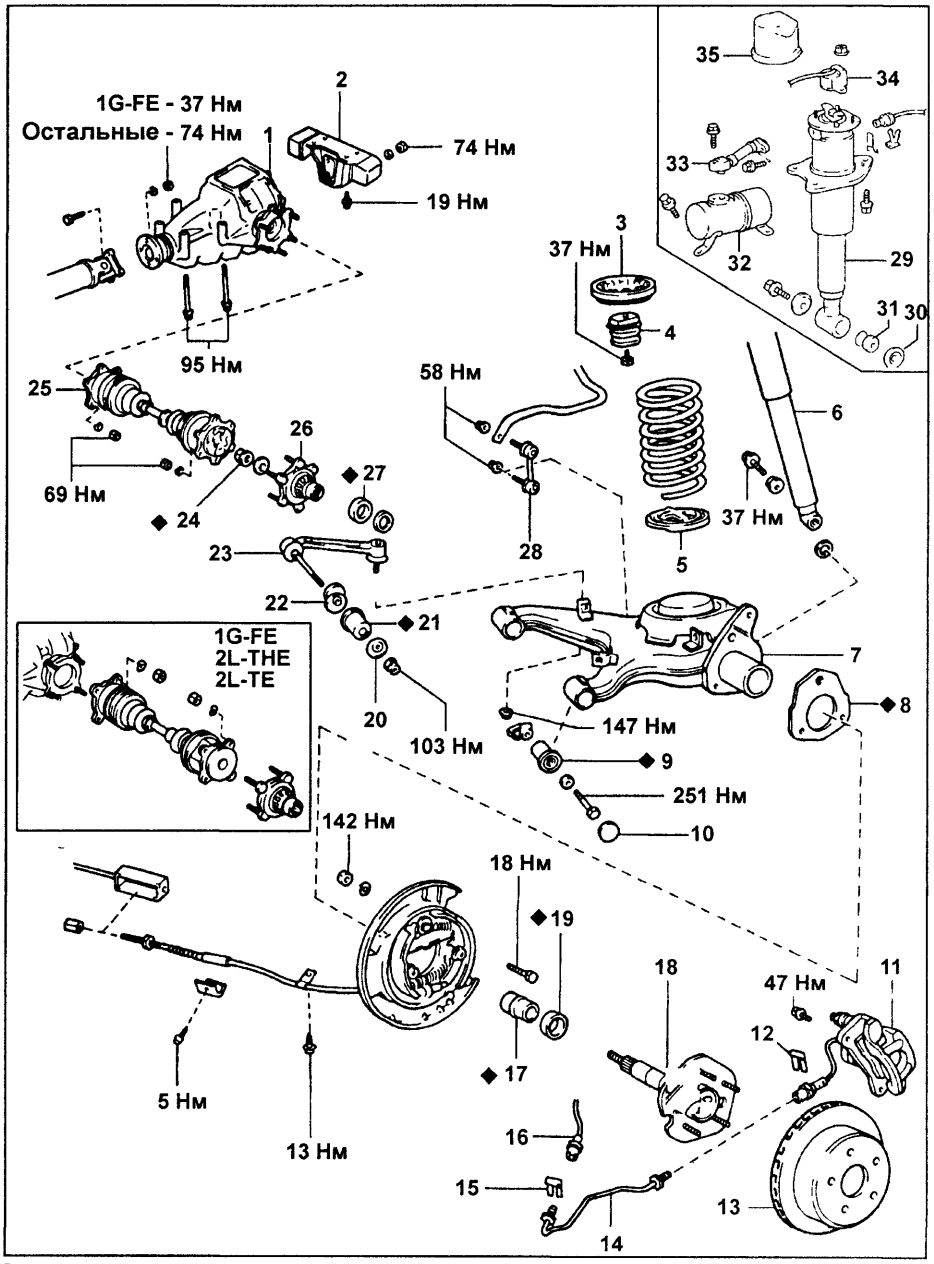


д) Опуская рычаг подвески, снимите пружину с верхним и нижним виброизоляторами.





Задняя независимая подвеска. 1 - пружина, 2 - стойка стабилизатора, 3 - стабилизатор, 4 - амортизатор, 5 - рычаг подвески, 6 - кулачок регулировки угла схождения колес, 7 - регулятор угла схождения.



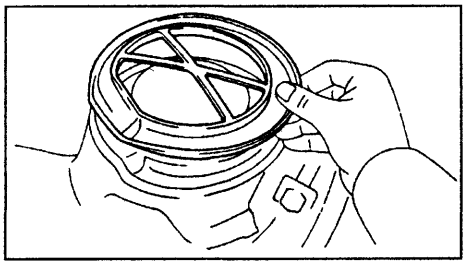
Задняя независимая подвеска. 1 - картер редуктора, 2 - задняя опора редуктора, 3 - верхний виброизолятор, 4 - буфер хода сжатия, 5 - нижний виброизолятор, 6 - амортизатор, 7 - рычаг подвески, 8 - прокладка, 9 - втулка, 10 - крышка сервисного отверстия, 11 - суппорт, 12, 15 - фиксатор, 13 - тормозной диск, 14, 16 - тормозная трубка, 17 - втулка, 18 - ступица, 19 - внешнее кольцо, 20 - кулачок регулировки угла схождения колес, 21 - втулка, 22 - шайба регулировки угла схождения колес, 23 - регулятор схождения, 24 - стопорная гайка, 25 - приводной вал, 26 - соединительный фланец, 27 - внешнее кольцо, 28 - стойка стабилизатора, 29 - стойка пневмоподвески, 30 - шайба, 31 - резиновая втулка, 32 - ресивер, 33 - шланг, 34 - привод системы TEMS, 35 - защитный колпак.

Проверка амортизатора

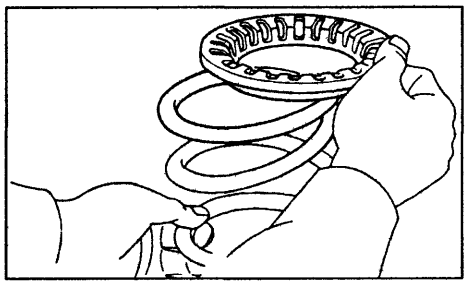
См. соответствующий подраздел в разделе "Передний амортизатор".

Установка

1. Установите пружину и амортизатор.
   а) Используя домкрат, подоприте рычаг подвески.
   б) Установите нижний виброизолятор на рычаге подвески.



в) Установите верхний виброизолятор на пружину.



г) Подсоедините амортизатор к кузову и заверните болт и гайку.

Момент затяжки.....87 Н·м

д) Закрепите накладку тремя пистонами.
е) Установите пружину на рычаге подвески.
ж) Поддомкратьте рычаг подвески и временно подсоедините амортизатор к рычагу.

2. Подсоедините стабилизатор.
   Затяните гайку крепления стойки стабилизатора.

Момент затяжки.....57 Н·м

3. Подсоедините приводной вал.
   Совместите метки подсоедините приводной вал к соединительному фланцу.

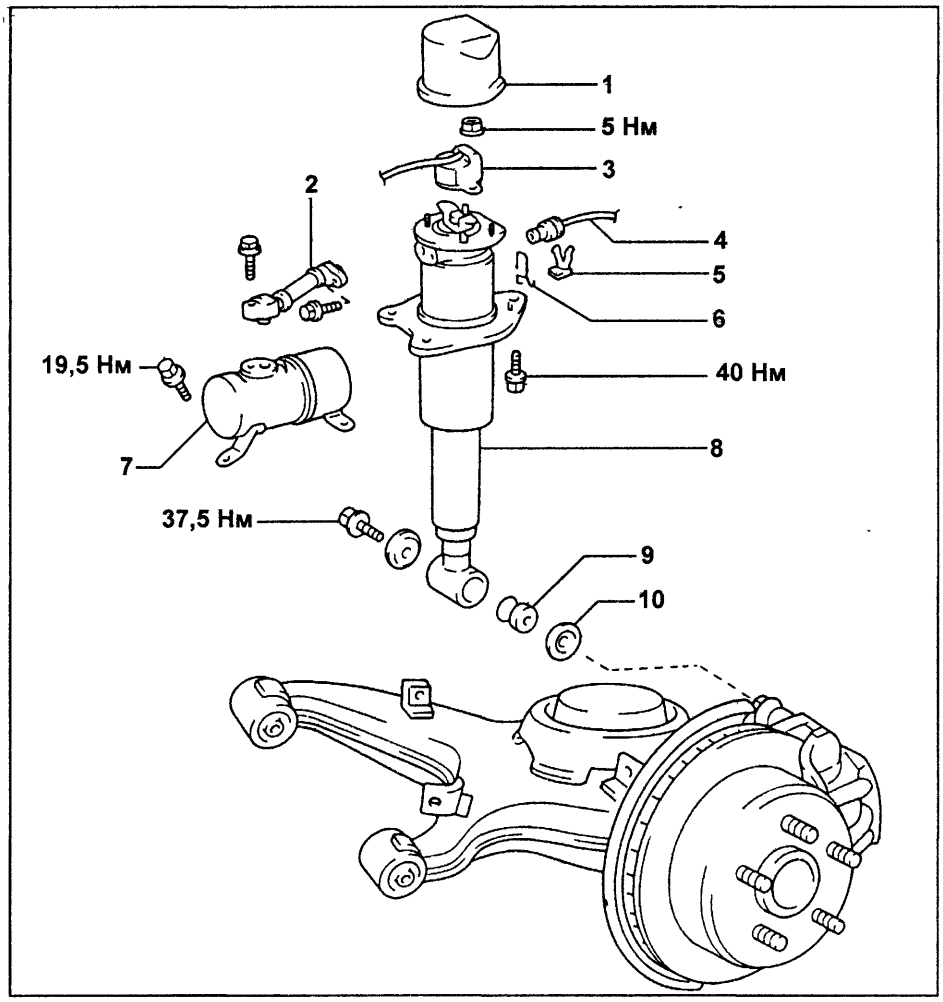
Момент затяжки.....57 Н·м

4. Подсоедините тормозную трубку.
   а) Подсоедините тормозную трубку и установите фиксатор
   б) Используя специнструмент, подсоедините тормозную трубку.

Момент затяжки.....15 Н·м

5. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
6. Стабилизируйте подвеску.
   а) Установите заднее колесо и опустите автомобиль.
   б) Покачайте автомобиль вверх-вниз для стабилизации подвески.
7. Затяните болт крепления амортизатора к нижнему рычагу.

Момент затяжки.....37 Н·м

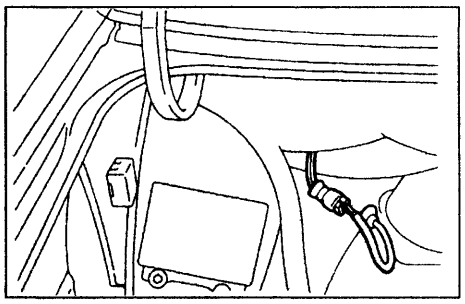


Стойка пневмоподвески. 1 - защитный колпак, 2 - шланг ресивера, 3 - привод системы TEMS, 4 - шланг подачи давления, 5 - фиксатор, 6 - зажим, 7 - ресивер, 8 - стойка пневмоподвески, 9 - резиновая втулка, 10 - шайба.

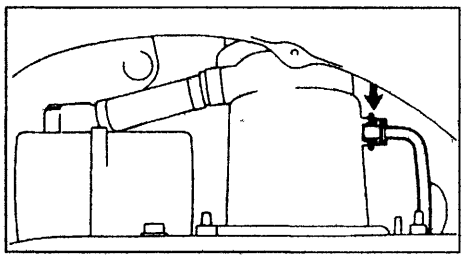
Стойка пневмоподвески (задняя независимая подвеска)

Снятие

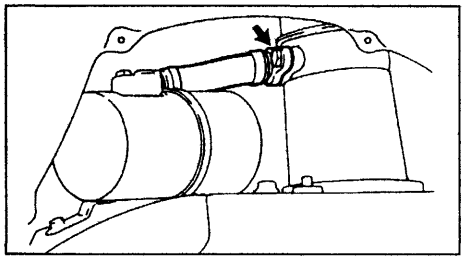
1. Отсоедините разъем привода системы TEMS.



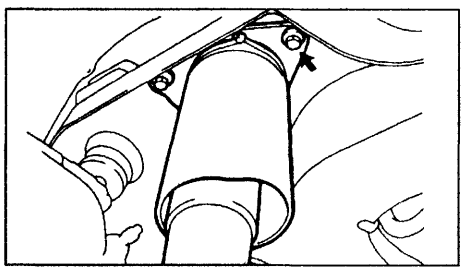
2. Отсоедините шланг подачи давления от стойки пневмоподвески.
   Снимите зажим и фиксатор и медленно отсоедините шланг.



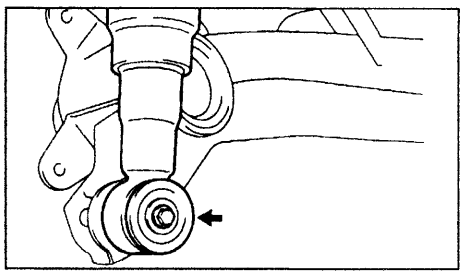
3. Отсоедините ресивер от стойки пневмоподвески.
   Отверните болт и отсоедините шланг ресивера от стойки.



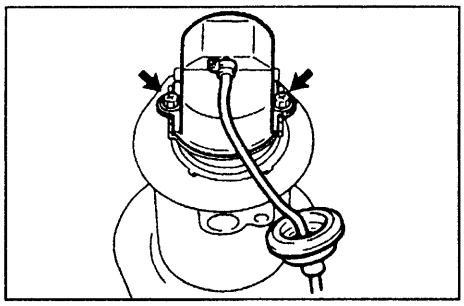
4. Снимите стойку пневмоподвески.
   а) Отверните три болта крепления стойки к кузову.



б) Отверните болт крепления стойки к нижнему рычагу подвески и снимите амортизатор.



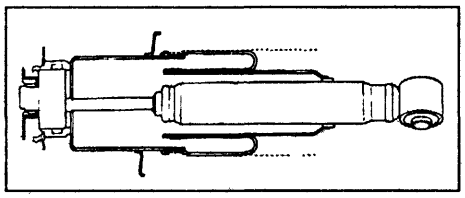
5. Отверните два болта и снимите привод системы TEMS.



Проверка стойки пневмоподвески

а) Снимите защитный кожух.
б) Проверьте состояние резиновых элементов стойки пневмоподвески.
в) Установите защитный кожух.

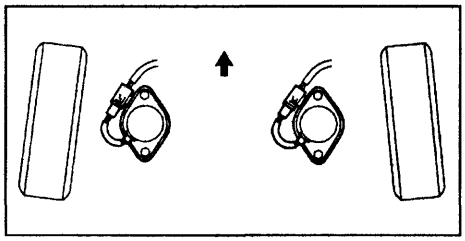
При необходимости замените стойку пневмоподвески в сборе.



Установка

Процедура установки стойки пневмоподвески производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: установите приводы системы TEMS, как указано на рисунке.



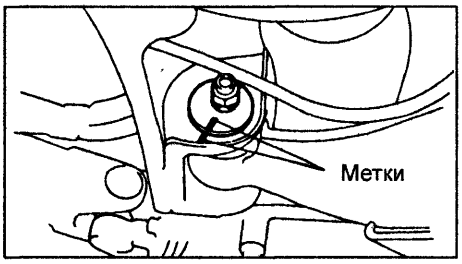
Проверка амортизатора стойки пневмоподвески

См. соответствующий подраздел раздела "Передний амортизатор".

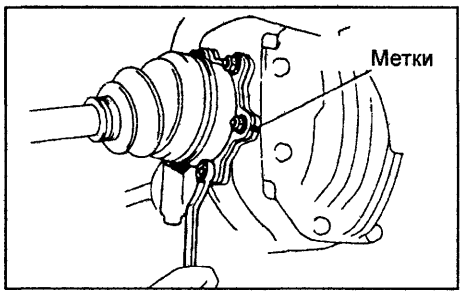
Рычаг подвески (задняя независимая подвеска)

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
2. Нанесите метки на регулировочном кулачке и кузове.

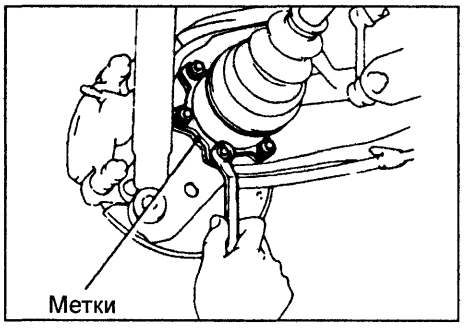


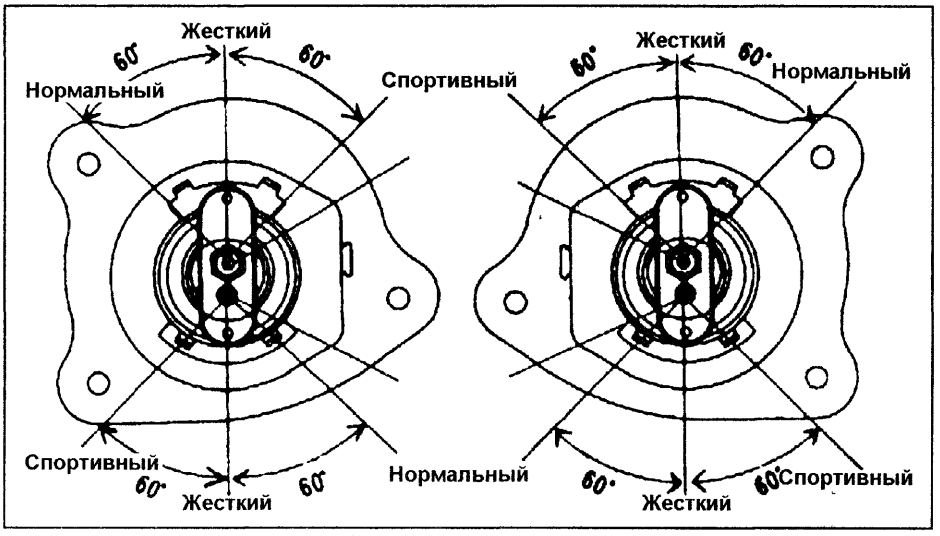
3. Снимите приводной вал.
а) Нанесите мети на приводной вал и на выходной вал редуктора.
б) Отверните гайки и отсоедините приводной вал.



в) Нанесите метки на приводной вал и на соединительный фланец.
г) Отверните гайки и отсоедините приводной вал.

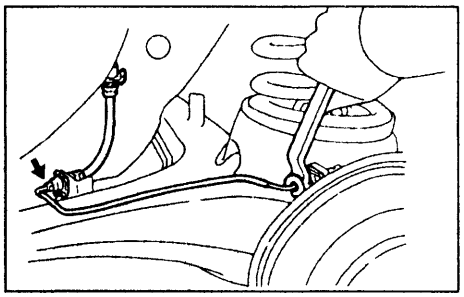
Примечание: будьте осторожны, не повредите чехлы.



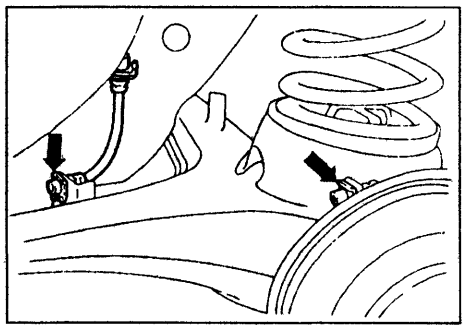


Проверка амортизатора стойки пневмоподвески.

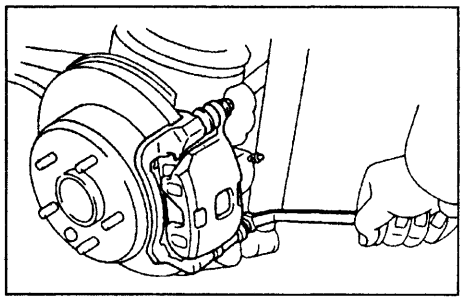
4. Снимите тормозную трубку.
а) Используя специнструмент, отсоедините тормозную трубку



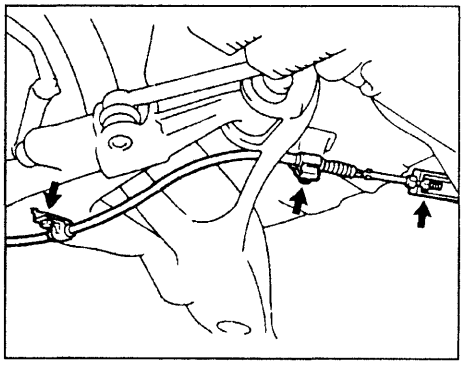
б) Снимите два фиксатора и отсоедините тормозной трубку от рычага подвески.



5. Снимите суппорт и тормозной диск.
а) Отверните два болта и снимите суппорт.
б) Подвесьте суппорт на веревке.

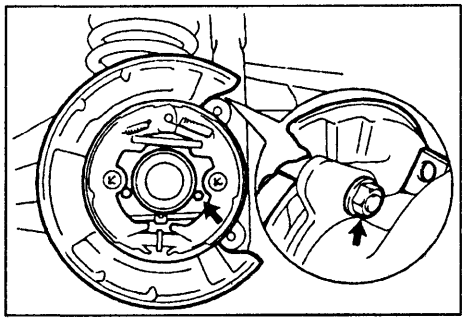


в) Отверните два болта и снимите скобу.
г) Снимите тормозной диск.
6. Снимите ступицу.
7. Отсоедините трос стояночного тормоза.
а) Отверните регулировочную гайку и отсоедините трос стояночного тормоза.
б) Отверните болты крепления кронштейнов и отсоедините трос стояночного тормоза.

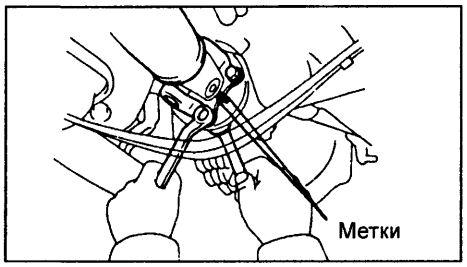


8. Снимите стояночный тормозной механизм в сборе.
а) Отверните гайку и два болта

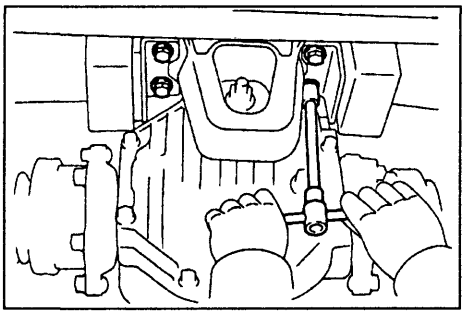
б) Снимите стояночный тормозной механизм в сборе и прокладку.



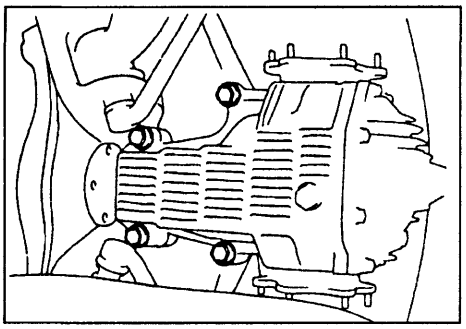
9. Снимите редуктор заднего моста.
а) Нанесите метки на фланцах.
б) Отверните четыре гайки и болта и отсоедините карданный вал.



в) Подоприте редуктор домкратом.
г) Отверните четыре болта кронштейна.



д) Отверните четыре болта редуктора и снимите редуктор.

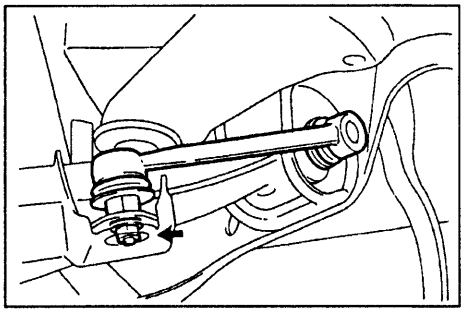


10. Отсоедините стабилизатор.
Отверните гайку и отсоедините стабилизатор от рычага подвески.

Примечание: если палец шарового шарнира проворачивается вместе с гайкой, придерживайте палец шестигранным ключом.

11. Снимите пружину.
а) Подоприте рычаг подвески домкратом.
б) Отверните болт, снимите гайку и отсоедините нижнюю часть амортизатора.
в) Опуская рычаг подвески, снимите пружину, верхний и нижний виброизоляторы.

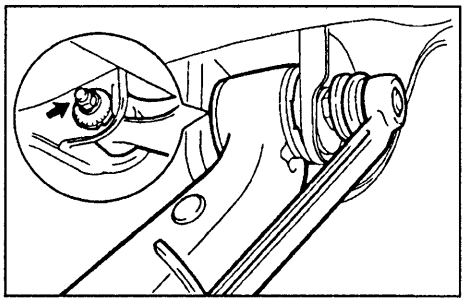
12. Снимите рычаг подвески.
а) Отверните гайку и отсоедините регулятор схождения от рычага подвески.



б) Снимите крышку сервисного отверстия.
в) Отверните болт и гайку наружного крепления рычага подвески.



г) Отверните гайку и снимите регулятор схождения.

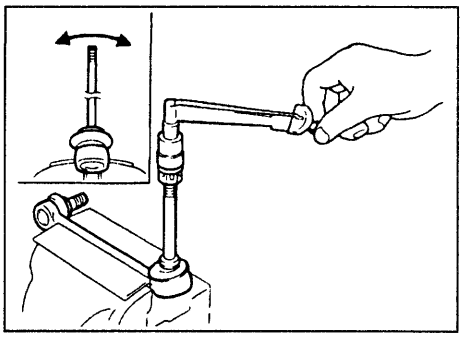


Проверка регулятора схождения

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира.
а) Перед установкой гайки покачайте палец шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз.
б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

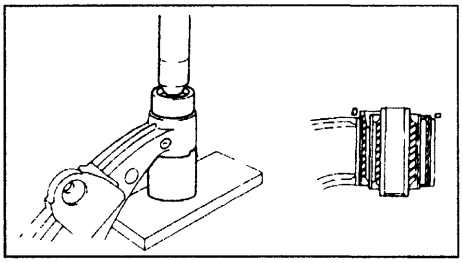
Момент прокрутки .....0,5 - 3,3 Н·м

Если данные не соответствуют указанным, замените регулятор схождения.



Замена втулки рычага подвески

1. Снимите втулку.
а) Обрежьте тонкий кончик фланца, как показано на рисунке.



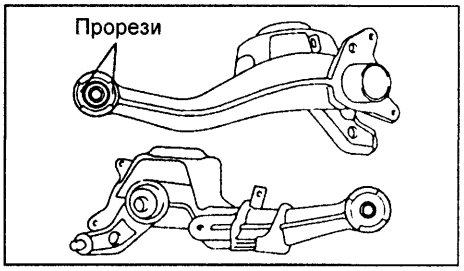
б) Используя специнструмент, выпрессуйте втулку.

Примечание: будьте осторожны, не повредите рычаг подвески.

2. Установите втулку.

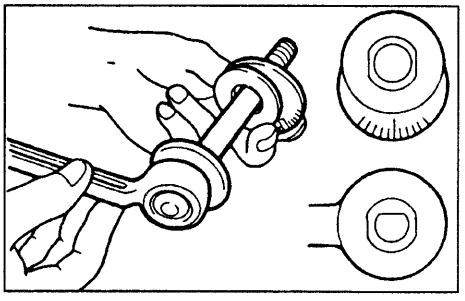
Примечание:
- устанавливайте втулку, как показано на рисунке.
- не используйте смазочный материал при установке.

Используя специнструмент, вдавите запрессуйте втулку на рычаг.

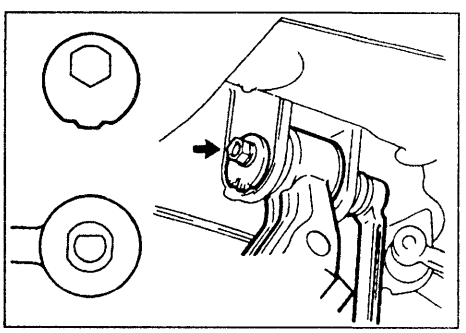


Установка

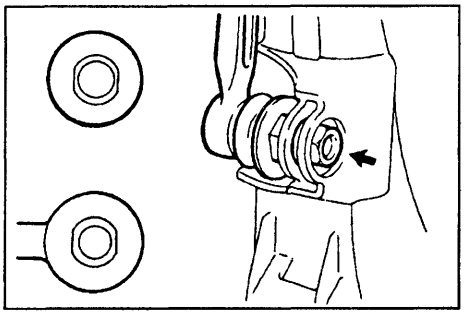
1. Установите рычаг подвески.
а) Установите рычаг подвески и временно заверните болт и гайку.
б) Установите крышку сервисного отверстия.
в) Установите регулировочную шайбу на регулятор схождения.
г) Установите регулятор схождения и рычаг подвески на кузов.



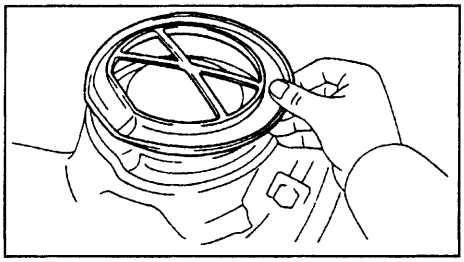
д) Установите регулировочную шайбу и временно заверните гайку



е) Установите распорную втулку на регуляторе схождения.
ж) Установите регулятор схождения и временно заверните гайку.



2. Установите пружину.
а) Установите нижний виброизолятор на рычаг подвески.



б) Установите верхний виброизолятор на пружину.
в) Установите пружину на рычаг подвески и поддомкратьте рычаг.

Примечание: если виброизоляторы приняли неправильное положение, переустановите пружину.

г) Подсоедините амортизатор к рычагу подвески.

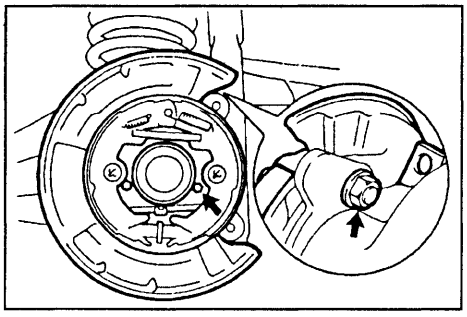
Момент затяжки ..... 37 Н·м

3. Подсоедините стабилизатор.
Затяните гайку крепления стабилизатора.

Момент затяжки ..... 57 Н·м

4. Установите стояночный тормозной механизм в сборе.
а) Установите новую прокладку на рычаг подвески.
б) Установите стояночный тормозной механизм в сборе.

Моменты затяжки:
гайка ..... 142 Н·м
болты ..... 18 Н·м



в) Подсоедините трос стояночного тормоза.
5. Установите ступицу.
6. Установите тормозной диск и суппорт.
а) Установите тормозной диск на ступицу.
б) Установите и закрепите скобу двумя болтами.

Момент затяжки ..... 47 Н·м

в) Установите тормозные колодки.
г) Установите и закрепите суппорт двумя болтами.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

7. Установите тормозную шланг.
а) Закрепите тормозной шланг двумя хомутами.
б) Подсоедините и затяните тормозную трубку.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

8. Установите редуктор заднего моста
а) Подоприте редуктор домкратом и заверните четыре болта.

Момент затяжки ..... 95 Н·м

б) Заверните четыре болта заднего кронштейна.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

в) Совместите метки и подсоедините карданный вал.

Моменты затяжки:
1G-FE ..... 37 Н·м
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 74 Н·м

9. Установите приводной вал.
а) Совместите метки и подсоедините приводной вал к соединительному фланцу.

Момент затяжки ..... 69 Н·м

б) Совместите метки и подсоедините приводной вал к выходному валу редуктора.

Момент затяжки ..... 69 Н·м

10. Залейте тормозную жидкость в бачок и прокачайте тормозную систему.
11. Стабилизируйте подвеску.
а) Установите колеса и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

б) Покачайте автомобиль, чтобы стабилизировать подвеску.
12. Совместите метки и затяните болты гайки крепления рычагов к кузову.

Момент затяжки ..... 147 Н·м

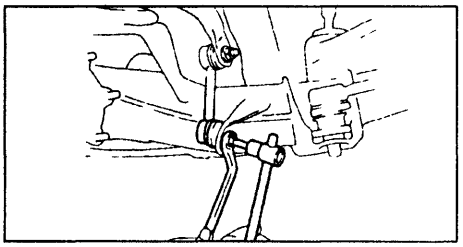
13. Отрегулируйте стояночный тормоз.
14. Проверьте углы установки задних колес.

Стабилизатор поперечной устойчивости (задняя независимая подвеска)

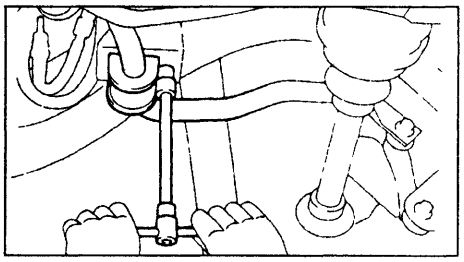
Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль.
2. Снимите стабилизатор.
а) Отверните гайки и снимите левую и правую стойки стабилизатора.

Примечание: если палец шарового шарнира проворачивается вместе с гайкой, придерживайте палец шестигранным ключом.

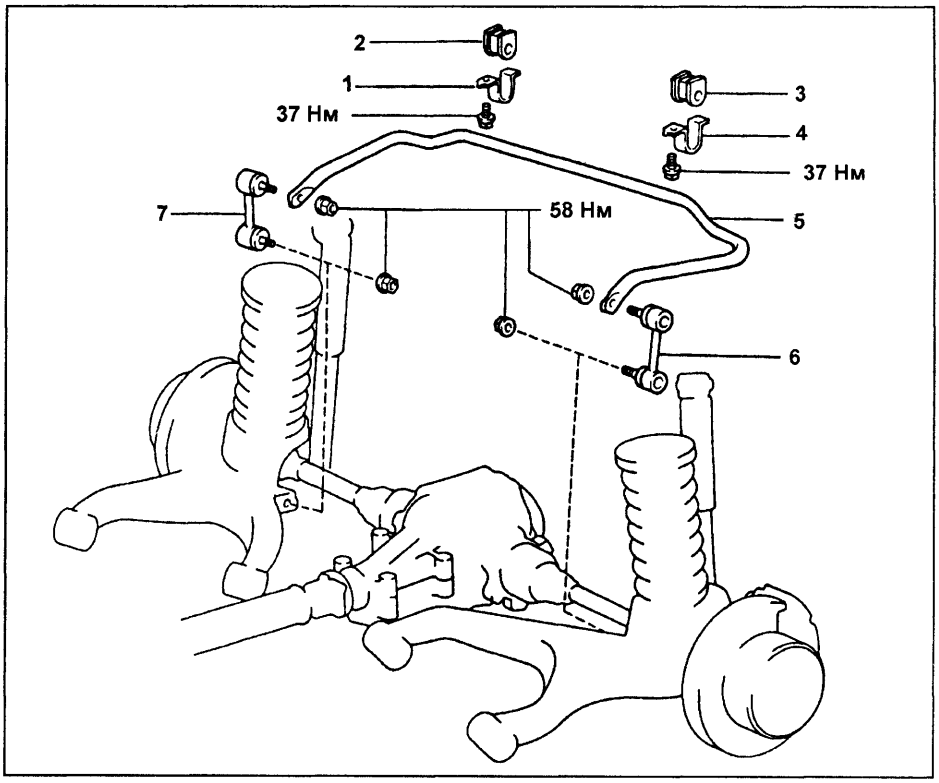


б) Отверните болты и снимите стабилизатор вместе с кронштейнами и подушками.
в) Снимите кронштейны и подушки со стабилизатора.



Проверка стойки стабилизатора

1. Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора.

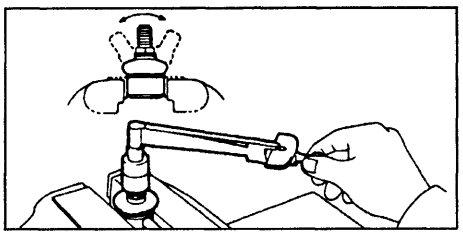


Стабилизатор поперечной устойчивости. 1, 4 - кронштейн, 2, 3 - подушка, 5 - стабилизатор, 6, 7 - стойка стабилизатора.

а) Перед установкой гайки покачайте палец шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз.
б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец 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

Установите стабилизатор.
а) Установите подушки и кронштейны на стабилизатор.
б) Установите стабилизатор и затяните болты.

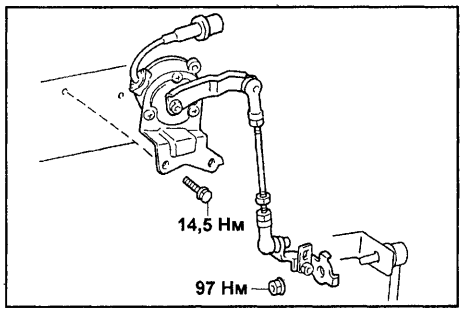
Момент затяжки ..... 37 Н·м

в) Установите левую и правую стойки стабилизатора и затяните гайки.

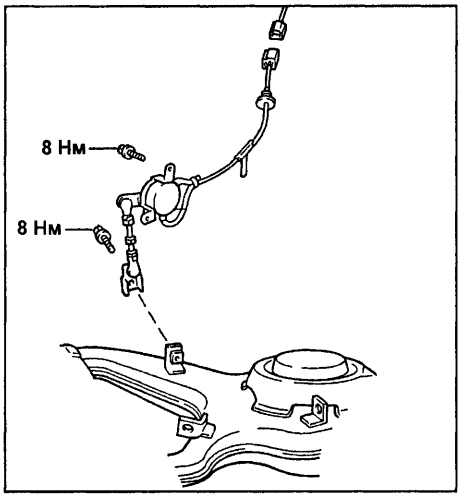
Момент затяжки ..... 58 Н·м

Проверка элементов системы пневмоподвески

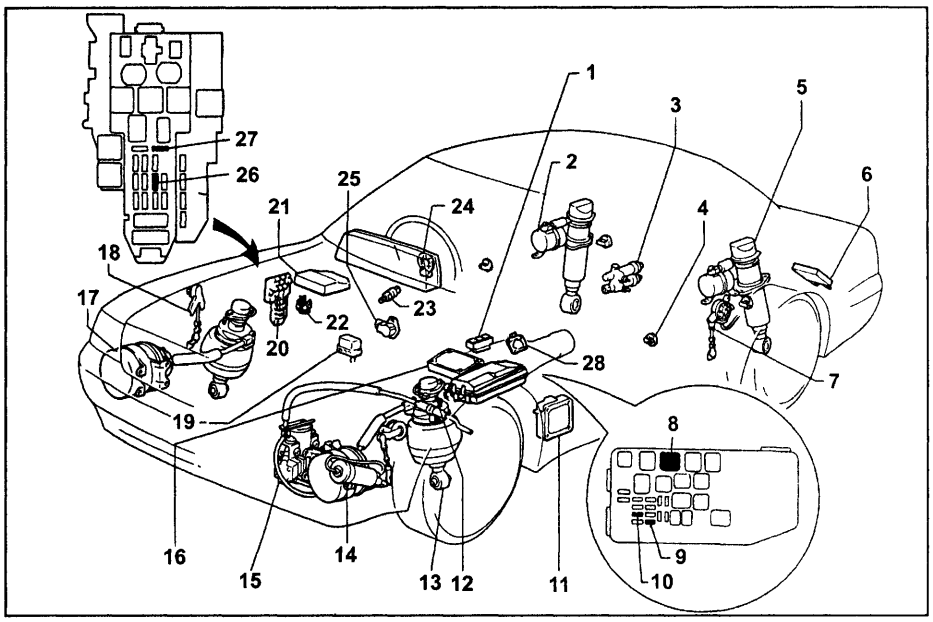
Пневмоподвеска требует регулярного профилактического обслуживания для увеличения ее ресурса (см. примечание внизу страницы).



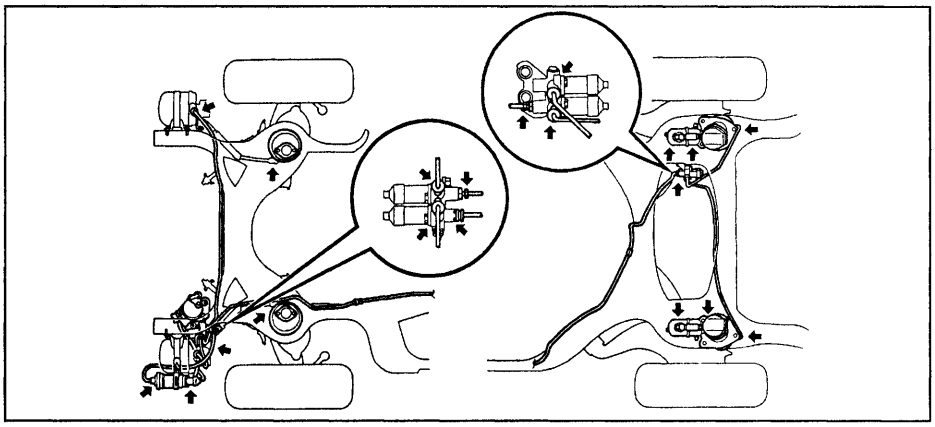
Датчик контроля высоты передней подвески.



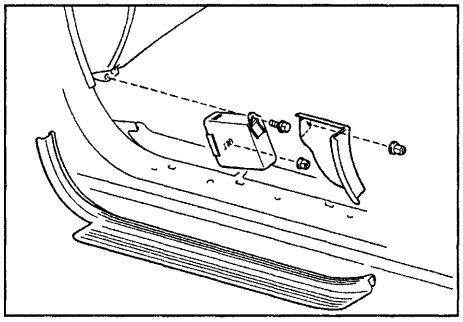
Датчик контроля высоты задней подвески.



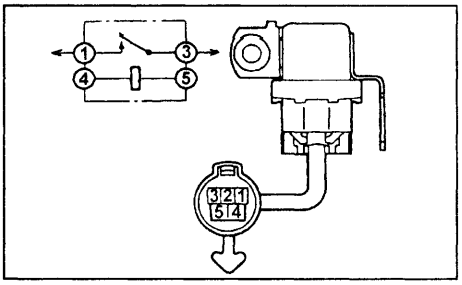
Расположение элементов системы пневмоподвески. 1 - переключатель управления подвеской, 2 - ресивер задний, 3 - клапан управления высотой пневмоподвески, 4 - концевой выключатель двери, 5 - задняя стойка пневмоподвески, 6 - электронный блок управления TRC, 7 - датчик контроля высоты задней подвески, 8 - реле пневмоподвески (AIRSUS), 9 - предохранитель TEMS 20A, 10 - предохранитель DOME 15A, 11 - электронный блок управления подвеской, 12 - привод TEMS, 13 - передняя стойка пневмоподвески, 14 - осушитель, 15 - компрессор пневмоподвески, 16 - электронный блок управления двигателем, 17 - ресивер передний, 18 - датчик контроля высоты передней подвески, 19 - диагностический разъем, 20 - блок предохранителей №1, 21 - электронный блок управления ABS, 22 - диагностический разъем TDCL, 23 - выключатель стоп-сигналов, 24 - датчик положения рулевого колеса, 25 - датчик положения дроссельной заслонки, 26 - предохранитель ECU-IG 15A, 27 - предохранитель стоп-сигналов 15A, 28 - выключатель запрещения запуска (АКПП).



Расположение шлангов и трубок системы пневмоподвески.



Электронный блок управления пневмоподвеской.



1	2	3	4	5	Условия измерения
○	—	○	○	—	—
○	—	○			Подайте напряжение аккумулятора к выводам 4-5

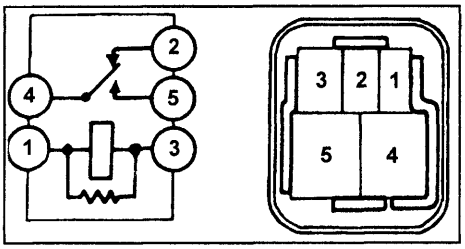
Реле пневмоподвески

Проверьте проводимость между каждым из выводов реле пневмоподвески.

Примечание: Платные консультации по вопросам эксплуатации, обслуживания и ремонта пневмоподвесок: Лысаков Вячеслав Иванович, телефон в Москве (095) 140-44-47.

Главное реле зажигания

Проверьте проводимость между выводами главного реле зажигания.



1	2	3	4	5	Условия измерения
○	—	○			—
	○		○	○	Подайте напряжение аккумулятора к выводам 1-3

Датчик положения рулевого колеса

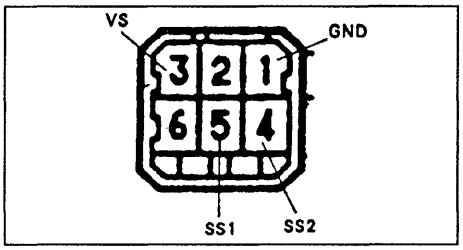
Проверьте проводимость датчика положения рулевого колеса.

а) Снимите датчик.

б) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "VS" и "-" к выводу "GND".

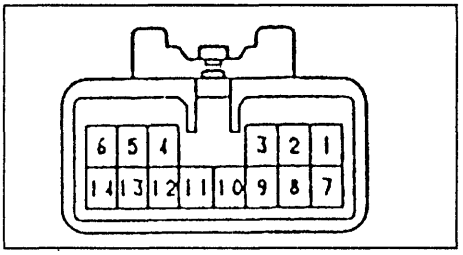
в) Медленно поворачивая рулевое колесо, проверьте сопротивление между выводами "SS_1" ↔ "GND" и "SS_2" ↔ "GND".

Номинальное сопротивление.....от ∞ до 100 Ом

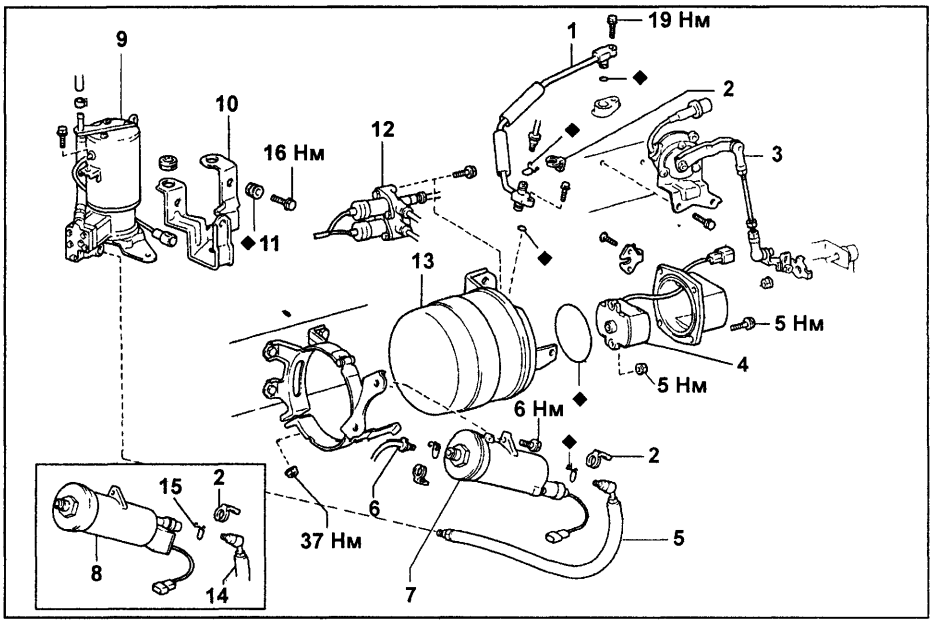


Переключатель управления подвеской

Проверьте проводимость переключателя управления подвеской.



Система	Положение переключателя	Выводы
TEMS	NORM	13-14 (нет проводимости)
	SPORT	13-14 (проводимость)
HEIGHT	NORM	12-14 (нет проводимости)
	HIGH	12-14 (проводимость)



Компрессор и ресивер пневмоподвески. 1 - трубка пневмоподвески, 2 - держатель, 3 - датчик контроля высоты, 4 - модулятор управления подвеской, 5 - гибкий шланг, 6 - трубка №2, 7 - осушитель и воздушный электромагнитный клапан, 8 - осушитель, 9 - компрессор пневмоподвески, 10 - кронштейн пневмоподвески, 11 - втулка, 12 - клапан №1 в сборе, 13 - ресивер, 14 - соединительная муфта, 15 - фиксатор.

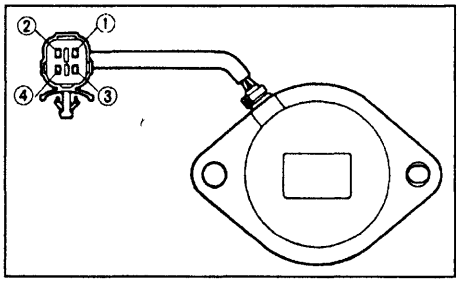
Проверка привода системы TEMS

Проверьте проводимость привода системы TEMS.

(Проверка прив ода системы TEMS)

а) Отсоедините разъем привода.

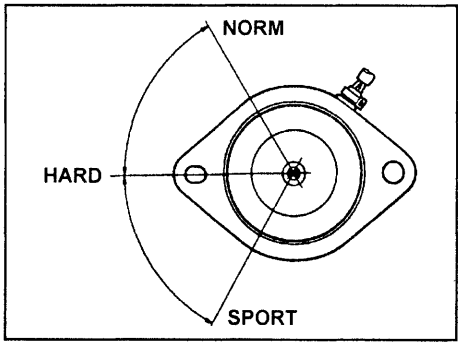
б) Измерьте проводимость и сопротивление между выводами.



Выводы	Стандарт
"1"	Есть проводимость
"2"	Есть проводимость
"3"	3,3 кОм

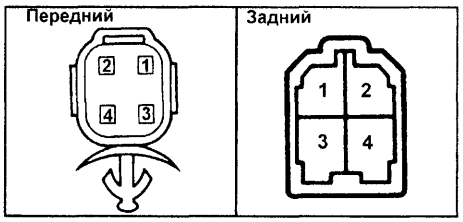
Примечание: сопротивления между выводами "3"-"4" и "1"-"2" равны.

в) Подсоедините разъем привода.



(Проверка работы привода)

Проверьте положение штока, при подаче напряжения аккумуляторной батареи к каждому из выводов.



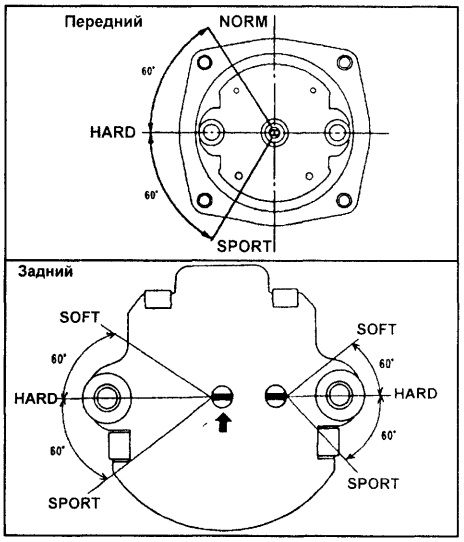
"+"	"-"	Положение штока
1	2	NORM→SPORT HARD→SPORT
2	1	SPORT→NORM HARD→NORM
1-3	2-4	NORM→HARD
2-3	1-4	SPORT→HARD

Внимание:

- подача напряжения к 4 выводам производится в следующей последовательности: "3" - "+", "4" - "-", затем к "1" и "2" подводятся "+" и "-".

- при проверке второго режима поворачивайте шток привода, как показано на рисунке.

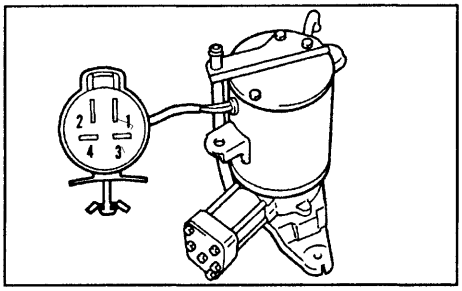
- время подачи напряжения от 0.2 до 5 секунд.



Проверка работы компрессора и привода пневмоподвески

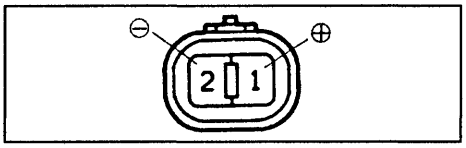
а) Снимите компрессор в сборе с приводом.
б) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" а "-" к выводу "2" и убедитесь, что воздух выходит, и присутствует характерный звук работы компрессора.
в) Проверьте отсутствие посторонних звуков при работе компрессора.

Внимание: время работы компрессора не более 5 минут.

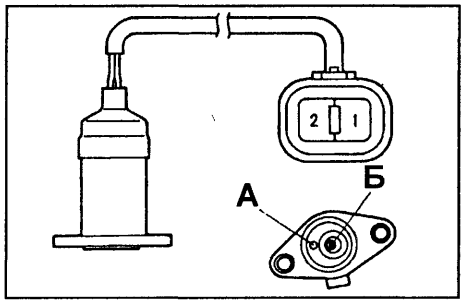


Проверка работы воздушного электромагнитного клапана

а) Снимите осушитель и электромагнитный клапан.
б) При подаче напряжения к выводам "1" и "2" убедитесь в наличии звука срабатывания клапана.



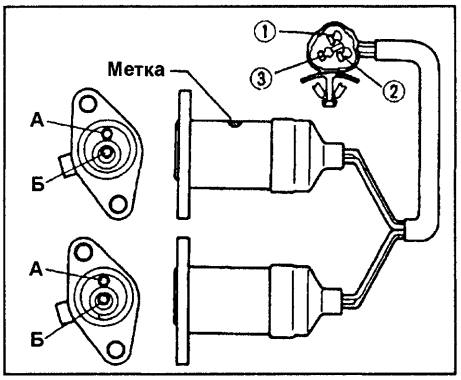
(Модификации)
а) Снимите электромагнитный клапан.
б) При подаче напряжения к выводам "1" и "2" проверьте, что воздух проходит между отверстиями "А" и "Б".



Проверка работы клапанов пневмоподвески

а) Снимите электромагнитный клапан.
б) При подаче напряжения к каждому из выводов проверьте, что воздух проходит между отверстиями "А" и "Б".

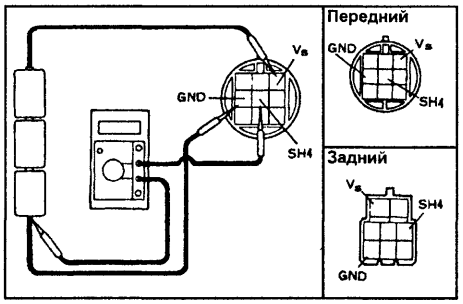
Вывод "+"	Вывод "-"	Норма
"2"	"3"	Замкнут левый электромагнитный клапан
"1"	"3"	Замкнут правый электромагнитный клапан



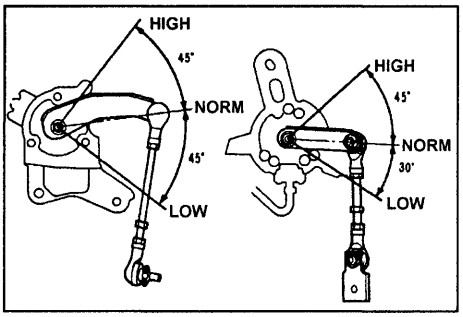
Примечание: нанесите метки на клапаны перед снятием.

Проверка датчика контроля высоты

а) Снимите передние и задние датчики контроля высоты.
б) Соберите 3 батарейки по 1,5 В в электрическую цепь.
в) Подсоедините "+" к выводу "V_S" и "-" к выводу "GND".
г) Подсоедините тестер как показано на рисунке, проверьте проводимость между выводами при перемещении рычага датчика контроля высоты из положения "LOW" в положение "HIGH".



SH1	Есть→Нет
SH2	Есть→Нет→Есть
SH3	Есть→Нет→Есть→Нет→Есть
SH4	Нет→Есть→Нет→Есть→Нет→Есть



Примечание: при стандартной высоте ("NORM") проводимость на выводе "SH1" изменяется (нет проводимости ↔ проводимость).

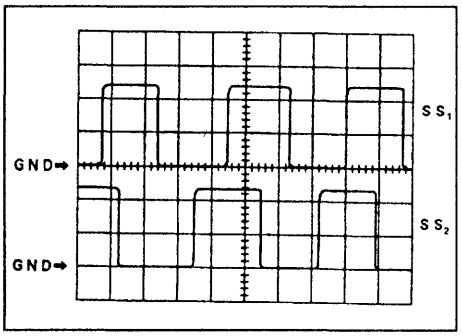
Проверка электронного блока управления

а) Измерьте напряжение бортовой сети при работающем на холостом ходу двигателе.

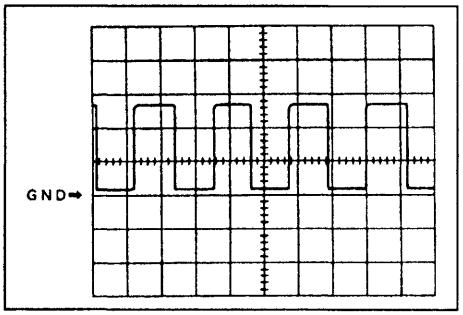
Номинальное напряжение..... 12 - 16 В

б) Измерьте напряжение или сопротивление между каждым выводом и "землей", как указано в таблице "Проверка на разъеме электронного блока управления пневмоподвеской", при положении "ON" замка зажигания и работающем на холостом ходу двигателя.

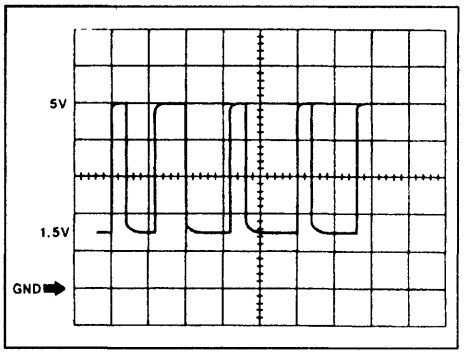
Внимание:
- проверку производите при подключенном к блоку управления разъеме со стороны жгута проводов.
- селектор АКПП должен находиться в любом положении, кроме "P" и "N".
- при проверке датчиков контроля высоты (выводы "SS_1", "SS_2", "SPD", "VS1", "VS2", "VS3", "SH1", "SH2", "SH3", "SH4", "HSCK") используйте осциллограф.



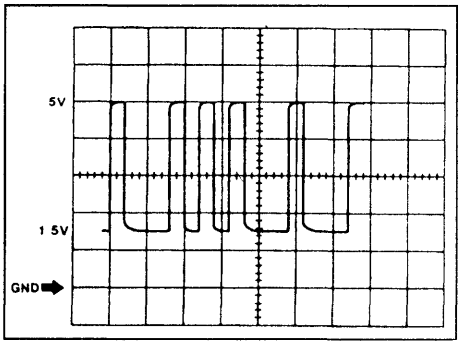
Сигнал на выводах "SS_1" и "SS_2".



Сигнал на выводе "SPD".

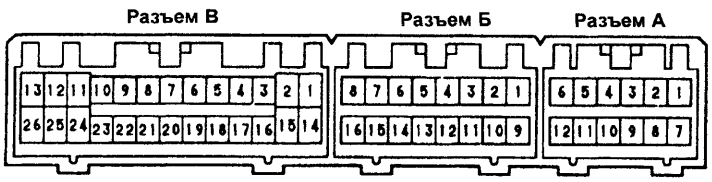


Сигнал на выводе "VS1".

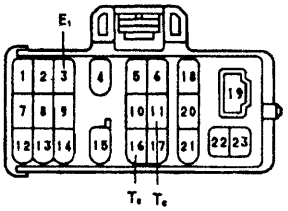


Сигнал на выводе "VS2".

Электронный блок управления подвеской



Диагностический разъем



TDCL

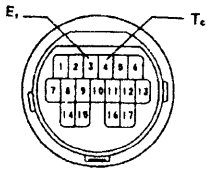


Таблица. Проверка на разъеме электронного блока управления пневмоподвеской.

Разъем А.

№	Вывод	Условие	Результат	Неисправность
1	SLFR	Замок зажигания в положении "ON"	Менее 1 В	Электронный блок управления
2	SLRR	Двигатель работает на холостом ходу Кнопка управления пневмоподвеской (HEIGHT) переключается "NORM" ↔ "HIGH" В процессе регулировки высоты (работает электромагнитный клапан)	Более 8 В	
3	RCMP	Замок зажигания в положении "ON"	Менее 1 В	Электронный блок управления
		Двигатель работает на холостом ходу Кнопка управления пневмоподвеской (HEIGHT) переключается "NORM" → "HIGH" Работает компрессор	Более 8,4 В	
5	BAT	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	Предохранитель "ECU - B"
6	STP	Педаль тормоза нажата	8 - 14 В	Стоп-сигналы
		Педаль тормоза не нажата	Менее 1,5 В	
7	SLFL	Замок зажигания в положении "ON"	Менее 1 В	Электронный блок управления
8	SLRL	Двигатель работает на холостом ходу Кнопка управления пневмоподвеской (HEIGHT) переключается "NORM" → "HIGH" В процессе регулировки высоты (работает электромагнитный клапан)	Более 8 В	
9	SLEX	Замок зажигания в положении "ON"	Менее 1 В	Электронный блок управления
		Двигатель работает на холостом ходу Кнопка управления пневмоподвеской (HEIGHT) переключается "HIGH" → "NORM" Всасывается воздух	Более 8 В	
12	-R.C	Всегда	Проводимость	

Разъем Б.

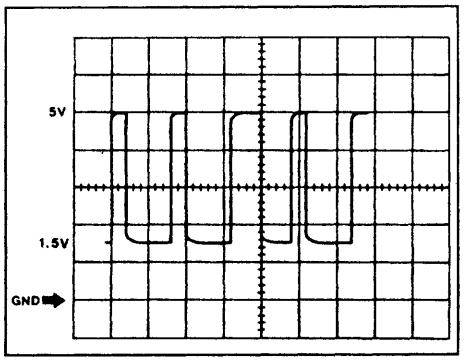
№	Вывод	Условие	Результат	Неисправность
2	SH1	Замок зажигания в положении "ON"	0,5 - 4,5 В (см. осциллограмму)	Датчик контроля высоты
3	SH3	- Двигатель работает на холостом ходу - Кнопка управления пневмоподвеской (HEIGHT) переключается "NORM" → "HIGH" - Закончена регулировка высоты автомобиля	2,5 В (см. осциллограмму)	Электронный блок управления
4	HSW	Замок зажигания в положении "ON", кнопка управления пневмоподвеской (HEIGHT) в положении "HIGH"	Менее 1,5 В	Кнопка управления пневмоподвеской (HEIGHT)
		Замок зажигания в положении "ON", кнопка управления пневмоподвеской (HEIGHT) в положении "NORM"	10 - 14 В	
5	NSW	Замок зажигания в положении "ON", кнопка выключения пневмоподвески в положении "ON"	10 - 14 В	Кнопка выключения пневмоподвески
		Замок зажигания в положении "ON", кнопка выключения пневмоподвески в положении "OFF"	Менее 1,5 В	
6	TD	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	Разъем TDCL
7	DOOR	Мигает индикатор открытой или неплотно закрытой двери	Менее 1,5 В	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери
		Не мигает индикатор открытой или неплотно закрытой двери	10 - 14 В	
8	REG	Замок зажигания в положении "ON" (двигатель не работает)	Менее 1,5 В	Встроенный регулятор
		Двигатель работает на холостом ходу	10 - 14 В	
9	SH2	Замок зажигания в положении "ON"	0,5 - 4,5 В	Датчик контроля высоты Электронный блок управления
10	SH4	Двигатель работает на холостом ходу Кнопка управления пневмоподвеской (HEIGHT) переключается "HIGH" → "NORM" Закончена регулировка высоты автомобиля	2,5 В (см. осциллограмму)	
11	TR4	Замок зажигания в положении "ON"	Более 5 В	Электронный блок управления TRC
		Горит индикатор TRC	Менее 1,5 В	
12	TC	Замок зажигания в положении "ON" , выводы "T_C" и "E_1" на диагностическом разъеме и разъеме TDCL замкнуты	Менее 1,5 В	Диагностический разъем Разъем TDCL
		Замок зажигания в положении "ON" , выводы "T_C" и "E_1" на диагностическом разъеме и разъеме TDCL не замкнуты	10 - 14 В	

Разъем Б (продолжение).

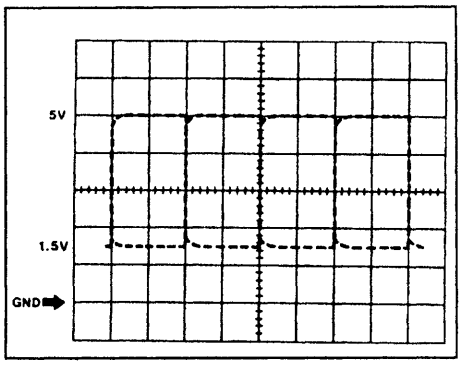
№	Вывод	Условие	Результат	Неисправность
13	TS (HCK)	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_S" и "E_1" на диагностическом разъеме замкнуты	Менее 1,5 В	Диагностический разъем
		Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_S" и "E_1" на диагностическом разъеме не замкнуты	10 - 14 В	
14	GSG	Замок зажигания в положении "ON"	Более 5 В	Электронный блок управления ABS
		Разгон до 60 км/ч и резкое торможение	Менее 1,5 В	
15	TSW	Замок зажигания в положении "ON", кнопка управления системой TEMS в положении "SPORT"	Менее 1,5 В	Кнопка управления системой TEMS
		Замок зажигания в положении "ON", кнопка управления системой TEMS в положении "NORM"	10 - 14 В	

Разъем В.

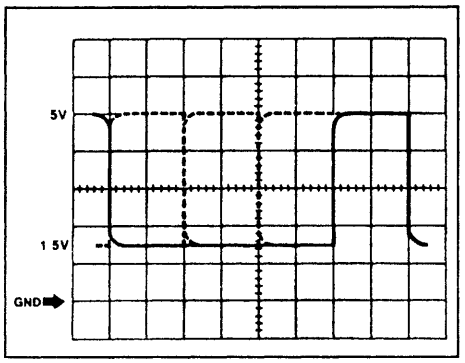
№	Вывод	Условие	Результат	Неисправность
1	+B	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	Электропитание
2	IG	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	Предохранитель "ECU - IG"
3	L_3	Замок зажигания в положении "ON" Медленно нажмите до упора и отпустите педаль акселератора	Более 5 В → менее 1,5 В → более 5 В → менее 1,5 В → более 5 В	Электронный блок управления двигателем
4	L_1		Более 5 В → менее 1,5 В	
5	RM-	Всегда	Проводимость	Заземление компрессора
6	SS_2	Замок зажигания в положении "ON", медленно поверните рулевое колесо	Менее 1,5 В → более 5 В (см. осциллограмму)	Датчик положения рулевого колеса
7	HSCK	Замок зажигания в положении "ON"	(см. осциллограмму)	Электронный блок управления подвеской
8	VS2	Замок зажигания в положении "ON"	(см. осциллограмму)	Электронный блок управления подвеской
9	VH	Замок зажигания в положении "ON" в течение 2 сек.	Более 8,2 В	
10	VN	Замок зажигания в положении "ON" в течение 2 сек.	Более 8,2 В	
11	M+	Замок зажигания в положении "ON" Кнопка управления системой TEMS переключается "NORM" ↔ "SPORT"	Горит	Электронный блок управления подвескои
12	M-	Замок зажигания в положении "ON" Кнопка управления системой TEMS переключается "NORM" ↔ "SPORT"	Горит	Электронный блок управления подвеской
13	SL	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема замкнуты Кнопка управления системой TEMS переключается "NORM" ↔ "SPORT"	Горит	Электронный блок управления подвеской
14	GND	Всегда	Проводимость	"Заземление"
16	L_2	Замок зажигания в положении "ON" Медленно нажмите до упора и отпустите педаль акселератора	Более 5 В → менее 1,5 В → более 5 В	Электронный блок управления двигателем
17	RM+	Двигатель работает на холостом ходу Кнопка управления пневмоподвеской (HEIGHT) переключается "NORM" → "HIGH" Работает компрессор	Менее 1 В	Привод компрессора
18	SPD	Замок зажигания в положении "ON", медленно вращайте карданный вал	Менее 1,5 В → более 5 В (см. осциллограмму)	Комбинация приборов
19	SS_1	Замок зажигания в положении "ON", медленно поворачивайте рулевое колесо	Менее 1,5 В → более 5 В (см. осциллограмму)	Датчик положения рулевого колеса
20	VS_1	Замок зажигания в положении "ON"	(см. осциллограмму)	Электронный блок управления подвеской
21	VS_3	Замок зажигания в положении "ON"	(см. осциллограмму)	
22	VS	Замок зажигания в положении "ON", горит индикатор "TEMS SPORT"	8,2 В	
23	TEM	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема замкнуты Кнопка управления системой TEMS переключается "NORM" → "SPORT"	Более 9 В	Электронный блок управления подвеской Кнопка управления системой TEMS
24	S+	Замок зажигания в положении "ON", кнопка управления системой TEMS переключается "NORM" → "SPORT"	Горит	Электронный блок управления подвеской
25	S-	Замок зажигания в положении "ON", кнопка управления системой TEMS переключается "SPORT" → "NORM"	Горит	
26	SLF	Замок зажигания в положении "ON" Выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема замкнуты Кнопка управления системой TEMS переключается "SPORT" → "NORM"	Горит	



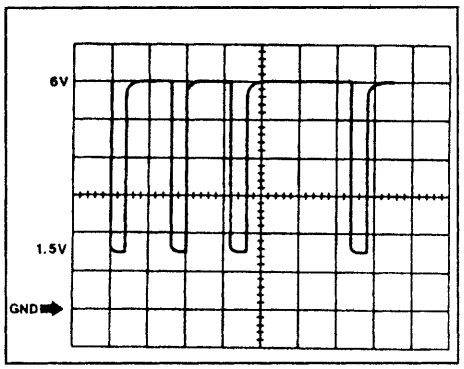
Сигнал на выводе "VS3".



Сигнал на выводе "SH4".



Сигнал на выводах "SH1", "SH2" и "SH3".



Сигнал на выводе "HSCK".

Считывание кодов неисправностей датчиков системы пневмоподвески в тестовом режиме

1. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи.
Номинальное напряжение..... 10 - 14 В (при выключенном двигателе)
2. Проверка в тестовом режиме.
а) Выключите зажигание. Закоротите выводы "T_S" - "E_1" диагностического разъема.

Внимание: не перепутайте выводы при подсоединении.

б) Установите кнопку управления пневмоподвеской (HEIGHT) и кнопку управления системой TEMS в положение "NORM".
в) Установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.
г) Закройте дверь. Запустите двигатель, не нажимая педаль тормоза.
д) Убедитесь в запуске тестового режима по сигналу индикатора на комбинации приборов.
Либо мигает индикатор "TEMS SPORT", либо правая часть многофункционального дисплея.

Таблица диагностических кодов неисправностей датчиков системы пневмоподвески.

№	Сигналы	Условие	Неисправность
82	Датчик положения рулевого колеса (SS1, SS2)	При повороте рулевого колеса более чем на 36° сигнал не поступает	- Рулевое колесо повернуто менее чем на 36° - Датчик положения рулевого колеса (питание, заземление) - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления и датчиком положения рулевого колеса, плохой контакт в разъемах
83	Выключатель стоп-сигналов (STP)	Сигнал выключателя стоп-сигналов не меняется	- Выключатель стоп-сигналов (питание) - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления и выключателем стоп-сигналов, плохой контакт в разъемах - Выключатель стоп-сигналов неисправен из-за неполадок других систем, связанных с ним
84	Концевой выключатель двери (DOOR)	Сигнал концевого выключателя не меняется	- Концевой выключатель (питание) - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления и концевым выключателем двери, плохой контакт в разъемах - Концевой выключатель неисправен из-за неполадок других систем, связанных с ним
85	Дроссельная заслонка (L1, L2, L3)	Меняется не более одного из трех сигналов дроссельной заслонки	- Педаль акселератора не нажата до упора - Сигнал дроссельной заслонки от электронного блока управления двигателем - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления подвеской и электронным блоком управления двигателем, плохой контакт в разъемах
91	Датчик скорости (SPD)	Сигнал (импульс) при движении со скоростью более 20 км/ч не поступает	- Автомобиль движется со скоростью менее 20 км/ч - Датчик скорости, трос спидометра - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления и датчиком скорости, плохой контакт в разъемах - Датчик скорости неисправен из-за неполадок других систем, связанных с ним
92	Кнопка управления пневмоподвеской (HEIGHT) (HSW)	Сигнал кнопки управления пневмоподвеской (HEIGHT) не меняется	- Кнопка управления пневмоподвеской (HEIGHT) - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления и кнопкой управления пневмоподвеской (HEIGHT), плохой контакт в разъемах
93	Кнопка управления системой TEMS (TSW)	Сигнал кнопки управления системой TEMS не меняется	- Кнопка управления системой TEMS - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления и кнопкой управления системой TEMS, плохой контакт в разъемах

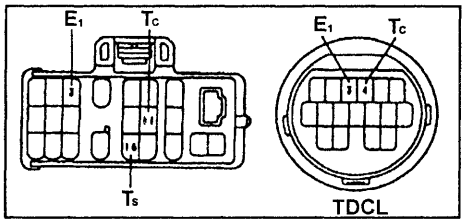
е) Произведите следующие операции:
(1) проверните рулевое колесо более чем на 36°.
(2) нажмите на педаль тормоза.
(3) откройте дверь.
(4) нажмите на педаль акселератора до упора.

Примечание: перед выполнением этой операции выключите двигатель, затем установите ключ зажигания в положение "ON".

(5) разгоните автомобиль до 20 км/ч или более.
(6) установите кнопку управления пневмоподвеской (HEIGHT) в положение "HIGH".
(7) установите кнопку управления системой TEMS в положение "SPORT".

Примечания:
- при любой из вышеперечисленных операций индикатор "TEMS SPORT" загорается на одну секунду.
- при установке кнопок в положения "HIGH" и "SPORT" индикатор "TEMS SPORT" горит непрерывно.

ж) Закоротите выводы "T_C" - "E_1" диагностического разъема или разъема "TDCL".



Внимание: не снимайте перемычку с выводов "T_S" - "E_1" диагностического разъема.

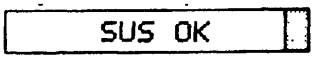
Примечание: при включении зажигания на дисплее высветится надпись:

ﾀﾞｲｱｸﾞ ﾓｰﾄﾞ

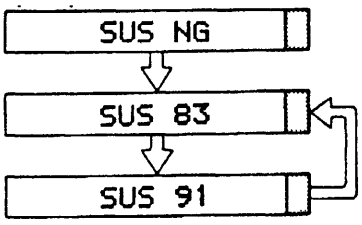
(диагностический режим).

з) Несколько раз нажмите на кнопку "SCROLL". На экране высветится надпись "SUS" и информация о состоянии системы.

Примечания:
- в случае отсутствия неисправностей высвечивается надпись "SUS OK":



- при наличии неисправностей высветится надпись "SUS NG".
- после высвечивания "SUS NG" коды начнут высвечиваться по одному.



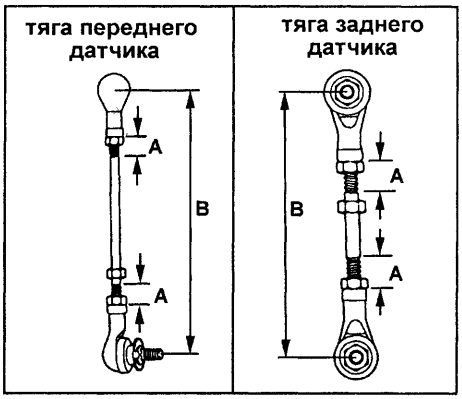
- коды можно также считывать спецтестером.

и) Снимите перемычки с выводов "T_C" - "E_1" и "T_S" - "E_1" с диагностического разъема или разъема "TDCL" и включите зажигание. Коды будут стерты.

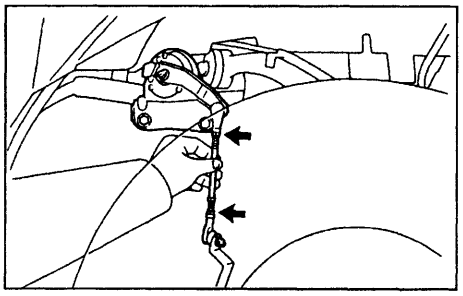
Регулировка клиренса (установочной высоты автомобиля)

1. Проверка длины тяг датчиков контроля высоты подвески.

Датчик	A	B
Передний	13,5 мм	157 мм
Задний	16,3 мм	118 мм



2. Регулировка клиренса (установочной высоты автомобиля).
а) Ослабьте контргайки тяги и, вращая тягу, отрегулируйте клиренс.



Примечание:
- регулировку начинайте с того датчика, значение клиренса около которого максимально отличается от номинального.
- при увеличении длины тяги переднего датчика на 1 мм клиренс увеличивается на 2,7 мм.
- при увеличении длины тяги заднего датчика на 1 мм клиренс увеличивается на 5,2 мм.

á) Убедитесь, что длина резьбовой части "A" тяги датчика меньше максимально допустимой.

Максимально допустимая длина резьбовой части "A":
- тяги переднего датчика ..... 16 мм
- тяги заднего датчика..... 18 мм

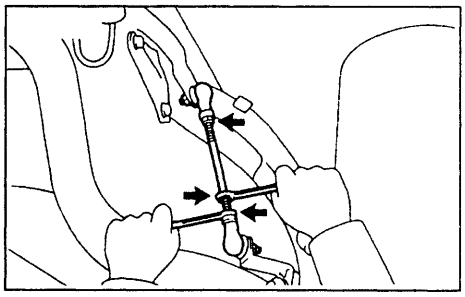
3. Проверка клиренса (установочной высоты автомобиля).
а) Измерьте клиренс (установочную высоту автомобиля) см. раздел "Предварительные проверки".

Примечание: перед проведением проверки необходимо дважды перевести подвеску из положения "NORM" в положение "HIGH" и затем вернуть в положение "NORM".

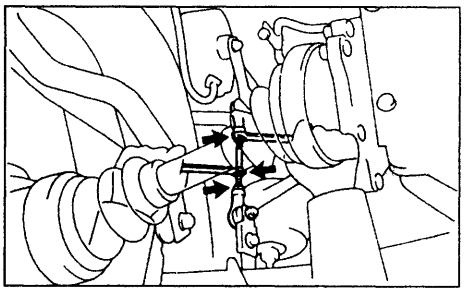
б) Если клиренс не соответствует номинальному, повторно отрегулируйте его, изменяя длину тяг.

4. Затяните контргайки. Предварительно нанесите на резьбу тяг анаэробный клей-герметик.

Момент затяжки..... 4,5 Н·м



Тяга переднего датчика.



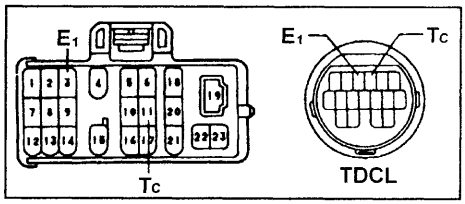
Тяга заднего датчика.

Считывание диагностических кодов неисправностей системы пневмоподвески

1. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи.
Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В (при выключенном двигателе)

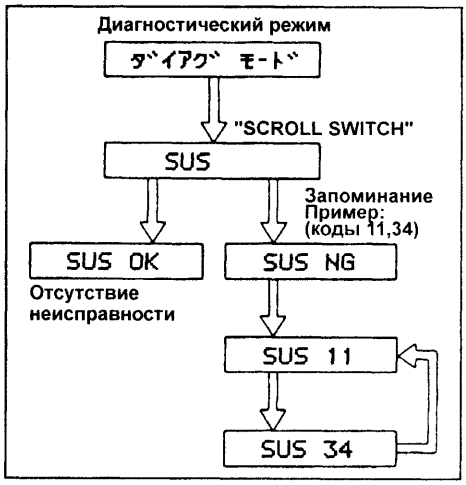
Внимание: если производить проверку при выключенном двигателе и ключе зажигания в положении "ON", то будет высвечиваться код неисправности 73.

2. Закоротите выводы "T_C" - "E_1" диагностического разъема или разъема "TDCL".



Внимание: не перепутайте выводы при подсоединении.

3. Запустите двигатель, несколько раз нажмите кнопку "SCROLL" и считывайте коды после того, как на дисплее высветится "SUS".



Примечания:
- при включении зажигания высветится надпись:

ﾀﾞｲｱｸﾞ ﾓｰﾄﾞ

(диагностический режим).
- через пять секунд после включения зажигания, при отсутствии неисправностей, высветится "SUS OK". При наличии диагностического кода неисправности высветится "SUS NG".
- после высвечивания "SUS NG" коды начнут высвечиваться по одному.
- если напряжение, подаваемое электронным блоком управления к многофункциональному дисплею, остается постоянным, то высвечивается "SUS - -".
Причины этого могут заключаться в следующем:
• электронный блок управления подвеской не выдает коды.
• обрыв или короткое замыкание в проводке между электронным блоком управления и многофункциональным дисплеем.
• обрыв в цепи заземления электронного блока управления.
- если напряжение, которое подается от электронного блока управления к многофункциональному дисплею, меняется, но многофункциональный дисплей не считывает коды, то высвечивается "SUS E". Причины этого могут заключаться в следующем:
• обрыв в цепи заземления.
• помехи.

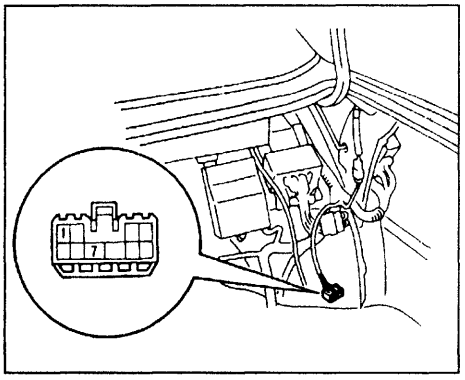
4. Снимите перемычку с выводов "T_C" - "E_1" диагностического разъема или разъема "TDCL".

Примечание: после устранения неисправности сотрите диагностические коды.

Стирание диагностических кодов неисправностей системы пневмоподвески

Стирание замыканием выводов разъема

1. Выключите зажигание.
2. Закоротите выводы "8" - "9" разъема регулировки клиренса.
3. Включите и выключите зажигание.
4. Снимите перемычку с выводов "8" - "9" разъема регулировки клиренса.



Примечание: по окончании процедуры убедитесь, что коды неисправностей отсутствуют.

Стирание снятием предохранителя

Снимите предохранитель "ECU-B" (15A) более, чем на 10 секунд.

Примечание: при снятии предохранителя также стираются диагностические коды неисправностей системы безопасности SRS. Поэтому перед снятием предохранителя считайте коды.

Таблица диагностических кодов неисправностей системы пневмоподвески.

№	Проверяемая система [Сигнал на выводе]	Условие (1) - условия проверки (2) - неисправность (3) - длительность неисправности	Неисправность
11	Разрыв цепи датчика контроля высоты переднего правого колеса [HSCK]	(1) - Ключ зажигания в положении "ON" (2) - Сигнал обрыва цепи (3) - 31 импульс	- Обрыв в цепи между электронным блоком управления и датчиком контроля высоты или плохой контакт в разъемах - Один из датчиков контроля высоты - Электронный блок управления пневмоподвеской
12	Разрыв цепи датчика контроля высоты переднего левого колеса [HSCK]		
14	Разрыв цепи датчика контроля высоты задней подвески [HSCK]		
15	Короткое замыкание в цепи датчика контроля высоты [HSCK]	(1) - Ключ зажигания в положении "ON" (2) - Сигнал короткого замыкания (3) - 31 импульс	
21	Компрессор	(1) - (разрыв) Компрессор не работает (короткое замыкание) Компрессор работает (2) - (разрыв) Сигнал обрыва цепи компрессора (короткое замыкание) Сигнал короткого замыкания цепи компрессора (3) - (разрыв) Более 2 секунд (короткое замыкание) 8 отдельных импульсов длительностью более 0,1 секунды	- Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления и компрессором или плохой контакт в разъемах - Компрессор - Электронный блок управления пневмоподвеской
31	Электромагнитный клапан №1 [SLFR, SLFL]	(1) - (разрыв) Нет питания электромагнитного клапана	- Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления и электромагнитным клапаном или плохой контакт в разъемах
34	Левый электромагнитный клапан №2 [SLRL]	(короткое замыкание) Сигнал короткого замыкания цепи электромагнитного клапана (3) - (разрыв) Более 2 секунд (короткое замыкание) 8 импульсов длительностью более 0,1 секунды	
35	Воздушный электромагнитный клапан [SLEX, -R, C]		

Таблица диагностических кодов неисправностей системы пневмоподвески (продолжение).

№	Проверяемая система [Сигнал на выводе]	Условие (1) - условия проверки (2) - неисправность (3) - длительность неисправности	Неисправность
41	Реле контроля высоты [RCMP, -R, C]	(1) - (разрыв) Нет питания реле контроля высоты (короткое замыкание) Есть питание реле контроля высоты (2) - (разрыв) Сигнал обрыва цепи реле контроля высоты (короткое замыкание) Сигнал короткого замыкания в цепи реле контроля высоты (3) - (разрыв) Более 2 секунд (короткое замыкание) 8 импульсов длительностью более 0,1 секунды	- Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления и реле №1 контроля высоты или плохой контакт в разъемах - Реле контроля высоты - Электронный блок управления пневмоподвеской
42	Электродвигатель компрессора [RM+]	(1) - Есть питание реле №1 контроля высоты подвески (2) - Заклинен электродвигатель компрессора (короткое замыкание) (3) - Более 4 секунд	- Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления и электродвигателем компрессора или плохой контакт вывода "RM+" в разъеме - Электродвигатель компрессора
*1 51	Постоянное питание реле №1 контроля высоты [RCMP]	(1) - Есть питание реле№1 контроля высоты подвески (2) - Машина не поднимается до необходимой высоты (3) - Более 8 мин. 30 сек	- Утечка через шланги пневмоподвески или прокладку электромагнитного клапана. - Засорен шланг пневмоподвески или электромагнитный клапан - Электродвигатель компрессора - Реле №1 контроля высоты
*2 52	Постоянное питание воздушного электромагнитного клапана [SLEX]	(1) - Воздушный электромагнитный клапан включен (2) - Машина не опускается до необходимой высоты (3) - Более 6 мин	- Засорен шланг пневмоподвески или воздушный электромагнитный клапан - Засорен один из клапанов контроля высоты
71	Кнопка выключения пневмоподвески [NSW]	(1) - Ключ зажигания в положении "ON" (2) (3) - Кнопка выключения пневмоподвески в положении "ON"	- Кнопка выключения пневмоподвески в положении "ON" (отсутствие неисправности) - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления и кнопкой выключения пневмоподвески или плохой контакт в разъемах - Кнопка выключения пневмоподвески
*3 73	Генератор [REG]	(1) - После запуска двигателя (2) - Напряжение на выводе "L" встроенного регулятора генератора менее 1,5 В (генератор не работает) (3) - Более 1 сек	- Двигатель не включен (отсутствие неисправности) - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления и генератором или плохой контакт в разъемах - Встроенный регулятор генератора
74	Напряжение питания [IGB, +B]	(2) - Напряжение на выводе "IGB" не более 7,5 - 9,5 В или напряжение на выводе "+B" не более 7,5 - 9,5 В	- Аккумуляторная батарея - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления (выводами "IGB", "+B") и аккумуляторной батареей или плохой контакт в разъемах - Встроенный регулятор генератора
75	Автомобиль находится на неровной поверхности	(1) - Скорость не более 8 км/ч (2) - Не регулируется необходимая высота (3) - Более 2 сек.	- Одно из колес снято - Автомобиль стоит на неровной поверхности

*1: В случаях если автомобиль движется или стоит на неровной поверхности, или замерзли шланги (трубки) системы, иногда выводится код №51 вне зависимости от наличия неисправности. При проверке кода №51 надо выключить систему управления высотой подвески и через 70 мин. при включенном зажигании повторно включить систему.

*2: В случаях если автомобиль движется или стоит на неровной поверхности, или замерзли шланги (трубки) системы, иногда выводится код №52 вне зависимости от наличия неисправности. При проверке кода №52 надо выключить систему управления высотой подвески и выключить зажигание, затем опять включить зажигание и повторно включить систему.

*3: Проверьте, как выводятся коды при выключенном и при включенном двигателе.

Примечание: после устранения неисправностей коды 71, 73, 74 и 75 стираются автоматически.

Рулевое управление

Проверка люфта рулевого колеса

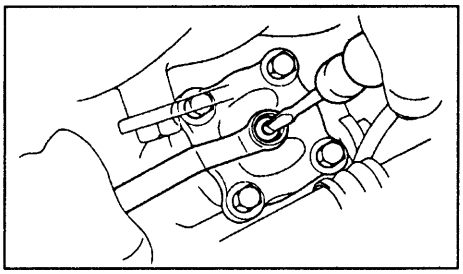
1. Проверьте люфт рулевого колеса.
   а) Установите колеса для движения по прямой.
   б) Легким нажатием пальца слегка покачайте рулевое колесо вправо и влево. Люфт не должен превысить максимальной величины.

Максимальный люфт ..... 30 мм

   в) Если люфт превышает максимальное значение, отрегулируйте рулевой привод.
2. Регулировка люфта рулевого механизма.
   а) Установите колеса для движения по прямой.
   б) Ослабьте контргайку, удерживая регулировочный винт.
   в) Поворачивайте регулировочный винт по часовой стрелке, чтобы уменьшить люфт рулевого колеса, или против часовой стрелки, чтобы увеличить люфт.

Примечание: поворачивайте регулировочный винт на небольшой угол и проверяйте люфт после каждого поворота винта.

3. Проверка плавности хода рулевого колеса.
   а) Поверните рулевое колесо на половину хода в обоих направлениях.
   б) Проверьте, что люфт рулевого колеса не превышает максимального значения и рулевое колесо вращается плавно, без заеданий.

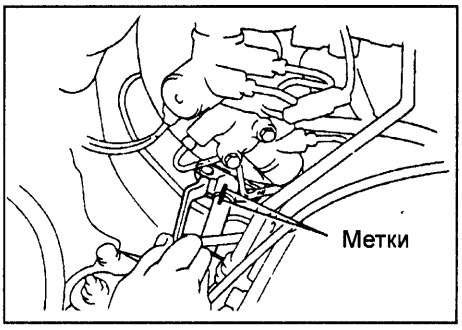


4. Удерживая регулировочный винт, затяните контргайку.

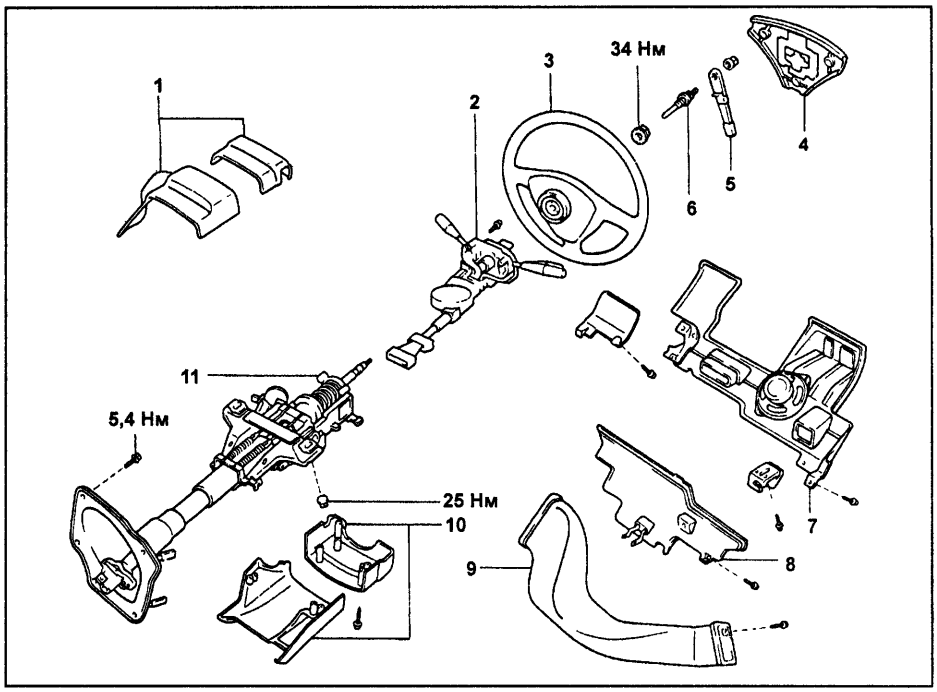
Рулевая колонка

Основные операции снятия

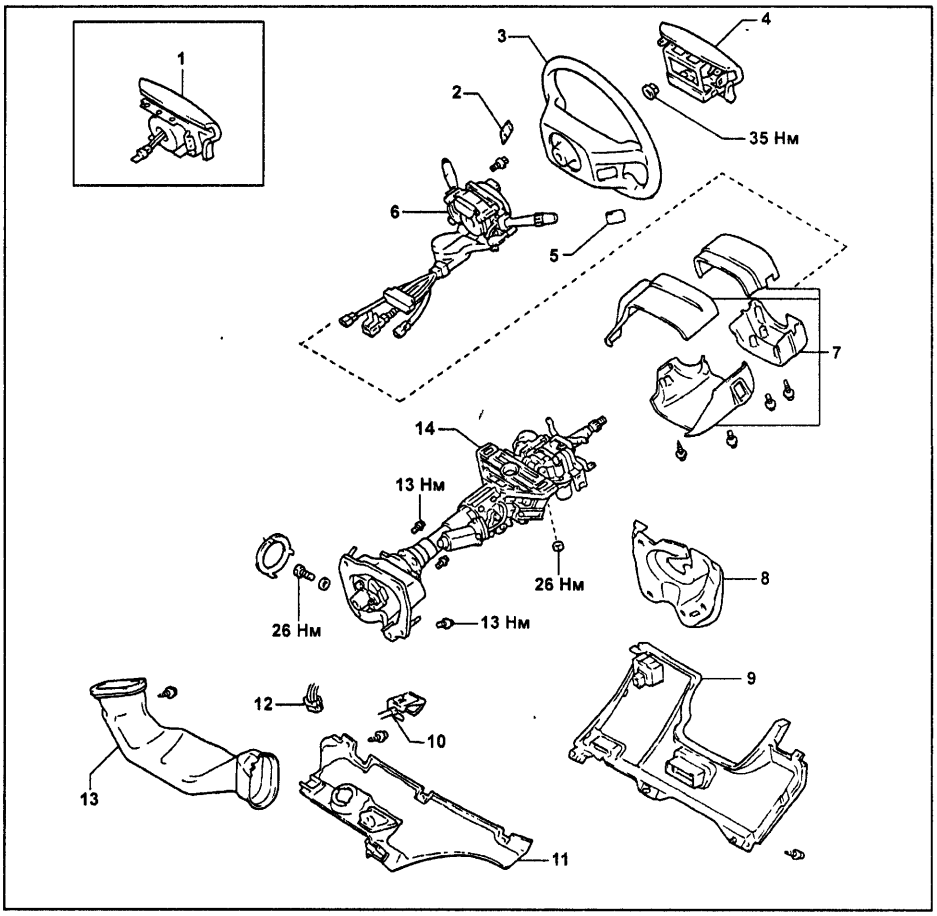
1. Отсоедините главный вал.
   а) Нанесите метки на соединительную муфту и вал.
   б) Отверните соединительный болт и снимите шайбу.



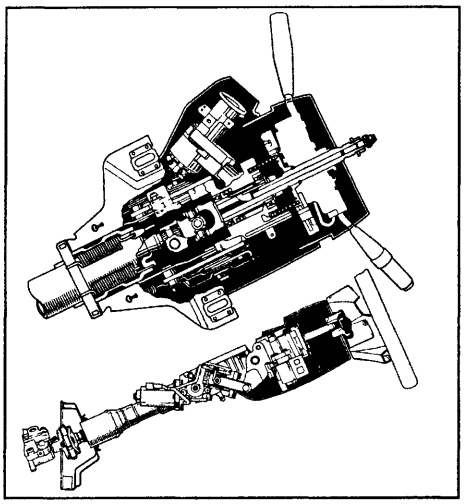
2. Используя специнструмент, снимите рулевое колесо.

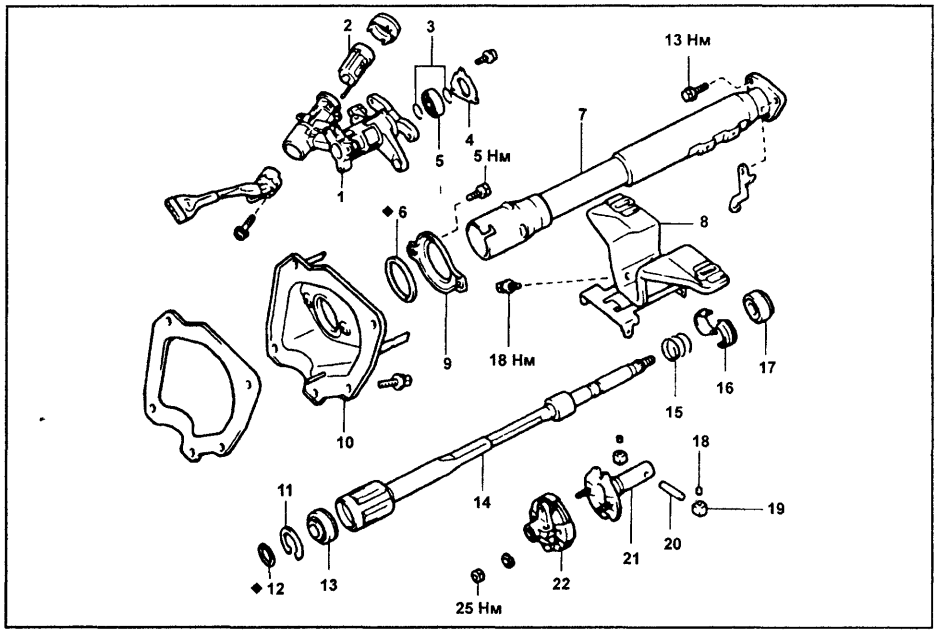


Рулевая колонка. 1 - верхние накладки колонки, 2 - подрулевой комбинированный переключатель, 3 - рулевое колесо, 4 - накладка рулевого колеса, 5 - телескопический рычаг, 6 - стопорной болт телескопического рычага, 7 - нижняя отделочная панель, 8 - нижняя отделочная панель №1, 9 - воздуховод, 10 - нижние накладки колонки, 11 - рулевая колонка.



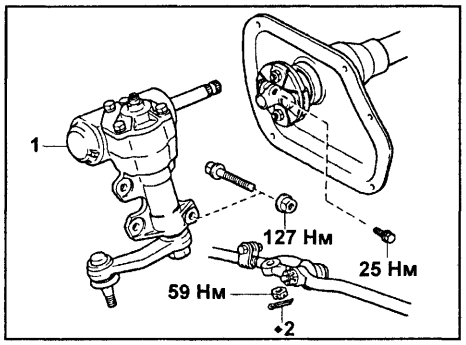
Рулевая колонка с электроприводом регулировки по углу наклона. 1 - накладка рулевого колеса (модели с SRS), 2 - заглушка, 3 - рулевое колесо, 4 - накладка рулевого колеса, 5 - заглушка, 6 - подрулевой комбинированный переключатель, 7 - накладки колонки, 8 - крышка колонки, 9 - нижняя отделочная панель, 10 - ручка открывания лючка топливного бака, 11 - нижняя крышка, 12 - диагностический разъем TDCL, 13 - воздуховод, 14 - рулевая колонка.





Рулевая колонка без регулировки угла наклона. 1 - кронштейн замка зажигания, 2 - цилиндр замка зажигания, 3 - стопорное кольцо, 4 - сепаратор, 5 - подшипник, 6 - уплотнительное кольцо, 7 - труба крепления рулевой колонки, 8 - кронштейн рулевой колонки, 9 - сепаратор, 10 - защитная крышка рулевой колонки, 11 - стопорное кольцо, 12 - уплотнительное кольцо, 13 - пыльник, 14 - главный вал, 15 - пружина, 16 - фиксатор пружины, 17 - подшипник, 18 - демпфер, 19 - кулачек, 20 - штифт, 21 - промежуточный вал, 22 - соединительная муфта.

Рулевой механизм (без усилителя)



Рулевой механизм (без усилителя). 1 - рулевой механизм, 2 - шплинт.

Основные операции снятия

Примечание: при снятии и установке рулевого механизма руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

Отсоединение рулевой сошки.

а) Снимите шплинт и отверните гайку.

б) Используя специнструмент, отсоедините рулевую сошку от вала.

Усилитель рулевого управления

Примечание: в усилителе рулевого управления используется рабочая жидкость ATF DEXRON® II или III.

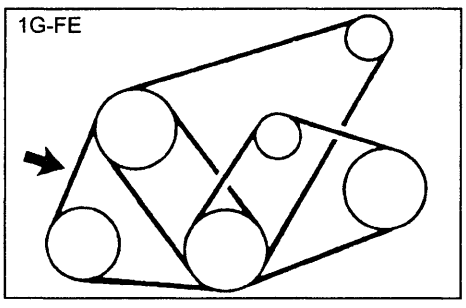
Проверка натяжения ремня привода

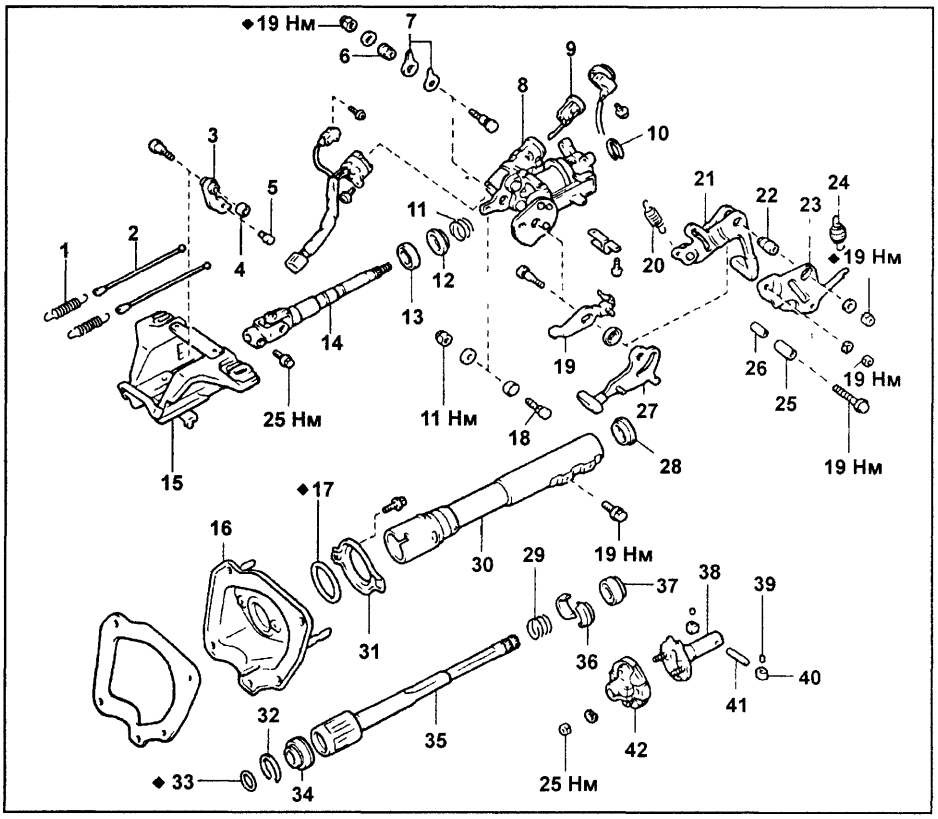
Измерьте прогиб ремня привода под нагрузкой 10 кг.

1G-FE:

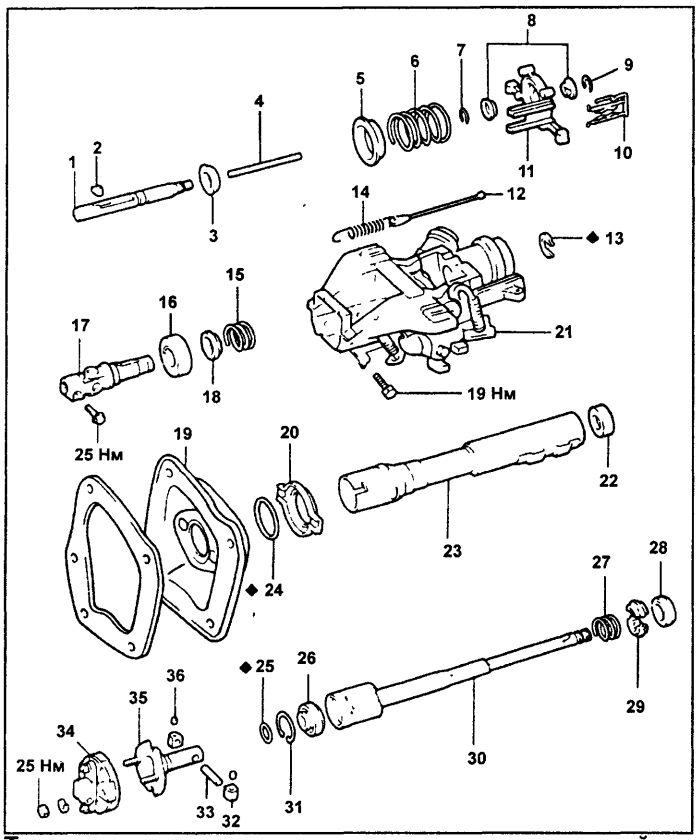
Новый ремень..... 6 - 7 мм

Бывший в употреблении..... 7 - 9 мм

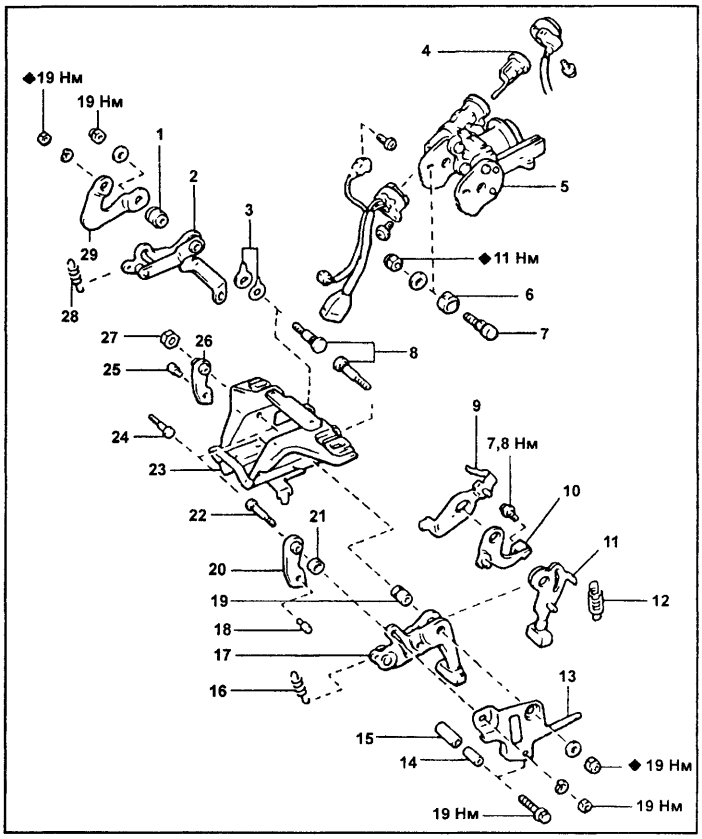




Рулевая колонка с регулировкой по углу наклона. 1 - пружина натяжения, 2 - тросик, 3 - защелка, 4 - распорная втулка, 5 - штифт, 6 - опорная втулка, 7 - прокладка, 8 - верхняя труба рулевой колонки, 9 - цилиндр замка зажигания, 10 - стопорное кольцо, 11 - пружина, 12 - седло пружины, 13 - подшипник, 14 - главный вал, 15 - кронштейн рулевой колонки, 16 - защитная крышка рулевой колонки, 17 - уплотнительное кольцо, 18 - стопорной болт, 19 - регулятор запоминающего устройства, 20 - пружина, 21 - рычаг поднятия рулевой колонки, 22 - распорная втулка, 23 - рычаг ограничения, 24 - пружина, 25 - втулка, 26 - втулка, 27 - рычаг запоминающего устройства, 28 - пыльник, 29 - пружина, 30 - труба рулевой колонки, 31 - ограничитель, 32 - стопорное кольцо, 33 - уплотнительное кольцо, 34 - пыльник, 35 - промежуточный вал №1, 36 - ограничитель пружины, 37 - подшипник, 38 - промежуточный вал №2, 39 - демпфер, 40 - кулачек, 41 - штифт, 42 - соединительная муфта.

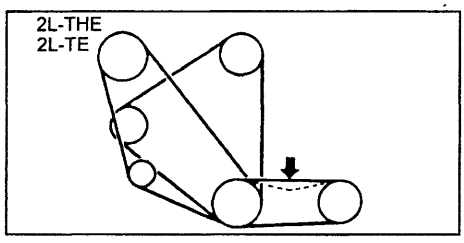


Телескопическая рулевая колонка с регулировкой по углу наклона. 1 - скользящий вал, 2 - фиксатор, 3 - седло штока, 4 - шток фиксатора, 5 - седло пружины, 6 - пружина, 7 - стопорное кольцо, 8 - втулки, 9 - стопорное кольцо, 10 - стопор, 11 - подшипник, 12 - тросик, 13 - стопорное кольцо, 14 - натяжная пружина, 15 - пружина, 16 - подшипник, 17 - главный вал, 18 - седло пружины, 19 - защитная крышка рулевой колонки, 20 - ограничитель, 21 - кронштейн в сборе с механизмом регулировки угла наклона, 22 - пыльник, 23 - труба рулевой колонки, 24 - уплотнительное кольцо, 25 - уплотнительное кольцо, 26 - пыльник, 27 - пружина, 28 - подшипник, 29 - ограничитель пружины, 30 - промежуточный вал №1, 31 - стопорное кольцо, 32 - кулачек, 33 - штифт, 34 - соединительная муфта, 35 - промежуточный вал №2, 36 - демпфер.



Телескопическая рулевая колонка с регулировкой по углу наклона (продолжение). 1 - распорная втулка №2, 2 - вспомогательный рычаг регулировки угла, наклона №2, 3 - опорная шайба, 4 - цилиндр замка зажигания, 5 - верхний кронштейн рулевой колонки, 6 - колпак, 7 - стопорной болт, 8, 22, 24 - специальный болт, 9 - регулятор рычага запоминающего устройства, 10 - вспомогательный рычаг регулировки угла наклона №1, 11 - регулятор рычага регулировки угла наклона, 12 - натяжная пружина, 13 - ограничитель рычага регулировки угла наклона, 14, 15 - втулка, 16 - натяжная пружина, 17 - рычаг управления поднятием рулевой колонки, 18, 25 - палец, 19 - распорная втулка №1, 20 - защелка, 21 - распорка, 23 - кронштейн рулевой колонки, 26 - защелка, 27 - регулировочная гайка, 28 - натяжная пружина, 29 - ограничитель защелки.

2L-THE, 2L-TE:
Новый ремень..... 8 - 10 мм
Бывший в употреблении.. 10 - 14 мм

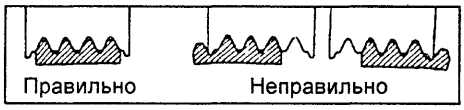


Примечание:

Под "новым ремнем" подразумевается ремень, который проработал на двигателе менее 5 минут.

Под "бывшим в употреблении ремнем" понимается ремень, который использовался на работающем двигателе более 5 минут.

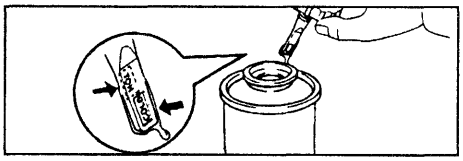
После установки ремня убедитесь, что он правильно располагается в канавках шкива.



Проверка уровня жидкости

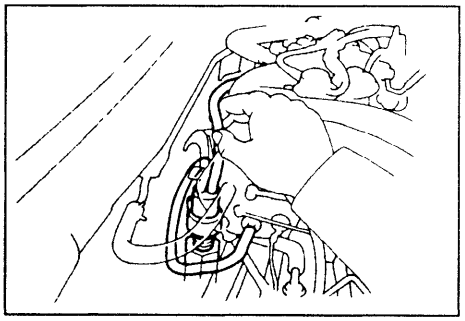
1. Поставьте автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Прогрейте рабочую жидкость.
При работе двигателя на режиме холостого хода с частотой не более 1000 об/мин несколько раз поверните рулевое колесо от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 80°С.
3. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости.
Примечание: вспенивание или эмульсификация указывают либо на наличие воздуха в системе, либо на слишком низкий уровень жидкости.
4. Проверьте уровень жидкости в бачке. Долейте жидкость в случае необходимости.

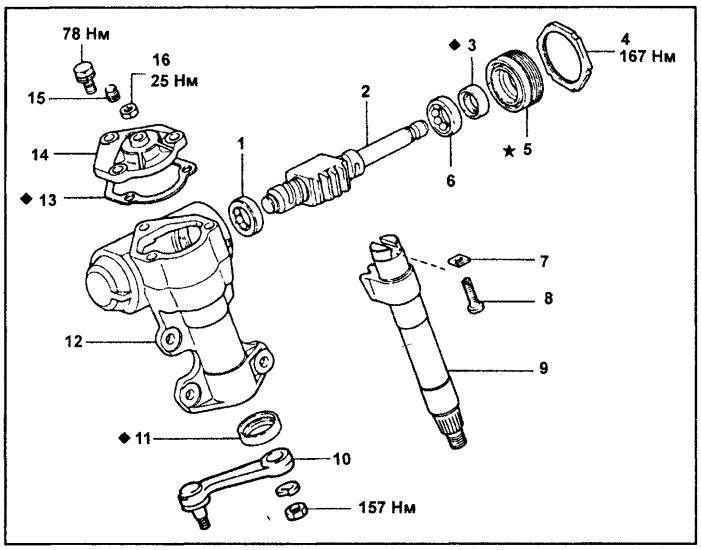
Примечание: если рабочая жидкость нагретая, то уровень измеряйте по шкале "HOT LEVEL", если холодная - по шкале "COLD LEVEL".



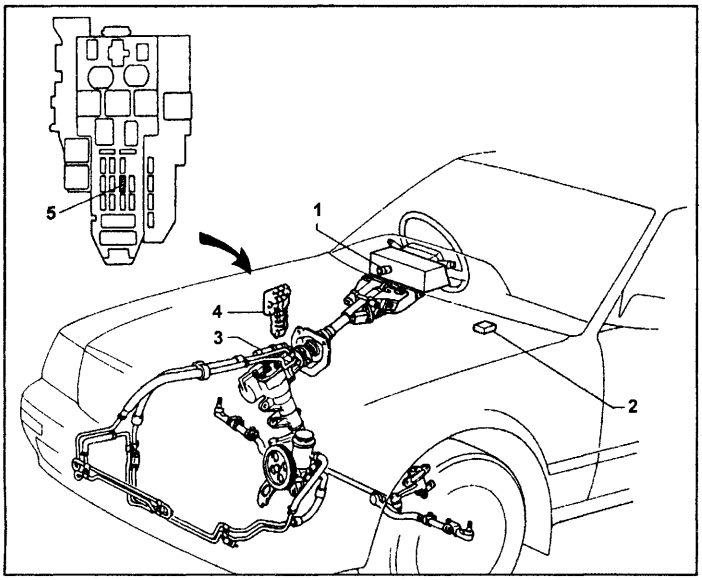
Система увеличения оборотов холостого хода при включении гидропривода рулевого управления

1. Прогрейте двигатель.
2. Поверните выключатель кондиционера в положение "OFF".
3. Проверьте увеличение оборотов холостого хода.
а) Полностью выверните руль.
б) Проверьте, что обороты двигателя уменьшаются, если пережать шланг пневмоклапана.
в) Убедитесь, что обороты двигателя увеличиваются, если отпустить шланг пневмоклапана.

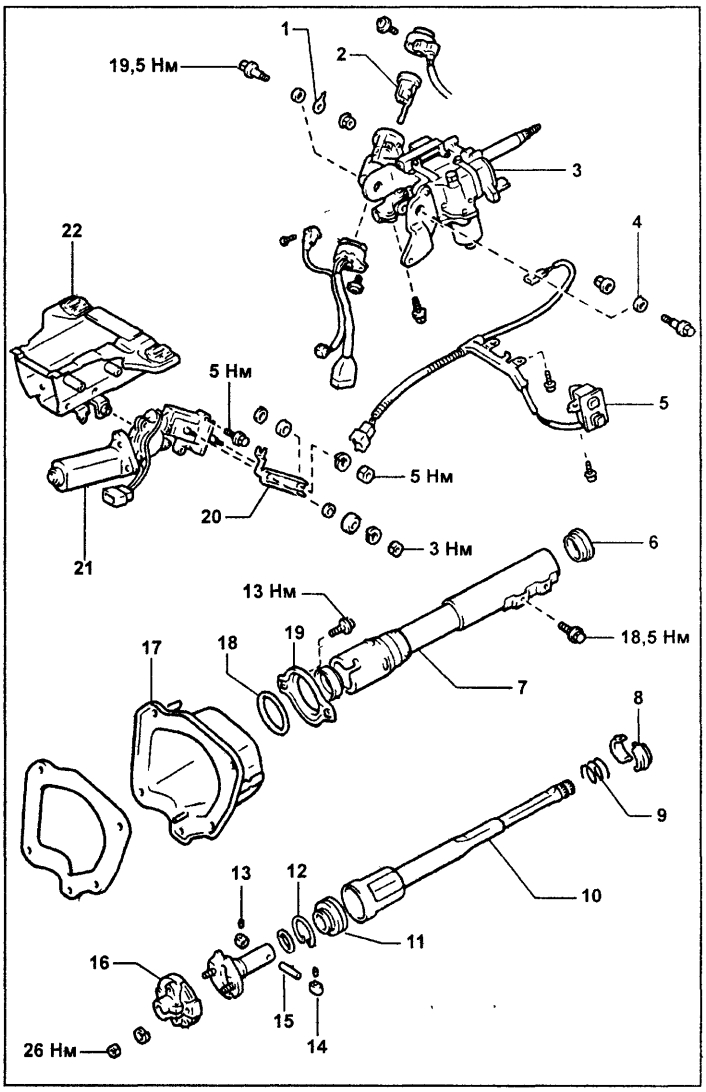




Рулевой механизм. 1, 6 - подшипник, 2 - червячный вал, 3, 11 - сальник, 4 - стопорная гайка, 5 - регулировочная гайка, 7 - фиксатор регулировочного болта, 8 - регулировочный болт, 9 - вал рулевой сошки, 10 - рулевая сошка, 12 - корпус рулевого механизма, 13 - прокладка, 14 - торцевая крышка, 15 - пробка маслозаливного отверстия, 16 - стопорная гайка.



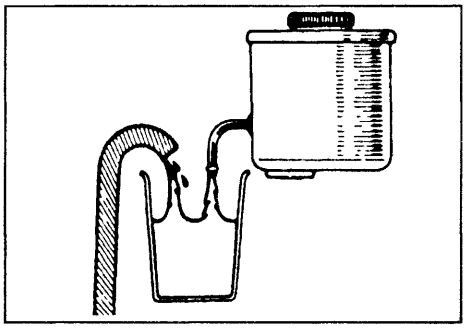
Рулевое управление с системой регулировки усилия на рулевом колесе. 1 - датчик скорости, 2 - электронный блок управления усилителем, 3 - электромагнитный клапан, 4 - блок реле и предохранителей №1, 5 - ECU-IG.



Рулевая колонка с электроприводом регулировки по углу наклона. 1 - фигурная шайба, 2 - цилиндр замка зажигания, 3 - верхний кронштейн рулевой колонки, 4 - уплотнительная шайба, 5 - панель управления электроприводом рулевой колонки, 6, 11 - пыльник, 7 - труба рулевой колонки, 8 - ограничитель пружины, 9 - пружина, 10 - - промежуточный вал №1, 12 - стопорное кольцо, 13 - демпфер, 14 - кулачек, 15 - штифт, 16 - соединительная муфта, 17 - защитная крышка рулевой колонки, 18 - уплотнительное кольцо, 19 - ограничитель, 20 - кронштейн жгута проводов, 21 - электропривод рулевой колонки, 22 - кронштейн рулевой колонки.

Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления

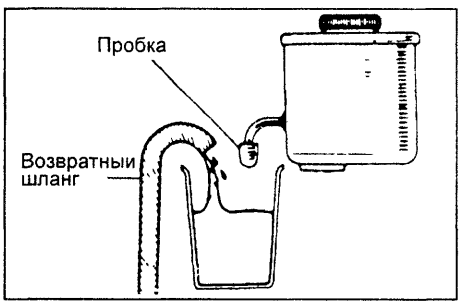
1. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите автомобиль на подставки.
2. Отсоедините возвратный шланг рабочей жидкости от расширительного бачка и слейте жидкость в емкость.



3. При двигателе, работающем на холостом ходу, поворачивайте рулевое колесо от упора до упора, сливая рабочую жидкость.
4. Выключите двигатель.
5. Заполните расширительный бачок свежей жидкостью.
6. Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.
Через 1 или 2 секунды рабочая жидкость начнет выливаться через возвратный шланг. В этот момент выключите двигатель.

Примечание: проследите, чтобы немного жидкости осталось в расширительном бачке.

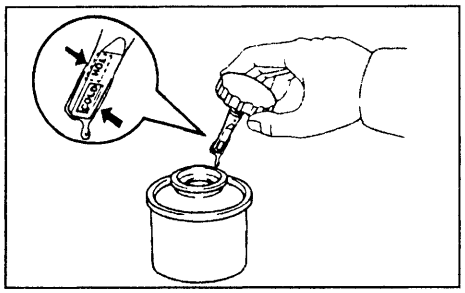
7. Повторите операции параграфов "5" и "6" четыре - пять раз, чтобы удалить весь воздух из жидкости.
8. Подсоедините возвратный шланг к расширительному бачку.
9. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.



Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления

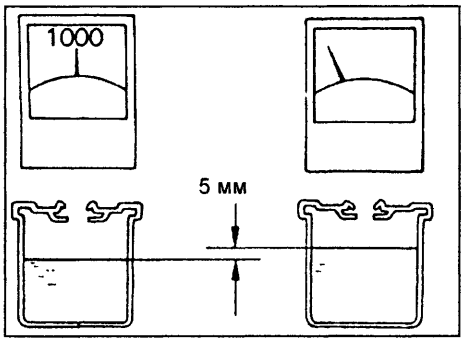
1. Проверьте уровень жидкости в расширительном бачке и долейте жидкость в случае необходимости.

Примечание: если рабочая жидкость горячая, то уровень измеряйте по шкале "HOT LEVEL", если холодная - по шкале "COLD LEVEL".



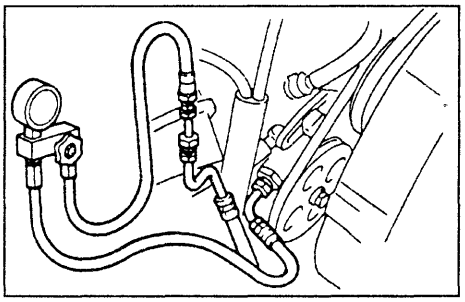
2. Запустите двигатель, выведите его на частоту 1000 об/мин и поверните рулевое колесо от упора до упора 3 - 4 раза.
3. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости.
4. Проверьте повышение уровня жидкости.
   а) Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе.
   б) Выключите двигатель и измерьте уровень жидкости.

Максимальное увеличение уровня жидкости ..... 5 мм
Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, прокачайте систему.



Проверка давления рабочей жидкости

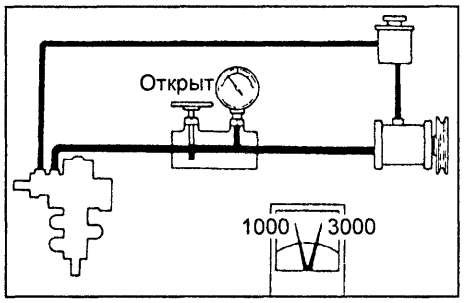
1. Подсоедините манометр.
   а) Отсоедините нагнетательный трубопровод от корпуса насоса.
   б) Подсоедините манометр, как показано на рисунке.



   в) Прокачайте систему. Запустите двигатель и поверните рулевое колесо от упора до упора два или три раза.
   г) Проверьте уровень рабочей жидкости.
2. Проверьте, что температура рабочей жидкости не менее 80° С.
3. Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
4. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра. Закройте кран манометра и измерьте давление.

Минимальное давление:
1G-FE, 2L-THE, 2L-TE ..... 7355 кПа
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 7845 кПа

Примечание:
- не держите кран закрытым более 10 секунд.
- не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.

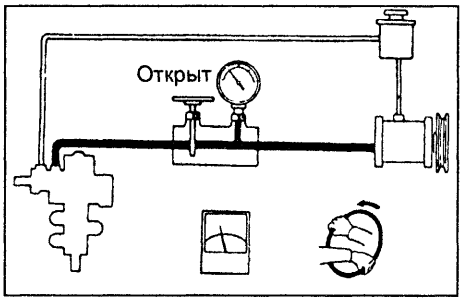


Если давление ниже минимального, отремонтируйте или замените насос.
5. Проверьте давление жидкости при открытом кране манометра.
   а) На холостом ходу двигателя откройте клапан полностью.
   б) Измерьте давление жидкости при частоте вращения двигателя 1000 об/мин и 3000 об/мин.

Максимально допустимая разница давлений.....490 кПа
Если разница давлений превышает допустимую, отремонтируйте или замените насос усилителя рулевого управления.
6. Проверьте давление жидкости при повороте рулевого колеса в крайнее положение.

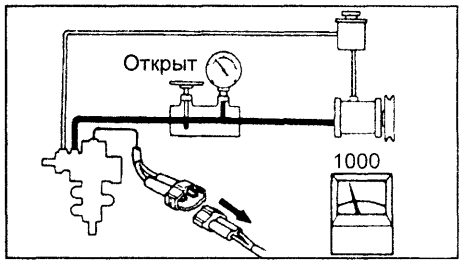
(Усилитель без системы изменения усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости)
На холостом ходу двигателя и при полностью открытом клапане поверните рулевое колесо на максимальный угол.

Минимальное давление:
1G-FE, 2L-THE, 2L-TE.....7355 кПа
1JZ-GE, 2JZ-GE.....7845 кПа
Внимание:
- не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.
- не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.
Если давление ниже допустимого, то в рулевом механизме имеются утечки и он должен быть отремонтирован или заменен.



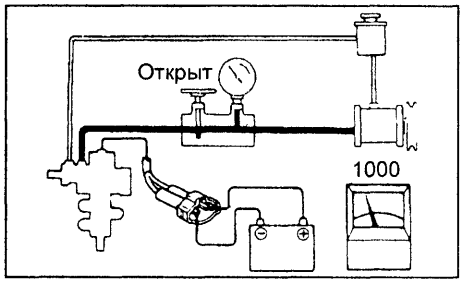
(Усилитель с системой изменения усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости)
   а) Поверните рулевое колесо в крайнее положение.
   б) Отсоедините разъем электромагнитного клапана.
   в) Убедитесь, что клапан манометра полностью открыт и двигатель работает на 1000 об/мин.

Минимальное давление..... ... 7355 кПа
Если давление низкое, корпус рулевого механизма поврежден или неисправен электромагнитный клапан.



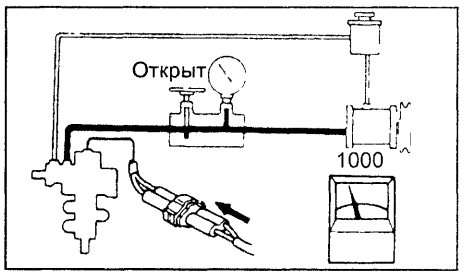
   г) Подайте напряжение к выводам обмотки электромагнитного клапана
Внимание:
- не подавайте напряжение более 30 секунд во избежание сгорания обмотки электромагнитного клапана.
- если электромагнитный клапан нагрелся, подождите, пока он остынет.
   д) Проверьте давление рабочей жидкости.

Максимальное давление приблизительно..... 3924 кПа
Если давление выше, проверьте электромагнитный клапан.



   е) Подсоедините разъем электромагнитного клапана и проверьте давление рабочей жидкости.

Минимальное давление.... .... 7355 кПа
Если давление низкое, усилитель с системой регулировки усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости неисправен.



8. Измерьте усилие на рулевом колесе.

(Усилитель без системы изменения усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости)
   а) Установите рулевое колесо в центральное положение и установите обороты холостого хода.
   б) Используя динамометр, измерьте усилие на рулевом колесе в обоих направлениях.

Максимальное значение усилия..... 39 Н
Если усилие больше максимально допустимого, отремонтируйте усилитель рулевого управления.

Примечание: при проверке учитывайте тип шин, давление в шинах и поверхность контакта.

(Усилитель с системой изменения усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости)

а) Установите рулевое колесо в центральное положение и установите обороты холостого хода.

б) Используя динамометр, измерьте усилие на рулевом колесе в обоих направлениях.

Максимальное значение усилия..... 39 Н

Если усилие больше максимально допустимого, отремонтируйте усилитель рулевого управления.

в) Подайте напряжение к выводам обмотки электромагнитного клапана.

Внимание:

- не подавайте напряжение более 30 секунд во избежание сгорания обмотки электромагнитного клапана.

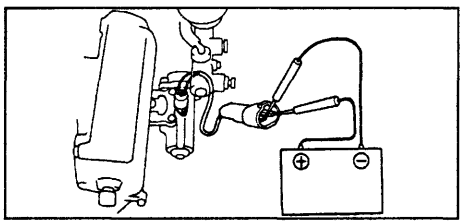
- если электромагнитный клапан нагрелся, подождите, пока он остынет.

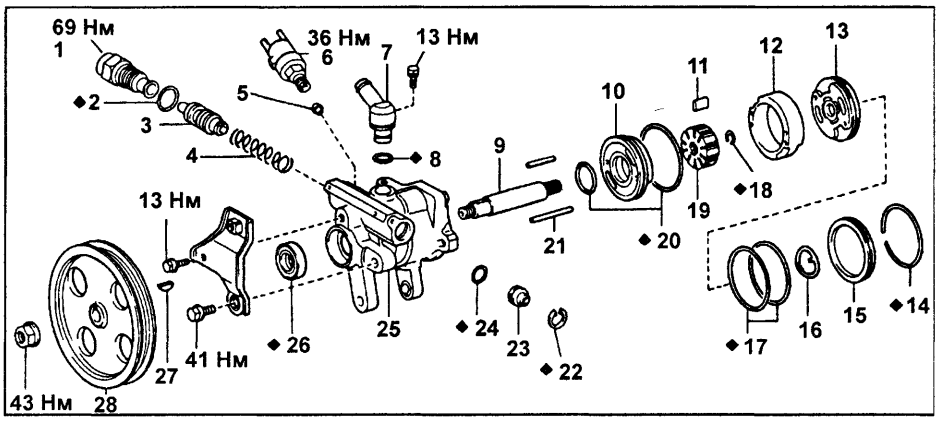
г) Проверьте, что усилие на рулевом колесе больше, чем было до подачи напряжения.

Максимальное значение усилия..... 118 Н

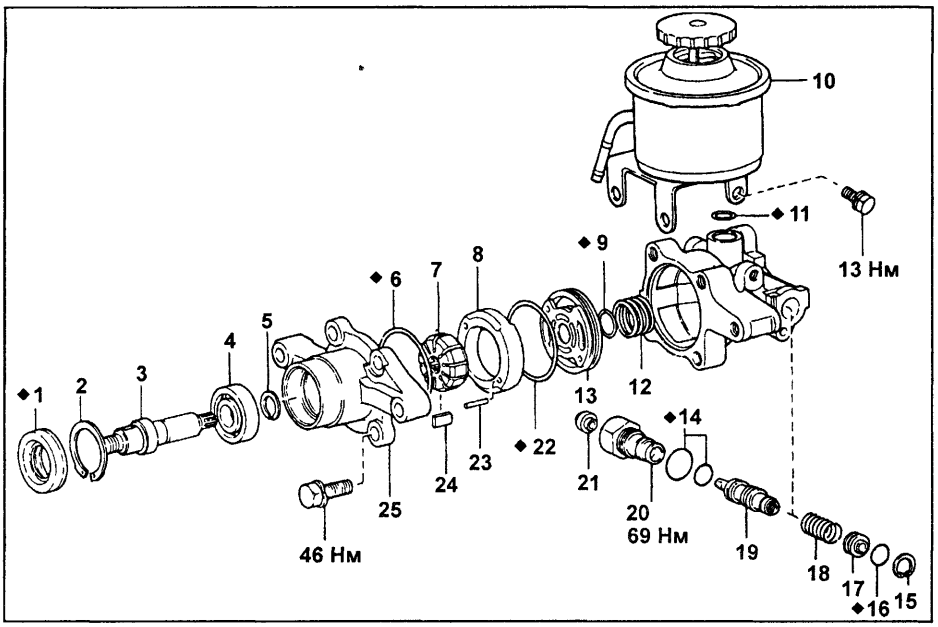
Если усилие меньше, проверьте электромагнитный клапан.

Примечание: при проверке учитывайте тип шин, давление в шинах и поверхность контакта.



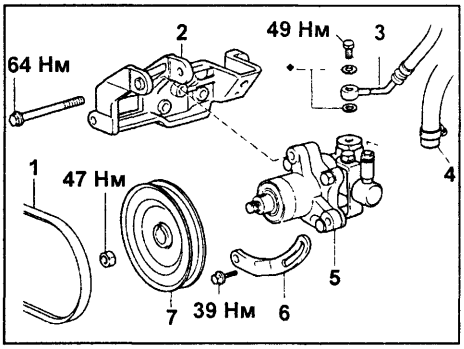


Насос усилителя рулевого управления 1G-FE. 1 - штуцер канала нагнетания, 2, 8, 17, 20, 24 - уплотнительное кольцо, 3 - регулятор расхода, 4 - пружина, 5 - седло регулятора расхода, 6 - пневмоклапан, 7 - штуцер, 9 - вал ротора, 10 - передний диск, 11 - лопасть, 12 - статорное кольцо, 13 - задний диск, 14, 18, 22 - стопорное кольцо, 15 - задняя часть корпуса, 16 - манжета, 19 - ротор, 21 - штифт, 23 - седло пружины, 25 - передняя часть корпуса, 26 - сальник, 27 - шпонка, 28 - приводной шкив.



Насос усилителя рулевого управления 2L-THE, 2L-TE. 1 - сальник, 2, 5, 15 - стопорное кольцо, 3 - вал ротора, 4 - подшипник, 6 - уплотнительное кольцо, 7 - ротор, 8 - статорное кольцо, 9, 14, 16, 22 - уплотнительное кольцо, 10 - бачок, 11 - уплотнительное кольцо, 12 - пружина, 13 - задний диск, 17 - седло пружины, 18 - пружина, 19 - регулятор расхода, 20 - штуцер канала нагнетания, 21 - седло регулятора расхода, 23 - штифт, 24 - лопасть, 25 - передняя часть корпуса.

Насос усилителя рулевого управления, 2L-THE, 2L-TE

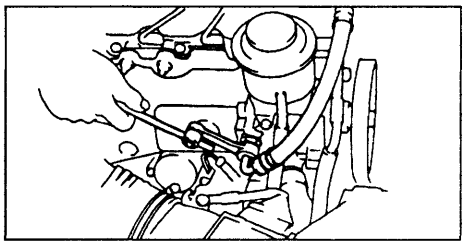


Насос усилителя рулевого управления 2L-THE, 2L-TE. 1 - ремень привода, 2 - кронштейн, 3 - нагнетательный трубопровод, 4 - возвратный шланг, 5 - насос усилителя рулевого управления, 6 - пластина регулятора натяжения, 7 - приводной шкив.

Основные операции снятия и установки

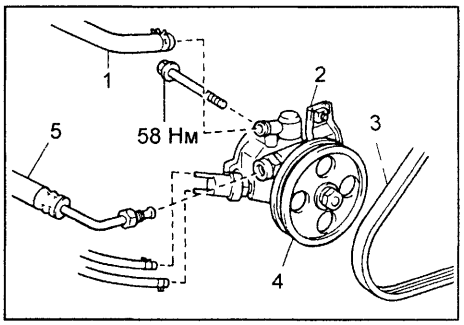
1. Отсоединение и подсоединение нагнетательного трубопровода.

Момент затяжки ..... 36 Н·м



2. Отрегулируйте натяжение ремня привода после установки насоса гидроусилителя.

Насос усилителя рулевого управления 1G-FE

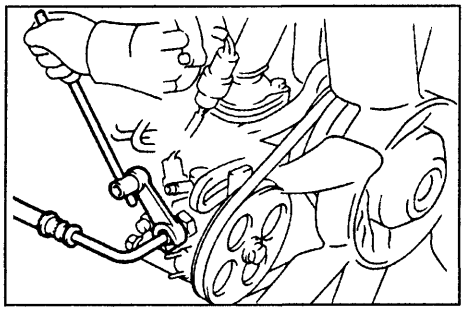


Насос усилителя рулевого управления 1G-FE. 1 - возвратный шланг, 2 - насос усилителя рулевого управления, 3 - ремень привода, 4 - приводной шкив, 5 - нагнетательный трубопровод.

Основные операции снятия и установки

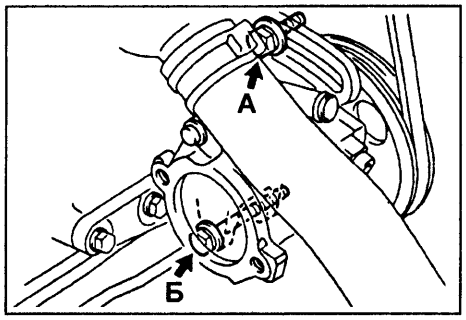
1. Отсоедините и подсоедините нагнетательный трубопровод.

Момент затяжки ..... 35 Н·м

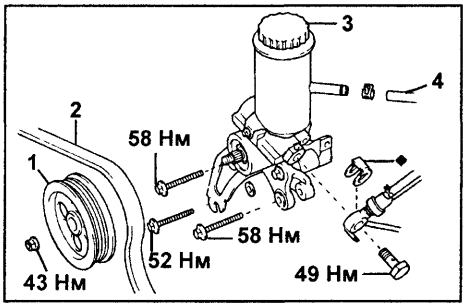


2. Отрегулируйте натяжение ремня привода после установки насоса гидроусилителя.

Момент затяжки:
стопорный болт (А)..... 39 Н·м
болт-ось (Б)..... 58 Н·м



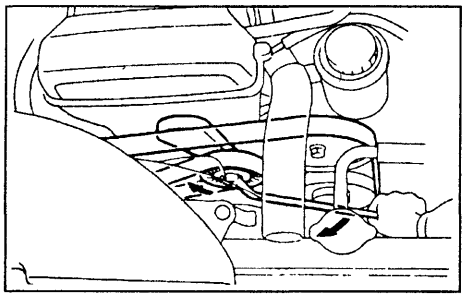
Насос усилителя рулевого управления 1JZ-GE, 2JZ-GE

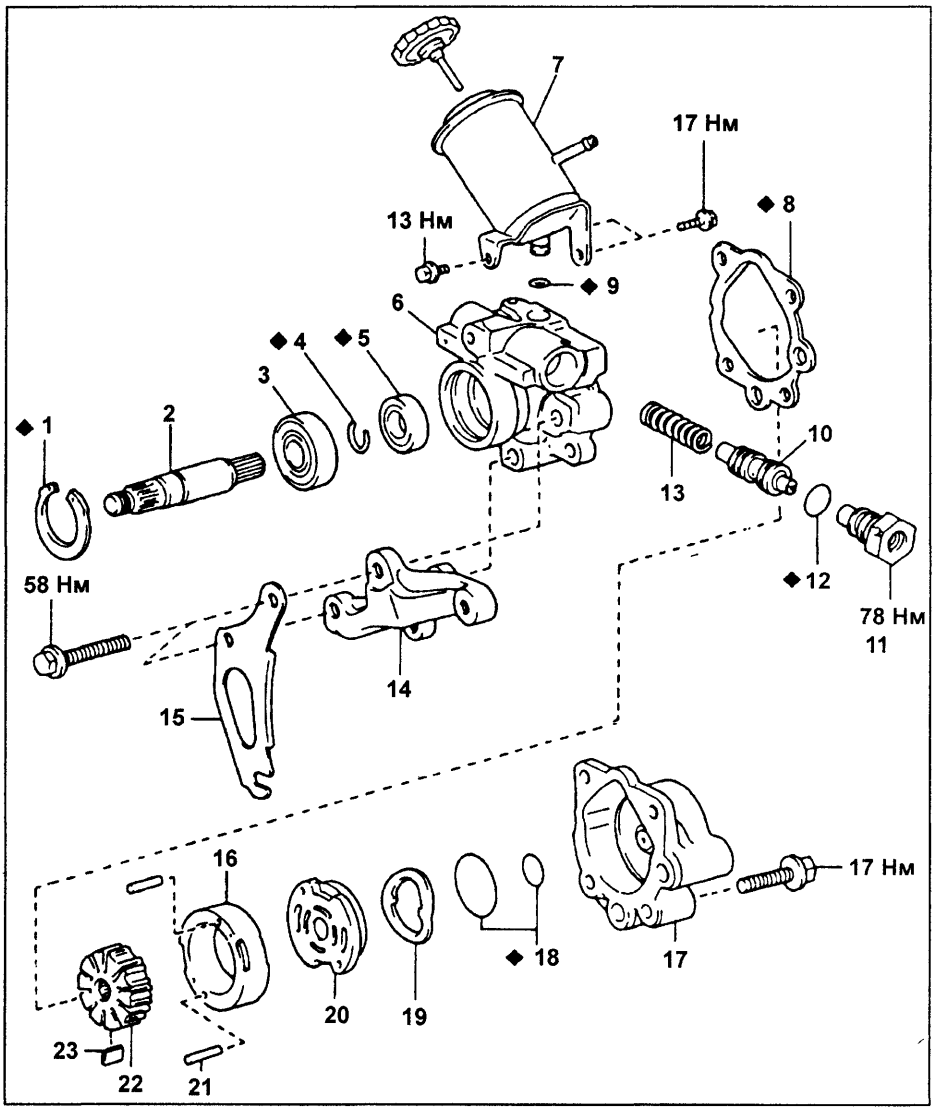


Насос усилителя рулевого управления 1JZ-GE, 2JZ-GE. 1 - приводной шкив, 2 - ремень привода, 3 - насос усилителя рулевого управления, 4 - возвратный шланг.

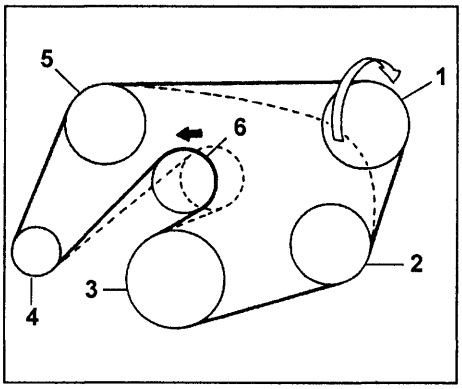
Основные операции снятия и установки

1. Снятие и установка ремня привода.
Используя гаечный ключ на 14, поворачивайте шкив натяжителя против часовой стрелки, как показано на рисунке.
Таким образом, ослабив натяжение, снимите или установите ремень привода.





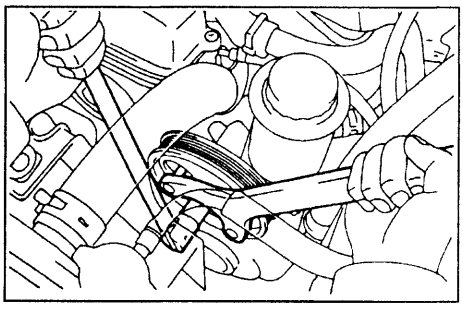
Насос усилителя рулевого управления 1JZ-GE, 2JZ-GE. 1, 4 - стопорное кольцо, 2 - вал ротора, 3 - подшипник, 5 сальник, 6 - передняя часть корпуса, 7 - бачок, 8 - прокладка, 9, 12, 18 - уплотнительное кольцо, 10 - регулятор расхода, 11 - штуцер канала нагнетания, 13 - пружина, 14 - кронштейн насоса, 15 - пластина насоса, 16 - статорное кольцо, 17 - задняя часть корпуса, 19 - пружинная шайба, 20 - задний диск, 21 - штифт, 22 - ротор, 23 - лопасть.



1 - насос гидроусилителя, 2 - компрессор кондиционера, 3 - коленчатый вал, 4 - генератор, 5 - насос системы охлаждения, 6 - натяжитель.

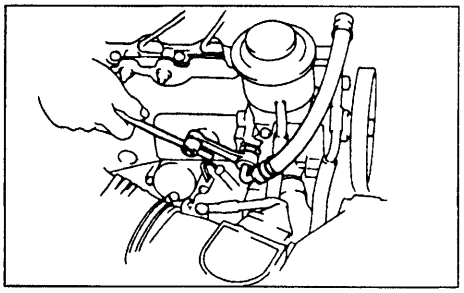
2. Снятие и установка шкива насоса гидроусилителя.
Удерживая шкив специнструментом, отверните или затяните гайку крепления.

Момент затяжки..... 43 Н·м

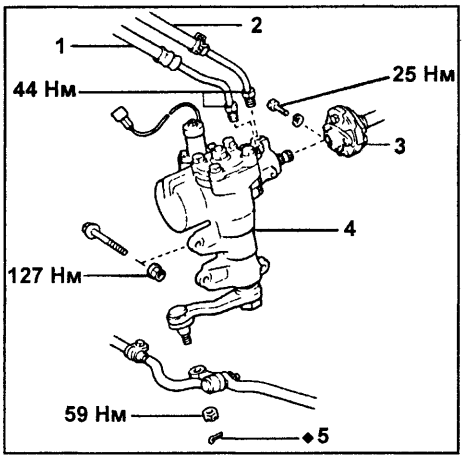


3. Отсоединение и подсоединение нагнетательного трубопровода.

Момент затяжки..... 49 Н·м



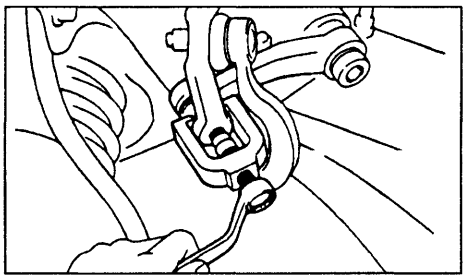
Рулевой механизм (с усилителем)



Рулевой механизм (с усилителем). 1 - нагнетательный трубопровод, 2 - возвратный шланг, 3 - соединительная муфта, 4 - корпус рулевого механизма, 5 - шплинт.

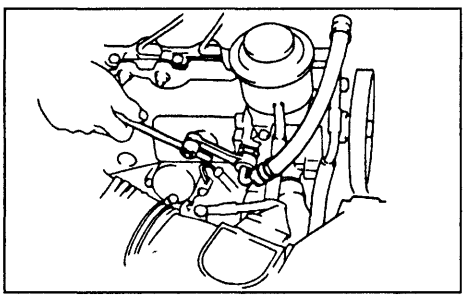
Основные операции снятия и установки

1. Отсоедините рулевую сошку.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) Используя специнструмент, отсоедините рулевую сошку от поперечной рулевой тяги.



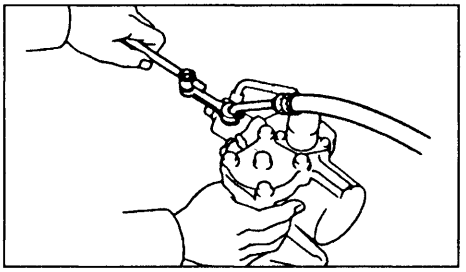
2. Отсоединение и подсоединение нагнетательного трубопровода.

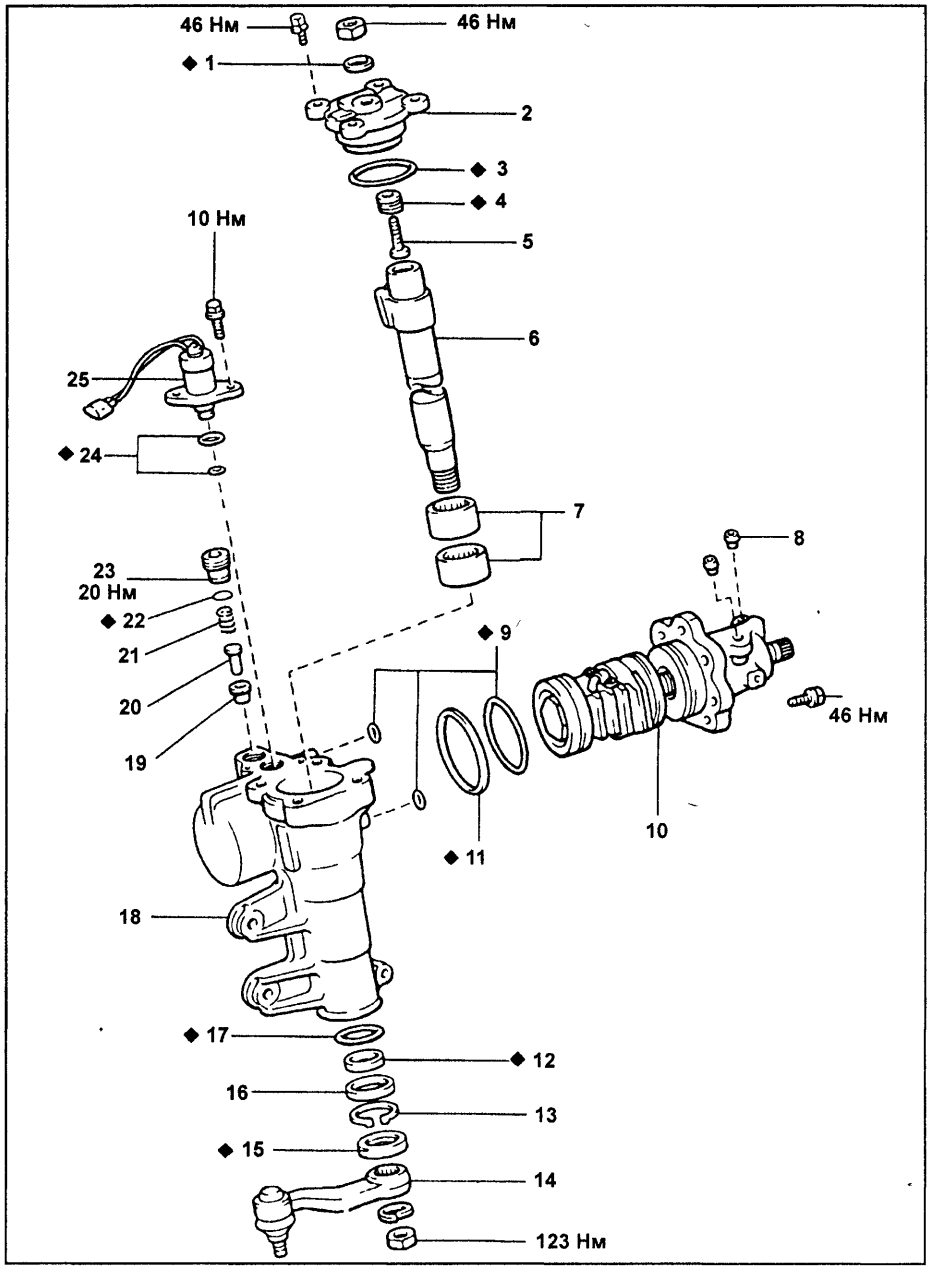
Момент затяжки ..... 36 Н·м



3. Отсоединение (подсоединение) нагнетательного трубопровода и возвратного шланга от (к) рулевого механизма.

Момент затяжки ..... 36 Н·м



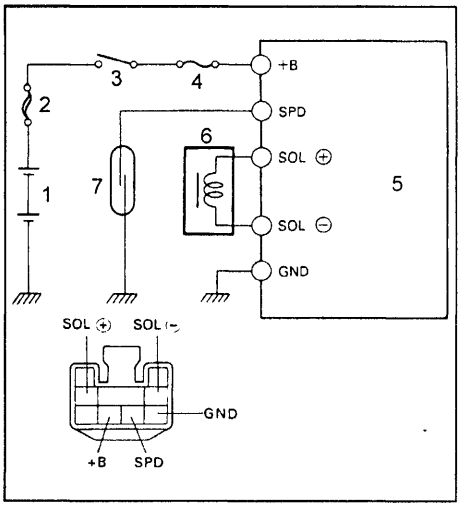


Рулевой механизм (с усилителем). 1 - прокладка, 2 - торцевая крышка, 3, 9, 22, 24 - уплотнительное кольцо, 4 - стопорная гайка, 5 - регулировочный винт вала рулевой сошки, 6 - вал рулевой сошки, 7 - игольчатый подшипник, 8 - седло штуцера, 10 - узел управляющего клапана, 11 - тефлоновое кольцо, 12 - тефлоновое кольцо, 13 - стопорное кольцо, 14 - рулевая сошка, 15 - сальник, 16 - распорная втулка, 17 - уплотнительное кольцо, 18 - корпус рулевого механизма, 19 - плунжер, 20 - направляющая плунжера, 21 - пружина, 23 - гайка направляющей плунжера, 25 - электромагнитный клапан.

Система изменения усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости

Меры предосторожности

Не снимайте крышки с электронных блоков управления без необходимости (электронный блок может быть поврежден статическим электричеством).



Электросхема системы изменения усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости. 1 - аккумуляторная батарея, 2 - плавкая вставка, 3 - замок зажигания, 4 - предохранитель (ECU-IG), 5 - электронный блок управления, 6 - электромагнитный клапан, 7 - датчик скорости.

Поиск неисправностей

Признаки неисправности:

- Тяжелое рулевое управление на холостом ходу или на малой скорости.

- Рулевое управление излишне чувствительно на большой скорости.

Предварительные проверки:

- Проверьте давление в шинах.

- Проверьте смазку подвески и тягу рулевого управления.

- Проверьте углы установки передних колес.

- Проверьте шаровые шарниры наконечников и рулевых тяг и шаровые опоры подвески.

- Проверьте рулевую колонку.

- Проверьте надежность подсоединения всех разъемов системы.

- Проверьте давление жидкости насоса усилителя рулевого управления.

1. Включите зажигание.
2. Проверьте, в порядке ли предохранитель ECU-IG.

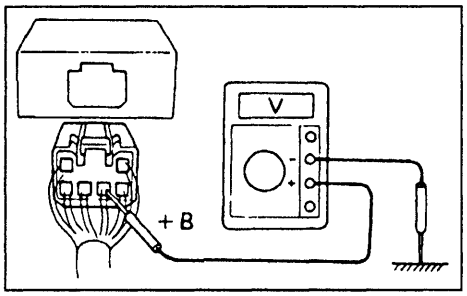
Если предохранитель не в порядке, то замените его исправным.

Если система работает при этом нормально, то неисправен предохранитель. В противном случае возможно короткое замыкание между предохранителем и выводом B+ электронного блока управления.

Если предохранитель в порядке, то отсоедините разъем электронного блока управления и перейдите к проверке №1.

Проверка №1

Проверьте наличие напряжения аккумуляторной батареи (10-14 В) между выводом "+B" и "массой" кузова.

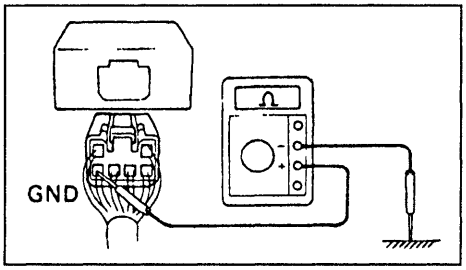


а) Если напряжение отсутствует, возможен обрыв проводки между предохранителем и выводом "+B".

б) Если напряжение есть, переходите к проверке №2.

Проверка №2

Проверьте наличие проводимости между выводом "GND" и "массой" кузова.

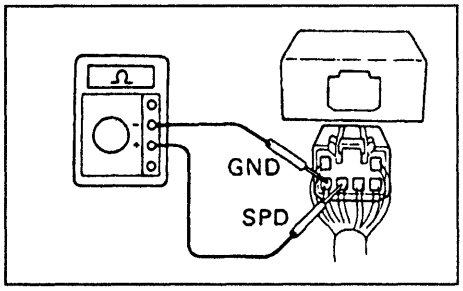


а) Если проводимости нет, возможен обрыв проводки между выводом "GND" и "массой" кузова.

б) Если проводимость есть, переходите к проверке №3.

Проверка №3

1. Поддомкратьте автомобиль, чтобы вывесить одно из передних колес.
2. Подсоедините омметр к выводам "SPD" и "GND".
3. Вращая колесо, убедитесь, что сопротивление изменяется от 0 до бесконечности и обратно до 0.

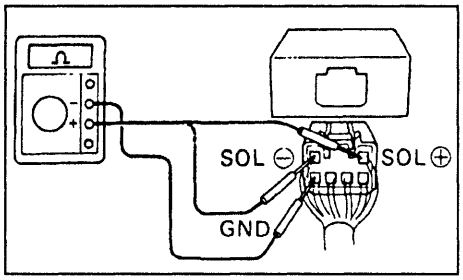


а) Если сопротивление не изменяется, то возможен обрыв проводки между выводом "SPD" и датчиком скорости, либо неисправен датчик скорости.

б) Если сопротивление изменяется в указанном диапазоне, переходите к проверке №4.

Проверка №4

Проверьте отсутствие проводимости между выводами "SOL+" или "SOL-" и "GND".



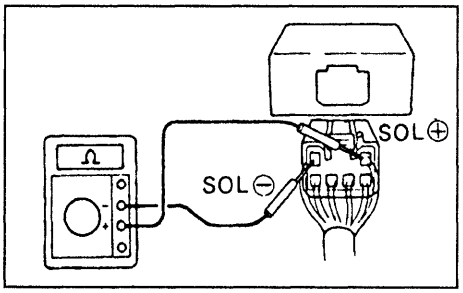
а) Если проводимость есть, возможно замыкание в проводке между выводами "SOL+" и "SOL-", либо неисправен электромагнитный клапан.

б) Если проводимость отсутствует, переходите к проверке №5.

Проверка №5

Измерьте сопротивление между выводами "SOL+" и "SOL-".

Номинальное сопротивление ..... 6 - 11 Ом



а) Если сопротивление не соответствует указанному, возможен обрыв проводки между выводами "SOL+" или "SOL-", либо неисправен электромагнитный клапан.

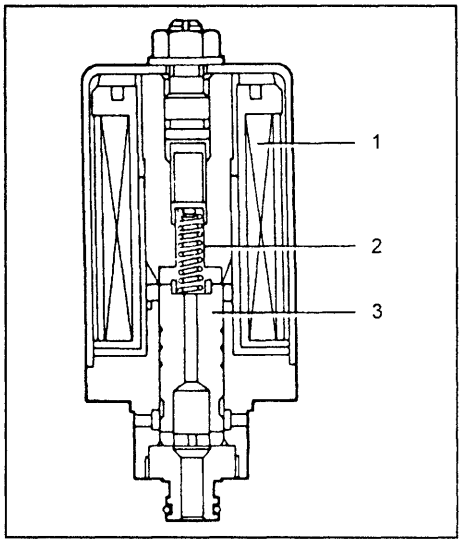
б) Если сопротивление соответствует указанному, переходите к проверке №6.

Проверка №6

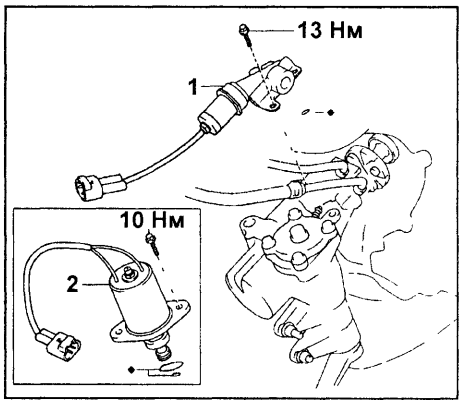
Проверьте и, при необходимости, замените электронный блок управления.

Проверка компонентов системы изменения усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости

Электромагнитный клапан



Электромагнитный клапан (Тип 1).
1 - обмотка, 2 - пружина, 3 - клапан.



1 - электромагнитный клапан (Тип 2),
2 - электромагнитный клапан (Тип 1).

Проверка электромагнитного клапана (Тип 1)

1. Проверка клапана.

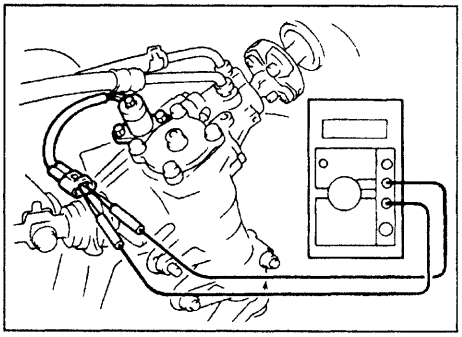
а) Отсоедините разъем электромагнитного клапана.

б) Измерьте сопротивление между выводами разъема.

Сопротивление..... 6 - 11 Ом

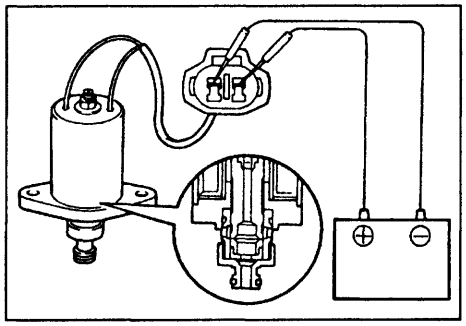
в) Проверьте сопротивление между корпусом и выводами электромагнитного клапана.

Сопротивление..... более 1 МОм



г) Подсоедините разъем электромагнитного клапана.
2. Снимите электромагнитный клапан с рулевого механизма.
3. Проверьте работу электромагнитного клапана.
При подаче напряжения аккумуляторной батареи к выводам электромагнитного клапана проверьте, что игла клапана перемещается приблизительно на 2 мм.

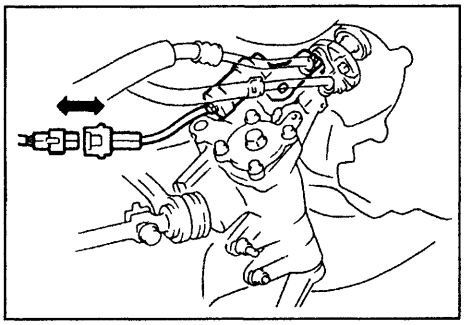
Внимание:
- не подавайте напряжение более 30 секунд во избежание сгорания обмотки электромагнитного клапана.
- если электромагнитный клапан нагрелся, подождите, пока он остынет.



4. Установите электромагнитный клапан на рулевом механизме.
5. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

Проверка электромагнитного клапана (Тип 2)

1. Проверка клапана.
а) Отсоедините разъем электромагнитного клапана.



б) Измерьте сопротивление между выводами разъема.

Сопротивление
(при 25°С)..... 7,4 - 8,0 Ом

в) Проверьте сопротивление между корпусом и выводами электромагнитного клапана.

Сопротивление .....более 1 МОм

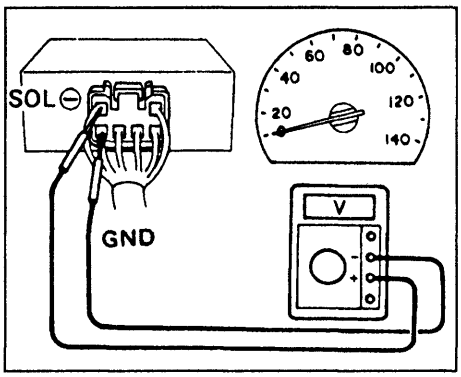
г) Подайте напряжение аккумуляторной батареи к выводам электромагнитного клапана и убедитесь в наличии звука срабатывания.
д) Подсоедините разъем электромагнитного клапана.

Проверка электронного блока управления без использования стенда

1. Поддомкратьте автомобиль и закрепите его в таком положении.
2. Снимите вещевой ящик.

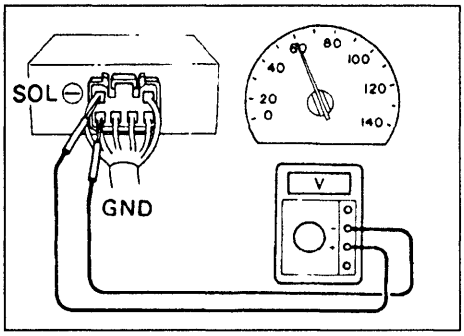
Примечание: не отсоединяйте разъем блока управления.

3. Заведите двигатель.
4. Измерьте напряжение с обратной стороны разъема жгута проводов электронного блока управления.
а) Используя вольтметр, измерьте напряжение между выводами "SOL-" и "GND" при работе двигателя на холостом ходу.



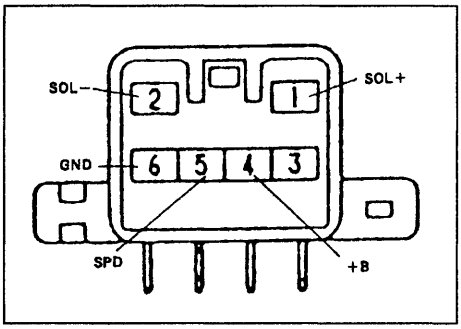
б) Включив соответствующую передачу и установив скорость приблизительно 60 км/ч, измерьте напряжение между выводами "SOL-" и "GND".

Стандартное напряжение, измеренное в пункте "а" плюс..... 0,07 - 0,22 В



Если нет напряжения. замените электронный блок управления.
5. Установите вещевой ящик.
6. Опустите автомобиль.

Проверка электронного блока управления с использованием стенда



а) Проверьте напряжение аккумуляторной батареи при выключенном двигателе.

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В

б) Установите автомобиль на стенд с беговыми барабанами.

Примечание: автомобиль должен быть надежно закреплен.

в) Убедитесь в отсутствии обрывов цепи и в наличии соответствующего напряжения между выводами блока и "массой" (см. таблицу "Проверка электронного блока управления с использованием стенда").

Примечание: для подсоединения вольтметра к разъему (с обратной стороны) используйте тонкие пробники.

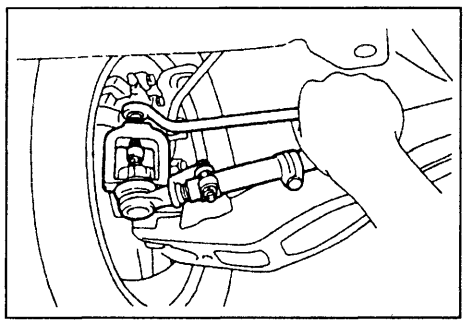
Таблица. Проверка электронного блока управления с использованием стенда.

№	Вывод	Сигнал	Проверка	Условие	Результат	Неисправность
1	SOL+	выход	напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено)	мигание	Электронный блок управления
2	SOL- (Тип 1)	выход	напряжение	Режим холостого хода	0 - 0,3 В	
				Скорость автомобиля 40 км/ч	0,1 - 0,4 В	
				Скорость автомобиля 120 км/ч (рекомендуемая)	0,2 - 0,6 В	
2	- SOL (Тип 2)	выход	напряжение	Режим холостого хода	0,2 - 0,6 В	Электронный блок управления
				Скорость автомобиля более 100 км/ч (рекомендуемая)	0 - 0,3 В	
4	+B	вход	напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено)	10 - 14 В	Источник питания
5	SPD	вход	напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено), автомобиль медленно двигается	менее 1,5 В↔5 В	Датчик скорости
6	GND	вход	проводимость	Всегда	цепь замкнута	Заземление

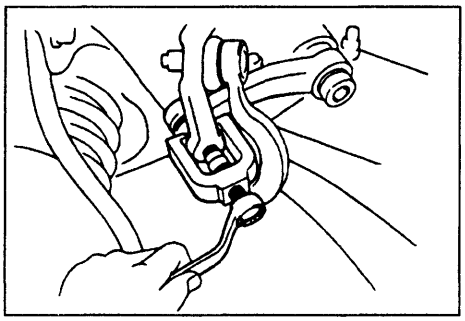
Рулевые тяги

Основные операции снятия и установки

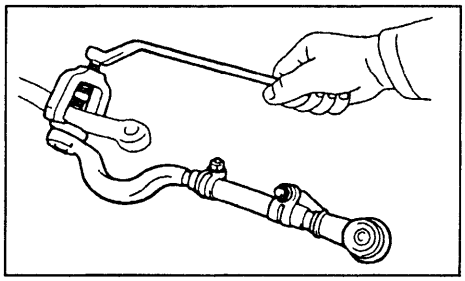
1. Используя специнструмент, отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака.

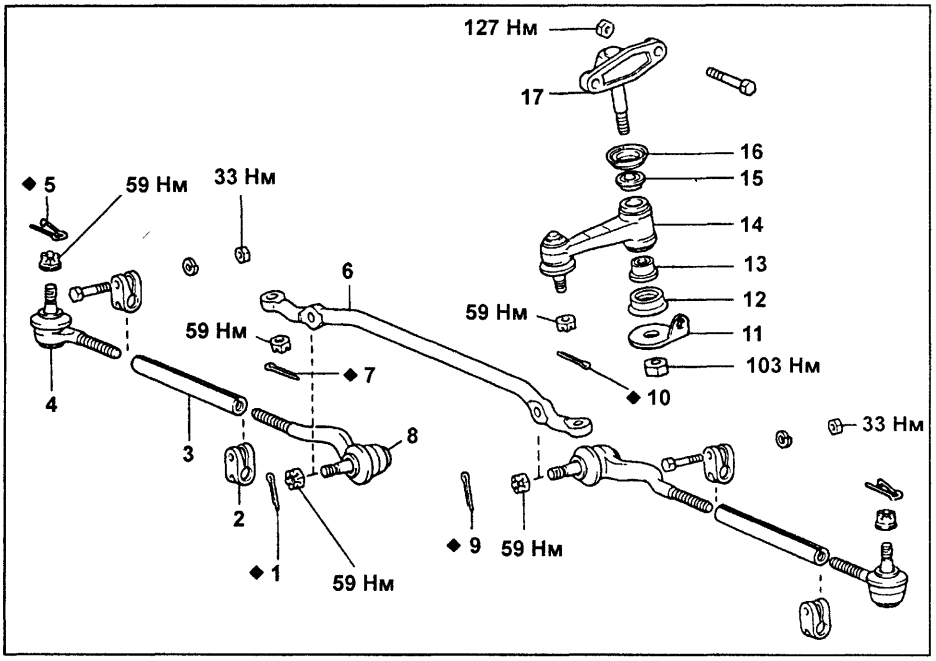


2. Используя специнструмент, отсоедините среднюю рулевую тягу от маятникового рычага и рулевой сошки.



3. Используя специнструмент, отсоедините наконечники рулевых тяг от средней рулевой тяги.

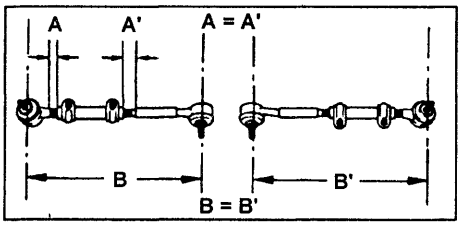




Рулевая тяга. 1, 5, 7, 9, 10 - шплинт, 2 - хомут, 3 - регулировочная муфта рулевой тяги, 4 - наконечник рулевой тяги, 6 - средняя рулевая тяга, 8 - наконечник рулевой тяги, 11 - пластина, 12, 16 - пылезащитное уплотнение, 13 - втулка, 14 - маятниковый рычаг, 15 - втулка, 17 - кронштейн и ось маятникового рычага.

4. Соберите рулевые тяги.
Заверните наконечники рулевой тяги в регулировочную муфту на одинаковую длину, как показано на рисунке.

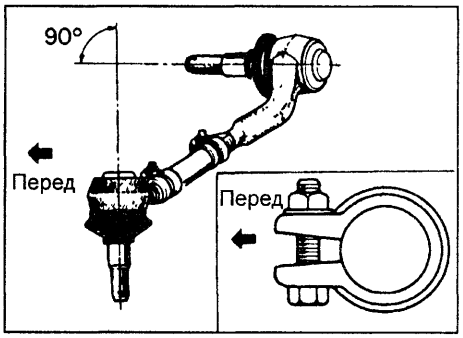
B=B'=приблизительно..... 360 мм



5. Отрегулируйте угол взаимного расположения наконечников рулевой тяги.

Угол регулировки..... 90°

6. Проверьте схождение передних колес.



Тормозная система

Проверка и регулировка педали тормоза

1. Проверьте, что высота педали отрегулирована согласно рисунку.

Высота педали от пола.... 131-141 мм

2. При необходимости отрегулируйте высоту педали.

а) Снимите чехол.

б) Снимите нижнюю панель, вытащите воздухопровод.

в) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

г) Ослабьте контргайку выключателя стоп-сигналов и снимите выключатель стоп-сигналов.

д) Ослабьте контргайку штока.

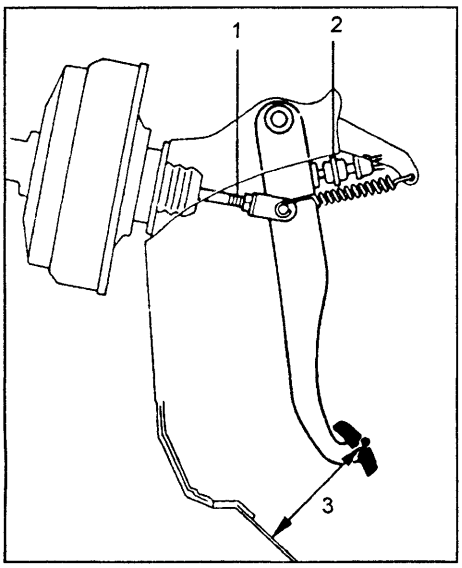
е) Отрегулируйте высоту педали, проворачивая шток.

ж) Затяните контргайку штока.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

з) Установите выключатель стоп-сигналов и вращайте его до легкого контакта с ограничителем хода педали.

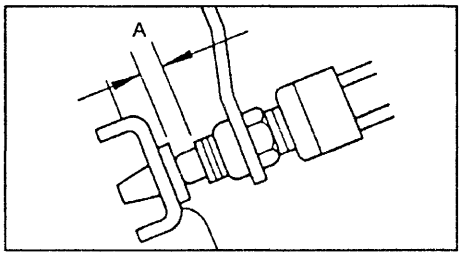
и) Отверните выключатель стоп-сигналов на один оборот.



1 - шток, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - высота педали.

к) Проверьте расстояние (А) между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали.

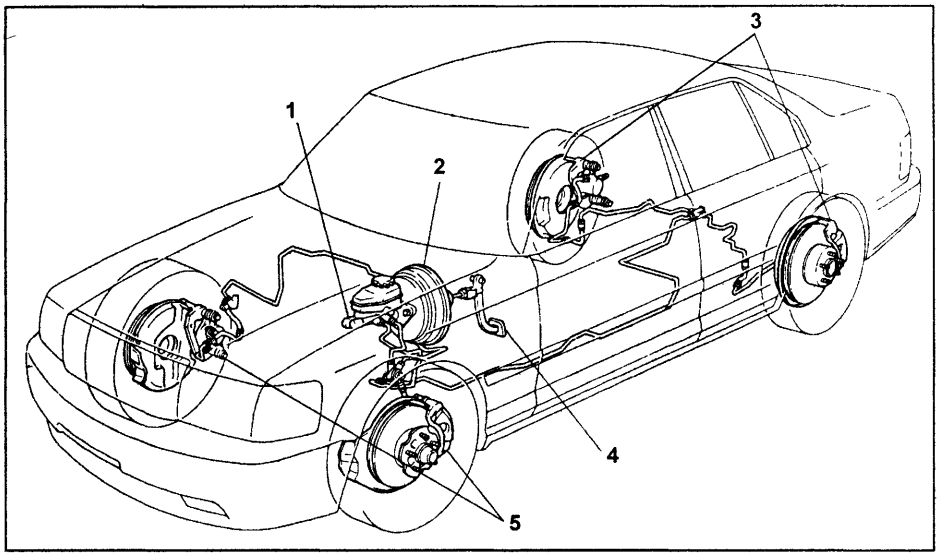
Расстояние ..... 0,5 - 2,4 мм



л) Затяните контргайку выключателя стоп-сигналов.

м) Подсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

н) Проверьте, что стоп-сигналы загораются, когда педаль тормоза нажата, и гаснут, когда педаль тормоза отпущена.



Тормозная система. 1 - главный тормозной цилиндр, 2 - вакуумный усилитель тормозов, 3 - задние дисковые или барабанные тормоза, 4 - педаль тормоза, 5 - передние дисковые тормоза.

о) После регулировки высоты педали проверьте свободный ход педали.

Примечание: если расстояние (А) между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза было отрегулировано правильно, свободный ход педали будет соответствовать техническим данным.

3. Проверьте свободный ход педали.

а) Остановите двигатель и нажмите на педаль несколько раз, чтобы ликвидировать разряжение в вакуумном усилителе.

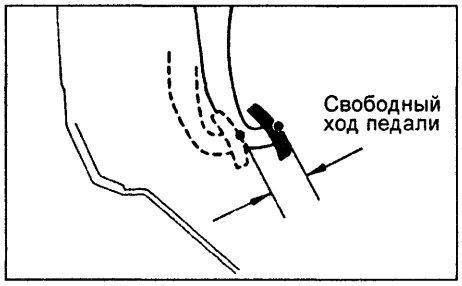
б) Нажмите на педаль до начала ощущения сопротивления.

Свободный ход педали ..... 1-6 мм

Если свободный ход педали не соответствует указанному, проверьте расстояние (А) между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза. Если оно соответствует техническим данным, то проверьте тормозную систему на наличие неисправностей.

в) Установите нижнюю панель и воздухопровод.

г) Установите чехол.



4. Проверьте запас хода педали.

Опустите рычаг стояночного тормоза. При включенном двигателе нажмите на педаль и измерьте запас хода педали.

Запас хода педали тормоза от покрытия пола при усилии нажатия 490 Н:

более ..... 65 мм

Если запас хода педали тормоза не соответствует заданному, найдите неисправность тормозной системы.



Проверка работоспособности вакуумного усилителя

1. Проверьте работоспособность

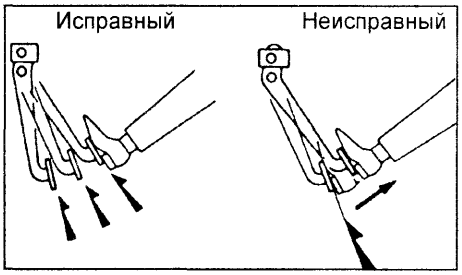
а) Нажмите на педаль тормоза несколько раз с выключенным двигателем и проверьте, что запас хода педали не изменяется.

б) Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно пойдет вниз, вакуумный усилитель работоспособен.

2. Проверка воздухонепроницаемости.

а) Запустите двигатель и остановите после одной - двух минут работы. Медленно нажмите на педаль тормоза несколько раз. Если педаль опустится ниже при первом нажатии, чем при втором и третьем, 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.

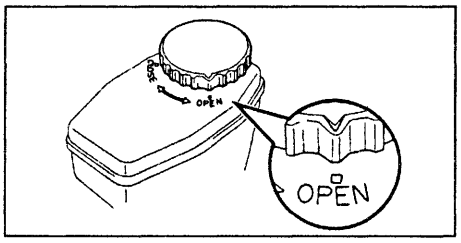


Прокачка тормозной системы

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. Поверните крышку бачка в положение "OPEN" и снимите.



2. Заполните бачок тормозной жидкостью.

Тормозная жидкость ..... DOT 3

3. Прокачайте главный тормозной цилиндр.

Примечание: если главный тормозной цилиндр снимался или если бачок оставался пустым, удалите воздух из главного тормозного цилиндра.

а) Отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.

б) Плавно нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.

в) Заткните выходные отверстия тормозного цилиндра пальцами и отпустите педаль тормоза.

г) Повторите операции пунктов "б" и "в" три - четыре раза.

4. Прокачайте тормозную систему.

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.

5. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.

Тормозная жидкость ..... DOT 3

6. Установите крышку бачка в положение "OPEN" и закрутите в положение "CLOSE".

Проверка и регулировка стояночного тормоза

На данных автомобилях могут устанавливаться три различных типа привода стояночного тормоза:

- Рычагом (расположенным между передними сиденьями).

- Рукояткой (расположенной на панели приборов).

- Педалью (расположенной под панелью приборов).

Далее в тексте типы приводов будут обозначаться соответственно:

Педалью ..... Тип 1

Рычагом ..... Тип 2

Рукояткой ..... Тип 3

Проверка

Проверьте работу стояночного тормоза.

(Тип 1 (Педаль))

Нажмите на педаль стояночного тормоза и сосчитайте количество щелчков.

Перемещение педали при усилии 294 Н ..... 4 - 7 щелчков

(Тип 2 (Рычаг))

Поднимите рычаг стояночного тормоза и сосчитайте количество щелчков.

Перемещение рычага при усилии 196 Н ..... 5 - 8 щелчков

(Тип 3 (Рукоятка))

Потяните рукоятку стояночного тормоза и сосчитайте количество щелчков.

Перемещение рукоятки при усилии 196 Н ..... 7 - 17 щелчков

Если перемещения не укладываются в указанные пределы, произведите необходимые регулировки.

Регулировка

Примечание: до регулировки стояночного тормоза убедитесь, что отрегулирован зазор задних тормозных колодок.

(Тип 1 (Педаль))

1. Отрегулируйте зазор между колодками и барабаном.

а) Снимите колесо и закрепите диск колесными гайками.

б) Снимите заглушку сервисного отверстия.

в) Совместите сервисное отверстие с винтом регулятора.

г) Используя специнструмент, вращайте винт регулятора, пока диск не зафиксируется колодками.

д) Убедившись, что диск надежно зафиксирован, отверните винт регулятора, пока диск не будет вращаться свободно (приблизительно восемь зубцов).

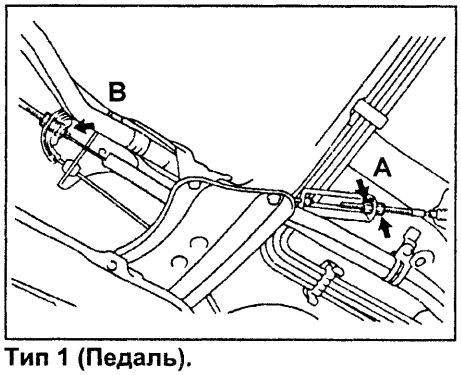
е) Установите заглушку сервисного отверстия.

ж) Установите колесо.

2. Отрегулируйте ход педали стояночного тормоза.

а) Ослабьте контргайку серьги "А" и отрегулируйте ход педали.

б) Если не удается отрегулировать ход педали, как описано в пункте "а", произведите регулировку, вращая гайку троса "В".



Тип 1 (Педаль).

г) Затяните контргайки.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

д) Несколько раз нажмите и отпустите педаль стояночного тормоза.

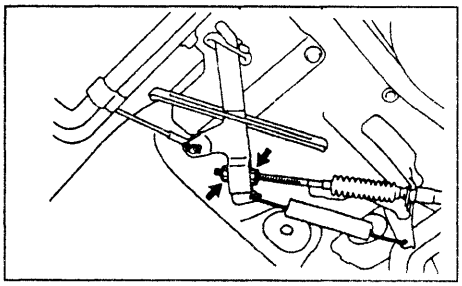
е) Убедитесь, что задние колеса вращаются свободно.

ж) Убедитесь, что ход педали стояночного тормоза соответствует номинальному.

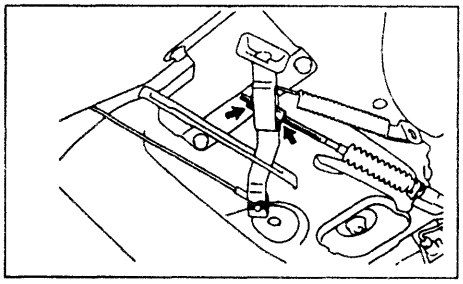
(Тип 2 (Рычаг), Тип 3 (Рукоятка))

Отрегулируйте ход рычага или рукоятки стояночного тормоза.

а) Ослабьте контргайку и, вращая регулировочную гайку, установите требуемый ход рычага или рукоятки стояночного тормоза.



Тип 2 (Рычаг).



Тип 3 (Рукоятка).

б) Затяните контргайку.

Главный тормозной цилиндр

Снятие

1. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.

2. Откачайте шприцом тормозную жидкость из бачка.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

3. Используя специнструмент, отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.

4. Отверните гайки крепления, снимите главный тормозной цилиндр и прокладку.

Разборка главного тормозного цилиндра

1. Используя отвертку, снимите пыльник с главного тормозного цилиндра.

2. Снимите крышку бачка и сетчатый фильтр.

а) Поверните крышку в положение "OPEN" и снимите.

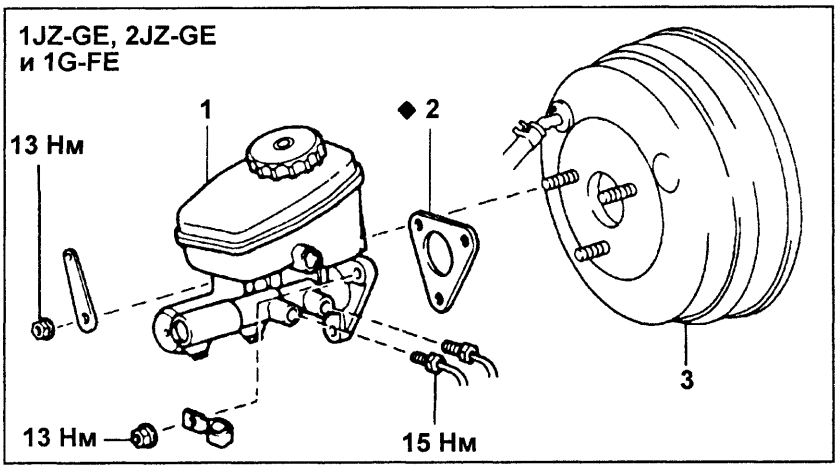
б) Извлеките сетчатый фильтр.

3. Отверните установочный винт и снимите бачок.

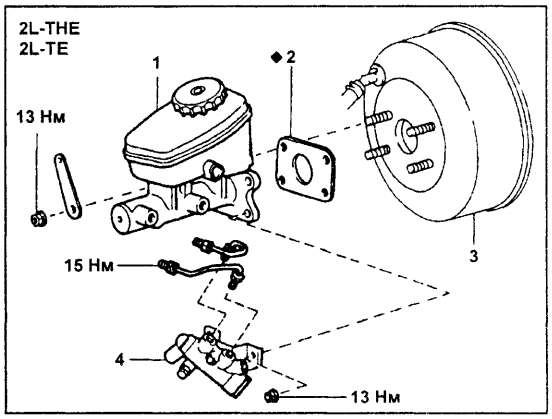
4. Снимите две резиновые втулки.

5. Установите цилиндр в тисках.

6. Используя отвертку, протолкните



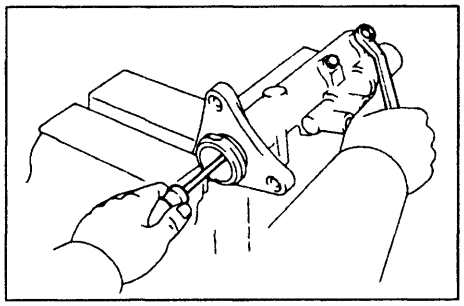
Снятие главного тормозного цилиндра (Crown 130). 1 - главный тормозной цилиндр, 2 - прокладка, 3 - вакуумный усилитель.



Снятие главного тормозного цилиндра (Crown 130). 1 - главный тормозной цилиндр, 2 - прокладка, 3 - вакуумный усилитель, 4 - регулятор давления (P-valve).

поршни на весь ход и отверните стопорный болт (болты) с прокладкой.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой, чтобы не повредить поверхность цилиндра.

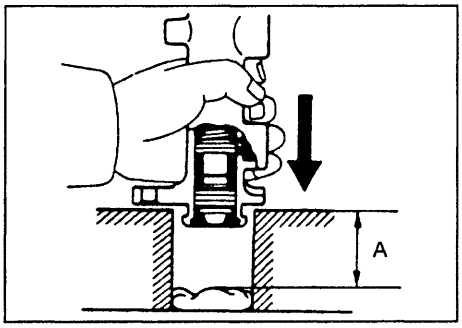


7. Снимите два поршня.
   а) Нажмите на поршень отверткой и с помощью специнструмента снимите стопорное кольцо.
   б) Извлеките поршень №1 с пружиной, вытягивая его строго по оси без перекосов.

Внимание: если поршень извлекать под углом, можно повредить зеркало цилиндра.

   в) Положите тряпку на два деревянных бруска и легко постукивайте фланцем цилиндра по брускам, пока поршень №2 не выйдет наружу.

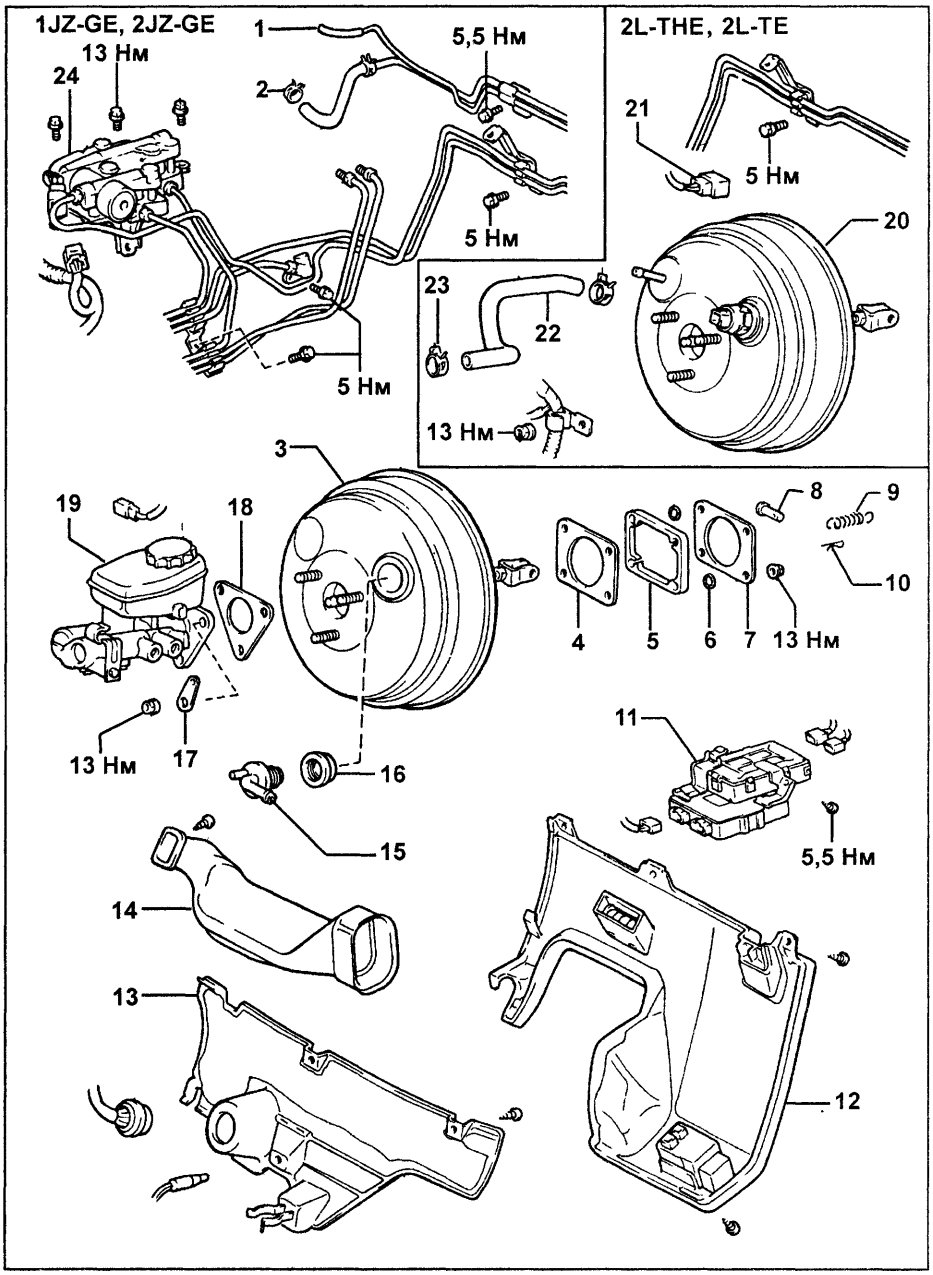
Примечание: убедитесь, что расстояние (А) от тряпки до вершины брусков, указанное на рисунке, минимум 100 мм.



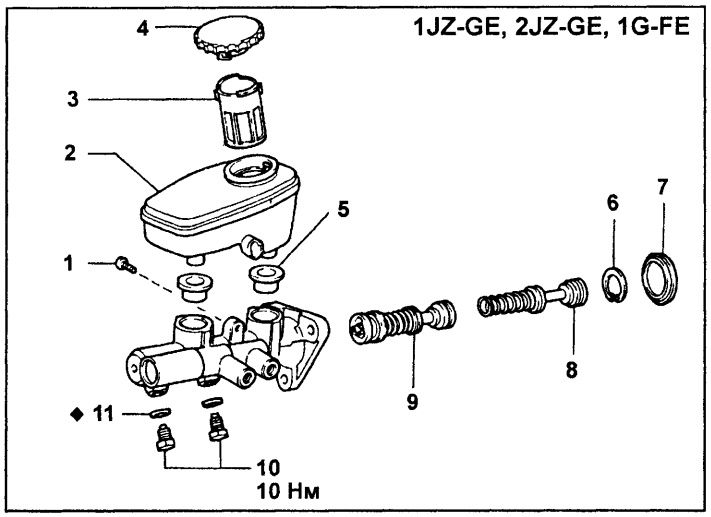
Проверка деталей

Примечание: разобранные детали тормозного цилиндра продуйте сжатым воздухом.

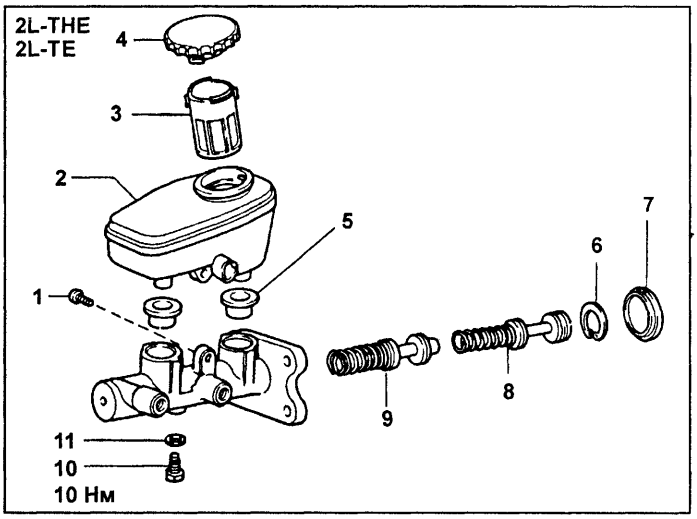
1. Проверьте зеркало цилиндра на предмет отсутствия ржавчины и задиров.



Снятие главного тормозного цилиндра (Crown 140). 1 - вакуумный шланг, 2, 23 - хомут, 3, 20 - вакуумный усилитель, 4, 18 - прокладка, 5 - проставка, 6 - шайба, 7 - прокладка, 8 - ось вилки, 9 - пружина, 10 - шплинт, 11 - электронный блок управления положением рулевой колонки (рулевая колонка с электроприводом), 12 - нижняя отделочная панель, 13 - нижняя крышка, 14 - воздуховод, 15 - штуцер вакуумного шланга, 16 - прокладка, 17 - кронштейн, 19 - главный тормозной цилиндр, 21 - разъем датчика разрежения, 22 - шланг вакуумного усилителя, 24 - модулятор системы TRC.



Главный тормозной цилиндр (1JZ-GE, 2JZ-GE, 1G-FE). 1 - установочный винт бачка, 2 - бачок, 3 - сетчатый фильтр, 4 - крышка, 5 - резиновые втулки, 6 - стопорное кольцо, 7 - пыльник, 8 - поршень №1 и пружина, 9 - поршень №2 и пружина, 10 - стопорный болт, 11 - прокладка.

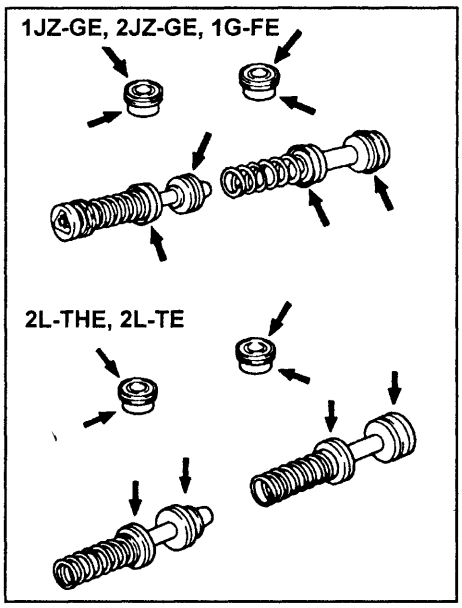


Главный тормозной цилиндр (2L-THE, 2L-TE). 1 - установочный винт бачка, 2 - бачок, 3 - сетчатый фильтр, 4 - крышка, 5 - резиновые втулки, 6 - стопорное кольцо, 7 - пыльник, 8 - поршень №1 и пружина, 9 - поршень №2 и пружина, 10 - стопорный болт, 11 - прокладка.

2. Проверьте цилиндр на предмет износа и повреждений.
Если необходимо, замените цилиндр.

Сборка

1. Нанесите консистентную смазку на поверхности, обозначенные стрелками на рисунках.



2. Установите поршни.

Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить манжеты.

а) Установите поршни строго по оси без перекосов.

Внимание: если поршень устанавливать под углом, можно повредить зеркало цилиндра.

б) Надавите на поршень отверткой и установите стопорное кольцо.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.

3. Используя отвертку, протолкните поршни на весь ход, установите и затяните стопорный болт (болты) с новой прокладкой.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

4. Установите две резиновые втулки.
5. Установите бачок.

а) Установите бачок на тормозном цилиндре.

б) Заверните установочный винт.

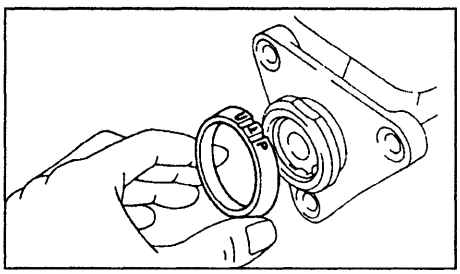
Момент затяжки ..... 1,7 Н·м

6. Закрутите крышку.

а) Установите сетчатый фильтр в бачок.

б) Установите крышку в положение "open" и закрутите в положение "close".

7. Установите пыльник на главный тормозной цилиндр меткой вверх, как показано на рисунке.

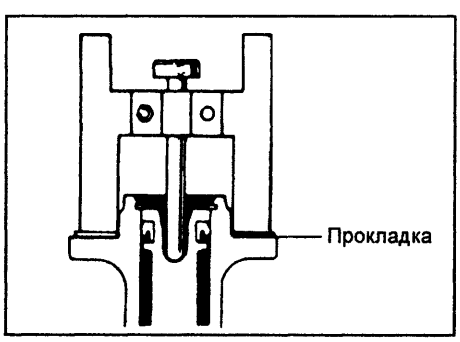


Установка

1. Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя до установки на него главного тормозного цилиндра.

а) Установите новую прокладку на главный тормозной цилиндр.

б) Установите регулировочное приспособление на прокладку, а затем опустите регулировочный винт до легкого касания поршня.

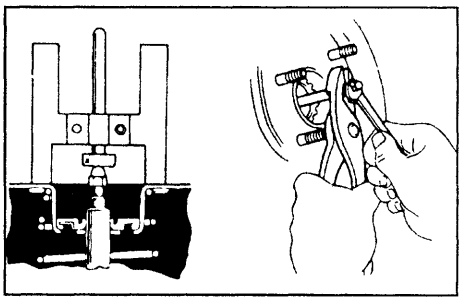


в) Переверните регулировочное приспособление и установите его на вакуумный усилитель.

г) Измерьте зазор между концом штока вакуумного усилителя и головкой регулировочного винта.

Зазор ..... 0 мм

д) Если зазор не соответствует указанному, отрегулируйте длину штока усилителя.



2. Установите новую прокладку и главный тормозной цилиндр на вакуумном усилителе и затяните три гайки.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

3. Используя специнструмент, подсоедините трубки к главному тормозному цилиндру. Затяните штуцера.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

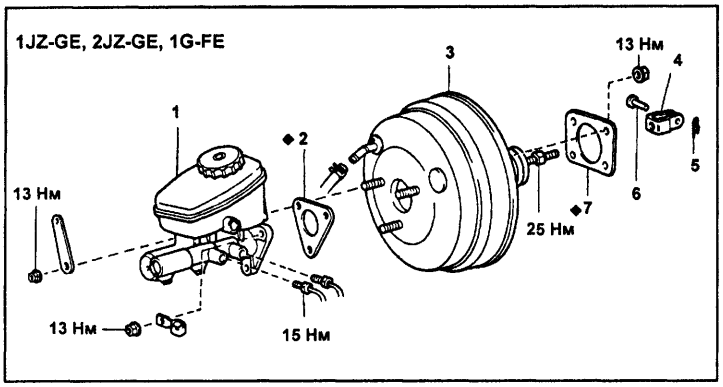
4. Подсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
5. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
6. Проверьте отсутствие утечек.
7. Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

Вакуумный усилитель тормозов

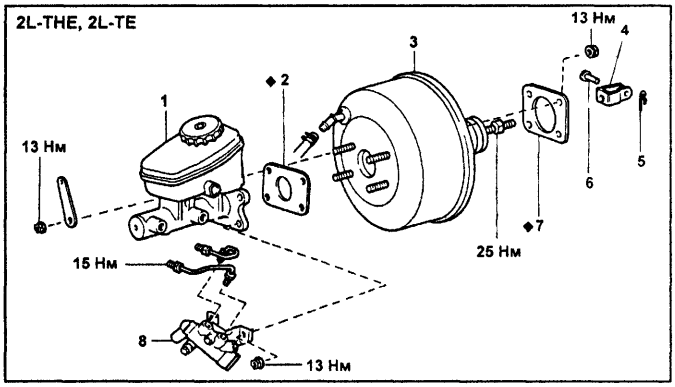
Снятие

1. Снимите главный тормозной цилиндр.
2. Если необходимо, снимите камеру впуска воздуха.
3. Отсоедините шланг от вакуумного усилителя тормозов.
4. Снимите возвратную пружину педали.
5. Снимите шплинт и ось вилки.
6. Снимите вакуумный усилитель тормозов.

а) Отверните четыре гайки крепления усилителя.



Вакуумный усилитель тормозов (1JZ-GE, 2JZ-GE, 1G-FE). 1 - главный тормозной цилиндр, 2 - прокладка, 3 - вакуумный усилитель, 4 - вилка, 5 - шплинт, 6 - ось вилки, 7 - прокладка.



Вакуумный усилитель тормозов (2L-THE, 2L-TE). 1 - главный тормозной цилиндр, 2 - прокладка, 3 - вакуумный усилитель, 4 - вилка, 5 - шплинт, 6 - ось вилки, 7 - прокладка, 8 - регулятор давления (P-valve).

б) Снимите вакуумный усилитель тормозов и прокладку.

Установка

1. Установите вакуумный усилитель тормозов.
   а) Установите вилку на шток усилителя.
   б) Установите вакуумный усилитель и новую прокладку.
   в) Установите и затяните гайки крепления вакуумного усилителя.

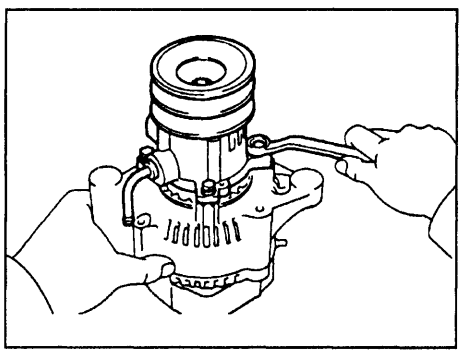
Момент затяжки ..... 13 Н·м

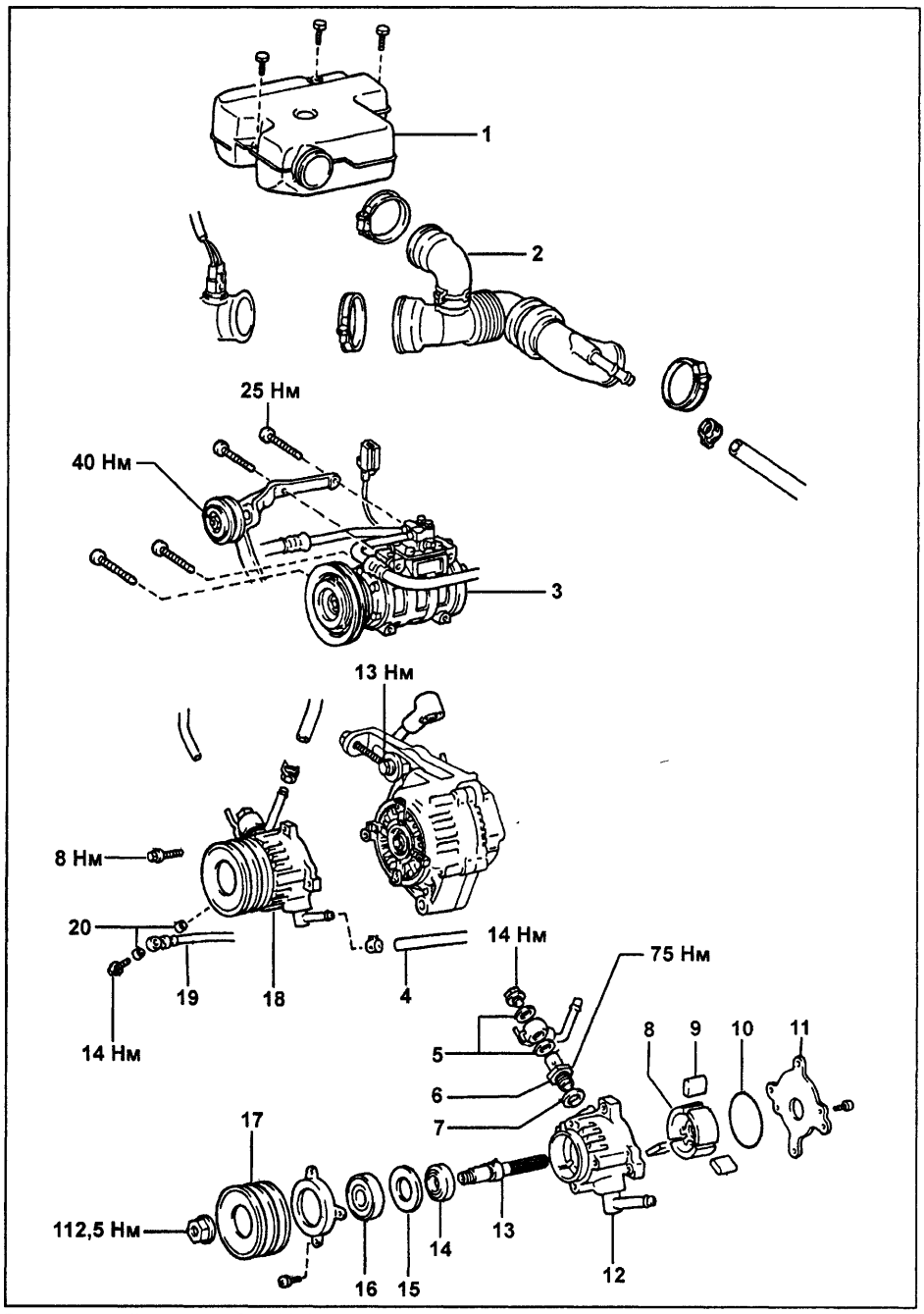
   г) Установите ось вилки в вилку и педаль тормоза, установите шплинт в ось вилки.
   д) Установите возвратную пружину педали.
2. Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя. См. подраздел "Установка" раздела "Главный тормозной цилиндр"
3. Установите камеру впуска воздуха, если она была снята.
4. Установите главный тормозной цилиндр.
5. Подсоедините вакуумный шланг к усилителю.
6. Залейте в бачок тормозную жидкость и прокачайте тормозную систему.
7. Проверьте отсутствие утечек.
8. Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.
9. Произведите проверку работоспособности вакуумного усилителя (см. соответствующий раздел).

Вакуумный насос (2L-THE, 2L-TE)

Снятие

1. Снимите генератор.
2. Открутите четыре болта и отсоедините вакуумный насос от генератора.



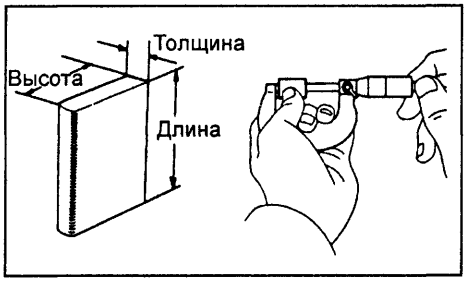


Вакуумный насос (2L-THE, 2L-TE). 1 - резонатор, 2 - впускной патрубок, 3 - компрессор кондиционера, 4 - выходной масляный шланг, 5, 7, 15 - прокладка, 6 - контрольный клапан, 8 - ротор, 9 - лопасть, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - торцевая пластина, 12 - масловыпускной штуцер, 13 - вал ротора, 14, 16 - подшипник, 17 - шкив насоса, 18 - вакуумный насос, 19 - входной масляный шланг, 20 - уплотнительные шайбы.

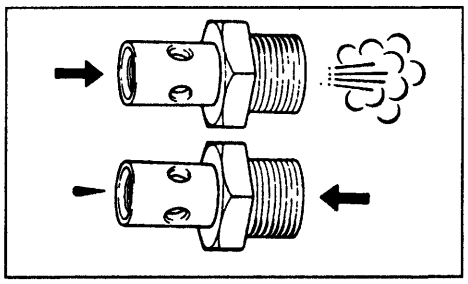
Проверка

1. Проверка лопастей.
   а) Проверьте лопасти на отсутствие износа и повреждений.
   б) Используя микрометр, измерьте длину, высоту и толщину лопастей.

Минимальная длина ..... 12,2 мм
Минимальная высота ..... 3,96 мм
Минимальная толщина ..... 22,98 мм



Если необходимо, замените лопасти.
2. Проверка контрольного клапана.
   Убедитесь, что воздух проходит в направлении, указанном на рисунке, и не проходит в обратном направлении.



Установка

1. Установите вакуумный насос на генератор и закрутите четыре болта.
2. Установите генератор.

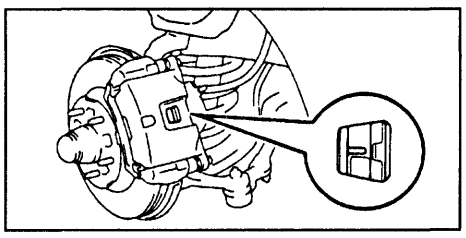
Передние тормоза

Замена тормозных колодок

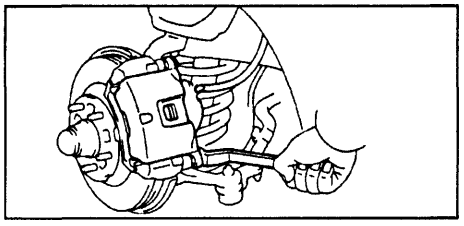
1. Снимите переднее колесо.
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

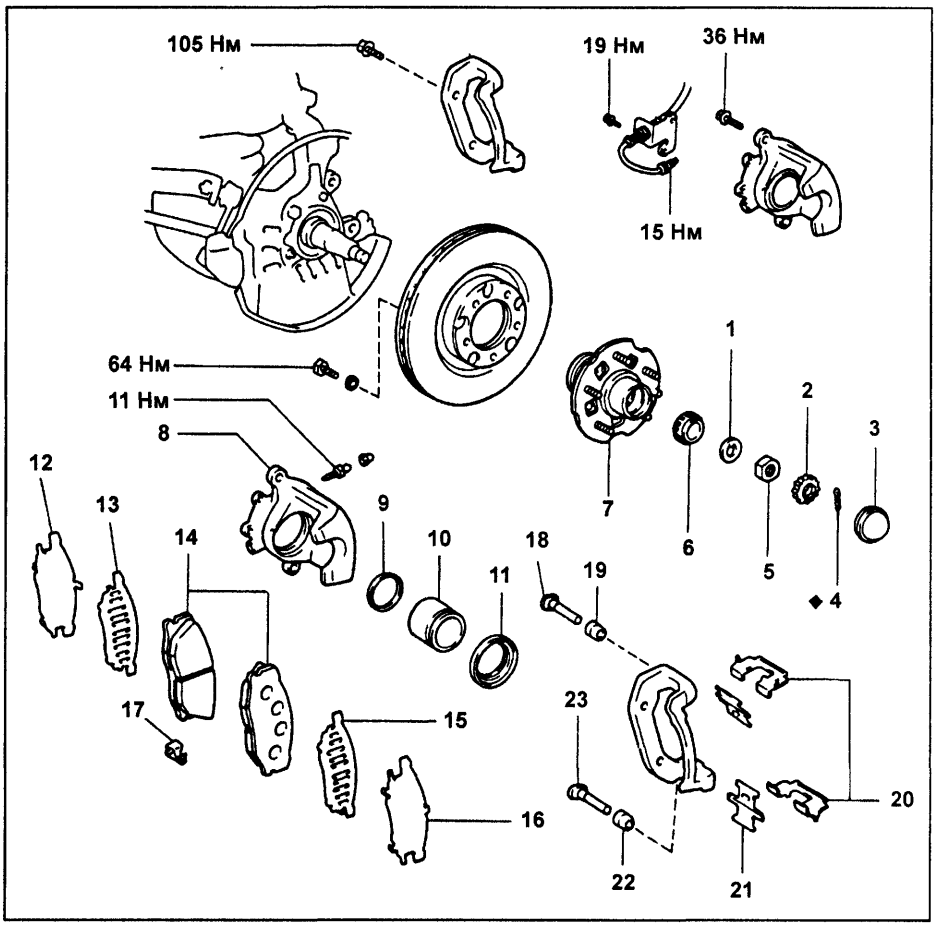
Минимальная толщина:
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 1,0 мм
Другие ..... 2,0 мм

Замените колодки при необходимости.



3. Поднимите суппорт.
   а) Отверните болт нижнего направляющего пальца.

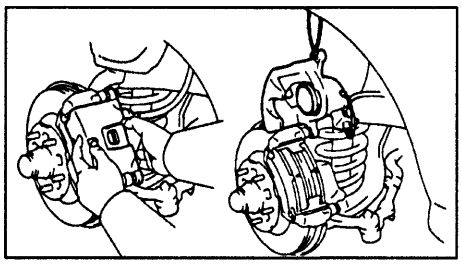




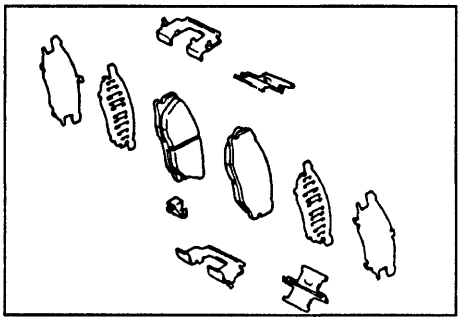
Передние тормоза. 1 - стопорная шайба, 2 - колпачок стопорной гайки, 3 - защитный колпачок, 4 - шплинт, 5 - гайка ступицы, 6 - подшипник, 7 - ступица, 8 - суппорт, 9 - манжета, 10 - поршень, 11 - чехол, 12 - антискрипная прокладка, 13 - внутренняя антискрипная прокладка, 14 - колодка, 15 - внутренняя антискрипная прокладка, 16 - антискрипная прокладка, 17 - индикатор износа колодок, 18, 23 - направляющий палец, 19, 22 - пылезащитный чехол, 20 - направляющие пластины, 21 - опорные пластины.

   б) Поднимите суппорт и подвесьте на веревке.

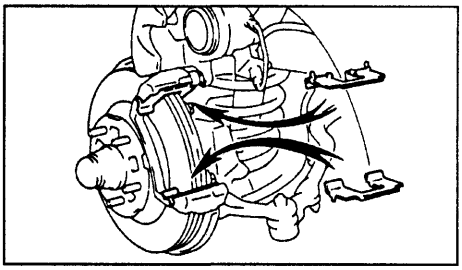
<u>Примечание:</u> не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта.



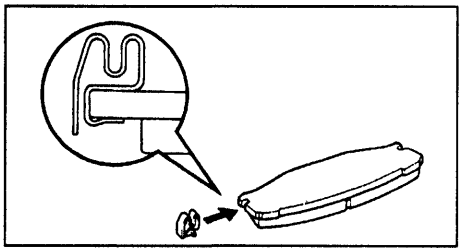
4. Снимите следующие детали, показанные на рисунке:
   а) Две опорные пластины.
   б) Две тормозные колодки.
   в) Четыре антискрипные прокладки.
   г) Две направляющие пластины.
   д) Индикатор износа колодок.



5. Проверьте толщину и биение диска.
6. Установите направляющие пластины.



7. Установите новые колодки.
   а) Установите внутреннюю колодку с индикатором износа накладок.

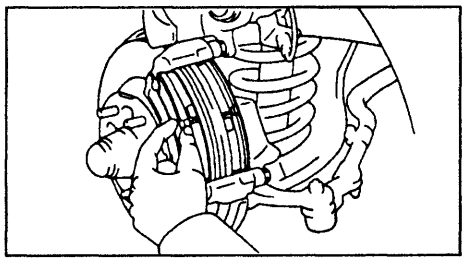


   б) Нанесите специальную смазку для дисковых тормозов на обе стороны внутренней антискрипной прокладки.
   в) Установите антискрипные прокладки на каждую колодку, руководствуясь сборочным рисунком.
   г) Установите внешнюю колодку.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.

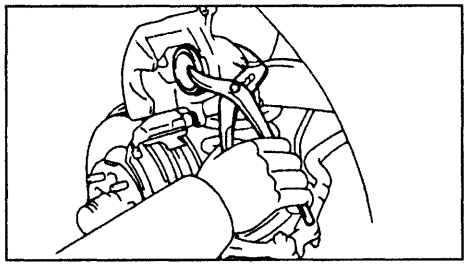
Примечание: если одна тормозная колодка нуждается в замене, то заменить следует все передние тормозные колодки. Также необходимо проверить состояние направляющих пальцев суппорта.

д) Установите две направляющие пластины.



8. Установите суппорт.
   а) Удалите небольшое количество тормозной жидкости из бачка.
   б) Задвиньте поршень в цилиндр ручкой молотка или чем-либо подобным.

Примечание: если поршень плохо движется, ослабьте штуцер прокачки и задвиньте поршень при небольшой утечке тормозной жидкости.



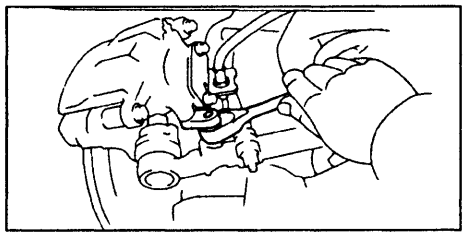
в) Установите суппорт.
г) Придерживая направляющий палец, затяните болт.

Момент затяжки ..... 36 Н·м

9. Установите переднее колесо.
10. Проверьте уровень жидкости в бачке и долейте при необходимости.

Снятие суппорта

1. Отсоедините тормозной шланг.
   а) Используя специнструмент, отсоедините тормозной шланг.
   б) Слейте тормозную жидкость.
   в) Снимите тормозной шланг.

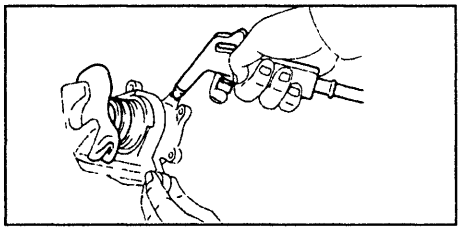


2. Снимите суппорт.
   а) Отверните два болта крепления.
   в) Снимите суппорт со скобы.
3. Снимите тормозные колодки.

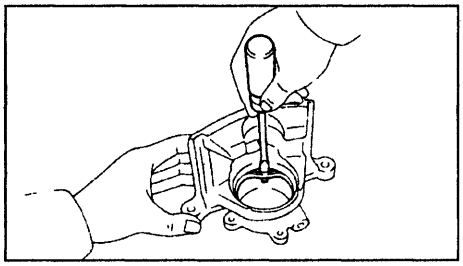
Разборка суппорта

1. Снимите поршень.
   а) Поместите ветошь между поршнем и суппортом.
   б) Используя сжатый воздух, удалите поршень из цилиндра.

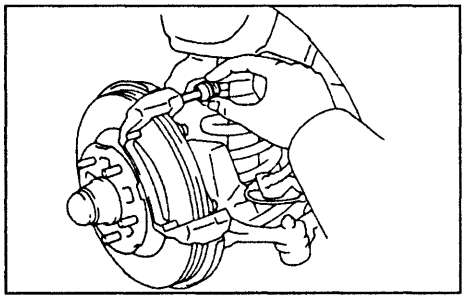
Внимание: не располагайте свои пальцы перед поршнем, когда используйте сжатый воздух.



2. Снимите чехол.
3. Используя отвертку, снимите манжету поршня.



4. Снимите направляющие пальцы и пылезащитные чехлы.



Проверка и ремонт передних тормозов

1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

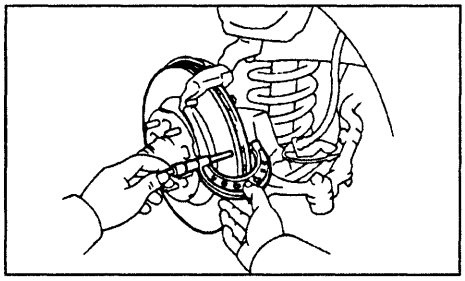
Стандартная толщина:
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 10 мм
Другие ..... 10.4 мм
Минимальная толщина:
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 1.0 мм
Другие ..... 2.0 мм

Заменяйте тормозные колодки, если толщина накладок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок.

2. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска.

Стандартная толщина:
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 26 мм
Другие ..... 22 мм
Минимальная толщина:
1JZ-GE, 2JZ-GE ..... 25 мм
Другие ..... 21 мм

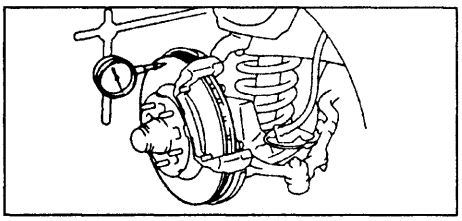
Замените диск, если толщина диска меньше минимально допустимой.



3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

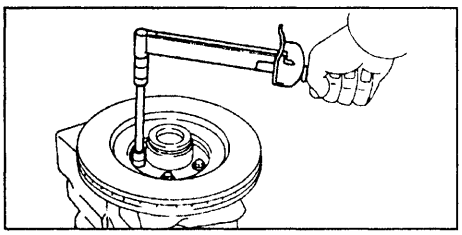
Максимальное биение ..... 0,05 мм

Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, замените диск.



4. Если необходимо, замените тормозной диск.
   а) Открутите два болта и снимите скобу суппорта с поворотного кулака.
   б) Снимите ступицу.
   в) Снимите тормозной диск со ступицы.
   г) Установите новый тормозной диск и затяните пять болтов.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

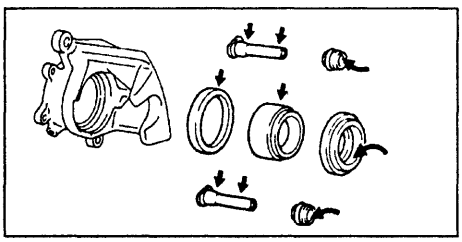


д) Установите ступицу и отрегулируйте усилие прокрутки ступицы.
е) Установите скобу суппорта на поворотный кулак.

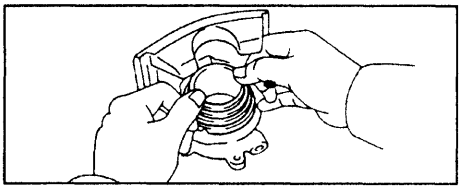
Момент затяжки ..... 105 Н·м

Сборка суппорта

1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на рисунке.



2. Установите пылезащитные чехлы и направляющие пальцы.
   а) Используя подходящую оправку и молоток, установите два новых пылезащитных чехла.
   б) Убедитесь, что пылезащитные чехлы плотно вошли в канавки скобы суппорта.
3. Установите манжету.
4. Установите чехол и поршень в цилиндр.
   а) Установите чехол на поршень.
   б) Установите поршень и чехол в суппорт.



Установка суппорта

1. Установите две тормозные колодки.
   а) Установите внутреннюю колодку с индикатором износа накладок.
   г) Установите внешнюю колодку.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.

2. Установите суппорт.
   а) Установите суппорт на скобу.
   б) Придерживая направляющие пальцы, затяните два болта крепления.

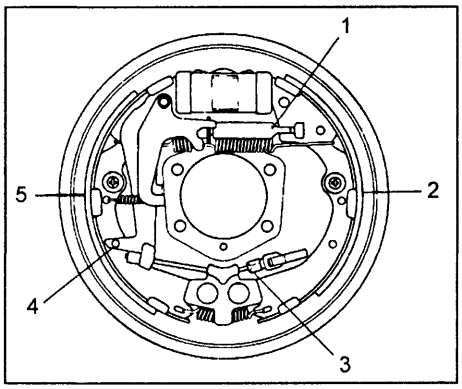
Момент затяжки ..... 36 Н·м

3. Подсоедините тормозной шланг. Установите тормозной шланг со скобой.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

4. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
5. Проверьте отсутствие утечек.

Задние барабанные тормоза



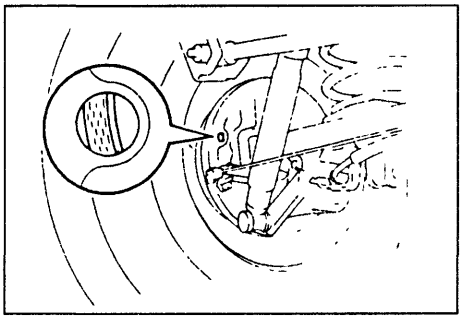
Стояночный тормоз (задние барабанные тормоза). 1 - автоматический регулятор, 2 - задняя тормозная колодка, 3 - трос стояночного тормоза, 4 - рычаг стояночного тормоза, 5 - передняя тормозная колодка.

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

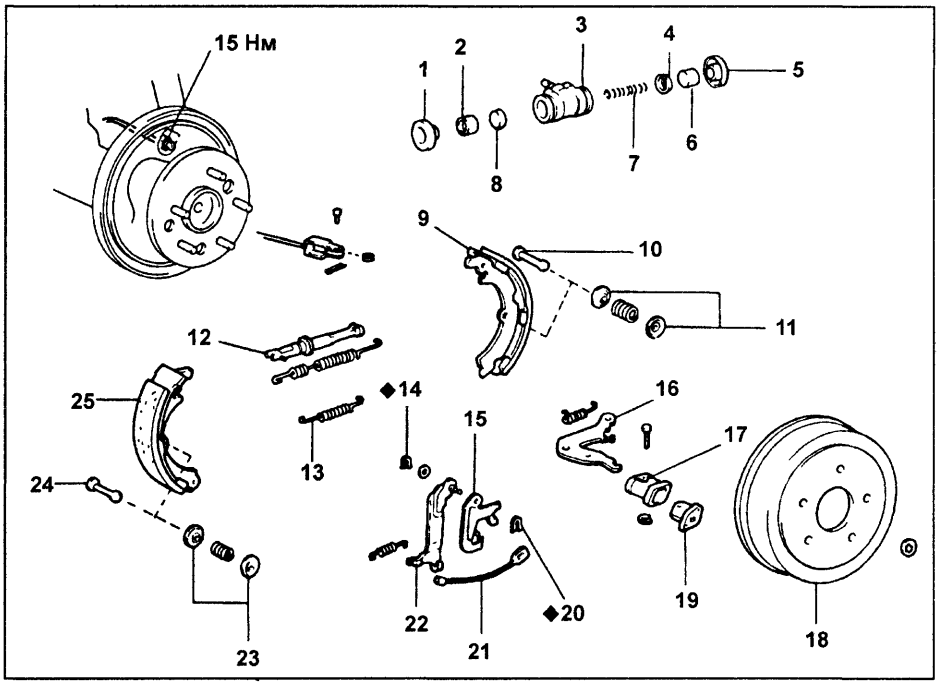
2. Снимите заднее колесо.



3. Снимите задний тормозной барабан.

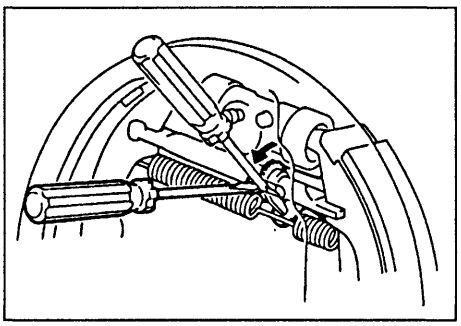
Примечание: если тормозной барабан не снимается легко, выполните следующие процедуры:

а) Вставьте отвертку в смотровое отверстие тормозного щита и отведите рычаг регулятора от автоматического регулятора.

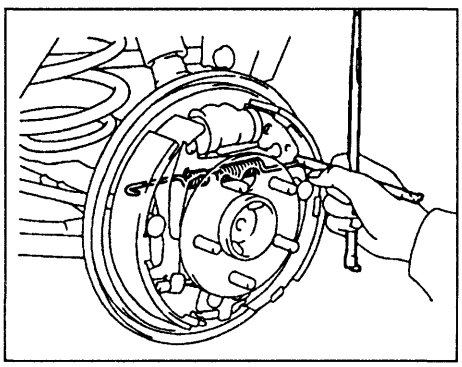


Задние барабанные тормоза. 1, 5 - пыльник, 2, 6 - поршень, 3 - колесный тормозной цилиндр, 4, 8 - манжета, 7 - пружина, 9 - задняя тормозная колодка, 10 - держатель, 11 - манжета, 12 - регулятор, 13 - фиксирующая пружина, 14 - прокладка, 15 - рычаг автоматического регулятора, 16 - коленчатый рычаг стояночного тормоза, 17 - чехол коленчатого рычага стояночного тормоза, 18 - тормозной барабан, 19 - опора коленчатого рычага стояночного тормоза, 20 - прокладка, 21 - трос стояночного тормоза, 22 - рычаг стояночного тормоза, 23 - седло пружины, 24 - держатель, 25 - передняя тормозная колодка.

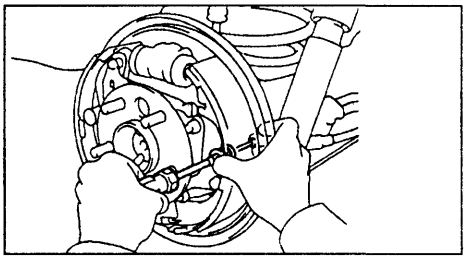
б) Используя другую отвертку, вращайте автоматический регулятор для уменьшения его длины.



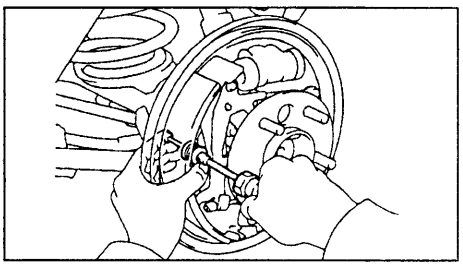
4. Снимите заднюю тормозную колодку.
   а) Используя специнструмент, отсоедините возвратную пружину.



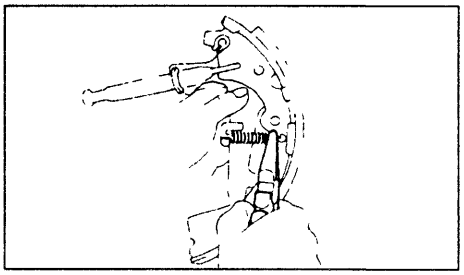
б) Снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.
в) Отсоедините фиксирующую пружину от передней тормозной колодки и снимите заднюю тормозную колодку.
г) Снимите фиксирующую пружину с задней тормозной колодки.



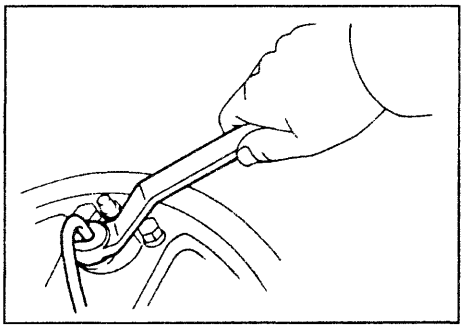
5. Снимите переднюю тормозную колодку.
   а) Снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.
   б) Снимите переднюю тормозную колодку.
   в) Отсоедините трос от рычага стояночного тормоза.



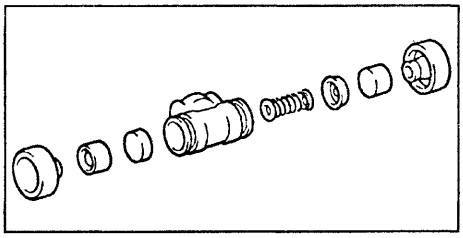
6. Снимите пружину рычага автоматического регулятора и регулятор.



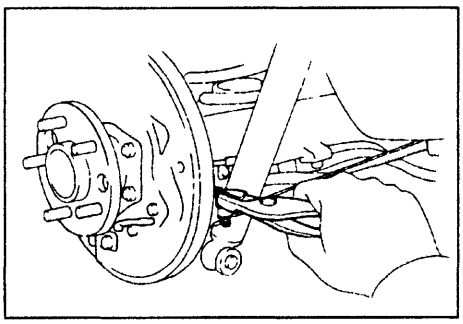
7. Снимите колесный тормозной цилиндр.
а) Используя специнструмент, отсоедините тормозную трубку. Слейте в емкость тормозную жидкость.
б) Отверните 2 болта и снимите колесный тормозной цилиндр.



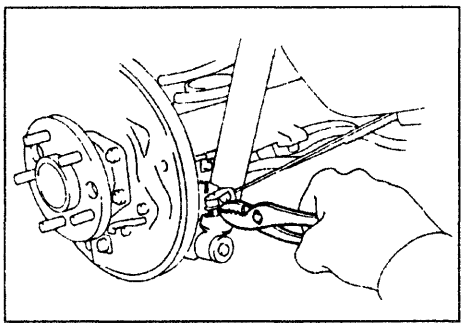
8. Разберите колесный тормозной цилиндр, два пыльника, два поршня, две манжеты, пружину.



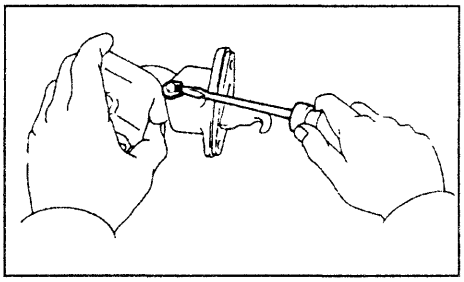
9. Снимите возвратную пружину.



10. Отсоедините трос рычага стояночного тормоза.
а) Используя плоскогубцы, снимите шплинт.
б) Отсоедините трос от коленчатого рычага стояночного тормоза.
11. Отверните два болта и снимите коленчатый рычаг стояночного тормоза.

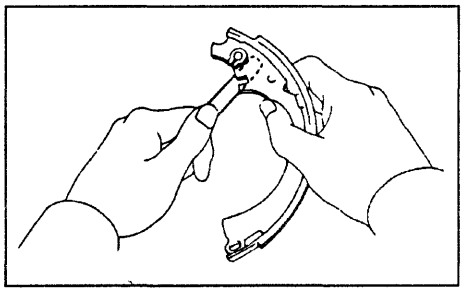


12. Разберите коленчатый рычаг стояночного тормоза.
Используя отвертку, снимите стопорное кольцо и снимите коленчатый рычаг стояночного тормоза, кронштейн, чехол, штифт.



Проверка деталей

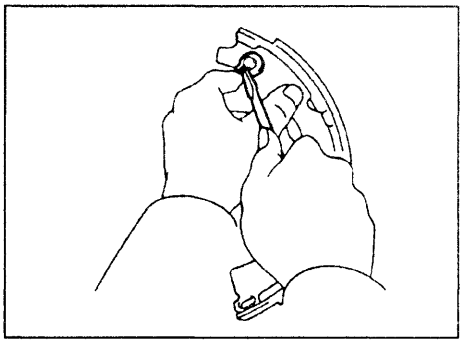
1. Измерьте внутренний диаметр барабана.
Стандартный..... 254 мм
Максимально допустимый ..... 256 мм
Если барабан изношен или поврежден, он может быть проточен до максимально допустимого внутреннего диаметра.
2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.
Стандартная ..... 5,5 мм
Минимально допустимая..... 1,0 мм
Если толщина накладок меньше минимальной или они имеют неравномерный износ, замените тормозные колодки.
3. Проверьте плотность прилегания накладки тормозной колодки к барабану.
Если контакт между рабочими поверхностями плохой, замените тормозные колодки.
4. Проверьте внутреннюю поверхность колесного тормозного цилиндра на коррозию и износ.
5. Проверьте опорный тормозной щит на износ и повреждения.
6. 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.

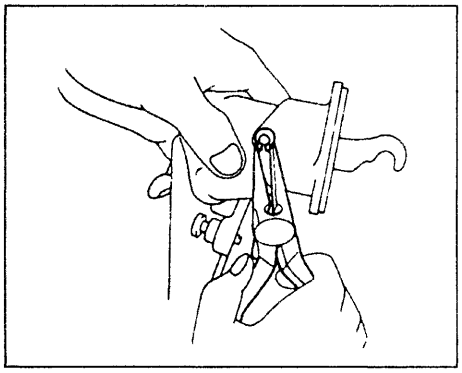
Толщина, мм	Толщина, мм
0,2	0,5
0,3	0,6
0,4	0,9

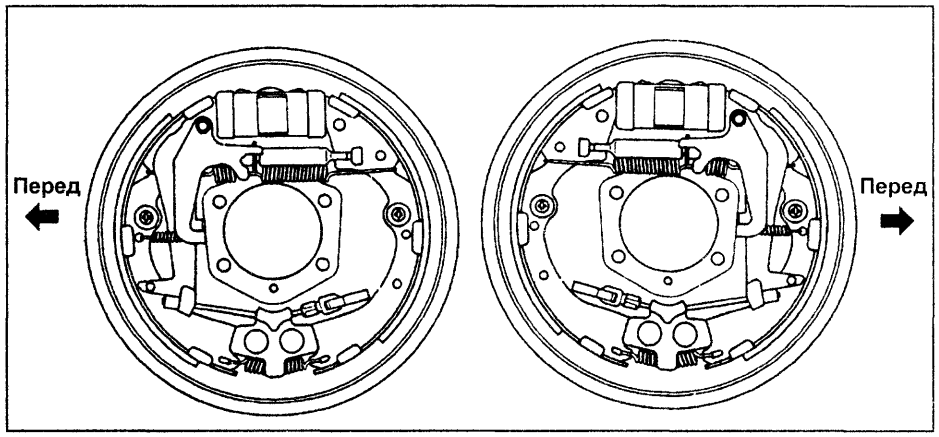
7. Если необходимо, замените прокладку.
а) Снимите стопорное кольцо.
б) Установите прокладку нужной толщины.
в) Установите рычаг стояночного тормоза и стопорное кольцо.



Установка

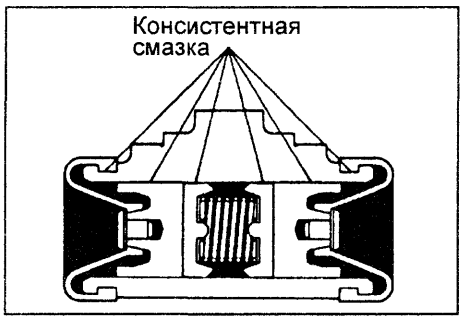
Примечание: устанавливайте детали, как показано на рисунке "задние барабанные тормоза".
1. Установите коленчатый рычаг стояночного тормоза.
а) Установите коленчатый рычаг стояночного тормоза и пыльник на кронштейне.
б) Используя плоскогубцы, снимите стопорное кольцо.
в) Закрепите коленчатый рычаг стояночного тормоза двумя болтами.
Момент затяжки ..... 13 Н·м
г) Подсоедините трос стояночного тормоза к коленчатому рычагу



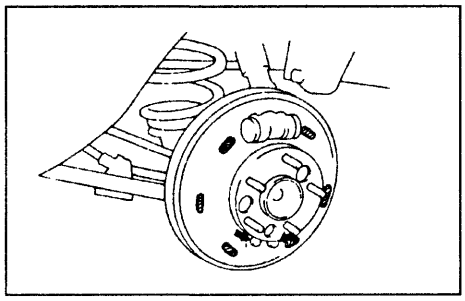


Задние барабанные тормоза в сборе.

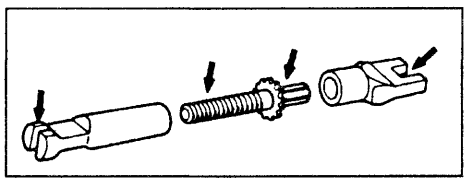
2. Нанесите консистентную смазку на две манжеты, два поршня, два пыльника.



3. 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.
4. Установите колесный тормозной цилиндр.
а) Установите колесный тормозной цилиндр на тормозном щите и затяните 2 болта.
Момент затяжки ..... 10 Н·м
б) 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.



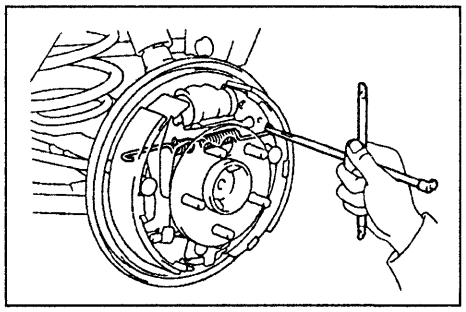
в) Болт автоматического регулятора.
г) Поверхности контакта автоматического регулятора и тормозной колодки.



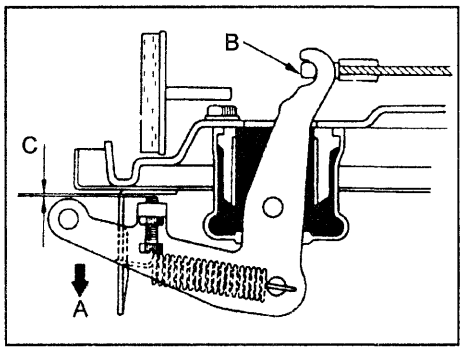
6. Установите пружину рычага автоматического регулятора и регулятор.
7. Установите переднюю тормозную колодку.
а) Подсоедините трос стояночного тормоза к рычагу стояночного тормоза.
б) Установите переднюю тормозную колодку одним концом в тормозной цилиндр и автоматический регулятор, а другим - за удерживающую пластину.
в) Установите пружину держателя, седла пружины и держатель.

<u>Внимание:</u> не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок тормозных колодок.
8. Установите заднюю тормозную колодку.
а) Установите стяжную пружину между передней и задней колодками.
б) Установите заднюю тормозную колодку на место, уперев ее верхний конец в колесный тормозной цилиндр. Установите регулятор на место.
в) Используя специнструмент, установите пружину держателя, седла пружины и держатель.

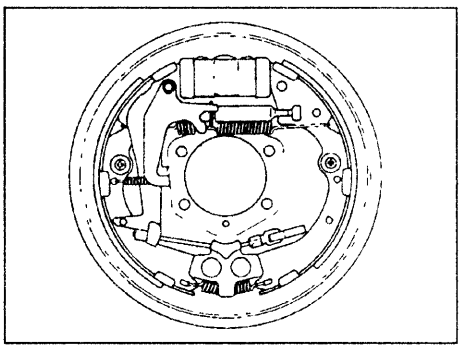
<u>Внимание:</u> не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок тормозных колодок.
г) Используя специнструмент, подсоедините возвратную пружину.



9. Установите коленчатый рычаг стояночного тормоза.
а) Слегка потяните коленчатый рычаг стояночного тормоза в направлении "А", пока не исчезнет слабина в узле "В".
б) В этом положении отрегулируйте зазор "С" регулировочным болтом.
Зазор ..... 0,3 - 0,9 мм



в) Зафиксируйте регулировочный болт стопорной гайкой.
Момент затяжки ..... 5,4 Н·м
10. Установите натяжную пружину.
11. Подсоедините трос стояночного тормоза.
а) Подсоедините трос стояночного тормоза к коленчатому рычагу стояночного тормоза.
б) Используя плоскогубцы, установите шплинт.
12. Проверьте работу 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.

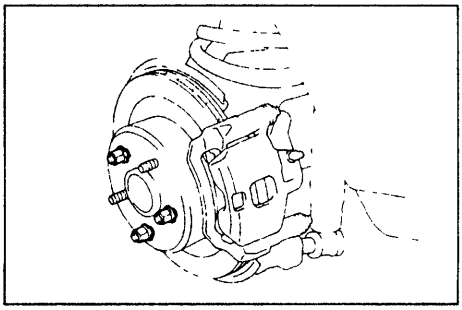


13. Проверьте зазор между накладками и тормозным барабаном.
а) Снимите тормозной барабан.
б) Измерьте внутренний диаметр барабана и диаметр, образуемый накладками тормозных колодок. Проверьте соответствие полученной разности диаметров номинальному зазору.
Номинальный зазор ..... 0,6 мм
Если зазор между накладками и барабаном не соответствует техническим условиям, проверьте систему стояночного тормоза.
14. Установите тормозной барабан и заднее колесо.
15. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему

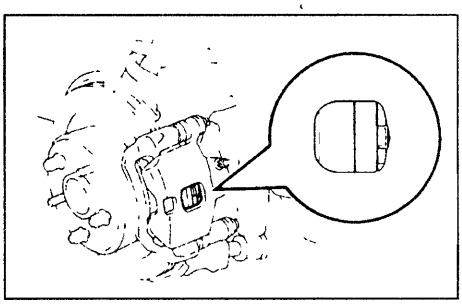
Задние дисковые тормоза

Замена тормозных колодок

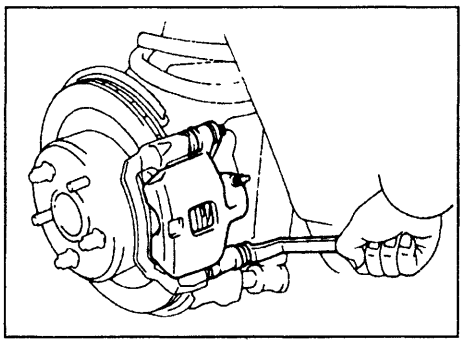
1. Снимите заднее колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.



2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.
Минимальная толщина .... 1,0 мм
Замените колодки при необходимости.

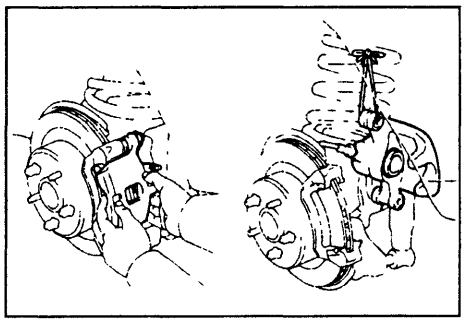


3. Поднимите суппорт.
а) Отверните два болта крепления.

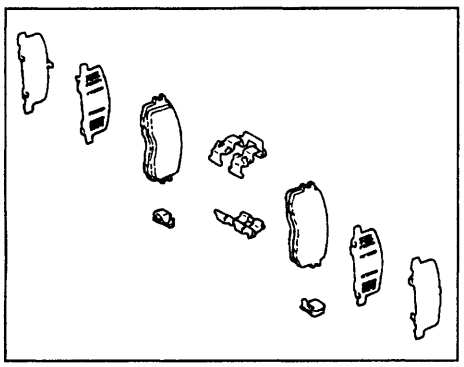


б) Поднимите суппорт и закрепите его веревкой.

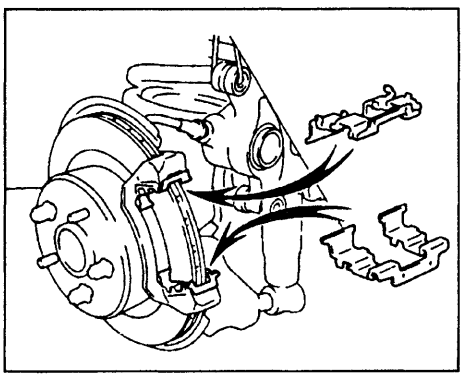
Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта.



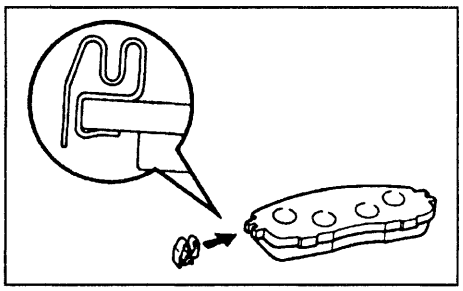
4. Снимите следующие детали: две тормозные колодки, четыре антискрипные прокладки, две опорные пластины, два индикатора износа колодок.



5. Проверьте толщину и биение диска.
6. Установите две опорные пластины.



7. Установите новые колодки.
Примечание: если одна из тормозных колодок должна быть заменена, заменяйте все задние тормозные колодки.
а) Установите индикатор износа на колодку.
б) Нанесите специальную смазку для дисковых тормозов на обе стороны внутренней антискрипной прокладки.
в) Установите по две антискрипные прокладки на каждую колодку.

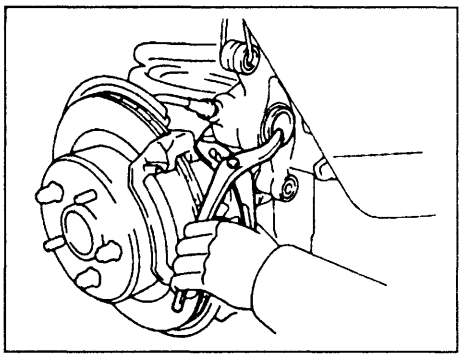


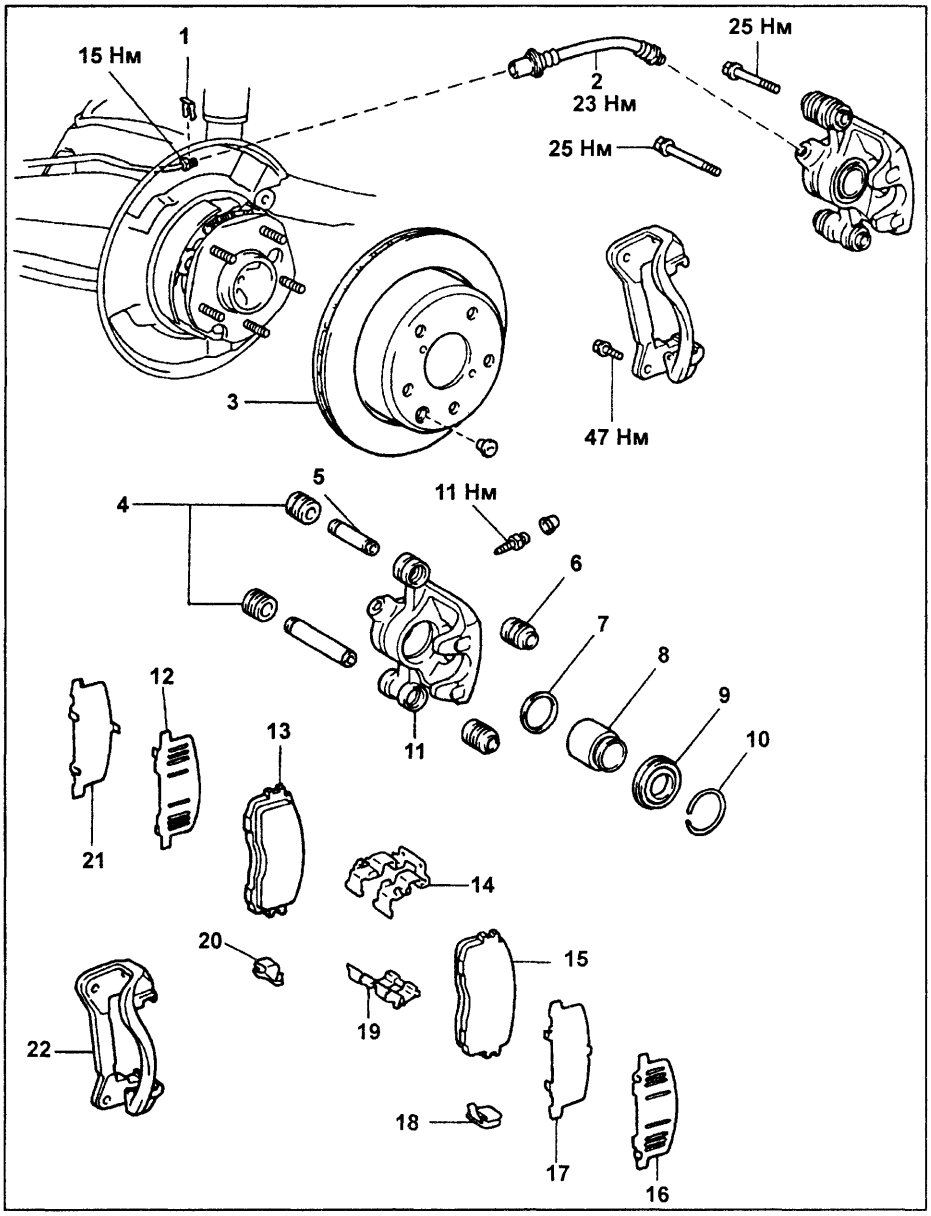
г) Установите две колодки с индикатором износа накладок, установленными снизу.

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.

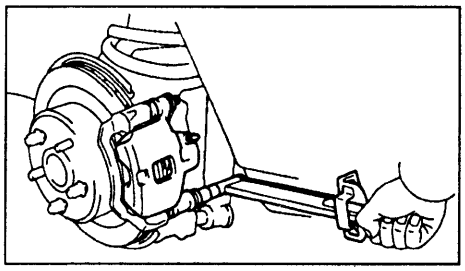




Задние дисковые тормоза. 1 - скоба, 2 - тормозной шланг, 3 - тормозной диск, 4, 6 - пыльник, 5 - втулка, 7 - манжета, 8 - поршень, 9 - чехол,10 - стопорное кольцо, 11 - суппорт, 12 - внутренняя антискрипная прокладка, 13 - колодка, 14, 19 - опорная пластина, 15 - колодка, 16, 21 - антискрипная прокладка, 17 - внутренняя антискрипная прокладка, 18 - индикатор износа колодок, 20 - индикатор износа колодок, 22 - скоба.

в) Установите суппорт и затяните болт крепления.

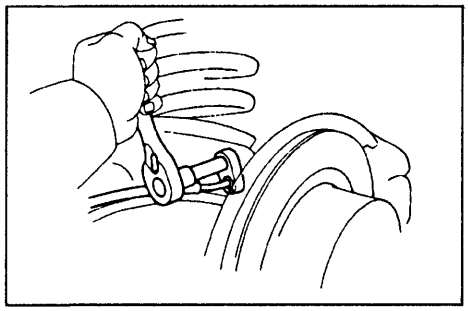
Момент затяжки ..... 25 Н·м



9. Установите заднее колесо.
10. Проверьте уровень жидкости в бачке и долейте при необходимости.

Снятие суппорта

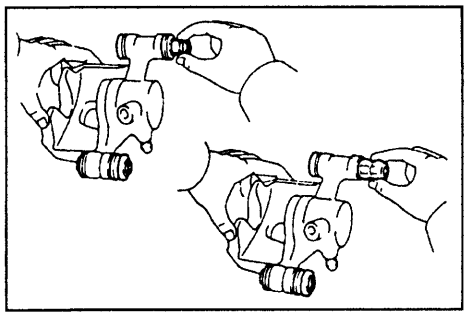
1. Отсоедините тормозной шланг.
а) Используя специнструмент, отсоедините трубку от тормозного шланга.



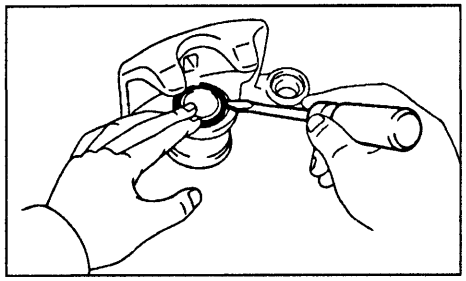
б) Слейте тормозную жидкость.
в) Снимите фиксатор с тормозного шланга.
г) Отсоедините тормозной шланг от суппорта.
2. Снимите суппорт.
а) Отверните болт крепления.
б) Снимите суппорт со скобы.
3. Снимите тормозные колодки.

Разборка суппорта

1. Снимите две втулки и четыре пылезащитных чехла.

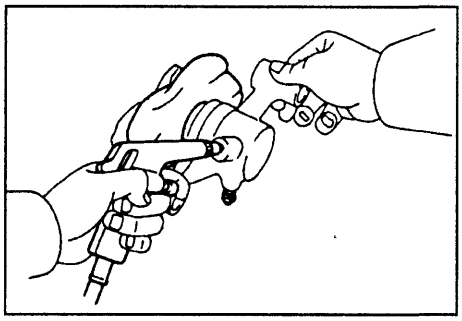


2. Используя отвертку, снимите стопорное кольцо чехла и чехол.



3. Снимите поршень.
а) Поместите ветошь между поршнем и суппортом.
б) Используя сжатый воздух, удалите поршень из цилиндра.

Внимание: не располагайте свои пальцы перед поршнем, когда используете сжатый воздух.



4. Используя отвертку, снимите манжету поршня.

Проверка и ремонт задних тормозов

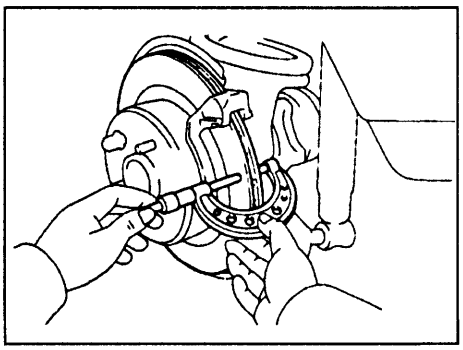
1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Стандартная толщина ..... 9,5 мм
Минимальная толщина..... 1,0 мм

Заменяйте тормозные колодки, если толщина накладок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок.
2. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска.

Стандартная толщина ..... 16,0 мм
Минимальная толщина..... 15,0 мм

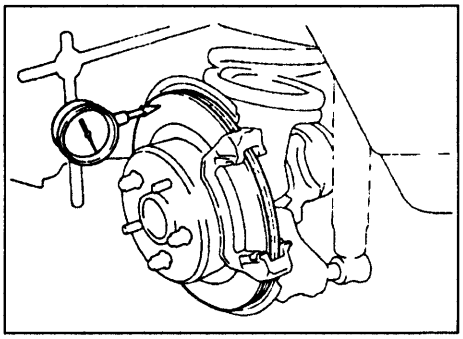
Замените диск, если толщина диска меньше минимально допустимой.



3. Измерьте биение тормозного диска в 10 мм от внешнего края тормозного диска.

Максимальное биение..... 0,05 мм

Примечание: до измерения биения тормозного диска убедитесь, что осевой зазор подшипника заднего колеса отвечает техническим условиям.

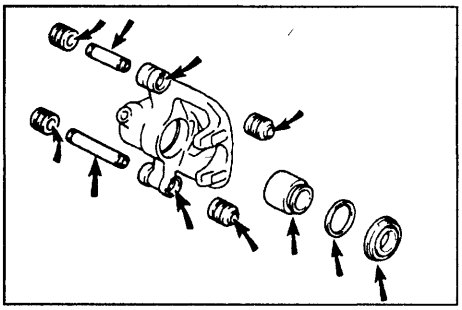


4. Если необходимо, замените тормозной диск.
а) Снимите скобу суппорта.
б) Отверните колесные гайки и снимите диск.
в) Установите новый тормозной диск и временно закрепите его колесными гайками.
г) Установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

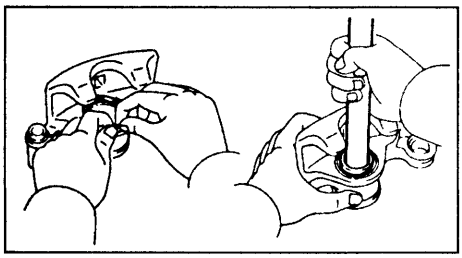
Момент затяжки ..... 47 Н·м

Сборка суппорта

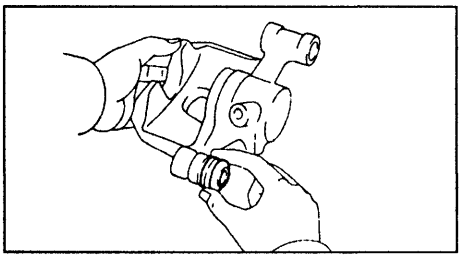
1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на рисунках.



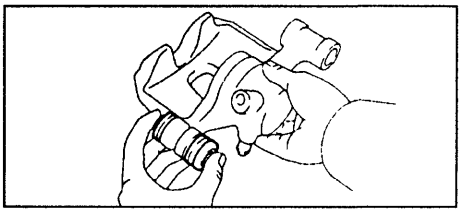
2. Установите манжету поршня и поршень в цилиндр.



3. Установите чехол и стопорное кольцо чехла.
4. Установите пыльники и втулки.
а) Установите пыльники и убедитесь, что они надежно закреплены в канавках суппорта.



б) Установите втулки и убедитесь, что пыльники вошли в канавки направляющих втулок.



Установка суппорта

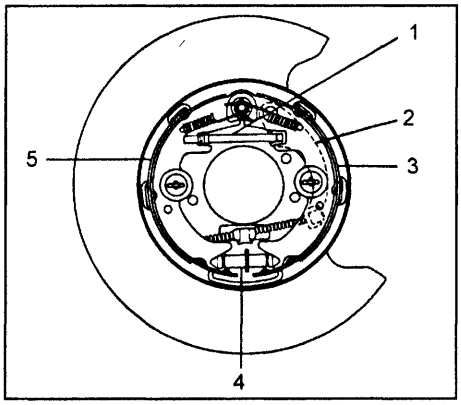
1. Установите две колодки с индикатором износа накладок, расположенными снизу.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.
2. Установите суппорт и затяните болт крепления.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

3. Подсоедините тормозной шланг.
а) Подсоедините тормозной шланг к суппорту.
Момент затяжки ..... 30 Н·м
б) Используя специнструмент, подсоедините трубку к тормозному шлангу.
в) Установите фиксатор на шланг.
4. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
5. Проверьте отсутствие утечек.

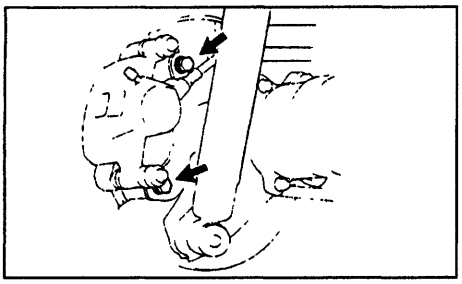
Стояночный тормоз для задних дисковых тормозов



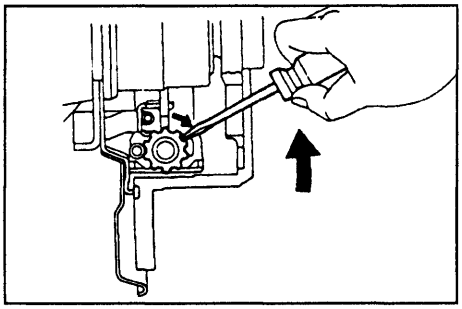
Стояночный тормоз (задние барабанные тормоза). 1 - распорная пластина, 2 - рычаг стояночного тормоза, 3 - задняя тормозная колодка, 4 - регулятор, 5 - передняя тормозная колодка.

Разборка стояночного тормоза

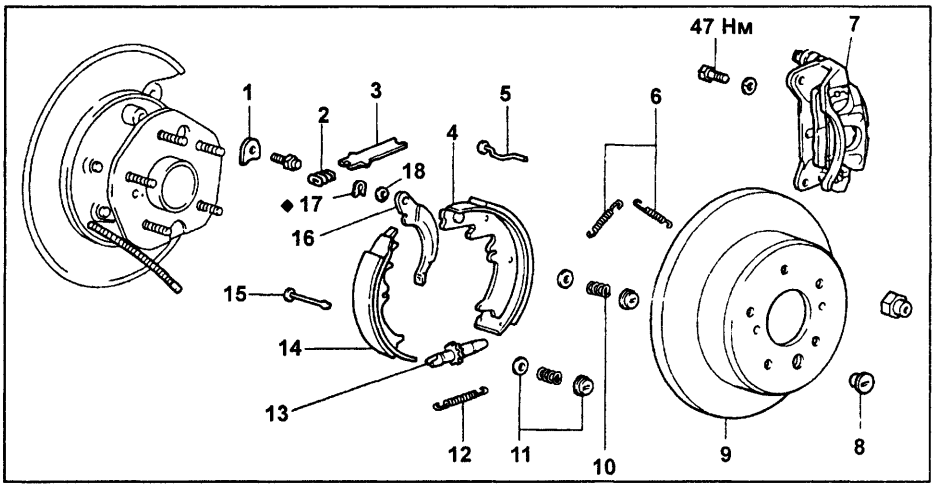
1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите задний суппорт в сборе.
а) Отверните два болта крепления и снимите задний суппорт в сборе.
б) Подвесьте суппорт так, чтобы не растягивать шланг.



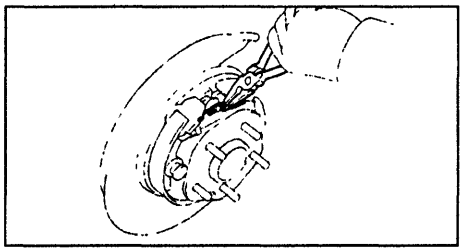
3. Снимите тормозной диск.
Примечание: если тормозной диск не снимается легко, вращайте винт регулятора (чтобы свести колодки).



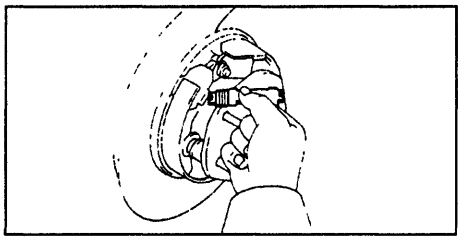
4. Используя специнструмент, снимите возвратные пружины колодок.



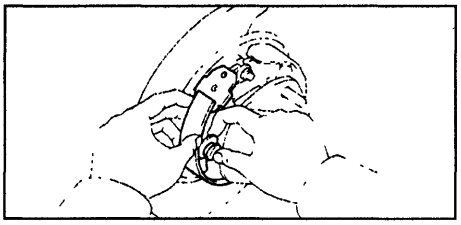
Стояночный тормоз для задних дисковых тормозов. 1 - направляющая пластина, 2 - пружина, 3 - распорная пластина, 4 - задняя тормозная колодка, 5 - держатель, 6 - возвратные пружины, 7 - суппорт в сборе, 8 - заглушка, 9 - тормозной диск (барабан), 10 - пружина держателя, 11 - седла пружины, 12 - стяжная пружина колодок, 13 - регулятор, 14 - передняя тормозная колодка, 15 - держатель, 16 - рычаг стояночного тормоза, 17 - стопорная шайба.



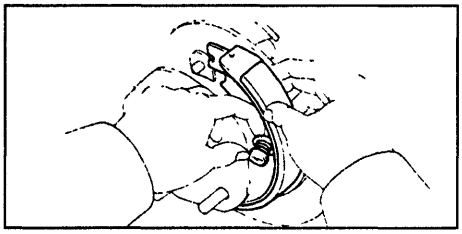
5. Снимите распорную пластину с пружиной.



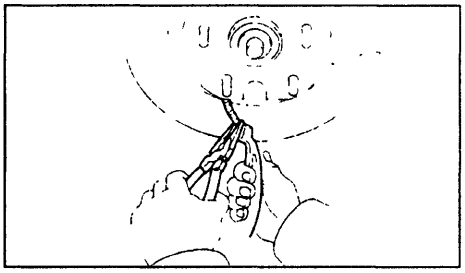
6. Снимите переднюю тормозную колодку и регулятор.
а) Оттяните переднюю колодку и снимите регулятор.
б) Отсоедините стяжную пружину и снимите переднюю колодку.



7. Снимите заднюю тормозную колодку и стяжную пружину.
а) Оттяните заднюю колодку.
б) Снимите стяжную пружину с задней колодки.

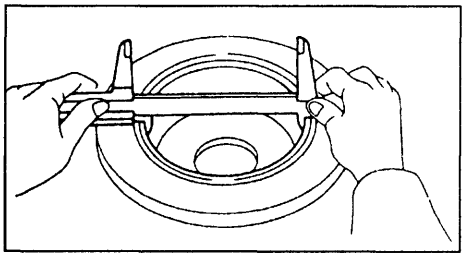


в) Отсоедините трос стояночного тормоза от рычага стояночного тормоза.
г) Снимите пружины держателей, седла пружин и держатели.



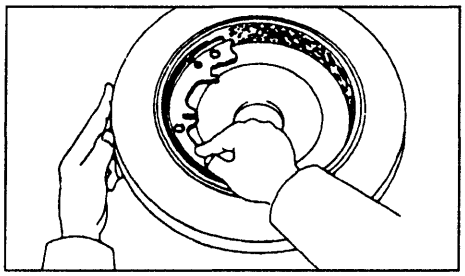
Проверка

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.
2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.
Стандартная толщина..... 2,0 мм
Минимальная толщина..... 1,0 мм
Заменяйте тормозные колодки, если толщина накладок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок.
3. Используя штангенциркуль, измерьте внутренний диаметр тормозного диска.
Стандартный.....167 мм
Максимально допустимый.....168 мм
Замените тормозной диск, если внутренний диаметр больше максимально допустимого.



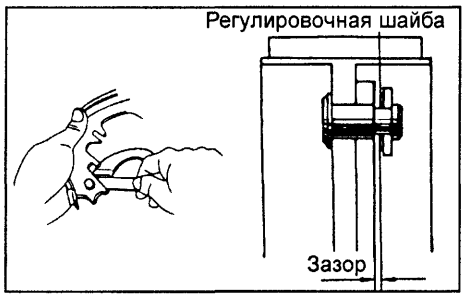
4. Проверьте плотность прилегания накладки тормозной колодки к барабану (диску).

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

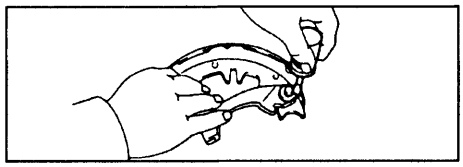


Если зазор не соответствует техническим условиям, подберите регулировочную шайбу нужной толщины.

Примечание: регулировочные шайбы выпускаются толщиной 0,3; 0,6 и 0,9 мм.

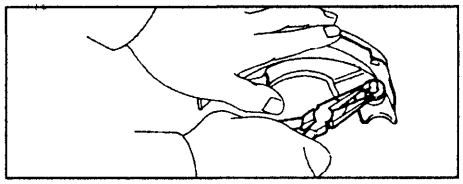
6. Если необходимо, замените регулировочную шайбу.

а) Снимите рычаг стояночного тормоза и установите регулировочную шайбу нужной толщины.



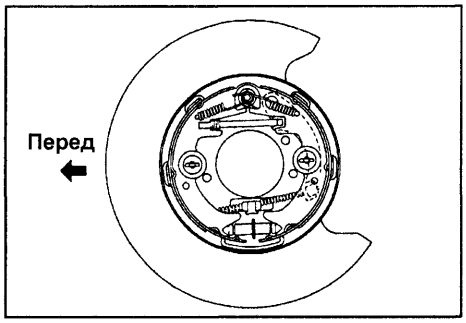
б) Установите рычаг стояночного тормоза с новой стопорной шайбой.

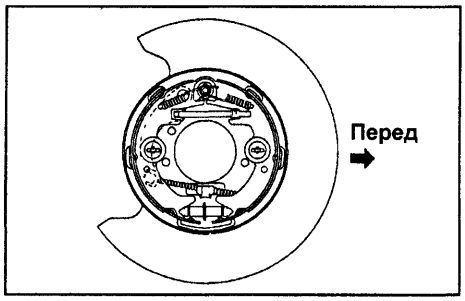
в) Повторно измерьте зазор.



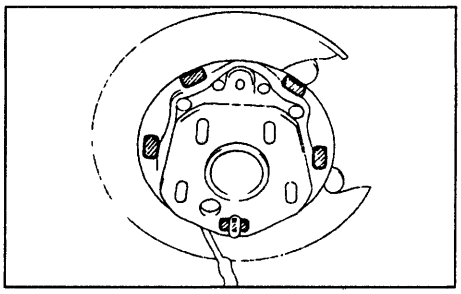
Сборка

Примечание: устанавливайте детали, как показано на рисунке.

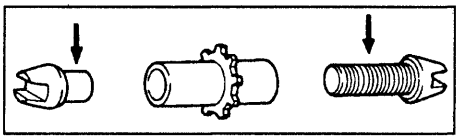




1. Нанесите высокотемпературную смазку на тормозной щит, как показано на рисунке.



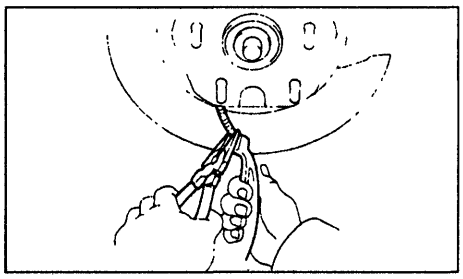
2. Нанесите высокотемпературную смазку на регулятор, как показано на рисунке.



3. Подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу.

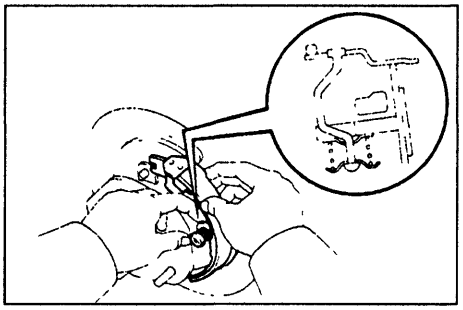
а) Установите держатели, седла пружин и пружины держателей.

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.

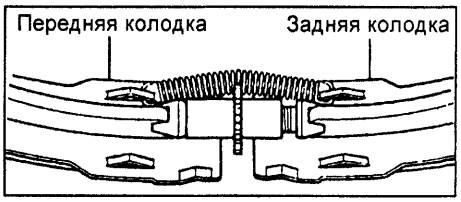


5. Установите стяжную пружину, переднюю тормозную колодку и регулятор.

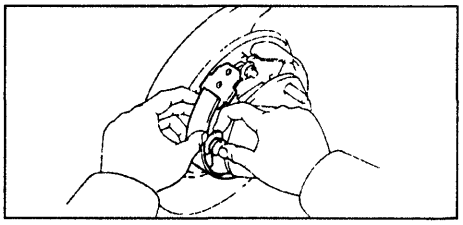
а) Подсоедините стяжную пружину к задней колодке.

б) Подсоедините стяжную пружину к передней колодке.

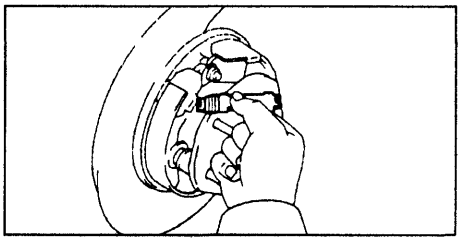
в) Установите регулятор между передней и задней колодками.



г) Установите переднюю колодку, предварительно сжав пружину держателя.



6. Установите распорную пластину пружиной к передней колодке.

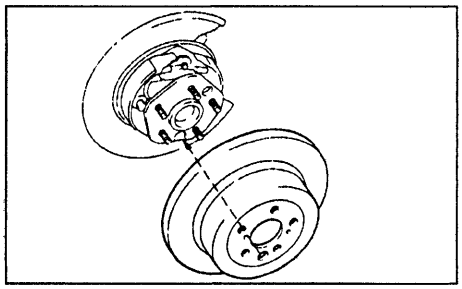


7. Установите переднюю, а затем заднюю возвратные пружины.

8. Установите тормозной диск.

а) Перед сборкой обработайте диск и поверхности накладок наждачной бумагой.

б) Совместите отверстие в ступице задней оси и технологическое отверстие в диске.



9. Отрегулируйте зазор колодок стояночного тормоза.

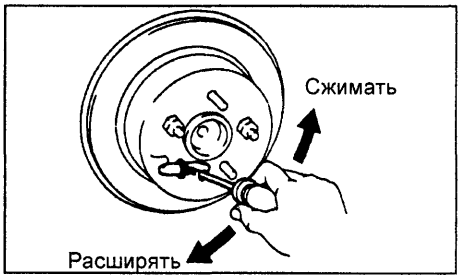
а) Временно установите колесные гайки.

б) Снимите заглушку.

в) Поворачивая регулятор, раздвигайте колодки, пока они не заблокируют диск.

г) Отверните регулятор на восемь зубцов.

д) Установите заглушку.

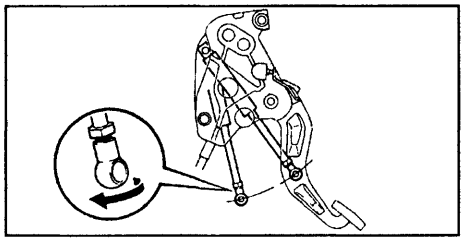


10. Установите задний суппорт в сборе и затяните два болта крепления.
Момент затяжки ..... 47 Н·м
11. Установите заднее колесо.
12. Двигаясь на автомобиле с небольшой скоростью по сухой, чистой и ровной дороге, потяните рычаг стояночного тормоза так, чтобы колодки прижались к барабану. Убедитесь, что колодки притерлись.
13. Проверьте и отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

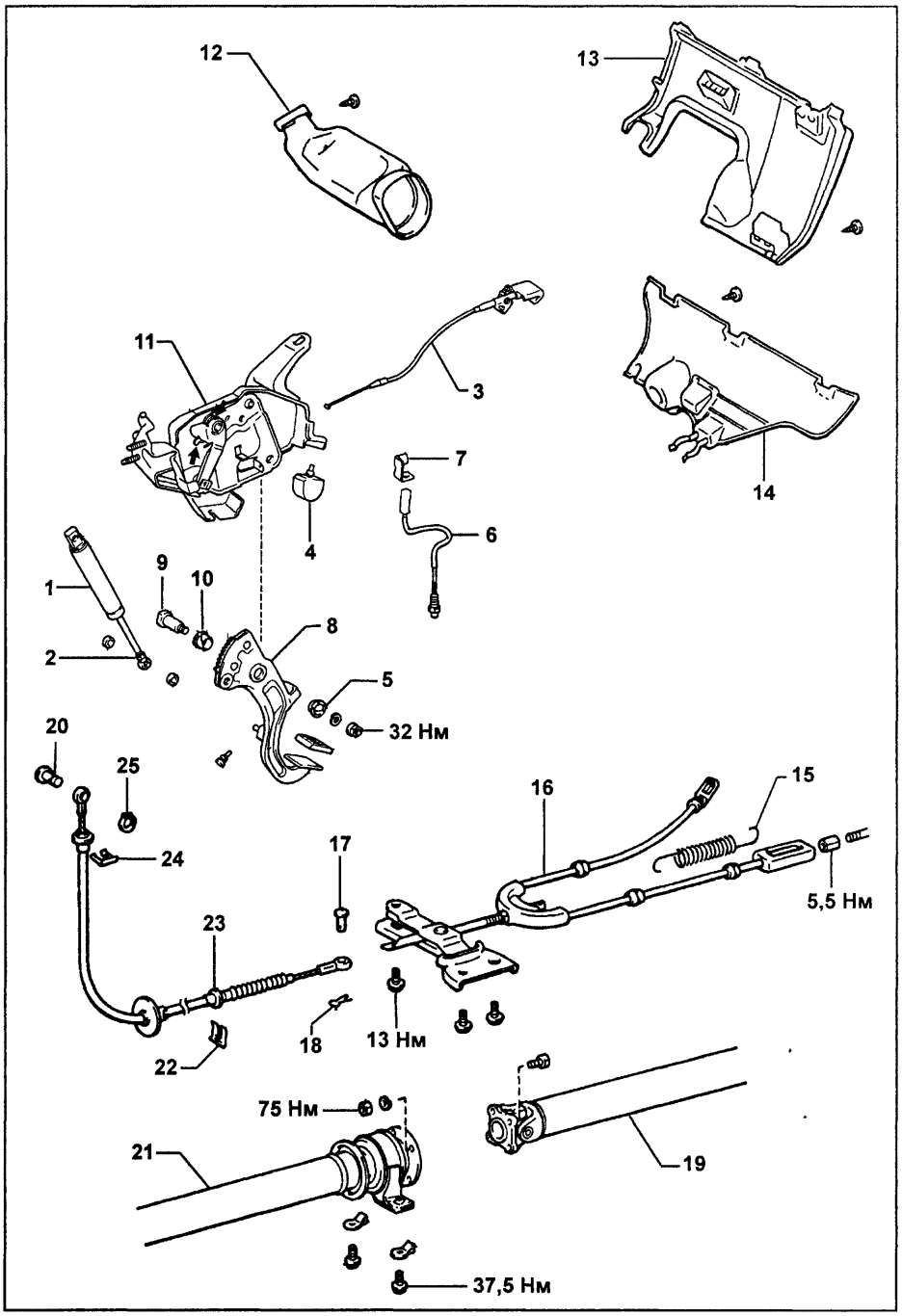
Стояночный тормоз (Тип 1)

Педаль стояночного тормоза

Разбирайте и собирайте, как показано на рисунке.
Установите амортизатор
а) Ослабьте стопорную гайку.
б) Полностью вытяните шток амортизатора.
в) Переместите педаль до упора в ограничитель хода.
г) Вращайте проушину амортизатора до совмещения со штифтом педали, затем проверните проушину на один оборот, как показано на рисунке.



д) Прикрепите проушину амортизатора к педали и затяните стопорную гайку.
Момент затяжки ..... 13 Н·м

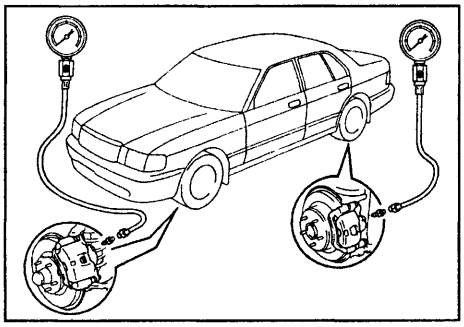


Стояночный тормоз. 1 - амортизатор, 2 - стопорная гайка, 3 - трос выключения стояночного тормоза, 4 - ограничитель хода педали, 5 - втулка, 6 - выключатель индикатора стояночного тормоза, 7 - кронштейн выключателя индикатора стояночного тормоза, 8 - педаль стояночного тормоза, 9 - ось педали, 10 - втулка, 11 - корпус механизма стояночного тормоза, 12 - воздуховод, 13 - нижняя отделочная панель, 14 - нижняя крышка, 15 - возвратная пружина, 16 - промежуточный трос стояночного тормоза, 17 - штифт, 18 - шплинт, 19 - карданный вал, 20 - штифт, 21 - промежуточный вал, 22, 24 - фиксатор, 23 - трос стояночного тормоза, 25 - стопорное кольцо, 26 - штифт.

Регулятор давления

Проверка

1. Установите манометры для измерения давления в главном тормозном цилиндре (переднем колесном тормозном цилиндре) и заднем колесном тормозном цилиндре.



2. Удалите воздух из манометров.
3. Создайте давление в главном тормозном цилиндре и измерьте давление в заднем колесном цилиндре.

1JZ-GE, 2JZ-GE.

Давление в главном тормозном цилиндре	Давление в цилиндрах задних колес
3432 кПа	3432 кПа
7845 кПа	5099 кПа

Другие.

Давление в главном тормозном цилиндре	Давление в цилиндрах задних колес
2942 кПа	2942 кПа
7845 кПа	4756 кПа

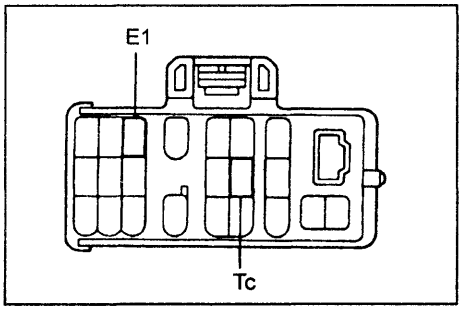
Если полученные результаты не совпадают с указанными в таблице, замените регулятор или главный тормозной цилиндр.
4. Отсоедините манометры и прокачайте тормозную систему.
5. Проверьте отсутствие утечек.

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

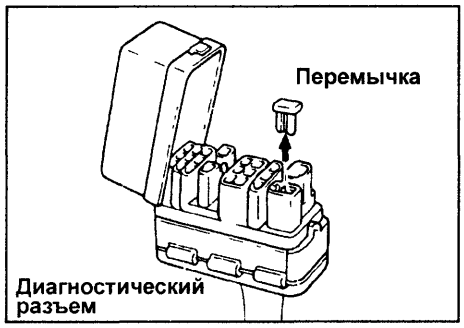
Описание системы диагностики

Электронный блок управления имеет систему защиты от сбоев, которая может определить любой сигнал или неисправность в системе. Когда обнаружена неисправность, электронный блок управления отключает систему ABS, а на комбинации приборов загорается индикатор ABS.

3. Чтение кода неисправности.
а) Включите зажигание.
б) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.



в) Снимите перемычку, указанную на рисунке.

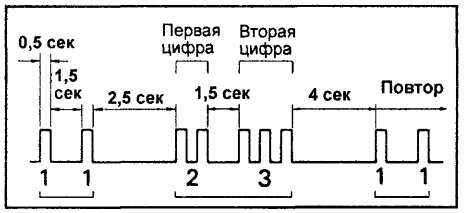


г) В случае наличия неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

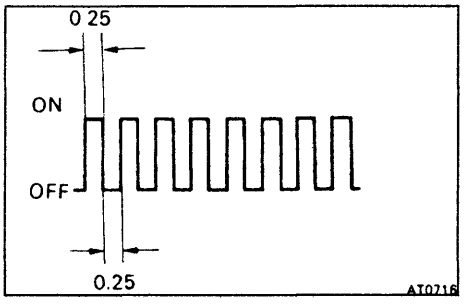
Примечание:

- 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.

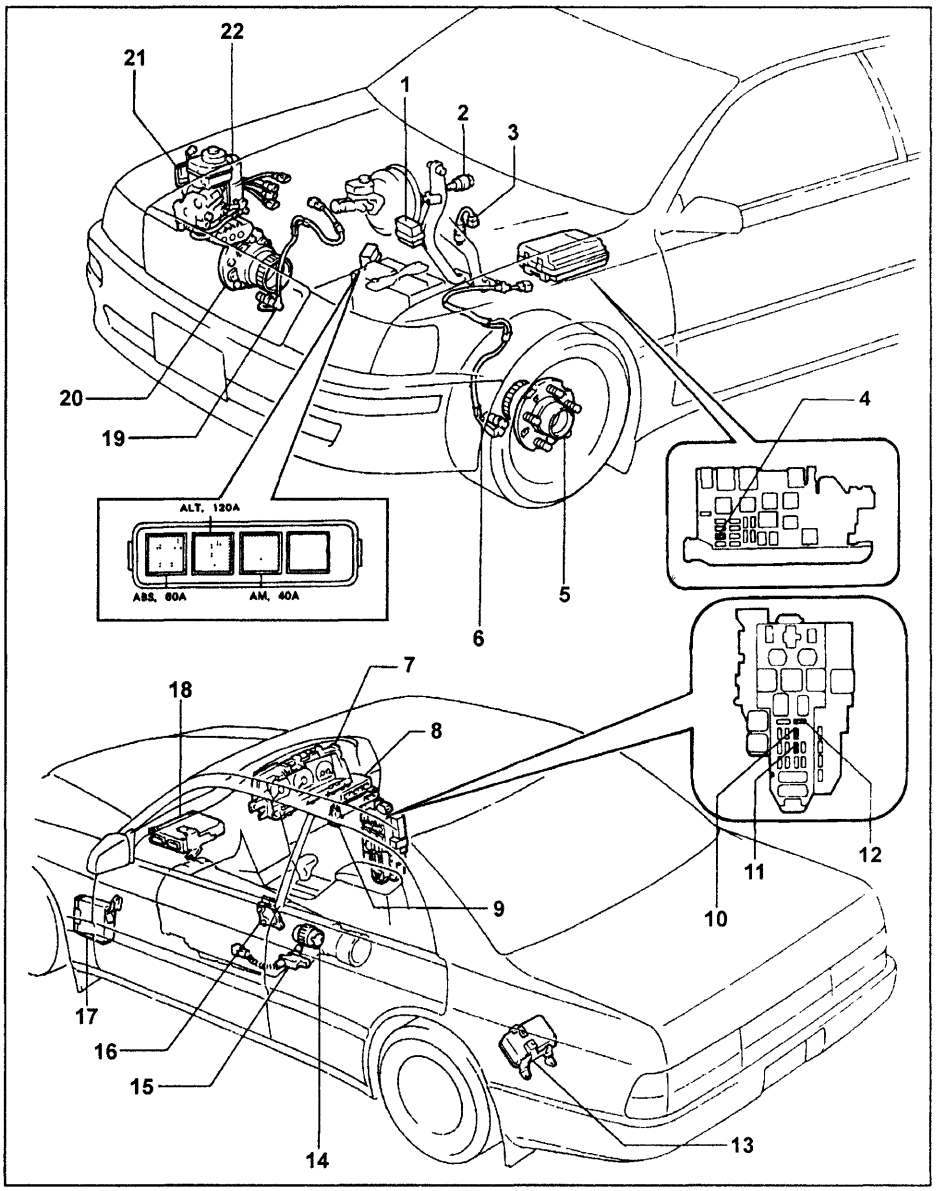
- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5-секундная пауза.



д), Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.



е) После устранения неисправности сотрите коды, хранящиеся в электронном блоке управления.



Расположение элементов системы ABS. 1 - диагностический разъем, 2 - датчик включения стояночного тормоза, 3 - датчик частоты вращения задних колес, 4 - предохранитель 15 A DOME, 5 - ступица переднего левого колеса, 6 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 7 - комбинация приборов, 8 - электронный блок управления ABS, 9 - диагностический разъем TDCL, 10 - предохранитель 7,5A, 11 - приборы 7,5A, 12 - предохранитель 15A STOP, 13 - электронный блок управления TRC, 14 - ротор датчика частоты вращения задних колес, 15 - датчик частоты вращения задних колес, 16 - датчик нейтрального положения рычага переключения передач, 17 - электронный блок управления подвеской, 18 - электронный блок управления двигателем, 19 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 20 - ступица переднего правого колеса, 21 - реле системы ABS, 22 - гидравлический блок модулятора давления.

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, указанную на рисунке.

и) Включите зажигание и проверьте, что индикатор ABS гаснет после загорания на три секунды.

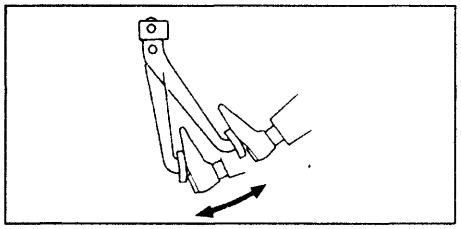
Сброс кодов неисправности

а) Включите зажигание.

б) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

Примечание: данная операция должна проводиться на стоящем автомобиле.

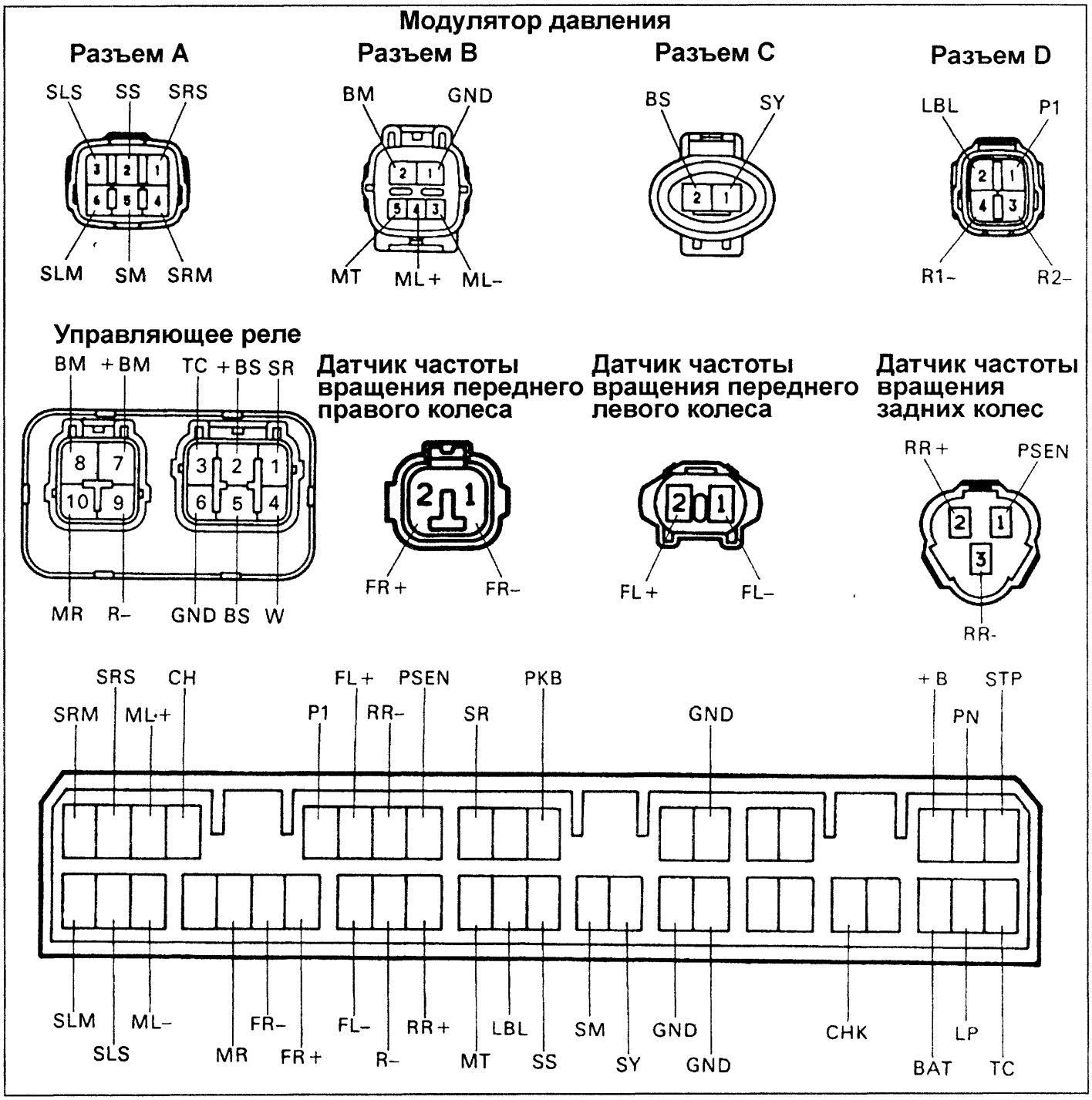
в) Нажмите на педаль тормоза 8 или более раз с интервалом 3 секунды для сброса кодов неисправностей, хранящихся в блоке управления ABS.



г) Проверьте, что вспышки индикатора соответствуют коду отсутствия неисправности.

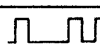
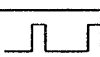
д) Разъедините выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема

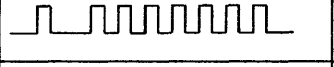
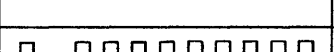
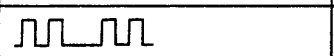
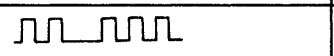
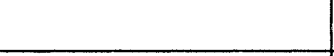
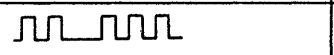
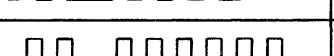
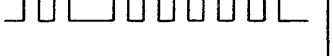
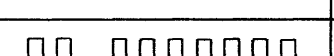
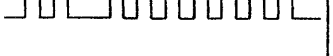
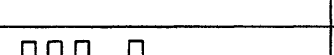
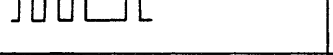
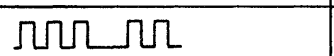
е) Проверьте, что индикатор погас



Разъемы элементов системы ABS.

Таблица кодов неисправностей.

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
15		Подача питания на насос ABS продолжительное время	• Датчик давления или проводка • Модулятор
16		Обрыв цепи датчика-выключателя по давлению	• Датчик давления • Проводка датчика давления

17		"Залипание" датчика давления	
18		Падение давления газа в аккумуляторе	• Датчик давления • Проводка датчика давления • Модулятор
19		Падение давления жидкости в аккумуляторе	
21		Обрыв или короткое замыкание в главном электромагнитном клапане переднего правого колеса	• Электромагнитный клапан модулятора • Проводка и разъем электромагнитного клапана модулятора
22		Обрыв или короткое замыкание в дополнительном электромагнитном клапане переднего правого колеса	
23		Обрыв или короткое замыкание в главном электромагнитном клапане переднего левого колеса	
24		Обрыв или короткое замыкание в дополнительном электромагнитном клапане переднего левого колеса	
25		Обрыв или короткое замыкание в главном электромагнитном клапане задних колес	
26		Обрыв или короткое замыкание в дополнительном электромагнитном клапане задних колес	
27		Обрыв или короткое замыкание в цепи клапана "рыскания"	• Клапан "рыскания" модулятора • Проводка и разъем цепи клапана "рыскания" модулятора
31		Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса	• Датчик • Ротор датчика • Проводка и разъем датчика частоты вращения
32		Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса	
33		Неисправность датчика частоты вращения задних колес	
35		Обрыв цепи датчика частоты вращения переднего левого или правого колеса	
37		Неисправны роторы датчиков частоты вращения передних колес	Роторы датчиков частоты вращения передних колес
41		Низкое напряжение аккумуляторной батареи (9,5 В или менее)	• Аккумуляторная батарея • Регулятор напряжения
42		Высокое напряжение аккумуляторной батареи (17,0 В или более)	
51		Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса	• Электронасос, реле и аккумуляторная батарея • Проводка, разъем и болты, соединяющие с "землей", или схема электронасоса модулятора
52		Низкий уровень тормозной жидкости в бачке	• Датчик уровня тормозной жидкости или проводка
-		Неисправность блока управления ABS	• Блок управления ABS

Поиск неисправностей

1. Если индикатор ABS горит постоянно после включения зажигания и при движении.

а) Отсоедините перемычку от диагностического разъема и закоротите клеммы "T_C" и "E_1".

б) Проверьте правильность подсоединения разъема к блоку управления ABS и наличие всех клемм в разъеме.

в) При включенном зажигании проверьте наличие напряжения 10 - 16 В между клеммой "+B" разъема блока управления и "землей". Если напряжение отсутствует, то неисправна цепь питания.

г) Отсоедините разъем блока управления и диагностический разъем. Включите зажигание. Если индикатор продолжает гореть, то произошло короткое замыкание в проводке между клеммой "LP" блока управления ABS и клеммой "LP" реле управления. Если индикатор погас, то неисправен блок управления.

2. Индикатор ABS не зажигается на 3 секунды после включения зажигания.

а) При включенном зажигании снимите перемычку и заземлите клемму "LP" на розеточной части разъема. Если индикатор не загорелся, то неисправна лампа или имеется обрыв цепи между индикатором и клеммой "LP" реле управления.

б) Отсоедините разъемы от блока управления и реле управления. Включите зажигание. Заземлите клемму "LP" или разъем блока управления со стороны проводов. Если индикатор не загорелся, то имеется обрыв цепи между индикатором и клеммой "LP" блока управления.

в) При выключенном зажигании отсоедините разъемы реле управления и проверьте наличие проводимости между выводами "W" и "BS" со стороны модулятора. Поменяйте полярность подсоединения и проверьте снова. Если проводимость односторонняя, то неисправен блок управления. Если проводимость не односторонняя, то имеется короткое замыкание диода внутри реле управления.

Примечание: если произошло короткое замыкание диода, клемма "LP" оказывается неработоспособной. При проверке клеммы подсоедините разъем блока управления и отсоедините диагностический разъем и разъем модулятора давления. Затем включите зажигание. Если индикатор не загорелся, то клемма на блоке управления неисправна.

3. Если индикатор ABS зажигается и гаснет, то проверьте наличие короткого замыкания между выводами "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

4. Если автомобиль уводит в сторону при торможении; наблюдается недостаточная эффективность работы тормозов; ABS срабатывает при обычном торможении; ABS срабатывает перед остановкой при обычном торможении; сильная пульсация педали тормоза при работе ABS:

а) Снимите перемычку и закоротите клеммы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

б) При включенном зажигании проверьте отсутствие кодов неисправностей.

в) Проверьте правильность установки датчиков частоты вращения и соответствие моментов затяжки болтов допустимым нормам.

г) Проверьте систему диагностики датчиков частоты вращения и датчика замедления. Если уровень сигнала ненормальный, то проверьте датчики частоты вращения и замените при необходимости.

д) Проверьте систему диагностики датчиков частоты вращения и датчика замедления. Если изменение сигнала нормальное, то проверьте роторы датчиков и замените при необходимости.

е) Отсоедините разъем от блока управления ABS и проверьте проводимость между выводами датчиков скорости со стороны проводов. Проводка датчика частоты вращения неисправна, если происходит изменение проводимости при попытке скручивания или сгибания проводки.

ж) Проверьте наличие инородных материалов или металлической стружки на полюсе датчика.

з) Проверьте функционирование датчика замедления через систему диагностики. Если датчик работает неправильно, то либо датчик неисправен, либо установлен неправильно.

и) Проверьте функционирование модулятора давления. Если модулятор работает нормально, то замените блок управления.

5. Если во время работы ABS слышен звук проскальзывания резины (ABS работает недостаточно эффективно).

а) Снимите перемычку и закоротите клеммы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

б) При включенном зажигании проверьте отсутствие кодов неисправностей.

в) Проверьте напряжение между клеммой "STP" блока управления и "землей" при нажатой педали тормоза. Если напряжение не соответствует напряжению аккумуляторной батареи, то имеется обрыв цепи между выключателем стоп-сигналов и/или разрыв проводки.

г) Проверьте модулятор давления.

Диагностика датчиков частоты вращения

Внимание: при диагностике датчиков частоты вращения тормозная система работает, как обычная (ABS не работает).

1. Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи около 12 В.

2. Проверка индикатора ABS.

а) Включите зажигание.

б) Проверьте, что индикатор ABS загорается на 3 секунды. Если индикатор не загорелся, проверьте и замените или отремонтируйте при необходимости предохранитель, лампу или проводку.

в) Проверьте, что индикатор ABS гаснет.

г) Выключите зажигание.

3. Выполните следующую последовательность операций.

а) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема в моторном отсеке.

б) Выжмите педаль стояночного тормоза и запустите двигатель.

в) Выжимайте педаль 5 раз через каждые 2 секунды.

г) Убедитесь, что индикатор мигает с частотой 4 раза в секунду.

4. Проверьте изменение сигнала датчика.

а) Опустите рычаг стояночного тормоза.

б) Подайте автомобиль немного вперед.

в) Проверьте состояние индикатора "ANTILOCK" при скоростях, указанных в таблице.

Примечание:

- Проверьте напряжение на выходе датчика при скорости 4 - 6 км/ч.

- Проверьте изменение напряжения на выходе при скоростях 45 - 55 км/ч и 110 - 130 км/ч.

См. таблицу "Состояние индикатора".

5. Чтение кодов неисправностей.

а) Остановите автомобиль. Индикатор будет мигать.

б) Определите количество вспышек индикатора ABS.

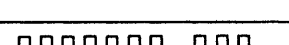
Примечание:

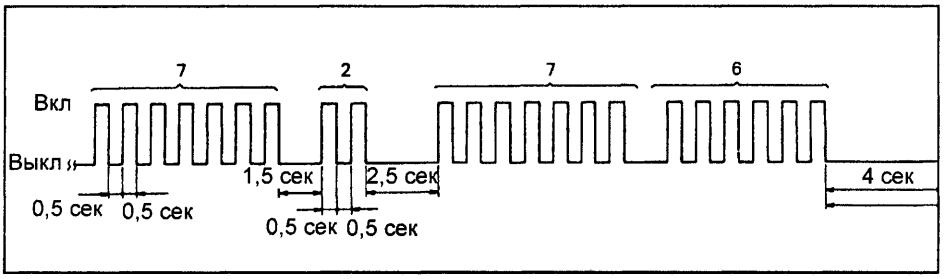
- При нормальной работе индикатор мигает с частотой 4 раза в секунду.

- Если имеются две или более неисправности, то сначала будет показана неисправность, имеющая наименьший код.

См. рисунки "Коды неисправностей"

Таблица кодов неисправностей.

Код	Форма сигнала	Неисправность	Причина неисправности
		Все датчики частоты вращения и их роторы работают нормально	
71		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса.	• Датчик частоты вращения переднего правого колеса • Установка датчика
72		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса.	• Датчик частоты вращения переднего левого колеса • Установка датчика
73		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения задних колес.	• Датчик частоты вращения задних колес • Установка датчика
75		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	• Ротор датчика частоты вращения переднего правого колеса
76		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса	• Ротор датчика частоты вращения переднего левого колеса
77		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения задних колес	• Ротор датчика частоты вращения задних колес



Коды неисправностей.

Таблица. Состояние индикатора.

Скорость автомобиля км/ч	*состояние индикатора "ANTILOCK"*
0 - 3	*мигает (нормально) горит (ненормально)*
4 - 6	*загорается на одну секунду, затем гаснет*
7 - 44	*мигает (нормально) горит (ненормально)*
45 - 55	*загорается на одну секунду, затем гаснет*
56 - 109	*мигает (нормально) горит (ненормально)*
110 - 130	*загорается на одну секунду, затем гаснет*
131 и выше	*мигает (нормально) горит (ненормально)*

6. Замените или отремонтируйте неисправные элементы системы.

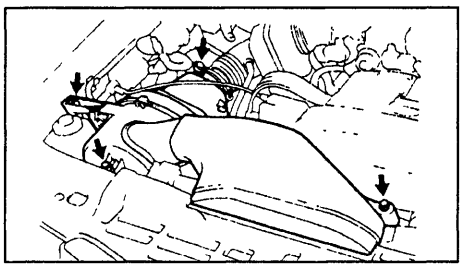
Примечание: при ремонте или замене деталей ABS выключите зажигание.

7. Разъедините выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

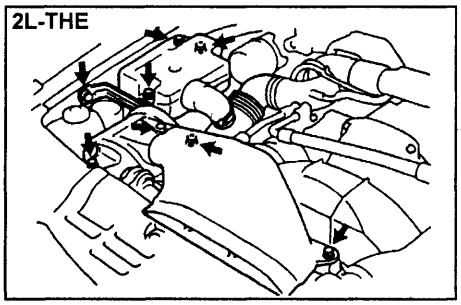
Модулятор давления

Снятие

1. Снимите воздушный фильтр.

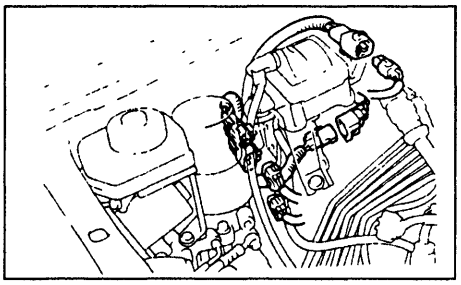


Все кроме 2L-THE.

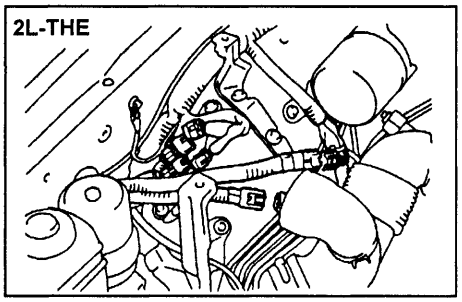


2L-THE.

2. Отсоедините разъемы, как показано на картинке.

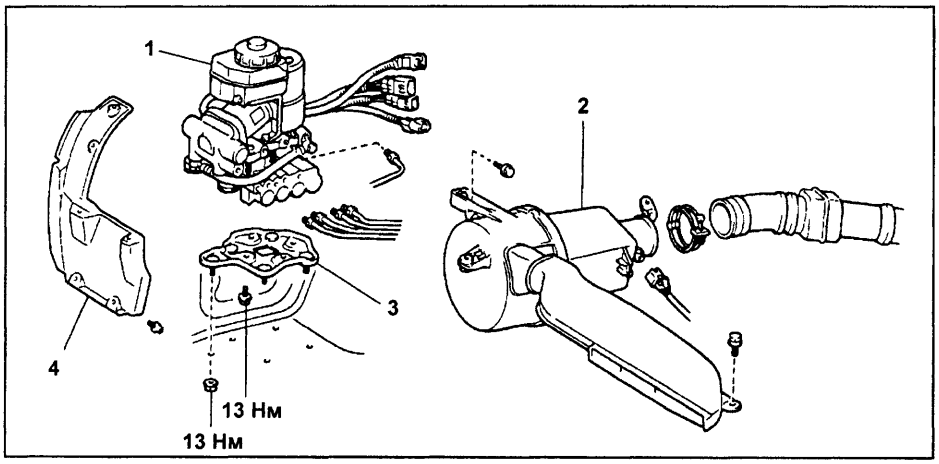


Все кроме 2L-THE.

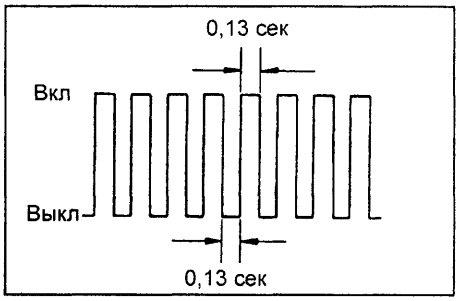


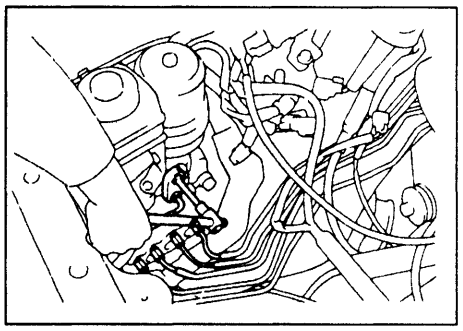
2L-THE.

3. Используя специнструмент, отсоедините пять тормозных трубок от модулятора давления.

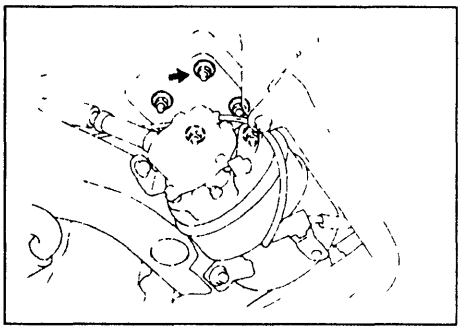


Модулятор давления. 1 - модулятор давления, 2 - воздушный фильтр, 3 - кронштейн модулятора давления, 4 - защитный щиток правого крыла.





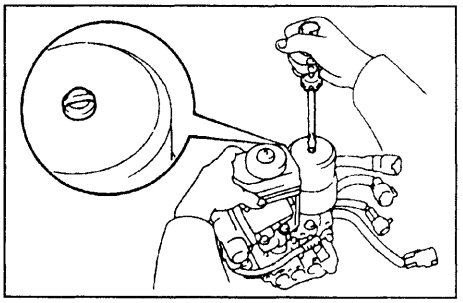
4. Снимите защитный щиток правого крыла.
5. Открутите пять гаек и снимите модулятор давления с кронштейном.



Процедура сброса давления

1. Поверните пробку на два оборота для сброса давления.
2. После того как давление сброшено, закрутите пробку.

Примечание: если давление не сбрасывается, проворачивайте пробку на пол-оборота влево или вправо.



Установка

1. Установите модулятор давления на место и затяните пять гаек.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

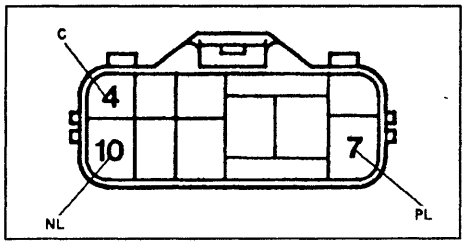
2. Установите защитный щиток правого крыла.
3. Используя специнструмент, подсоедините пять тормозных трубок к модулятору давления.
4. Подсоедините разъемы.
5. Установите воздушный фильтр.

Проверка выключателя запрещения запуска

Убедитесь в наличии проводимости между выводами при соответствующем положении селектора АКПП:

4 - 7..... "P"

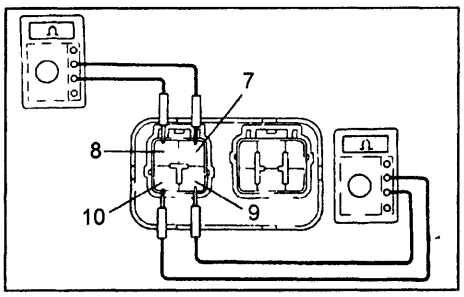
4 - 10..... "N"



Управляющее реле

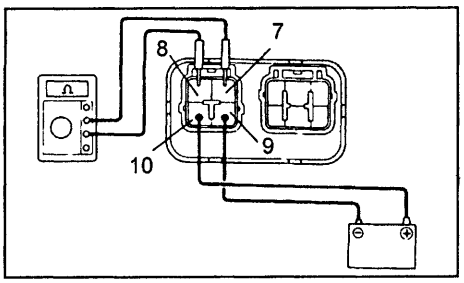
Проверка реле (серии 130)

1. Проверка проводимости реле насоса.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами "9" и "10".
   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "7" и "8".



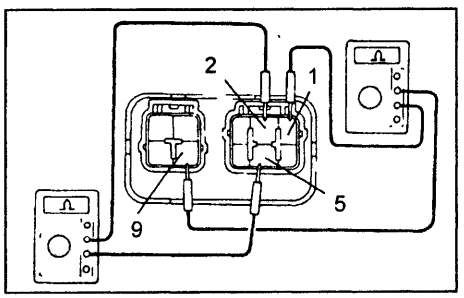
Если условия не выполняются, то замените реле.

2. Проверка работы реле насоса.
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "10" (+) и "9" (-).
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами "7" и "8".



Если работа реле отличается от описания, то замените реле.

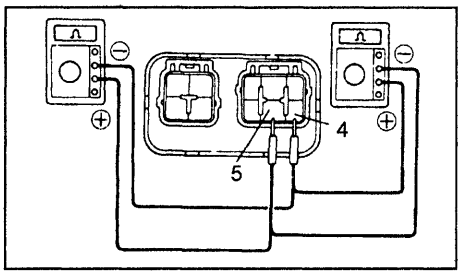
3. Проверка реле электромагнитного клапана.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "9".
   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "5".



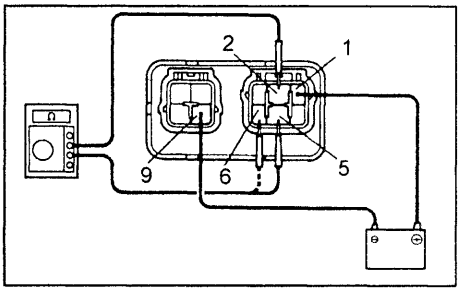
в) Подсоедините положительный пробник омметра к выводу "4", а отрицательный - к выводу "5".
г) Проверьте наличие проводимости между выводами.
д) Поменяйте полярность подсоединения омметра. Проверьте отсутствие проводимости между выводами.

Если работа реле отличается от описания, то замените реле.

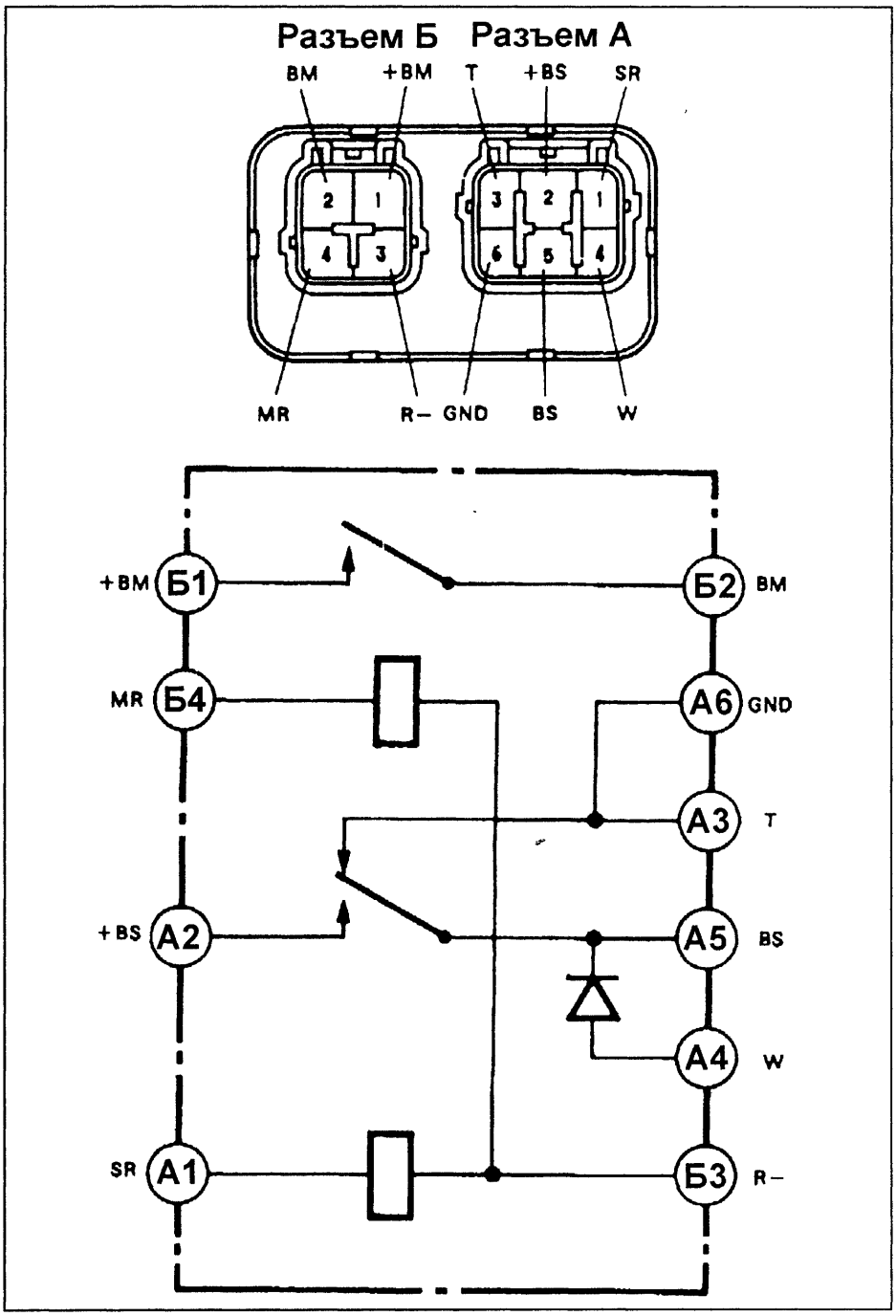
Примечание: для омметров различных типов проводимость имеется на шаге (д) и отсутствует на шаге (г).



4. Проверка работы реле электромагнитного клапана.
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "9" (-).
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "5".
   в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "6".
   г) Если работа реле отличается от описания, замените реле.



Проверка реле (серии 140)



1. Проверка проводимости реле насоса.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами "Б3" и "Б4".
   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "Б1" и "Б2".

Если условия не выполняются, то замените реле.

2. Проверка работы реле насоса.
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "Б3" (+) и "Б4" (-).
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами "Б1" и "Б2".

Если работа реле отличается от описания, то замените реле.

3. Проверка реле электромагнитного клапана.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами "А1" и "Б3".
   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "А2" и "А5".
   в) Подсоедините положительный пробник омметра к выводу "А4", а отрицательный - к выводу "А5".
   г) Проверьте наличие проводимости между выводами.
   д) Поменяйте полярность подсоединения омметра. Проверьте отсутствие проводимости между выводами.

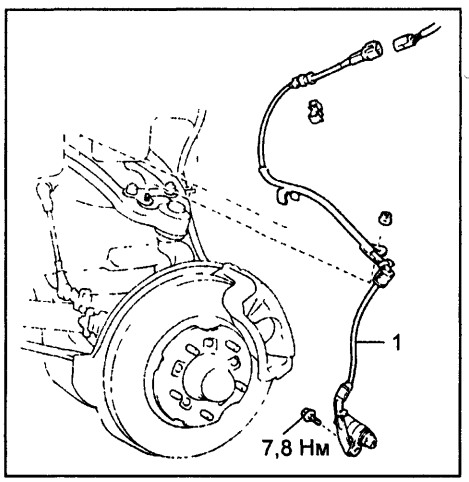
Если проводимость отличается от описания, то замените реле.

Примечание: для омметров различных типов проводимость имеется на шаге (д) и отсутствует на шаге (г).

4. Проверка работы реле электромагнитного клапана.
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "А1" (+) и "Б3" (-).
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами "А2" и "А5".
   в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "А2" и "А6".

Если работа реле отличается от описания, замените реле.

Датчики частоты вращения передних колес

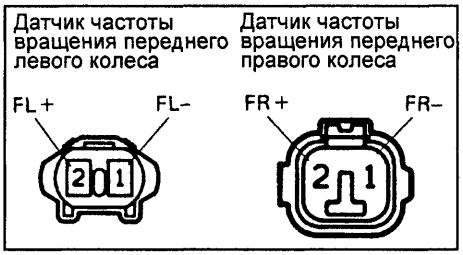


1 - датчик частоты вращения переднего колеса.

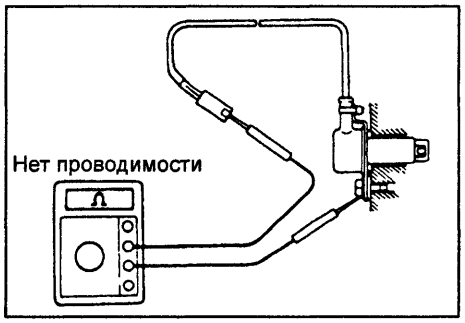
1. Проверьте датчик частоты вращения переднего колеса.
   а) Отсоедините разъем датчика частоты вращения переднего колеса.
   б) Измерьте сопротивление между выводами.

Сопротивление..... 1,2 - 1,6 кОм

Если значение сопротивления не соответствует спецификации, замените датчик.

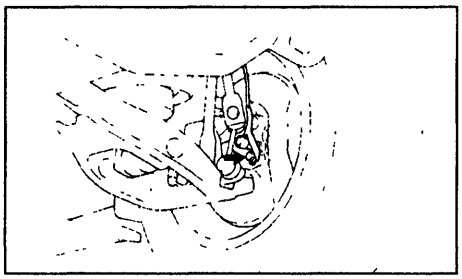


   в) Проверьте отсутствие проводимости между каждым выводом и корпусом датчика. Если имеется проводимость, замените датчик.
   д) Подсоедините разъем датчика частоты вращения.



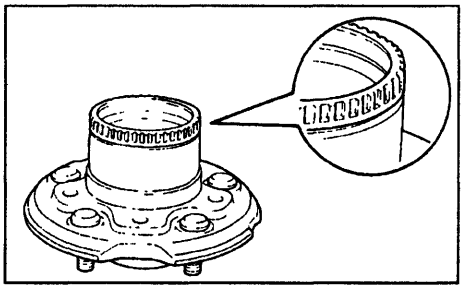
2. Проверьте правильность установки датчика частоты вращения колеса и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки..... 7,8 Н·м



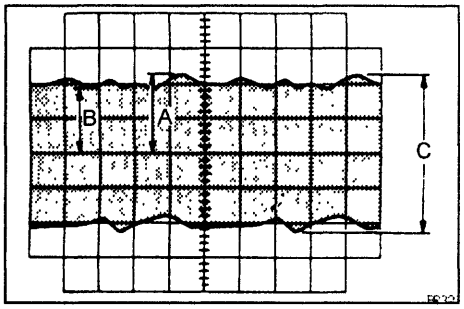
3. Визуальная проверка зубцов ротора датчика частоты вращения колеса.
   а) Снимите ступицу.
   б) Проверьте зубцы ротора датчика на наличие царапин, трещин, деформаций или пропуска зубцов.
   в) Установите ступицу.

Внимание: для предотвращения повреждения зубцов ротора датчика не ударяйте ступицу.

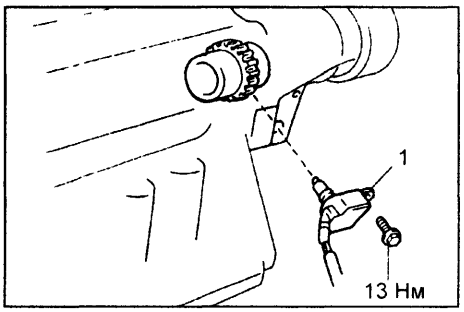


Проверка датчика частоты вращения переднего колеса с использованием осциллографа

1. Подсоедините осциллограф к разъему датчика частоты вращения.
2. Двигаясь со скоростью 20 км/ч, проверьте осциллограмму.
3. Проверьте, что "С" = 0,5 В или больше. Если нет, замените датчик.
4. Проверьте, что "В" составляет 70% или больше от "А". Если нет, замените приводной вал.

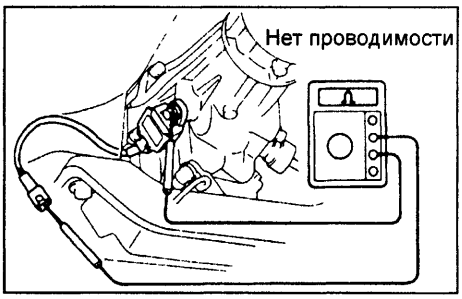


Датчик частоты вращения задних колес



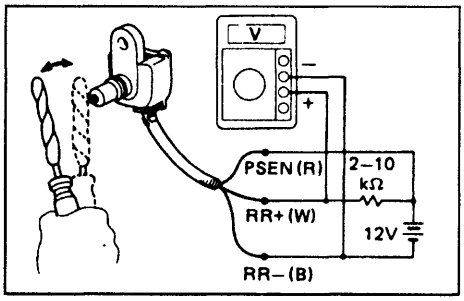
1 - датчик частоты вращения задних колес.

1. Проверьте датчик частоты вращения задних колес.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) Проверьте отсутствие проводимости между каждым выводом и корпусом датчика. Если имеется проводимость, замените датчик.



   в) Снимите датчик.
   г) Используя резистор, соберите цепь, как показано на рисунке.

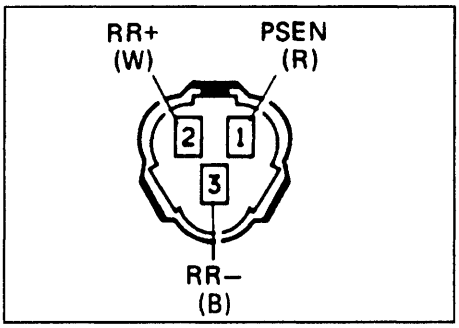
Примечание: не замыкайте выводы.



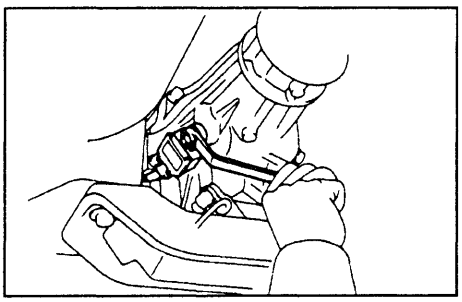
   д) Проверьте, что при перемещении отвертки рядом с полюсным наконечником датчика (как показано на рисунке) показания вольтметра изменяются от 12В до 2В.

Примечание: обмотайте отвертку изолентой, чтобы не повредить полюсный наконечник датчика.

е) Если выводы были отсоединены, устанавливайте их в разъем датчика, как показано на рисунке.



ж) Установите датчик и затяните болт.

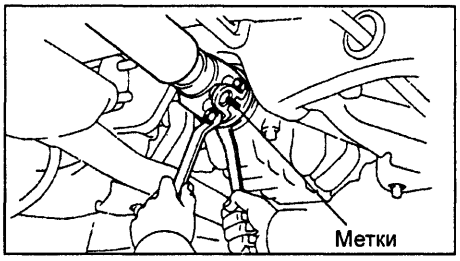


Момент затяжки ..... 13 Н·м

2. Проверьте зубцы ротора датчика частоты вращения.

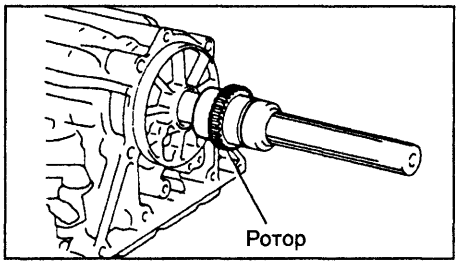
а) Слейте рабочую жидкость АКПП.

б) Снимите карданный вал (предварительно нанесите метки на фланцы).



в) Снимите корпус удлинителя.

г) Проверьте зубцы ротора датчика частоты вращения на наличие царапин или повреждения зубьев.



д) Установите корпус удлинителя.

е) Установите карданный вал.

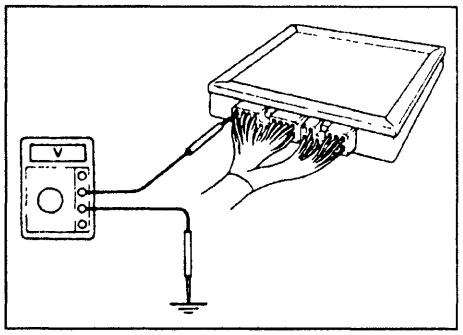
ж) Залейте рабочую жидкость и проверьте уровень жидкости.

Проверка цепи системы ABS

1. Проверка цепи системы с подсоединенными разъемами.

а) Снимите блок управления ABS.

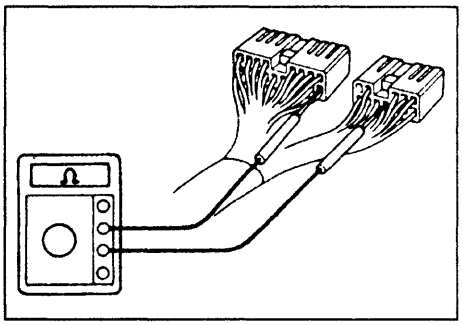
б) Используя вольтметр с большим входным сопротивлением (минимально 10 кОм/В), измерьте напряжение или проводимость между каждым выводом и "землей".



Если напряжение или состояние цепи не соответствует требованиям, то, с помощью таблицы, найдите и устраните неисправности.

2. Проверка цепи системы с отсоединенными разъемами.

а) Отсоедините разъемы от электронного блока управления, проверьте цепь со стороны проводов.



Если состояние цепи не соответствует требованиям, то, с помощью таблицы, найдите и устраните неисправности.

б) Подсоедините разъемы и установите электронный блок управления на место.

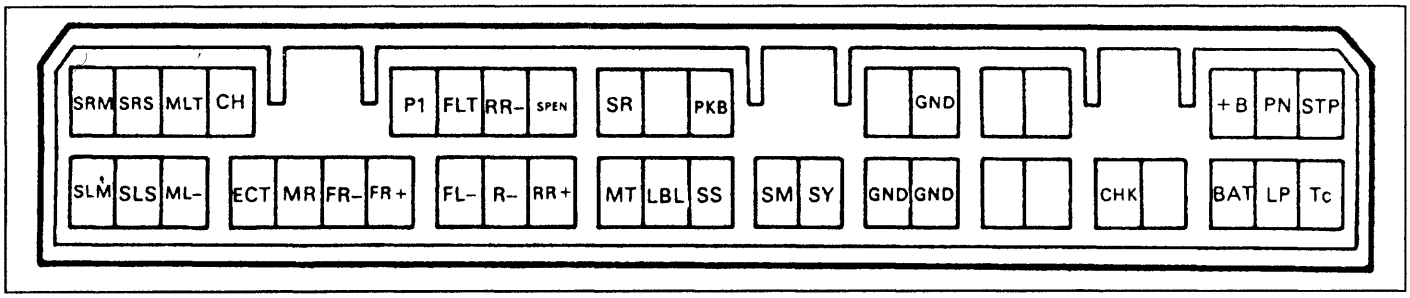


Таблица. Проверка цепи системы с подсоединенными разъемами. Серии 130.

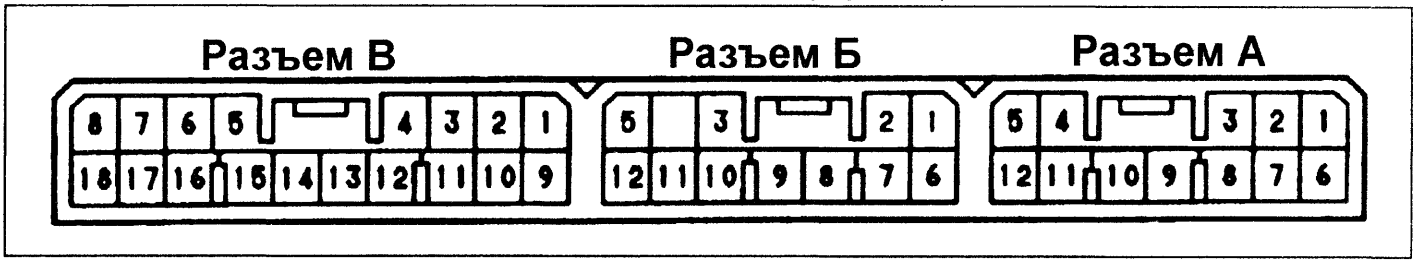
Вывод	Проверка	Условие	Результат	Неисправность
SFR	Напряжение	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено), и педаль тормоза нажата	Напряжение аккумуляторной батареи	Стоп-сигналы, Выключатель стоп-сигналов
	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено), и педаль тормоза не нажата	Проводимость	
PN	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено), и селектор АКПП в положении "P" или "N"	Напряжение аккумуляторной батареи	Выключатель запрещения запуска
		Замок зажигания в положении "ON" (включено), и селектор АКПП в любом положении, кроме "P" или "N"	Приблизительно 0 В	
+B	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено)	Напряжение аккумуляторной батареи	
TC	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено), выводы "T_S" и "E_1" на диагностическом разъеме не подсоединены	Напряжение аккумуляторной батареи	Блок управления ABS
		Замок зажигания в положении "ON" (включено), клеммы "T_S" и "E_1" на диагностическом разъеме соединены	Приблизительно 0 В	

Вывод	Проверка	Условие	Результат	Неисправность
LP	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS горит	Приблизительно 0 В	
		Замок зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS горит	Напряжение аккумуляторной батареи	
BAT	Напряжение	–	Напряжение аккумуляторной батареи	Предохранитель DOME
GND	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Жгут проводов
PKB	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено), и стояночный тормоз включен	Приблизительно 0 В	Датчики включения стояночного тормоза и низкого уровня тормозной жидкости
		Двигатель работает, и стояночный тормоз выключен	Напряжение аккумуляторной батареи	
SR	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS горит	Приблизительно 0 В	Блок управления ABS
		Замок зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	
GND	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Жгут проводов
GND	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	
SY SM SS	Напряжение	Селектор АКПП в любом положении, кроме "P" или "N", Стояночный тормоз выключен, педаль тормоза не нажата, замок зажигания в положении "ON", индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	Модулятор давления
LBL	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено)	Приблизительно 0 В	Датчик уровня тормозной жидкости в бачке модулятора
		Замок зажигания в положении "ON" (включено), и датчик уровня тормозной жидкости в бачке модулятора нажат	Напряжение аккумуляторной батареи	
MT	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Модулятор давления
PSEN	Напряжение	Замок зажигания в положении "ON" (включено)	Напряжение аккумуляторной батареи	Датчик частоты вращения задних колес
RR-	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено)	Нет проводимости	Датчик частоты вращения задних колес
P1	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Модулятор давления
ML+	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	
SRS SRM	Напряжение	Селектор АКПП в любом положении, кроме "P" или "N", стояночный тормоз выключен, педаль тормоза не нажата, замок зажигания в положении "ON", индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	
R-	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено)	Нет проводимости	Блок управления ABS
FL-	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено)	Нет проводимости	Передний левый датчик частоты вращения
FR-	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено)	Нет проводимости	Передний правый датчик частоты вращения
MR	Напряжение	Селектор АКПП в любом положении, кроме "P" или "N", стояночный тормоз выключен, педаль тормоза не нажата, замок зажигания в положении "ON", индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	Модулятор давления
ML-	Проводимость	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Модулятор давления
SLS SLM	Напряжение	Селектор АКПП в любом положении, кроме "P" или "N", стояночный тормоз выключен, педаль тормоза не нажата, замок зажигания в положении "ON", индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	

Таблица. Проверка цепи системы с отсоединенными разъемами (Серии 140).

Вывод	Проверка	Результат	Неисправность	Вывод	Проверка	Результат	Неисправность
SR – R-	Сопротивление	Примерно 80 Ом	Управляющее реле	ML+ – ML-	Проводимость	Примерно 5 Ом	Модулятор давления
SY – "земля"	Проводимость	Проводимость	Модулятор давления	SRS – "земля"	Проводимость	Проводимость	Модулятор давления
SM – "земля"	Проводимость	Проводимость	Модулятор давления	SRM – "земля"	Проводимость	Проводимость	Модулятор давления
SS – "земля"	Проводимость	Проводимость	Модулятор давления	FR+ – FR-	Сопротивление	1,2 - 1,6 кОм	Передний правый датчик частоты вращения
MT – MT+	Сопротивление	Проводимость	Модулятор давления	ML – R-	Сопротивление	Примерно 62 Ом	Управляющее реле
FL+ – FL-	Сопротивление	1,2 - 1,6 кОм	Передний левый датчик частоты вращения	SLS – "земля"	Проводимость	Проводимость	Модулятор давления
P1 – R	Проводимость	Проводимость	Модулятор давления	SLM – "земля"	Проводимость	Проводимость	Модулятор давления

Таблица. Проверка цепи системы с подсоединенными разъемами (Серии 140).



Разъем А.

№	Вывод	Условие	Результат	Неисправность
1	STP	Замок зажигания в положении "OFF" (выключено), и педаль тормоза нажата	10 - 14 В	Стоп-сигналы, Выключатель стоп-сигналов
		Замок зажигания в положении "OFF" (выключено), и педаль тормоза не нажата	Проводимость	
2	PN	Замок зажигания в положении "ON" (включено), и селектор АКПП в положении "P" или "N"	10 - 14 В	Выключатель запрещения запуска
		Замок зажигания в положении "ON" (включено), и селектор АКПП в любом положении, кроме "P" или "N"	Менее 1 В	
3	+B	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	Предохранитель "ECU - IG"
4	TFR	Замок зажигания в положении "ON", проворачиваем переднее правое колесо	Зажигается индикатор	Блок управления TRC
5	TR1	Замок зажигания в положении "ON"	Более 8 В	Блок управления ABS
6	TC	Замок зажигания в положении "ON" (включено), выводы "T_C" и "E_1" на диагностическом разъеме замкнуты	0 - 1 В	Диагностический разъем
		Замок зажигания в положении "ON" (включено), выводы "T_C" и "E_1" на диагностическом разъеме не замкнуты	10 - 14 В	
7	LP	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	Индикатор ABS
8	BAT	Всегда	10 - 14 В	Предохранитель "DOME"
9	GSG	Замок зажигания в положении "ON"	Более 4,4 В (ND) Более 7,3 В (ASIN)	Блок управления подвеской
10	CHK	Замок зажигания в положении "ON"	Постоянно увеличивается от менее 1 В до 6,5 В	Блок управления многофункциональным дисплеем
11	TFL	Замок зажигания в положении "ON", проворачиваем переднее левое колесо	Зажигается индикатор	Блок управления TRC
12	TRR	Замок зажигания в положении "ON", проворачиваем заднее колесо	Зажигается индикатор	Блок управления ABS

Разъем Б.

№	Вывод	Условие	Результат	Неисправность
1	GND	Замок зажигания в положении "OFF"	Отсутствие проводимости	Жгут проводов
2	SP	Замок зажигания в положении "ON", проворачиваем заднее колесо	Зажигается индикатор	Блок управления двигателем
3	PKB	Замок зажигания в положении "ON" (выключено) и педаль тормоза выжата	0 - 1,5 В	Датчики включения стояночного тормоза и низкого уровня тормозной жидкости
		Замок зажигания в положении "ON" (выключено) и педаль тормоза не выжата	10 - 14 В	
5	SR	Замок зажигания в положении "OFF", SR↔R-	65 - 100 Ом	Реле TRC
6	GND	Замок зажигания в положении "OFF"	Проводимость	Жгут проводов
7	GND	Замок зажигания в положении "OFF"	Проводимость	
8	SY	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	Модулятор давления
		Замок зажигания в положении "OFF"	Проводимость	
9	SM	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	Модулятор давления
		Замок зажигания в положении "OFF"	Проводимость	
10	SS	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	
		Замок зажигания в положении "OFF"	Проводимость	
11	LBL	Замок зажигания в положении "ON"		
		Замок зажигания в положении "ON", поплавок датчика уровня тормозной жидкости утоплен.	10 - 14 В	
12	M	Замок зажигания в положении "OFF"	Проводимость	

Разъем В.

№	Вывод	Условие	Результат	Неисправность
1	PSEN	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	Датчик частоты вращения заднего колеса
2	RR-	Замок зажигания в положении "ON"	Приблизительно 0 В	
		Замок зажигания в положении "OFF"	Отсутствие проводимости	
3	FL+	Замок зажигания в положении "OFF", FL+ ↔ FL-	1,2 - 1,6 кОм	Датчик частоты вращения переднего левого колеса
		Замок зажигания в положении "ON", проворачиваем переднее левое колесо	*Зажигается индикатор	
4	P1	Замок зажигания в положении "OFF", P1 ↔ R-	Проводимость	Модулятор давления
6	ML+	Замок зажигания в положении "OFF"	Проводимость	
7	SRS	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	
		Замок зажигания в положении "OFF"	Проводимость	
8	SRM	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	
		Замок зажигания в положении "OFF"	Проводимость	
9	RR+	Замок зажигания в положении "ON", проворачиваем заднее колесо	Зажигается индикатор	Датчик частоты вращения заднего колеса
10	R-	Замок зажигания в положении "ON"	Приблизительно 0 В	Реле TRC
		Замок зажигания в положении "OFF"	Отсутствие проводимости	
11	FL-	Замок зажигания в положении "ON"	Приблизительно 0 В	Датчик частоты вращения переднего левого колеса
		Замок зажигания в положении "OFF"	Отсутствие проводимости	
12	FR+	Замок зажигания в положении "OFF", FR+↔FR-	1,2 - 1,6 кОм	Датчик частоты вращения переднего правого колеса
		Замок зажигания в положении "ON", проворачиваем переднее правое колесо	*Зажигается индикатор	
13	FR-	Замок зажигания в положении "ON"	Приблизительно 0 В	Датчик частоты вращения переднего правого колеса
		Замок зажигания в положении "OFF"	Отсутствие проводимости	
14	MR	Замок зажигания в положении "OFF", MR↔R-	50 - 80 Ом	Реле TRC
15	ECT	Замок зажигания в положении "ON", проворачиваем заднее колесо	Зажигается индикатор	Блок управления двигателем
16	ML-	Замок зажигания в положении "OFF"	Проводимость	
17	SLS	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	Модулятор давления
		Замок зажигания в положении "OFF"	Проводимость	
18	SLM	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	
		Замок зажигания в положении "OFF"	Проводимость	

Противобуксовочная система (TRC)

Противобуксовочные системы для автомобилей с бензиновыми и дизельными двигателями имеют значительные конструктивные различия, хотя многие процедуры по диагностике и проверке элементов совпадают. Поэтому далее в тексте, если отсутствуют конкретные указания, процедуры относятся к обеим системам.

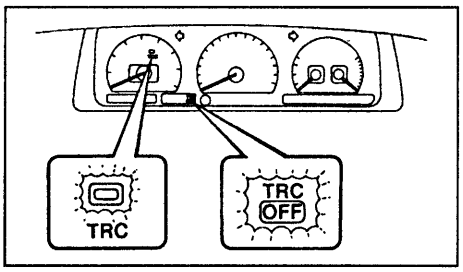
Описание системы диагностики

Электронный блок управления имеет систему защиты от сбоев, которая может определить любой сигнал или неисправность в системе.

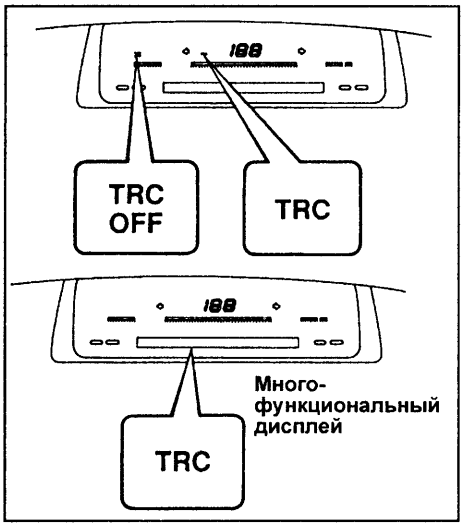
При обнаружении неисправности электронным блоком управления на комбинации приборов загораются индикаторы "TRC" и "TRC OFF" (на моделях с цифровой комбинацией приборов на многофункциональном дисплее дополнительно высвечивается надпись "TRC"). В этом случае следует выключить систему TRC.

Проверка работы индикатора "TRC"

Включите зажигание, убедитесь, что индикатор "TRC" горит 3 секунды, затем гаснет.



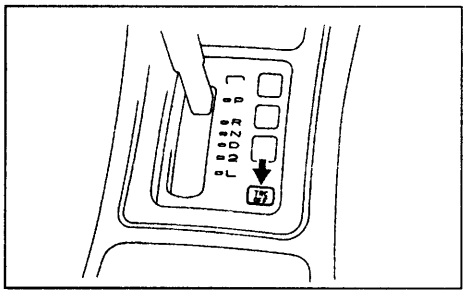
Аналоговая комбинация приборов.



Цифровая комбинация приборов.

Проверка работы индикатора "TRC OFF"

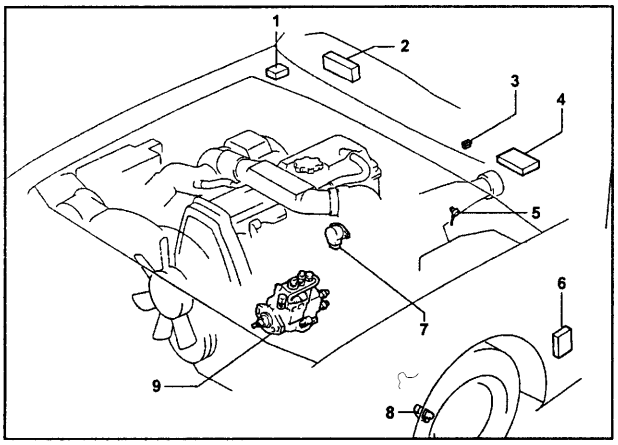
1. Включите зажигание, убедитесь, что индикатор "TRC OFF" горит 3 секунды, затем гаснет.
2. Убедитесь, что при нажатии на кнопку "TRC OFF" загорается индикатор "TRC OFF", а при повторном нажатии кнопки индикатор гаснет.



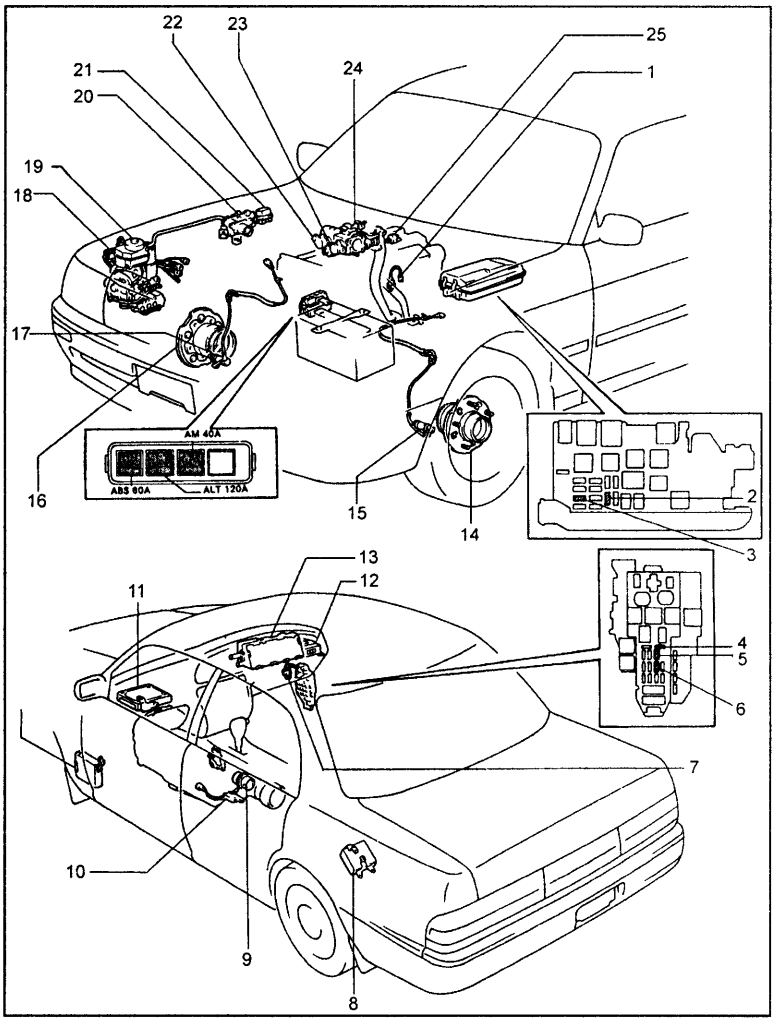
Считывание кодов неисправностей по индикатору "TRC"

1. Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема или разъема "TDCL".

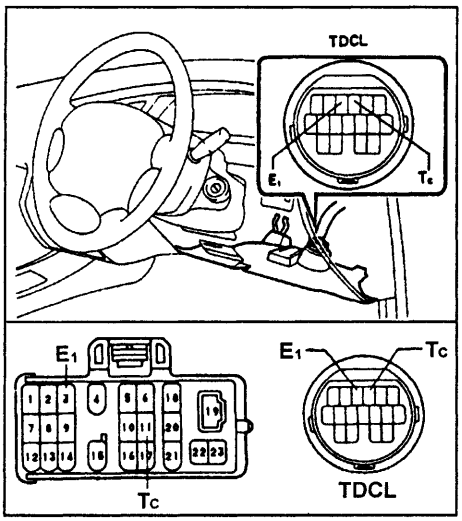
Внимание: не перепутайте выводы при подсоединении. Расположение разъемов и выводов в разъемах указано на рисунках.



Расположение компонентов системы TRC (2L-THE). 1 - электронный блок управления ABS, 2 - индикатор TRC, 3 - выключатель TRC, 4 - электронный блок управления двигателем, 5 - датчик частоты вращения задних колес, 6 - электронный блок управления TRC, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 9 - ТНВД.



Расположение компонентов системы TRC (бензиновые двигатели). 1 - датчик включения фонарей заднего хода, 2 - предохранитель TRC 30A, 3 - предохранитель 15A DOME, 4 - предохранитель 15A STOP, 5 - GAUGE 7,5 A, 6 - предохранитель 15 A, 7 - диагностический разъем TDCL, 8 - электронный блок управления TRC, 9 - ротор датчика частоты вращения задних колес, 10 - датчик частоты вращения задних колес, 11 - электронный блок управления двигателем, 12 - электронный блок управления ABS, 13 - комбинация приборов, 14 - ступица переднего левого колеса, 15 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 16 - ступица переднего правого колеса, 17 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 18 - реле системы ABS, 19 - гидравлический блок модулятора давления, 20 - модулятор TRC, 21 - реле TRC, 22 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки, 23 - датчик положения главной дроссельной заслонки, 24 - привод дополнительной дроссельной заслонки, 25 - датчик закрытого положения дроссельной заслонки.



2. Установите замок зажигания в положении "ON" и считывайте коды неисправности по миганию индикатора "TRC".

Примечания:

- При отсутствии неисправностей индикатор мигает с частотой 2 раза в секунду.

- После того как все коды выведены, наступает пауза в 4 с, а затем коды выводятся повторно.

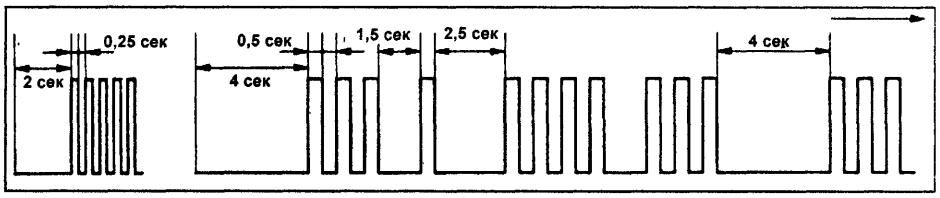
- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания.

См. рисунок "Коды неисправностей".

3. После считывания кодов снимите перемычку с выводов "T_C" и "E_1" диагностического разъема или разъема "TDCL".

Считывание кодов неисправностей по многофункциональному дисплею

1. Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема или разъема "TDCL".



Коды неисправностей.

Внимание: не перепутайте выводы при подсоединении.

2. Установите замок зажигания в положении "ON".

Примечание: при включении зажигания на дисплее высветится надпись:

ﾀﾞｲｱｸﾞ ﾓｰﾄﾞ

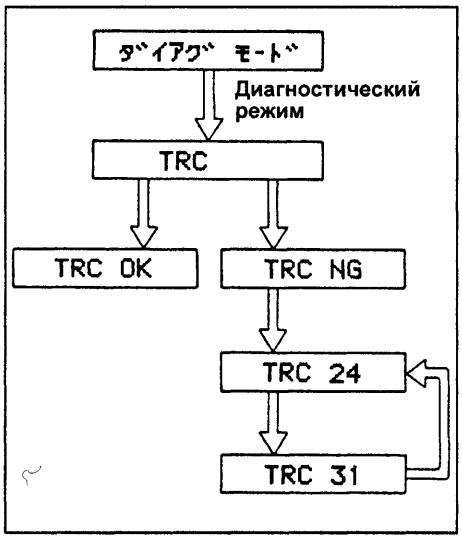
(диагностический режим).

3) Несколько раз нажмите на кнопку "SCROLL". На экране высветится надпись "TRC" и информация о состоянии системы.

Примечания:

- в случае отсутствия неисправностей высвечивается надпись "TRC OK":

- при наличии неисправностей высветится надпись "TRC NG".



- после высвечивания "TRC NG" коды начнут высвечиваться по одному.

- коды будут высвечиваться, начиная с наименьшего.

- после того, как все коды будут выведены, они будут выводиться повторно, до выключения зажигания.

- коды можно также считывать специальным тестером, совместимым с разъемом "TDCL".

3. После считывания кодов снимите перемычку с выводов "T_C" и "E_1" диагностического разъема или разъема "TDCL".

Стирание диагностических кодов неисправностей

1. Закоротите выводы "T_C" - "E_1" диагностического разъема или разъема "TDCL".

Внимание: не перепутайте выводы при подсоединении.

2. Установите ключ зажигания в положение "ON".

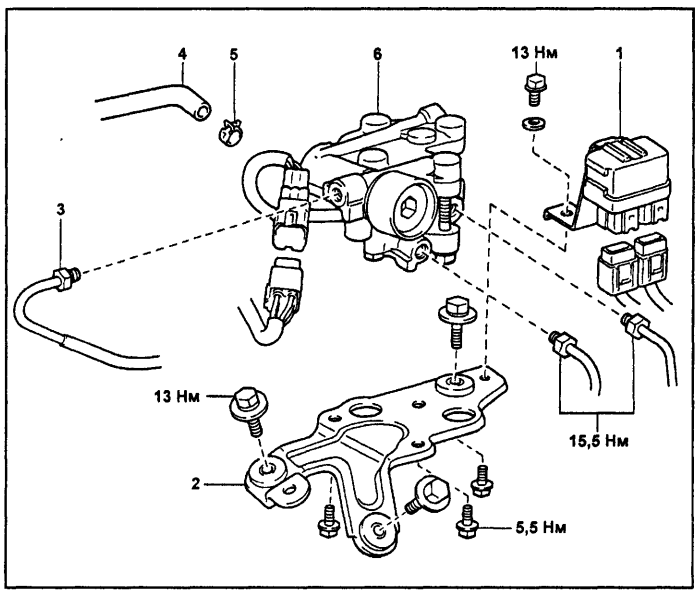
3. Нажмите на выключатель "TRC OFF" восемь или более раз в течение трех секунд.

4. Индикатор высветит код отсутствия неисправностей.

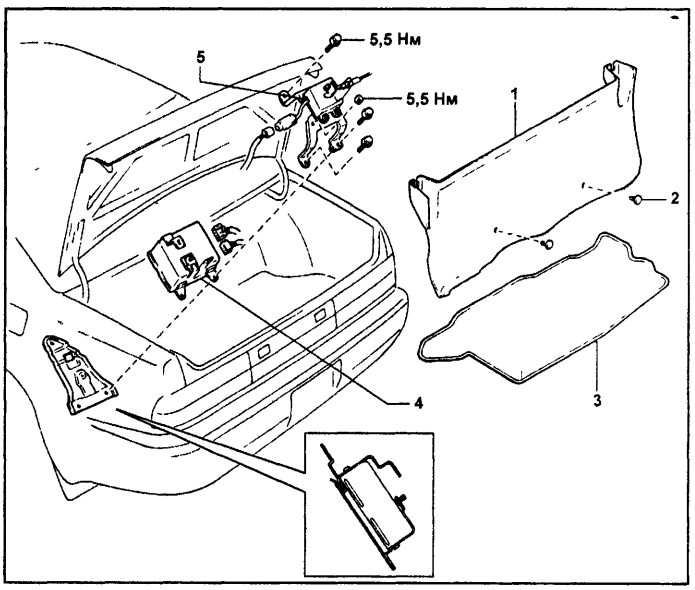
Примечание: если высвечиваются те же коды неисправностей, что и до стирания, повторите процедуру параграфа "3".

5. Снимите перемычку с выводов "T_C" - "E_1" диагностического разъема.

6. Установите ключ зажигания в положение "ON". Убедитесь, что индикатор "TRC" горит 3 секунды и затем гаснет.



Модулятор системы TRC. 1 - реле TRC, 2 - кронштейн модулятора, 3 - трубка к задним тормозам, 4 - трубка тормозной жидкости от бачка, 5 - хомут, 6 - модулятор TRC.



Снятие электронного блока управления TRC. 1 - передняя облицовка багажника, 2 - пистон, 3 - напольный коврик багажника, 4 - электронный блок управления TRC, 5 - привод клапана изменения геометрии системы выпуска.

Таблица диагностических кодов неисправностей системы TRC (дизельный двигатель 2L-THE).

№	Проверяемая система [Сигнал на выводе]	Условия (1) - условия проверки (2) - неисправность (3) - длительность неисправности	Причина неисправности
31	Правый передний датчик частоты вращения [FRO]	(1) Скорость более 10 км/ч, система ABS не работает, выключатель запрещения запуска двигателя в положении OFF (только задний датчик частоты вращения) (2) Сигнал датчика частоты вращения 0 км/ч (3) Более 4 секунд	- Неисправность ABS - Обрыв цепи между электронным блоком управления ABS и электронным блоком управления TRC или плохой контакт в разъемах
32	Левый передний датчик частоты вращения [FLO]	(1) Скорость более 10 км/ч, система ABS не работает, выключатель запрещения запуска двигателя в положении OFF (только задний датчик частоты вращения) (2) Сигнал датчика частоты вращения менее 12,5% от скорости автомобиля (3) Более 9 секунд	- Электронный блок управления ABS - Электронный блок управления TRC
33	Задний датчик частоты вращения [RRO]	(1) Скорость более 15 км/ч, выключатель запрещения запуска двигателя в положении OFF (2) Ошибочный сигнал от датчика частоты вращения (кратковременное отсутствие сигнала) (3) Более 7 импульсов (1) Скорость более 20 км/ч, системы ABS и TRC не работают (2) Помехи в сигнале датчика частоты вращения (3) Более 75 в течение 5 секунд	
43	Неисправность ABS [BRFA]	(2) Сигнал работы системы ABS непрерывен в течение 50 секунд	- Обрыв цепи между электронным блоком управления ABS и электронным блоком управления TRC или плохой контакт в разъемах - Электронный блок управления ABS - Электронный блок управления TRC
44	Частота вращения коленчатого вала [NEO]	(1) Работает система TRC (2) Частота вращения коленчатого вала 0 об/мин (3) Более 0,3 секунды	- Обрыв цепи между электронным блоком управления двигателем и электронным блоком управления TRC или плохой контакт в разъемах - Электронный блок управления двигателем - Электронный блок управления TRC
46	Датчик положения дроссельной заслонки [VTH]	(2) Наличие импульсов в сигнале от датчика положения дроссельной заслонки (3) Более 0,1 секунды	- Обрыв цепи между электронным блоком управления двигателем и электронным блоком управления TRC или плохой контакт в разъемах
		(2) Отсутствие сигнала от датчика положения дроссельной заслонки (3) Более 1 секунды	- Электронный блок управления двигателем - Электронный блок управления TRC
49	TRA [TRA, ATRC]	(2) Сигналы на выводах TRA электронного блока управления двигателем и электронного блока управления TRC не совпадают (3) Более 0,1 секунды	- Обрыв цепи между электронным блоком управления двигателем и электронным блоком управления TRC или плохой контакт в разъемах - Электронный блок управления двигателем
		(2) Сигнал на выводе TNG выше номинального (3) Более 0,5 секунды	- Электронный блок управления TRC
51	TNG [TNG]	(1) Частота вращения коленчатого вала более 500 об/мин (2) Различный период импульсов сигналов на выводе TNG (3) Более 0,5 секунды	- Обрыв цепи между электронным блоком управления двигателем и электронным блоком управления TRC или плохой контакт в разъемах - Электронный блок управления двигателем
		(1) Частота вращения коленчатого вала более 500 об/мин (2) Сигнал на выводе TNG ниже номинального (3) Более 1 секунды	- Электронный блок управления TRC
		(1) Напряжение источника питания электронного блока управления менее 8 В, более 10 секунд (2) Сигнал на выводе TNG ниже номинального (3) Более 1 секунды	- Аккумуляторной батареи - Регулятора - Электронный блок управления двигателем (напряжение источника питания)

Таблица диагностических кодов неисправностей системы TRC (бензиновые двигатели).

№	Проверяемая система [Сигнал на выводе]	Условия (1) - условия проверки (2) - неисправность (3) - длительность неисправности	Причина неисправности
11	Обрыв цепи реле TRC [MRB, R-]	(1) Включено реле TRC (2) Нет сигнала включения (ON) реле (3) Более 0,2 секунды	- Обрыв или короткое замыкание в цепи между блоком управления TRC и реле TRC - Обрыв или короткое замыкание в цепи между реле TRC и предохранителем TRC - Обрыв или короткое замыкание в цепи между реле TRC и модулятором TRC - Реле TRC - Электронный блок управления TRC
12	Короткое замыкание в цепи реле TRC [MRB, R-]	(1) Во время предварительной проверки (2) Есть сигнал включения (ON) реле (3) Более 1,2 секунды	
13	Разрыв в цепи реле дроссельной заслонки [MRT, R-, BM]	(1) Включено реле дроссельной заслонки (2) Нет сигнала включения (ON) реле дроссельной заслонки (на выводе "BM" 10-14 В) (3) Более 0,2 секунды	- Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления TRC и реле TRC - Обрыв или короткое замыкание в цепи между реле TRC и предохранителем TRC - Реле TRC - Электронный блок управления TRC
14	Короткое замыкание в цепи реле дроссельной заслонки [MRT, R-, BM]	(1) Выключено реле дроссельной заслонки (2) Есть сигнал включения (ON) реле дроссельной заслонки (на выводе "BM" 10-14 В) (3) Более 1,2 секунды	
21	Разрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана №1 модулятора TRC [SC]	(1) Включено реле TRC (2) - короткое замыкание в обмотке одного из электромагнитных клапанов - короткое замыкание на "землю" обмотки одного из электромагнитных клапанов - короткое замыкание на "землю" жгута проводов электромагнитного клапана (3) Более 0,1 секунды	- Обрыв или короткое замыкание в цепи между реле TRC и модулятором TRC - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления TRC и модулятором TRC - Модулятор TRC - Электронный блок управления TRC
22	Разрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана №2 модулятора TRC [SM]		
23	Разрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана №3 модулятора TRC [SS]		
24	Разрыв или короткое замыкание в цепи привода дополнительной дроссельной заслонки [ACM, A, A-, BCM, B, B-, VSH]	(1) Работает привод дополнительной дроссельной заслонки (2) - При включении электродвигателя нет сигнала работы привода - При выключенном электродвигателе есть сигнал работы привода (3) Более 0,1 секунды	- Обрыв или короткое замыкание в цепи между электродвигателем дополнительной дроссельной заслонки и блоком управления TRC - Обрыв или короткое замыкание в цепи между датчиком положения дополнительной дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем - Обрыв или короткое замыкание в цепи между блоком управления TRC и блоком управления двигателем - Электродвигатель дополнительной дроссельной заслонки (дополнительная дроссельная заслонка) - Электронный блок управления TRC - Электронный блок управления двигателем
25	Неисправен привод дополнительной дроссельной заслонки [VSH]	(1) - Отсутствуют диагностические коды неисправностей "26" и "48". - Работает электродвигатель дополнительной дроссельной заслонки (закрыта дополнительная дроссельная заслонка) (2) Разница между сигналом от датчика положения дополнительной дроссельной заслонки и сигналом для привода дополнительной дроссельной заслонки, вычисленным блоком управления TRC, более 0,5 В. (3) Непрерывно 2 раза при работе TRC (дроссельная заслонка работает) или возникновение данной неисправности 8 раз при включенном зажигании	- Электродвигатель дополнительной дроссельной заслонки - Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки - Дополнительная дроссельная заслонка - Электронный блок управления TRC - Электронный блок управления двигателем
26	Неисправность системы возврата дополнительной дроссельной заслонки [VSH]	(1) Работает электродвигатель дроссельной заслонки (2) При небольшом изменении положения дополнительной дроссельной заслонки напряжение изменяется более чем на 0,5 В (3) 1 раз	

Таблица диагностических кодов неисправностей системы TRC (бензиновые двигатели) (продлжение).

№	Проверяемая система [Сигнал на выводе]	Условия (1) - условия проверки (2) - неисправность (3) - длительность неисправности	Причина неисправности
27	Неисправность возвратной пружины дополнительной дроссельной заслонки [VSH]	(1) Одновременно закрыты обе дроссельные заслонки (основная и дополнительная). (2) При небольшом изменении положения дополнительной дроссельной заслонки напряжение изменяется более чем на 0,6 В (3) Более 0,2 секунд	- Электродвигатель дополнительной дроссельной заслонки - Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки - Дополнительная дроссельная заслонка - Электронный блок управления TRC - Электронный блок управления двигателем
31	Разрыв, короткое замыкание в цепи правого переднего датчика частоты вращения [FR]	(1) - Не работает ABS - Скорость правого или левого переднего колеса (одного из) более 10 км/ч (2) Скорость правого или левого переднего колеса (одного из) 0 км/ч (3) Более 4 секунд	- Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления TRC и электронным блоком управления ABS - Обрыв или короткое замыкание в цепи между датчиком частоты вращения и электронным блоком управления ABS - Датчик частоты вращения - Электронный блок управления ABS - Электронный блок управления TRC
32	Разрыв, короткое замыкание в цепи левого переднего датчика частоты вращения [FL]	(1) При движении автомобиля со скоростью более 15 км/ч (2) Кратковременное прекращение сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 7 раз	
33	Разрыв, короткое замыкание в цепи заднего датчика частоты вращения [RR]	(1) Скорость правого или левого переднего колеса (одного из) более 10 км/ч (2) Скорость правого или левого переднего колеса (одного из) 0 км/ч (3) Более 4 секунд (1) При движении автомобиля со скоростью более 15 км/ч (2) Кратковременное прекращение сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 7 раз	
41	Нестандартное напряжение питания [+B]	(1) Частота вращения коленчатого вала более 500 об/мин (2) Напряжение на выводе "+B" менее 9,3 В (3) Более 10 секунд (2) Напряжение на выводе "+B" более 17 В (3) Более 10 секунд	- Обрыв или короткое замыкание в цепи между блоком управления TRC и аккумулятором - Обрыв цепи между электронным блоком управления TRC и "землей" - Аккумуляторная батарея - Генератор - Электронный блок управления TRC
43	Неисправна линия связи с ABS [TR1]	(2) Напряжение на выводе "TR1" 8-12 В (3) Более 50 секунд	- Электронный блок управления ABS - Электронный блок управления TRC
44	Нестандартная частота вращения коленчатого вала [NE]	(1) Работает TRC (2) Нет импульсов частоты вращения коленчатого вала (3) Более 0,2 секунды	- Обрыв или короткое замыкание в цепи между блоком управления двигателем и блоком управления TRC - Электронный блок управления двигателем - Электронный блок управления TRC
45	Разрыв в цепи датчика положения основной дроссельной заслонки (короткое замыкание в цепи концевого выключателя закрытого положения основной дроссельной заслонки) [VTH, IDL_1]	(1) Основная дроссельная заслонка полностью закрыта (холостой ход) (2) Напряжение на выводе "IDL_1" электронного блока управления более 1,45 В (3) Более 0,1 секунды	- Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления двигателем и электронным блоком управления TRC - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления TRC и датчиком положения основной дроссельной заслонки - Датчик положения основной дроссельной заслонки - Электронный блок управления двигателем - Электронный блок управления TRC
46	Нестандартный сигнал от датчика положения основной дроссельной заслонки [VTH, IDL_1]	(2) Напряжение на выводе "VTH" электронного блока управления более 4,3 В или менее 0,2 В (3) Более 0,1 секунды	
47	Короткое замыкание в цепи концевого выключателя закрытого положения дополнительной дроссельной заслонки) [VSH, IDL_2]	(1) Основная дроссельная заслонка полностью закрыта (2) Напряжение на выводе "VTH" электронного блока управления более 4,3 В (3) Более 0,1 секунды (1) Основная дроссельная заслонка открыта (2) Напряжение на выводе "VTH" электронного блока управления менее 0,2 В (3) Более 0,1 секунды	- Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления двигателем и электронным блоком управления TRC - Обрыв или короткое замыкание в цепи между блоком управления TRC и датчиком положения дополнительной дроссельной заслонки - Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки - Электронный блок управления двигателем - Электронный блок управления TRC

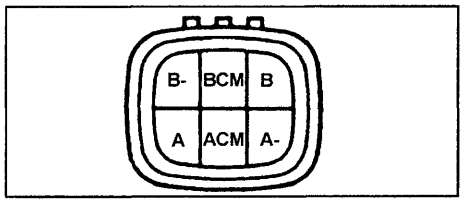
Таблица диагностических кодов неисправностей системы TRC (бензиновые двигатели) (продлжение).

№	Проверяемая система [Сигнал на выводе]	Условия (1) - условия проверки (2) - неисправность (3) - длительность неисправности	Причина неисправности
48	Нестандартный сигнал от датчика положения основной дроссельной заслонки [VSH, IDL_2]	(2) Напряжение на выводе "VSH" электронного блока управления более 4,3 В или менее 0,2 В (3) Более 0,1 секунды	См. причины неисправностей для кода 47
49	Разрыв, короткое замыкание в цепи системы TRC [TR2]	(1) Работает система TRC (2) Есть напряжение на выводе "TR2" электронного блока управления (не 0 В) (3) Более 0,1 секунды (1) Не работает система TRC (2) Напряжение на выводе "TR2" электронного блока управления менее 7,5 В (3) Более 0,1 секунды	- Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления двигателем и электронным блоком управления TRC - Электронный блок управления двигателем - Электронный блок управления TRC
51	Неисправность электронного блока управления двигателем [TR5]	(1) Частота вращения коленчатого вала более 500 об/мин (2) Напряжение на выводе "TR5" менее 3,8 В (горит лампа "check") (3) Более 0,1 секунды	- Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления двигателем и электронным блоком управления TRC - Неисправность системы управления двигателем - Электронный блок управления TRC
нет кода (индикатор "TRC" горит)	Неисправность электронного блока управления TRC	(1) Зажигание включено	- Электронный блок управления TRC

Проверка привода дроссельной заслонки

Проверьте наличие проводимости между выводами привода дроссельной заслонки.

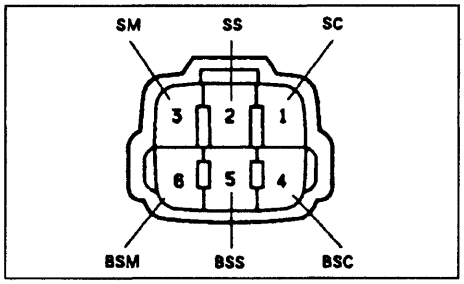
Выводы	Сопротивление, Ом
ACM ↔ A	0,5 - 1,0 Ом
ACM ↔ A-	
BCM ↔ B	
BCM ↔ B-	



Проверка модулятора TRC

Проверьте наличие проводимости между выводами модулятора.

BSM	BSS	BSC	SM	SS	SC	Сопротивление
○			○			2 Ом
			○		○	
					○	

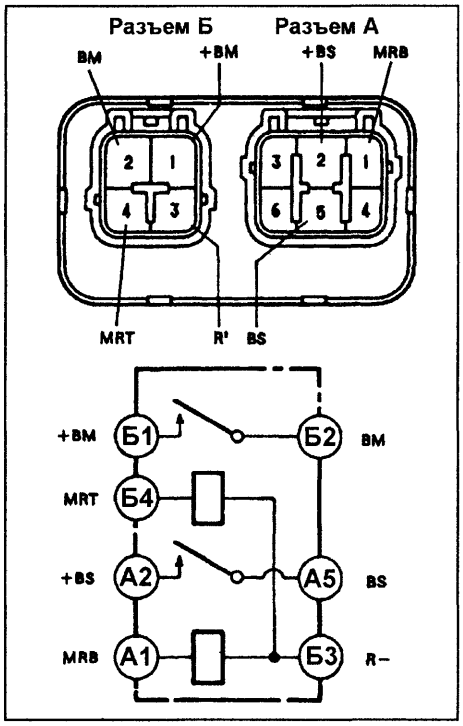


Проверка реле системы TRC

Проверьте проводимость реле системы TRC.

а) Проверьте наличие проводимости между выводами (см. таблицу).

А1	Б3	Б4	Сопротивление, Ом
○	○		80
○		○	160
	○	○	80



б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "АС" и "Б3" и убедитесь, что выводы "А2" и "А5" замкнуты.

в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "Б3" и "Б4" и убедитесь, что выводы "Б1" и "Б2" замкнуты.

Проверка выключателя системы TRC

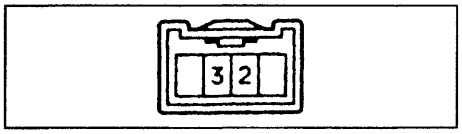
Проверьте наличие проводимости между выводами кнопки выключения системы TRC.

(Бензиновые двигатели)

Между выводами "2" и "3":

"ON"..... есть проводимость

"OFF"..... нет проводимости



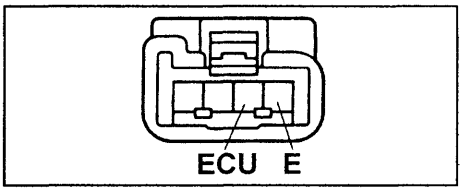
Бензиновые двигатели.

(Дизельный двигатель)

Между выводами "ECU" и "E":

нажата ..... есть проводимость

не нажата ..... нет проводимости

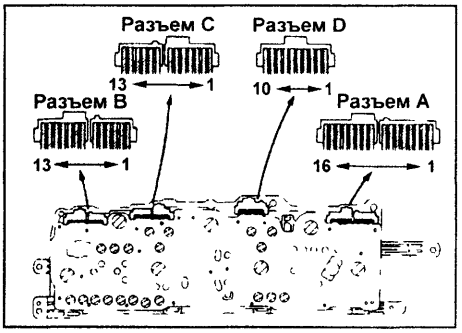


Дизельный двигатель.

Проверка индикаторов "TRC" и "TRC OFF"

Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам комбинации приборов, как указано в таблице, и убедитесь, что индикаторы зажигаются.

Индикатор	(+) АКБ	(-) АКБ
"TRC"	B5	A12
"TRC OFF"	B5	A16

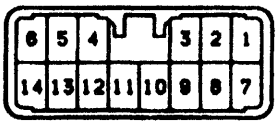


Проверка на разъеме электронного блока управления TRC

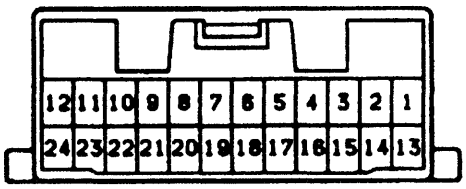
Примечание:
- проверку производите при подключенном к блоку управления разъеме со стороны жгута проводов.
- перед проведением проверки убедитесь, что напряжение питания составляет 10 - 14 В (при включенном зажигании).
- проверку производите при выключенном двигателе и включенном зажигании.

Таблица. Проверка на разъеме электронного блока управления TRC (бензиновые двигатели).

Разъем А



Разъем Б



Разъем А.

№	Вывод	Условие	Результат	Неисправность
1	A	Замок зажигания в положении "OFF", ACM↔A	Менее 1,5 В	Привод дроссельной заслонки
2	B	Замок зажигания в положении "OFF", BCM↔B	Менее 1,5 В	
3	GND	Замок зажигания в положении "OFF"	Проводимость	Жгут проводов
4	SS	Замок зажигания в положении "ON"	*10 - 14 В	Модулятор TRC
5	SC	Замок зажигания в положении "ON"	*10 - 14 В	
6	ACM	Замок зажигания в положении "OFF", ACM↔A	Менее 1,5 В	Привод дроссельной заслонки
7	A-	Замок зажигания в положении "OFF", ACM↔A-	Менее 1,5 В	
8	B-	Замок зажигания в положении "OFF", BCM↔B-	Менее 1,5 В	
9	GND	Замок зажигания в положении "OFF"	Отсутствие проводимости	Жгут проводов
10	R-	Замок зажигания в положении "ON"	0 В	Реле TRC
		Замок зажигания в положении "OFF"	Отсутствие проводимости	
11	BM	Замок зажигания в положении "ON"	*10 - 14 В	
12	W	Замок зажигания в положении "ON"	*10 - 14 В	Лампа индикатора TRC OFF
13	SM	Замок зажигания в положении "ON"	*10 - 14 В	Модулятор TRC
14	BCM	Замок зажигания в положении "OFF", BCM↔B	Менее 1,5 В	Привод дроссельной заслонки

**Примечание: при выключенной системе TRC (горит индикатор "TRC OFF") напряжение на выводах обозначенных "*" 0 В.*

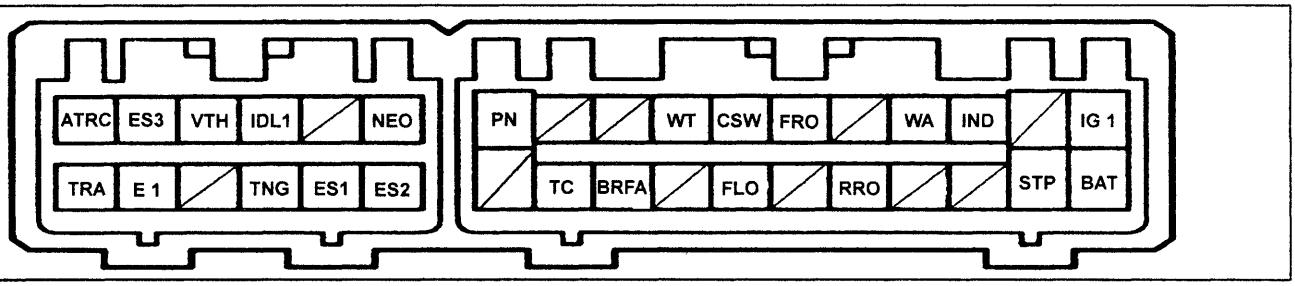
Разъем Б.

№	Вывод	Условие	Результат	Неисправность
2	+B	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	Предохранитель "ECU - IG"
3	PN	Замок зажигания в положении "ON" (включено) и селектор АКПП в положении "P" или "N"	10 - 14 В	Датчик запрещения запуска
		Замок зажигания в положении "ON" (включено) и селектор АКПП в любом положении кроме "P" или "N"	0 В	
4	NE	Замок зажигания в положении "ON", двигатель работает на холостом ходу	Лампочка горит	Электронный блок управления двигателем
5	MRT	Замок зажигания в положении "OFF", MRT↔R-	65 - 100 Ом	Реле TRC
6	MRB	Замок зажигания в положении "OFF", MRB↔R-	65 - 100 Ом	
7	VTH	Замок зажигания в положении "ON", дроссельная заслонка полностью закрыта	Менее 1,5 В	Электронный блок управления двигателем
		Замок зажигания в положении "ON", дроссельная заслонка полностью открыта	Более 3,0 В	
8	VSH	Замок зажигания в положении "ON", дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта	Менее 1,5 В	
		Замок зажигания в положении "ON", дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта	Более 3,0 В	
9	TFL	Замок зажигания в положении "ON", проворачиваем переднее левое колесо	Лампочка горит	Электронный блок управления ABS
10	IDL1	Замок зажигания в положении "ON", дроссельная заслонка полностью закрыта	Менее 1,0 В	Датчик положения главной дроссельной заслонки
		Замок зажигания в положении "ON", дроссельная заслонка открыта на 5° или более	Более 4,5 В	
11	STP	Замок зажигания в положении "OFF", педаль тормоза нажата	10 - 14 В	Датчик включения фонарей заднего хода
		Замок зажигания в положении "OFF", педаль тормоза не нажата	Проводимость	Фонари заднего хода
12	TR5	Замок зажигания в положении "ON", двигатель работает на холостом ходу	10 - 14 В	Электронный блок управления двигателем
13	E_1	Замок зажигания в положении "OFF"	Проводимость	Жгут проводов
14	BAT	Всегда	10 - 14 В	Интегрированное реле

Разъем Б (продолжение).

№	Вывод	Условие	Результат	Неисправность
15	MSW	Замок зажигания в положении "OFF", кнопка TRC нажата	Проводимость	Кнопка TRC
		Замок зажигания в положении "OFF", кнопка TRC не нажата	Отсутствие проводимости	
16	TR4	Замок зажигания в положении "ON"	Более 4,0 В	Электронный блок управления подвеской
17	IND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	Лампа индикатора TRC
18	TR2	Замок зажигания в положении "ON"	Более 4,0 В	Электронный блок управления двигателем
19	TR1	Замок зажигания в положении "ON"	Более 8,0 В	Электронный блок управления ABS
20	TRR	Замок зажигания в положении "ON", проворачиваем заднее колесо	Лампочка горит	
21	TFR	Замок зажигания в положении "ON", проворачиваем переднее правое колесо	Лампочка горит	
22	IDL2	Замок зажигания в положении "ON", дроссельная заслонка полностью закрыта	Менее 1,0 В	Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки
		Замок зажигания в положении "ON", дроссельная заслонка открыта на 5° или более	Более 4,5 В	
23	TC	Замок зажигания в положении "ON" (включено), выводы "T_C" и "E_1" на диагностическом разъеме подсоединены	0 - 1 В	Диагностический разъем
		Замок зажигания в положении "ON" (включено), выводы "T_C" и "E_1" на диагностическом разъеме не подсоединены	10 - 14 В	
24	TR3	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В	Электронный блок управления ABS

Таблица. Проверка на разъеме электронного блока управления TRC (дизельный двигатель 2L-THE).

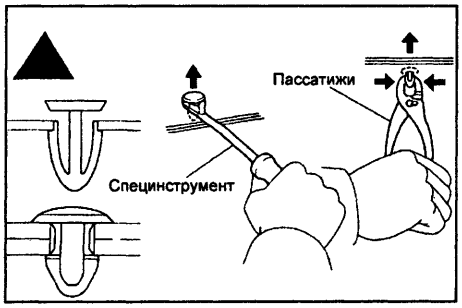


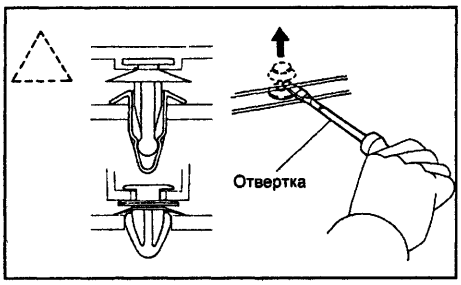
Проверка	Выводы	Условие	Стандарт
Электропитание	IG - E_1	-	9 - 14 В
	BAT - E_1	-	9 - 14 В
№ датчика скорости	FRO - E_1	Проворачиваем переднее правое колесо	4,5 - 8 В
	FLO - E_1	Проворачиваем переднее левое колесо	4,5 - 8 В
	RRO - E_1	Проворачиваем карданный вал	4,5 - 8 В
Обороты двигателя	NEO - E_1	Работа на холостом ходу	4,5 - 8 В
Датчик положения дроссельной заслонки	IDL1 - E_1	Замок зажигания в положении "ON", дроссельная заслонка закрыта	Менее 1 В
		Замок зажигания в положении "ON", дроссельная заслонка открыта	8 - 14 В
Выключатель стоп сигналов	STP - E_1	Переключатель стоп-сигнала в положении "ON"	7 - 14 В
		Переключатель стоп-сигнала в положении "OFF"	Менее 1,5 В
Выключатель запрещения запуска	PN - E_1	Замок зажигания в положении "ON" (включено) и селектор АКПП в положении "P" или "N"	8 - 14 В
		Замок зажигания в положении "ON" (включено) и селектор АКПП в любом положении кроме "P" или "N"	Менее 1 В
Индикатор работы TRC	IND - E_1	Сигнальная лампа "TRC" горит	Менее 2 В
		Сигнальная лампа "TRC" не горит	7 - 14 В
Индикатор выключения TRC	WT - E_1	Индикатор выключения "TRC" горит	Менее 2 В
		Индикатор выключения "TRC" не горит	9 - 14 В
Выключатель TRC	CSW - E_1	Нажмите кнопку "TRC" и удерживайте ее	Менее 1 В
		Не нажимайте кнопку "TRC"	8 - 14 В
Другие	TRA - E_1	"TRC" работает	Менее 3 В
		"TRC" не работает	6,5 - 13,5 В
	ATRC - E_1	-	4,5 - 8 В
	TNG - E_1	-	4,5 - 8 В
	VTH - E_1	-	9 - 14 В
	WA - E_1	Индикатор ABS горит	Менее 2 В
		Индикатор ABS не горит	9 - 14 В
	BRFA - E_1	ABS работает	Менее 3 В
		ABS не работает	6 - 13 В

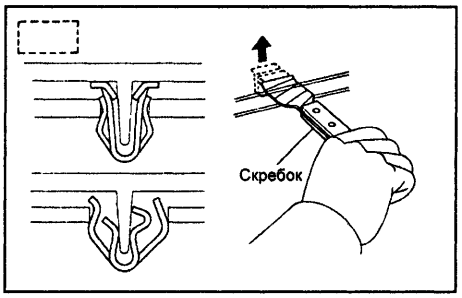
Кузов

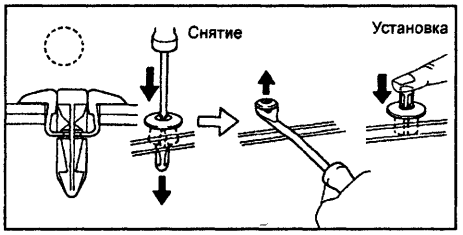
Держатели (пистоны) - снятие и установка

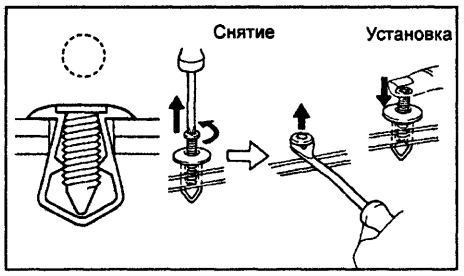
Если при креплении деталей используются держатели (пистоны), при их снятии и установке руководствуйтесь соответствующими рисунками (см. условные обозначения на рисунках).





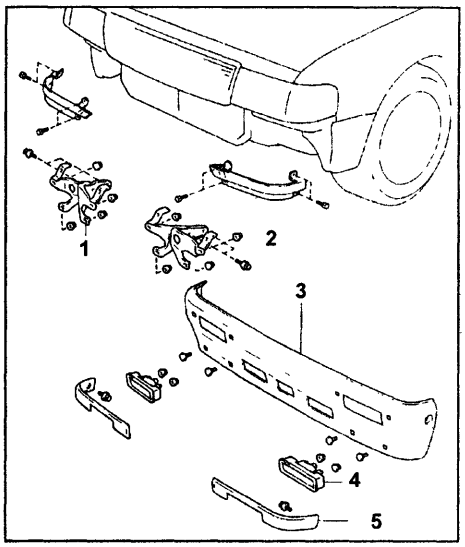




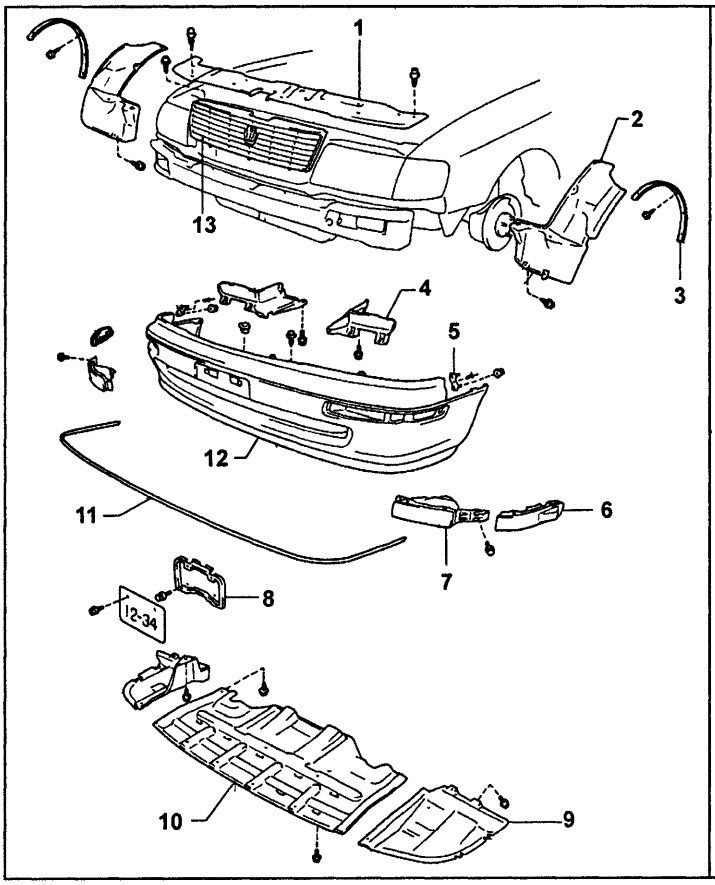


Передний бампер

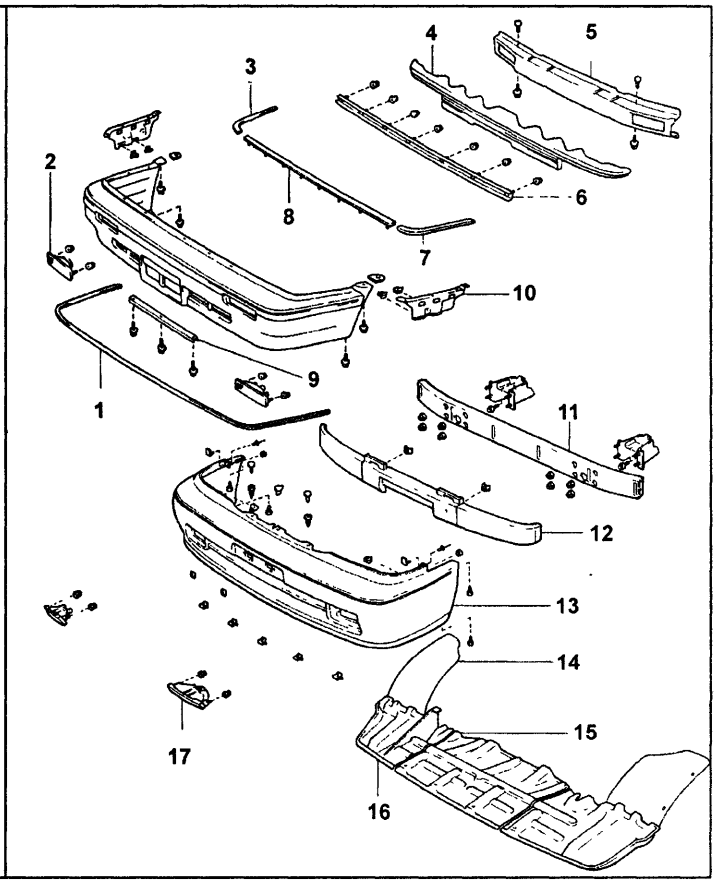
При снятии и установке бампера руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.



Передний бампер (Серия 130, тип 1). 1 - кронштейн крепления бампера, 2, 5 - боковые декоративные накладки бампера, 3 - накладка бампера, 4 - указатель поворота.



Передний бампер (Серия 140). 1 - верхняя накладка кузова, 2 - подкрылок, 3 - декоративная накладка крыла, 4 - кронштейн крепления бампера, 5 - боковой кронштейн бампера, 6 - боковой указатель поворота, 7 - передние габариты, 8 - декоративная крышка крепления номера, 9 - боковой защитный кожух, 10 - кожух защиты двигателя, 11 - молдинг, 12 - накладка бампера, 13 - решетка радиатора.



Передний бампер (Серия 130, тип 2 и тип 3). 1 - молдинг, 2 - указатель поворота, 3 - правый угловой молдинг, 4 - элемент жесткости, 5 - усилитель бампера, 6 - верхний держатель, 7 - левый угловой молдинг, 8 - молдинг, 9 - нижний держатель, 10 - боковой кронштейн крепления бампера, 11 - усилитель бампера, 12 - элемент жесткости, 13 - накладка бампера,14 - подкрылок, 15 - кожух защиты двигателя, 16 - боковой защитный кожух, 17 - указатель поворота.

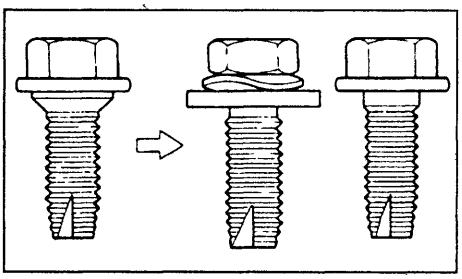
Задний бампер

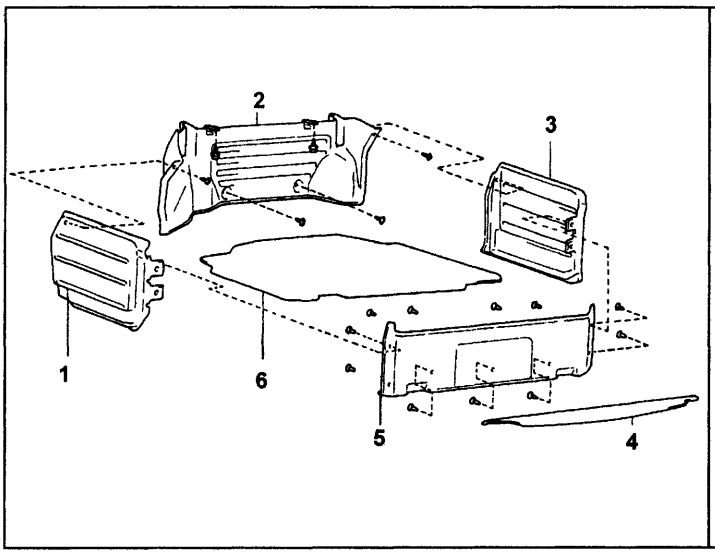
Перед снятием заднего бампера необходимо снять внутреннюю облицовку багажника. Снятие внутренней облицовки багажника показано ниже на отдельном сборочном рисунке "Облицовка багажника (Серия 130)".
При снятии и установке бампера руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

Капот

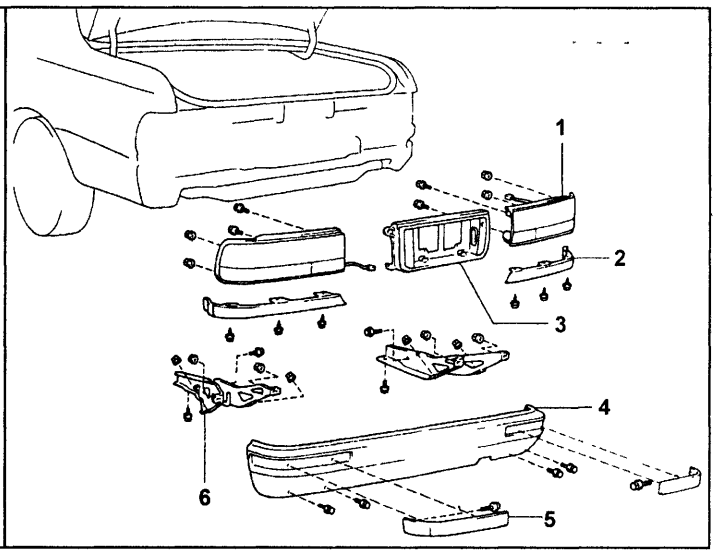
Регулировка капота

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.

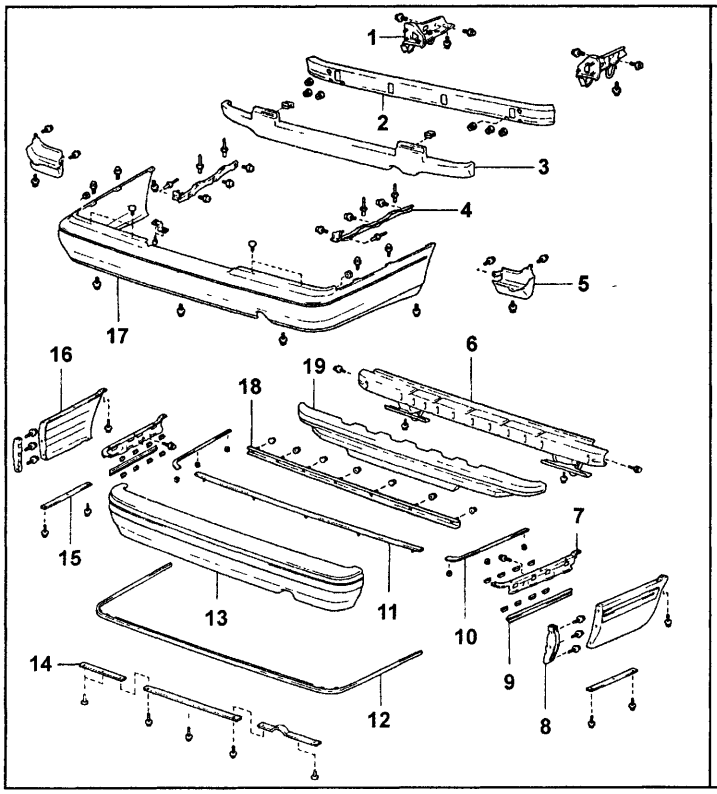




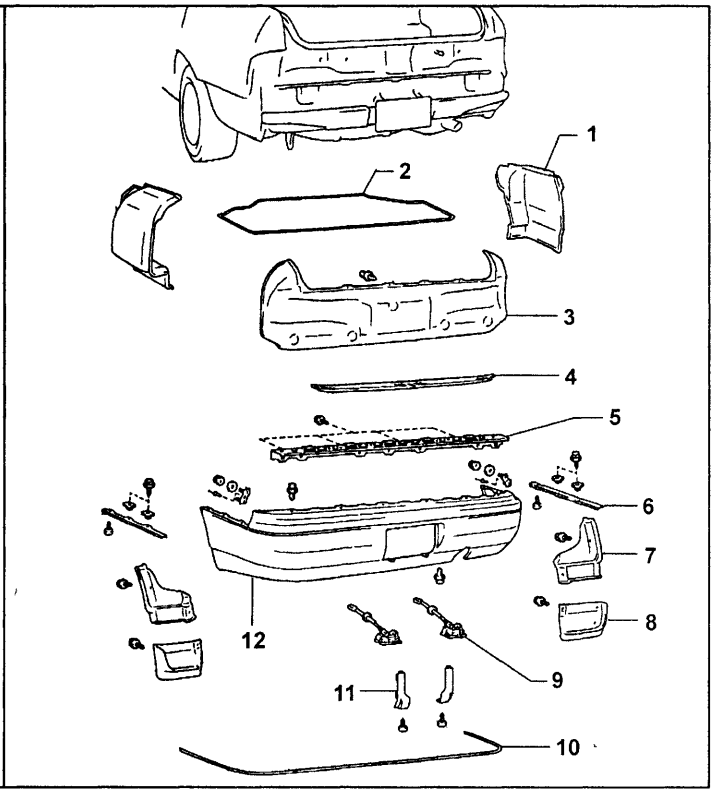
Облицовка багажника (Серия 130). 1 - левая облицовка багажника, 2 - передняя облицовка багажника, 3 - правая облицовка багажника, 4 - накладка фиксатора крышки багажника, 5 - задняя облицовка багажника, 6 - напольный коврик багажника.



Задний бампер (Серии 130, тип 1). 1 - комбинированный фонарь, 2, 5 - боковые декоративные накладки бампера, 3 - декоративная крышка крепления номера, 4 - накладка бампера, 6 - кронштейн крепления бампера.

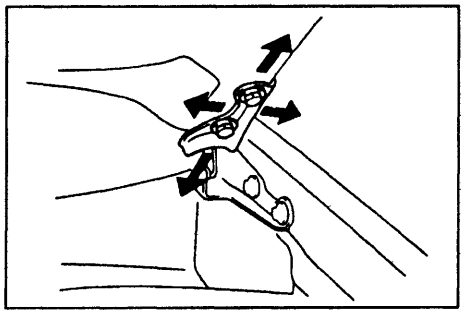


Задний бампер (серии 130, тип 2 и тип 3). 1 - кронштейн крепления усилителя бампера, 2, 6 - усилитель бампера, 3, 19 - элемент жесткости, 4 - кронштейн крепления бампера, 5 - брызговик, 7, 8 - кронштейн крепления бокового удлинителя накладки бампера, 9 - боковая опора, 10 - боковой молдинг, 11 - задний молдинг, 12 - молдинг №2, 13, 17 - накладка бампера, 14 - нижнее крепление накладки бампера, 15 - боковое нижнее крепление накладки бампера, 16 - боковой удлинитель накладки бампера, 18 - верхний держатель.

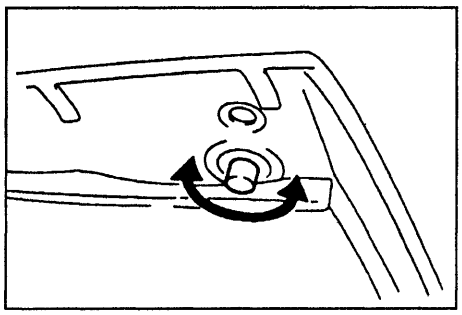


Задний бампер (серии 140). 1 - правая облицовка багажника, 2 - напольный коврик багажника, 3 - задняя облицовка багажника, 4 - накладка фиксатора крышки багажника, 5 - фиксатор крышки багажника, 6 - боковое крепление накладки бампера, 7 - верхняя часть брызговика, 8 - - нижняя часть брызговика, 9 - фонари подсветки номерного знака, 10 - молдинг, 11 - боковые панели номерного знака, 12 - накладка бампера.

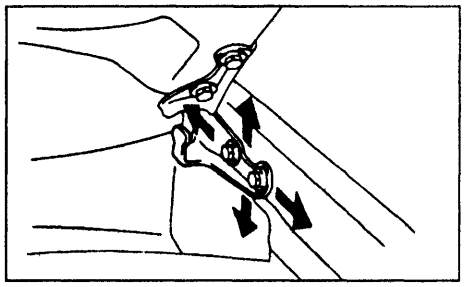
1. Регулировка капота в продольном или поперечном направлениях.
Отрегулируйте капот, ослабив болты крепления петель к капоту.



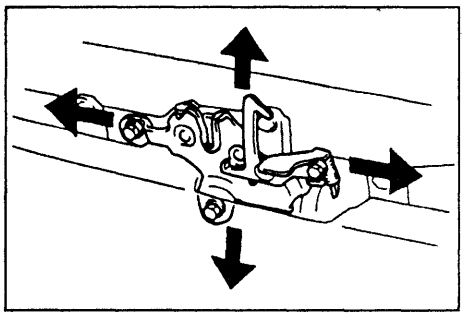
2. Регулировка переднего края капота в вертикальном направлении.
Отрегулируйте капот, поворачивая подушки.

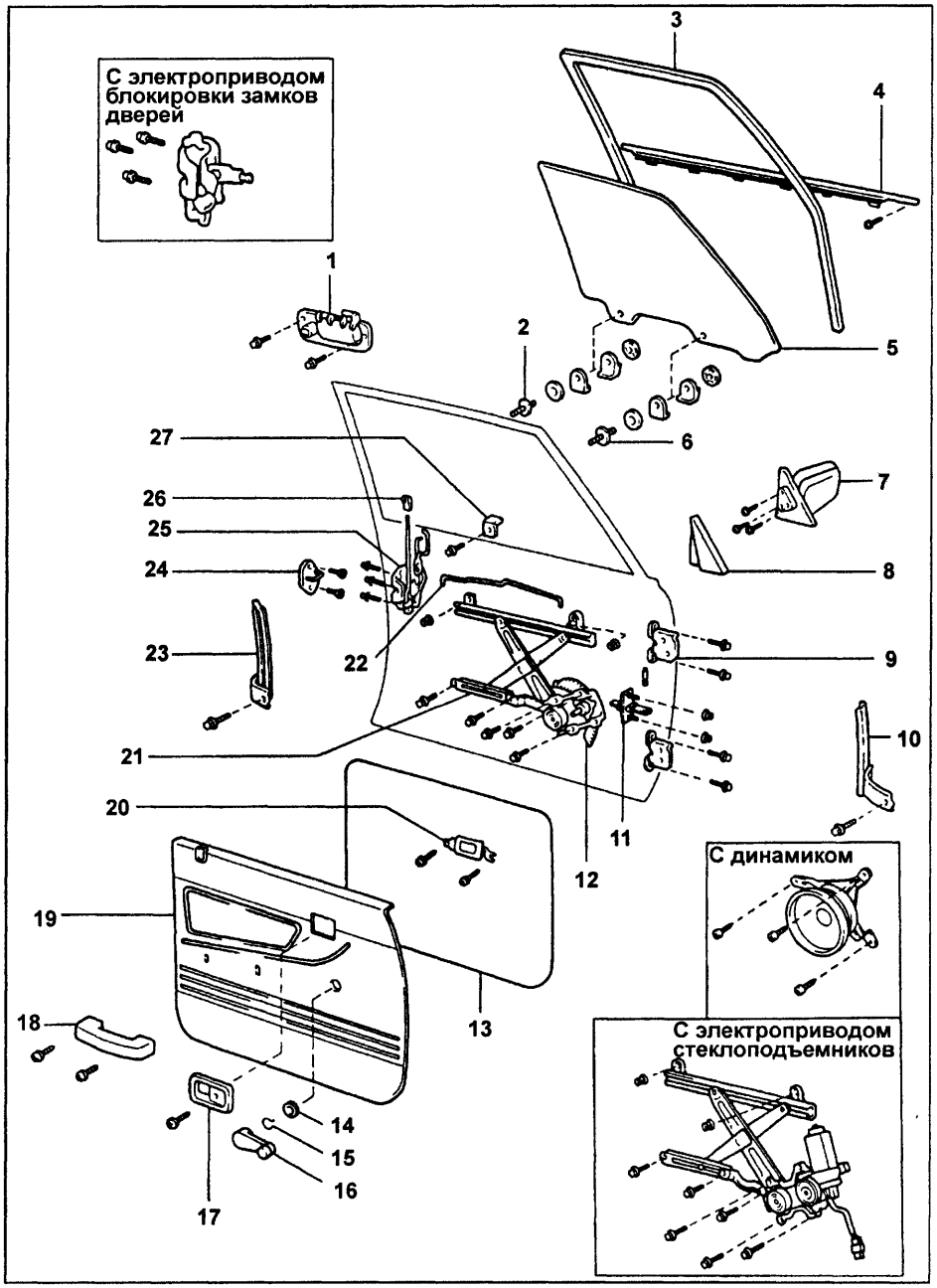


3. Регулировка заднего края капота в вертикальном направлении.
Отрегулируйте капот, ослабив болты крепления петель к корпусу.



4. Регулировка замка капота.
Отрегулируйте замок капота, ослабив болты крепления.



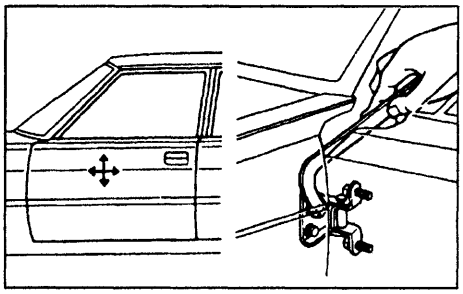


Передняя дверь (серии 130). 1 - внешняя ручка открывания двери, 2, 6 - болт, 3 - уплотнитель, 4 - молдинг, 5 - стекло двери, 7 - боковое наружное зеркало, 8 - внутренняя крышка бокового зеркала, 9 - петля двери, 10 - передняя нижняя рамка направляющей стекла, 11 - ограничитель хода двери, 12 - механизм стеклоподъемника, 13 - крышка технологического отверстия, 14 - шайба, 15 - стопорное кольцо, 16 - ручка стеклоподъемника, 17 - декоративная накладка внутренней ручки открывания двери, 18 - внутренняя ручка открывания двери, 19 - дверная отделка, 20 - внутренняя ручка открывания двери, 21 - балансир, 22 - тяга замка, 23 - задняя нижняя рамка направляющей стекла, 24 - скоба замка, 25 - дверной замок, 26 - кнопка блокировки замка, 27 - ограничитель хода стекла.

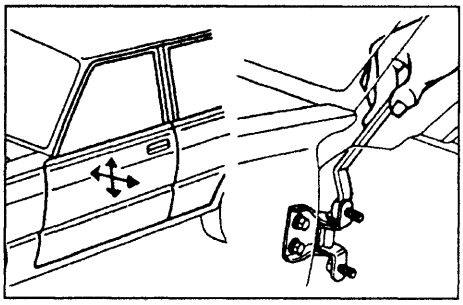
Боковые двери

Регулировка передних дверей

1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к кузову, затем отрегулируйте дверь.

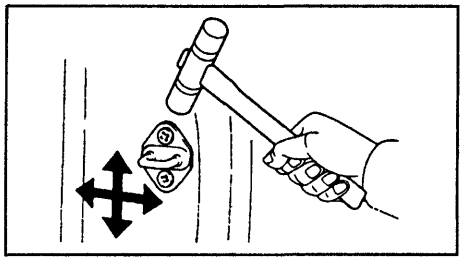


2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к двери и отрегулируйте дверь.



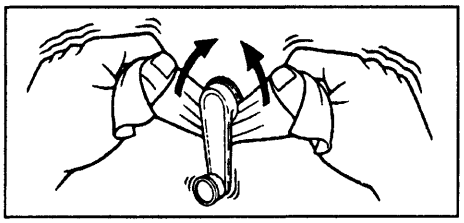
3. Регулировка скобы замка двери.
а) Убедитесь, что навеска двери и рычаги замка двери отрегулированы правильно.
б) Слегка ослабьте винты крепления скобы, постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.

в) Затяните винты крепления скобы.

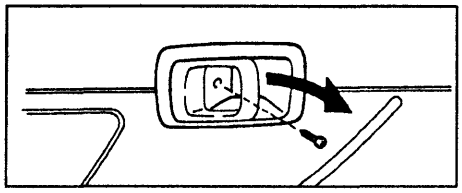


Разборка передних двери

1. *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* Снимите ручку стеклоподъемника, как показано на рисунке.

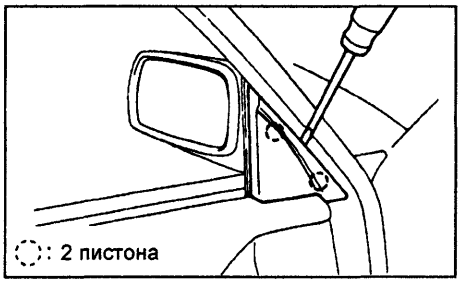


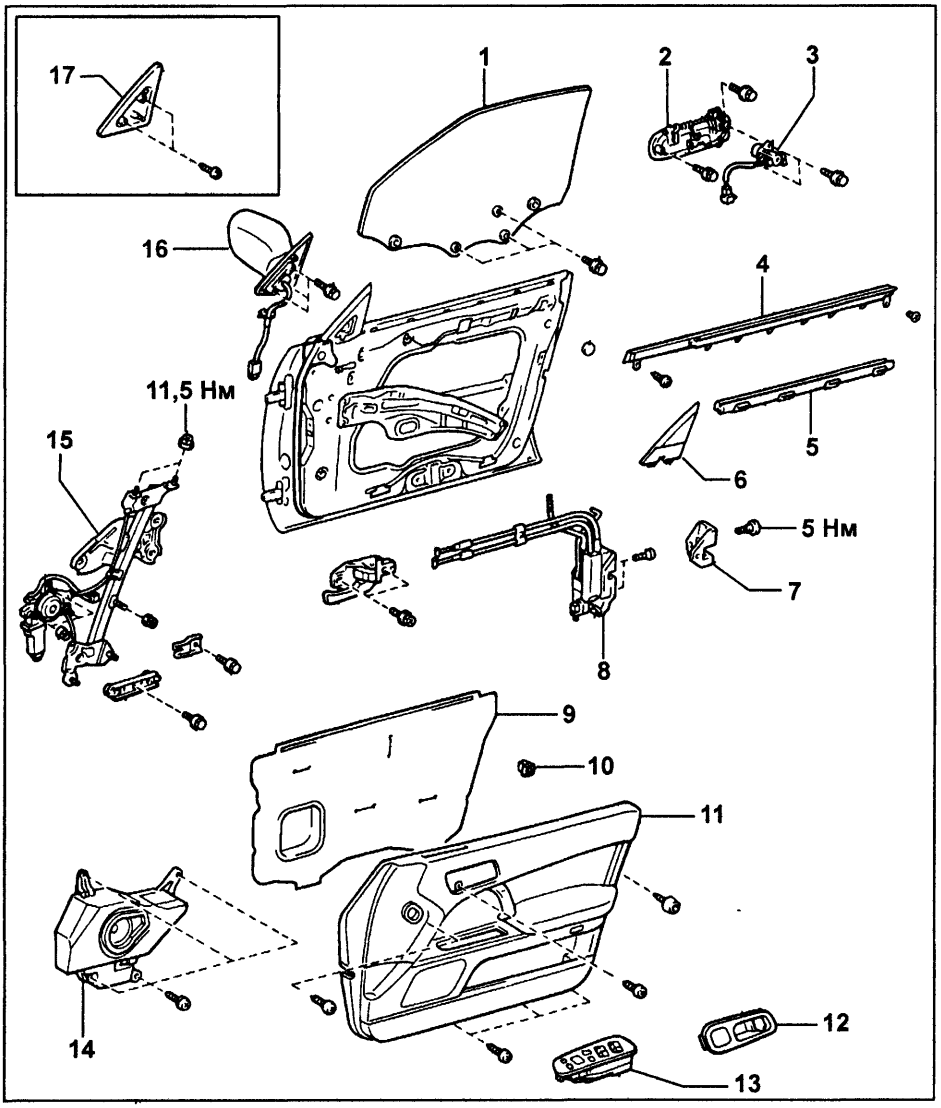
2. Снимите декоративную накладку внутренней ручки открывания двери.



3. Снимите внутреннюю крышку бокового наружного зеркала заднего вида.

Примечание: чтобы не поцарапать крышку, обмотайте отвертку защитной лентой перед использованием.

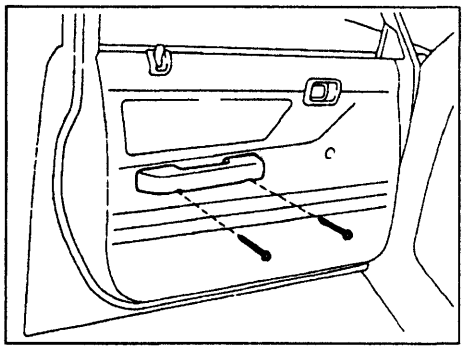




Передняя дверь (серии 140). 1 - стекло двери, 2 - внешняя ручка открывания двери, 3 - цилиндр замка, 4 - молдинг, 5 - внутренний уплотнитель стекла, 6 - внутренняя крышка бокового зеркала, 7 - кронштейн крепления дверного замка, 8 - дверной замок, 9 - крышка технологического отверстия, 10 - держатель, 11 - дверная отделка, 12 - внутренняя ручка открывания двери, 13 - панель управления электростеклоподъемниками, 14 - динамик, 15 - механизм стеклоподъемника, 16 - боковое наружное зеркало, 17 - наружная крышка.

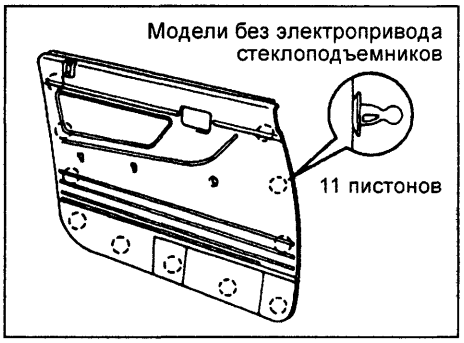
4. *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* Снятие дверной отделки.

а) Отверните два винта и снимите внутреннюю ручку закрывания двери.



б) При помощи отвертки отсоедините пистоны и снимите отделочную панель двери.

Примечание: перед снятием отделки двери обмотайте отвертку защитной лентой, чтобы не поцарапать детали.



5. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников)* Снятие дверной отделки.

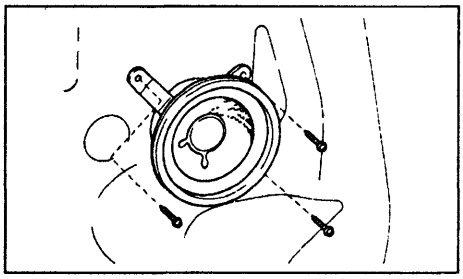
а) Снимите декоративные крышки и открутите два винта крепления дверной отделки.

б) При помощи отвертки отсоедините пистоны и снимите отделочную панель двери.

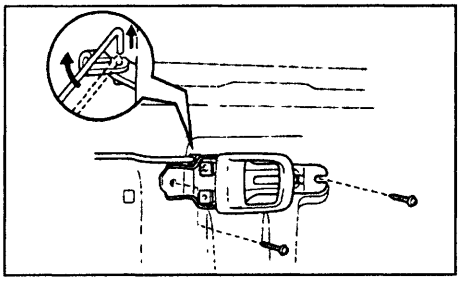
Примечание: перед снятием отделки двери обмотайте отвертку защитной лентой, чтобы не поцарапать детали.



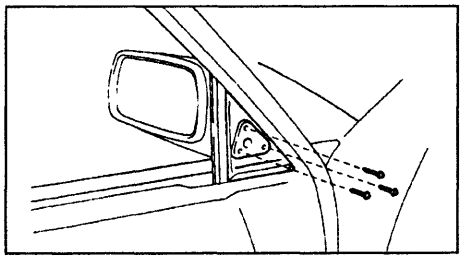
6. Отверните три винта крепления динамика и снимите его.



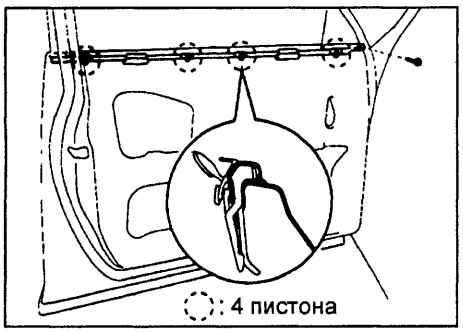
7. Снимите внутреннюю ручку открывания двери.
а) Отверните два винта крепления ручки к двери.
б) Отсоедините ручку двери от тяги замка и снимите ее.



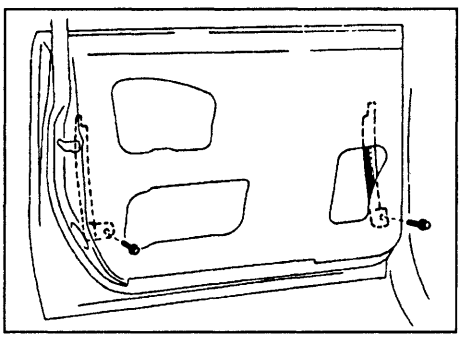
8. Снимите крышку технологического отверстия.
9. Снимите боковое наружное зеркало.
а) Отверните три винта крепления бокового наружного зеркала и снимите его.
б) *(Модели с электроприводом зеркал)* Отсоедините разъем жгута проводов от электропривода зеркала.



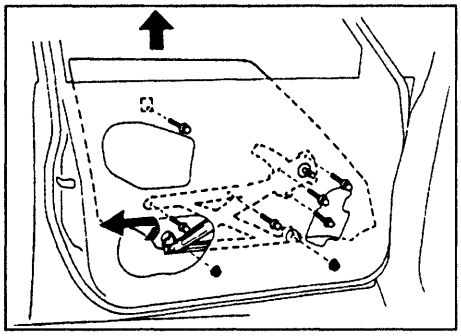
10. Снимите молдинг передней двери.
а) Отверните винт с переднего края молдинга.
б) Извлеките пистоны и снимите молдинг.



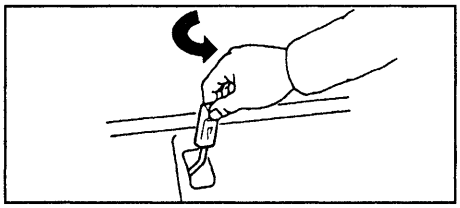
11. Снимите уплотнитель стекла.
12. Снимите переднюю и заднюю нижнюю рамки направляющей стекла.
а) Отверните болт крепления передней нижней рамки направляющей стекла и снимите ее.
б) Отверните болт крепления задней нижней рамки направляющей стекла и снимите ее.



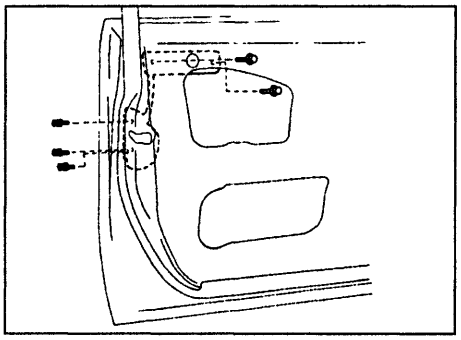
13. Снимите стекло двери и механизм стеклоподъемника.
а) Отверните болт и снимите ограничитель стекла.
б) Опустите стекло до упора вниз.
в) Отверните две установочные гайки стекла и вытяните стекло вверх.
г) *(Модели с электроприводом стеклоподъемников)* Отсоедините разъем жгута проводов от электропривода механизма стеклоподъемника.
д) *(Модели с электроприводом стеклоподъемников)* Отверните четыре болта крепления механизма стеклоподъемника.
(Модели без электропривода стеклоподъемников) Отверните три болта крепления механизма стеклоподъемника.
е) Отверните два болта крепления балансира.
ж) Извлеките механизм стеклоподъемника через технологическое отверстие.



14. Отверните кнопку блокировки замка и снимите ее.

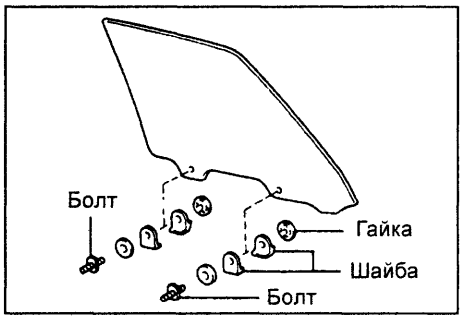


15. Отсоедините тягу замка.
16. Снимите дверной замок и внешнюю ручку двери вместе с цилиндром замка.
а) Отсоедините тягу замка от внешней ручки открывания двери вместе с цилиндром замка.
б) *(Моделей с центральным замком)* Отсоедините разъем жгута проводов от электропривода центрального замка.
в) Отверните три винта крепления дверного замка и снимите его.
г) Отверните два болта и снимите внешнюю ручку открывания двери вместе с цилиндром замка.



Замена стекла передней двери

1. Снимите следующие детали:
а) Болты.
б) Шайбы.
в) Гайки.

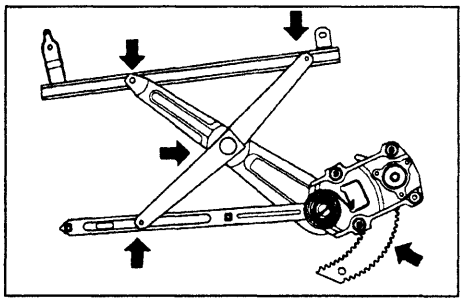


2. Установите соответствующие детали со стеклом двери.

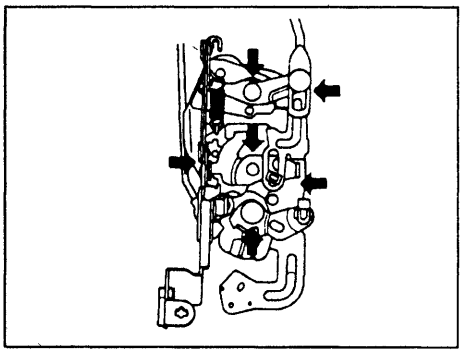
Сборка передней двери

1. Перед установкой нанесите в соответствующие места консистентную смазку.
а) Нанесите консистентную смазку на поверхности скольжения и зубчатые зацепления механизма стеклоподъемника.

Примечание: не покрывайте консистентной смазкой пружину механизма стеклоподъемника.



б) Нанесите консистентную смазку на поверхности скольжения дверного замка.



2. Установите дверной замок и внешнюю ручку открывания двери вместе с цилиндром замка.
а) Установите внешнюю ручку открывания двери вместе с цилиндром замка и заверните два болта крепления внешней ручки.
б) *(Моделей без центрального замка)* Установите дверной замок и заверните три винта крепления замка.
в) *(Моделей с центральным замком)* Подсоедините разъем жгута проводов к электроприводу центрального замка.

г) Подсоедините тягу к внешней ручке открывания двери вместе с цилиндром замка.

3. Установите кнопку блокировки замка и тягу замка.

4. Установите переднюю и заднюю нижнюю рамки направляющей стекла.

5. Установите стекло двери и механизм стеклоподъемника.

а) Установите механизм стеклоподъемника через технологическое отверстие.

б) Заверните два болта крепления балансира.

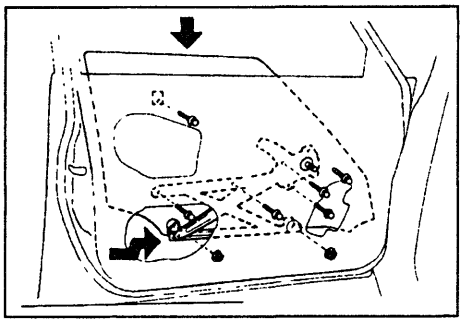
в) *(Модели с электроприводом стеклоподъемников)* Заверните четыре болта крепления механизма стеклоподъемника.

(Модели без электропривода стеклоподъемников) Заверните три болта крепления механизма стеклоподъемника.

г) Установите стекло двери и заверните две установочные гайки.

д) *(Модели с электроприводом стеклоподъемников)* Подсоедините разъем жгута проводов к электроприводу стеклоподъемников.

е) Установите ограничитель хода стекла и временно заверните болт.



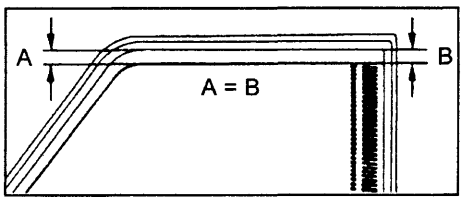
6. Установите уплотнитель стекла.

7. Отрегулируйте положение стекла двери.

а) Добейтесь равности размеров "A" и "B", приподнимая или опуская балансир.

б) Затяните болт крепления ограничителя хода стекла.

в) При полностью закрытом стекле отрегулируйте положение ограничителя хода стекла так, чтобы он мог слегка касаться поверхности стекла.



8. Установите молдинг передней двери.

а) Установите пистоны и вдавите молдинг.

б) Заверните винт крепления молдинга.

9. Установите боковое наружное зеркало.

а) *(Модели с электроприводом зеркал)* Подсоедините разъем жгута проводов к электроприводу зеркала

б) Установите боковое наружное зеркало и заверните три винта.

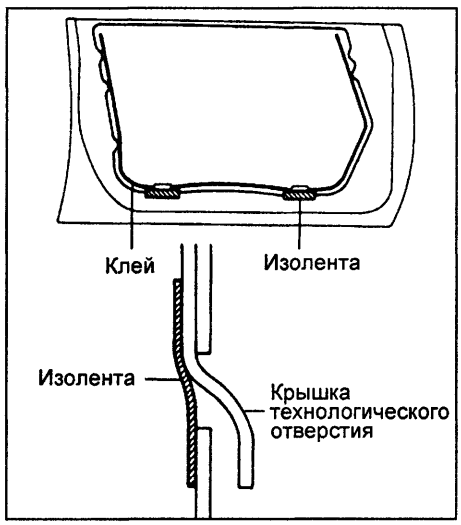
10. Установите крышку технологического отверстия.

а) Нанесите клей на кромки технологического отверстия.

б) Вставьте нижний угол крышки технологического отверстия в прорезь панели.

в) Заклейте прорезь в панели двери изолентой.

Примечание: не перекрывайте изолентой гнезда пистонов.



11. Установите внутреннюю ручку открывания двери.

а) Подсоедините тягу замка.

б) Установите внутреннюю ручку и заверните два винта.

12. Установите динамик.

а) Подсоедините разъем жгута проводов к динамику.

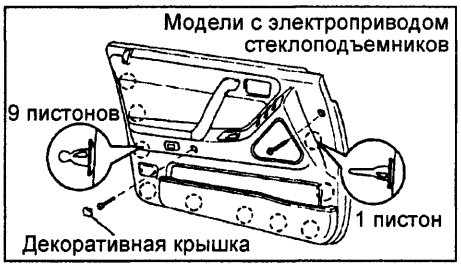
б) Установите динамик и заверните три винта крепления.

13. Установка дверной отделки *(Модели с электроприводом стеклоподъемников и с центральным замком)*.

а) Подсоедините разъемы жгута проводов к механизму стеклоподъемника и к центральному замку.

б) Установите дверную отделку.

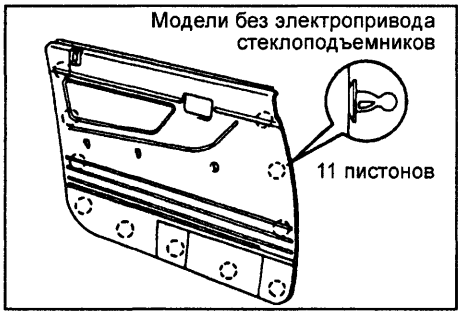
в) Заверните два винта крепления дверной отделки и установите декоративные крышки винтов.



14. Установка дверной отделки. *(Модели без электропривода стеклоподъемников)*.

а) Установите дверную отделку.

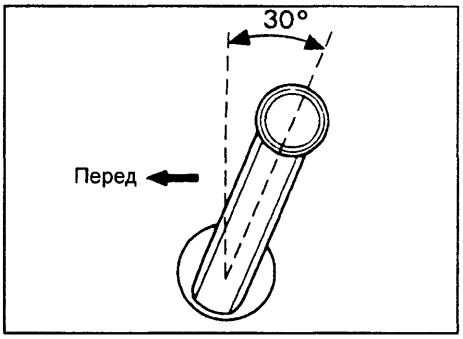
б) Установите внутреннюю руку закрывания двери и заверните два винта крепления дверной ручки.



15. Установите внутреннюю декоративную крышку бокового зеркала заднего вида.

16. Установите декоративную накладку внутренней ручки открытия двери и заверните винт.

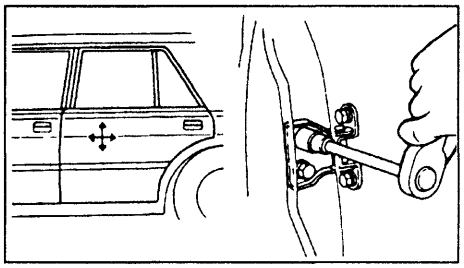
17. *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* При полностью поднятом стекле установите ручку стеклоподъемника вместе со стопорным кольцом, как показано на рисунке.



Регулировка задней двери

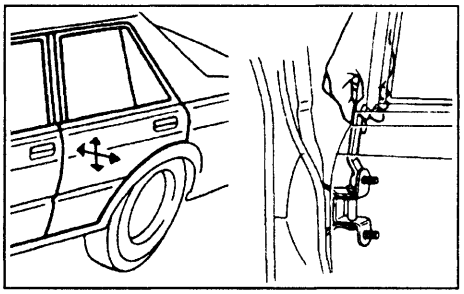
1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.

Ослабьте крепление дверных петель к кузову и отрегулируйте дверь.



2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.

Ослабьте крепление петель к двери и отрегулируйте дверь.

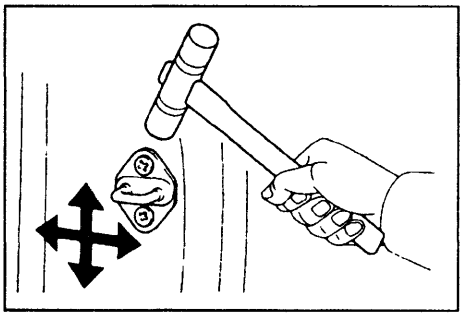


3. Регулировка скобы замка двери.

а) Убедитесь, что навеска двери и рычаги замка двери отрегулированы правильно.

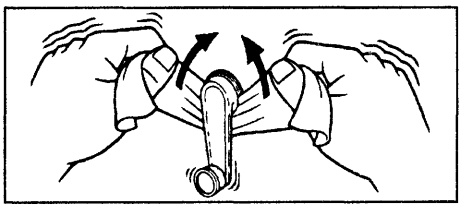
б) Слегка ослабьте винты крепления скобы.

в) Постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.



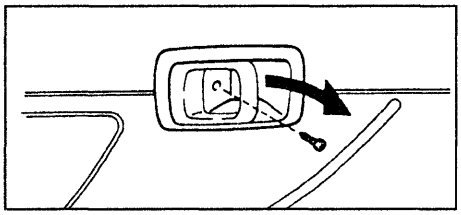
Разборка задней двери

1. *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* Снимите ручку стеклоподъемника, как показано на рисунке.



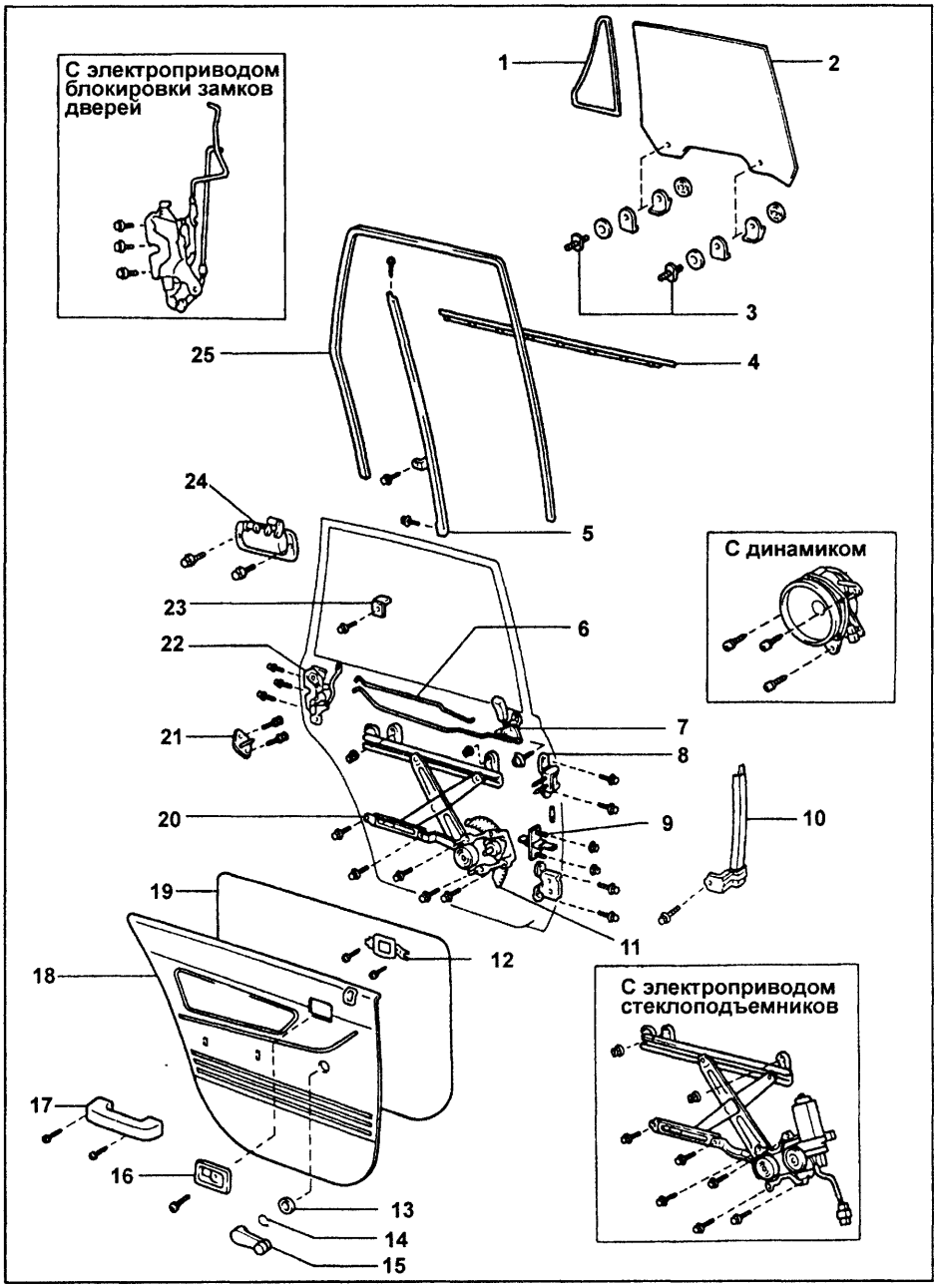
2. Отверните винт крепления и с помощью отвертки снимите декоративную накладку внутренней ручки открытия двери.

Примечание: обмотайте отвертку защитной лентой перед использованием, чтобы не поцарапать детали.



3. *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* Снятие дверной отделки.

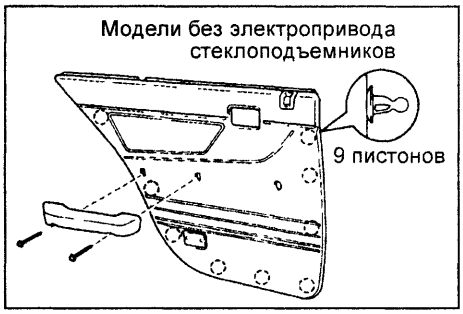
а) Отверните два винта и снимите внутреннюю ручку закрывания двери.



Задняя дверь (серии 130). 1 - боковое заднее стекло с уплотнителем, 2 - стекло двери, 3 - болт крепления стекла, 4 - молдинг, 5 - направляющая стекла, 6 - тяга замка, 7 - внутренняя запорная тяга и кнопка блокировки замка, 8 - петля двери, 9 - ограничитель хода двери, 10 - передняя нижняя рамка направляющей стекла, 11 - механизм стеклоподъемника, 12 - внутренняя ручка открывания двери, 13 - шайба, 14 - стопорное кольцо, 15 - ручка стеклоподъемника, 16 - декоративная накладка внутренней ручки, 17 - внутренняя ручка закрывания двери, 18 - отделка двери, 19 - крышка технологического отверстия, 20 - балансир, 21 - скоба замка, 22 - дверной замок, 23 - ограничитель хода стекла, 24 - внешняя ручка открывания двери, 25 - уплотнитель стекла.

б) При помощи отвертки отсоедините пистоны и снимите отделочную панель двери.

Примечание: перед снятием отделки двери обмотайте отвертку защитной лентой, чтобы не поцарапать детали.

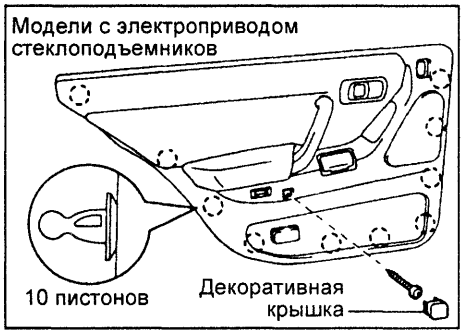


4. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников)* Снятие дверной отделки.

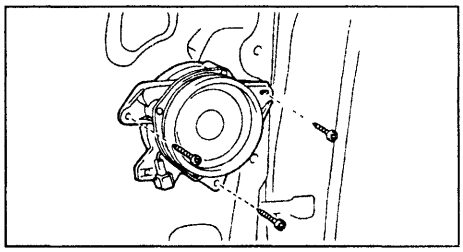
а) Снимите декоративную крышку и открутите винт крепления дверной отделки.

б) При помощи отвертки отсоедините пистоны и снимите отделочную панель двери.

Примечание: перед снятием отделки двери обмотайте отвертку защитной лентой, чтобы не поцарапать детали.



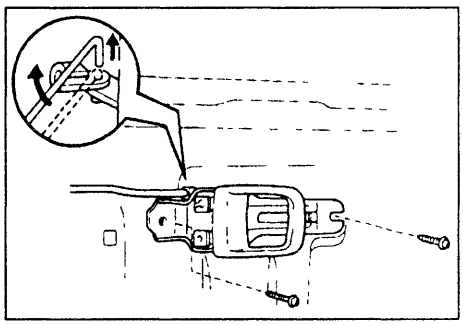
5. Отверните три винта крепления динамика и снимите его.



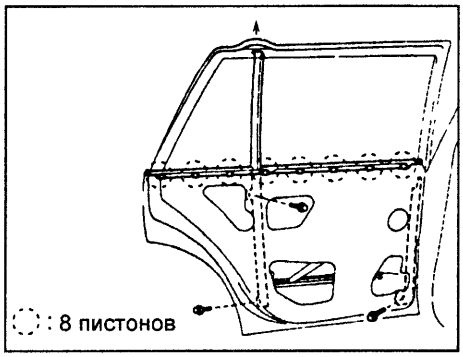
6. Снимите внутреннюю ручку открывания двери.

а) Отверните два винта крепления ручки к двери.

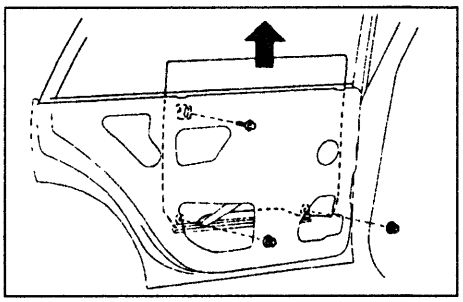
б) Отсоедините ручку двери от тяги замка и снимите ее.



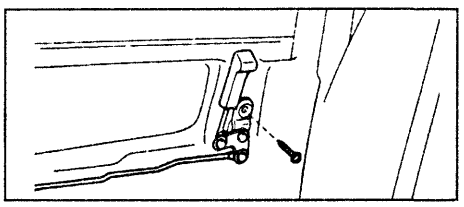
7. Снимите крышку технологического отверстия.
8. Снимите уплотнитель стекла.
9. Извлеките пистоны и снимите молдинг задней двери.
10. Снимите направляющую.
а) Отверните винт крепления направляющей сверху, слегка отодвинув уплотнитель двери.
б) Отверните два болта крепления направляющей.
в) Вытяните направляющую.
11. Снимите переднюю нижнюю рамку направляющей стекла.
Отверните болт крепления передней нижней рамки направляющей стекла и снимите ее.



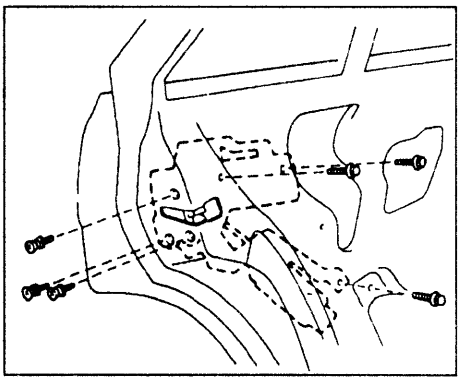
12. Снимите боковое заднее стекло двери с уплотнителем, выдавив его вперед.
13. Снимите стекло двери.
а) Отверните болт и снимите ограничитель хода стекла.
б) Отверните две установочные гайки стекла и вытяните стекло вверх.

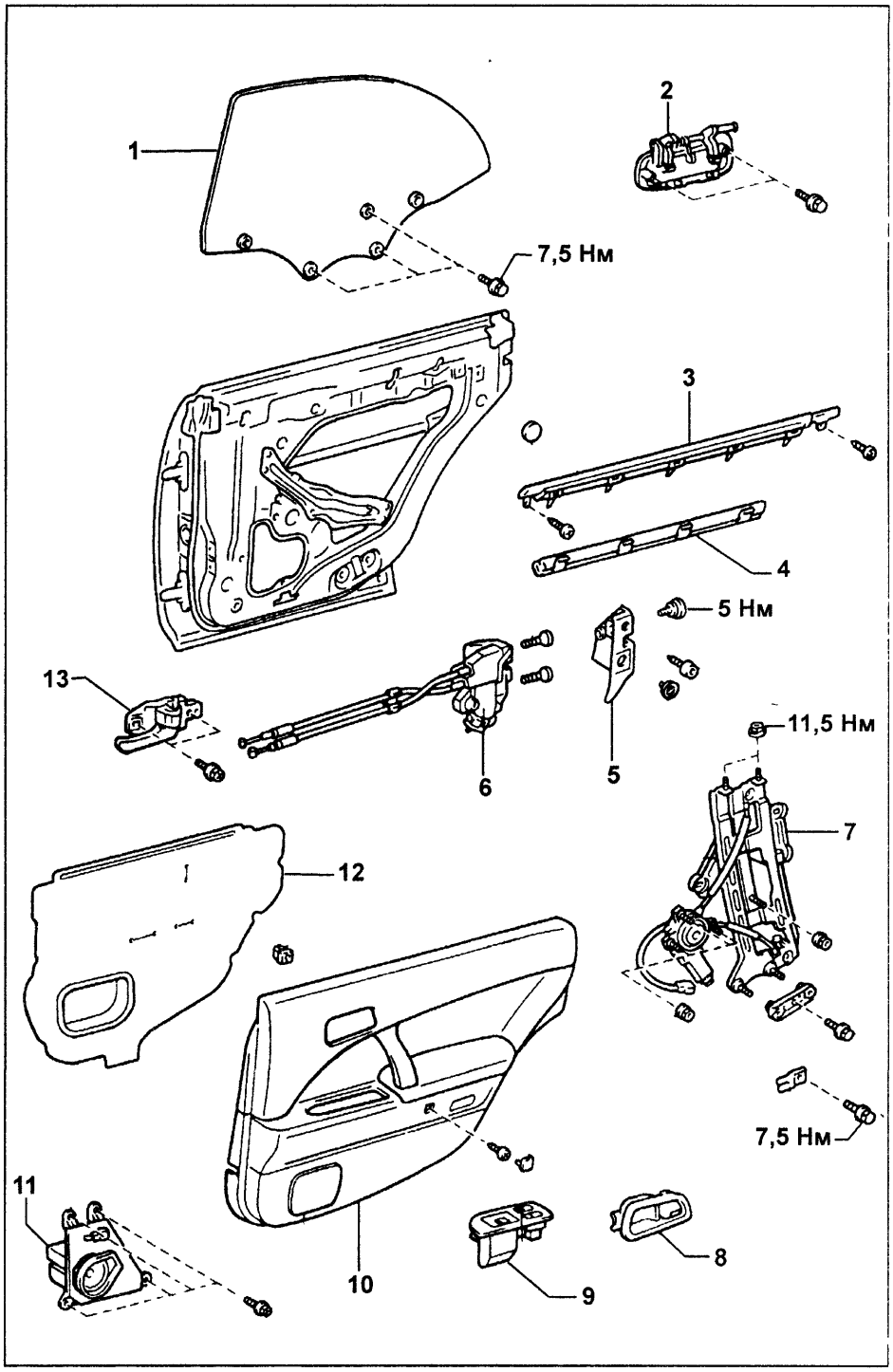


14. Снимите механизм стеклоподъемника.
а) *(Модели с электроприводом стеков)* Отсоедините разъем жгута проводов от электропривода стеклоподъемника и отверните четыре болта крепления механизма стеклоподъемника к двери.
(Модели без электропривода стеклоподъемников) Отверните три болта крепления механизма стеклоподъемника к двери.
б) Отверните два болта крепления балансира.
в) Извлеките механизм стеклоподъемника через технологическое отверстие.
15. Снимите внутреннюю запорную тягу и кнопку блокировки замка.



16. Отсоедините тягу замка.
17. Снимите дверной замок и внешнюю ручку открывания двери.
а) Отсоедините тягу от внешней ручки открывания двери.
б) *(Модели с центральным замком)* Отсоедините разъем жгута проводов от электропривода центрального замка и отверните болт крепления электромагнитной катушки центрального замка.
в) Отверните три болта и снимите дверной замок.
г) Отверните два болта и снимите внешнюю ручку открывания двери.

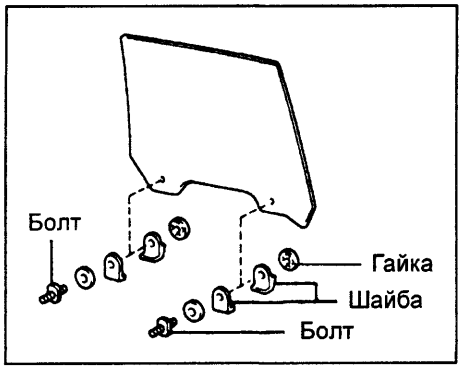




Задняя дверь (серии 140). 1 - стекло двери, 2 - внешняя ручка открывания двери, 3 - молдинг, 4 - внутренний уплотнитель стекла, 5 - кронштейн крепления дверного замка, 6 - дверной замок, 7 - механизм стеклоподъемника, 8 - декоративная накладка внутренней ручки открывания двери, 9 - панель управления электростеклоподъемниками, 10 - дверная отделка, 11 - динамик, 12 - крышка технологического отверстия, 13 - внутренняя ручка открывания двери.

Замена стекла задней двери

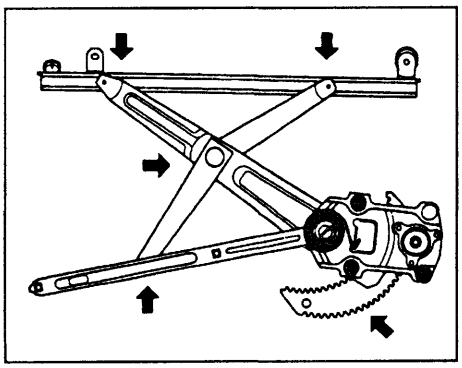
1. Снимите следующие детали:
   а) Болты.
   б) Шайбы.
   в) Гайки.
2. Установите соответствующие детали со стеклом двери.



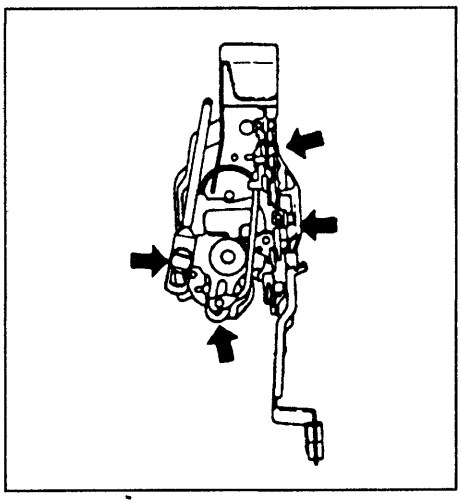
Сборка задней двери

1. Перед установкой нанесите в соответствующие места консистентную смазку.
   а) Нанесите консистентную смазку на поверхности скольжения и зубчатые зацепления механизма стеклоподъемника.

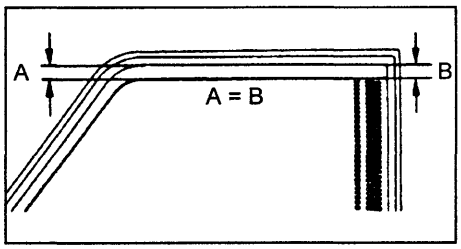
Примечание: не покрывайте консистентной смазкой пружину механизма стеклоподъемника.



   б) Нанесите консистентную смазку на поверхности скольжения дверного замка.

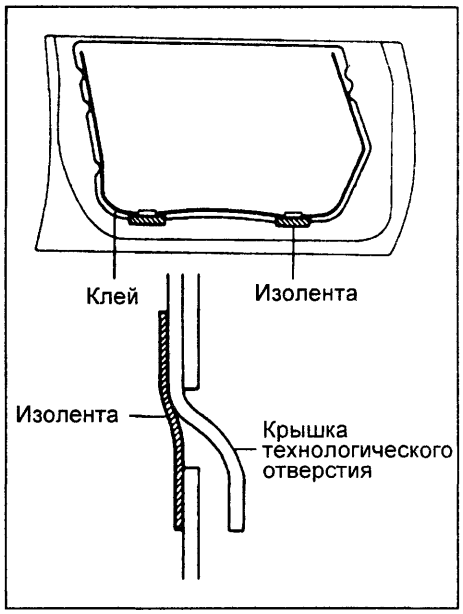


2. Установите дверной замок и внешнюю ручку открывания двери.
   а) Установите внешнюю ручку открывания двери и заверните два болта крепления ручки.
   б) *(Модели без центрального замка)* Установите дверной замок и заверните три винта крепления дверного замка.
   в) *(Модели с центральным замком)* Установите дверной замок и заверните три винта крепления дверного замка.
   Заверните болт крепления электромагнитной катушки центрального замка и подсоедините разъем жгута проводов к электроприводу центрального замка.
   г) Подсоедините тягу к внешней ручке открывания двери.
3. Установите внутреннюю запорную тягу и кнопку блокировки замка.
4. Подсоедините тягу замка.
5. Установите механизм стеклоподъемника.
   а) Установите механизм стеклоподъемника через технологическое отверстие.
   б) Заверните два болта крепления балансира.
   в) *(Модели с электроприводом стеклоподъемников)* Заверните четыре болта крепления механизма стеклоподъемника и подсоедините разъем жгута проводов к электроприводу стеклоподъемника.
   (Модели без электропривода стеклоподъемника) Заверните три болта механизма стеклоподъемника.
6. Установите стекло двери.
   а) Установите стекло двери и заверните две установочные гайки.
   б) Установите ограничитель стекла и временно заверните болт.
7. Установите боковое заднее стекло с уплотнителем.
8. Установите переднюю нижнюю рамку направляющей стекла и заверните болт крепления рамки.
9. Установите направляющую стекла и заверните винт и два болта крепления направляющей.
10. Установите молдинг задней двери.
11. Установите уплотнитель стекла.
12. Отрегулируйте стекло двери.
   а) Добейтесь равности размеров "А" и "В", приподнимая или опуская балансир.
   б) Затяните болт ограничителя хода стекла.
   в) При полностью закрытом стекле отрегулируйте положение ограничителя хода стекла так, чтобы он мог слегка касаться поверхности стекла.

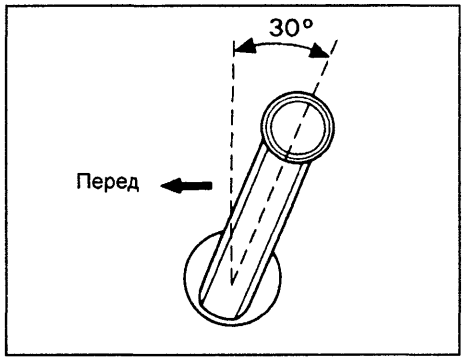


13. Установите крышку технологического отверстия.
   а) Нанесите клей на кромки технологического отверстия.
   б) Вставьте нижний угол крышки технологического отверстия в прорезь панели.
   в) Заклейте прорезь в панели двери изолентой.

Примечание: не перекрывайте изолентой гнезда пистонов.



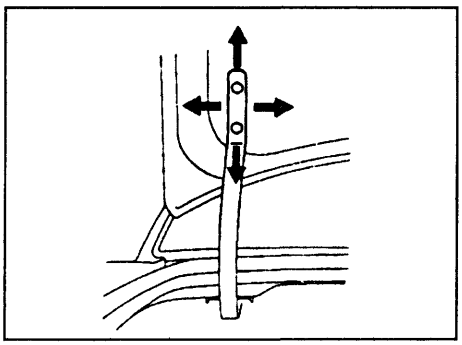
14. Установите. внутреннюю ручку открывания двери.
   а) Подсоедините тягу замка.
   б) Установите внутреннюю ручку открывания двери и заверните два винта крепления ручки.
15. *(Модели с динамиками в задних дверях)* Установите динамик.
   а) Установите динамик и заверните три винта крепления.
   б) Подсоедините разъем жгута проводов к динамику.
16. Установите дверную отделку.
   а) *(Модели с центральным замком и электроприводом стеклоподъемников)* Подсоедините разъемы жгута проводов к механизму стеклоподъемника и к центральному замку.
   б) Установите дверную отделку.
   в) *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* Установите внутреннюю ручку закрывания двери и заверните два винта крепления ручки.
   г) *(Модели с электроприводом стеклоподъемников)* Заверните винт крепления дверной отделки и установите декоративную крышку винта.
17. Установите декоративную накладку внутренней ручки открытия двери и заверните винт крепления.
18. *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* При полностью поднятом стекле установите ручку стеклоподъемника вместе со стопорным кольцом, как показано на рисунке.



Крышка багажника

Регулировка крышки багажника

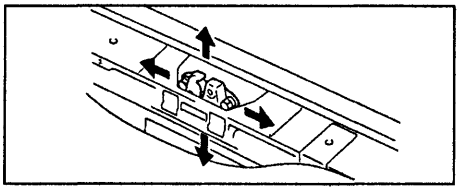
Для регулировки двери багажника в продольном и поперечном направлениях ослабьте болты.



Регулировка скобы замка багажника.

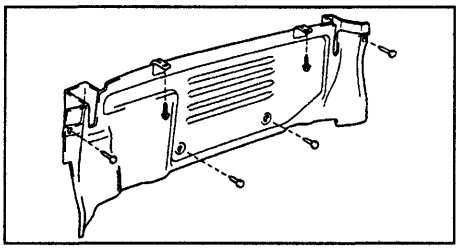
а) Снимите заднюю облицовку багажника.

б) Слегка ослабьте болты крепления скобы замка и отрегулируйте положение скобы.



Снятие торсиона

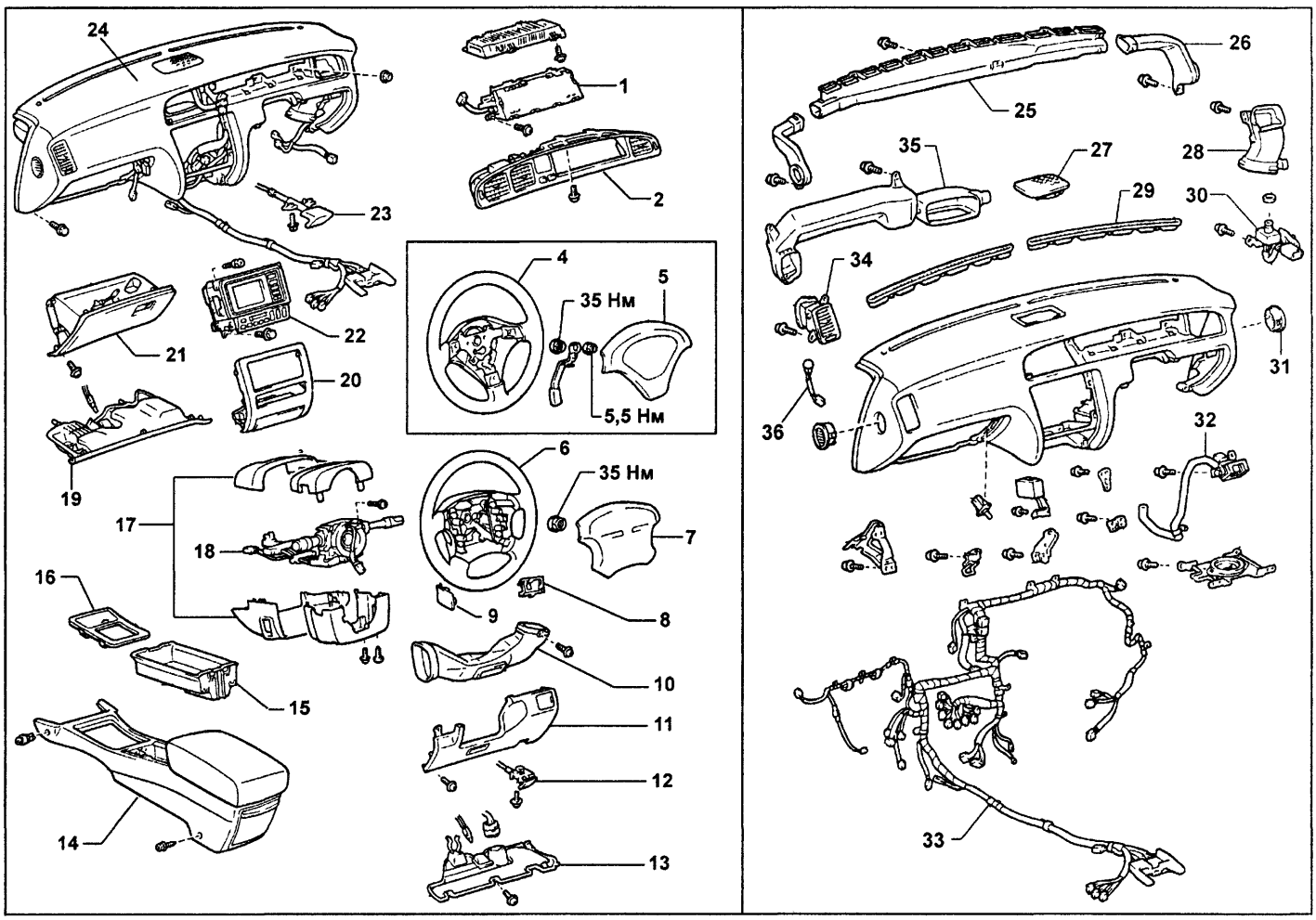
1. Снимите переднюю облицовку багажника.



2. При наличии решетки воздуховода снимите ее.
3. Снимите торсион.
   а) Отсоедините торсион от центрального кронштейна.
   б) Установите специнструмент на торсионе со стороны петли крышки багажника.
   в) При помощи специнструмента надавите вниз на торсион и отсоедините элемент петли от торсиона.
   г) Снимите торсион с установочного крюка и медленно опустите его.
   д) Отсоедините торсион от кронштейна.
   е) Проделайте те же операции с другой стороны.

Установка торсиона

1. Установите торсион.
   а) Вставьте торсион в кронштейн.
   б) Установите специнструмент на торсион со стороны петель.
   в) Медленно приподнимите торсион с помощью специнструмента и установите торсион в кронштейн.
   г) Медленно опустите вниз специнструмент и установите торсион в петлю.
   д) Медленно приподнимите специнструмент и установите торсион.
   е) Установите торсион в центральный кронштейн.
   ж) Проделайте те же операции с другой стороны.
2. При наличии решетки воздуховода установите ее.
3. Установите переднюю облицовку багажника.



Панель приборов (серии 140). 1 - комбинация приборов, 2 - отделочная панель комбинации приборов, 4, 6 - рулевое колесо, 5, 7 - накладка рулевого колеса, 8, 9 - заглушка, 10 - воздуховод, 11 - верхняя отделочная панель со стороны водителя, 12 - рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины, 13 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 14 - центральная консоль, 15 - ящик центральной консоли, 16 - декоративная крышка, 17 - накладки рулевой колонки, 18 - комбинированный переключатель, 19 - нижняя отделочная панель со стороны вещевого ящика, 20 - центральная панель консоли, 21 - вещевой ящик, 22 - многофункциональный дисплей, 23 - ручка выключения стояночного тормоза, 24 - панель приборов, 25 - дефлектор обогрева ветрового стекла, 26 - воздуховод, 27 - центральный динамик панели приборов, 28 - воздуховод, 29 - панель дефлектора, 30 - датчик освещенности, 31 - дефлектор обогрева бокового стекла, 32 - термистор, 33 - жгут проводов панели приборов, 34 - боковой дефлектор, 35 - воздуховод, 36 - датчик солнечного света (система кондиционирования).

Панель приборов

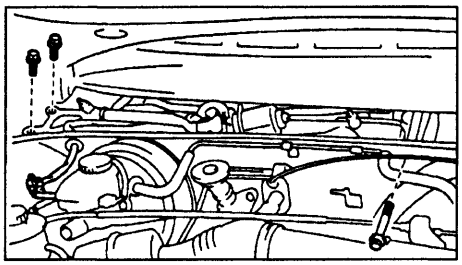
Снятие и установка

Примечание: при снятии и установке панели приборов руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками.

Стеклоочистители и омыватели

Снятие очистителя лобового стекла

1. Снимите следующие части:
   а) Поводки стеклоочистителя.
   б) Вентиляционную решетку капота.
2. Снимите привод стеклоочистителя в сборе.
   а) Отверните три болта.
   б) Отсоедините разъемы.
   в) Снимите привод стеклоочистителя, отсоединив его от электродвигателя очистителя.



3. Отверните три болта крепления электродвигателя очистителя и снимите его.
4. Снимите форсунки омывателя.
   а) Отсоедините шланг омывателя от форсунки.
   б) Снимите форсунки омывателя.

Установка очистителя лобового стекла

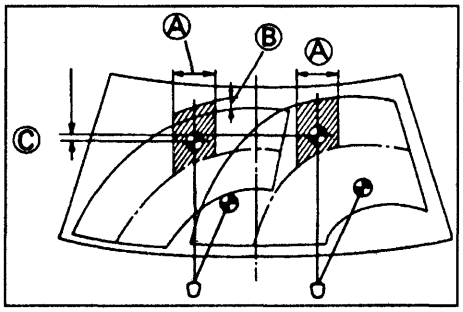
Установите следующие части:
   а) форсунки омывателя.
   б) привод стеклоочистителя в сборе.
   в) электродвигатель очистителя.
   г) поводки стеклоочистителя.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

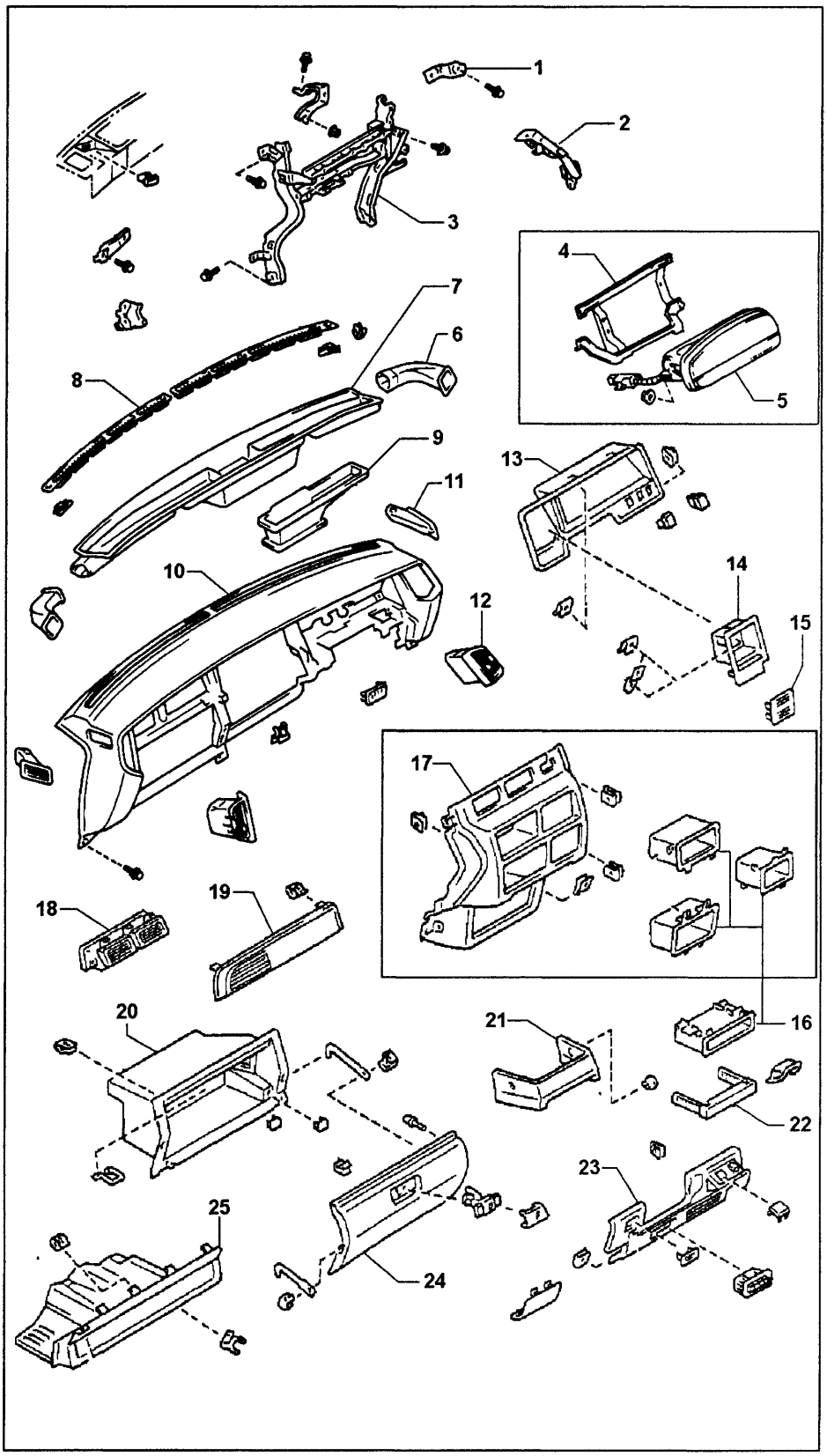
Регулировка омывателя ветрового стекла

1. При работающем омывателе проверьте правильность установки форсунок, как показано на рисунке.

Расстояние "A"..... ~150 мм
Расстояние "B"..... ~50 мм
Расстояние "C" ..... ~0 - 50 мм

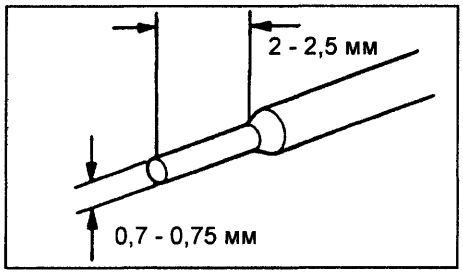


2. Проверьте, чтобы капли жидкости из форсунок попадали в область работы щеток стеклоочистителя на ветровом стекле, как показано на рисунке выше.



Панель приборов (серии 130). 1, 2 - кронштейн, 3 - кронштейн центральной консоли, 4 - кронштейн подушки безопасности пассажира, 5 - подушка безопасности пассажира, 6 - боковой воздуховод, 7 - распределительный воздуховод, 8 - дефлектор обогрева ветрового стекла, 9 - воздуховод, 10 - панель приборов, 11 - дефлектор обогрева бокового стекла, 12 - боковой дефлектор, 13 - комбинация приборов, 14 - отделочная панель часов, 15 - декоративная заглушка отверстия под часы, 16 - дополнительные вещевые ящики, 17 - отделочная панель центральной консоли, 18 - дефлектор, 19 - декоративная накладка дефлектора, 20 - вещевой ящик, 21 - нижняя отделка центральной консоли, 22 - декоративная заглушка, 23 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 24 - дверка вещевого ящика, 25 - нижняя отделочная панель со стороны пассажира.

3. При необходимости измените направление подачи жидкости из форсунок с помощью инструмента, показанного на рисунке.

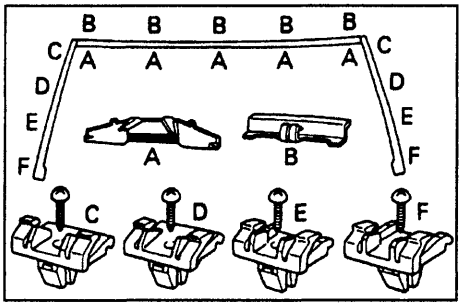


Молдинг лобового стекла

Снятие молдинга лобового стекла

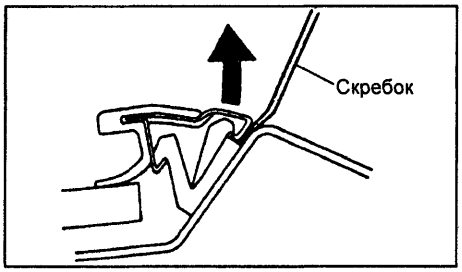
Расположение зажимов и пистонов показано на рисунке.

Наклейте липкую ленту на внешнюю окрашенную поверхность кузова, чтобы при снятии молдинга не поцарапать поверхности.



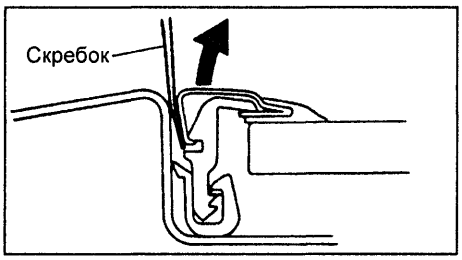
1. Снимите боковой молдинг.
   а) Вставьте скребок между боковым молдингом и кузовом.
   б) Плавно приподнимая скребок, снимите боковой молдинг.

Примечание: чтобы не поцарапать поверхности, обмотайте скребок изолентой перед использованием.



2. Снимите верхний молдинг.
   а) Вставьте скребок между верхним молдингом и кузовом.
   б) Плавно приподнимая скребок, снимите верхний молдинг.

Примечание: чтобы не поцарапать поверхности, обмотайте скребок изолентой перед использованием.



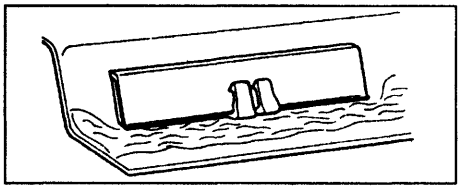
3. Снимите поводок стеклоочистителя.
4. Снимите уплотнитель лобового стекла.
5. Снимите вентиляционную решетку.

Замена зажима

1. При необходимости замените поврежденный зажим.
   а) Снимите поврежденный зажим.
   б) Отчистите от клея поверхность кузова в месте установки зажима.

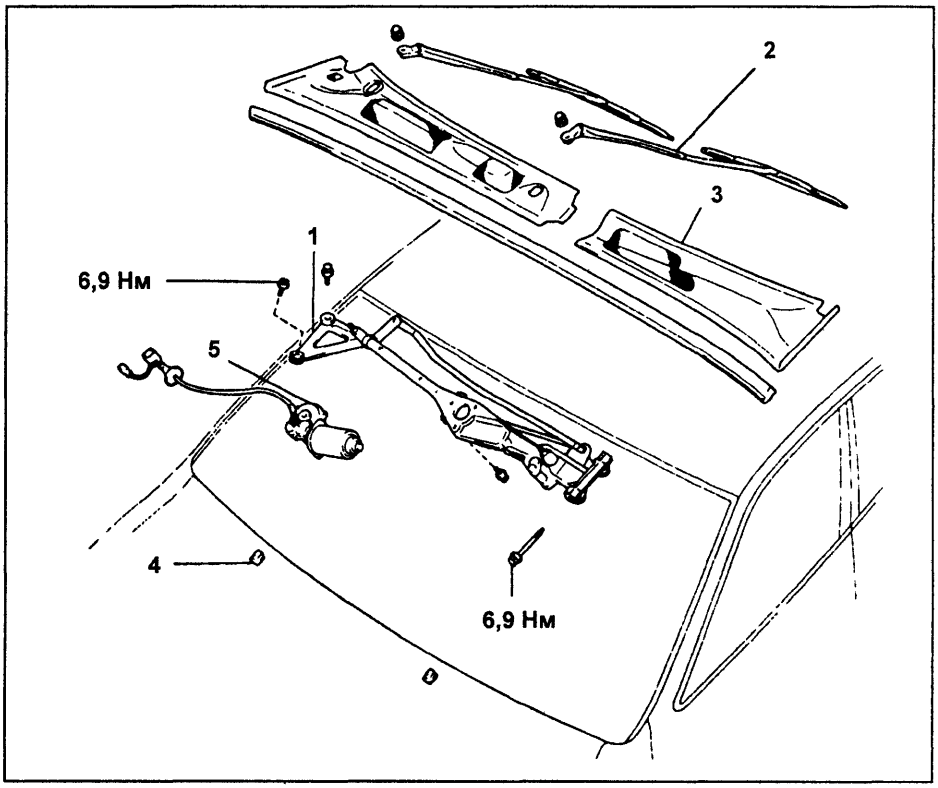
Примечание: не повредите окрашенную поверхность кузова.

   в) Обезжирьте поверхность кузова в месте установки зажима.
   г) Установите новый зажим.

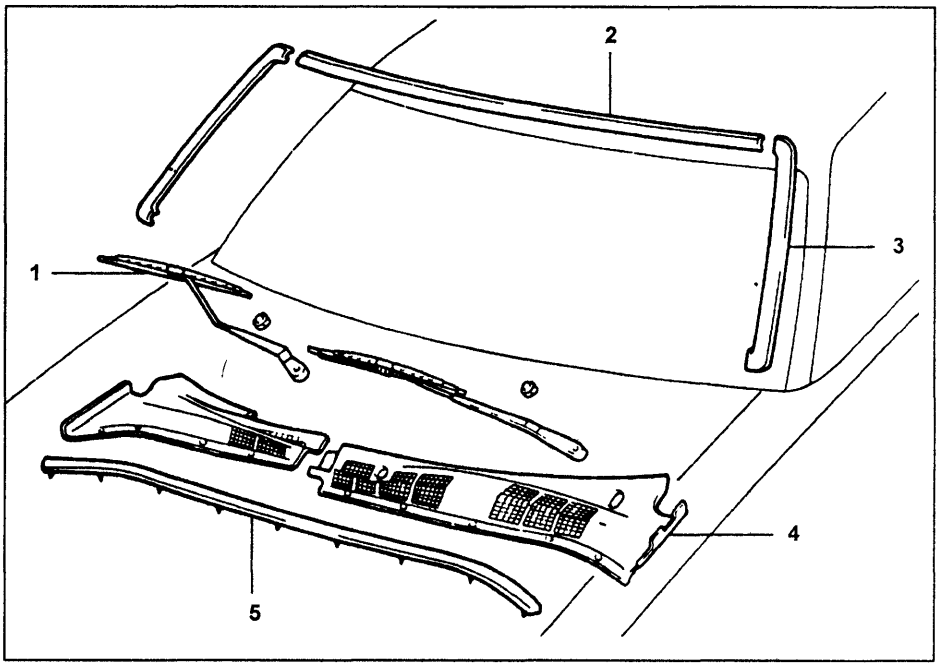


Установка молдинга лобового стекла

1. Установите вентиляционную решетку.
2. Установите поводок стеклоочистителя.
3. Установите новые пистоны в верхний молдинг.

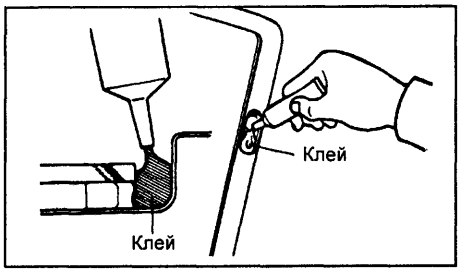


Стеклоочистители и омыватели. 1 - привод стеклоочистителя в сборе, 2 - поводок стеклоочистителя, 3 - вентиляционная решетка, 4 - форсунки омывателя, 5 - электродвигатель очистителя.



Молдинг лобового стекла. 1 - поводок стеклоочистителя, 2 - верхний молдинг, 3 - боковой молдинг, 4 - вентиляционная решетка, 5 - уплотнитель.

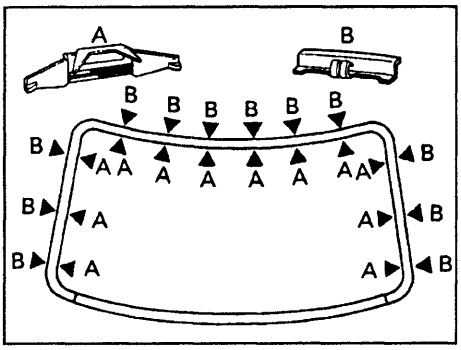
4. Установите молдинг таким образом, чтобы пистоны и зажимы не касались друг друга.
5. Нанесите клей на новые пистоны.



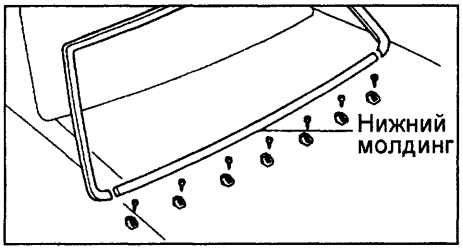
6. Установите верхний молдинг.
7. Установите боковой молдинг на пистоны.

Молдинг заднего стекла

Расположение зажимов и пистонов верхнего и бокового молдинга показано на рисунке.



Расположение зажимов и пистонов нижнего молдинга показано на рисунке.



Снятие молдинга заднего стекла

Наклейте липкую ленту на внешнюю окрашенную поверхность кузова, чтобы при снятии молдинга не поцарапать поверхности.

1. Снимите нижний молдинг.
Вставьте скребок между нижним молдингом и кузовом.
Плавно приподнимая скребок, снимите молдинг.

Примечание: чтобы не поцарапать поверхности, обмотайте скребок изолентой перед использованием.

2. Снимите верхний молдинг.

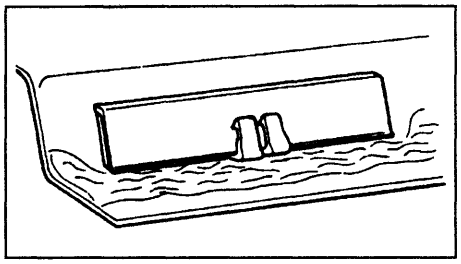
Процесс снятия верхнего молдинга заднего стекла идентичен процессу снятия верхнего молдинга лобового стекла.

Замена зажима

1. При необходимости замените поврежденный зажим.
а) Снимите поврежденный зажим.
б) Отчистите от клея поверхность кузова в месте установки зажима.

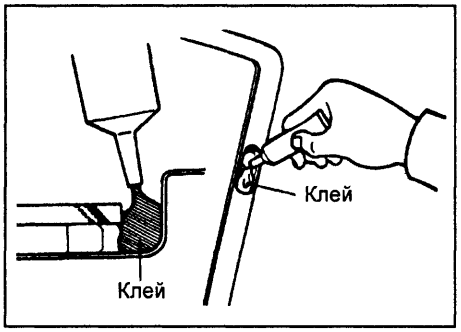
Примечание: не повредите окрашенную поверхность кузова.

в) Обезжирьте поверхность кузова в месте установки зажима.
г) Установите новый зажим.



Установка молдинга лобового стекла

1. Установите вентиляционную решетку.
2. Установите поводок стеклоочистителя.
3. Установите новые пистоны в верхний молдинг.
4. Установите молдинг таким образом, чтобы пистоны и зажимы не касались друг друга.
5. Нанесите клей на новые пистоны.

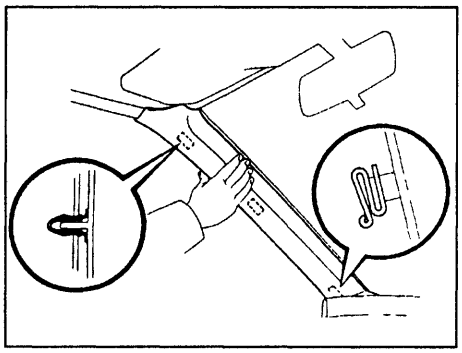


6. Установите верхний молдинг.
7. Установите боковой молдинг на пистоны.

Лобовое стекло

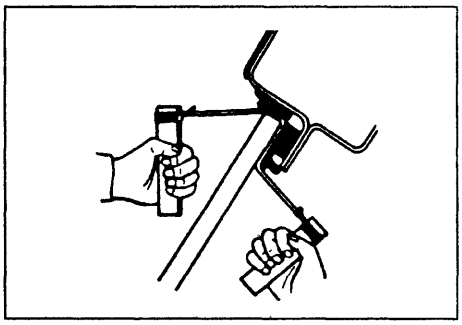
Снятие лобового стекла

1. Снимите верхнюю отделку передней стойки.
а) Отсоедините два пистона.
б) Плавно приподнимая отделку передней стойки вверх, снимите ее.

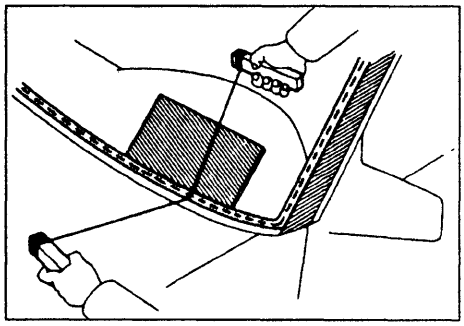


2. Снимите следующие части:
а) Внутреннее зеркало.
б) Солнцезащитные козырьки и держатели.
б) Капот и поводки стеклоочистителя.
в) Переднюю отделку крыши.
3. Снимите молдинги лобового стекла.
4. Снимите поврежденные пистоны и замените их на новые.
5. Снимите лобовое стекло.
а) Протяните струну из салона.
б) Закрепите концы струны на деревянных брусках.

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.



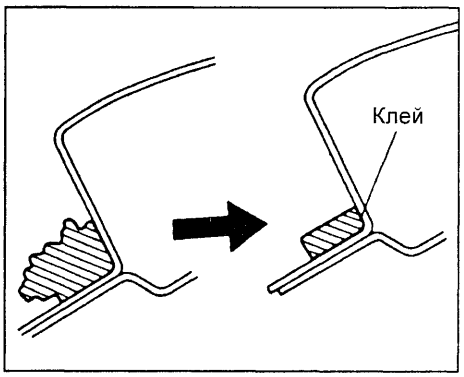
в) При помощи струны срежьте слой клея.
г) Снимите стекло.

Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

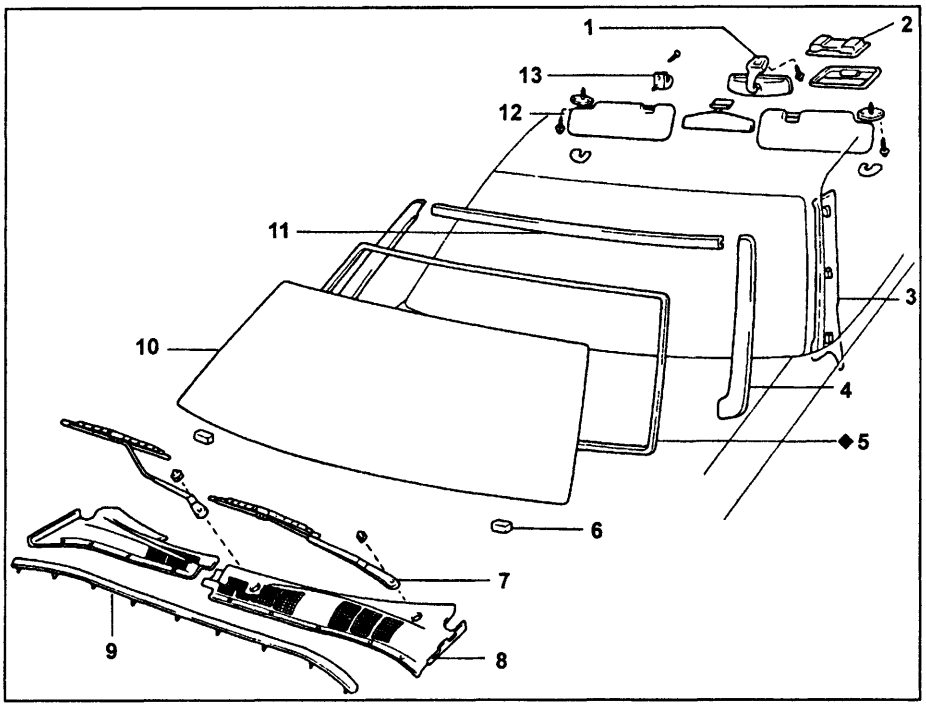
Приготовление к установке лобового стекла

1. Выровняйте и очистите контактную поверхность кузова.
а) Снимите ограничитель.
б) Ножом выровняйте слой клея, оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.

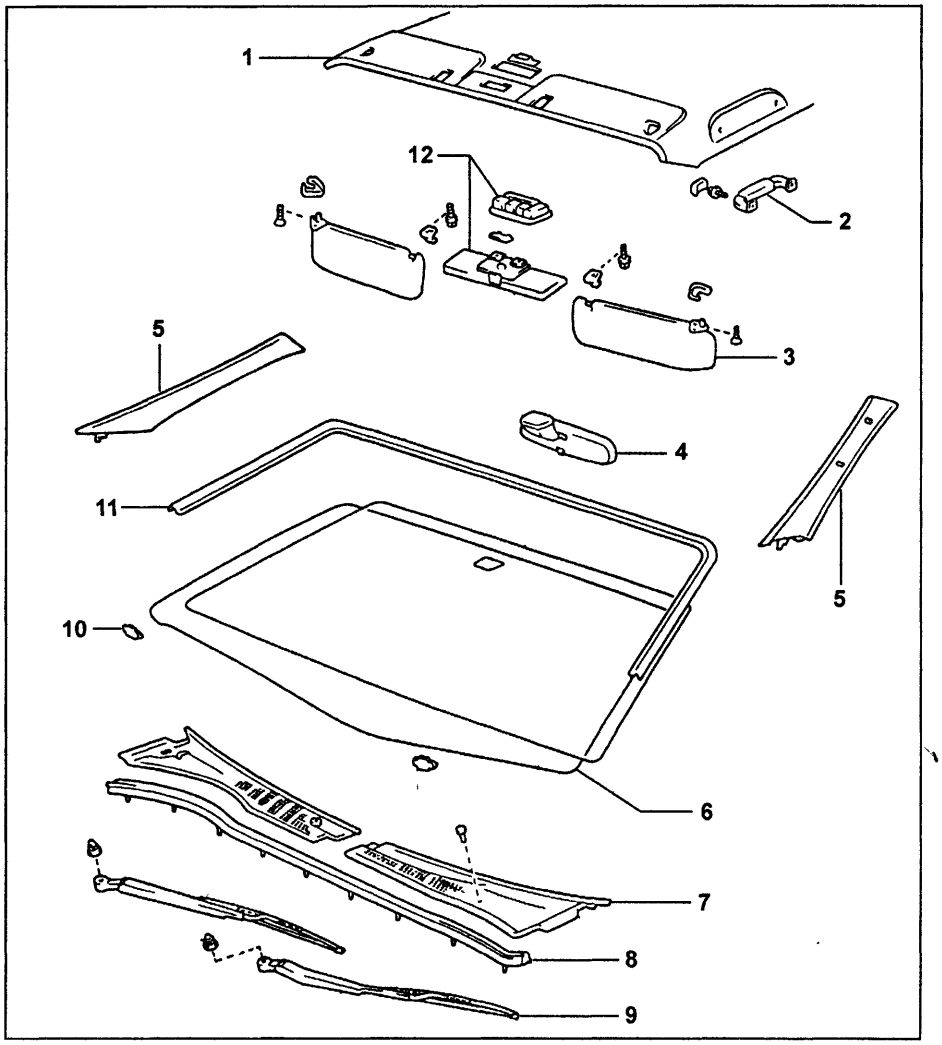
Примечание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.



в) Очистите поверхность среза куском ткани, смоченном в растворителе
2. При необходимости замените зажимы.

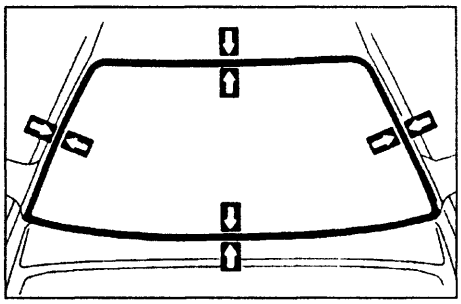


Лобовое стекло (серии 130). 1 - внутреннее зеркало, 2 - передний плафон освещения в сборе, 3 - верхняя отделка передней стойки, 4 - боковой молдинг, 5 - ограничитель, 6 - фиксатор, 7 - поводок стеклоочистителя, 8 - вентиляционная решетка, 9 - уплотнитель, 10 - лобовое стекло, 11 - верхний молдинг, 12 - солнцезащитный козырек, 13 - держатель.



Лобовое стекло (серии 140). 1 - отделка крыши, 2 - ручка, 3 - солнцезащитный козырек, 4 - внутреннее зеркало, 5 - верхняя отделка передней стойки, 6 - лобовое стекло и ограничитель, 7 - вентиляционная решетка, 8 - уплотнитель, 9 - поводок стеклоочистителя, 10 - фиксатор, 11 - молдинг лобового стекла, 12 - передний плафон освещения в сборе.

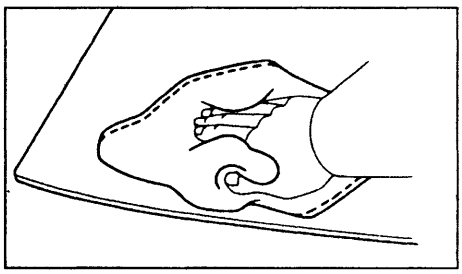
3. Очистите лобовое стекло.
   а) Используя скребок, снимите клей, оставшийся на стекле.
   б) Очистите стекло растворителем.
4. Нанесите метки совмещения.
   а) Расположите стекло, как показано на рисунке.



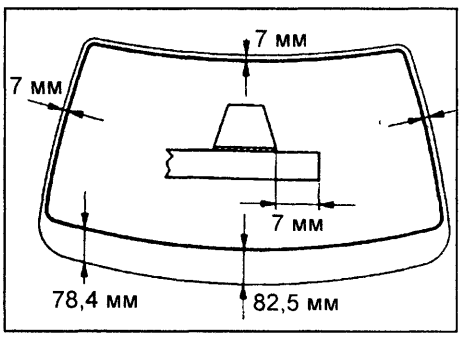
   б) Убедитесь, что поверхность контакта стекла абсолютно ровная и не касается нижних скоб.
   в) Нанесите метки совмещения на стекло и кузов.
   г) Снимите стекло.

Установка лобового стекла

1. Очистите контактные площадки стекла.



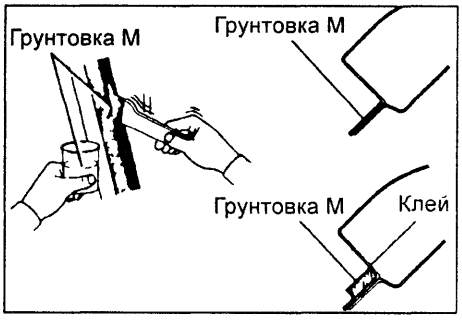
2. Установите ограничитель стекла.
   а) Приклейте двухстороннюю липкую ленту на стекло, как показано на рисунке.



   б) Расположите ограничитель на липкую ленту, как показано на рисунке выше.

Внимание: не дотрагивайтесь до очищенной поверхности стекла.

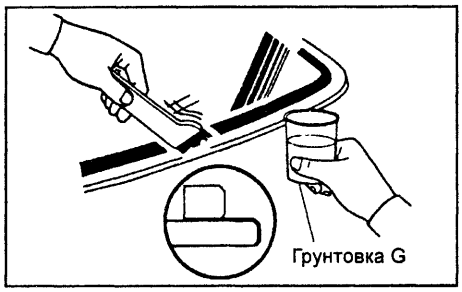
3. Покройте контактную поверхность кузова грунтовкой "М", нанеся ее кистью.



Внимание:
- время высыхания грунтовки не менее 10 минут.
- произведите установку стекла не позднее двух часов после высыхания грунтовки.
- не наносите грунтовку на клей.
- открытую грунтовку нельзя использовать повторно.

4. При помощи щетки или шпателя покройте ребро и контактную поверхность стекла грунтовкой "G".

Внимание: произведите установку стекла не позднее 70 минут после высыхания грунтовки.

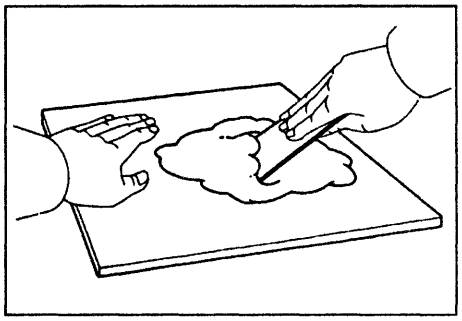


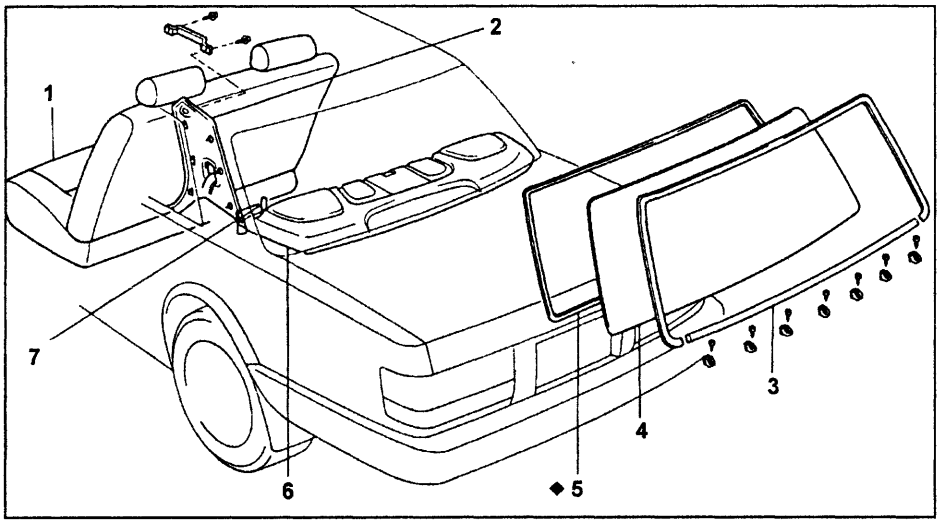
5. Смешайте клей.

Внимание:
- убедитесь в том, что установка стекла будет закончена в течение времени использования клея.
- клей необходимо смешать за 5 минут или менее.

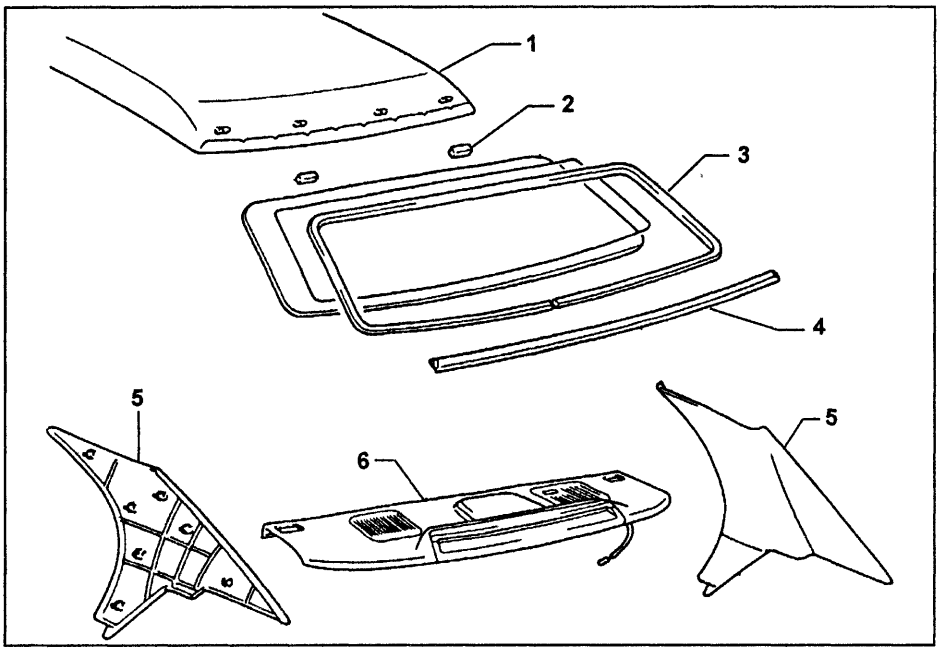
а) Тщательно очистите стеклянную пластину и шпатель растворителем.

б) Тщательно смешайте 500 г основного агента и 75 г отвердителя на стеклянной пластине шпателем.



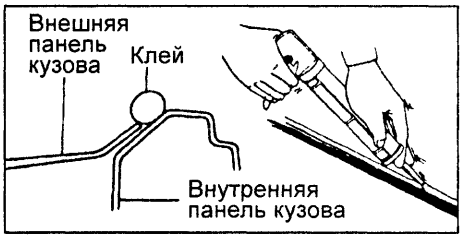


Заднее стекло (серии 130). 1 - заднее сиденье, 2 - отделка стойки, 3 - молдинг заднего стекла, 4 - заднее стекло, 5 - ограничитель, 6 - задняя полка 7 - разъем обогревателя заднего стекла.

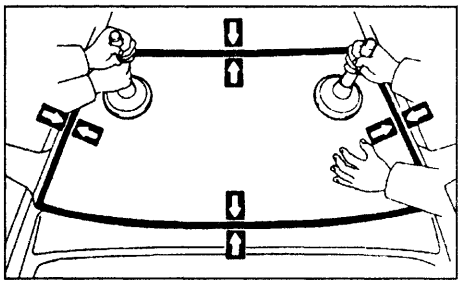


Заднее стекло (серии 140). 1 - отделка крыши, 2 - проставки, 3 - ограничитель, 4 - нижний молдинг, 5 - отделка стойки, 6 - задняя полка.

6. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла вдоль ограничителя, как показано на рисунке.



7. Установите стекло.
а) Расположите стекло согласно меткам совмещения и осторожно вдавите его вдоль обода.
б) Нанесите шпателем клей на кромку стекла.
в) Удалите избыток клея шпателем.
г) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.

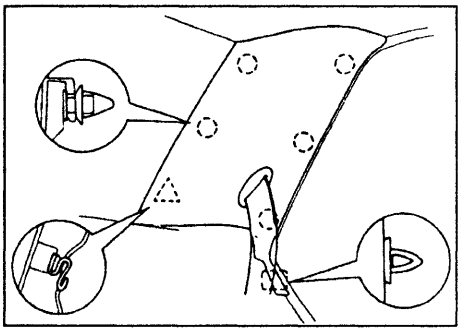


8. Проверьте и устраните негерметичность соединения.
а) По истечении времени отвердения произведите проверку на герметичность соединения.
б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.
9. Установите пистоны.
10. Установите молдинги лобового стекла.
11. Установите следующие части:
а) Установите декоративную верхнюю накладку.
б) Внутреннее зеркало, солнцезащитные козырьки и держатели.
в) Декоративную накладку передней стойки и поводки стеклоочистителя.
12. Установите и отрегулируйте капот.

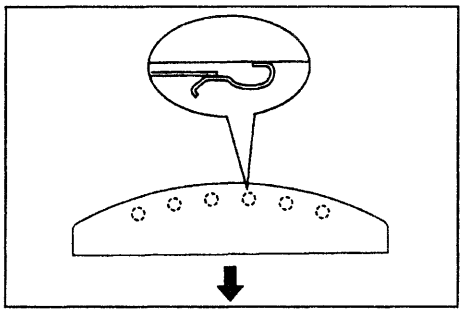
Заднее стекло

Снятие заднего стекла

1. Снимите заднее сидение.
2. Снимите верхнюю отделку задней стойки.
а) При помощи отвертки отсоедините семь пистонов крепления.
б) Плавно приподнимая отделку задней стойки вверх, снимите ее.



3. Отсоедините разъем дополнительного стоп-сигнала.
4. Снимите заднюю полку.
   а) Отсоедините пистоны крепления передней части задней полки (4 шт.), снимите заднюю полку из зажимов, извлеките декоративную отделку отверстий под ремни безопасности.



   б) При необходимости отсоедините разъем жгута проводов от динамиков.
5. Снимите молдинг заднего стекла.
6. Снимите заднее стекло.

Примечание: процесс снятия заднего стекла аналогичен соответствующему процессу снятия лобового стекла.

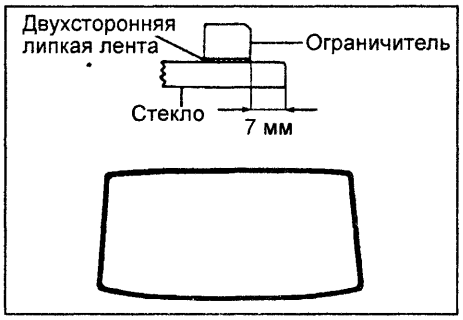
Приготовление к установке заднего стекла

Примечание: процесс приготовления к установке заднего стекла аналогичен соответствующему процессу приготовления к установке лобового стекла.

Установка заднего стекла

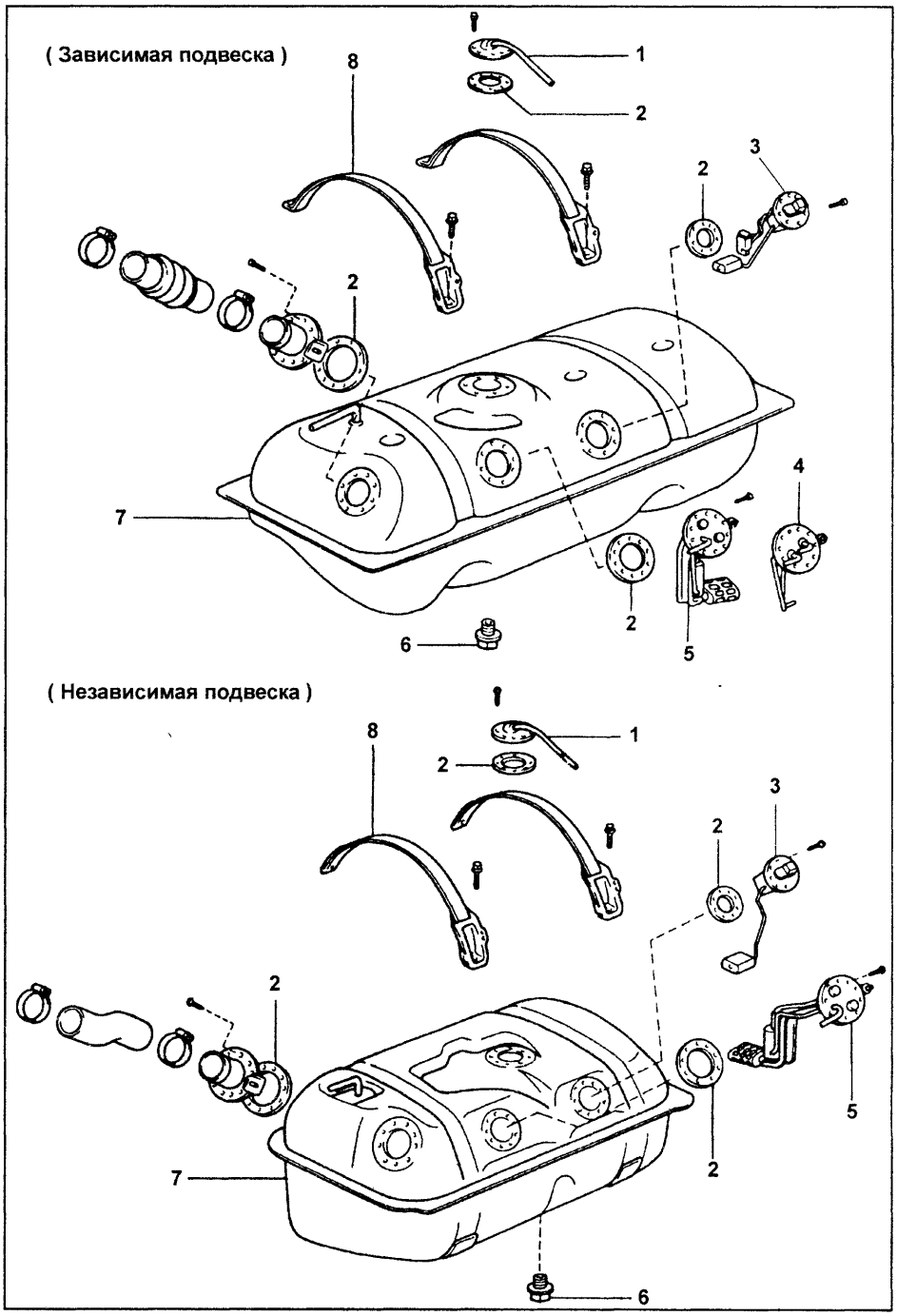
Примечание: процесс установки заднего стекла аналогичен соответствующему процессу установки лобового стекла. Далее приведена последовательность операций и основные отличия (более подробное описание операций приведено в подразделе "Установка лобового стекла").

1.Очистите контактные поверхности стекла.
2. Установите ограничитель стекла.
   а) Приклейте двухстороннюю липкую ленту на стекло, как показано на рисунке.



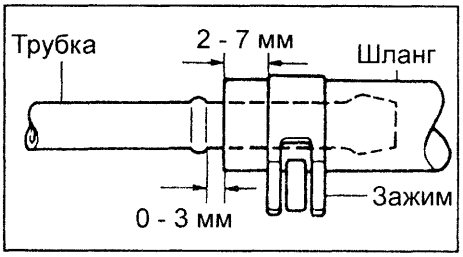
   б) Расположите ограничитель на липкую ленту, как показано на рисунке выше.

Внимание: не дотрагивайтесь до очищенной поверхности стекла.
3. Покройте контактную поверхность кузова грунтовкой "M", нанеся ее кистью.
4. При помощи щетки или шпателя покройте ребро и контактную поверхность стекла грунтовкой "G".
5. Смешайте клей.



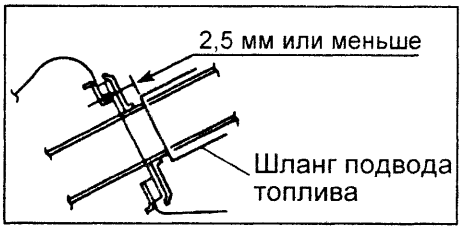
Топливный бак и топливопроводы. 1 - трубка вентиляции топливного бака, 2 - прокладка, 3 - датчик уровня топлива, 4 - трубка топливозаборника (модели без системы впрыска), 5 - топливный насос (модели с системой впрыска), 6 - сливная пробка, 7 - топливный бак, 8 - лента крепления топливного бака.

6. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла вдоль ограничителя, как показано на рисунке.
7. Установите стекло.
8. Установите следующие элементы:
   а) Молдинг заднего стекла.
   б) Заднюю полку и динамики.
   в) Верхнюю отделку задней стойки.
   г) Заднее сидение.



Топливный бак и топливопроводы

При сборке шлангов и трубок соблюдайте размеры, указанные на рисунках.
Убедитесь, что хомуты шланга не соприкасаются с другими деталями.

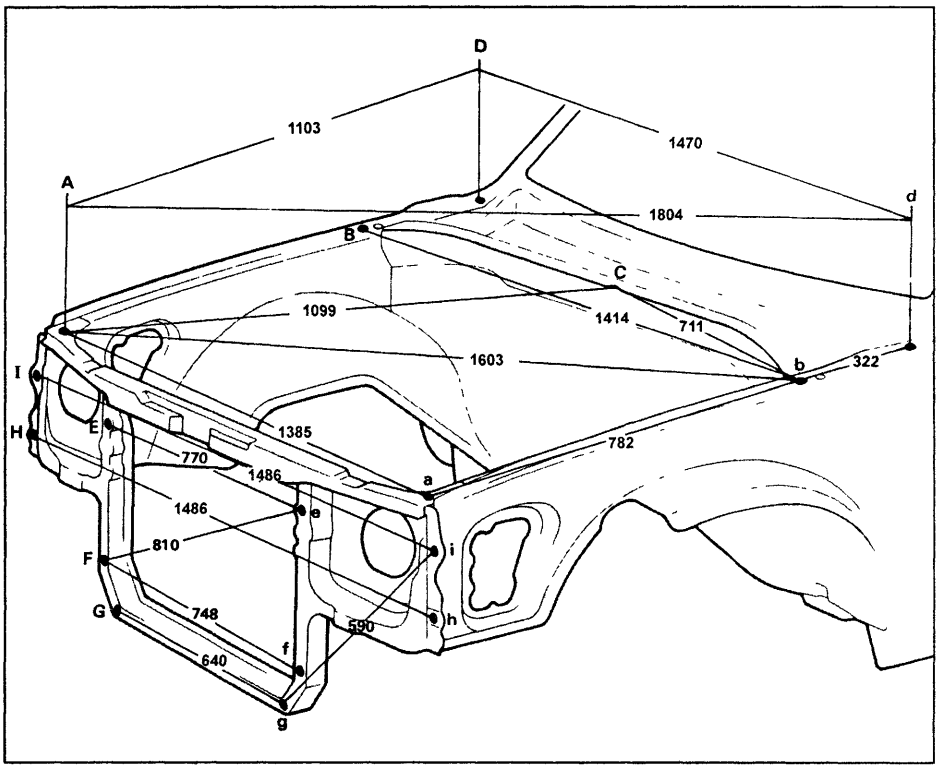


Кузовные размеры

Отсек двигателя

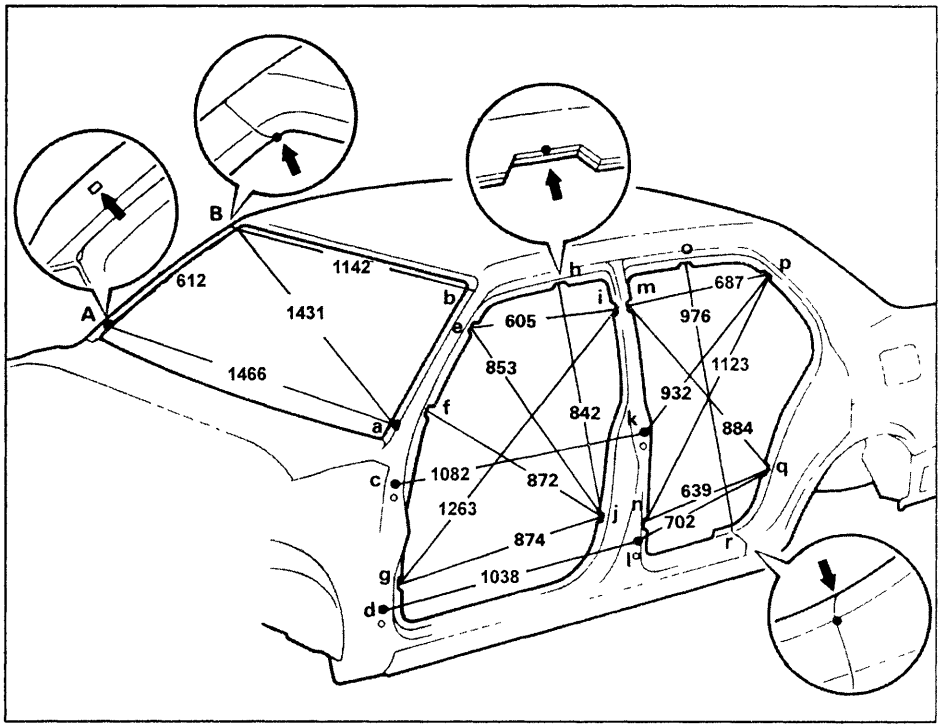
Примечание: большими буквами в таблице обозначена правая сторона автомобиля, а маленькими левая.

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Гайка крепления крыла - передняя	6
B, b	Отверстие крепления передней стойки	9
C	Центральная метка верхней панели капота	-
D, d	Задняя гайка крепления переднего крыла	8
E, e	Гайка крепления конденсатора кондиционера	6
F	Гайка крепления масляного радиатора	8
f	Технологическое отверстие опоры радиатора	9
G, g	Технологическое отверстие опоры радиатора	15
H, h	Гайка крепления радиатора	8
I, i	Гайка крепления радиатора	8



Дверные проемы

E-e	1,242 мм
F-f	1,396 мм
G-g	1,438 мм
H-h	1,134 мм
I-i	1,236 мм
J-j	1,427 мм
M-m	1,234 мм
N-n	1,434 мм
O-o	1,126 мм
P-p	1,178 мм
Q-q	1,454 мм
R-r	1,464 мм
E-g или e-G	1,578 мм
E-i или e-I	1,379 мм
E-j или e-J	1,581 мм
G-i или g-I	1,593 мм
G-j или g-J	1,678 мм
H-j или h-J	1,526 мм
I-j или i-J	1,526 мм
M-n или m-N	1,544 мм
M-p или m-P	1,388 мм
M-q или m-Q	1,608 мм
N-p или n-P	1,718 мм
N-q или n-Q	1,577 мм
O-q или o-Q	1,536 мм
P-q или p-Q	1,511 мм



Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Установочное отверстие молдинга лобового стекла	9×7
B, b	Стык передней стойки и панели крыши	-
C, c	Гайка крепления петли передней двери	8
D, d	Гайка крепления петли передней двери	8

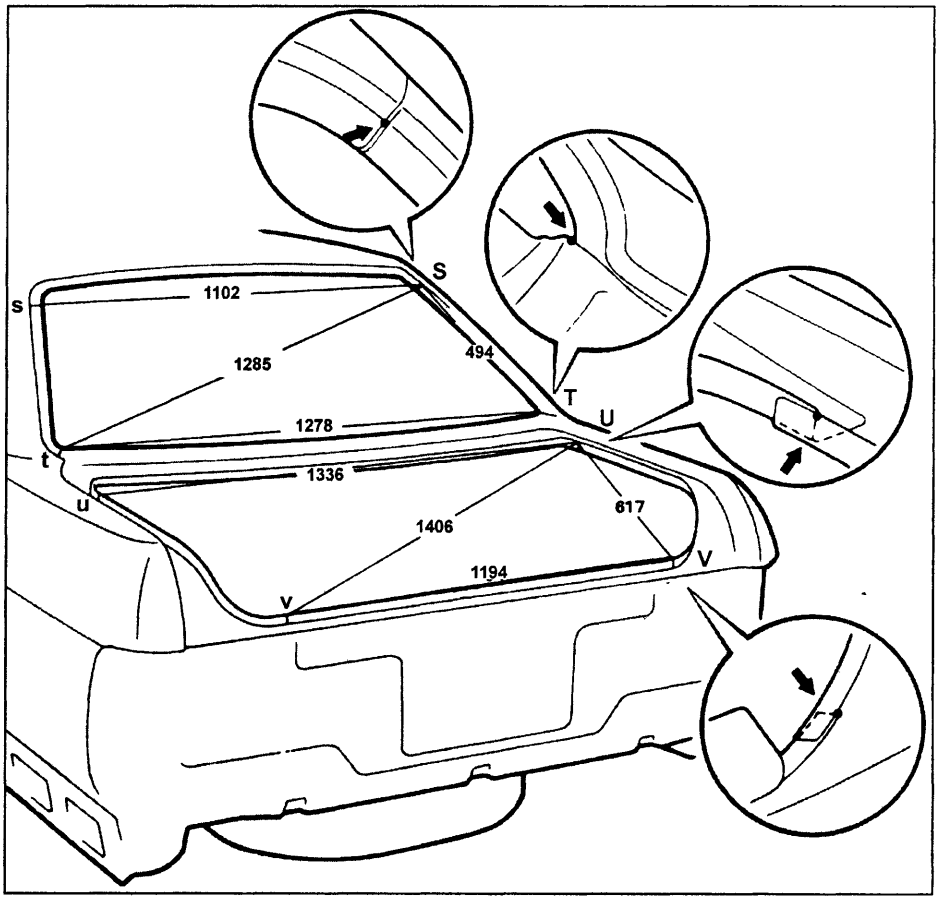
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
E, e	Сборочная метка передней стойки кузова	-
F, f	Сборочная метка передней стойки кузова	-
G, g	Сборочная метка передней стойки кузова	-
H, h	Сборочная метка панели крыши	-
I, i	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
J, j	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
K, k	Отверстие крепления петли задней двери	13

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
L, l	Гайка крепления петли задней двери	8
M, m	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
N, n	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
O, o	Сборочная метка панели крыши	-
P, p	Сборочная метка задней стойки кузова	-
Q, q	Сборочная метка задней стойки кузова	-
R, r	Стык панели заднего крыла и порога кузова	-

Задняя часть

S-s	1,102 мм
S-t	1,285 мм
S-T	0,494 мм
T-t	1,278 мм
U-u	1,336 мм
U-v	1,406 мм
U-V	0,617 мм
V-v	1,194 мм

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
S, s	Стык задней стойки и панели крыши	-
T, t	Стык задней стойки и верхней задней панели	-
U, u	Стык задней стойки и верхней задней панели	-
V, v	Стык задней панели и крыла	-

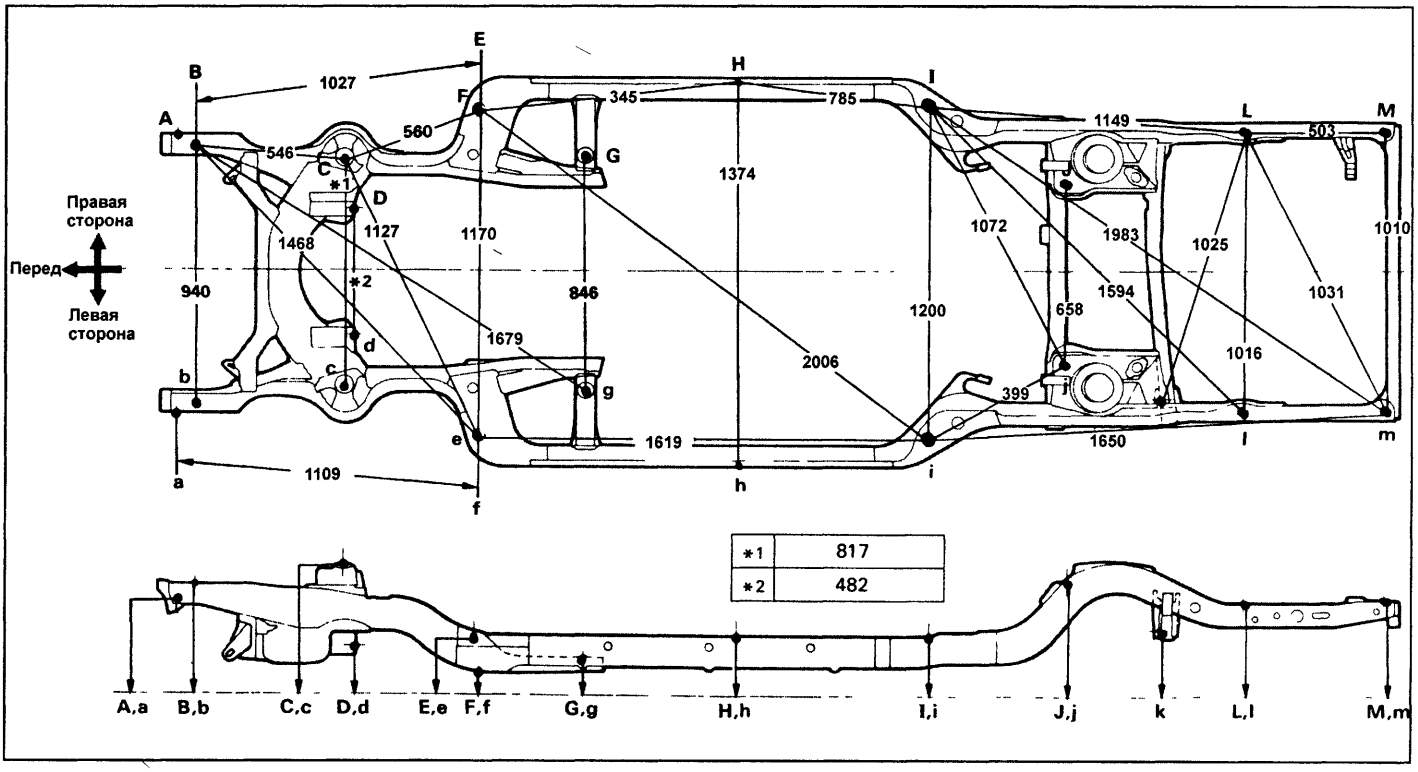


Днище кузова (Задняя зависимая подвеска)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Технологическое отверстие передней панели кузова	15
B, b	Технологическое отверстие кузова	34
C, c	Отверстие крепления амортизатора	20
D, d	Отверстие крепления нижнего рычага подвески	16,5
E, e	Технологическое отверстие кузова	34
F, f	Технологическое отверстие кузова	55

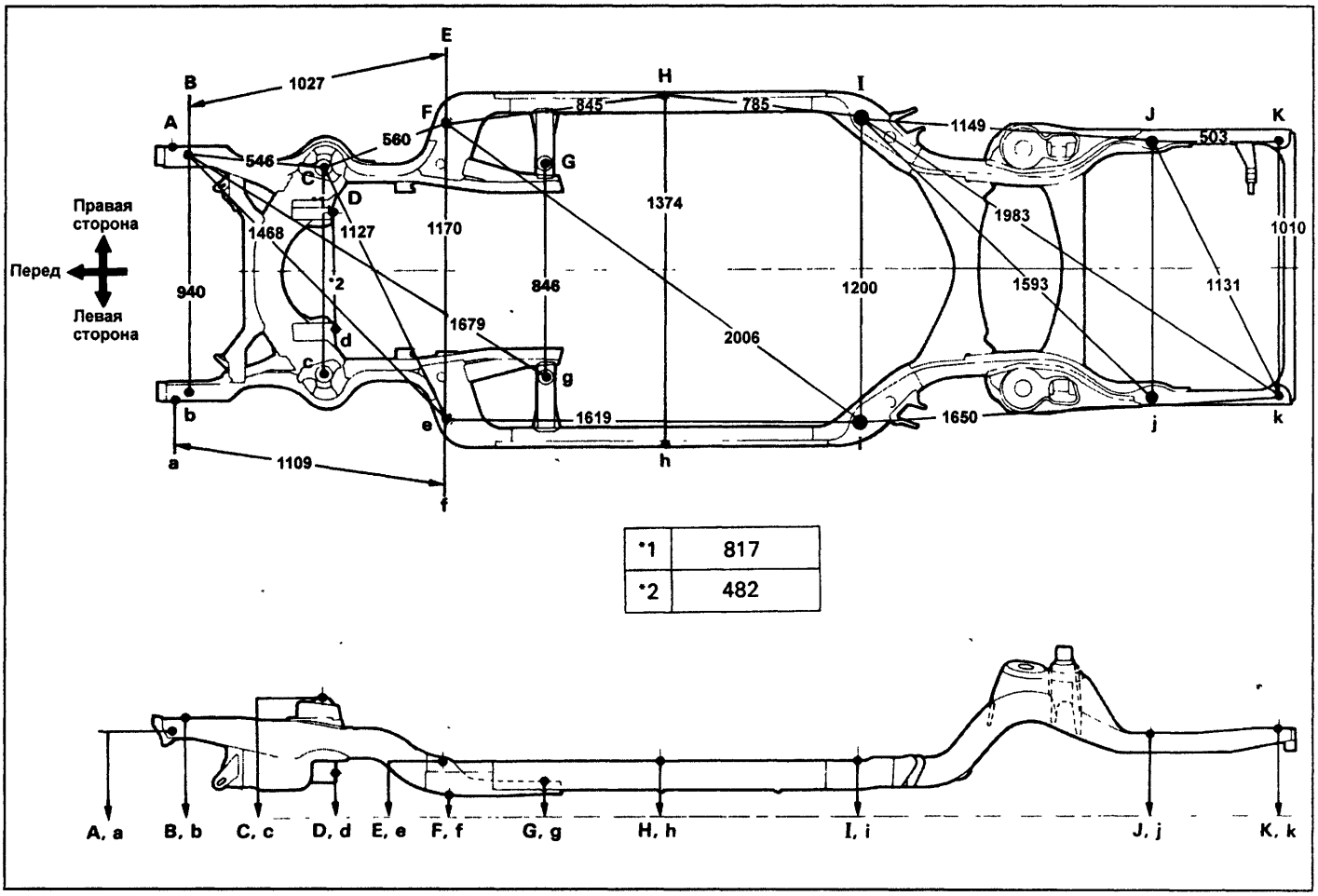
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
G, g	Технологическое отверстие кузова	34
H, h	Технологическое отверстие кузова	7
I, i	Технологическое отверстие кузова	50
J, j	Технологическое отверстие кузова	34

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
k	Отверстие кронштейна крепления тяги Панара	16,5
L, l	Технологическое отверстие кузова	34
M, m	Технологическое отверстие кузова	34



Днище кузова (задняя независимая подвеска)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Технологическое отверстие передней панели кузова	15
B, b	Технологическое отверстие кузова	34
C, c	Отверстие крепления амортизатора	20
D, d	Отверстие крепления нижнего рычага подвески	16,5
E, e	Технологическое отверстие кузова	34
F, f	Технологическое отверстие кузова	55
G, g	Технологическое отверстие кузова	34
H, h	Технологическое отверстие кузова	7
I, i	Технологическое отверстие кузова	50
J, j	Технологическое отверстие кузова	34
K, k	Технологическое отверстие кузова	34



*1	817
*2	482

Кондиционер, отопление и вентиляция

Система кондиционирования воздуха

Меры безопасности

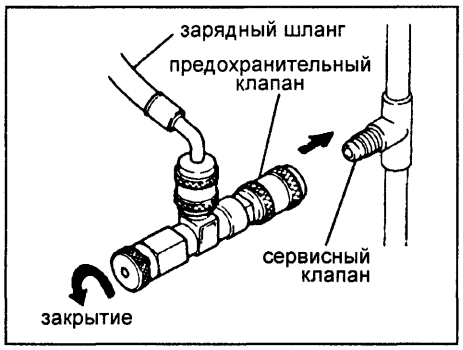
1. При работе с хладагентом всегда соблюдайте правила техники безопасности.
   а) Запрещается работать с хладагентом в закрытом помещении или вблизи открытого пламени.
   б) Всегда надевайте защитные очки.
   в) Следите, чтобы хладагент не попал в глаза или на кожу. При поражении:
   - Не трите обожженное место.
   - Промойте обожженное место большим количеством холодной воды и смажьте кожу чистым вазелином.
   - Не пытайтесь лечиться самостоятельно, немедленно обратитесь в медицинское учреждение.
   г) Перед снятием или проверкой электрических деталей установите замок зажигания в положение "LOCK" и отсоедините отрицательный кабель от аккумуляторной батареи.

Предосторожности при зарядке хладагента

1. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к недостаточной смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку.
2. Не открывайте клапан высокого давления на блоке манометров при работающем компрессоре. При открытом клапане высокого давления изменится направление потока хладагента, что приведет к поломке цилиндра.
3. Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива, перегреву двигателя и т.д.

Использование блока манометров

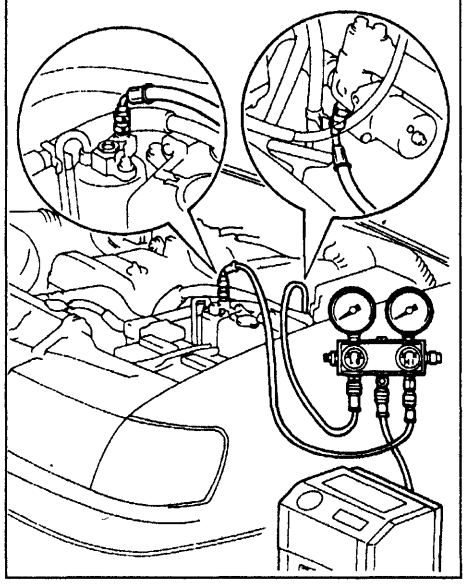
Примечание: фирма Тойота рекомендует использовать зарядные шланги с предохранительными клапанами, чтобы предотвратить потери хладагента.



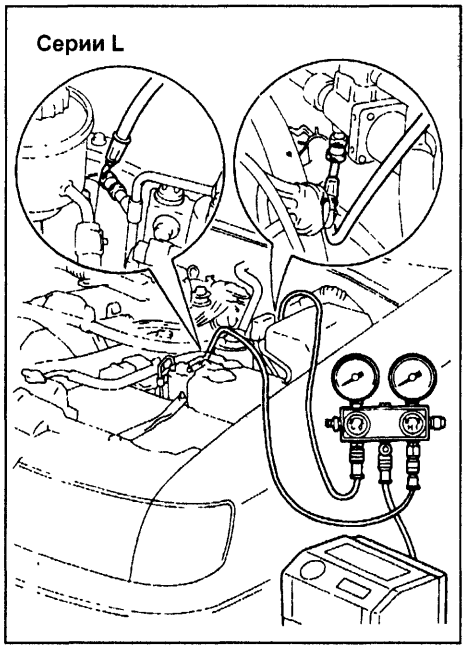
Установка блока манометров

1. Присоедините зарядные шланги к блоку манометров. Затяните гайки от руки.
2. Закройте предохранительные клапаны на зарядных шлангах.
3. Закройте клапаны блока манометров.
4. Снимите заглушки с сервисных клапанов линий охлаждения.
5. Присоедините зарядные шланги к сервисным клапанам. Убедитесь, что шланги высокого и низкого давления подключены к соответствующим сервисным клапанам.

Серии JZ



Серии L



Внимание: не смазывайте соединения компрессорным маслом!

6. Откройте предохранительные клапаны зарядных шлангов.

Снятие блока манометров

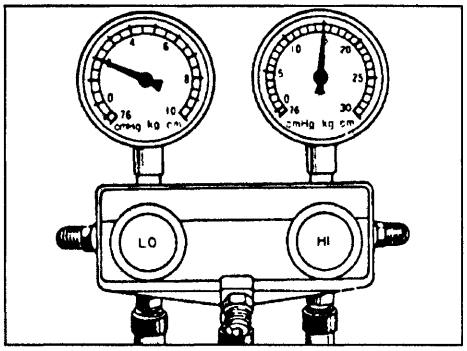
1. Закройте клапаны блока манометров.
2. Закройте предохранительные клапаны на зарядных шлангах.
2. Отсоедините зарядные шланги от сервисных клапанов линий охлаждения.
3. Установите заглушки на сервисные клапаны.

Проверка системы с помощью блока манометров

1. Подсоедините блок манометров.
2. Снимайте показания с манометров при следующих условиях:
   а) Выключатель управления забором воздуха в положении "RECIRC" (температура воздуха в воздухозаборнике составляет 0 - 30°C).
   б) Двигатель работает на режиме 2000 об/мин.
   в) Вентилятор отопителя работает на максимальной скорости.
   г) Регулятор температуры в положении максимального охлаждения.

Примечание: показания прибора могут незначительно изменяться в зависимости от температуры окружающей среды.

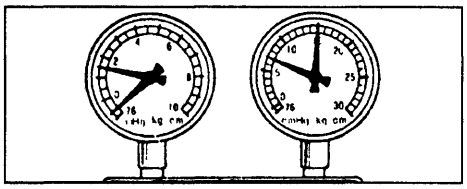
Нормальное функционирование системы



Низкое давление ..... 147 - 196 кПа
Высокое давление..... 1422 - 1471 кПа

Наличие воды в системе

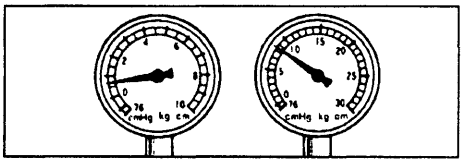
Давление в линии низкого давления меняется от нормального до разрежения (охлаждение работает лишь периодически, затем перестает работать).



Причина: вода, замерзая в расширительном клапане, временно останавливает цикл (блокирует циркуляцию хладагента). После оттаивания система приходит в норму.
Способ устранения:
   а) Замените ресивер.
   б) Вакуумируйте систему для удаления воды.
   в) Зарядите систему свежим хладагентом.

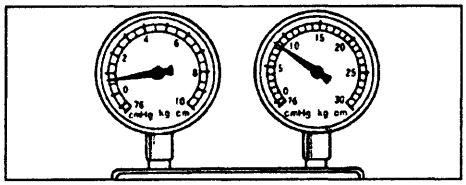
Недостаток хладагента

Пониженное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Пузырьки появляются в сервисном окне постоянно.



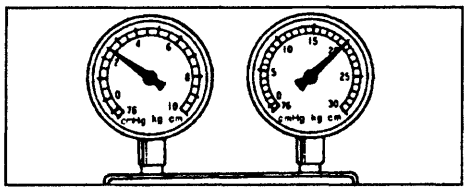
Причина: недостаток хладагента.
Способ устранения:
   а) Проверьте систему на отсутствие утечек.
   б) Дозаправьте хладагент до нормы (исчезновения пузырьков в окне).

Плохая циркуляция хладагента
Пониженное давление во всей системе. Иней на трубопроводе от ресивера до блока охлаждения. Недостаточное охлаждение.



Причина: плохая циркуляция хладагента из-за засорения ресивера.
Способ устранения: замените ресивер.

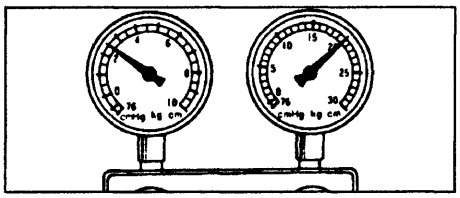
Избыток хладагента или недостаточное охлаждение конденсатора
Повышенное давление во всей системе (недостаточное охлаждение).



Возможные причины:
1. Засорены пластины конденсатора или неисправен электродвигатель вентилятора конденсатора.
2. Недостаточная циркуляция из-за перезарядки системы.
3. Наличие воздуха в системе.

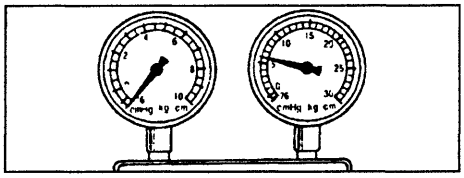
Способы устранения:
1. а) Прочистите пластины конденсатора.
   б) Проверьте работу вентилятора.
2. а) Проверьте количество хладагента.
   б) Если система перезаряжена, вакуумируйте и зарядите систему необходимым количеством хладагента.
3. а) Замените ресивер.
   б) Проверьте чистоту компрессорного масла.
   в) Вакуумируйте и зарядите систему.

Неправильная установка расширительного клапана / неисправность термочувствительной трубки
Повышенное давление во всей системе (недостаточное охлаждение, иней или обильный конденсат на трубопроводе низкого давления).



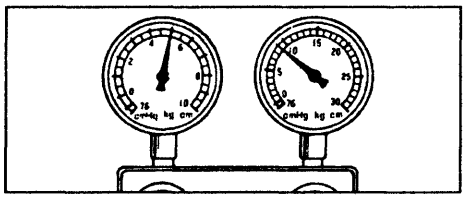
Причина: не отрегулирована термочувствительная трубка, неправильно установлен расширительный клапан.
Способ устранения: проверьте термочувствительную трубку; если она исправна, то проверьте расширительный клапан. Неисправные детали замените.

Нет охлаждения (хладагент не циркулирует)
Разрежение в линии низкого давления, очень низкое давление в линии высокого давления (нет охлаждения, или охлаждение лишь периодическое; иней или конденсат около ресивера или расширительного клапана).



Причина: хладагент не циркулирует из-за наличия влаги или загрязнений в системе, либо утечка хладагента из расширительного клапана.
Способ устранения:
а) Проверьте термочувствительную трубку и расширительный клапан.
б) Если причиной является загрязнение, то снимите и прочистите расширительный клапан струей воздуха. Замените клапан, если грязь удалить невозможно.
в) Замените ресивер.
г) Вакуумируйте и заправьте систему. Если обнаружится утечка газа из термочувствительной трубки, то замените расширительный клапан.

Неисправность компрессора
В линии низкого давления - повышенное давление, в линии высокого давления - пониженное давление. Нет охлаждения.



Причина: неисправен компрессор (утечки через клапан или износ деталей).
Способ устранения: отремонтируйте или замените компрессор.

Проверка количества хладагента

1. Установите частоту вращения холостого хода 1500 об/мин.
2. Включите кондиционер в режиме максимального охлаждения на несколько минут.
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.
   б) Если пузырьки не видны (количество хладагента в норме, или перезарядка системы, или хладагент отсутствует), то способ устранения - см. п.п. "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 - см. п.п. "д" и "е".
   д) Если хладагент в сервисном окне становится прозрачным сразу после выключения кондиционера (перезарядка системы), то вакуумируйте и заправьте систему до нормы.
   е) Если после выключения кондиционера хладагент вспенивается и затем становится прозрачным, то количество хладагента в норме.

Количество хладагента:
одиночный кондиционер ..... 900 ± 50г
двойной кондиционер ..... 1300 ± 50г

Ремень привода компрессора

Натяжение

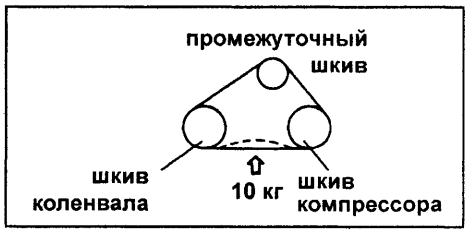
1. Проверьте состояние ремня и правильность установки ремня в канавках шкива.
2. Проверьте натяжение ремня.
Надавите на ремень в месте, показанном на рисунке усилием 98 Н (10 кгс) и измерьте прогиб ремня привода.

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

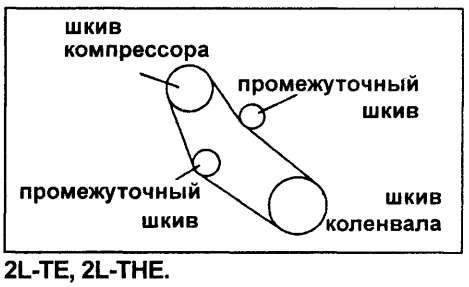
Прогиб ремня привода:
новый:
1G-FE ..... 7,0 - 8,5 мм
2L-TE, 2L-THE ..... 13 - 17 мм
используемый:
1G-FE ..... 9 - 11 мм
2L-TE, 2L-THE ..... 17 - 23 мм



2JZ-GE.



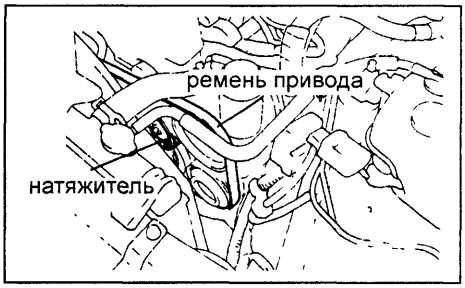
1G-FE.

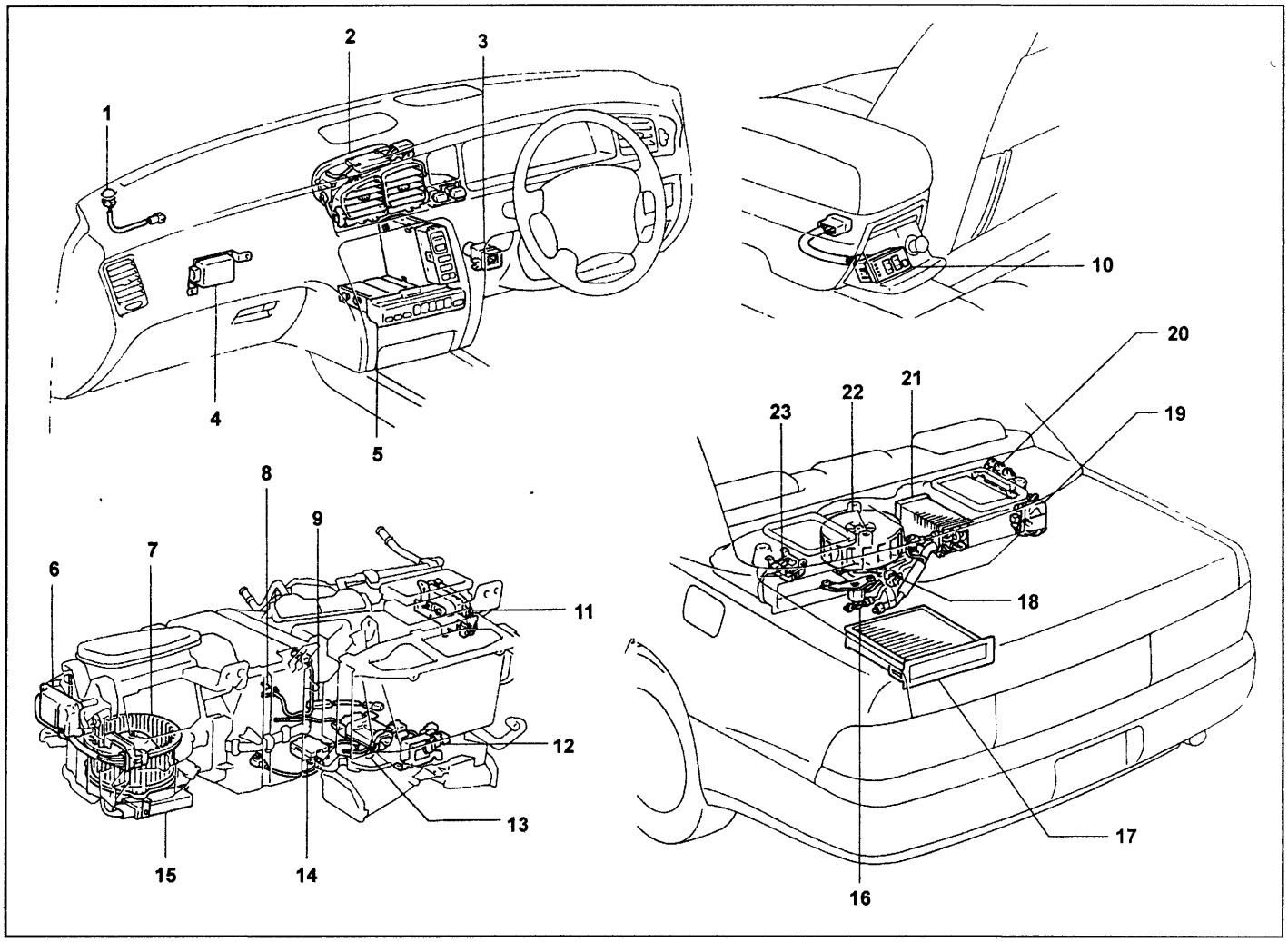


2L-TE, 2L-THE.

Снятие

Двигатель 2JZ-GE
Снимите ремень вместе с натяжителем.





Расположение компонентов. 1 - датчик солнца, 2 - блок реле, 3 - датчик температуры в салоне, 4 - усилитель кондиционера, 5 - панель управления кондиционером, 6 - сервопривод заслонки забора воздуха, 7 - вентилятор отопителя, 8 - термистор, 9 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 10 - задняя панель управления кондиционером, 11 - сервопривод заслонки направления воздушного потока, 12 - сервопривод заслонки заднего отопителя, 13 - сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха, 14 - сервопривод заслонки положения "BI-LEVEL", 15 - блок управления вентилятором отопителя, 16 - электромагнитный клапан, 17 - фильтр, 18 - резистор вентилятора отопителя, 19 - заслонка сервопривода забора воздуха, 20 - реле заднего блока охлаждения, 21 - испаритель, 22 - вентилятор отопителя, 23 - датчик задымленности.

Двигатели 1G-FE, 2L-TE, 2L-THE

1. Ослабьте стопорную гайку промежуточного шкива.
2. Снимите ремень.

Установка

Установка ремня привода компрессора производится в обратном порядке.

Момент затяжки стопорной гайки промежуточного шкива..... 39 Н·м

Линии охлаждения

Проверка на автомобиле

1. Проверьте затяжку соединений трубопроводов.
2. С помощью детектора утечек проверьте герметичность системы.

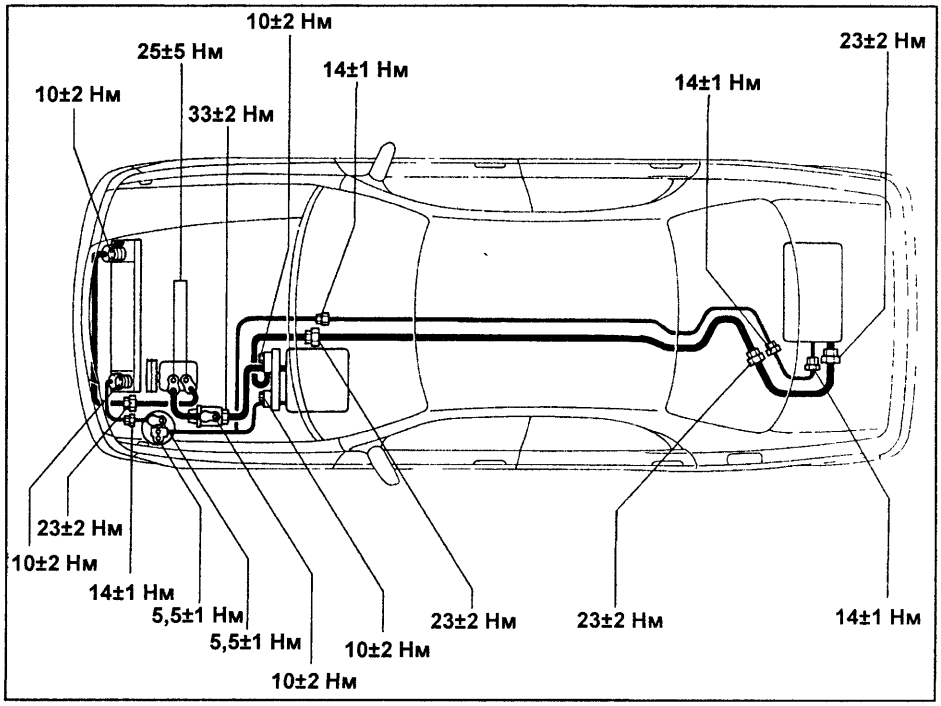
Замена элементов трубопровода

1. Удалите хладагент из системы.
2. Замените неисправные элементы.

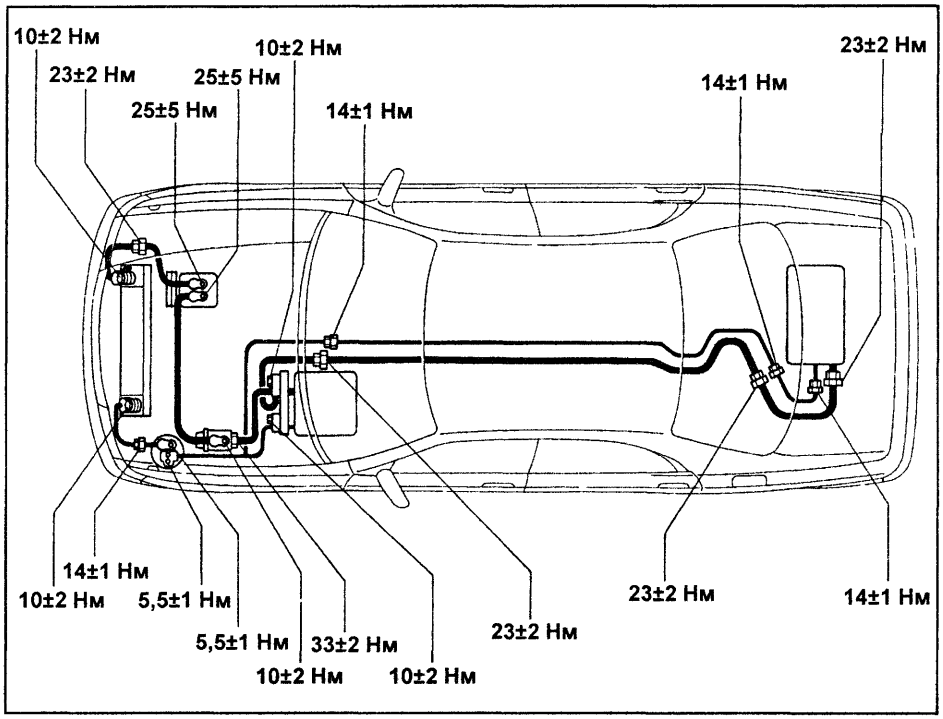
Внимание: во избежание загрязнения системы немедленно устанавливайте заглушки на открытые элементы.

3. Затяните соединения.

Внимание: затяжку соединений производите в строгом соответствии с приведенными моментами.



Моменты затяжки резьбовых соединений системы кондиционирования (JZS140).



Моменты затяжки резьбовых соединений системы кондиционирования (LS141).

4. Вакуумируйте и заправьте систему хладагентом.
Объем заправки.....950 ± 50 г
5. Проверьте герметичность системы.
6. Проверьте функционирование кондиционера.

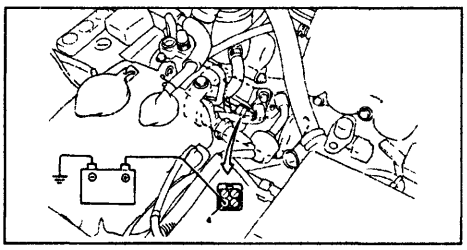
Проверка испарителей

1. Проверьте состояние пластин.
Если пластины засорены, продуйте их сжатым воздухом.
Примечание: не промывайте испаритель водой!
2. Проверьте состояние штуцеров. При обнаружении трещин или деформаций отремонтируйте.

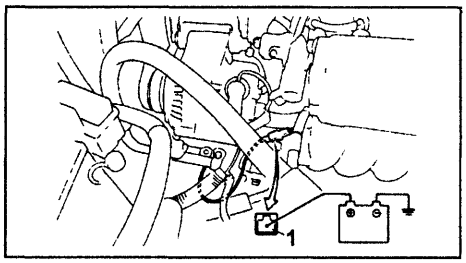
Компрессор

Проверка электромагнитной муфты на автомобиле

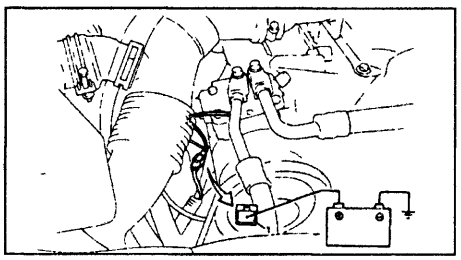
1. Визуальная проверка.
   а) Проверьте отсутствие следов масла на нажимной пластине и роторе.
   б) Проверьте отсутствие шума и утечек смазки у подшипников муфты.
2. Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты.
   а) Запустите двигатель.
   б) Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты, когда кондиционер выключен.
При наличии постороннего шума замените электромагнитную муфту.
3. Проверка электромагнитной муфты.
   а) Отсоедините разъем от электромагнитной муфты.



1JZ-GE.



1G-FE.

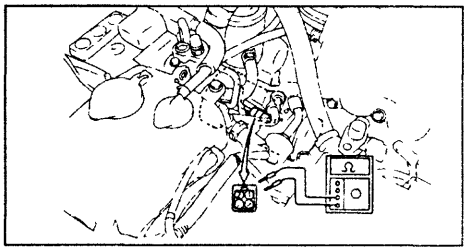


2L-TE, 2L-THE.

   б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу разъема муфты (см. рисунок), отрицательную клемму к "земле".
   в) Проверьте срабатывание муфты. Замените электромагнитную муфту, если она не сработает.

Проверка компрессора на автомобиле

1. Установите блок манометров.
2. Запустите двигатель.
3. Убедитесь в отсутствии металлического звука от компрессора, когда кондиционер включен. Замените компрессор, если звук присутствует.
4. Проверьте, что показания манометров находятся в допустимых пределах.
5. Заглушите двигатель.
6. Проверьте герметичность сальника вала. При наличии утечек замените компрессор.
7. *(2JZ-GE)* Проверьте датчик работы компрессора.



Измерьте сопротивление между выводами (см. рисунок). Номинальное сопротивление 160 - 210 Ом при 20°С.

Ресивер

Проверка на автомобиле

Проверьте герметичность соединений с помощью детектора утечек.
При обнаружении утечек проверьте затяжку соединений.

Снятие ресивера

1. Удалите хладагент из системы.
2. Отсоедините отрицательный провод от батареи.
3. Снимите решетку радиатора.
4. Отсоедините две трубки от ресивера.
Примечание: немедленно установите заглушки на открытые детали системы.
5. Снимите ресивер с кронштейна.

Установка ресивера

1. Установите ресивер на кронштейн.
2. Присоедините две трубки к ресиверу. Затяните соединения моментом 5,4 Н·м.
3. Установите решетку радиатора.
4. Подключите аккумулятор.
5. Если ресивер был заменен, долейте в компрессор 20 мл масла.
6. Вакуумируйте и зарядите систему, проверив ее герметичность.

Конденсатор

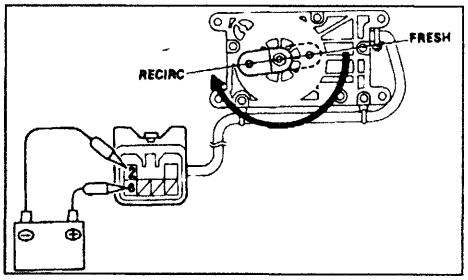
Проверка на автомобиле

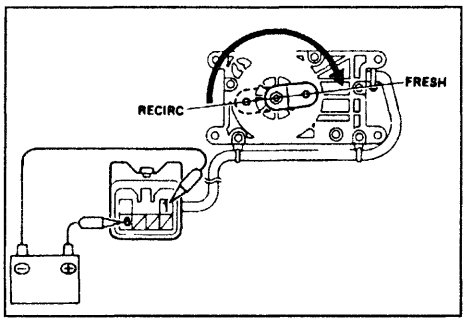
1. Проверьте состояние пластин конденсатора.
Если пластины засорены, промойте их водой и просушите сжатым воздухом. Погнутые пластины выправьте отверткой или плоскогубцами.
2. Проверьте герметичность соединений конденсатора.

Сервопривод заслонки забора воздуха

Проверка

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "6"(+) и "1"(-) разъема. Проверьте, что заслонка перемещается в положение "FRESH" (вентиляция).
2. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "6"(+) и "2"(-) разъема. Проверьте, что заслонка перемещается в положение "RECIRC" (рециркуляция)

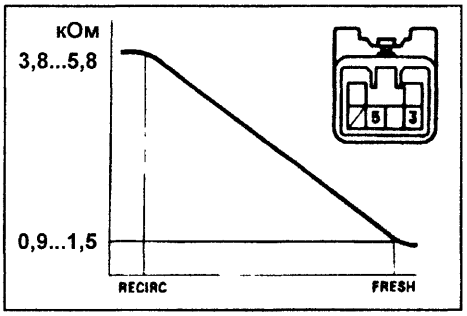




3. Измерьте сопротивление между выводами "3" и "4".

Сопротивление ..... 4,8 - 7,2 кОм

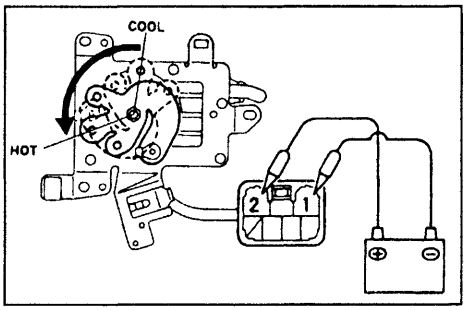
4. Проверьте, что при перемещении заслонки из положения "FRESH" в "RECIRC" сопротивление изменяется, как показано на рисунке.



Сервопривод заслонки смешивания потоков

Проверка

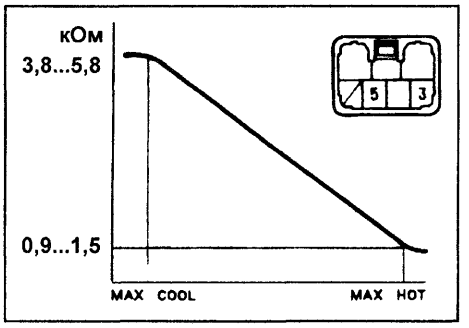
1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "2"(+) и "1"(-) разъема. Проверьте, что рычаг плавно перемещается в из положения "COOL" в "HOT".



2. Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что рычаг перемещается в положение "COOL".
3. Измерьте сопротивление между выводами "3" и "4".

Сопротивление ..... 4,8 - 7,2 кОм

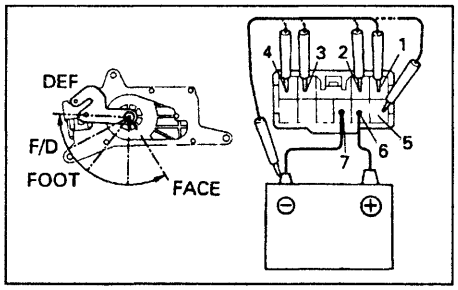
4. Проверьте, что при перемещении заслонки из положения "COOL" в "HOT" сопротивление изменяется, как показано на рисунке.



Сервопривод заслонки направления воздушного потока

Проверка

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "7"(+) и "6"(-) разъема.
2. Подключая каждый вывод разъема к отрицательной клемме батареи, проверьте, что рычаг перемещается в позицию, указанную в таблице.

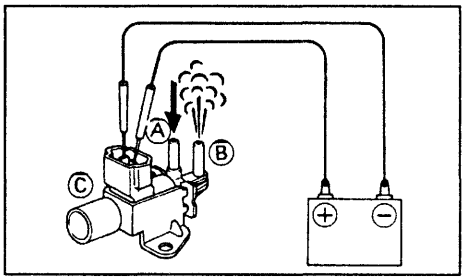


Вывод	Положение
1	FACE
2	B/L
3	FOOT
4	FOOT/DEF
5	DEF

Электровакуумный клапан

Проверка

1. Подключите аккумуляторную батарею, как показано на рисунке.
2. Подуйте в трубку "A", проверьте, что воздух выходит через трубку "B" и не выходит через трубку "C".

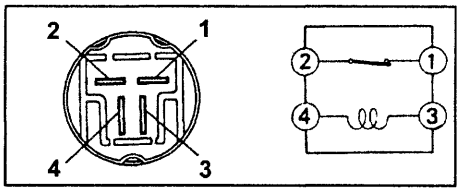


3. Подключите аккумуляторную батарею, как показано на рисунке.
4. Отключите батарею.
5. Подуйте в трубку "A", проверьте, что воздух выходит через трубку "C" и не выходит через трубку "B".
6. Проверьте, что нет проводимости между каждым из выводов и корпусом клапана.
7. Измерьте сопротивление между выводами разъема.

Сопротивление ....37 - 44 Ом при 20°C

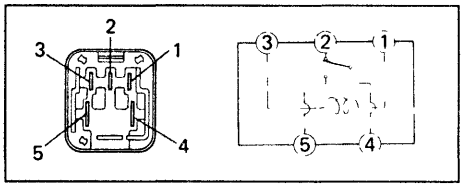
Реле

1. Проверка реле электромагнитной муфты.



а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "3" и "4".
б) Проверьте наличие проводимости только между выводами "1" и "2" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "3" и "4".

2. Проверка реле отопителя.
а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "3".
б) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "2" и "4"



в) Проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "5" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "3".

Датчики

Датчик температуры в испарителе

Проверка на автомобиле

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите перчаточный ящик.
3. Проверьте сопротивление между выводами термистора.

Номинальное сопротивление ..... 1,6 - 1,8 кОм при 25°C

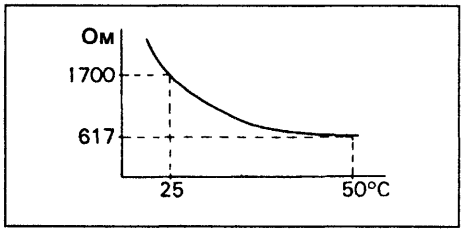
Снятие и проверка термистора

1. Снимите и разберите блок охлаждения.
2. Снимите термистор с испарителя.
3. Опустите датчик в холодную воду со льдом. Измеряйте сопротивление между выводами и температуру.

Номинальное сопротивление:
4,6 - 5,1 кОм ..... при 0°C
2,2 - 2,6 кОм..... при 15°C

Датчик температуры в салоне

Измерьте сопротивление датчика (см. рисунок).



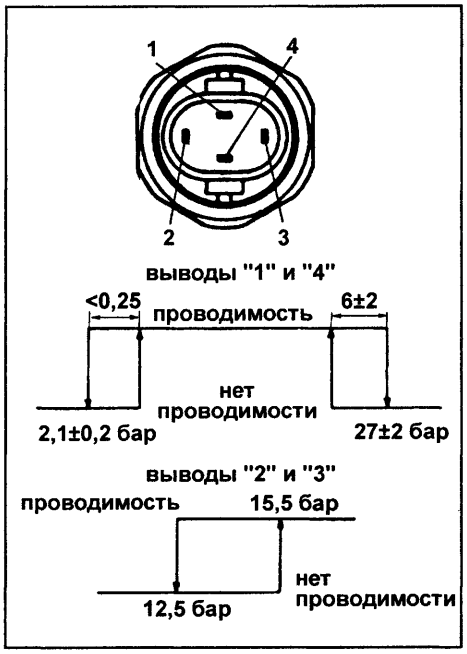
Датчик температуры окружающего воздуха

Проверка аналогична датчику температуры в салоне.

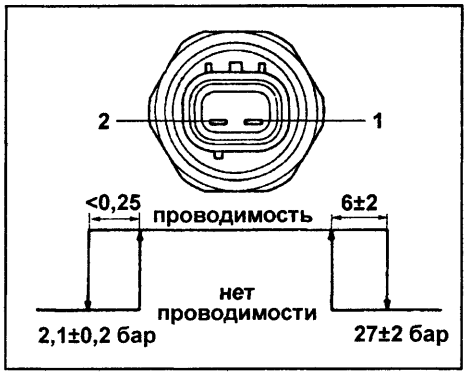
Выключатель по давлению

Проверка

1. Отсоедините разъем и проверьте датчик.
а) Установите блок манометров.
б) Проверьте соответствие проводимости между выводами разъема диаграммам.



JZS14.

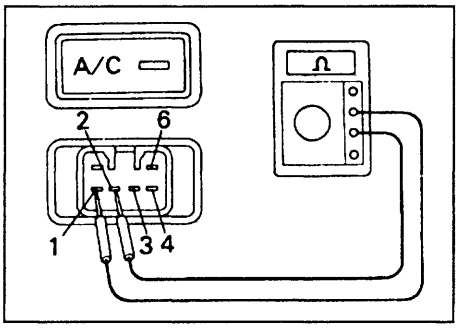


LS141.

Выключатель кондиционера

Проверка

1. Снимите выключатель кондиционера.
   а) Отключите аккумулятор.
   б) Снимите центральную отделочную панель.
   в) Снимите выключатель.
2. Проверьте проводимость между выводами "4" и "6" в выключенном положении и "2", "1", "3", "4" во включенном.



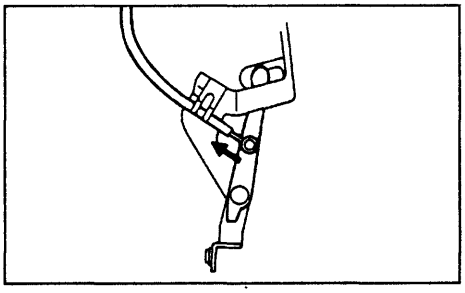
Панель управления кондиционером

Проверка на автомобиле

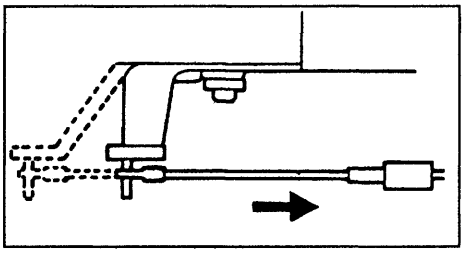
Проверьте, что рычаги перемещаются плавно во всем диапазоне.

Регулировка тросов управления

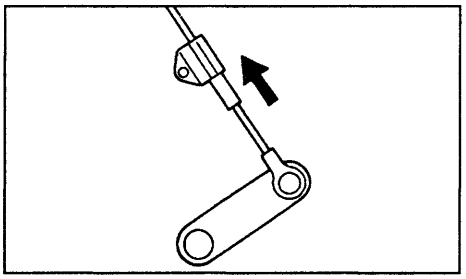
1. Регулировка троса заслонки забора воздуха.
Установите заслонку и рычаг регулировки в положение "FRESH" (вентиляция), установите трос и закрепите зажим.



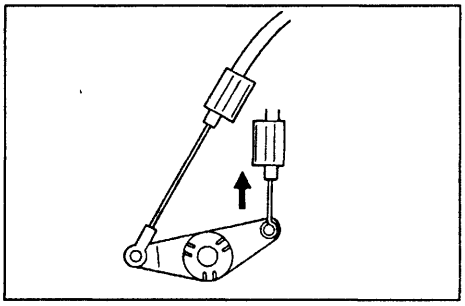
2. Регулировка троса заслонки направления обдува.
   а) Установите заслонку регулятора отопителя в положение "VENT", рычаг направления обдува в положение "FACE" (в лицо). Установите трос №1 и закрепите зажим.



б) Установите заслонку в положение "HEAT", рычаг направления обдува в положение "FOOT" (в ноги). Установите трос №2 и закрепите зажим.



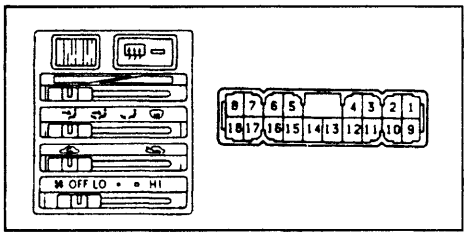
3. Регулировка троса заслонки смешивания потоков.
Установите заслонку в положение "COOL", закрепите трос. Закрепите оплетку в зажиме.



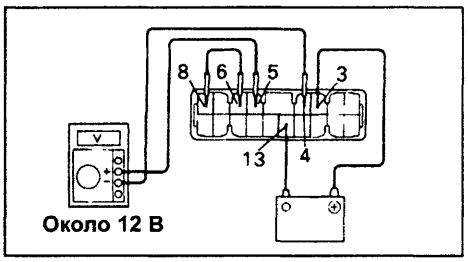
Проверка

Модели с рычажным управлением

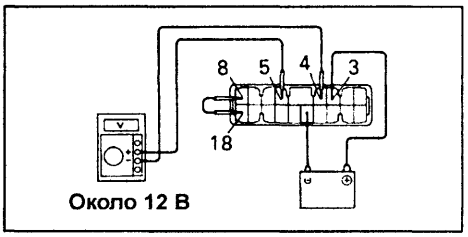
1. Проверьте работу подсветки. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (-), проверьте подсветку.



2. Проверьте работу регулятора температуры.
   а) Подключите (+) батареи к выводу "3", (-) к выводу "13".
   б) Подключите (+) вольтметра к выводу "5", (-) к выводу "4".
   в) Замкните выводы "6" и "8".
   г) Установите рычаг в положение максимального охлаждения, вольтметр должен показывать примерно 12 В.



   д) Разомкните выводы "6" и "8".
   е) Замкните выводы "8" и "18".
   ж) Установите рычаг в среднее положение, вольтметр должен показывать примерно 12 В.



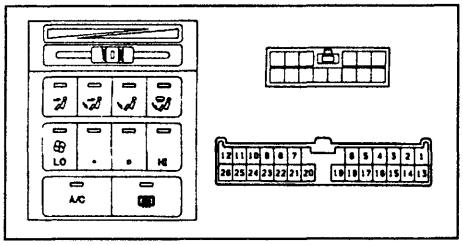
   з) Поменяйте полярность подключения вольтметра.
   и) Установите рычаг в положение максимальной температуры, вольтметр должен показывать примерно 12 В.
   к) Разомкните выводы "8" и "18".
   л) Замкните выводы "6" и "8".
   м) Установите рычаг в среднее положение, вольтметр должен показывать примерно 12 В.
   н) Разомкните выводы "8" и "18". Вольтметр должен показать 0 В.
3. Проверьте проводимость переключателя направления обдува.

Положение	Выводы
REC (рециркуляция)	11 - 13
FRC (вентиляция)	12 - 13
FACE (в лицо)	7 - 13
BI - LEVEL (комбинир.)	13 - 17
FOOT (в ноги)	13 - 16
DEF (обогрев стекла)	13 - 15

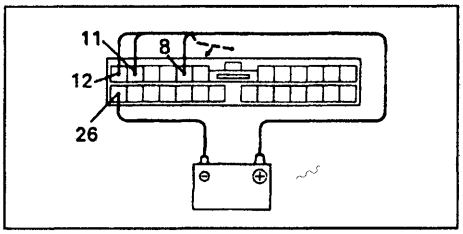
Если проводимость не соответствует таблице, замените выключатель.

Модели с электронным управлением, без автоматического поддержания температуры

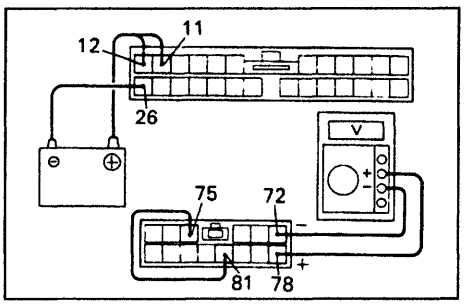
1. Проверьте работу подсветки. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "8", "11", "12" (+) и "26" (-), проверьте подсветку.



2. Проверьте работу индикаторов.
а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "11", "12" (+) и "26" (-).
б) Нажимая каждую кнопку управления, проверьте, что загорается ее индикаторная лампа.
в) Затем подсоедините "+" батареи к выводу "8", проверьте, что индикаторы погасли.



3. Проверьте работу регулятора температуры.
а) Подключите (+) батареи к выводам "11", "12", (-) к выводу "26".
б) Подключите (+) вольтметра к выводу "78", (-) к выводу "72".
в) Замкните выводы "81" и "75".



г) Установите рычаг в положение максимального охлаждения, вольтметр должен показывать примерно 12 В.
д) Разомкните выводы "81" и "75" и замкните выводы "81" и "76".
е) Установите рычаг в среднее положение, вольтметр должен показывать примерно 12 В.
ж) Поменяйте полярность подключения вольтметра.
з) Установите рычаг в положение максимальной температуры, вольтметр должен показывать примерно 12 В.
и) Разомкните выводы "81" и "76" и замкните выводы "81" и "75".
к) Установите рычаг в среднее положение, вольтметр должен показывать примерно 12 В.
4. Проверьте проводимость выключателя вентилятора отопителя.
Подключите (+) батареи к выводам "11", "12", (-) к выводу "26".

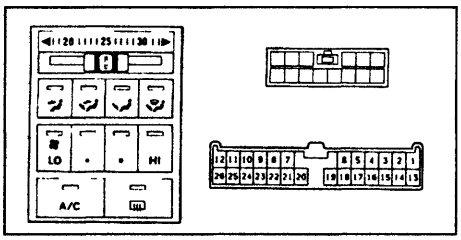
Положение	Выводы
LO	16 - 26
■	6 - 26, 16 - 26
■	5 - 26, 16 - 26
HI	4 - 26, 16 - 26

Если проводимость не соответствует таблице, замените выключатель.

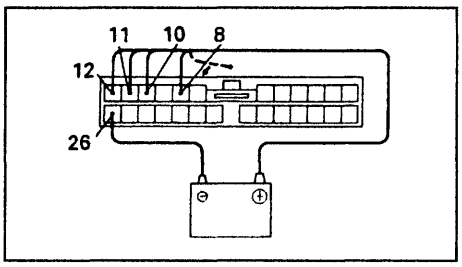
5. Проверьте проводимость переключателя направления обдува.
Подключите (+) батареи к выводам "11", "12", (-) к выводу "26".

Положение	Выводы
FACE (в лицо)	21 - 26
BI - LEVEL (комбинир.)	20 - 26
FOOT (в ноги)	19 - 26
FOT - DEF (обогрев стекла и в ноги)	18 - 26

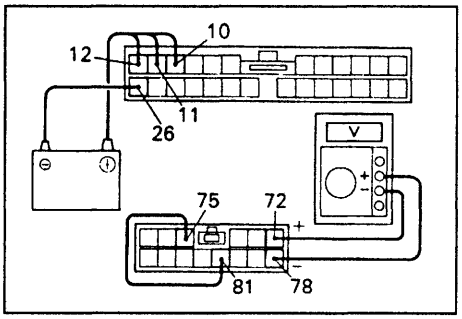
Модели с электронным управлением, с автоматическим поддержанием температуры



1. Проверьте работу подсветки. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "8", "10", "11", "12" (+) и "26" (-), проверьте подсветку.
2. Проверьте работу индикаторов.
а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "10", "11", "12" (+) и "26" (-).
б) Нажимая каждую кнопку управления, проверьте, что загорается ее индикаторная лампа.
в) Затем подсоедините "+" батареи к выводу "8", проверьте, что индикаторы погасли.



3. Проверьте работу регулятора температуры.
а) Подключите (+) батареи к выводам "10", "11", "12", (-) к выводу "26".
б) Подключите (+) вольтметра к выводу "78", (-) к выводу "72".
в) Замкните выводы "81" и "75".



г) Установите рычаг в положение максимального охлаждения, вольтметр должен показывать примерно 12 В.
д) Разомкните выводы "81" и "75" и замкните выводы "81" и "76".
е) Установите рычаг в среднее положение, вольтметр должен показывать примерно 12 В.
ж) Поменяйте полярность подключения вольтметра.
з) Установите рычаг в положение максимальной температуры, вольтметр должен показывать примерно 12 В.
и) Разомкните выводы "81" и "76" и замкните выводы "81" и "75".
к) Установите рычаг в среднее положение, вольтметр должен показывать примерно 12 В.
4. Проверьте проводимость выключателя вентилятора отопителя.
Подключите (+) батареи к выводам "10", "11", "12", (-) к выводу "26".

Положение	Выводы
LO	26 - 3
■	26 - 3 - 6
■	26 - 3 - 5
HI	26 - 3 - 4

Если проводимость не соответствует таблице, замените выключатель.
5. Проверьте проводимость переключателя направления обдува.

Положение	Выводы
FACE (в лицо)	21 - 26
BI - LEVEL (комбинир.)	20 - 26
FOOT (в ноги)	19 - 26
FOT - DEF (обогрев стекла и в ноги)	18 - 26

Если проводимость не соответствует таблице, замените выключатель.
6. Проверка выключателя кондиционера.
Подключите (+) батареи к выводам "10", "11", "12", (-) к выводу "26".
Измерьте напряжение между выводами "16" и "26".
При включенных вентиляторе отопителя и кондиционере напряжение должно быть около 12 В, при выключенных - 0 В.

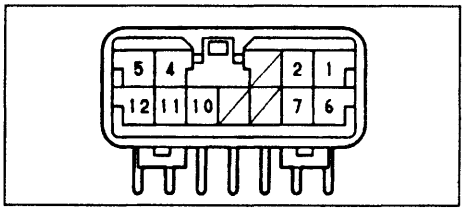
Усилитель кондиционера

Проверка

Проверка усилителя производится со стороны жгута проводов.
Условия проверки:
- Замок зажигания в положении "ON".
- Регулятор температуры в положении максимального охлаждения.
- Выключатель вентилятора отопителя в положении "HI".



Серии 130.



Серии 140.

Проверьте цепь по таблице "Проверка усилителя кондиционера".

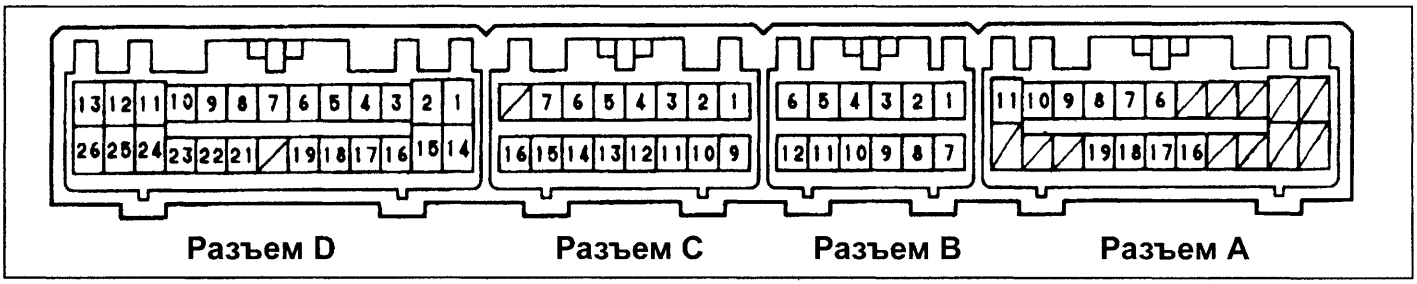
Таблица. Проверка усилителя кондиционера (серии 130).

Выводы	Условия проверки	Норма
10 - "земля"	—	Проводимость
4 - "земля"	Габаритные огни включены	10 - 14 В
4 - "земля"	Габаритные огни выключены	Меньше 1 В
9 - "земля"	—	10 - 14 В
11 - "земля"	Замок зажигания в положении ON	10 - 14 В
11 - "земля"	Замок зажигания в положении OFF	Нет напряжения
3 - "земля"	Замок зажигания в положении ON	10 - 14 В
3 - "земля"	Замок зажигания в положении OFF	Нет напряжения
6 - "земля"	Замок зажигания в положении ON	10 - 14 В
6 - "земля"	Замок зажигания в положении OFF	Нет напряжения
13 - "земля"	Замок зажигания в положении ON	10 - 14 В
13 - "земля"	Замок зажигания в положении OFF	Нет напряжения
12 - "земля"	Замок зажигания в положении ON	10 - 14 В
12 - "земля"	Замок зажигания в положении OFF	Нет напряжения
1 - 5	—	Проводимость
2 - "земля"	—	Проводимость
7 - "земля"	Выключатель POWER в положении ON	Проводимость
7 - "земля"	Выключатель POWER в положении OFF	Нет проводимости
8 - "земля"	Выключатель POWER в положении ON	Проводимость
8 - "земля"	Выключатель POWER в положении OFF	Нет проводимости

Таблица. Проверка усилителя кондиционера (серии 140).

Выводы	Условия проверки	Норма
1 - "земля"	компрессор включен	10 - 14 В
1 - "земля"	снят разъем компрессора, выключатель кондиционера в положении ON	менее 1,4 В
2 - "земля"	замок зажигания в положении ON	10 - 14 В
4 - "земля"	двигатель запущен	импульсы
5 - "земля"	замок зажигания в положении OFF	проводимость
6 - "земля"	компрессор выключен	менее 1 В
6 - "земля"	компрессор включен	10 - 14 В
7 - "земля"	выключатель кондиционера в положении OFF	менее 1 В
7 - "земля"	выключатель кондиционера в положении ON	10 - 14 В
10 - "земля"	компрессор включен	импульсы
11 - "земля"	компрессор выключен	4,5 - 5,5 В
11 - "земля"	компрессор включен	менее 1 В
12 - "земля"	замок зажигания в положении OFF	проводимость

Проверка блока управления кондиционером (серии 140)



Выводы	Условия проверки	Норма
A6 - "земля"	замок зажигания ON	10 - 14 В
A7 - "земля"	панель управления задним кондиционером в положении AUTO	4,5 - 5,5 В
A7 - "земля"	панель управления задним кондиционером в любом положении, кроме AUTO	10 - 14 В
A8 - "земля"	панель управления задним кондиционером в положении Lo	4,5 - 5,5 В
A8 - "земля"	панель управления задним кондиционером в любом положении, кроме Lo	10 - 14 В
A9 - "земля"	панель управления задним кондиционером в положении Hi	4,5 - 5,5 В

Таблица. Проверка блока управления (серии 140) (продолжение).

Выводы	Условия проверки	Норма
A9 - "земля"	панель управления задним кондиционером в любом положении, кроме Hi	10 - 14 В
A10 - "земля"	выключатель заднего кондиционера в положении ON	4,5 - 5,5 В
A10 - "земля"	выключатель заднего кондиционера в положении OFF	10 - 14 В
A16 - "земля"	выключатель на задней панели управления кондиционером в положении ON	менее 1 В
A16 - "земля"	выключатель на задней панели управления кондиционером в положении OFF	4,5 - 5,5 В
A17 - "земля"	переключатель MODE на задней панели управления кондиционером включен	менее 1 В
A17 - "земля"	переключатель MODE на задней панели управления кондиционером выключен	4,5 - 5,5 В
A18 - "земля"	с дисплеем	менее 1 В
A18 - "земля"	без дисплея	4,5 - 5,5 В
A18 - "земля"	кнопка увеличения температуры нажата	менее 1 В
A18 - "земля"	кнопка увеличения температуры отжата	4,5 - 5,5 В
A19 - "земля"	кнопка уменьшения температуры нажата	менее 1 В
A19 - "земля"	кнопка уменьшения температуры отжата	4,5 - 5,5 В
B1 - "земля"	постоянно	10 - 14 В
B2 - "земля"	постоянно	4,5 - 5,5 В
B3 - B8	температура в салоне 25°C	1,8 - 2,2 В
B3 - B8	температура в салоне 40°C	1,2 - 1,6 В
B4 - B8	температура окружающего воздуха 25°C	1,35 - 1,75 В
B4 - B8	температура окружающего воздуха 40°C	0,85 - 1,25 В
B5 - B8	температура в испарителе 0°C	2,0 - 2,4 В
B5 - B8	температура в испарителе 15°C	1,4 - 1,8 В
B6 - B8	температура охлаждающей жидкости 0°C	2,8 - 3,2 В
B6 - B8	температура охлаждающей жидкости 40°C	1,8 - 2,2 В
B6 - B8	температура охлаждающей жидкости 80°C	0,9 - 1,3 В
B7 - земля	постоянно	10 - 14 В
B8 - земля	постоянно	проводимость
B9 - B8	датчик солнца не освещен	менее 0,8 В
B9 - B8	датчик солнца освещен	0,8 - 4,3 В
B10 - B8	регулятор температуры из положения максимального охлаждения в положение максимальной температуры	4,0 → 1,0 В
B11 - B8	заслонка забора воздуха из положения FRESH (вентиляция) в RECIRC (рециркуляция)	1,0 → 4,0 В
B12 - B8	заслонка регулятора направления обдува из положения FACE (в лицо) в DEF (обогрев стекла)	4,0 → 1,0 В
C1 C2 C3 - "земля" C4 C5 C6	постоянно	импульсы
C7 - "земля"	замок зажигания в положении OFF	проводимость
C9 - "земля"	выключатель кондиционера в OFF	менее 1 В
C9 - "земля"	выключатель кондиционера в ON	10 - 14 В
C10 - "земля"	обогреватель заднего стекла включен	10 - 14 В
C10 - "земля"	обогреватель заднего стекла выключен	менее 1 В в течение 15 мин.
C11 - "земля"	компрессор кондиционера включен	10 - 14 В
C11 - "земля"	компрессор кондиционера выключен	менее 1 В
C12 - "земля"	датчик дымности выключен (нет сигнала)	менее 1 В
C12 - "земля"	датчик дымности включен	3,5 - 4,5 В
C15 - "земля"	давление хладагента в норме	менее 1 В
C15 - "земля"	давление хладагента отличное от нормы	10 - 14 В
C16 - "земля"	медленное вращение карданного вала	10 - 14 В ↔ менее 1 В
D1 - "земля"	постоянно	10 - 14 В
D2 - "земля"	замок зажигания ON	10 - 14 В

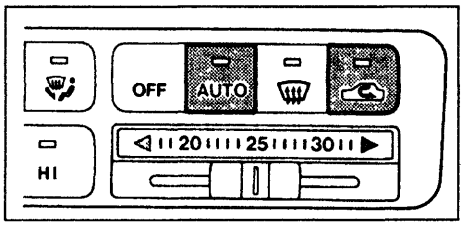
Таблица. Проверка блока управления (серии 140) (продолжение).

Выводы	Условия проверки	Норма
D3 - "земля"	переключатель направления обдува в положении FOOT (в ноги), выключатель R-HEAT в положении OFF	10 - 14 В
D3 - "земля"	переключатель направления обдува в положении FOOT, выключатель R-HEAT в положении ON	менее 1 В
D4 - "земля"	задний блок охлаждения выключен	10 - 14 В
D4 - "земля"	задний блок охлаждения включен	менее 1 В
D5 - "земля"	вентилятор заднего блока охлаждения выключен	10 - 14 В
D5 - "земля"	вентилятор заднего блока охлаждения включен	менее 1 В
D6 - "земля"	вентилятор заднего блока охлаждения в положении HI (высокая скорость)	менее 1 В
D6 - "земля"	вентилятор заднего блока охлаждения в любом положении, кроме HI	10 - 14 В
D7 - "земля"	вентилятор заднего блока охлаждения в положении LO (низкая скорость)	менее 1 В
D7 - "земля"	вентилятор заднего блока охлаждения в любом положении, кроме LO	10 - 14 В
D8 - "земля"	заслонка забора воздуха в положении FRESH (вентиляция); вентилятор отопителя в положении ON; передний кондиционер выключен	менее 1 В
D8 - "земля"	задний блок охлаждения в положении A/C, вентилятор в положении LO	10 - 14 В
D9 - "земля"	заслонка забора воздуха в положении RECIRC (рециркуляция); выключатель вентилятора отопителя в положении OFF; выключатель очистителя воздуха в положении AUTO	менее 1 В
D9 - "земля"	кроме вышеперечисленных условий	10 - 14 В
D10 - "земля"	выключатель очистителя воздуха в положении AUTO; задний блок охлаждения выключен	10 - 14 В
D10 - "земля"	кроме вышеперечисленных условий	менее 1 В
D11 - "земля"	регулятор температуры из положения максимального охлаждения в положение максимальной температуры	менее 1 В → 10 - 14 В
D12 - "земля"	заслонка забора воздуха из положения рециркуляция в положение вентиляции	менее 1 В → 10 - 14 В
D13 - "земля"	переключатель направления обдува из положения F-DEF в FACE	10 - 14 В → менее 1 В
D14 - "земля"	замок зажигания в положении OFF	проводимость
D15 - "земля"	замок зажигания в положении ACC или ON	10 - 14 В
D16 - "земля"	переключатель направления обдува в положении FOOT, выключатель R-HEAT в положении OFF	менее 1 В
D16 - "земля"	переключатель направления обдува в положении FOOT, выключатель R-HEAT в положении ON	10 - 14 В
D17 - "земля"	постоянно	импульсы
D18 - "земля"	переключатель направления обдува из положения BI-LEVEL в положение F-DEF	10 - 14 В → менее 1 В
D19 - "земля"	переключатель направления обдува из положения F-DEF в положение BI-LEVEL	10 - 14 В → менее 1 В
D21 - "земля"	регулятор температуры в положении максимального охлаждения (окружающая температура более 15°C), кондиционер из выключенного во включенное положение	менее 1В → 10 - 14 В
D22 - "земля"	вентилятор отопителя в положении OFF	10 - 14 В
D22 - "земля"	вентилятор отопителя в положении ON	менее 1 В
D23 - "земля"	вентилятор отопителя в положениях LO → M → HI	1,2 В → 1,6 В → 2,2 В
D24 - "земля"	регулятор температуры из положения максимального обогрева в положение максимального охлаждения	менее 1 В → 10 - 14 В
D25 - "земля"	заслонка забора воздуха из положения вентиляции в положение рециркуляции	менее 1 В → 10 - 14 В
D26 - "земля"	переключатель направления обдува из положения F-DEF в FACE	менее 1 В → 10 - 14 В

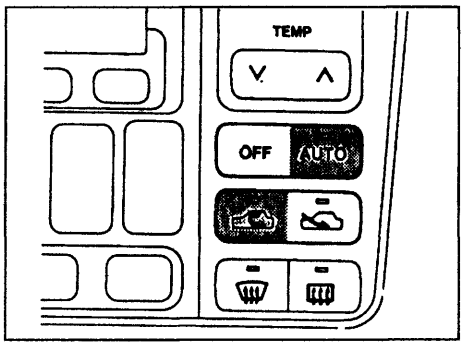
Проверка системы

Проверка индикаторов

1. Включите зажигание и затем кондиционер.
2. Выключите зажигание.
3. Нажмите на кнопку режима "AUTO" и на кнопку направления забора воздуха "RECIRC". Одновременно удерживая эти две кнопки (как показано на рисунках) включите зажигание (или запустите двигатель).

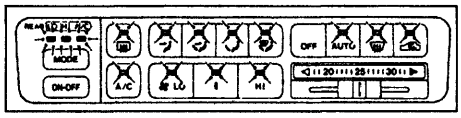


Тип 1.

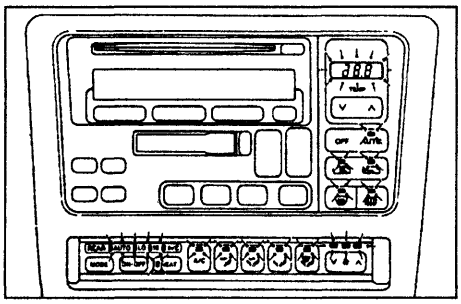


Тип 2.

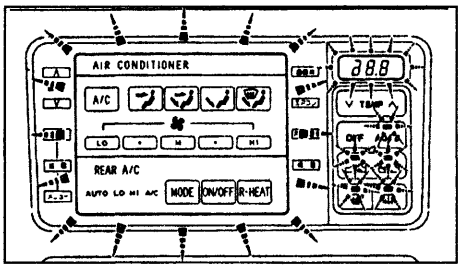
4. Через 1 секунду после проделанной операции все индикаторы панели управления должны мигнуть четыре раза. У моделей с "MULTIVISION", помимо мигания индикаторов должен четыре раза сработать зуммер.



Тип 1.



Тип 2 без "MULTIVISION".



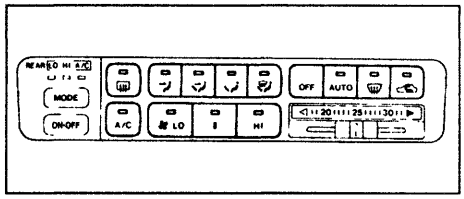
Тип 2 с "MULTIVISION".

5. Для остановки проверки нажмите на кнопку "OFF".

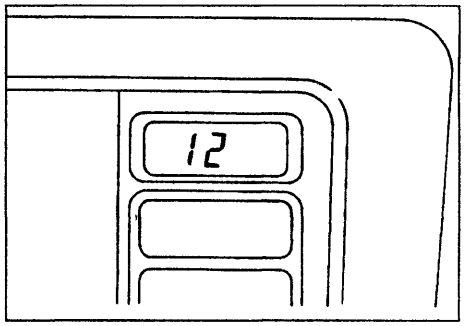
Проверка датчиков

Примечание: перед проверкой датчиков проведите проверку индикаторов, после чего система проверки автоматически перейдет в проверку датчиков.

1. Во время проверки датчиков мигают индикаторы (тип 1); на жидкокристаллическом дисплее (тип 2 без "MULTIVISION") и на дисплее "MULTIVISION" (модели с "MULTIVISION") появляются коды неисправности.



Тип 1.



Тип 2.

Таблица проверки приводов системы кондиционирования (тип 1).

№	Полож. регул. темпер.	Скорость вентилятора	Направление воздушного потока	Забор воздуха	Компрессор кондиционера	Открытие заслонки смешения потоков	Положение заслонки BI-LEVEL
1	- 20	OFF	(FACE)	(RECIRC)	OFF	0%	ЗАКРЫТО
2	21 - 23	Lo	(BI-LEVEL)	(RECIRC)	ON	50%	ОТКРЫТО
3	24 - 26	M	(FOOT)	(FRESH)	ON	100%	ЗАКРЫТО
4	27 - 29	M	(FOOT/DEF)	(FRESH)	ON	100%	ЗАКРЫТО
5	30 -	Hi	(DEF)	(FRESH)	ON	100%	ЗАКРЫТО

Таблица проверки приводов системы кондиционирования (тип 1).

№	Код	Скорость вент.	Положение заслонки BI-LEVEL	Направление воздушного потока	Забор воздуха	Компрессор кондиционера	Открытие заслонки смешения потоков
1	20	OFF	ЗАКРЫТА	(FACE 1)	(FRESH)	OFF	0%
2	21	Lo	ОТКРЫТА	(FACE 2)	(RECIRC)	OFF	0%
3	22	M_2	ОТКРЫТА	(BI-LEVEL 1)	(RECIRC)	ON	0%
4	23	M_2	ОТКРЫТА	(BI-LEVEL 2)	(FRESH)	ON	0%
5	24	M_2	ОТКРЫТА	(BI-LEVEL 3)	(FRESH)	ON	50%
6	25	M_2	ОТКРЫТА	(FOOT 1)	(FRESH)	ON	100%
7	26	M_2	ЗАКРЫТА	(FOOT 2)	(FRESH)	ON	100%
8	27	M_2	ЗАКРЫТА	(FOOT)	(FRESH)	ON	100%
9	28	M_2	ЗАКРЫТА	(FOOT-DEF)	(FRESH)	ON	100%
10	29	Hi	ЗАКРЫТА	(DEF)	(FRESH)	ON	100%

Примечание:
- коды неисправностей высвечиваются на дисплее в месте, где в обычном режиме указывается заданная температура.
- коды появляются по одному и в порядке начиная с меньшего.
- у моделей с зуммером можно отличить прошлые коды неисправности и настоящие коды неисправности.
- настоящие коды неисправности появляются на дисплее и сопровождаются звучанием зуммера.
- прошлые коды неисправности это коды, выявленные при предыдущих проверках и не сопровождающиеся звучанием зуммера.

2. Коды неисправности появляются на дисплее в автоматическом режиме и если Вы не успеваете прочитать их, то нажмите на кнопку "FRESH" для перехода в пошаговый просмотр кодов неисправности.
3. Для остановки просмотра кодов неисправности нажмите на кнопку "OFF".

Проверка приводов (тип 1)

1. Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.
2. Проведите проверки индикаторов и датчиков.
3. Нажмите кнопку управления забором воздуха "RECIRC". Система автоматически перейдет в режим проверки привода.
4. Перемещайте рычаг управления температурой и убедитесь, что система работает как показано в таблице "Проверка приводов системы кондиционирования (тип 1)".

Проверка приводов (тип 2)

1. Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.
2. Проведите проверки индикаторов и датчиков.
3. Нажмите кнопку управления забором воздуха "RECIRC". Система автоматически перейдет в режим проверки привода.
4. Далее будет производится автоматическая проверка системы. Убедитесь в том, что система работает, как указано в таблице "Проверка приводов системы кондиционирования (тип 1)" (шаги с 1 по 10). Переход от одного шага проверки к другому происходит с интервалом в одну секунду.
5. Если Вы не успеваете проверить работу системы, то нажмите на кнопку "A/C" для перехода в пошаговый режим проверки. При этом код на дисплее будет меняться при каждом нажатии кнопки "FRESH".

Коды неисправностей

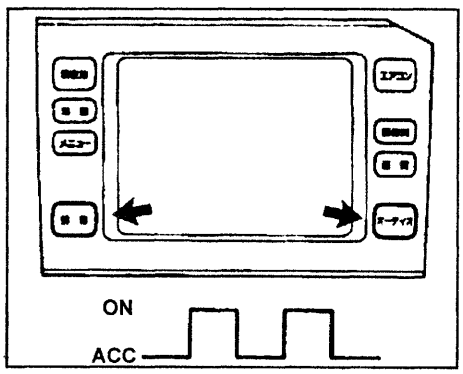
Код	Датчики	Причины неисправности (1) - условия проверки, (2) - неисправность, (3) - длительность неисправности	Место неисправности
00		Постоянно (только при диагностике панели управления)	
11	Датчик температуры воздуха в салоне	(1) - (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры в салоне (3) Непрерывно более 8,5 минут	- Жгут проводов между блоком управления кондиционера и датчиком температуры воздуха в салоне, разъем - Датчик температуры воздуха в салоне - Блок управления кондиционера
12	Датчик температуры окружающего воздуха	(1) - (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры окружающего воздуха (3) Непрерывно более 8,5 минут	- Жгут проводов между блоком управления кондиционера и датчиком температуры окружающего воздуха, разъем - Датчик температуры окружающего воздуха - Блок управления кондиционера
13	Датчик температуры воздуха за испарителем	(1) - (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха за испарителем (3) Непрерывно более 8,5 минут	- Жгут проводов между блоком управления кондиционера и датчиком температуры воздуха за испарителем, разъем - Датчик температуры воздуха за испарителем - Блок управления кондиционера
14	Датчик температуры охлаждающей жидкости	(1) - (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости (3) Непрерывно более 8,5 минут	- Жгут проводов между блоком управления кондиционера и датчиком температуры охлаждающей жидкости, разъем - Датчик температуры охлаждающей жидкости - Блок управления кондиционера
21	Датчик солнечного света	(1) - (2) Короткое замыкание в цепи или обрыв цепи датчика (3) Непрерывно более 8,5 минут	- Жгут проводов между блоком управления кондиционера и датчиком солнечного света, разъем - Датчик солнечного света - Блок управления кондиционера
22	Блокировка компрессора	(1) Выключатель кондиционера в положении "ON" (2) Частота вращения компрессора кондиционера/1,08 по отношению к частоте вращения коленчатого вала составляет более 80% (3) Только настоящая неполадка	- Жгут проводов между усилителем кондиционера и датчиком блокировки компрессора, разъем - Компрессор - Натяжение ремня привода компрессора не отрегулировано - Усилитель кондиционера
23	Выключатель по давлению хладагента	(1) Выключатель кондиционера в положении "ON" (2) Нет сигнала выключателя по давлению хладагента (только настоящая неполадка) (3) Только настоящая неполадка	- Жгут проводов между блоком управления кондиционера и выключателем по давлению хладагента, разъем - Выключатель по давлению хладагента - Компрессор - Усилитель управления кондиционера - Утечка хладагента

31	Сервопривод заслонки смешения воздушных потоков	(1) - (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи сервопривода заслонки смешения воздушных потоков (3) Непрерывно более 1 минуты	- Жгут проводов между блоком управления кондиционера и сервоприводом заслонки смешения воздушных потоков, разъем - Сервопривод заслонки смешения воздушных потоков - Блок управления кондиционера
32	Сервопривод заслонки забора воздуха	(1) - (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи сервопривода заслонки забора воздуха (3) Непрерывно более 1 минуты	- Жгут проводов между блоком управления кондиционера и сервоприводом заслонки забора воздуха - Сервопривод заслонки забора воздуха - Блок управления кондиционера
33	Сервопривод заслонки направления воздушного потока	(1) - (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи сервопривода заслонки направления воздушного потока (3) Непрерывно более 1 минуты	- Жгут проводов между блоком управления кондиционера и сервоприводом заслонки направления воздушного потока, разъем - Сервопривод заслонки направления воздушного потока - Блок управления кондиционера
41	Электродвигатель привода заслонки смешения воздушных потоков	(1) Заслонка передвигается из положения "HOT" в положение "COOL" (2) Напряжение сервопривода заслонки направления воздушного потока б олее 1,6В (неисправность в работе) (3) Более 15 секунд	- Жгут проводов между блоком управления кондиционера и сервоприводом заслонки смешения воздушных потоков, разъем - Сервопривод заслонки смешения воздушных потоков - Блок управления кондиционера
41	Электродвигатель привода заслонки смешения воздушных потоков	(1) Заслонка передвигается из положения "COOL" в положение "HOT" (2) Напряжение сервопривода заслонки направления воздушного потока менее 3,4В (неисправность в работе) (3) Более 15 секунд	- Жгут проводов между блоком управления кондиционера и сервоприводом заслонки смешения воздушных потоков, разъем - Сервопривод заслонки смешения воздушных потоков - Блок управления кондиционера
42	Электродвигатель привода заслонки забора воздуха	(1) Заслонка передвигается из положения "FRESH" в положение "RECIRC" (2) Напряжение сервопривода заслонки направления воздушного потока более 1,6В (неисправность в работе) (3) Более 15 секунд	- Жгут проводов между блоком управления кондиционера и сервоприводом заслонки забора воздуха, разъем - Сервопривод заслонки забора воздуха - Блок управления кондиционера - Механическая неисправность заслонки
42	Электродвигатель привода заслонки забора воздуха	(1) Заслонка передвигается из положения "RECIRC" в положение "FRESH" (2) Напряжение сервопривода заслонки направления воздушного потока менее 3,4В (неисправность в работе) (3) Более 15 секунд	- Жгут проводов между блоком управления кондиционера и сервоприводом заслонки направления воздушного потока, разъем - Сервопривод заслонки направления воздушного потока - Блок управления кондиционера
43	Электродвигатель привода заслонки направления воздушного потока	(1) Заслонка передвигается из положения "FACE" в положение "DEF" (2) Напряжение сервопривода заслонки направления воздушного потока более 1,6В (неисправность в работе) (3) Более 15 секунд	- Жгут проводов между блоком управления кондиционера и сервоприводом заслонки направления воздушного потока, разъем - Сервопривод заслонки направления воздушного потока - Блок управления кондиционера
43	Электродвигатель привода заслонки направления воздушного потока	(1) Заслонка передвигается из положения "DEF " в положение "FACE" (2) Напряжение сервопривода заслонки направления воздушного потока менее 3,4В (неисправность в работе) (3) Более 15 секунд	- Жгут проводов между блоком управления кондиционера и сервоприводом заслонки направления воздушного потока, разъем - Сервопривод заслонки направления воздушного потока - Блок управления кондиционера

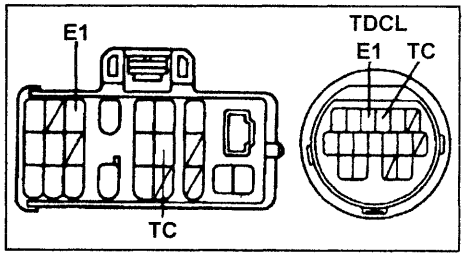
Проверка системы с помощью "MULTIVISION"

1. Одновременно нажмите на кнопки, указанные на рисунке, и, удерживая их, переключите ключ замка зажигания в следующие положения:
ACC → ON → ACC → ON → ACC.

Примечание: не запускайте двигатель автомобиля.

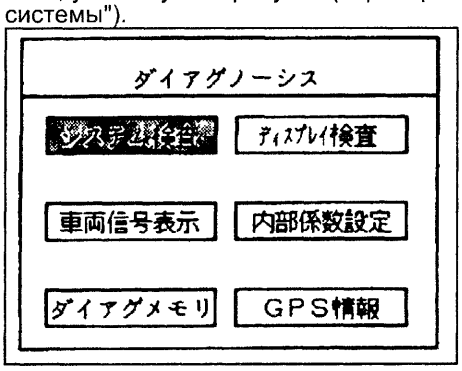


2. Закоротите выводы "TC" и "E1" диагностического разъема или разъема "TDCL". Поверните ключ зажигания в положение "ACC", "ON" или запустите двигатель.

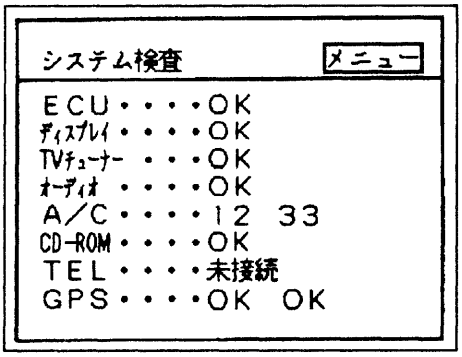


3. После проделанных операций на

экране "MULTIVISION" высвечиваются следующие надписи. Выберите надпись, указанную на рисунке ("Проверка системы").



4. После нажатия на надпись "Проверка системы" на экране появится таблица с указанием кодов неисправности.

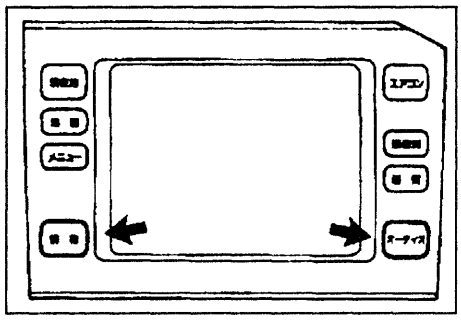


Примечание:
- если в системе отсутствуют неисправности, то напротив указанной системы появляется надпись "OK" или, если в системе присутствуют неисправности, то напротив указанной системы появляются надписи кодов неисправности.
- для примера на рисунке напротив системы "A/C" изображены два кода неисправности 12 и 33.
- если в системе кодов неисправности более четырех, то одновременно на экране появляются по три кода с интервалом в три секунды.

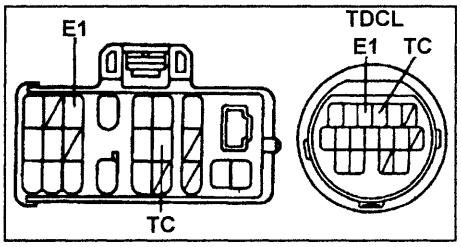
5. При нажатии на кнопку в верхнем правом углу экрана ("Меню") вы возвращаетесь к предыдущему окну.
6. Для прекращения проверки работы системы, переведите ключ зажигания в положение "OFF".

Проверка работы диагностической памяти с помощью "MULTIVISION"

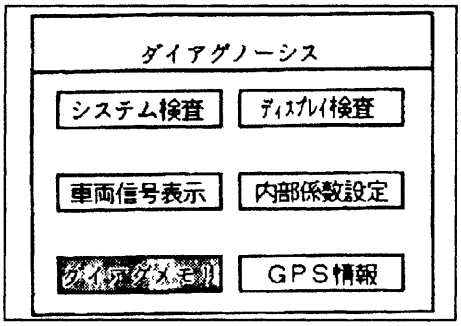
1. Одновременно нажмите на кнопки, указанные на рисунке, и, удерживая их, переключите ключ замка зажигания в следующие положения:
ACC → ON → ACC → ON → ACC.



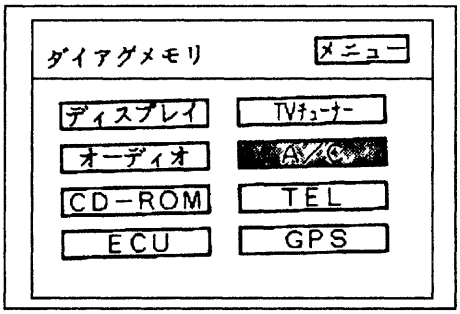
Примечание: не запускайте двигатель.
2. Закоротите выводы "TC" и "E1" диагностического разъема или разъема "TDCL". Поверните ключ зажигания в положение "ACC", "ON" или запустите двигатель.



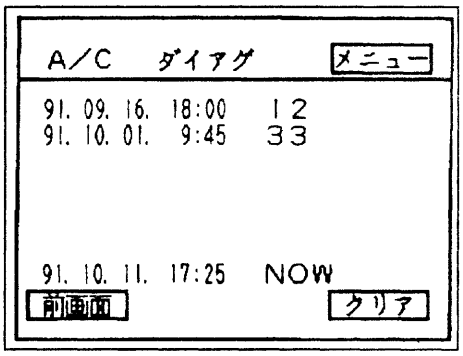
3. После проделанных операций на экране "MULTIVISION" высвечиваются первое окно с надписями. Выберите надпись, указанную на рисунке ("Диагностическая память").



4. После нажатия на надпись "Диагностическая память" на экране появится таблица с указанием систем. Выберете надпись "A/C".



5. После нажатия на надпись "A/C" на экране появятся коды неисправности, как показано на рисунке.



Примечание:
- для примера на рисунке ниже изображены два кода неисправности 12 и 33.
- для перехода в первое окно нажмите на кнопку в верхнем правом углу экрана ("Меню").
- для перехода в предыдущее окно нажмите на кнопку в нижнем левом углу экрана ("Предыдущее окно").

Стирание кодов неисправности

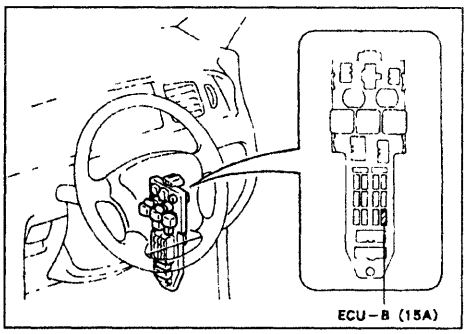
Способ 1

В режиме проверки датчиков одновременно нажмите на кнопки DEF и REAR DEF.

Примечание: для моделей с MULTIVISION при этом также стирается диагностическая память.

Способ 2

Для удаления извлеките предохранитель "ECU-B" (15A) из монтажного блока №1 более чем на 2 секунды, как показано на рисунке.



После удаления из диагностической памяти кодов неисправности убедитесь в их отсутствии при проведении проверки датчиков.

Электрооборудование кузова и SRS

Общая информация

Меры предосторожности

1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом (массой) автомобиля.
3. При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Не открывайте крышку кожуха электронного блока управления без крайней необходимости, так как интегральная схема блока может быть повреждена статическим электричеством.

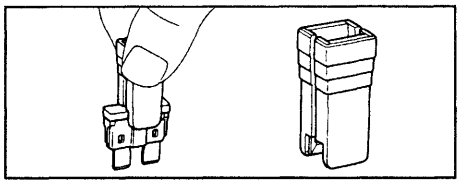
Замена предохранителей

1. Перед обслуживанием выключите зажигание и все электрические приборы.
2. Устанавливайте предохранители только регламентированного номинала тока.

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

3. Извлекайте и устанавливайте предохранитель только прямым движением, не выкручивая и не раскачивая. В противном случае контакты могут раздвинуться слишком широко и предохранитель не будет в них держаться.

Примечание: для снятия и установки предохранителя пользуйтесь спецприспособлением (см. рисунок).

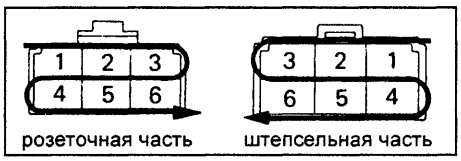


4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

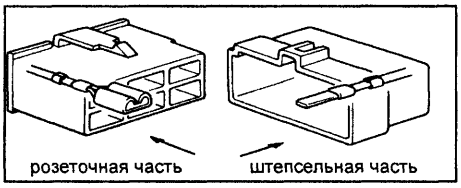
Идентификация разъемов

1. Контакты в розеточной части разъема нумеруются от верхнего левого к нижнему правому краю.
2. Контакты штепсельной части разъема нумеруются от верхнего правого к нижнему левому краю.

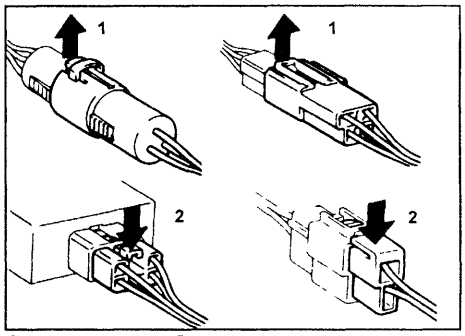
Примечание: когда в одном узле применяется несколько разъемов, указываются наименования каждого разъема (буква алфавита) и номер контакта.



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.

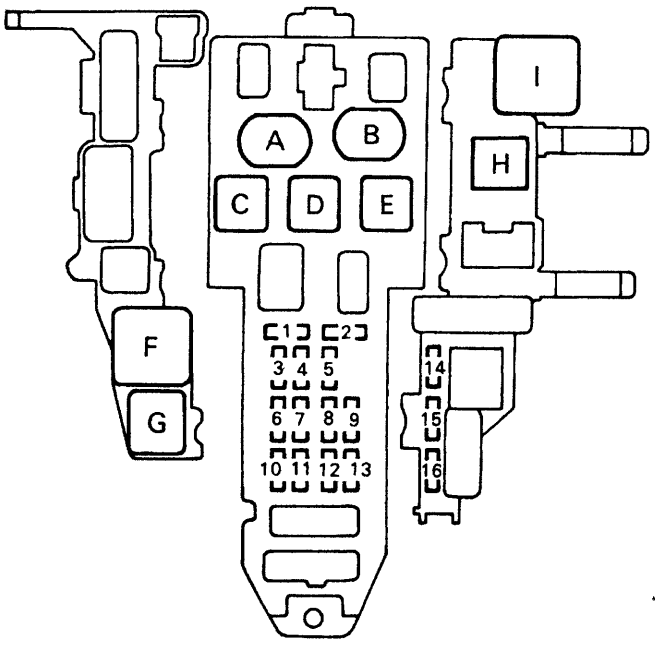


1 - отожмите, 2 - нажмите.

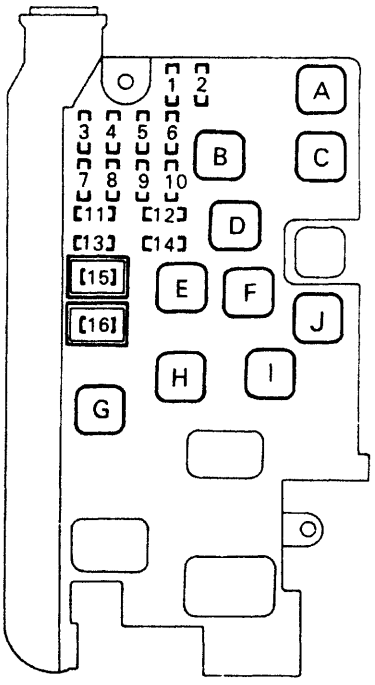
Реле и предохранители

Блок предохранителей в салоне

Предохранители		
A	**PWR** (стеклоподъемники, люк)	30A
B	**DOOR** (центральный замок)	30A
1	**TAIL** (габариты)	10A
2	**STOP** (стоп-сигналы)	15A
3	**PANEL** (освещение приборов и перчаточного ящика)	7,5A
4	**WIPER** (стеклоочистители)	20A
5	**GAUGE** (приборы)	7,5A
6	**CIG** (прикуриватель)	15A
7	**ENGINE** (система зарядки)	7,5A
8	**ECU-IG** (электроника трансмиссии, круиз-контроль)	15A
9	**FOG** (обогреватель стекла)	15A
10	**RADIO №2** (магнитола)	7,5A
11	**TURN** (сигналы поворота)	10A



Блок реле и предохранитлей в салоне



Блок реле и предохранителей в моторном отсеке

Вариант размещения реле и предохранителей.

Предохранители (продолжение)		
12	**HEATER** (отопитель)	15A
13	**ECU-B** (управление зеркалами, беспроводной замок)	15A
14	**IGN** (система впрыска)	7,5A
15	**ST** (система запуска)	7,5A
16	**DEF I/UP** (система повышения оборотов холостого хода при включении доп. оборудования)	7,5A

Реле	
C	**Реле габаритных фонарей**
D	**Главное силовое реле**
E	**Реле противотуманных фар**
F	**Реле - прерыватель**
G	(2L) **Реле указателя поворота**
H	(2L) **Реле указателя поворота**
I	(2L) **Реле аварийной сигнализации**

Блок предохранителей в моторном отсеке

Предохранители		
1	—	
2	—	
3	**AM2 (2L)** (цепь AM2 замка зажигания)	15A
4	**DOME** (электропривод и освещение в салоне)	15A
5	**HAZ-HORN** (аварийная сигнализация и звуковой сигнал)	20A
6	**EFI** (система впрыска)	20A
7	—	
8	—	
9	**HEAD (LH)** (левая фара)	15A
10	**HEAD (RH)** (правая фара)	15A
11	—	
12	**CDS FAN** (вентилятор конденсатора)	30A
13	**RR A.C.** (задний кондиционер)	15A
14	**A.C** (кондиционер)	7,5A
15	**HEATER** (отопитель)	50A
16	**DEF** (обогрев стекла)	30A

Реле	
A	**HORN** (звуковой сигнал)
B	**HEAD** (фары)
C	**ST** (система запуска)
D	**RDI FAN** (вентилятор системы охлаждения)
E	**C/OPEN** (иммобилайзер)
F	**RR A.C** (задний кондиционер)
G	**IG MAIN** (главное реле двигателя)
H	**DEF** (обогрев стекла)
I	**RDI FAN (2JZ-GE)** (вентилятор системы охлаждения) **A.C (2L)** (кондиционер)
J	**A.C Compressor** (компрессор кондиционера)

Система безопасности (SRS)

Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

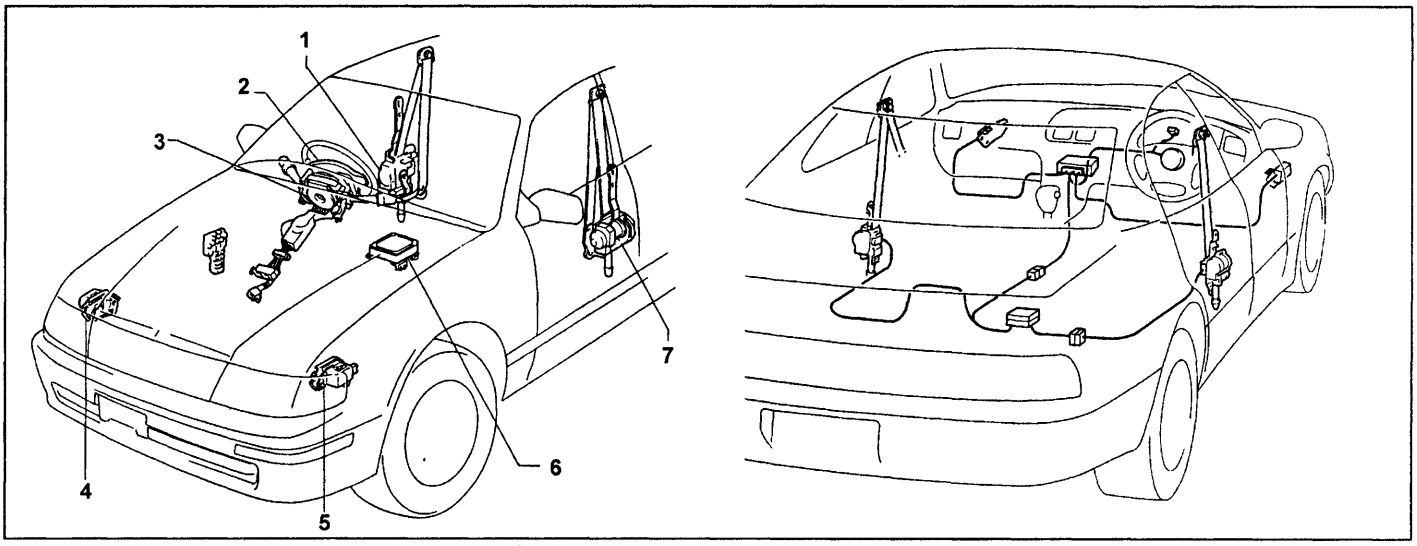
Ошибки при эксплуатации и обслуживании системы подушек безопасности может привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении сервисных мероприятий, или к несрабатыванию системы в момент аварии, поэтому всегда соблюдайте правила, описанные в руководстве по ремонту.

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. замените 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!
12. Симптомы неисправностей системы подушек безопасности трудно распознать. Всегда проверяйте коды неисправностей, прежде чем отсоединять батарею.
13. Работы с системой подушек безопасности проводите не раньше, чем через 90 секунд после установки замка зажигания в положение "LOCK" и отсоединения отрицательного провода от аккумуляторной батареи.

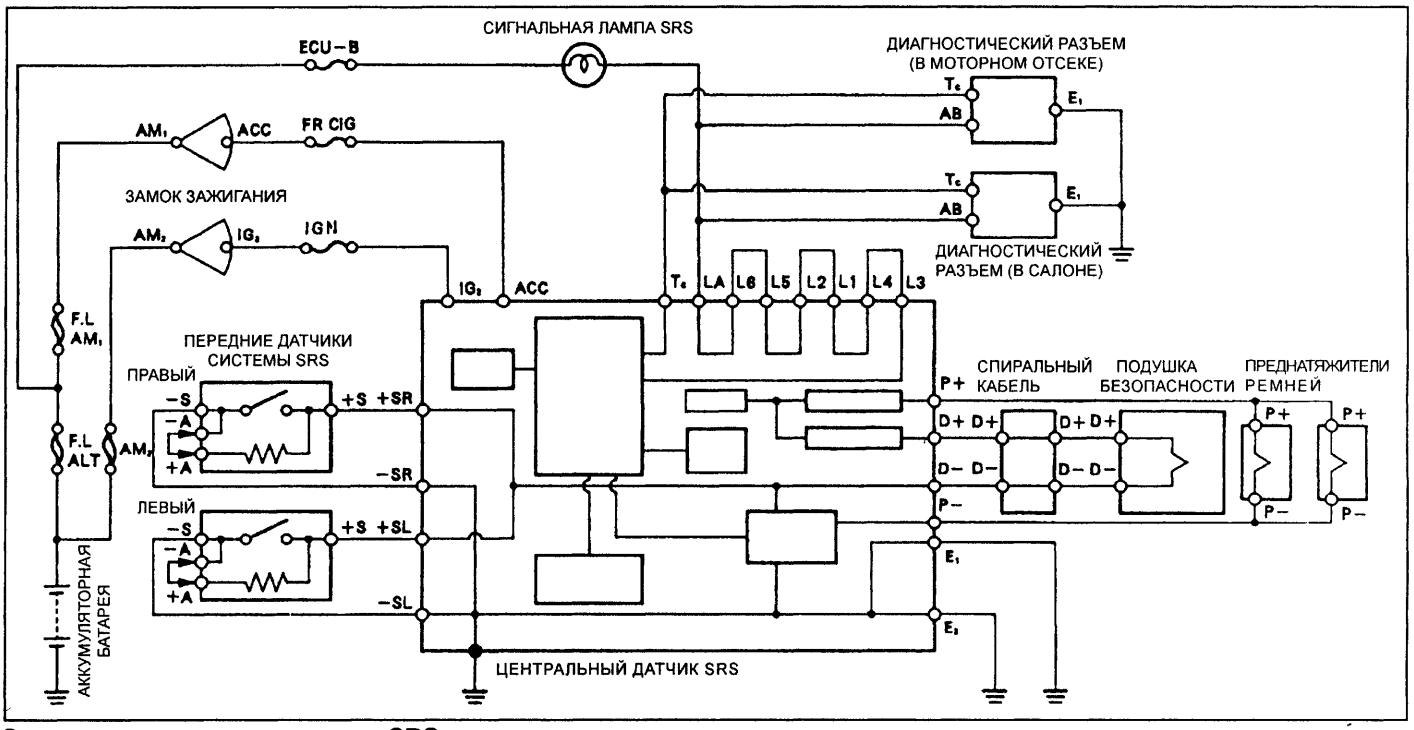
Устройство

Система безопасности состоит из преднатяжителей ремней безопасности и подушки безопасности водителя (с электронным управлением).

Если сила удара превышает критическую, с датчиков 4, 5 и 6. в блок управления поступает сигнал, и происходит активация воспламенителей подушки безопасности и преднатяжителей ремней.



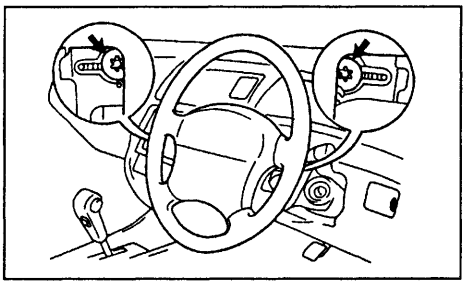
Расположение компонентов системы SRS. 1,7 - преднатяжитель ремней безопасности, 2 - накладка рулевого колеса, 3 - комбинированный переключатель, 4 - правый передний датчик подушки безопасности, 5 - левый передний датчик подушки безопасности, 6 - блок управления SRS и центральный датчик системы безопасности.



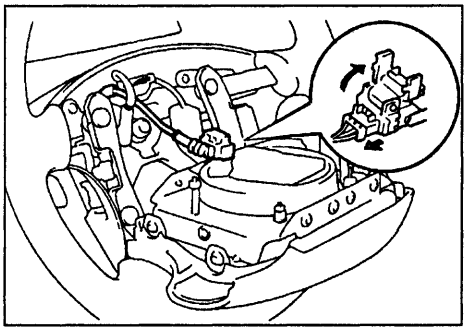
Электрическая схема системы SRS.

Снятие накладки рулевого колеса

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините аккумуляторную батарею и начинайте работу не ранее, чем через 90 секунд.
3. Снимите две крышки и отверните два болта.



4. Снимите накладку рулевого колеса и отсоедините разъем.



Разборка рулевой колонки

1. Отверните три шурупа и снимите нижний кожух панели инструментов.
2. Снимите центральный кожух панели инструментов.
3. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.
4. Отсоедините разъемы жгутов проводов и снимите комбинированный переключатель со спиральным кабелем.

Диагностика

1. Проверка сигнальной лампы системы подушек безопасности.

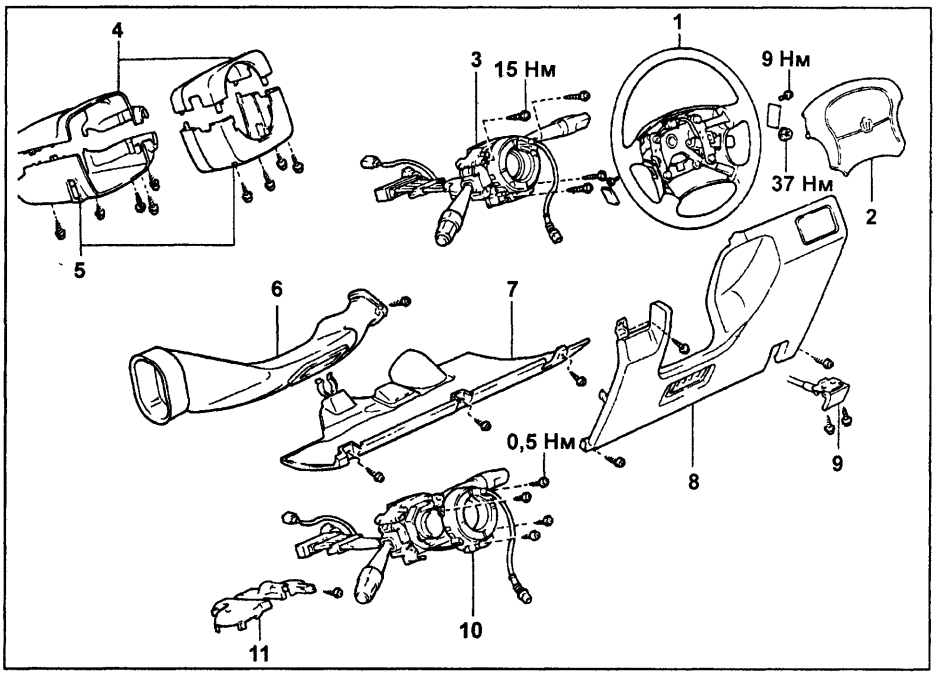
Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON", проверьте, что сигнальная лампа загорится и погаснет примерно через 6 секунд.

Примечание: если индикатор иногда загорается или продолжает гореть, даже когда замок зажигания находится в положении "OFF", то проверьте наличие короткого замыкания в цепи индикатора.

Таблица кодов неисправностей системы подушек безопасности

Примечание: определение диагностических кодов см. ABS

Код	Неисправность
—	Нормальное состояние системы
	Падение напряжения питания (лампа загорается, но через 10 секунд после восстановления напряжения гаснет)
11	Короткое замыкание в схеме эл. воспламенителя на "землю"
12	Короткое замыкание в схеме эл. воспламенителя



Разборка и сборка рулевой колонки колеса. 1 - рулевое колесо, 2 - накладка рулевого колеса, 3 - комбинированный переключатель, 4 - верхний кожух рулевой колонки, 5 - нижний кожух рулевой колонки, 6 - воздуховод отопителя, 7 - нижний кожух панели инструментов, 8 - центральный кожух панели инструментов, 9 - рычаг замка капота, 10 - спиральный кабель, 11 - крышка катушки жгута проводов.

13	Короткое замыкание в схеме эл. воспламенителя
14	Разрыв в схеме эл. воспламенителя
15	Разрыв в проводке между передним и центральным датчиками подушки
22	Неисправность сигнальной лампы (код можно считать только тестером)
31	Неисправность центрального датчика подушки
53	Короткое замыкание эл. воспламенителя
54	Разрыв в схеме эл. воспламенителя

Примечание: если выдаются коды, не перечисленные в таблице, неисправен центральный датчик SRS.

Передние датчики SRS

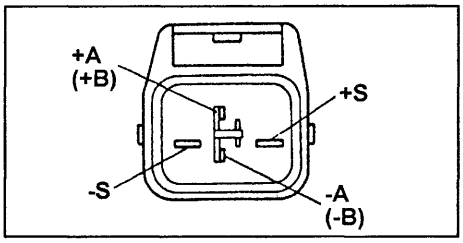
Примечание: начинайте не раньше, чем через 90 сек. после отсоединения аккумуляторной батареи.

Снятие и установка

Для доступа к датчикам снимите детали, показанные на рисунке.

Проверка датчика

Отсоедините разъем от датчика и проверьте сопротивление между выводами.



Выводы	Сопротивление
+S ↔ +A (+B)	775 - 885 Ом
+S ↔ -S	нет проводимости
+S ↔ -A (-B)	менее 1 Ом

Центральный датчик и блок управления SRS

Центральный датчик и блок управления системой безопасности (SRS) объединены в один блок.

Снятие и установка

Снимите детали, показанные на рисунке, и снимите центральный датчик с блоком управления SRS.

Замок зажигания

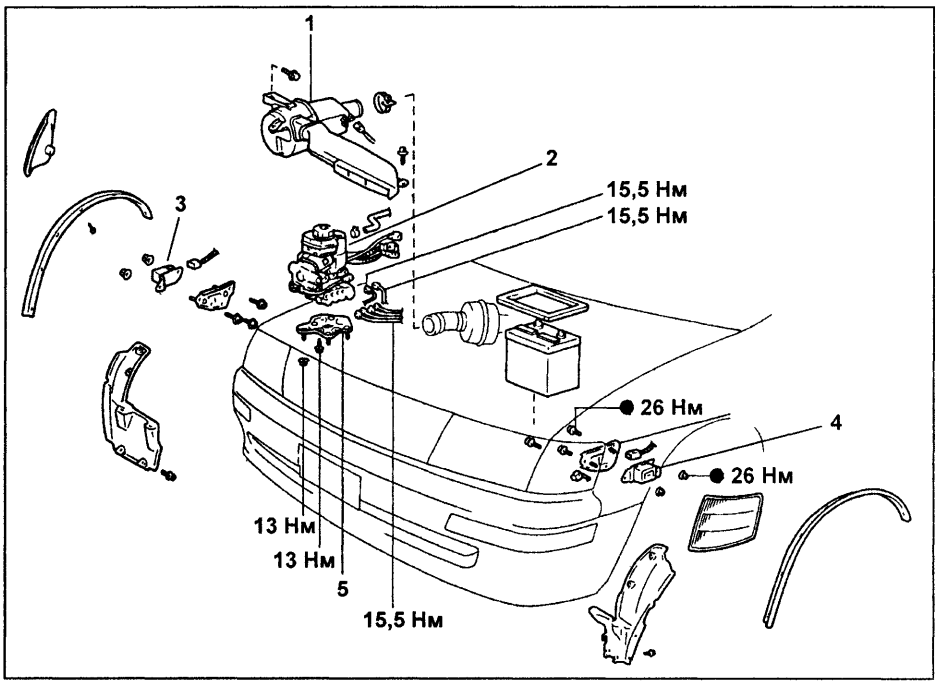
Проверка замка зажигания

Положение выключателя	Выводы
LOCK	нет проводимости
ACC	7 - 9
ON	3 - 4, 6 - 7 - 9
START	2 - 3 - 4, 6 - 9 - 10

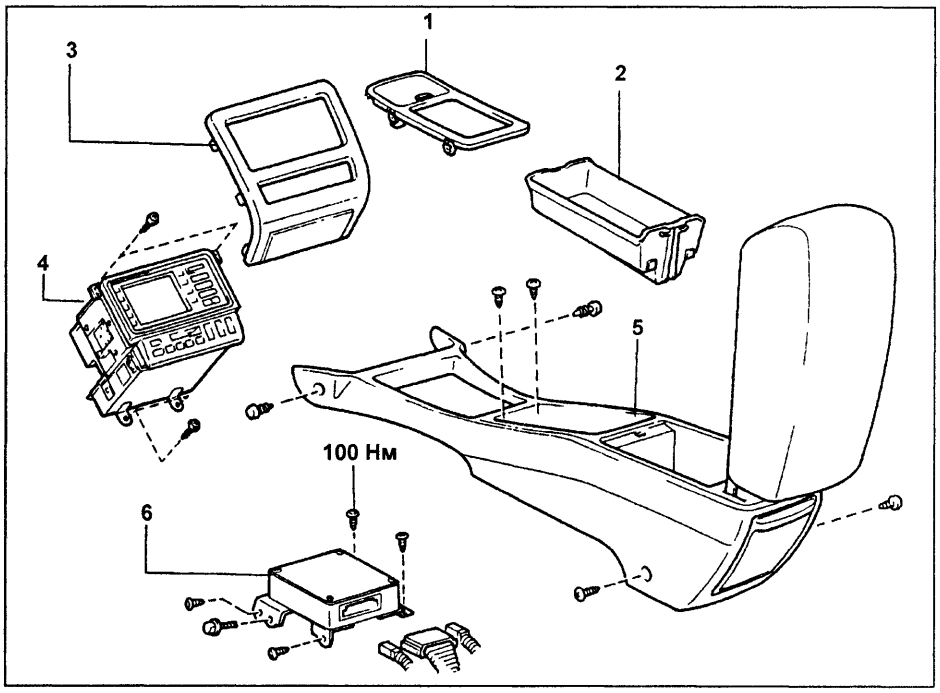
Если проводимость не соответствует таблице, замените замок зажигания.

Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

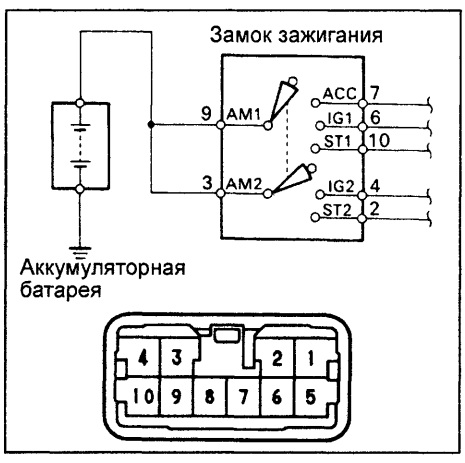
Проверьте, что проводимость между выводами "1" и "5" разъема появляется только при вставленном в замок зажигания ключе.



Передние датчики системы SRS. 1 - воздушный фильтр, 2 - модулятор ABS, 3 - правый датчик SRS, 4 - левый датчик SRS, 5 - кронштейн модулятора.

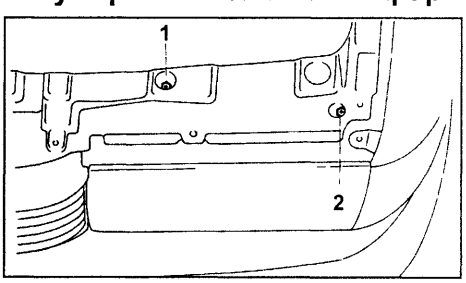


Центральный датчик и блок управления системы SRS. 1 - панель центральной консоли, 2 - вещевой ящик, 3 - отделка панели управления кондиционером, 4 - панель управления кондиционером, 5 - центральная консоль, 6 - центральный датчик и блок управления SRS.



Фары и габаритные фонари

Регулировка положения фар

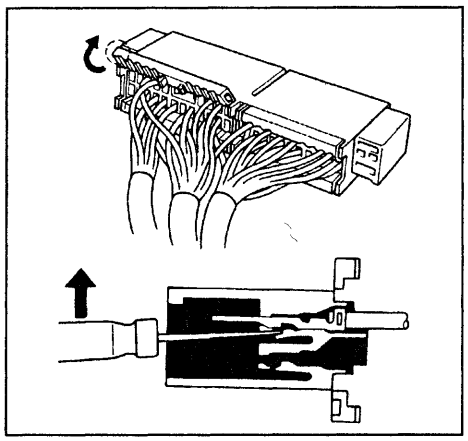


1 - горизонтальная регулировка, 2 - вертикальная регулировка.

Комбинированный переключатель

Снятие

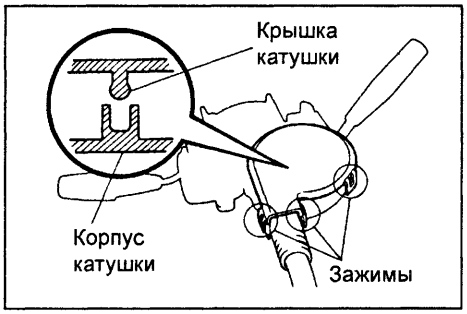
1. Ослабьте два замка и снимите зажим.
2. С помощью маленькой отвертки извлеките выводы из разъема.



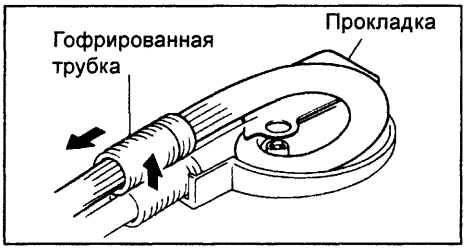
Для моделей с телескопической рулевой колонкой

3. Снимите крышку катушки жгута проводов.

Отогните зажимы, затем отсоедините крышку катушки от корпуса.



4. Снимите гофрированную трубку и прокладку.

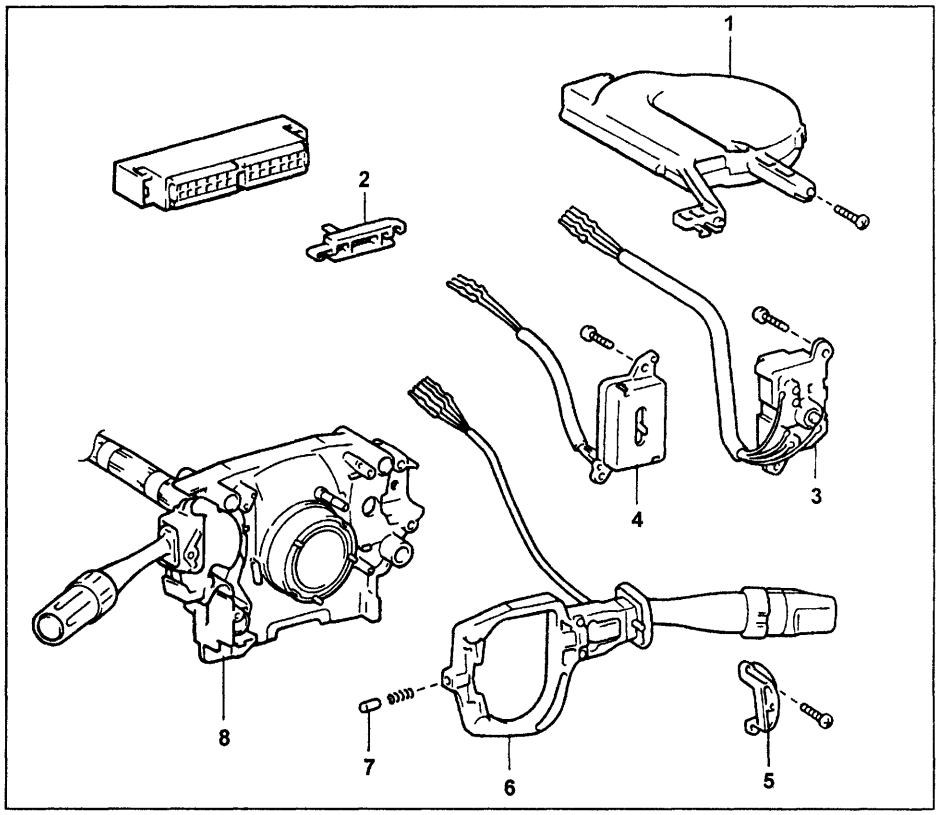


5. Снимите корпус катушки жгута проводов.
6. *(Модели с системой поддержания скорости)* Снимите спиральный провод.
7. Снимите выключатели освещения, указателей поворота и стеклоочистителей.

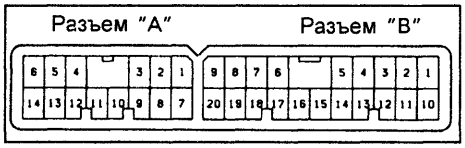
Проверка комбинированного переключателя

Проверка выключателя освещения

Положение выключателя	Выводы
OFF (выкл)	—
TAIL (габариты)	A2 - A11
HEAD (фары)	A2 - A11 - A13
AUTO (авт. включ.)	A11 - B19



Комбинированный переключатель. 1 - корпус катушки жгута проводов (модели с телескопической рулевой колонкой), 2 - зажим жгута проводов, 3 - выключатель указателей поворота, 4 - переключатель света фар, 5 - зажим, 6 - выключатель освещения (выключатель освещения, выключатель противотуманных фар, выключатель аварийной сигнализации, 7 - штифт, 8 - корпус комбинированного переключателя с выключателем стеклочистителя.



Проверка переключателя света фар

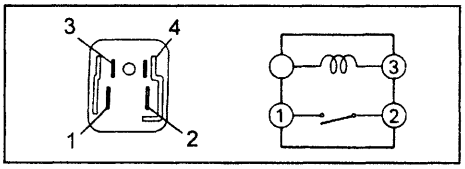
Положение выключателя	Выводы
Flash (мигание)	A9 - A12 - A14
Low beam (ближний)	A3 - A9
High beam (дальний)	A9 - A12

Проверка выключателя указателей поворота

Положение выключателя	Выводы
Левый поворот	A1 - A5
Среднее положение	—
Правый поворот	A1 - A8

Проверка реле фар

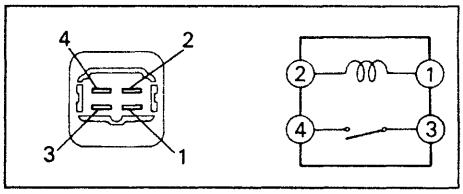
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "3" и "4".



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" при приложении напряжения аккумуляторной батареи между выводами "3" и "4".

Проверка реле габаритных фонарей

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

Интегрированное реле

Проверка цепи интегрированного реле

1. Отсоедините реле от блока реле и предохранителей и отсоедините разъем от реле.
2. Проверьте цепь реле по таблице.

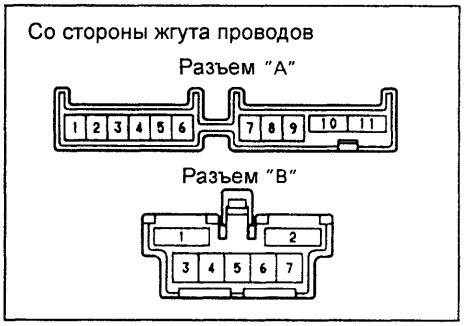


Таблица проверки цепи интегрированного реле.

Выводы	Условия проверки	Результат
A5 - "земля"	Постоянно	Проводимость
A6 - "земля"	Постоянно	Проводимость
A8 - "земля"	Постоянно	Проводимость
A7 - "земля"	Выключатель управления освещением в положении "OFF"	Нет напряжения
A7 - "земля"	Выключатель управления освещением в положении "TAIL" или "HEAD"	Напряжение аккумуляторной батареи
A10 - "земля"	Переключатель освещения в положении Low Beam (ближний свет)	Нет напряжения
A10 - "земля"	Переключатель освещения в положении Hi Beam (дальний свет) или Flash (мигание)	Напряжение аккумуляторной батареи
A11 - "земля"	Переключатель освещения в положении Hi Beam (дальний свет) или Flash (мигание)	Нет напряжения
A11 - "земля"	Переключатель освещения в положении Low Beam (ближний свет)	Напряжение аккумуляторной батареи
B5 - "земля"	Замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	Нет напряжения
B5 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON" или "START"	Напряжение аккумуляторной батареи
B2 - "земля"	Переключатель освещения в положении Hi Beam (дальний свет) или Flash (мигание)	Нет напряжения
B2 - "земля"	Переключатель освещения в положении Low Beam (ближний свет)	Напряжение аккумуляторной батареи
B1 - "земля"	Переключатель освещения в положении Low Beam (ближний свет)	Нет напряжения
B1 - "земля"	Переключатель освещения в положении Hi Beam (дальний свет) или Flash (мигание)	Напряжение аккумуляторной батареи

Если проводимость не соответствует таблице, замените реле.

Таблица проверки датчика освещенности.

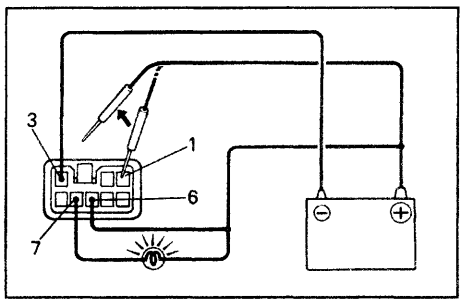
Выводы	Условия проверки	Результат
6 - "земля"	Постоянно	Проводимость
9 - "земля"	Выключатель управления освещением в положении "OFF", "TAIL" или "HEAD"	Нет проводимости
9 - "земля"	Выключатель управления освещением в положении "AUTO"	Проводимость
3 - "земля"	Замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	Нет напряжения
3 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение аккумуляторной батареи
4 - "земля"	Постоянно	Напряжение аккумуляторной батареи
7 - "земля"	Дверь водителя открыта	Нет напряжения
7 - "земля"	Дверь водителя закрыта	Напряжение аккумуляторной батареи
10 - "земля"	Выключатель управления освещением в положении "HEAD"	Нет напряжения
10 - "земля"	Выключатель управления освещением в положении "OFF", "TAIL" или "AUTO"	Напряжение аккумуляторной батареи
11 - "земля"	Выключатель управления освещением в положении "HEAD" или "TAIL"	Нет напряжения
11 - "земля"	Выключатель управления освещением в положении "OFF" или "AUTO"	Напряжение аккумуляторной батареи

Если проводимость **соответствует** таблице, замените датчик.

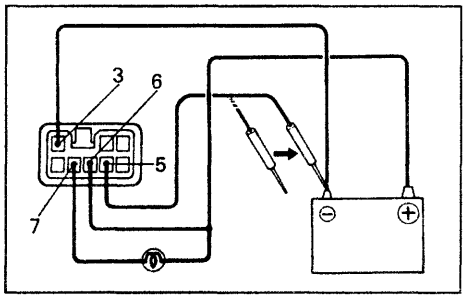
Реле включения фар

Проверка цепи включения фар

1. Подключите "+" батареи к выводам "1" и "6", "-" батареи к выводу "3".
2. Подключите контрольную лампу мощностью 3,4 Вт между выводом "7" и "+" батареи.



3. Отсоедините "+" батареи от вывода "1" и проверьте, что контрольная лампа загорелась.

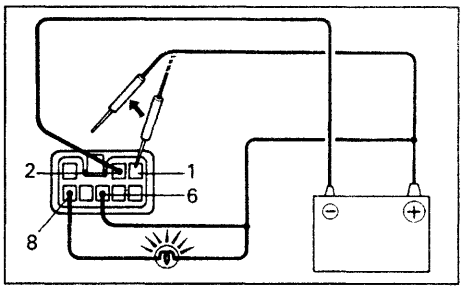


4. Подключите "-" батареи от вывода "5", проверьте, что контрольная лампа погасла.

Если работа не соответствует описанию, замените реле.

Проверка цепи включения габаритных фонарей

1. Подключите "+" батареи к выводам "1" и "6", "-" батареи к выводу "2"
2. Подключите контрольную лампу мощностью 3,4 Вт между выводом "8" и "+" батареи.



3. Отсоедините "+" батареи от вывода "1", проверьте, что контрольная лампа загорелась.
4. Подключите "-" батареи к выводу "5", проверьте, что лампа погасла.

Датчик освещенности

Регулировка датчика

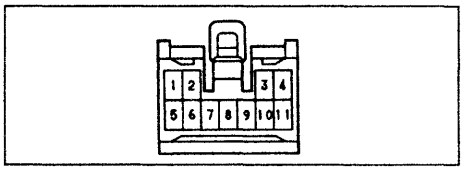
Для уменьшения яркости срабатывания выключения освещения вращайте регулировочный диск против часовой стрелки.

Для увеличения яркости срабатывания выключения освещения вращайте регулировочный диск по часовой стрелке.



Проверка датчика

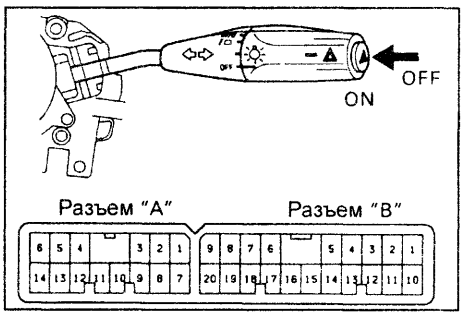
Отсоедините разъем и проверьте состояние цепи со стороны проводов по таблице.



Указатели поворота и аварийная сигнализация

Проверка выключателя

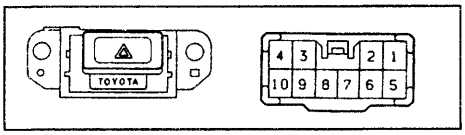
Двигатели 2L-TE, 2L-THE



Положение выключателя	Выводы
OFF	—
ON	A6 - A7

Если проводимость не соответствует таблице, замените выключатель.

Кроме двигателей 2L-TE, 2L-THE

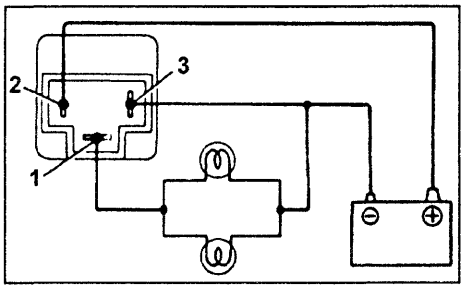


Положение выключателя	Выводы
OFF	7 - 10
ON	5 - 6 - 9 7 - 8
Подсветка	2 - 3

Если проводимость не соответствует таблице, замените выключатель.

Проверка реле-прерывателя указателей поворота

1. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "3" (-) реле.
2. Подсоедините параллельно две лампы указателей поворота (21 Вт) к выводам "1" и "3". Убедитесь, что лампы мигают с частотой 60-120 раз в минуту.

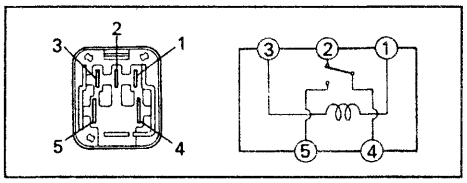


3. Если одна из ламп указателей поворота перегорит, частота миганий составит более 140 раз в минуту.

Если работа прерывателя указателей поворота не соответствует описанию, то замените его (вначале убедитесь в том, что мощность ламп соответствует номинальной).

Реле аварийной сигнализации

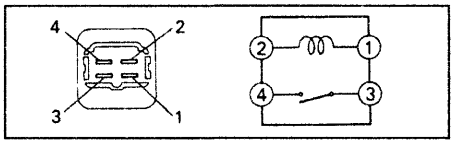
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "3" и "2" и "4" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "5" при приложении напряжения аккумуляторной батареи к выводам "1" и "3".

Реле указателей поворота (2L-TE, 2L-THE)

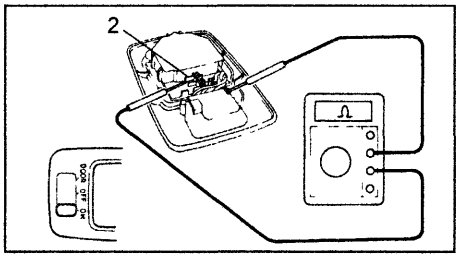
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" при приложении напряжения аккумуляторной батареи к выводам "1" и "3".



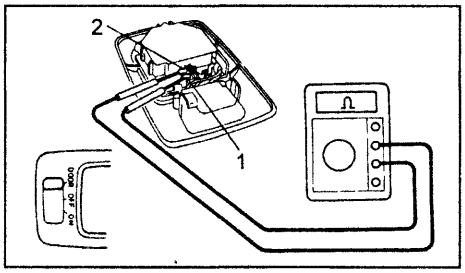
Внутреннее освещение

Проверка выключателя освещения салона (2L-TE, 2L-THE)

1. Отсоедините разъем от плафона.
2. Установите выключатель освещения салона в положение "ON" и проверьте проводимость между выводом "2" и "землей" (см. рисунок).



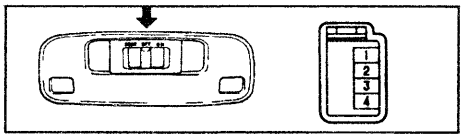
3. Установите выключатель освещения салона в положение "DOOR" и проверьте проводимость между выводами "1" и "2" (см. рисунок).



Если работа выключателя не соответствует описанной, замените его.

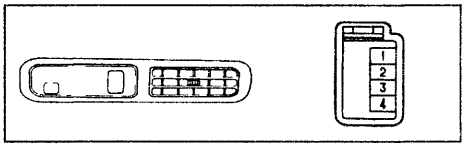
Проверка выключателя местного освещения

Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя по таблице.



Положение выключателя	Выводы
OFF	—
ON	1 - 2
DOOR	1 - 3

Проверка выключателя освещения задней части салона

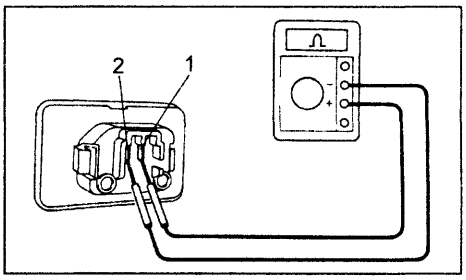


Положение выключателя	Выводы
OFF	1 - 3
ON	1 - 2 - 3

Если работа выключателя не соответствует описанной, замените его.

Проверка подсветки при открытии дверей

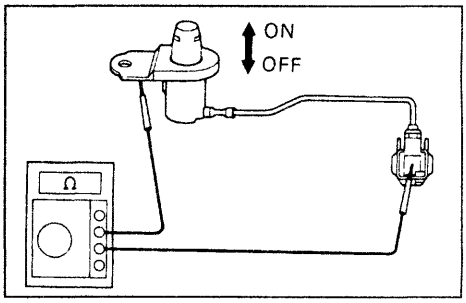
1. Отсоедините разъем от плафона.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".

Проверка концевых выключателей на дверях

1. Проверьте наличие проводимости между выводом и корпусом, когда выключатель в положении "ON" (кнопка отпущена).



2. Проверьте отсутствие проводимости между выводом и корпусом, когда выключатель в положении "OFF" (кнопка нажата).

Проверка цепи интегрированного реле

1. Отсоедините реле от блока реле и предохранителей и отсоедините разъем от реле.
2. Проверьте цепь реле по таблице.

Таблица проверки цепи интегрированного реле.

Выводы	Условия проверки	Результат
A8 - "земля"	Постоянно	Проводимость
A1 - "земля"	Выключатель освещения салона в положении "ON" или "OFF"	Нет напряжения
A1 - "земля"	Выключатель освещения салона в положении "DOOR"	Напряжение батареи
A3 - "земля"	Постоянно	Напряжение батареи
B6 - "земля"	Постоянно	Напряжение батареи

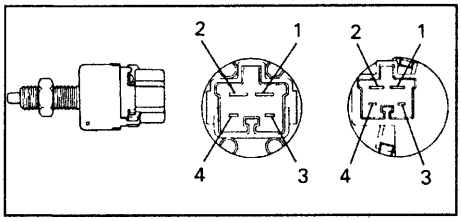
Если проводимость не соответствует таблице, замените реле.

Стоп-сигналы

Проверка выключателя стоп-сигналов

Без системы автоматического поддержания скорости

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" при отпущенной кнопке (педаль тормоза нажата).



2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" при нажатой кнопке выключателя (педаль тормоза отпущена).

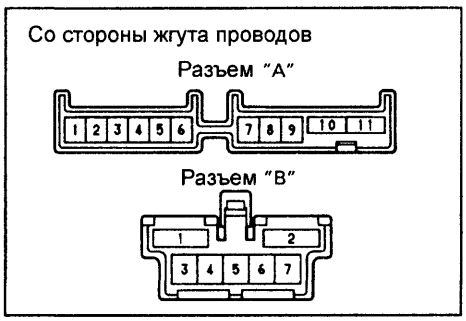
С системой автоматического поддержания скорости

1. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "4" при отпущенной кнопке (педаль тормоза нажата).
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" при нажатой кнопке выключателя (педаль тормоза отпущена).

Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель.

Проверка цепи интегрированного реле

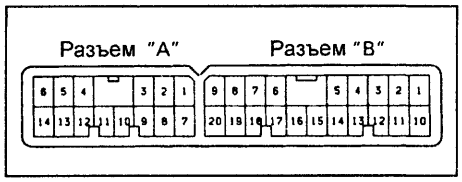
1. Отсоедините реле от блока реле и предохранителей и отсоедините разъем от реле.
2. Проверьте цепь реле по таблице.



Противотуманные фары

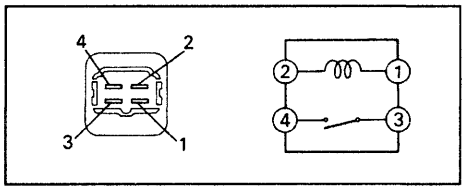
Проверка выключателя противотуманных фар

Проверьте наличие проводимости между выводами "A6" и "A7" в положении выключателя "ON" и отсутствие проводимости в положении "OFF".



Проверка реле противотуманных 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".

Если проводимость не соответствует указанной, замените реле.

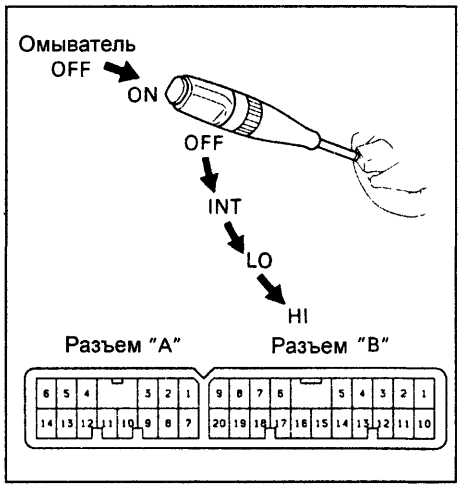
Проверка реле габаритных фонарей

См. выше.

Стеклоочистители и стеклоомыватели

Проверка комбинированного переключателя

Проверьте проводимость между выводами выключателя по таблице.

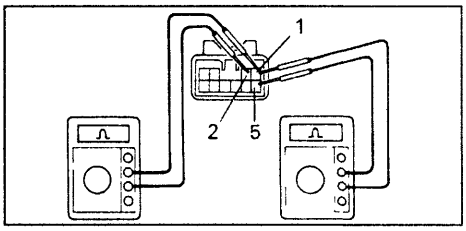


Положение переключателя		Выводы разъемов
WIPER	OFF	B4 - B7
	INT	B4 - B7, B12 - B16
	LO	B7 - B18
	HI	B13 - B18
WASH	OFF	—
	ON	B8 - B18

Если проводимость не соответствует указанной, замените выключатель.

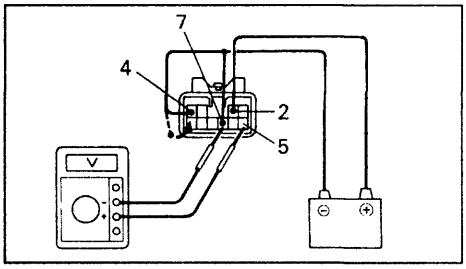
Проверка реле стеклоочистителя

1. Проверка проводимости.
   а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2".
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "5".



Если проводимость не соответствует указанной, замените реле.

2. Проверка работы на низкой скорости.
   а) Подключите "+" батареи к выводу "2", "-" к выводу "7".
   б) Подсоедините вольтметр к выводам "5" и "7", проверьте отсутствие напряжения.
3. Проверка прерывистого режима работы стеклоочистителя.
   а) Подключите "+" батареи к выводу "2", "-" к выводу "7".
   б) Подсоедините вольтметр к выводам "5" и "7".
   в) Подключите "-" батареи к выводу "4", проверьте, что напряжение, показываемое вольтметром с интервалом 4 секунды, показывает напряжение батареи в течение 1 секунды.



   г) Замкните выводы "3" и "8", проверьте, что интервалы между импульсами напряжения уменьшились до 2 секунд.
4. Проверка работы совместно с омывателем.
   а) Подключите "+" батареи к выводу "2", "-" к выводу "7".

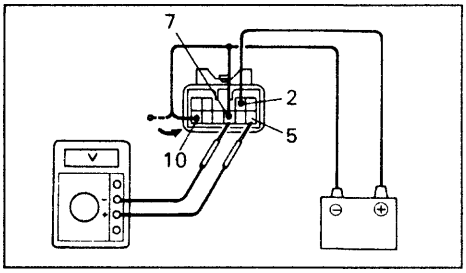


Таблица проверки цепи интегрированного реле.

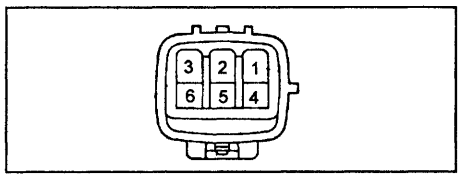
Выводы	Условия проверки	Результат
A9 - "земля"	Постоянно	Проводимость
A8 - "земля"	Выключатель освещения салона в положении "ON" или "OFF"	Проводимость
B3 - "земля"	Выключатель стоп-сигналов в положении "OFF"	Нет напряжения
B3 - "земля"	Выключатель стоп-сигналов в положении "ON"	Напряжение аккумуляторной батареи
B5 - "земля"	Замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	Нет напряжения
B5 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON" или "START"	Напряжение аккумуляторной батареи

Если проводимость не соответствует таблице, замените реле.

б) Подсоедините вольтметр к выводам "5" и "7".
в) Подключите "-" батареи к выводу "10", проверьте, что напряжение на вольтметре увеличивается от 0 до напряжения батареи.
г) Отсоедините батарею от вывода "10", проверьте, что напряжение на вольтметре упадет до 0 примерно через 2,5 секунды.
Если проводимость не соответствует указанной, замените реле.

Проверка электродвигателя стеклоочистителя лобового стекла

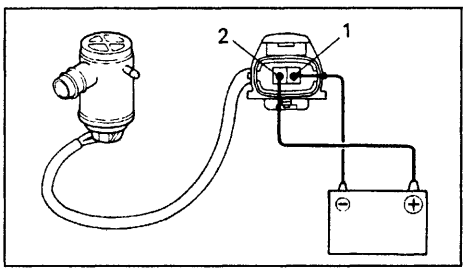
1. Проверка работы на низкой скорости. Подключите "+" батареи к выводу "3", "-" к выводу "1" разъема, проверьте, что двигатель работает на низкой скорости.



2. Проверка работы на высокой скорости. Подключите "+" батареи к выводу "2", "-" к выводу "1" разъема, проверьте, что двигатель работает на высокой скорости.
3. Проверка остановки в крайнем положении.
а) Включите электродвигатель на низкой скорости и остановите его в любом положении, кроме крайнего, путем отсоединения положительного провода от вывода "3".
б) Соедините выводы "3" и "5".
в) Подключите "+" батареи к выводу "6", "-" к выводу "1" разъема, проверьте, что двигатель заработает и остановится в крайнем положении.

Проверка электродвигателя омывателя

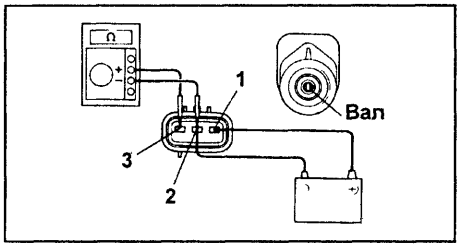
Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема электродвигателя, "-" к выводу "1" и проверьте работу электродвигателя.



Комбинация приборов

Проверка датчика спидометра

1. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (-).



2. Подсоедините омметр к выводам "3" (+) и "2" (-) разъема.
3. Проверьте, что за один оборот вала датчика проводимость появляется и исчезает 4 раза.
Если функционирование отличается от описания, то замените датчик.

Проверка тахометра

1. Подключите настроечный контрольный тахометр и запустите двигатель.
Примечание: нарушение полярности при подсоединении тахометра приведет к выходу из строя транзисторов и диодов.
2. Сравните показания контрольного и штатного тахометров.

Показания тахометра (об/мин)	Допустимый диапазон (об/мин)
700	610 - 750
1000	900-1100
3000	2800 - 3200
5000	4800 - 5200
7000	6700 - 7300

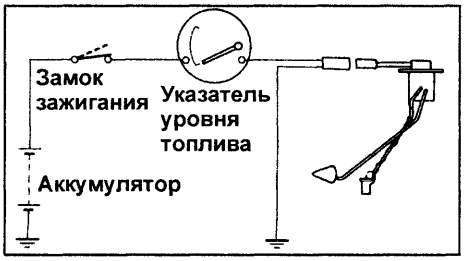
При превышении уровня допустимой ошибки замените тахометр.

Проверка датчика скорости

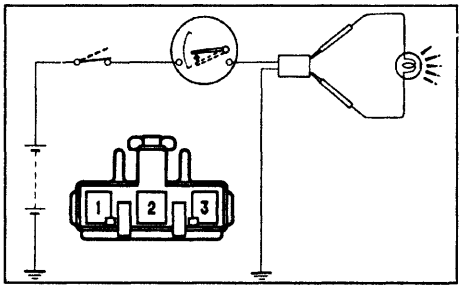
1. Подключите "+" батареи к выводу "1", "-" батареи к выводу "2".
2. Проверьте, что проводимость между выводом "3" и "-" батареи появляется 4 раза за один оборот вала.
Если проводимость отличается от описания, замените датчик.

Указатель уровня топлива

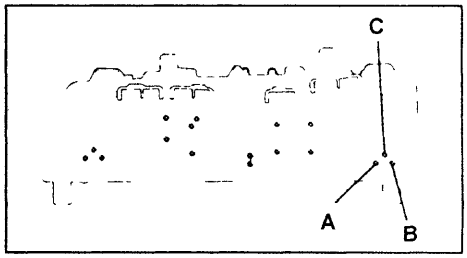
1. Проверка указателя уровня топлива.
а) Отсоедините разъем от датчика уровня топлива.
б) Включите зажигание и проверьте, что стрелка указателя уровня топлива указывает на отметку EMPTY (пустой).



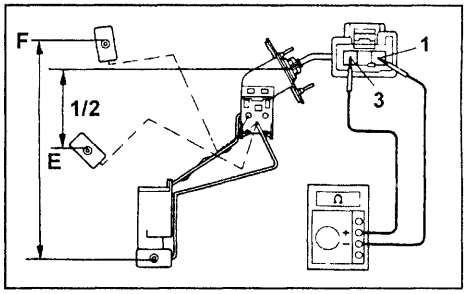
в) Подключите контрольную лампу мощностью 3,4 Вт между выводами "1" и "3" разъема со стороны проводов.
г) Включите зажигание, проверьте, что контрольная лампа загорается. и стрелка указателя уровня топлива отклоняется в сторону "FULL".
Примечание: т. к. указатель уровня топлива заполнен силиконовым маслом, стрелка прибора перемещается медленно.



Если работа датчика отличается от описания, проверьте сопротивление указателя.
2. Проверка сопротивления указателя уровня топлива.



Сопротивление между выводами:
A - B ..... *≈ 126 Ом*
A - C ..... *≈ 280 Ом*
B - C ..... *≈ 154 Ом*
Если сопротивление отличается от указанного, замените указатель.
3. Проверка работы датчика уровня топлива.
а) Отсоедините разъем от датчика уровня топлива.
б) Подключите "+" источника постоянного напряжения 4,5 В (например, 3 батарейки) к выводу "3" через контрольную лампу 3,4 Вт, "-" источника подключите к выводу "1".



в) Подключите вольтметр к выводам разъема.
г) Проверьте, что напряжение появляется, когда поплавок датчика опускается из верхнего в нижнее положение.
4. Проверка сопротивления датчика
Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" для каждого положения поплавка.

Кроме дизельных двигателей

Положение поплавка		Сопротивление
F	-30,6...-24,4 мм	2 - 4 Ом
1/2	82,2...88,2 мм	29,8 - 31,8 Ом
E	194,7...200,7 мм	109 - 111 Ом

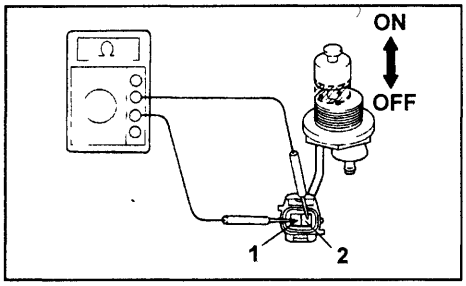
Дизельные двигатели

Положение поплавка		Сопротивление
F	-24,8...-18,8 мм	2 - 4 Ом
1/2	58,4...64,4 мм	29,8 - 31,8 Ом
E	155,6...161,6 мм	109 - 111 Ом

5. Проверка датчика резерва топлива.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "2" и "3" через контрольную лампу 3,4 Вт. Проверьте, что контрольная лампа загорелась.
Примечание: контрольная лампа загорится спустя непродолжительный промежуток времени.
б) Погрузите датчик в топливо. Проверьте, что контрольная лампа погасла.

Индикатор засорения топливного фильтра

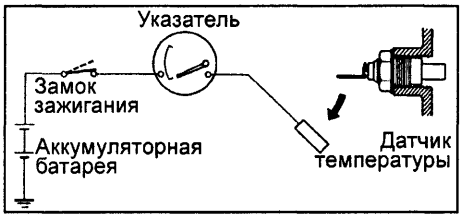
1. Проверка работы индикатора.
   а) Отсоедините разъем от выключателя индикатора и соедините между собой выводы разъема со стороны индикатора.
   б) Снимите предохранитель "CHARGE" и включите зажигание.
   в) Проверьте, что загорается индикаторная лампа и включается зуммер.
2. Проверка выключателя засорения топливного фильтра.
   а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами разъема, когда выключатель в положении "OFF" (поплавок опущен).



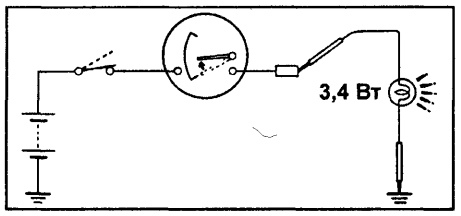
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами разъем в положении выключателя "ON" (поплавок в верхнем положении).

Индикатор температуры охлаждающей жидкости

1. Проверка работы указателя.
   а) Отсоедините разъем от датчика температуры.
   б) Включите зажигание. Стрелка указателя температуры должна указывать на положение "COOL".



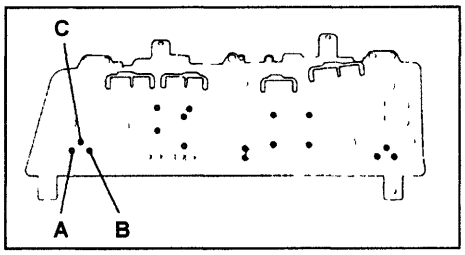
   в) Через контрольную лампу 3,4 Вт заземлите вывод разъема со стороны проводов.
   г) Включите зажигание, проверьте, что контрольная лампа горит и стрелка указателя перемещается к отметке "HOT".



   д) Замените датчик, если работа указателя отличается от описания.
   е) После этого повторно проверьте систему. Если работа указателя отличается от описания, измерьте сопротивление указателя.
2. Проверка сопротивления указателя температуры.

Сопротивление между выводами:

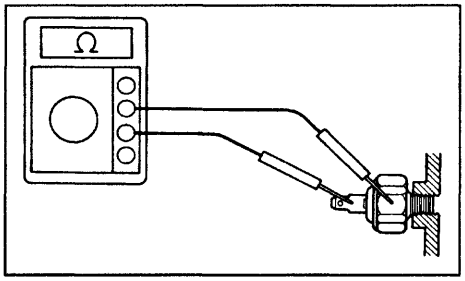
A - B ..... ≈ 54 Ом
A - C ..... ≈ 176 Ом
B - C ..... ≈ 230 Ом



Примечание: т.к. цепи содержат диоды, подключайте омметр в указанной полярности.

Индикатор аварийного давления масла

1. Проверка контрольной лампы.
   а) Отсоедините разъем от контрольной лампы и заземлите разъем со стороны проводов.
   б) Включите зажигание. Проверьте, что контрольная лампа загорелась. Если контрольная лампа не горит, то проверьте лампу.
2. Проверка датчика аварийного давления масла.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводом и "землей" при неработающем двигателе.

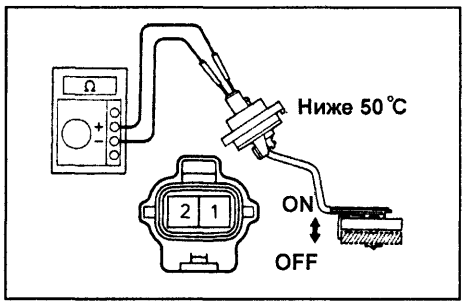


   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводом и "землей" при работающем двигателе.

Примечание: давление масла должно быть более 49 кПа.

Индикатор низкого уровня моторного масла

1. Проверка датчика индикатора.
   а) Проверьте проводимость между выводами разъема в любом положении датчика.



   б) Нагрейте датчик в масляной ванне до температуры свыше 60°C.
   в) Проверьте проводимость между выводами при верхнем положении поплавка.
   г) Проверьте отсутствие проводимости между выводами при нижнем положении поплавка.

Если проводимость отличается от описания, замените датчик.

2. Проверка цепи датчика.

Отсоедините разъем датчика и проверьте цепь со стороны жгута проводов.



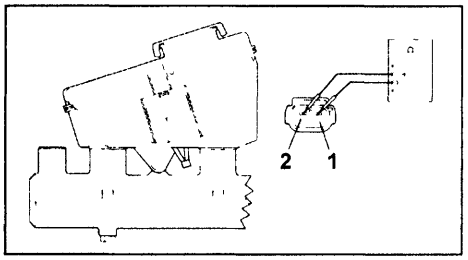
Проверьте наличие проводимости между выводом "2" и "землей".

При отсутствии проводимости проверьте жгут проводов и точку заземления.

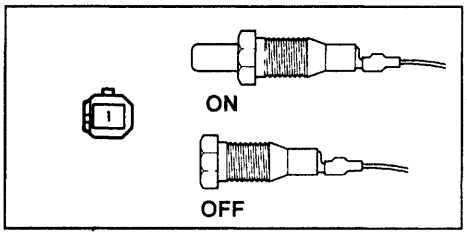
3. Проверка индикатора.
   а) Отсоедините разъем от датчика.
   б) Заземлите вывод "1" разъема со стороны жгута проводов.
   в) Включите зажигание, проверьте, что индикаторная лампа загорится примерно через 40 секунд.

Индикатор включения стояночного тормоза и низкого уровня тормозной жидкости

1. Проверка контрольной лампы.
   а) Отсоедините разъем от датчика включения стояночного тормоза и датчика низкого уровня тормозной жидкости.
   б) Заземлите разъем датчика (включения стояночного тормоза) со стороны проводов.
   в) Включите зажигание. Проверьте, что контрольная лампа загорелась.
   г) Если контрольная лампа не горит, то проверьте лампу или жгут проводов.
2. Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости
   а) Снимите бачок и фильтр.
   б) Отсоедините разъем.
   в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "OFF" (поплавок в верхнем положении).



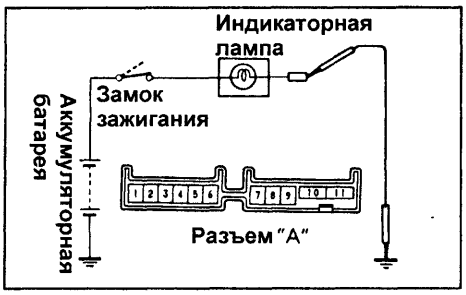
   г) Удалите жидкость из бачка.
   д) Проверьте наличие проводимости между выводами разъема, когда датчик находится в положении "ON" (поплавок в нижнем положении).
3. Проверка выключателя индикатора стояночного тормоза.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "ON" (кнопка отпущена).



   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "OFF" (кнопка нажата).

Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности

1. Проверка индикатора.
   а) Отсоедините разъем от интегрированного реле.
   б) Заземлите разъем со стороны жгута проводов.



   в) Включите зажигание, проверьте, что индикаторная лампа загорелась.

В противном случае проверьте лампу.

2. Проверка датчика в пряжке ремня.
   а) Проверьте, что при пристегнутом ремне между выводами разъема датчика существует проводимость.
   б) Проверьте, что проводимости между выводами разъема нет при не пристегнутом ремне.

3. Проверка цепи реле системы предупреждения.

Отсоедините разъем и проверьте его со стороны жгута проводов по таблице.



Таблица проверки цепи реле предупреждения.

Выводы	Условия проверки	Результат
2 - "земля"	Ремень не пристегнут	Нет проводимости
2 - "земля"	Ремень пристегнут	Проводимость
8 - "земля"	Постоянно	Проводимость
4 - "земля"	Замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	Нет напряжения
16 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение батареи

Если цепь соответствует таблице, то неисправность в реле, замените его.

Таблица проверки таймера обогревателя заднего стекла.

Выводы	Условия проверки	Результат
1 - "земля"	Постоянно	Проводимость
2 - "земля"	Замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	Нет напряжения
2 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение батареи
3 - "земля"	Замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	Нет напряжения
3 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение батареи

Если цепь соответствует таблице, замените выключатель.

Обогреватель заднего стекла

Проверка выключателя

1. Проверьте лампу подсветки.

Проверьте проводимость между выводами "4" и "5" разъема.



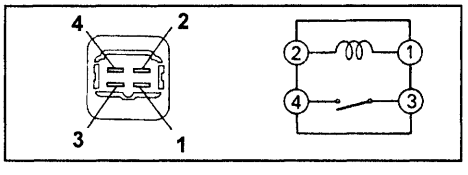
2. Проверка работы таймера.
   а) Подключите "+" батареи к выводу "2", "-" батареи к выводу "1" разъема.
   б) Подключите "+" батареи через контрольную лампу 3,4 Вт к выводу "3".
   в) Включите обогреватель заднего стекла, проверьте, что индикаторная и контрольная лампы горят 12 - 18 минут, затем гаснут.

Если работа не соответствует описанию, замените выключатель.

3. Проверка цепи таймера.

Проверка реле обогревателя

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "3" и "5".

Если проводимость не соответствует описанию, то замените реле.

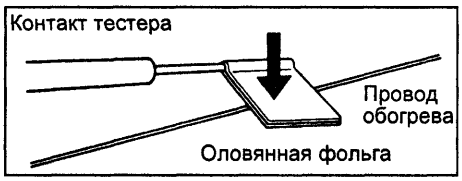
Проверка и ремонт проводов обогревателя заднего стекла

Примечание:

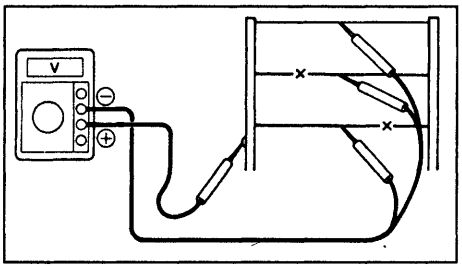
- При очистке стекла пользуйтесь мягкой сухой тканью, протирайте стекло параллельно проводам обогревателя. Старайтесь не повредить провода.

- Запрещается использовать моющие средства и составы с абразивными частицами.

- При измерении напряжения оберните отрицательный контакт тестера фольгой и прижмите край фольги к проводу пальцем.

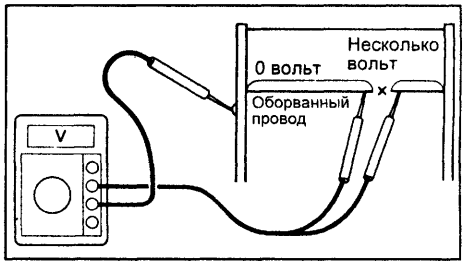


1. Проверка наличия обрыва проводов.
   а) Включите зажигание и обогреватель стекла двери задка.
   б) Измерьте напряжение в центре каждого провода термоэлемента, как показано на рисунке.



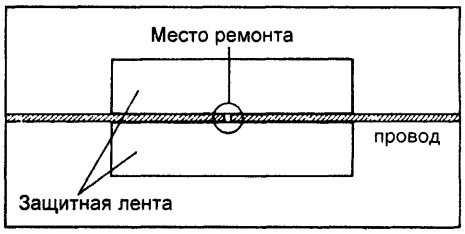
   в) Если напряжение составляет около 5 В, то провод в норме.
   г) Если напряжение составляет около 10 В, то произошел обрыв провода между серединой и боковой шиной (+) термоэлемента.
   д) Если напряжение составляет около 0 В, то произошел обрыв провода между серединой и "землей".

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.

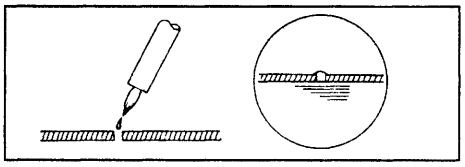


Примечание: если обрыв провода отсутствует, то вольтметр показывает 0 В у боковой шины (+) термоэлемента и, при перемещении "-" контакта вольтметра к противоположному концу провода, напряжение будет постепенно увеличиваться примерно до 12 В.

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.

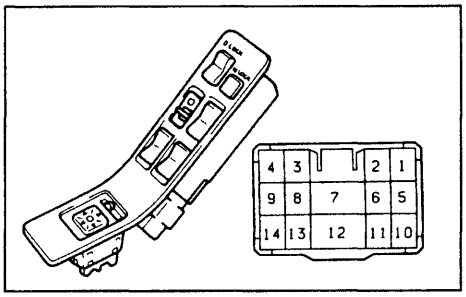
   в) Через несколько минут удалите защитную ленту и оставьте затвердеть в течение 24 часов.

Электрические стеклоподъемники

Проверка главного выключателя

Серия 130

1. Проверьте цепь главного выключателя по таблице "Проверка цепи главного выключателя стеклоподъемников".

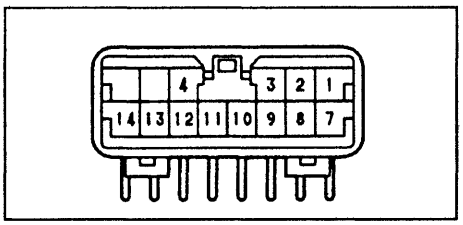


2. Проверка подсветки. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "12" (+) и "7" (-), проверьте, что лампа подсветки выключателя загорелась.
3. Проверка работы.
   а) Отсоедините разъем от главного выключателя стеклоподъемников.
   б) Подключите положительный провод амперметра к выводу "3" разъема со стороны проводов, отрицательный провод амперметра - к "-" батареи. Подключите "+" батареи в выводу "4".
   в) Проверьте, что во время опускания стекла сила тока составляет около 7 А.
   г) Проверьте, что когда стекло опустится полностью, сила тока составит примерно 14,5 А.
   е) Продолжая удерживать выключатель стеклоподъемника, проверьте, что тепловой предохранитель сработает в интервале от 4 до 40 секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный звук).

Если работа отличается от описания, замените главный выключатель.

Серия 140

1. Проверьте цепь главного выключателя по таблице "Проверка цепи главного выключателя стеклоподъемников" (выключатель блокировки замка в положении "разблокировано".



2. Проверка работы выключателя блокировки стеклоподъемников.
   1) Проверьте, что в положении "разблокировано" существует проводимость между выводами 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 13 - 14 (главный выключатель в положении "выключено").
   2) Проверьте, что в положении "заблокировано" существует проводимость между выводами 1 - 2 - 3 - 4 и 7 - 8 - 9 - 11 - 13 - 14.

Таблица проверки главного выключателя стеклоподъемников (серии 130).

Положение выключателя	Стеклоподъемник передней двери		Стеклоподъемник задней двери	
	Правый	Левый	Правый	Левый
	Стеклоподъемники не заблокированы			
Вверх	4 - 3, 7 - 12	7 - 11, 12 - 10	12 - 13, 14 - 7	7 - 8, 9 - 12
Выключено	4 - 3 - 7	7 - 11 - 10	13 - 14 - 7	7 - 8 - 9
Вниз	4 - 7, 3 - 12	11 - 12, 7 - 10	7 - 13, 12 - 14	7 - 9, 8 - 12
	Стеклоподъемники заблокированы			
Вверх	4 - 12, 3 - 7	10 - 12	12 - 13	9 - 12
Выключено	3 - 4 - 7	10 - 11	13 - 14	8 - 9
Вниз	4 - 7, 3 - 12	10 - 11, 11 - 12	7 - 13, 12 - 14	8 - 9, 8 - 12

Таблица проверки главного выключателя стеклоподъемников (серии 140).

Положение выключателя	Стеклоподъемник передней двери		Стеклоподъемник задней двери	
	Правый	Левый	Правый	Левый
Вверх	10 - 12, 1 - 4 - 2 - 3	10 - 12, 8 - 2 - 3	10 - 12 - 13, 14 - 2 - 3	10 - 12 - 9. 11 - 2 - 3
Выключено	10 - 12, 1 - 4 - 2 - 3	10 - 12, 7 - 8 - 2 - 3	10 - 12, 13 - 14 - 2 - 3	10 - 12, 9 - 11 - 2 - 3
Вниз	10 - 12, 1 - 4 - 2 - 3	10 - 12 - 8, 7 - 2 - 3	10 - 12 - 14, 13 - 2 - 3	10 - 12 - 11, 9 - 2 - 3

Таблица проверки реле блокировки стеклоподъемников.

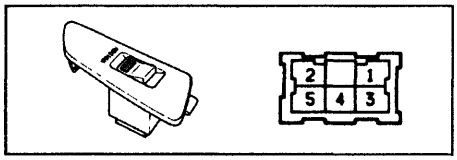
Выводы	Условия проверки	Результат
2 - "земля"	постоянно	проводимость
3 - "земля"	постоянно	проводимость
10 - "земля"	Замок зажигания из OFF → ON	0 В → 10 - 14 В
12 - "земля"	Замок зажигания из OFF → ON	0 В → 10 - 14 В
"земля" - 1	постоянно	нет проводимости
"земля" - 4	постоянно	нет проводимости
1 - "земля"	Главный выключатель OFF → UP	0 В → 9 В
1 - "земля"	Стекло полностью открыто → выключатель стеклоподъемника UP → стекло полностью закрыто	0 В → 9 В → 0В
4- "земля"	Главный выключатель OFF → DOWN	0 В → 9 В
4- "земля"	Стекло полностью закрыто → выключатель стеклоподъемника DOWN → стекло полностью открыто	0 В → 9 В → 0В

3. Проверка реле.
Проверьте цепь реле по таблице "проверка реле блокировки стеклоподъемников".
4. Проверка подсветки. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "10" и "12" (+) и "2" и "3" (-), проверьте, что подсветка работает.

Проверка выключателей стеклоподъемников

Серия 130

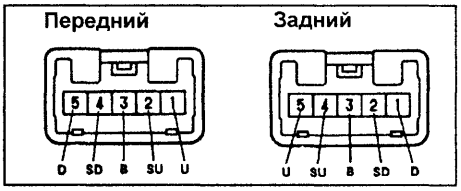
1. Проверка проводимости.
Отсоедините разъем и проверьте проводимость между выводами разъемов выключателей по таблице.



Положение выключателя	Выводы
UP	1 - 5, 3 - 4
OFF	1 - 2, 3 - 4
DOWN	1 - 2, 4 - 5

Серия 140

1. Проверка проводимости.



Положение выключателя	Выводы
UP	B - U, D - SD
OFF	D - SD, U - SU
DOWN	B - D, U - SU

2. Проверка подсветки. Подключите (+) батареи к выводу "B", (-) к выводу "SU" или "SD", проверьте, что подсветка работает.
3. Проверка реле. Проверьте цепь реле по таблице "Проверка цепи реле выключателей стеклоподъемников".

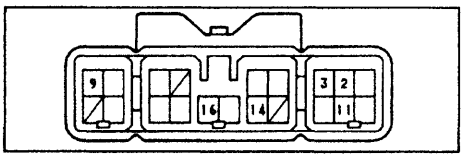
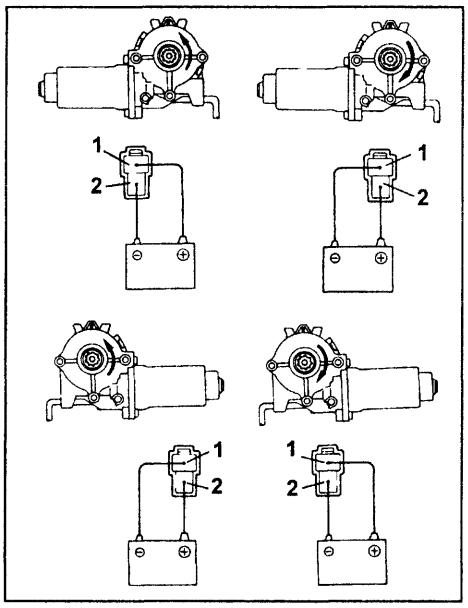


Таблица. Проверка цепи реле выключателей стеклоподъемников.

Выводы	Условия проверки	Результат
16 - "земля"	постоянно	проводимость
9 - "земля"	постоянно	10 - 14 В
3 - "земля"	замок зажигания из OFF → ON	0 В → 10 - 14 В
14 - "земля"	дверь водителя закрыта → дверь открыта	10 - 14 В → 0 В
11 - "земля"	замок зажигания из OFF → ON	0 В → более 9 В
11 - "земля"	дверь водителя закрыта, замок зажигания из ON в OFF → дверь открыта → дверь закрыта → дверь открыта	0 В → более 9 В → 0 В → 0 В
11 - "земля"	дверь водителя закрыта, замок зажигания в ON, дверь открыта → замок зажигания в OFF → дверь закрыта → дверь открыта	0 В → более 9 В → 0 В → 0 В
11 - "земля"	дверь водителя закрыта, замок зажигания в ON, дверь открыта, замок зажигания в OFF, стекло двери водителя полностью опущено → переключатель AUTO на главном выключателе в положение "вверх" → во время поднятия стекла закрыть дверь → стекло полностью поднято	более 9 В → более 9 В → более 9 В → 0 В
2 - "земля"	замок зажигания в ON, переключатель на главном выключателе в положение "вверх"	0 В → 10 - 14 В

Проверка электродвигателей стеклоподъемников

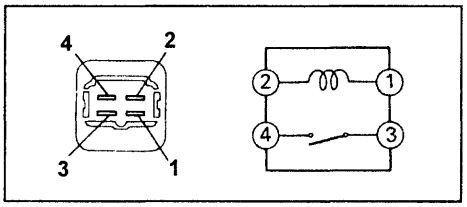
1. Подсоедините "+" батареи к выводу "2", "-" к выводу "1", проверьте, что якорь электродвигателя вращается против часовой стрелки.



2. Измените полярность питания, направление вращения должно поменяться.

Проверка главного реле питания

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



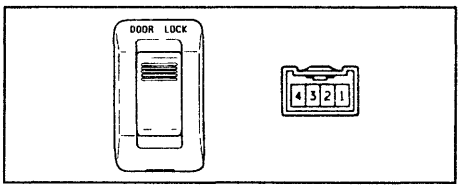
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "1" и "2".

Центральный замок

Проверка выключателя

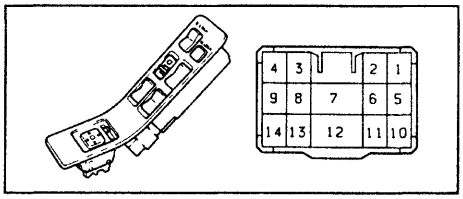
Серия 130

Двигатели 2L-TE, 2L-THE



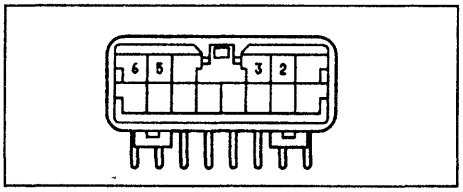
Положение выключателя	Выводы
LOCK	1 - 2, 3 - 4
OFF	—
UNLOCK	1 - 3, 2 - 4

Кроме двигателей 2L-TE, 2L-THE



Положение выключателя	Выводы
LOCK	2 - 7
OFF	—
UNLOCK	1 - 7

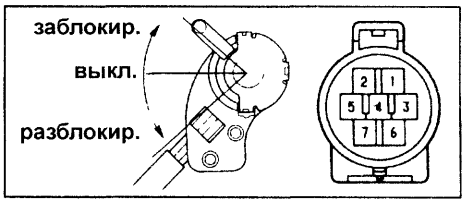
Серии 140



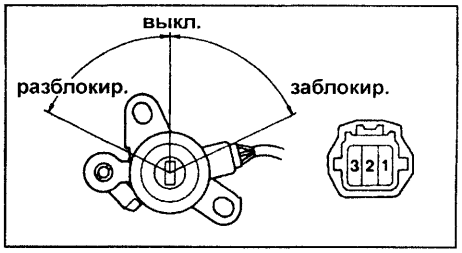
Положение выключателя	Выводы
LOCK	2 - 3 - 5
OFF	2 - 3
UNLOCK	2 - 3 - 6

Проверка выключателя центрального замка (в замке двери)

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" разъема, когда выключатель находится в положении "заблокировано".



Серия 130.

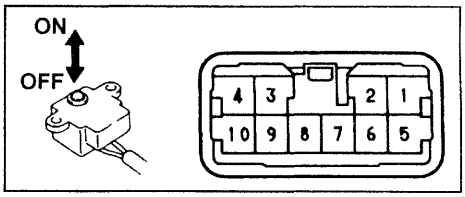


Серия 140.

2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" разъема, когда выключатель находится в положении "разблокировано".

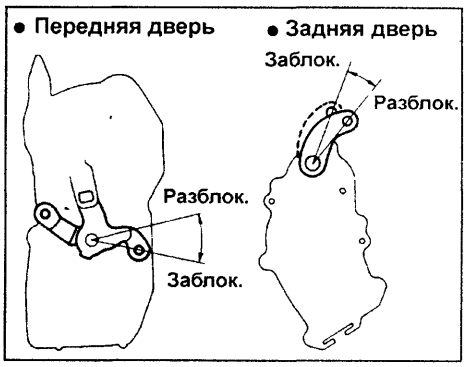
Проверка системы предупреждения об оставленном ключе зажигания

Проверьте проводимость между выводами "1" и "5" разъема при вставленном в замок зажигания ключе и отсутствие проводимости при вынутом ключе.



Проверка электропривода замка двери

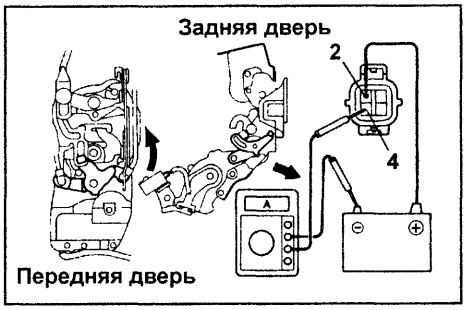
1. Проверка работы электропривода.



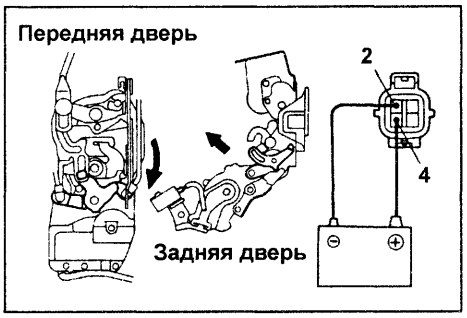
а) Подключите "+" батареи к выводу "2", "-" к выводу 4, проверьте, что защелка перемещается в положение "разблокировано".

б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переместиться в положение "заблокировано".

2. Проверка теплового предохранителя.
а) Подключите "+" батареи к выводу "2".
б) Подключите амперметр между выводом "4" разъема и "-" батареи. Проверьте, что сила тока изменяется от около 3,2 А до менее 0,5 А за 20 - 70 секунд.



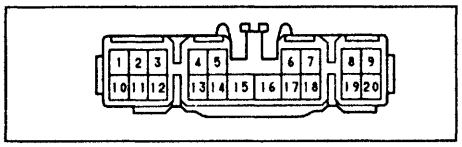
в) Отсоедините провода от разъема.
г) Примерно через 60 секунд подключите "+" батареи к выводу "4", "-" к выводу "2" разъема, проверьте, что защелка замка перемещается в положение "заблокировано".



Проверка реле управления центральным замком

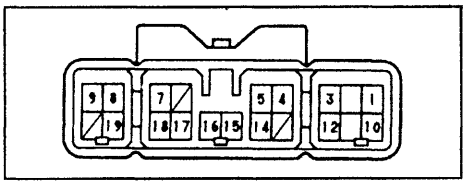
Серия 130

Отсоедините разъем от реле и проверьте разъем со стороны проводов, как показано в таблице "Проверка реле управления центральным замком".



Если цепь соответствует таблице, замените реле.

Серия 140



Проверьте цепь реле по таблице "Проверка реле управления центральным замком".

Таблица. Проверка реле управления центральным замком (серия 130).

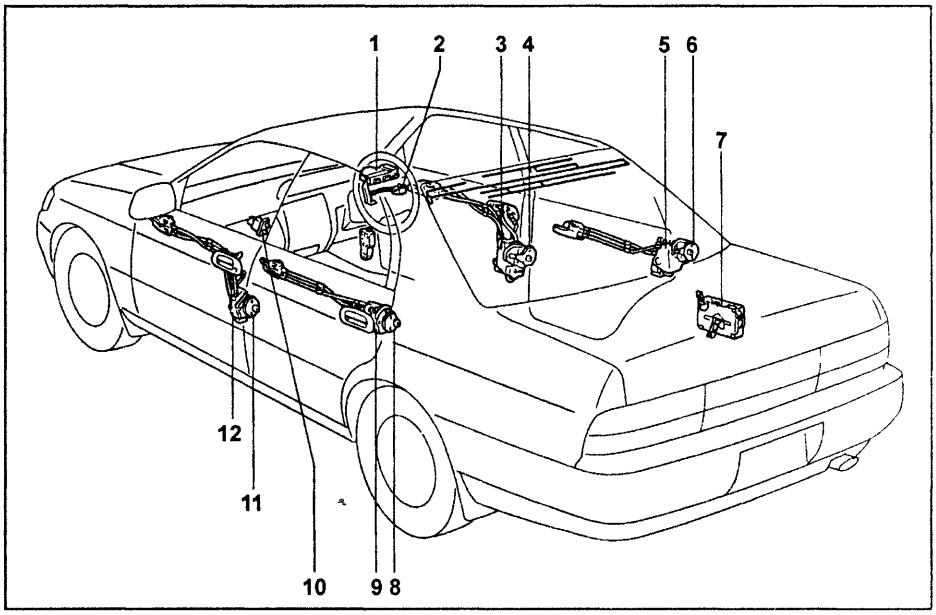
Выводы	Условия проверки		Результат
1 - "земля"	постоянно		нет проводимости
7 - "земля"	положение датчика в замке зажигания	OFF	нет проводимости
		ON	проводимость
8 - "земля"	положение выключателя замка двери пассажира	OFF (закрыто)	нет проводимости
		ON (открыто)	проводимость
12 - "земля"	положение выключателя замка двери водителя	OFF	нет проводимости
		ON	проводимость
14 - "земля"	положение концевого выключателя на двери водителя	OFF	нет проводимости
		ON	проводимость
15 - "земля"	положение выключателя в замке двери водителя	OFF, LOCK	нет проводимости
		UNLOCK	проводимость
16 - "земля"	постоянно		проводимость
17 - "земля"	положение выключателя в замке двери водителя	OFF, UNLOCK	нет проводимости
		LOCK	проводимость
18 - "земля"	положение выключателя центрального замка	OFF, UNLOCK	нет проводимости
		LOCK	проводимость
19 - "земля"	положение выключателя центрального замка	OFF, LOCK	нет проводимости
		UNLOCK	проводимость
3 - "земля"	положение замка зажигания	LOCK	нет напряжения
		ACC, ON	напряжение батареи
9 - "земля"	постоянно		напряжение батареи

в) Если хотя бы одна дверь не заперта, 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 10 попыток запирания дверей.
б) Если во время действия механизма автозапирания замков имеется механическая помеха для движения защелки, то в течение 2х секунд будет сделано 10 попыток 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.

Дистанционный замок

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.



Дистанционный замок. 1 - реле управления замками дверей, 2 - датчик в замке зажигания, 3, 5, 9, 12 - замки дверей, 4, 6, 8, 11 - концевые выключатели на дверях, 7 - приемник, 10 - главный выключатель дистанционного замка.

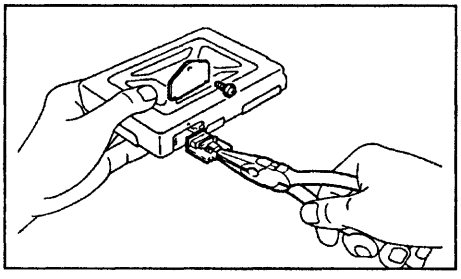
Таблица. Проверка реле управления центральным замком (серия 140).

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
16 - "земля"	постоянно	проводимость
9 - "земля"	постоянно	10 - 14 В
3 - "земля"	замок зажигания из OFF в ON	0 В → 10 - 14 В
14 - "земля"	дверь водителя закрыта → открыта	10 - 14 В → 0 В
7 - "земля"	ключ в замке зажигания → вынут из замка	0 В → 10 - 14 В
18 - "земля"	выключатель замка из положения OFF в LOCK	нет проводимости → проводимость
19 - "земля"	выключатель замка из положения OFF в UNLOCK	нет проводимости → проводимость
15 - "земля"	ключ в замке двери из промежуточного положения в LOCK (заблокировано)	нет проводимости → проводимость
17 - "земля"	ключ в замке двери из промежуточного положения в UNLOCK (разблокировано)	нет проводимости → проводимость
12 - "земля"	выключатель дистанционного замка в положении OFF, выключатель замка двери водителя из LOCK в UNLOCK	нет проводимости → проводимость
8 - "земля"	выключатель дистанционного замка в положении OFF, выключатель замка задней двери в LOCK, выключатель замка двери пассажира из LOCK в UNLOCK	нет проводимости → проводимость
1 - "земля"	замок зажигания в ON, медленное вращение колес	менее 1 В ↔ 5 В
10 - "земля"	выключатель дистанционного замка в положении OFF	нет проводимости
4 - "земля"	постоянно	нет проводимости
5 - "земля"	постоянно	нет проводимости
Разъем подключен		
5 - "земля"	выключатель замка из OFF в LOCK	одно мигание
5 - "земля"	вставить ключ в замок двери водителя и повернуть в положение LOCK	одно мигание
5 - "земля"	автомобиль стоит → едет со скоростью 20 - 26 км/час	одно мигание
5 - "земля"	скорость свыше 27 км/ч, выключатель замка любой двери в положение UNLOCK	одно мигание
4 - "земля"	выключатель замка из OFF в UNLOCK	одно мигание
4 - "земля"	вставить ключ в замок двери водителя и в течение 3 секунд два раза повернуть ключ в положение UNLOCK	одно мигание
4 - "земля"	вставить ключ в замок зажигания, дверь водителя открыта, замок двери из UNLOCK в LOCK	одно мигание
4 - "земля"	вставить ключ в замок зажигания, дверь водителя открыта, выключатель замка из OFF в UNLOCK	одно мигание

Приемник и передатчик

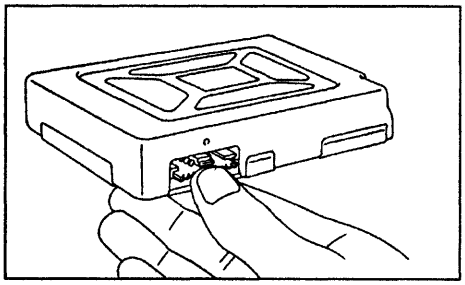
Примечание: при замене комплекта ключей заменяется и модуль памяти в приемнике, содержащий идентификационный код. Новый приемник поставляется без модуля памяти.

1. Замена модуля памяти.
   а) Отсоедините разъем от приемника.
   б) Отверните винт и снимите крышку с приемника.
   в) Извлеките модуль памяти.



Примечание: не касайтесь инструментом печатной платы и микросхемы.

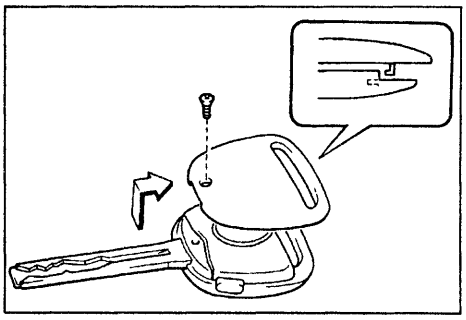
г) Новый модуль вставьте по направляющим до упора.



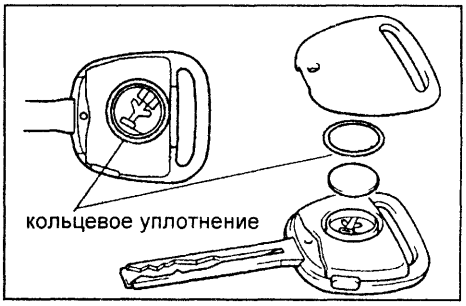
2. Замена батареи передатчика.

Примечание: исправная батарея при приложении нагрузки 1,2 кОм имеет напряжение не менее 2,1 В.

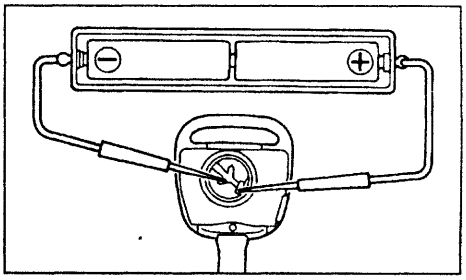
а) Отверните винт, сдвиньте и снимите крышку ключа.



б) Установите новую батарею и кольцевое уплотнение.



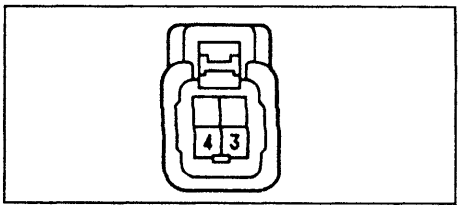
3. Проверка передатчика.
   а) Извлеките батарею из ключа.
   б) Подайте напряжение 3 В (два заведомо исправных стандартных элемента питания) на контакты ключа ("+" к боковому контакту, "-" к донышку).



в) Проверьте, что дистанционный замок срабатывает на расстоянии 1 м от ручки водительской двери.

Примечание: не касайтесь пластины ключа, это уменьшает радиус действия передатчика.

4. Проверка проводимости главного выключателя дистанционного замка.
Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" в положении выключателя "ON" и отсутствие проводимости в положении "OFF".



5. Проверка приемника.
Проверьте цепь приемника по таблице "Проверка приемника дистанционного замка".

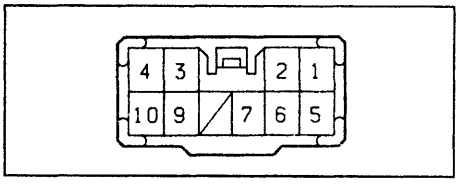


Таблица. Проверка приемника дистанционного замка.

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
7 - "земля"	постоянно	проводимость
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
3 - "земля"	кнопка замка задней двери в положении LOCK, замка двери пассажира из LOCK в UNLOCK	более 5 В → 0 В
6 - "земля"	ключ в замке зажигания → вынуть	0 В → 10 - 14 В
10 - "земля"	все двери закрыты → какая-либо открыта	10 - 14 В → 0 В
9 - "земля"	кнопка замка двери водителя в LOCK	10 - 14 В
Разъем подключен		
4 - "земля"	все двери закрыты и заперты → нажат выключатель на ключе → все двери разблокированы	10 - 14 В → 0 В → через 0,5 секунды 0 В
5 - "земля"	двери закрыты, какая-либо дверь не заперта → нажат выключатель на ключе → все двери заблокированы	10 - 14 В → 0 В → через 0,5 секунды 0 В
9 - "земля"	все двери закрыты и заперты → нажат выключатель на ключе → все двери разблокированы	10 - 14 В → 0 В → через 0,5 секунды 0 В

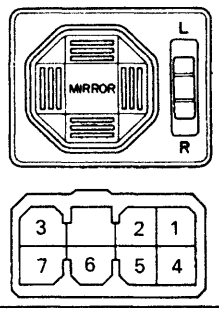
Система регулировки положения наружных зеркал

Проверка проводимости переключателя регулировки положения зеркала

Серии 130

Отсоедините разъем переключателя и проверьте проводимость между выводами по таблице.

Без привода складывания



С приводом складывания

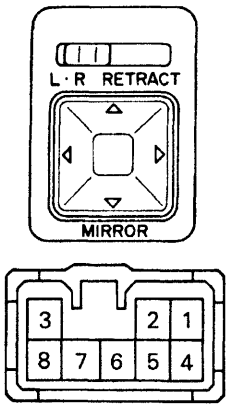


Таблица. Проверка проводимости переключателя регулировки положения зеркала.
(Серия 130 без привода складывания).

Положение переключателя	L (левое зеркало)	OFF	R (правое зеркало)
Положение регулятора	Выводы		
Вверх	1 - 7, 1 - 2	2 - 3	1 - 4, 2 - 3
Вниз	2 - 7, 1 - 3	1 - 3	2 - 4, 1 - 3
Влево	1 - 6, 2 - 3	2 - 3	1 - 5, 2 - 3
Вправо	2 - 6, 1 - 3	1 - 3	2 - 5, 1 - 3

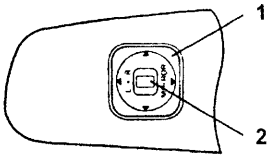
(Серия 130 с приводом складывания).

Положение переключателя	L (левое зеркало)	OFF	R (правое зеркало)
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		

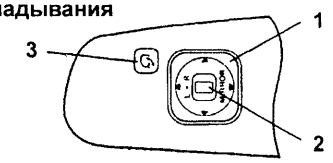
Серия 140

Отсоедините разъем переключателя и проверьте проводимость между выводами по таблице "Проверка проводимости переключателя управления зеркалами".

зеркало на крыле

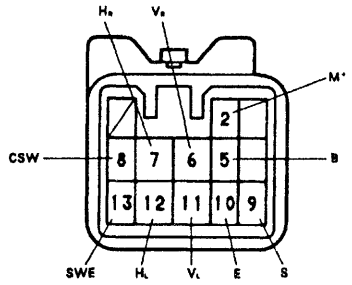


зеркало с приводом складывания



зеркало с системой очистки и приводом складывания

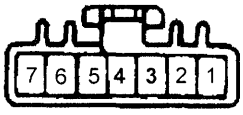




1 - регулятор зеркал, 2 - переключатель управления зеркалами, 3 - выключатель складывания зеркал, 4 - выключатель очистки зеркал.

Проверка электропривода

1. Проверка привода регулировки зеркал.

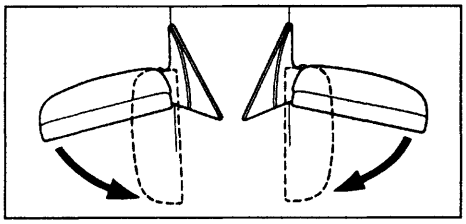


а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "3" (+) и "4" (-) разъема, проверьте, что зеркало поворачивается влево.
б) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вправо.
в) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "5" (+) и "4" (-) разъема, проверьте, что зеркало поворачивается вверх.
г) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вниз.

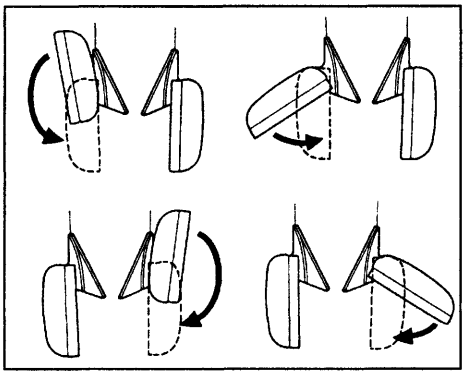
2. Проверка привода складывания
а) Поверните ключ зажигания в положение "ACC".
б) Проверьте, что из рабочего положения зеркал при нажатии переключателя "RETRACT" оба зеркала перемещаются в сложенное состояние.

Таблица. Проверка проводимости переключателя управления зеркалами (серия 140).

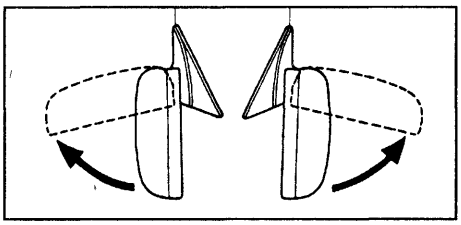
Положение переключателя	L (левое зеркало)	OFF	R (правое зеркало)
Положение регулятора	Выводы		
Вверх	5 - 11, 2 - 10	2 - 10	5 - 6, 2 - 10
Вниз	5 - 10, 10 - 11	5 - 2	5 - 2, 10 - 6
Влево	5 - 12, 2 - 10 В -	2 - 10	5 - 7, 2 - 10
Вправо	5 - 2, 10 - 12	5 - 2	5 - 2, 10 - 7
Складывание	5 - 9		
Очистка зеркал	8 - 13		



в) Проверьте, что при нажатии переключателя "RETRACT" в случае, если одно зеркало в сложенном положении, а другое в любом другом, оно перемещается в сложенное положение.



г) Проверьте, что при нажатии переключателя "RETRACT" зеркала из сложенного положения перемещаются в рабочее.



д) Нажмите переключатель "RETRACT" и удерживайте зеркало рукой. Проверьте, что электродвигатель привода остановится в интервале 15 - 40 секунд.

е) Проверка ограничительных выключателей. Проверьте проводимость между выводами разъема по таблице.

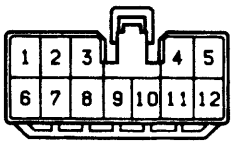
Положение	Выводы	Проводимость
Обратное	1 - 6	есть
	2 - 7	нет
Рабочее	1 - 6	есть
	2 - 7	нет
Среднее	1 - 6	есть
	2 - 7	есть
Сложенное	1 - 6	нет
	2 - 7	есть

Проверка реле управления зеркалами

Серия 130

1. Отсоедините разъем от реле и проверьте цепь со стороны проводов по таблице "Проверки реле управления зеркалами".

Со стороны жгута проводов



2. Подсоедините разъем к реле и проверьте цепь реле с задней стороны разъема. Замок зажигания должен быть в положении "ACC".

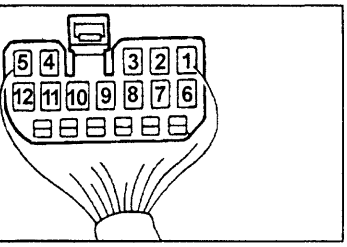


Таблица. Проверка реле управления зеркалами (серия 130).

Выводы	Условия проверки	Результат
Со стороны проводов (разъем отсоединен)		
2 - 6	левое зеркало в рабочем положении	нет проводимости
2 - 6	левое зеркало в среднем или сложенном положении	проводимость
3 - "земля"	постоянно	напряжение батареи
4 - 5	правое зеркало в сложенном положении	нет проводимости
4 - 5	правое зеркало не в сложенном положении	проводимость
6 - 7	правое зеркало в рабочем положении	нет проводимости
6 - 7	правое зеркало в среднем или сложенном положении	проводимость
8 - "земля"	Замок зажигания в положении "ACC", переключатель "RETRACT" выключен	около 0 В
8 - "земля"	Замок зажигания в положении "ACC", переключатель "RETRACT" включен	напряжение батареи
9 - "земля"	постоянно	проводимость
11 - 12	левое зеркало в сложенном положении	нет проводимости
11 - 12	левое зеркало не в сложенном положении	проводимость

Выводы	Условия проверки	Результат
С задней стороны разъема (разъем подсоединен)		
1 - "земля"	зеркала неподвижны	проводимость
	оба зеркала в сложенном положении	около 0 В
	переключатель "RETRACT" включен	9 В или больше
	зеркала остановились в рабочем положении	около 0 В
5 - "земля"	зеркала неподвижны	проводимость
	левое зеркало в обратном положении	около 0 В
	переключатель "RETRACT" включен	9 В или больше
	левое зеркало остановилось в сложенном положении	около 0 В
6 - "земля"	зеркала неподвижны	проводимость
	оба зеркала в сложенном положении	около 0 В
	переключатель "RETRACT" включен	9 В или больше
	зеркала остановились в рабочем положении	около 0 В
12 - "земля"	зеркала неподвижны	проводимость
	левое зеркало в сложенном положении	около 0 В
	переключатель "RETRACT" включен	9 В или больше
	левое зеркало остановилось в рабочем положении	около 0 В

Замените реле, если состояние цепи отличается от описания.

Серия 140

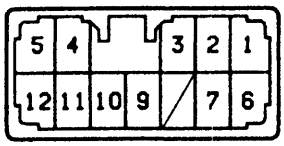
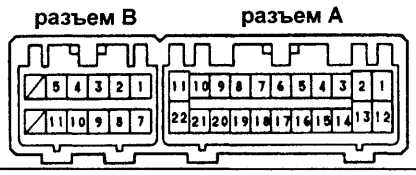


Таблица. Проверка реле управления зеркалами (серия 140).

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
9 - "земля"	постоянно	проводимость
3 - "земля"	постоянно	10 - 14 В
10 - "земля"	замок зажигания в ACC, регулятор зеркал из OFF в любое положение	0В → 10 - 14 В
2 - 12	правое зеркало из сложенного положения в любое другое	нет проводимости → проводимость
11 - 1	правое зеркало из рабочего положения в промежуточное или сложенное	нет проводимости → проводимость
7 - 5	левое зеркало из сложенного положения в любое другое	нет проводимости → проводимость
4 - 6	левое зеркало из рабочего положения в промежуточное или сложенное	нет проводимости → проводимость
2 - "земля"	постоянно	нет проводимости
4 - "земля"	постоянно	нет проводимости
7 - "земля"	постоянно	нет проводимости
11 - "земля"	постоянно	нет проводимости
Разъем подключен		
2 - "земля"	замок зажигания в ACC, правое зеркало в обратном положении → выключатель складывания ON → зеркало остановилось в сложенном положении	0В → более 9В → 0В
11 - "земля"	замок зажигания в ACC, оба зеркала в сложенном положении → выключатель складывания ON → зеркала остановились в рабочем положении	0В → более 9В → 0В
7 - "земля"	замок зажигания в ACC, левое зеркало в обратном положении → выключатель складывания ON → зеркало остановилось в сложенном положении	0В → более 9В → 0В
4 - "земля"	замок зажигания в ACC, оба зеркала в сложенном положении → выключатель складывания ON → зеркала остановились в рабочем положении	0В → более 9В → 0В
1 - "земля"	правое зеркало в сложенном положении	проводимость
12 - "земля"	правое зеркало в рабочем положении	проводимость
6 - "земля"	левое зеркало в сложенном положении	проводимость
5 - "земля"	левое зеркало в рабочем положении	проводимость

Проверка блока управления зеркалами (серия 140)

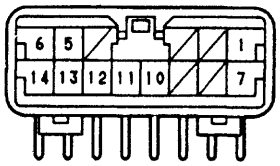


Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
A12 (PGND) - "земля"	постоянно	проводимость
A1 (+PB) - "земля"	постоянно	10 - 14 В
B1 (ACC) - "земля"	замок зажигания в из OFF в ACC	0В → 10 - 14 В
B7 (SWO1) - B4 (Swi1)	переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало", регулятор положения из OFF - "вправо"	нет проводимости → проводимость
B7 (SWO1) - B10 (Swi2)	переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало", регулятор положения из OFF - "влево"	нет проводимости → проводимость
B8 (SWO3) - B4 (Swi1)	переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало", регулятор положения из OFF - "вниз"	нет проводимости → проводимость
B8 (SWO3) - B10 (Swi2)	переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало", регулятор положения из OFF - "вверх"	нет проводимости → проводимость
B2 (SWO2) - B4 (Swi1)	переключатель управления зеркалами в положении "левое зеркало", регулятор положения из OFF - "вправо"	нет проводимости → проводимость
B2 (SWO2) - B10 (Swi2)	переключатель управления зеркалами в положении "левое зеркало", регулятор положения из OFF - "влево"	нет проводимости → проводимость
B3 (SWO4) - B4 (Swi1)	переключатель управления зеркалами в положении "левое зеркало", регулятор положения из OFF - "вниз"	нет проводимости → проводимость
B3 (SWO4) - B10 (Swi2)	переключатель управления зеркалами в положении "левое зеркало", регулятор положения из OFF - "вверх"	нет проводимости → проводимость

Выводы	Условия проверки	Результат
B9 (SWO6) - B10 (Swi2)	выключатель складывания зеркал из OFF в ON	нет проводимости → проводимость
B2 (SWO2) - "земля"	постоянно	нет проводимости
B3 (SWO4) - "земля"	постоянно	нет проводимости
B4 (Swi1) - "земля"	постоянно	нет проводимости
B7 (SWO1) - "земля"	постоянно	нет проводимости
B8 (SWO3) - "земля"	постоянно	нет проводимости
B9 (SWO6) - "земля"	постоянно	нет проводимости
B10 (SWi2) - "земля"	постоянно	нет проводимости
B5 (Vc) - "земля"	постоянно	нет проводимости
B11 (E1) - "земля"	постоянно	нет проводимости
A10 (VSRR) - "земля"	постоянно	нет проводимости
A21 (HSRR) - "земля"	постоянно	нет проводимости
A9 (VSRL) - "земля"	постоянно	нет проводимости
A20 (HSRL) - "земля"	постоянно	нет проводимости
A17 (M^+R) - A16 (MHR)	постоянно	нет проводимости
A17 (M^+R) - A6 (MVR)	постоянно	нет проводимости
A6 (MVR) - "земля"	постоянно	нет проводимости
A16 (MHR) - "земля"	постоянно	нет проводимости
A17 (M^+R) - "земля"	постоянно	нет проводимости
A15 (M^+L) - A4 (MHL)	постоянно	нет проводимости
A15 (M^+L) - A5 (MVL)	постоянно	нет проводимости
A4 (MHL) - "земля"	постоянно	нет проводимости
A5 (MVL) - "земля"	постоянно	нет проводимости
A15 (M^+L) - "земля"	постоянно	нет проводимости
A8 (LRR) - A3 (RR)	правое зеркало из сложенного положения в любое другое	нет проводимости → проводимость
A19 (LFR) - A14 (FR)	правое зеркало из рабочего в промежуточное положение	нет проводимости → проводимость
A8 (LRR) - "земля"	постоянно	нет проводимости
A19 (LFR) - "земля"	постоянно	нет проводимости
A7 (LRL) - A2 (RL)	левое зеркало из сложенного положения в любое другое	нет проводимости → проводимость
A18 (LFL) - A13 (FL)	левое зеркало из рабочего в промежуточное положение	нет проводимости → проводимость
A7 (LRL) - "земля"	постоянно	нет проводимости
A18 (LFL) - "земля"	постоянно	нет проводимости
A22 (ME) - "земля"	постоянно	нет проводимости
Разъем подключен		
B5 (VC) - "земля"	замок зажигания из OFF в ACC	0 В → 5 В
B11 (E1) - "земля"	постоянно	проводимость
A10 (VSRR) - "земля"	замок зажигания в ACC, поверхность правого зеркала вручную перемещается влево ↔ вправо	изменение напряжения
A21 (HSRR) - "земля"	замок зажигания в ACC, поверхность правого зеркала вручную перемещается вверх ↔ вниз	изменение напряжения
A9 (VSRL) - "земля"	замок зажигания в ACC, поверхность левого зеркала вручную перемещается влево ↔ вправо	изменение напряжения
A20 (HSRL) - "земля"	замок зажигания в ACC, поверхность левого зеркала вручную перемещается вверх ↔ вниз	изменение напряжения
A17 (M^+R) - "земля"	переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало", регулятор положения из OFF - "вправо"	0 В → более 9 В
A17 (M^+R) - "земля"	переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало", регулятор положения из OFF - "вниз"	0 В → более 9 В
A16 (MHR) - "земля"	переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало", регулятор положения из OFF - "влево"	0 В → более 9 В
A16 (MHR) - "земля"	переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало", регулятор положения из OFF - "вниз"	0 В → более 9 В
A6 (MVR) - "земля"	переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало", регулятор положения из OFF - "вверх"	0 В → более 9 В
A6 (MVR) - "земля"	переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало", регулятор положения из OFF - "вправо"	0 В → более 9 В
A15 (M^+L) - "земля"	переключатель управления зеркалами в положении "левое зеркало", регулятор положения из OFF - "вправо"	0 В → более 9 В
A15 (M^+L) - "земля"	переключатель управления зеркалами в положении "левое зеркало", регулятор положения из OFF - "вниз"	0 В → более 9 В
A4 (MHL) - "земля"	переключатель управления зеркалами в положении "левое зеркало", регулятор положения из OFF - "влево"	0 В → более 9 В
A4 (MHL) - "земля"	переключатель управления зеркалами в положении "левое зеркало", регулятор положения из OFF - "вниз"	0 В → более 9 В

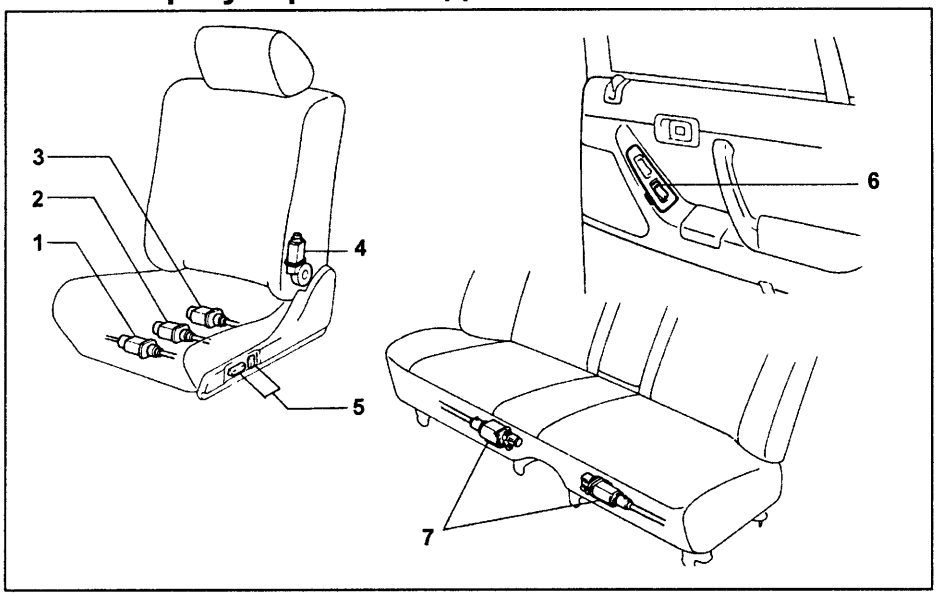
Выводы	Условия проверки	Результат
A5 (MVL) - "земля"	переключатель управления зеркалами в положении "левое зеркало", регулятор положения из OFF - "вверх"	0 В → более 9 В
A5 (MVL) - "земля"	переключатель управления зеркалами в положении "левое зеркало", регулятор положения из OFF - "вправо"	0 В → более 9 В
A8 (LRR) - "земля"	замок зажигания в ACC, правое зеркало в обратном положении → выключатель складывания ON → зеркало остановилось в сложенном положении	0 В → более 9 В → 0 В
A19 (LFR) - "земля"	замок зажигания в ACC, оба зеркала в сложенном положении → выключатель складывания ON → зеркала остановились в рабочем положении	0 В → более 9 В → 0 В
A7 (LRL) - "земля"	замок зажигания в ACC, левое зеркало в обратном положении → выключатель складывания ON → зеркало остановилось в сложенном положении	0 В → более 9 В → 0 В
A18 (LFL) - "земля"	замок зажигания в ACC, оба зеркала в сложенном положении → выключатель складывания ON → зеркала остановились в рабочем положении	0 В → более 9 В → 0 В
A14 (FR) - "земля"	правое зеркало в сложенном положении	проводимость
A3 (RR) - "земля"	правое зеркало в рабочем положении	проводимость
A13 (FL) - "земля"	левое зеркало в сложенном положении	проводимость
A2 (RL) - "земля"	левое зеркало в рабочем положении	проводимость
A22 (ME) - "земля"	замок зажигания в ACC, переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало", регулятор положения из OFF в любое положение	0 В → 10 - 14 В

Проверка блока управления очисткой зеркал (серия 140)



Выводы	Условия проверки	Результат
	Разъем отсоединен	
11 - "земля"	постоянно	проводимость
10 - "земля"	замок зажигания из OFF в ON	0 В → 10 - 14 В
1 - "земля"	выключатель очистки зеркал из OFF в ON	нет проводимости → проводимость
12 - "земля"	замок зажигания из OFF в ON	0 В → 10 - 14 В
7 - "земля"	замок зажигания в ACC, переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало" или "левое зеркало", регулятор положения из OFF в любое положение	0 В → 10 - 14 В
	Разъем подключен	
14 - "земля"	замок зажигания в ON, выключатель очистки зеркал из OFF в ON	0 В → 10 - 14 В → через 5 секунд 0 В
14 - "земля"	замок зажигания в ON, переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало" или "левое зеркало", выключатель очистки зеркал в ON, после этого в течение 5 секунд регулятор положения из OFF в любое положение	10 - 14 В → 0 В
13 - "земля"	замок зажигания в ON, выключатель очистки зеркал из OFF в ON	0 В → 10 - 14 В → через 4 минуты 0 В
13 - "земля"	замок зажигания в ON, переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало" или "левое зеркало", выключатель очистки зеркал в ON, после этого в течение 4 минут регулятор положения из OFF в любое положение	10 - 14 В → 0 В
6 - "земля"	замок зажигания в ON, выключатель очистки зеркал из OFF в ON	0 В → 10 - 14 В → через 5 секунд 0 В
6 - "земля"	замок зажигания в ON, переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало" или "левое зеркало", выключатель очистки зеркал в ON, после этого в течение 5 секунд регулятор положения из OFF в любое положение	10 - 14 В → 0 В
5 - "земля"	замок зажигания в ON, выключатель очистки зеркал из OFF в ON	0 В → 10 - 14 В → через 4 минуты 0 В
5 - "земля"	замок зажигания в ON, переключатель управления зеркалами в положении "правое зеркало" или "левое зеркало", выключатель очистки зеркал в ON, после этого в течение 4 минут регулятор положения из OFF в любое положение	10 - 14 В → 0 В
12 - "земля"	замок зажигания в ON, выключатель очистки зеркал из OFF в ON	0 В → 10 - 14 В → через 4 минуты 0 В

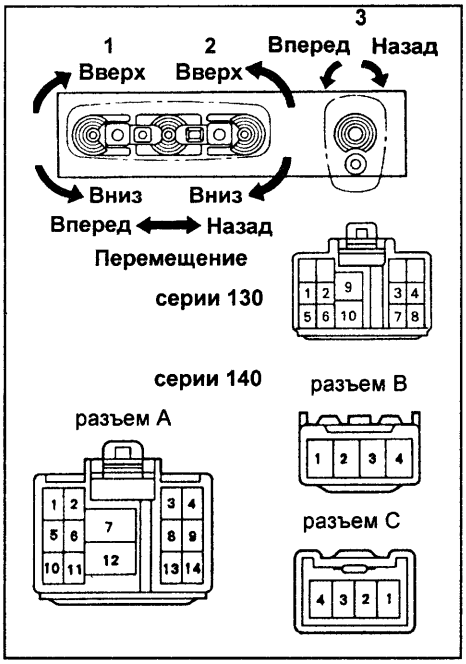
Система регулировки сидений



Расположение компонентов. 1 - привод продольной регулировки, 2 - привод регулировки передней части сидения, 3 - привод регулировки задней части сидения, 4 - привод регулировки наклона спинки, 5 - переключатель регулировки передних сидений, 6 - переключатель регулировки задних сидений, 7 - привод регулировки задних сидений.

Проверка переключателя регулировки передних сидений

Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя по таблице.



1 - регулировка передней части сидения, 2 - регулировка задней части сидения, 3 - регулировка наклона спинки.

Серии 130

Положение переключателя	Выводы
Продольная регулировка	
Вперед	1 - 9, 4- 10
Выкл.	1 - 10, 4 - 10
Назад	1 - 10, 4 - 9
Регулировка передней части сидения	
Вверх	2 - 9, 3 - 5
Выкл.	2 - 5, 3 - 5
Вниз	2 - 5, 3 - 9
Регулировка задней части сидения	
Вверх	6 - 9, 7 - 8
Выкл.	6 - 8, 7 - 8
Вниз	6 - 8, 7 - 9
Регулировка наклона спинки сидения	
Вперед	5 - 9, 8 - 10
Выкл.	5 - 10, 8 - 10
Назад	5 - 10, 8 - 9

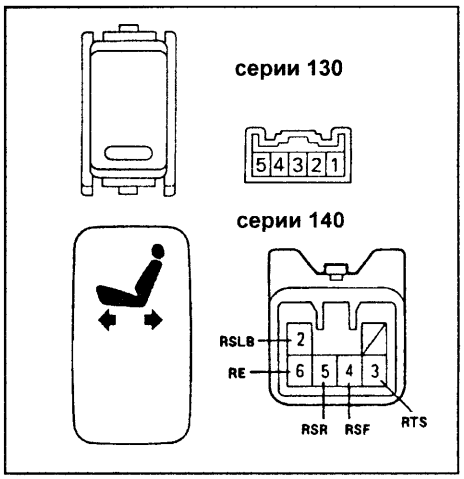
Серии 140

Положение переключателя	Выводы
Продольная регулировка	
Вперед	5 - 7, 9 - 12
Выкл.	5 - 12, 9 - 12
Назад	5 - 12, 9 - 12
Регулировка передней части сидения	
Вверх	6 - 7, 8 - 10
Выкл.	6 - 10, 8 - 10
Вниз	6 - 10, 8 - 10
Регулировка задней части сидения	
Вверх	7 - 11, 13 - 14
Выкл.	11 - 14, 13 - 14
Вниз	10 - 14, 7 - 13
Регулировка наклона спинки сидения	
Вперед	7 - 10, 12 - 14
Выкл.	10 - 12, 12 - 14
Назад	10 - 12, 7 - 14
Регулировка поддержки поясницы	
Вперед	C1 - C4, C2 - C3
Выкл.	C2 - C4, C2 - C3
Назад	C2 - C4, C1 - 3
—	A1 - B4, A2 - B2, A3 - B1, A4 - B3

Примечание: номера выводов без букв относятся к разъему "А".

Проверка переключателя регулировки задних сидений

Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя по таблице.

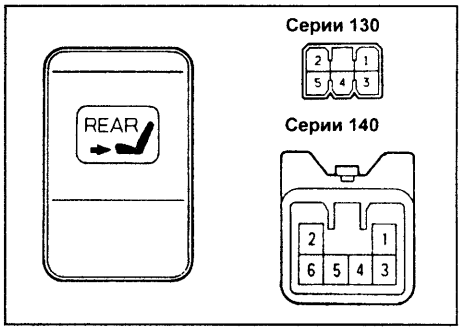


Положение переключателя	Выводы
Серии 130	
Вперед	2 - 4, 3 - 5
Выкл.	2 - 4, 1 - 3
Назад	2 - 5, 1 - 3
Серии 140	
Вперед	2 - 4, 3 - 5
Выкл.	3 - 5, 4 - 6
Назад	2 - 5, 4 - 6

Если проводимость не соответствует таблице, замените переключатель.

Проверка выключателя на панели приборов

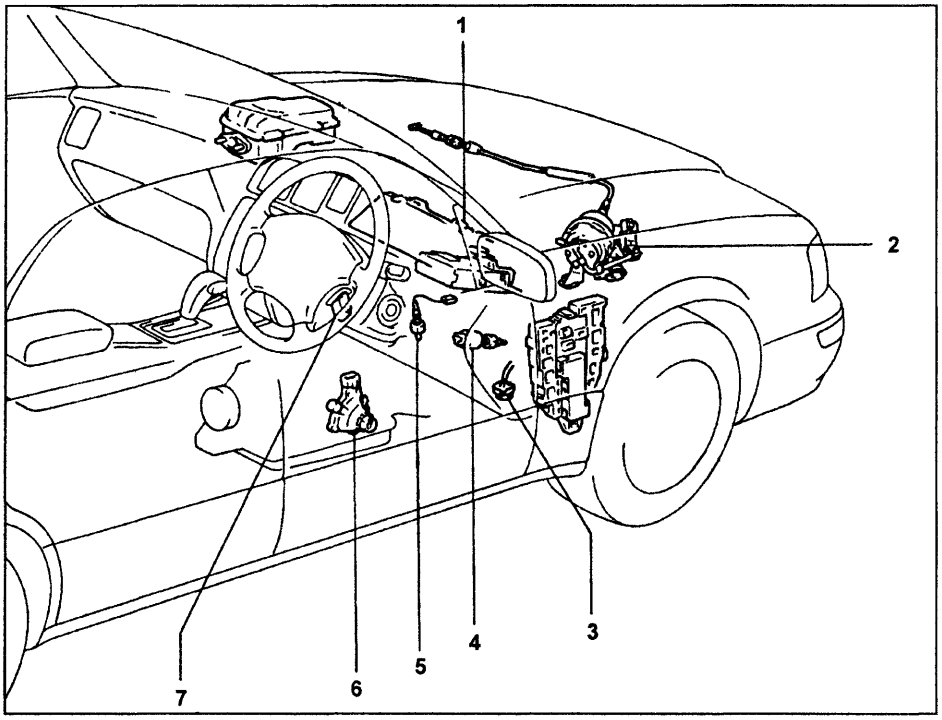
Отсоедините выключатель от разъема и проверьте проводимость между выводами по таблице.



Положение переключателя	Выводы
Серии 130	
Выкл.	1 - 4 - 5 - 2
Вкл.	1 - 3 - 4
Серии 140	
Выкл.	1 - 4 - 6
Вкл.	1 - 3 - 4
Подсветка	2 - 5

Если проводимость не соответствует таблице, замените переключатель.

Система поддержания скорости (круиз-контроль)



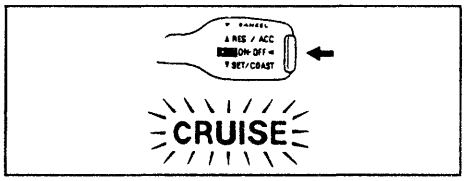
Расположение компонентов. 1 - блок управления системой поддержания скорости, 2 - привод системы, 3 - диагностический разъем (TDCL), 4 - выключатель стоп-сигналов, 5 - датчик на педали сцепления, 6 - выключатель запрещения запуска (модели с АКПП), 7 - переключатель управления (на рулевой колонке).

Диагностика системы

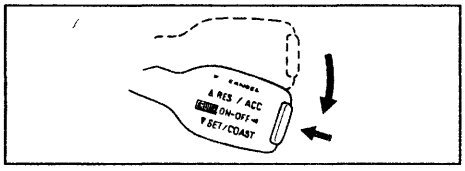
Получение диагностического кода

Тип А

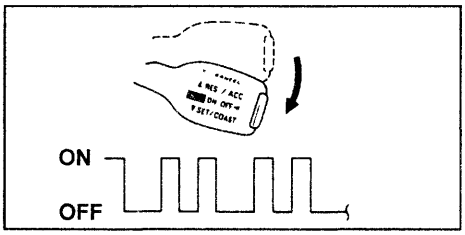
1. Предварительные операции.
   а) Включите зажигание.
   б) Проверьте, что при нажатой кнопке "MAIN" индикатор "CRUISE" горит, при отпущенной - не горит.



   в) Установите переключатель в положение "SET/COAST" или "RES/ACC".
   г) Нажмите и удерживайте кнопку "MAIN" 3 секунды.

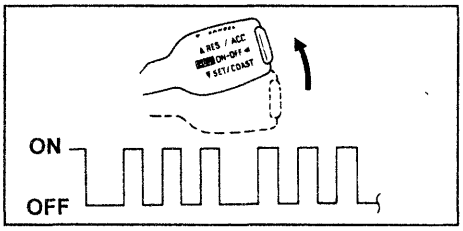


2. Проверка переключателя "SET/COAST".
   а) Удерживайте переключатель в положении "SET/COAST".
   б) По индикатору "CRUISE" определите диагностический код.



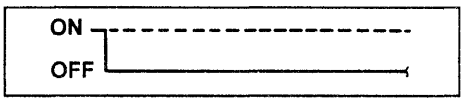
Если код соответствует показанному на рисунке, переключатель исправен. Если нет, проверьте переключатель.

3. Проверка переключателя "RES/ACC".
   а) Удерживайте переключатель в положении "RES/ACC".
   б) По индикатору "CRUISE" определите диагностический код.



4. Проверка датчика скорости (на скорости ниже 30 км/час).
   а) Поднимите машину на домкрате и включите двигатель в режиме холостого хода.

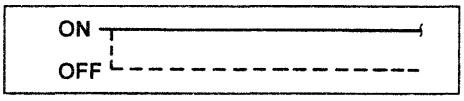
Условия проверки:
   Стояночный тормоз отпущен.
   Селектор АКПП в положении "D".
   Педаль рабочего тормоза отпущена.
   б) По индикатору "CRUISE" определите диагностический код.



5. Проверка выключения системы.

Примечание: вначале выполните предшествующие проверки.

Диагностический код должен соответствовать показанному на рисунке в следующих случаях:



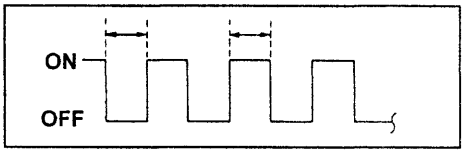
Установка переключателя в положение "CANCEL".
Нажатие педали тормоза.
Включение стояночного тормоза.
Установка селектора АКПП в положение "N".
Нажатие педали сцепления.

6. Проверка датчика скорости (на скорости выше 40 км/час).

Примечание: вначале выполните предшествующие проверки.

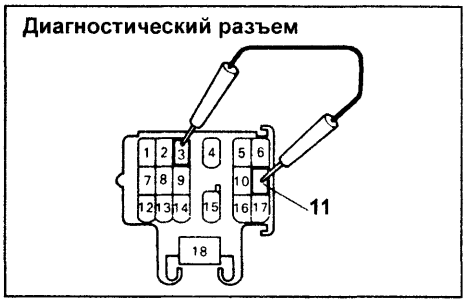
   а) Плавно нажимая на педаль акселератора, доведите показания спидометра до 40 км/час или выше.
   б) По индикатору "CRUISE" определите диагностический код.

Диагностический код должен соответствовать показанному на рисунке.



Тип В

1. Если при движении с включенной системой поддержания скорости выйдет из строя привод системы, датчик скорости или переключатель, система отключится, и индикатор "CRUISE" загорится 5 раз.
2. Для проверки замкните выводы "3" и "11" диагностического разъема.



3. По индикатору "CRUISE" определите диагностический код.

Примечание: определение диагностических кодов см. ABS.

Код	Неисправность
—	Норма
11	Сигнал предельной нагрузки электродвигателю на увеличение скорости Чрезмерный ток или замыкание в цепи электродвигателя
12	Чрезмерный ток или замыкание в цепи магнитной муфты Разрыв в цепи магнитной муфты
13	Разрыв в цепи электродвигателя Ненормальное напряжение датчика положения Сигнал датчика положения не изменяется при работе двигателя
21	Сигнал датчика скорости не поступает в блок управления
23	Скорость автомобиля уменьшилась более, чем на 16 км/час от установленной в системе

32	Короткое замыкание в переключателе управления
34	Ненормальное напряжение в переключателе управления
41	Неисправность электронного блока управления системы поддержания скорости

Примечание: если выводятся два или более кодов, сначала выводится код с меньшим номером.

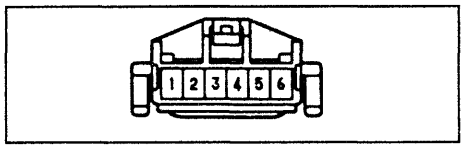
Проверка блока управления

Отсоедините разъем и проверьте цепь со стороны жгута проводов по таблице "Проверка блока управления системы поддержания скорости".



Проверка переключателя

1. Проверьте наличие проводимости межу выводами "5" и "3" при нажатом выключателе "MAIN" и отсутствие при выключенном.
2. Измерьте сопротивление между выводами "4" и "3" по таблице.



Положение переключателя	Выводы
OFF	нет проводимости
RES/ACC	60 - 80 Ом
SET/COAST	180 - 220 Ом
CANCEL	400 - 440 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному, замените переключатель.

Проверка выключателя стоп-сигналов

Проверьте, что при нажатой педали тормоза существует проводимость между выводами "1" и "3", при отпущенной между выводами "2" и "4".

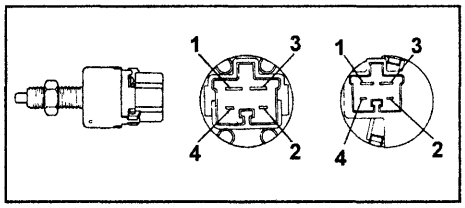
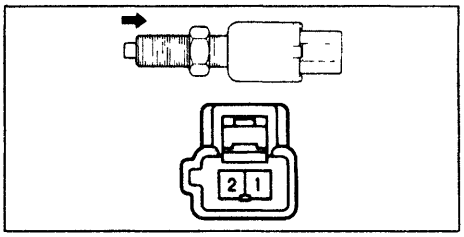


Таблица проверки блока управления системы поддержания скорости.

Вывод	Условия проверки		Результат
2 - "земля"	положение педали сцепления (МКПП)	отпущена	нет проводимости
		нажата	проводимость
2 - "земля"	положение селектора АКПП	N или P	проводимость
		L, 2, D, R	нет проводимости
3 - "земля"	положение стояночного тормоза	выключен	нет проводимости
		включен	проводимость
4 - "земля"	положение выключателя MAIN	нажат	проводимость
		отжат	нет проводимости
11 - 12	положение рычага привода системы	макс. OPEN	(12→11) проводимость
			(11→12) нет проводимости
		макс. CLOSE	(12→11) нет проводимости
			(11→12) проводимость
		промежуточные положения	(11→12) проводимость
13 - "земля"	постоянно		проводимость
10 - "земля"	положение педали рабочего тормоза	отпущена	около 38,5 Ом
		нажата	нет проводимости
18 - "земля"	положение переключателя	OFF	нет проводимости
		RES/ACC	60 - 80 Ом
		SET/COAST	200 - 220 Ом
		CANCEL	400 - 440 Ом
22 - "земля"	постоянно		около 13 Ом
24 - 26	постоянно		около 2 кОм
25 - 26	перемещение рычага привода		плавное изменение сопротивления
1 - "земля"	постоянно		напряжение батареи
14 - "земля"	положение замка зажигания	LOCK, ACC	нет напряжения
		ON	напряжение батареи
16 - "земля"	положение педали рабочего тормоза	отпущена	нет напряжения
		нажата	напряжение батареи
20 - "земля"	зажигание включено, вал спидометра или вал датчика скорости вращается		постоянное изменение напряжения

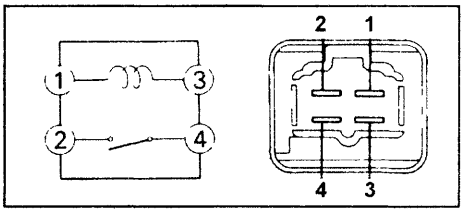
Проверка датчика на педали сцепления

Проверьте проводимость между выводами при нажатой педали и отсутствие проводимости при отжатой.



Проверка реле стартера

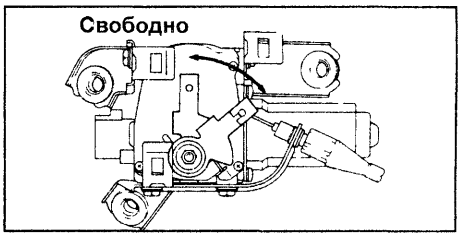
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3" реле.



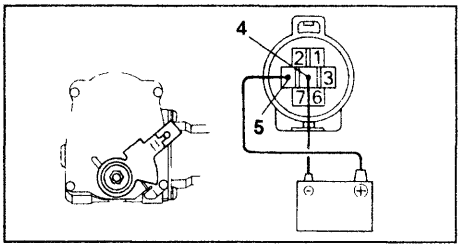
2. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" и "3" реле и проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4".

Проверка привода системы поддержания скорости

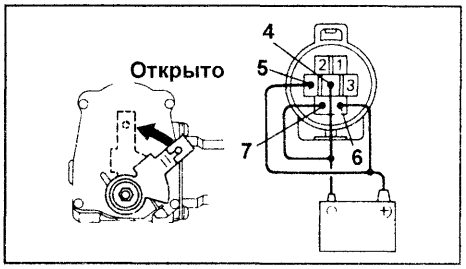
1. Проверка магнитной муфты.
   а) Проверьте, что рычаг свободно перемещается рукой.



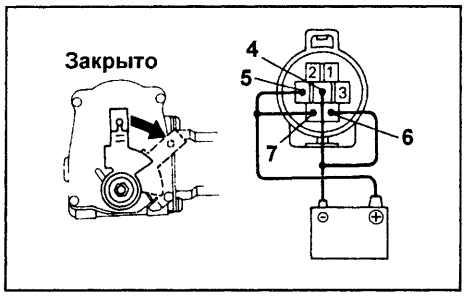
   б) Подключите "+" батареи к выводу "5", "-" батареи к выводу "4" разъема (магнитная муфта сработает).



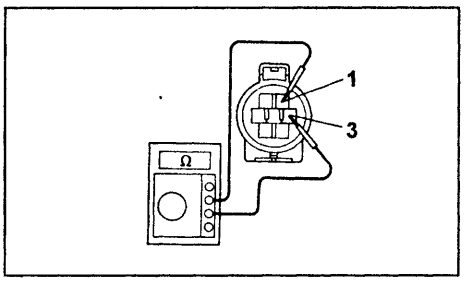
   в) Проверьте, что рычаг не перемещается рукой.
2. Проверка электродвигателя.
   а) При включенной муфте, подключите "+" батареи к выводу "6", "-" к выводу "7", проверьте, что рычаг перемещается в сторону "открыто".



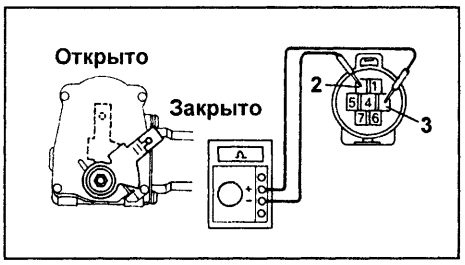
б) Проверьте, что электродвигатель выключится в крайнем положении рычага.
в) Измените полярность на выводах "6" и "7", проверьте, что рычаг перемещается в сторону "закрыто".



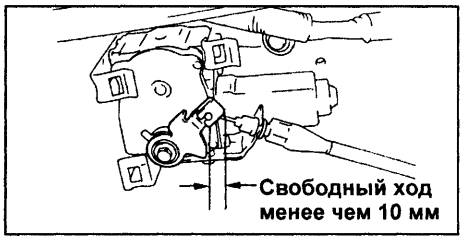
3. Проверка датчика положения.
а) Проверьте, что сопротивление между выводами "1" и "3" находится в интервале 1,6 - 2,4 кОм.



б) При перемещении рычага в закрытое и открытое положение измерьте сопротивление между выводами "2" и "3".



Полн. закрытое..... 200 - 800 Ом
Полн. открытое .....1,2 - 1,2 кОм
в) Проверьте, что свободный ход троса привода не более 10 мм, при необходимости отрегулируйте свободный ход.



Часы

Часы не работают

1. Проверьте, что напряжение батареи в пределах 10 - 16 В.
2. Проверьте предохранитель "DOME".
3. Проверьте разъем со стороны проводов.
а) Проверьте напряжение батареи между выводом "+B" и "массой".
Если напряжения нет, проверьте проводку между выводом "+B" и предохранителем "DOME".
б) Проверьте наличие проводимости между выводом "GND" и "землей".
Если проводимости нет, проверьте проводку.
в) Если пункты "а" и "б" выполнены, замените часы.

Часы опаздывают или спешат

1. Проверьте, что напряжение батареи в пределах 10 - 16 В.
2. Проверьте суточную ошибку часов.
Допустимая ошибка.....±1,5 с/сутки
3. Проверьте, что кнопки установки часов исправно нажимаются и возвращаются в исходное положение.
4. Отсоедините разъем и проверьте, что напряжение между выводом "+B" со стороны проводов и массой не ниже 10 В.
Если какой-либо из пунктов не выполняется, замените или отремонтируйте часы.

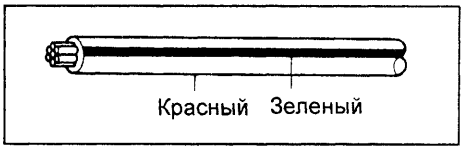
Коды цветов проводов

Цвета проводов указаны заглавными латинскими буквами.

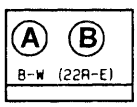
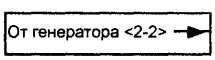
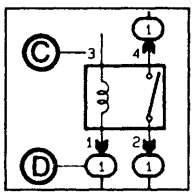
B	черный
O	оранжевый
BR	коричневый
P	розовый
G	зеленый
R	красный
GR	серый
V	фиолетовый
L	синий
W	белый
LG	светло-зеленый
Y	желтый

Первая буква обозначает основной цвет провода, а вторая буква указывает цвет полосы.





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.		ссылка на другую схему (номер схемы - часть схемы)
	**C** - номер вывода разъема. **D** - номер блока реле и предохранителей		место точки заземления

Схемы электрооборудования

Прим. редакции: ввиду отсутствия у издательства электросхем праворульных моделей для Японии, приведены электросхемы праворульных (RHD) моделей, предназначенных для других стран, в связи с чем обращаем ваше внимание на возможные отличия в электросхемах.

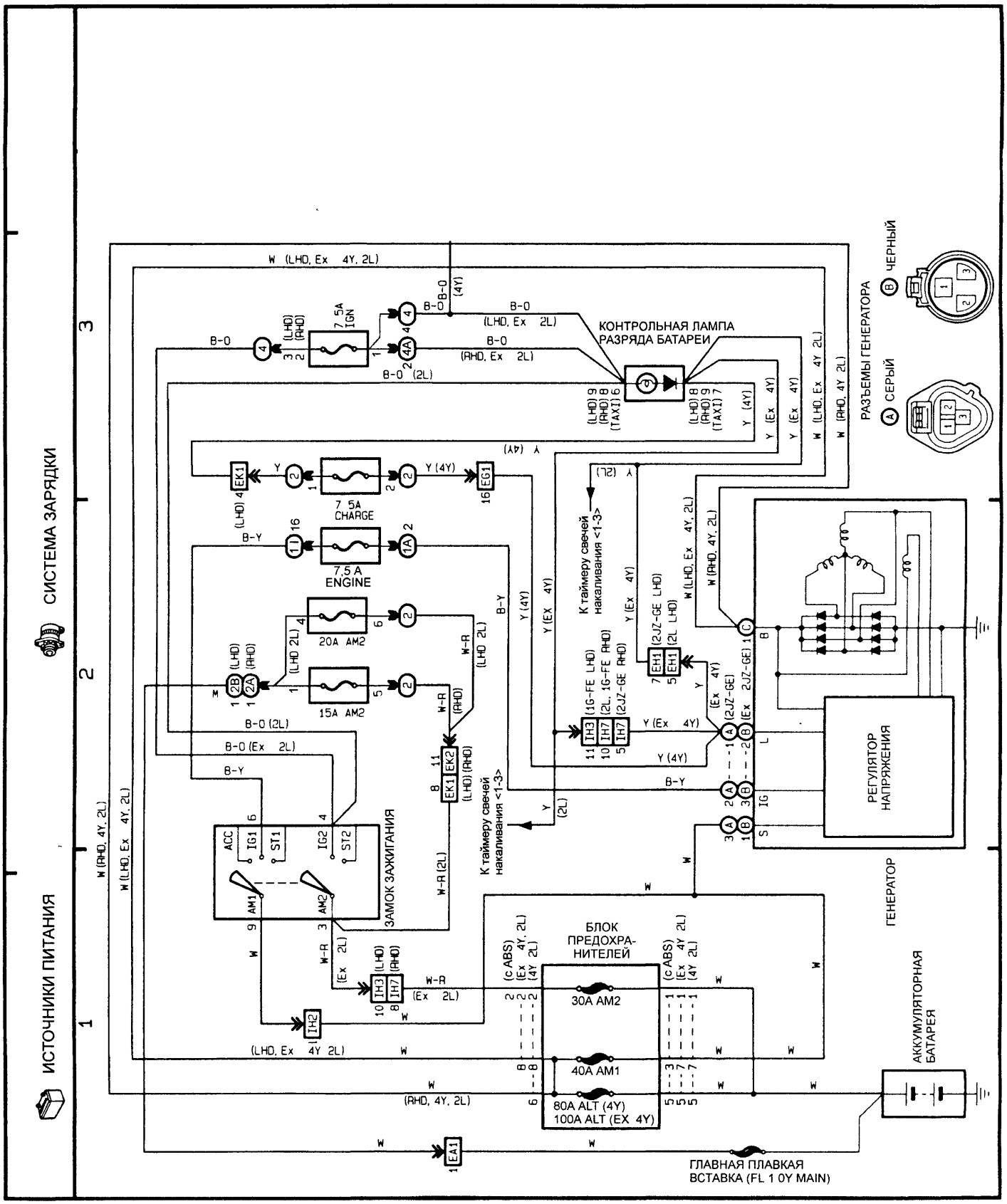


Схема 2.

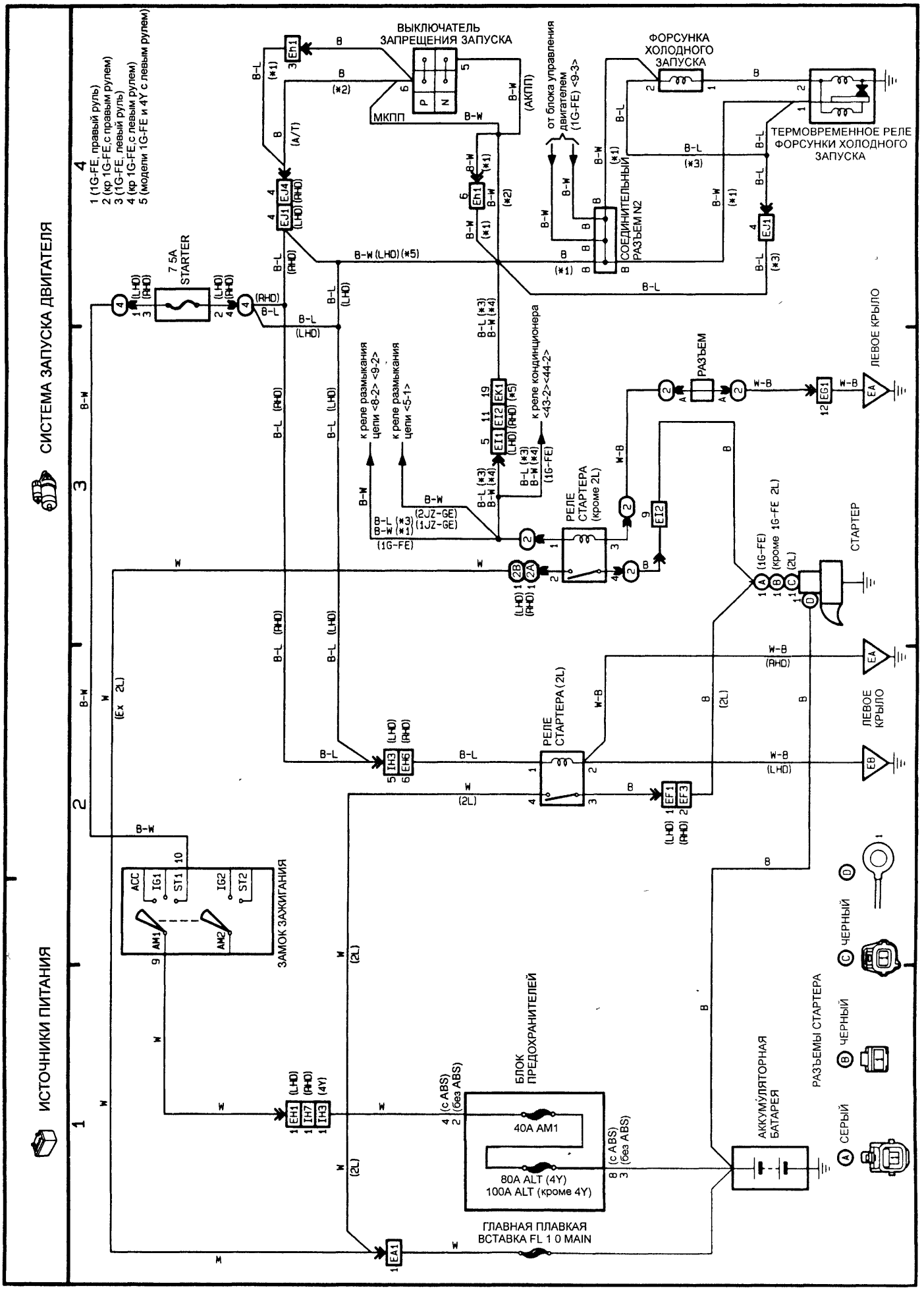

СИСТЕМА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
1 (1G-FE, правый руль)
2 (кр 1G-FE,с правым рулем)
3 (1G-FE, левый руль)
4 (кр 1G-FE,с левым рулем)
5 (модели 1G-FE и 4Y с левым рулем)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
МКПП
(A/T)
(АКПП)
ФОРСУНКА ХОЛОДНОГО ЗАПУСКА
от блока управления двигателем (1G-FE) <9-3>
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ N2
ТЕРМОВРЕМЕННОЕ РЕЛЕ ФОРСУНКИ ХОЛОДНОГО ЗАПУСКА
7.5A STARTER
к реле размыкания цепи <8-2> <9-2>
к реле размыкания цепи <5-1>
к реле кондиционера <43-2><44-2>
РЕЛЕ СТАРТЕРА (кроме 2L)
РЕЛЕ СТАРТЕРА (2L)
РАЗЪЕМ
ЛЕВОЕ КРЫЛО
СТАРТЕР
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
IG2
ST2
AM1
AM2
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
80A ALT (4Y)
100A ALT (кроме 4Y)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА FL 1 0 MAIN
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
РАЗЪЕМЫ СТАРТЕРА
ЧЕРНЫЙ
ЧЕРНЫЙ
СЕРЫЙ

Схема 3.

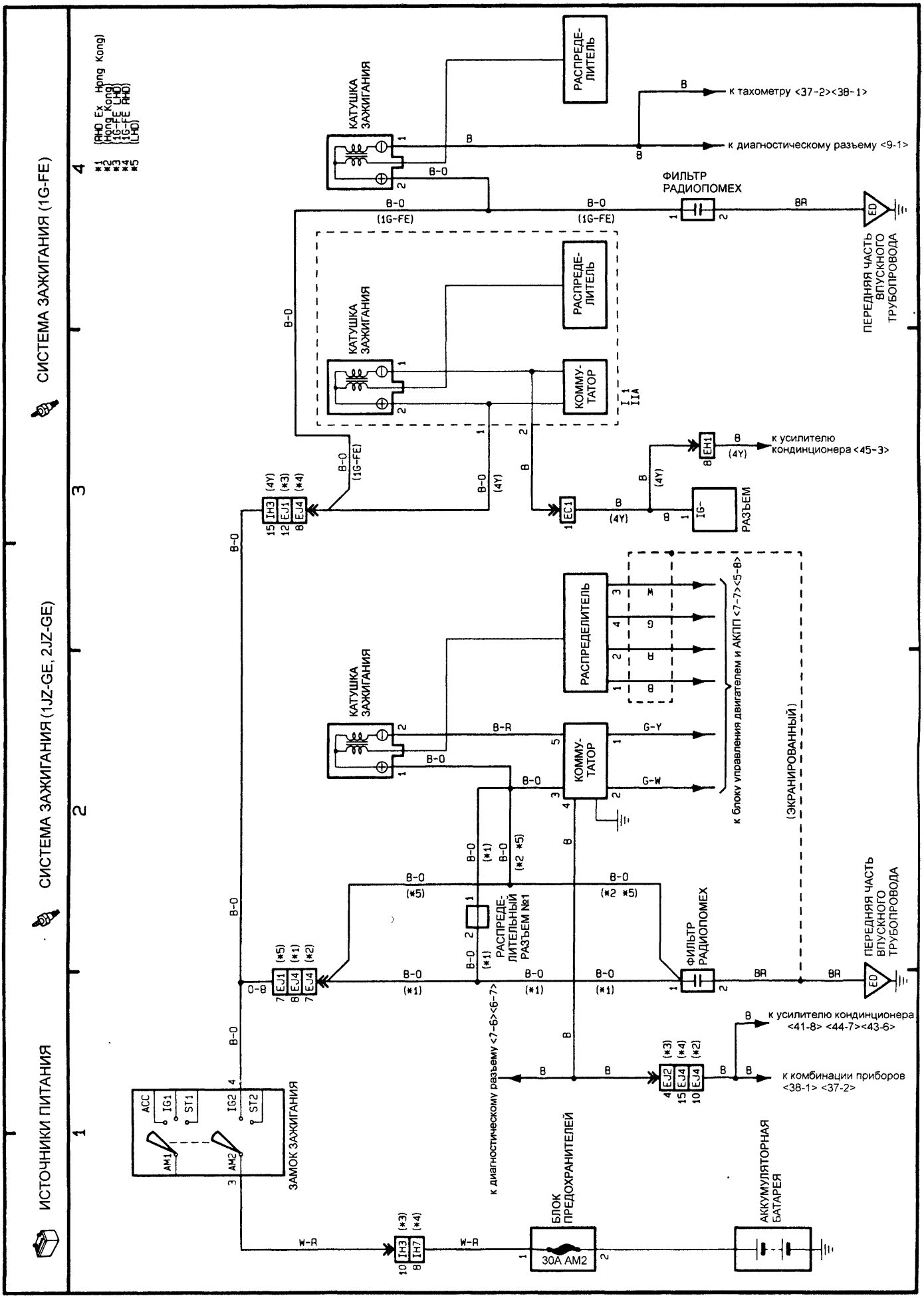

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ (1JZ-GE, 2JZ-GE)
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ (1G-FE)
(RHD Ex. Hong Kong)
(Hong Kong)
(1G-FE LHD)
(1G-FE RHD)
(LHD)
*1
*2
*3
*4
*5
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
IG2
ST2
AM1
AM2
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
30A AM2
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
к диагностическому разъему <7-6><6-7>
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ №1
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
КОММУТАТОР
к тахометру <37-2><38-1>
к диагностическому разъему <9-1>
ФИЛЬТР РАДИОПОМЕХ
ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТЬ ВПУСКНОГО ТРУБОПРОВОДА
к усилителю кондиционера <45-3>
IG-
РАЗЪЕМ
к блоку управления двигателем и АКПП <7-7><5-8>
(ЭКРАНИРОВАННЫЙ)
к усилителю кондиционера <41-8> <44-7><43-6>
к комбинации приборов <38-1> <37-2>

Схема 4.

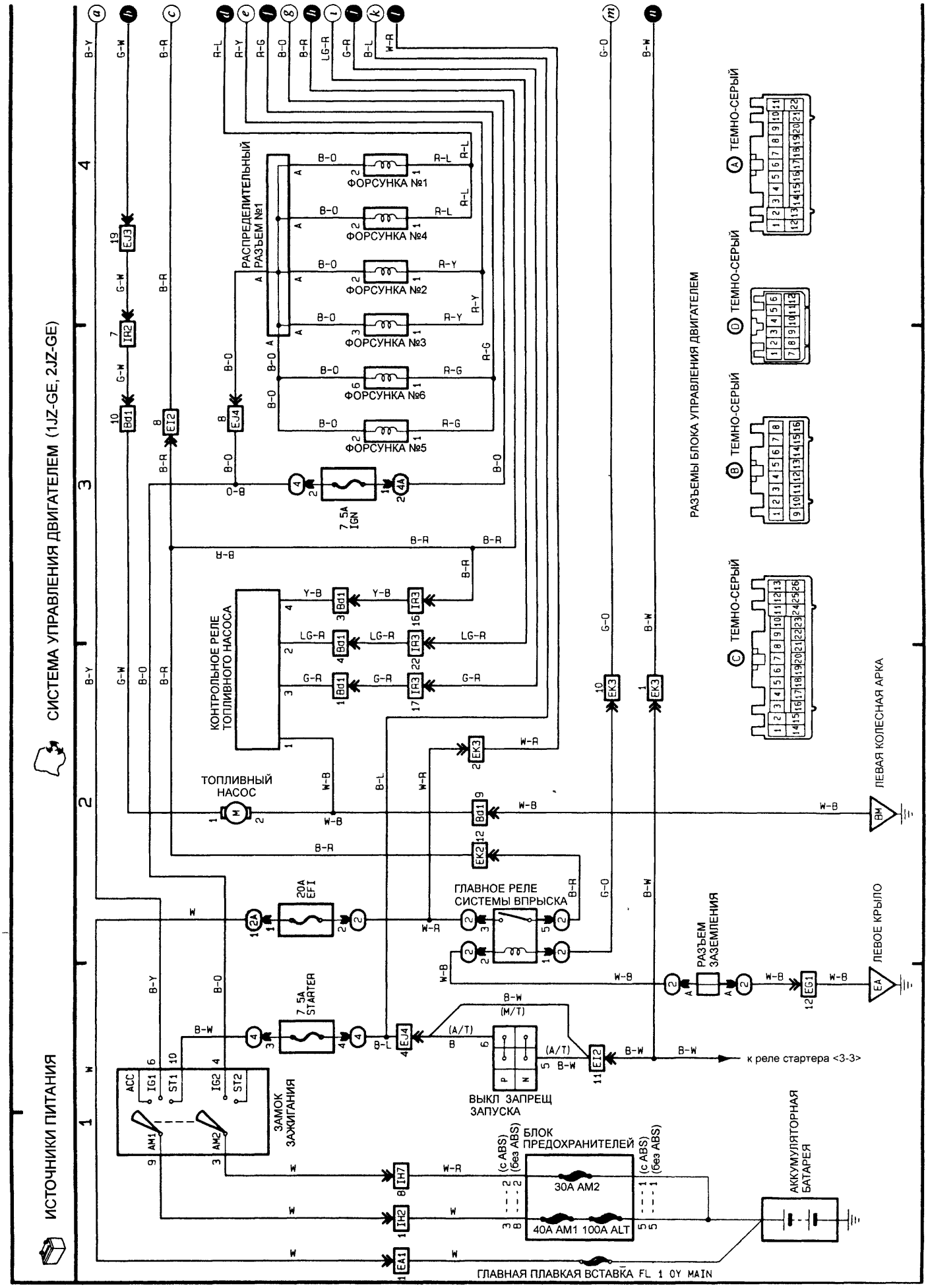


Схема 5 часть 1.

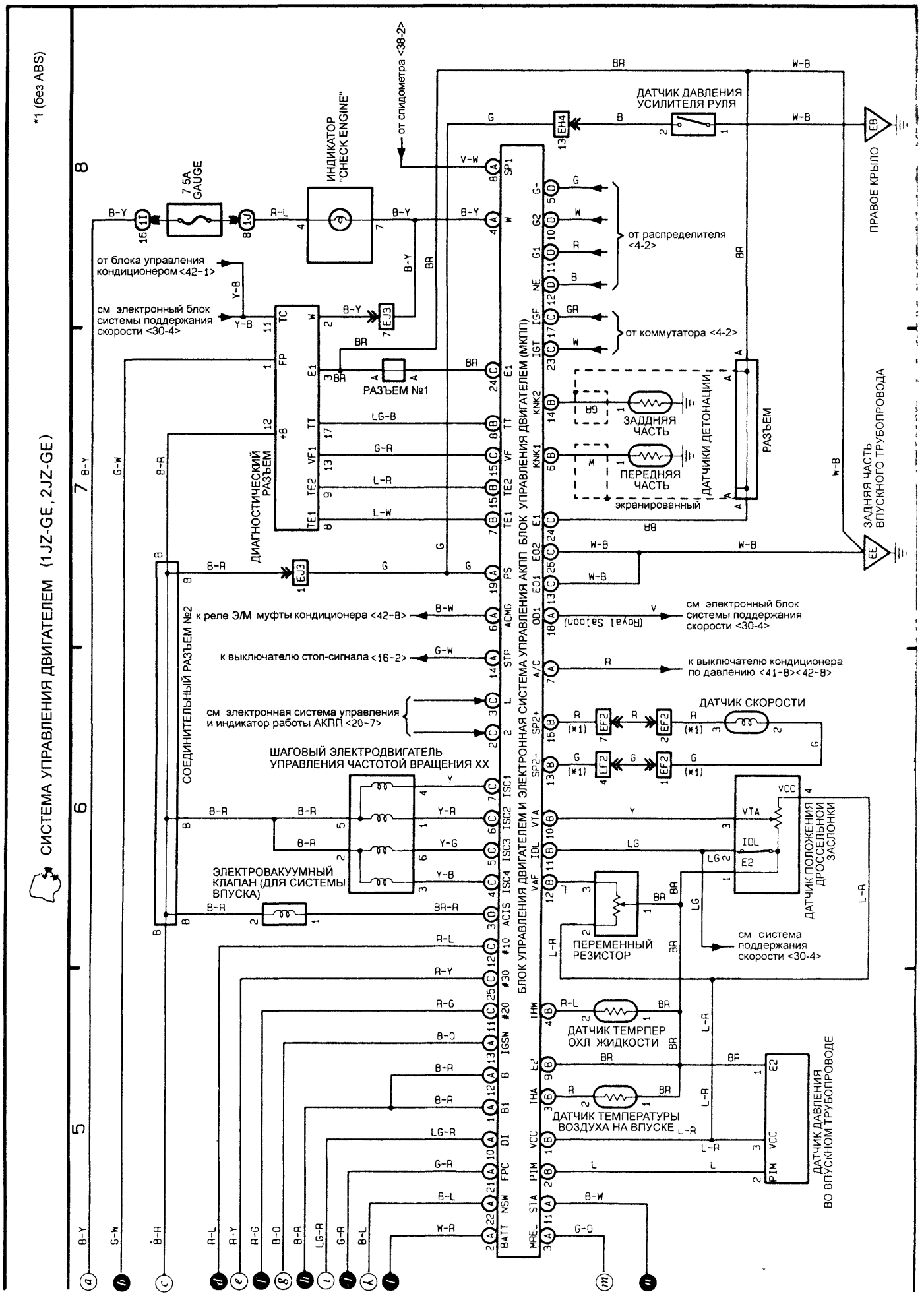


Схема 5 часть 2.

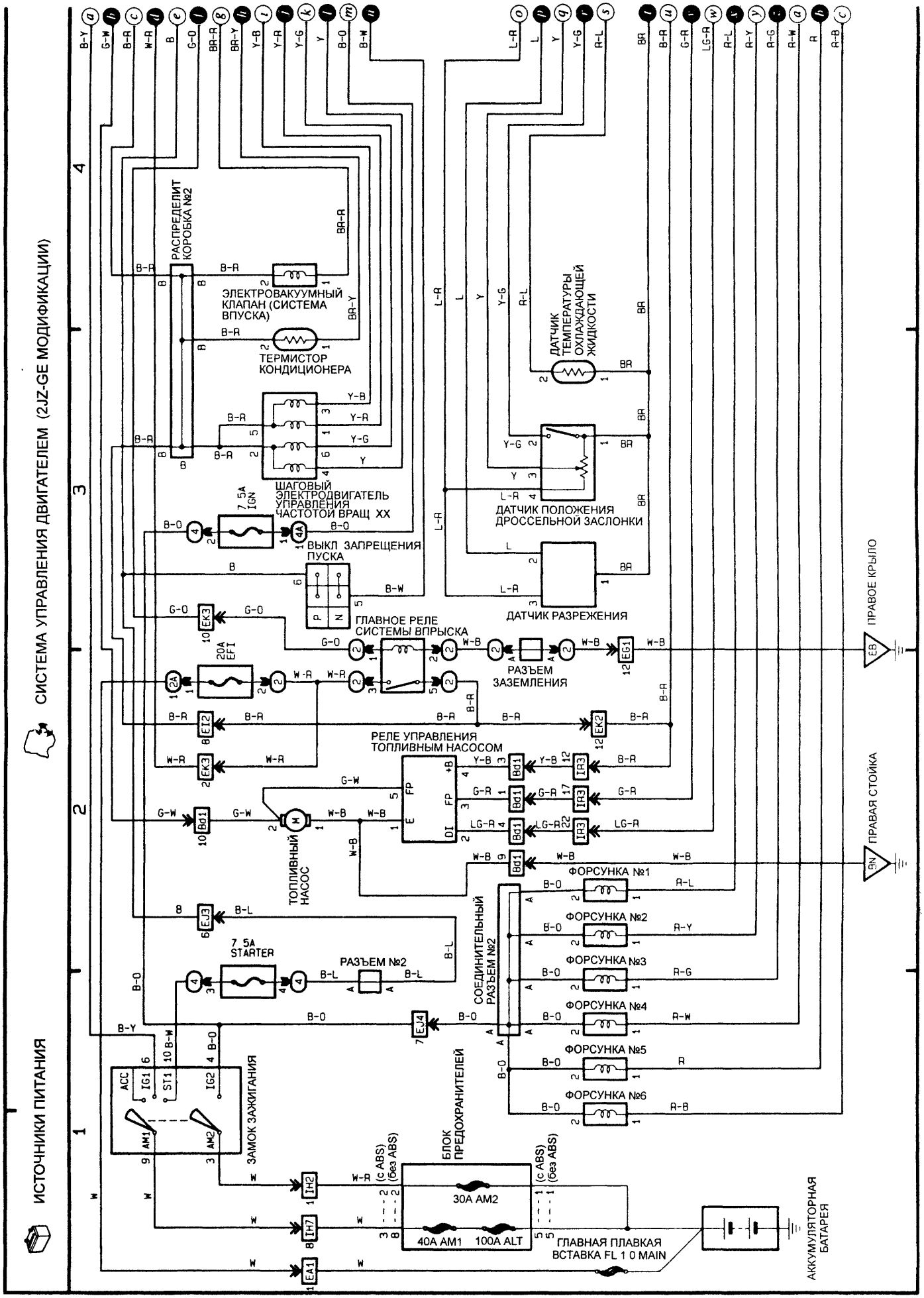


Схема 7 часть 1.

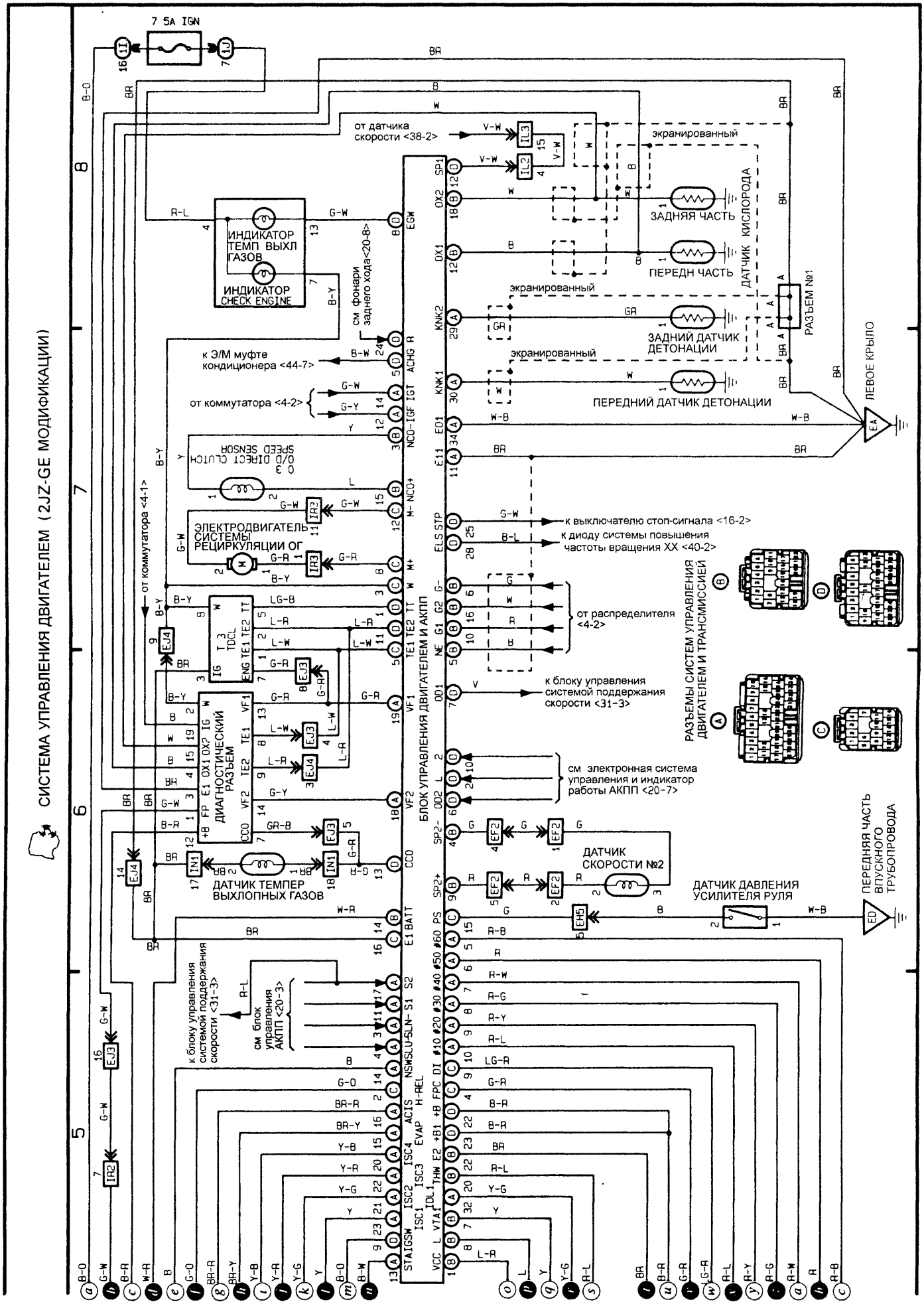


Схема 7 часть 2.

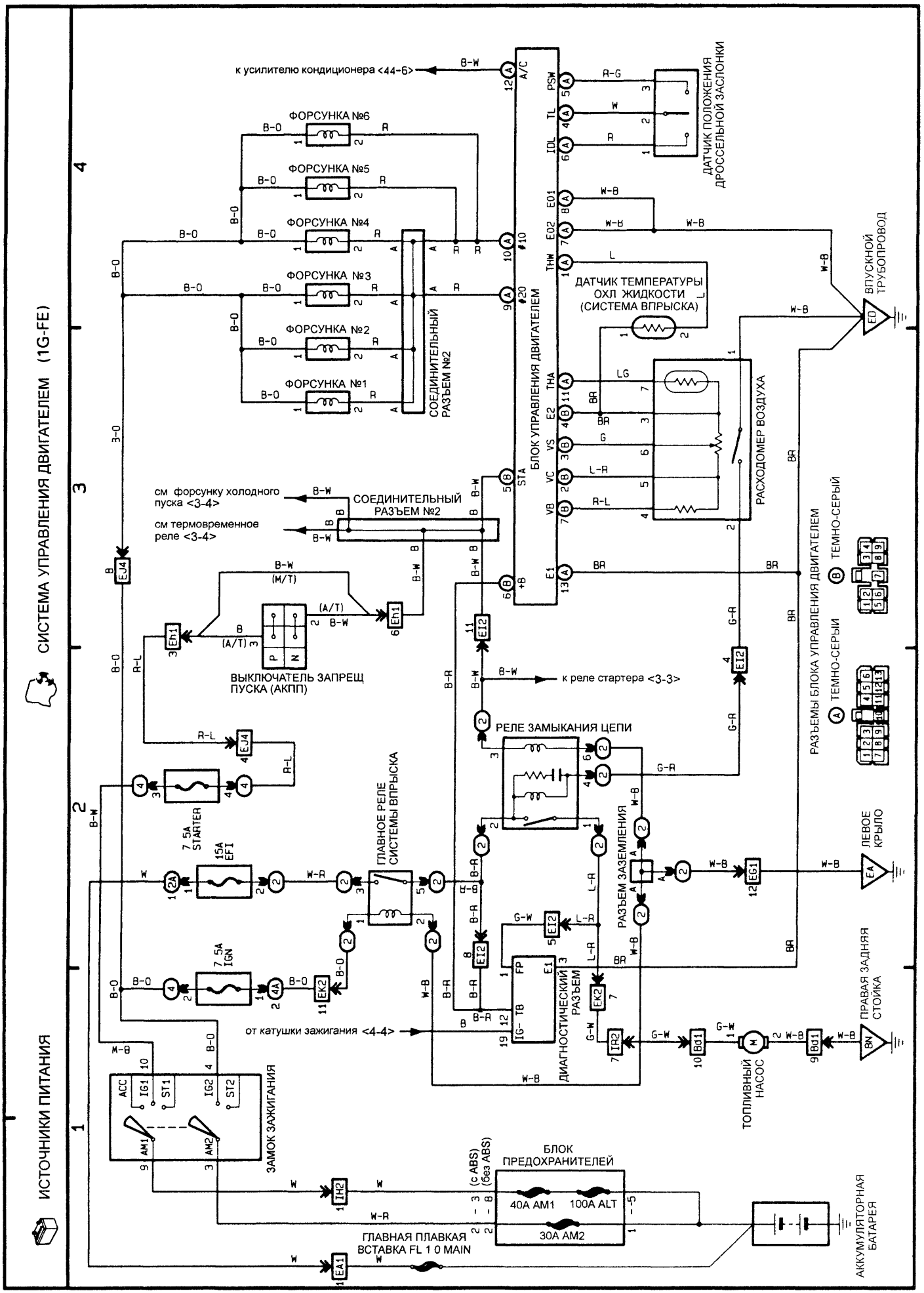

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (1G-FE)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
к усилителю кондиционера <44-6>
ФОРСУНКА №6
ФОРСУНКА №5
ФОРСУНКА №4
ФОРСУНКА №3
ФОРСУНКА №2
ФОРСУНКА №1
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ №2
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛ ЖИДКОСТИ (СИСТЕМА ВПРЫСКА)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
РАСХОДОМЕР ВОЗДУХА
ВПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД
см форсунку холодного пуска <3-4>
см термовременное реле <3-4>
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ №2
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩ ПУСКА (АКПП)
к реле стартера <3-3>
РЕЛЕ ЗАМЫКАНИЯ ЦЕПИ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
7.5A STARTER
15A EFI
7.5A IGN
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЛЕВОЕ КРЫЛО
ПРАВАЯ ЗАДНЯЯ СТОЙКА
от катушки зажигания <4-4>
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
(с ABS)
(без ABS)
40A AM1
100A ALT
30A AM2
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА FL 1 0 MAIN
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
РАЗЪЕМЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ТЕМНО-СЕРЫЙ
ТЕМНО-СЕРЫЙ

Схема 9.

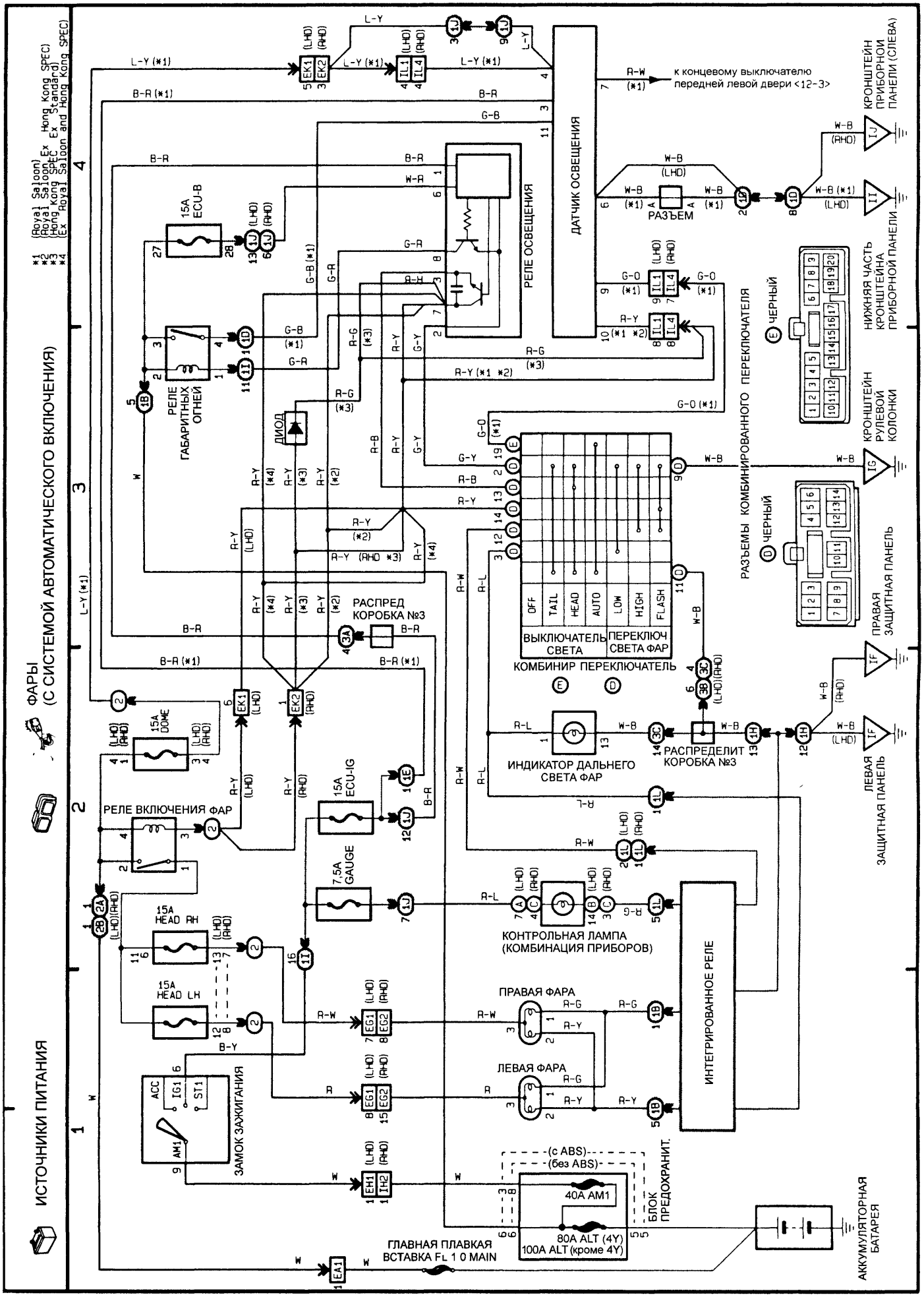

ФАРЫ
(С СИСТЕМОЙ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (Royal Saloon)
*2 (Royal Saloon Ex Hong Kong SPEC)
*3 (Hong Kong SPEC Ex Standard)
*4 (Ex Royal Saloon and Hong Kong SPEC)
ДАТЧИК ОСВЕЩЕНИЯ
РЕЛЕ ОСВЕЩЕНИЯ
к концевому выключателю передней левой двери <12-3>
РАЗЪЕМ
КРОНШТЕЙН ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛИ (СЛЕВА)
НИЖНЯЯ ЧАСТЬ КРОНШТЕЙНА ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛИ
КРОНШТЕЙН РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ
РАЗЪЕМЫ КОМБИНИРОВАННОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ
ЧЕРНЫЙ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
КОМБИНИР ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА
ПЕРЕКЛЮЧ СВЕТА ФАР
OFF
TAIL
HEAD
AUTO
LOW
HIGH
FLASH
РАСПРЕД КОРОБКА №3
РАСПРЕДЕЛИТ КОРОБКА №3
ДИОД
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ОГНЕЙ
РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ФАР
ИНДИКАТОР ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР
КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ПРАВАЯ ФАРА
ЛЕВАЯ ФАРА
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
AM1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТ.
(с ABS)
(без ABS)
40A AM1
80A ALT (4Y)
100A ALT (кроме 4Y)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА FL 1 0 MAIN
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
15A ECU-B
15A ECU-IG
15A DOME
15A HEAD RH
15A HEAD LH
7,5A GAUGE
(LHD)
(RHD)
(AHD)
L-Y
L-Y (*1)
B-R
B-R (*1)
G-B
G-R
G-B (*1)
G-O
G-O (*1)
R-Y
R-Y (*1 *2)
R-G
R-G (*3)
R-L
R-W
W-B
W-B (*1)
B-Y
R
W

Схема 10.

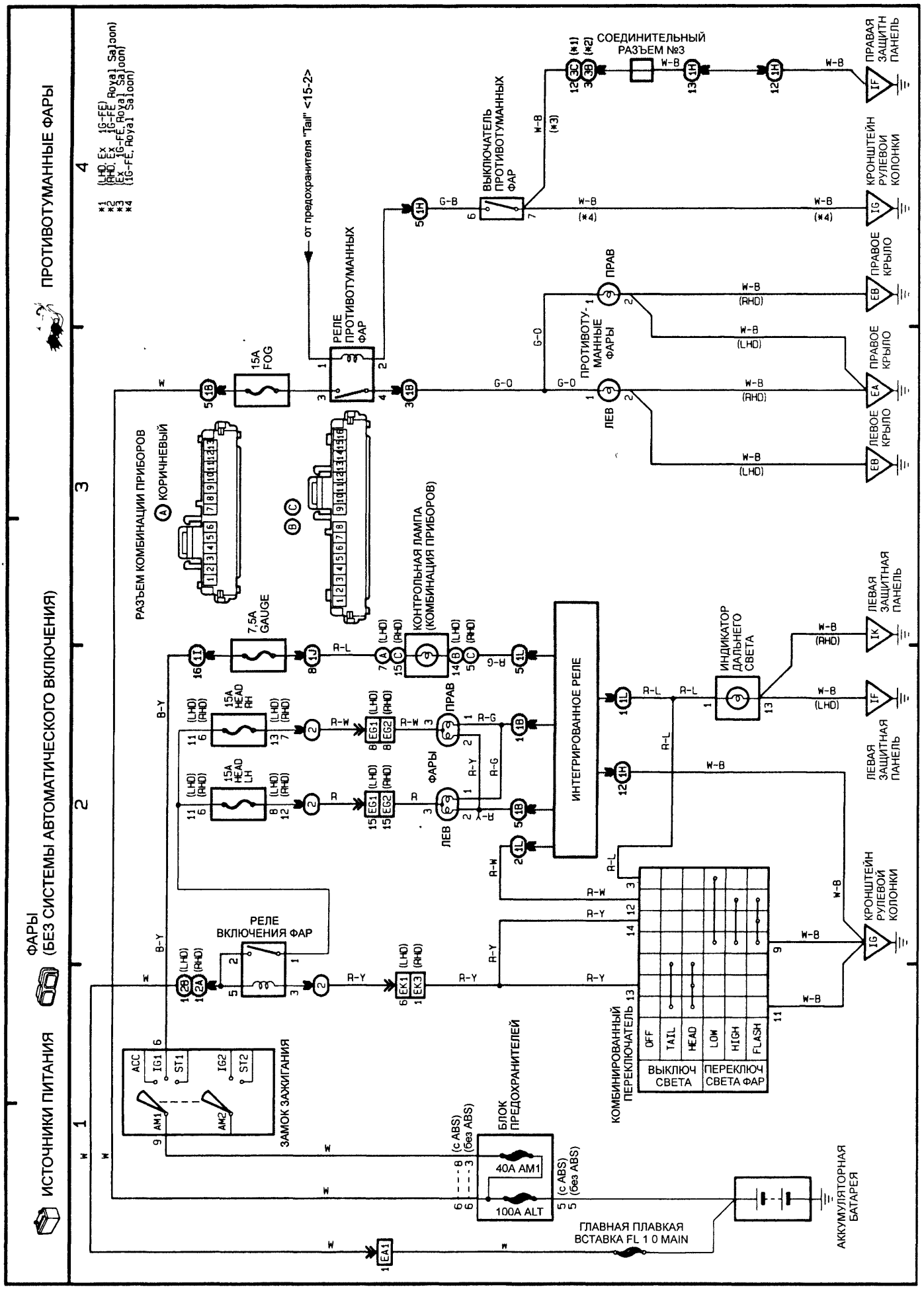

ФАРЫ
(БЕЗ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ)
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (LHD, Ex 1G-FE)
*2 (RHD, Ex 1G-FE, Royal Saloon)
*3 (Ex 1G-FE, Royal Saloon)
*4 (1G-FE, Royal Saloon)
от предохранителя "Tail" <15-2>
РЕЛЕ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ №3
ПРАВАЯ ЗАЩИТН ПАНЕЛЬ
КРОНШТЕЙН РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ
ПРАВОЕ КРЫЛО
ЛЕВОЕ КРЫЛО
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
ПРАВ
ЛЕВ
15A FOG
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
КОРИЧНЕВЫЙ
7,5A GAUGE
КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
15A HEAD RH
15A HEAD LH
ФАРЫ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ИНДИКАТОР ДАЛЬНЕГО СВЕТА
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ФАР
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
OFF TAIL HEAD LOW HIGH FLASH
ВЫКЛЮЧ СВЕТА
ПЕРЕКЛЮЧ СВЕТА ФАР
ACC IG1 ST1 IG2 ST2
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT
(с ABS) (без ABS)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА FL 1 0 MAIN
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 11.

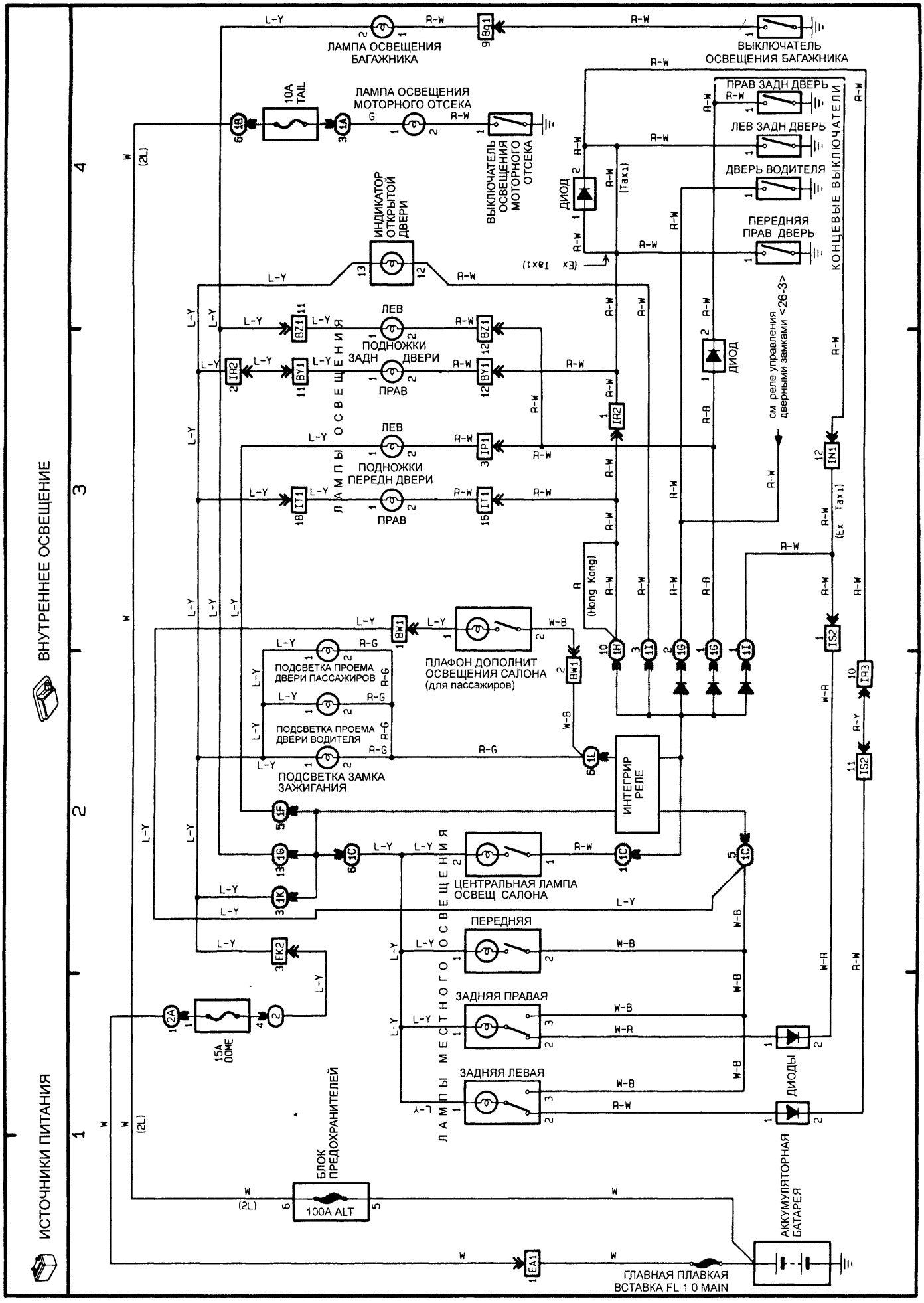

ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНИКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНИКА
10A TAIL
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ МОТОРНОГО ОТСЕКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОСВЕЩЕНИЯ МОТОРНОГО ОТСЕКА
ИНДИКАТОР ОТКРЫТОЙ ДВЕРИ
ДИОД
ПРАВ ЗАДН ДВЕРЬ
ЛЕВ ЗАДН ДВЕРЬ
ДВЕРЬ ВОДИТЕЛЯ
ПЕРЕДНЯЯ ПРАВ ДВЕРЬ
КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ ПОДНОЖКИ ЗАДН ДВЕРИ ЛЕВ
ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ ПОДНОЖКИ ЗАДН ДВЕРИ ПРАВ
ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ ПОДНОЖКИ ПЕРЕДН ДВЕРИ ЛЕВ
ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ ПОДНОЖКИ ПЕРЕДН ДВЕРИ ПРАВ
см реле управления дверными замками <26-3>
ПЛАФОН ДОПОЛНИТ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА (для пассажиров)
ПОДСВЕТКА ПРОЕМА ДВЕРИ ПАССАЖИРОВ
ПОДСВЕТКА ПРОЕМА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
ПОДСВЕТКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ИНТЕГРИР РЕЛЕ
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЛАМПА ОСВЕЩ САЛОНА
ЛАМПЫ МЕСТНОГО ОСВЕЩЕНИЯ
ПЕРЕДНЯЯ
ЗАДНЯЯ ПРАВАЯ
ЗАДНЯЯ ЛЕВАЯ
ДИОДЫ
15A DOME
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
100A ALT
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА FL 1 0 MAIN

Схема 13.

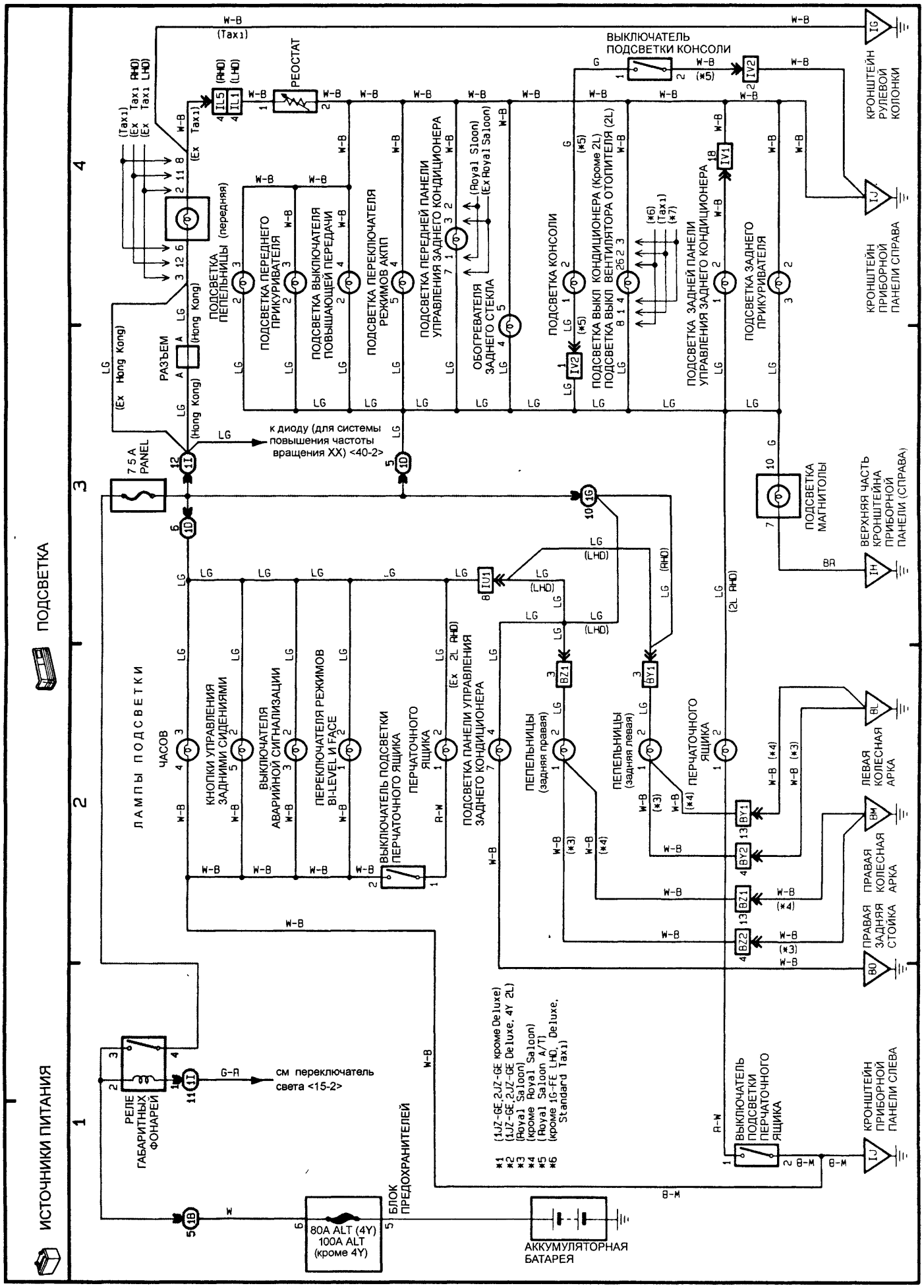

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ПОДСВЕТКА
ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДСВЕТКИ КОНСОЛИ
РЕОСТАТ
РАЗЪЕМ
ПОДСВЕТКА ПЕПЕЛЬНИЦЫ (передняя)
ПОДСВЕТКА ПЕРЕДНЕГО ПРИКУРИВАТЕЛЯ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМОВ АКПП
ПОДСВЕТКА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНЕГО КОНДИЦИОНЕРА
ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ПОДСВЕТКА КОНСОЛИ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛ КОНДИЦИОНЕРА (Кроме 2L)
ПОДСВЕТКА ВЫКЛ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ (2L)
ПОДСВЕТКА ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНЕГО КОНДИЦИОНЕРА
ПОДСВЕТКА ЗАДНЕГО ПРИКУРИВАТЕЛЯ
ПОДСВЕТКА МАГНИТОЛЫ
ЧАСОВ
КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНИМИ СИДЕНИЯМИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМОВ BI-LEVEL И FACE
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДСВЕТКИ ПЕРЧАТОЧНОГО ЯЩИКА
ПЕРЧАТОЧНОГО ЯЩИКА
ПОДСВЕТКА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНЕГО КОНДИЦИОНЕРА
ПЕПЕЛЬНИЦЫ (задняя правая)
ПЕПЕЛЬНИЦЫ (задняя левая)
ПЕРЧАТОЧНОГО ЯЩИКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДСВЕТКИ ПЕРЧАТОЧНОГО ЯЩИКА
к диоду (для системы повышения частоты вращения XX) <40-2>
РЕЛЕ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
см переключатель света <15-2>
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
80A ALT (4Y)
100A ALT (кроме 4Y)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
КРОНШТЕЙН РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ
КРОНШТЕЙН ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛИ СПРАВА
ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ КРОНШТЕЙНА ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛИ (СПРАВА)
ЛЕВАЯ КОЛЕСНАЯ АРКА
ПРАВАЯ КОЛЕСНАЯ АРКА
ПРАВАЯ ЗАДНЯЯ СТОЙКА
КРОНШТЕЙН ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛИ СЛЕВА
*1 (1JZ-GE,2JZ-GE кроме Deluxe)
*2 (1JZ-GE,2JZ-GE Deluxe, 4Y 2L)
*3 (Royal Saloon)
*4 (кроме Royal Saloon)
*5 (Royal Saloon A/T)
*6 (кроме 1G-FE LHD, Deluxe, Standard Tax)

Схема 14.

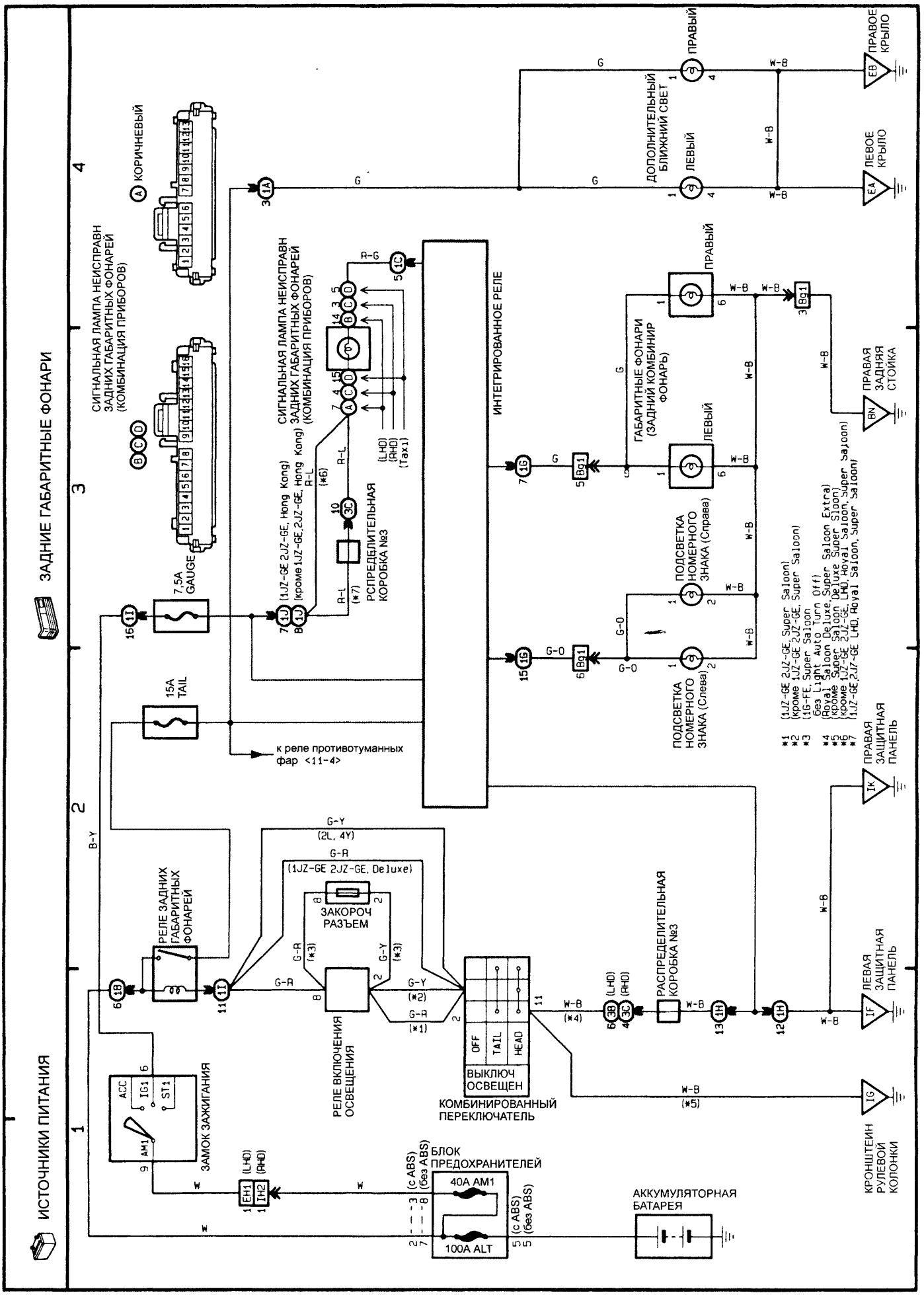

ЗАДНИЕ ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА НЕИСПРАВН ЗАДНИХ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
КОРИЧНЕВЫЙ
7,5A GAUGE
15A TAIL
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
РСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛИЖНИЙ СВЕТ
ПРАВЫЙ
ЛЕВЫЙ
ПРАВОЕ КРЫЛО
ЛЕВОЕ КРЫЛО
ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ (ЗАДНИЙ КОМБИНИР ФОНАРЬ)
ПРАВАЯ ЗАДНЯЯ СТОЙКА
ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА (Справа)
ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА (Слева)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
РЕЛЕ ЗАДНИХ ГАБАРИТНЫХ ФОНАРЕЙ
ЗАКОРОЧ РАЗЪЕМ
РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЯ
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ВЫКЛЮЧ ОСВЕЩЕН
OFF
TAIL
HEAD
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
КРОНШТЕЙН РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ
к реле противотуманных фар <11-4>
(1JZ-GE 2JZ-GE, Hong Kong)
(кроме 1JZ-GE, 2JZ-GE, Hong Kong)
(1JZ-GE 2JZ-GE, Deluxe)
(LHD)
(RHD)
(Taxi)
(с ABS)
(без ABS)
*1 (1JZ-GE 2JZ-GE Super Saloon)
*2 (кроме 1JZ-GE 2JZ-GE, Super Saloon)
*3 (1G-FE, Super Saloon
Без Light Auto Turn Off)
*4 (Royal Saloon Deluxe, Super Saloon Extra)
*5 (Royal Saloon Deluxe Super Saloon)
*6 (кроме 1JZ-GE 2JZ-GE, LHD, Royal Saloon, Super Saloon)
*7 (1JZ-GE 2JZ-GE LHD, Royal Saloon, Super Saloon)

Схема 15.

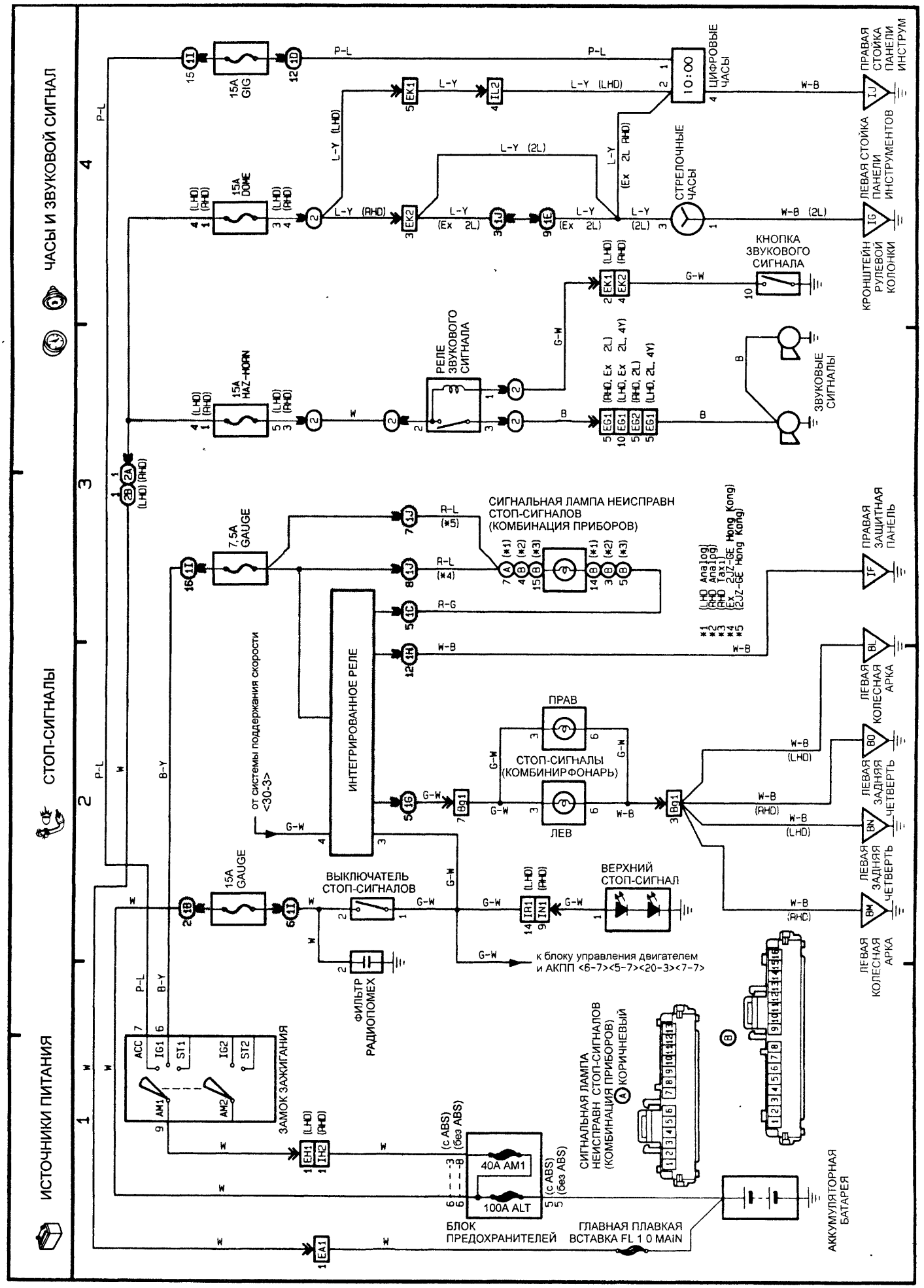

ЧАСЫ И ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
СТОП-СИГНАЛЫ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
15A GIG
15A DOME
15A HAZ-HORN
7.5A GAUGE
15A GAUGE
ЦИФРОВЫЕ ЧАСЫ
СТРЕЛОЧНЫЕ ЧАСЫ
ПРАВАЯ СТОЙКА ПАНЕЛИ ИНСТРУМ
ЛЕВАЯ СТОЙКА ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ
КРОНШТЕЙН РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ
КНОПКА ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
РЕЛЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА НЕИСПРАВН СТОП-СИГНАЛОВ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
от системы поддержания скорости <30-3>
ПРАВ
СТОП-СИГНАЛЫ (КОМБИНИРФОНАРЬ)
ЛЕВ
ЛЕВАЯ КОЛЕСНАЯ АРКА
ЛЕВАЯ ЗАДНЯЯ ЧЕТВЕРТЬ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ВЕРХНИЙ СТОП-СИГНАЛ
к блоку управления двигателем и АКПП <6-7><5-7><20-3><7-7>
ФИЛЬТР РАДИОПОМЕХ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА НЕИСПРАВН СТОП-СИГНАЛОВ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
КОРИЧНЕВЫЙ
40A AM1
100A ALT
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА FL 1 0 MAIN
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 16.

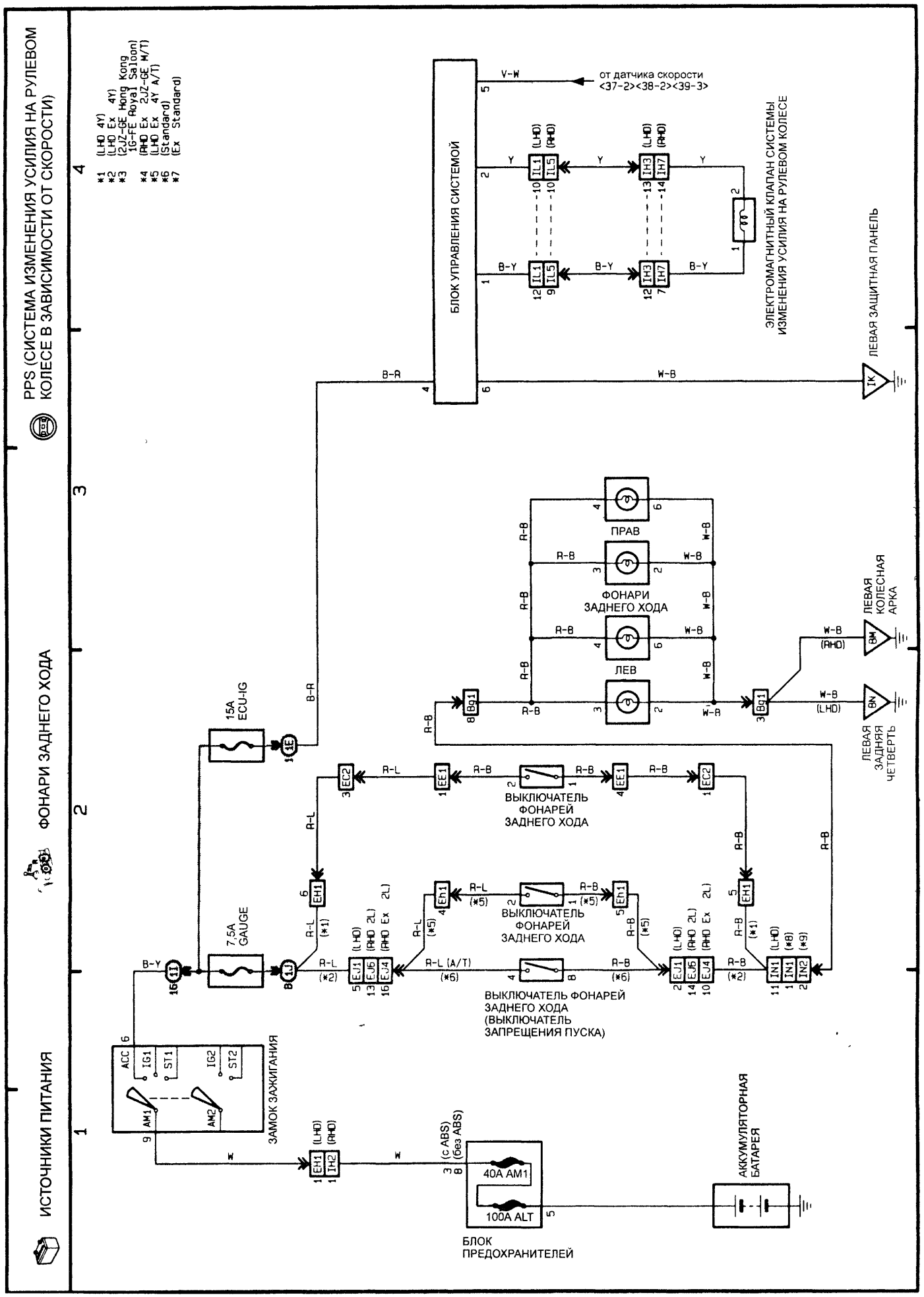

PPS (СИСТЕМА ИЗМЕНЕНИЯ УСИЛИЯ НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКОРОСТИ)
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (LHD 4Y)
*2 (LHD Ex 4Y)
*3 (2JZ-GE Hong Kong 1G-FE Royal Saloon)
*4 (RHD Ex 2JZ-GE M/T)
*5 (LHD Ex 4Y A/T)
*6 (Standard)
*7 (Ex Standard)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ
от датчика скорости <37-2><38-2><39-3>
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН СИСТЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ УСИЛИЯ НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ПРАВ
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
ЛЕВ
ЛЕВАЯ КОЛЕСНАЯ АРКА
ЛЕВАЯ ЗАДНЯЯ ЧЕТВЕРТЬ
15A ECU-IG
7.5A GAUGE
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ПУСКА)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
IG2
ST2
AM1
AM2
(с ABS)
(без ABS)
40A AM1
100A ALT
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 17.

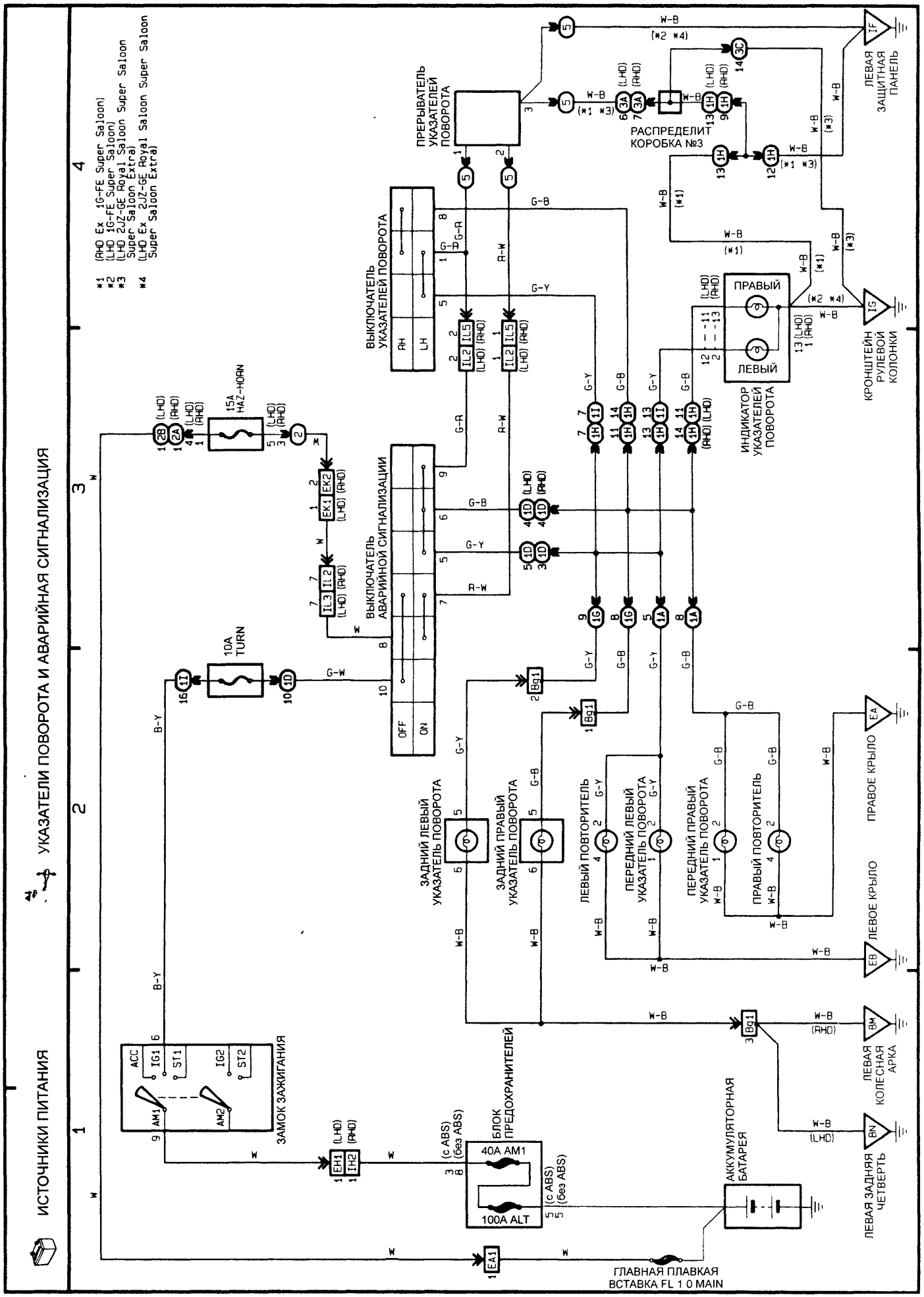

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
*1 (RHD Ex 1G-FE Super Saloon)
*2 (LHD 1G-FE Super Saloon)
*3 (LHD 2JZ-GE Royal Saloon Super Saloon Super Saloon Extra)
*4 (LHD Ex 2JZ-GE Royal Saloon Super Saloon Super Saloon Extra)
ПРЕРЫВАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
РАСПРЕДЕЛИТ КОРОБКА №3
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
15A HAZ-HORN
10A TURN
ИНДИКАТОР УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
ПРАВЫЙ
ЛЕВЫЙ
КРОНШТЕЙН РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ
ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ЛЕВЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ПРАВЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ
ПРАВОЕ КРЫЛО
ЛЕВОЕ КРЫЛО
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
IG2
ST2
AM1
AM2
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT
(с ABS)
(без ABS)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ЛЕВАЯ КОЛЕСНАЯ АРКА
ЛЕВАЯ ЗАДНЯЯ ЧЕТВЕРТЬ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА FL 1 0 MAIN
W-B
G-B
G-Y
R-W
B-Y
G-R
W

Схема 18.

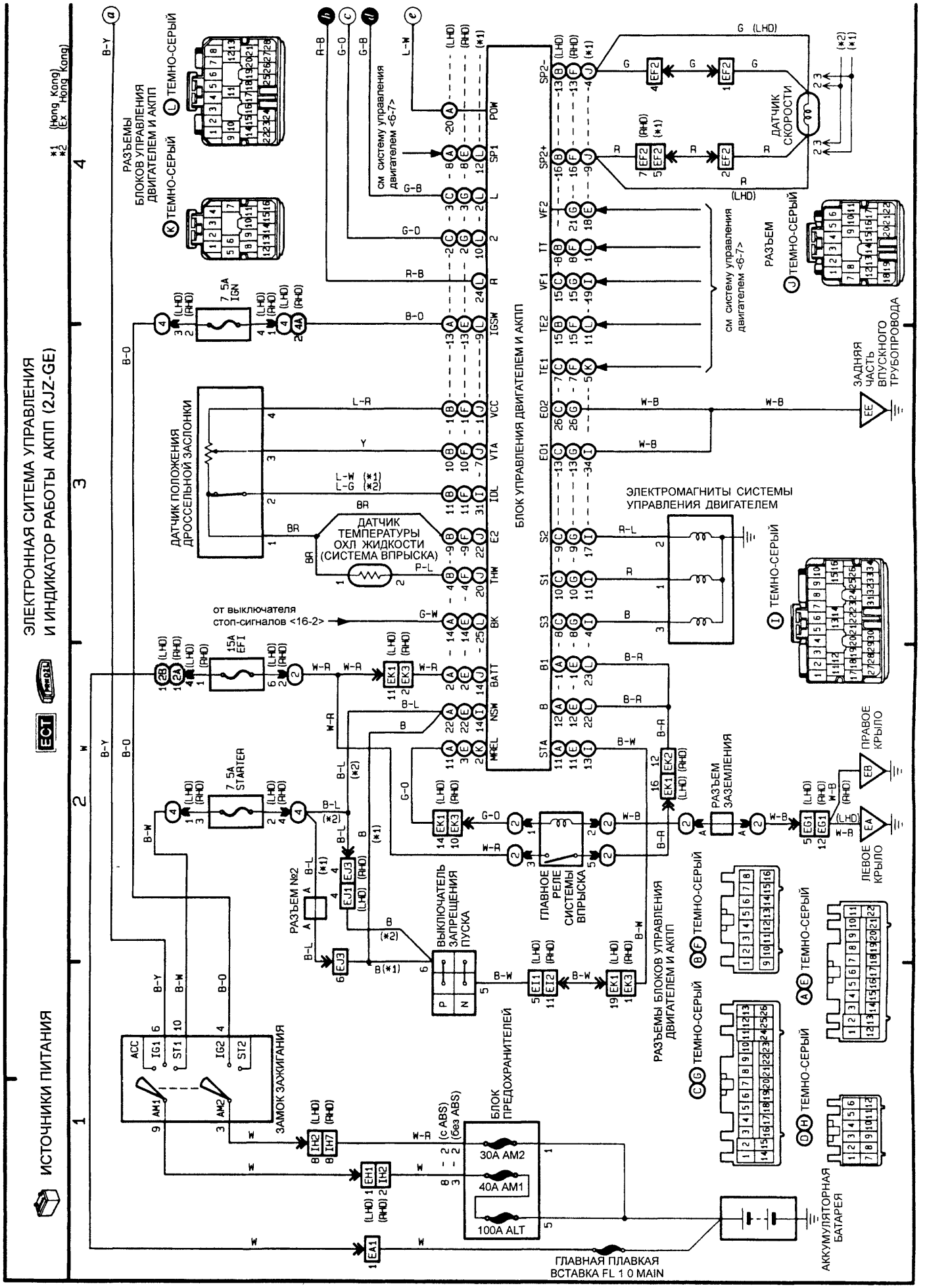


Схема 20 часть 1.

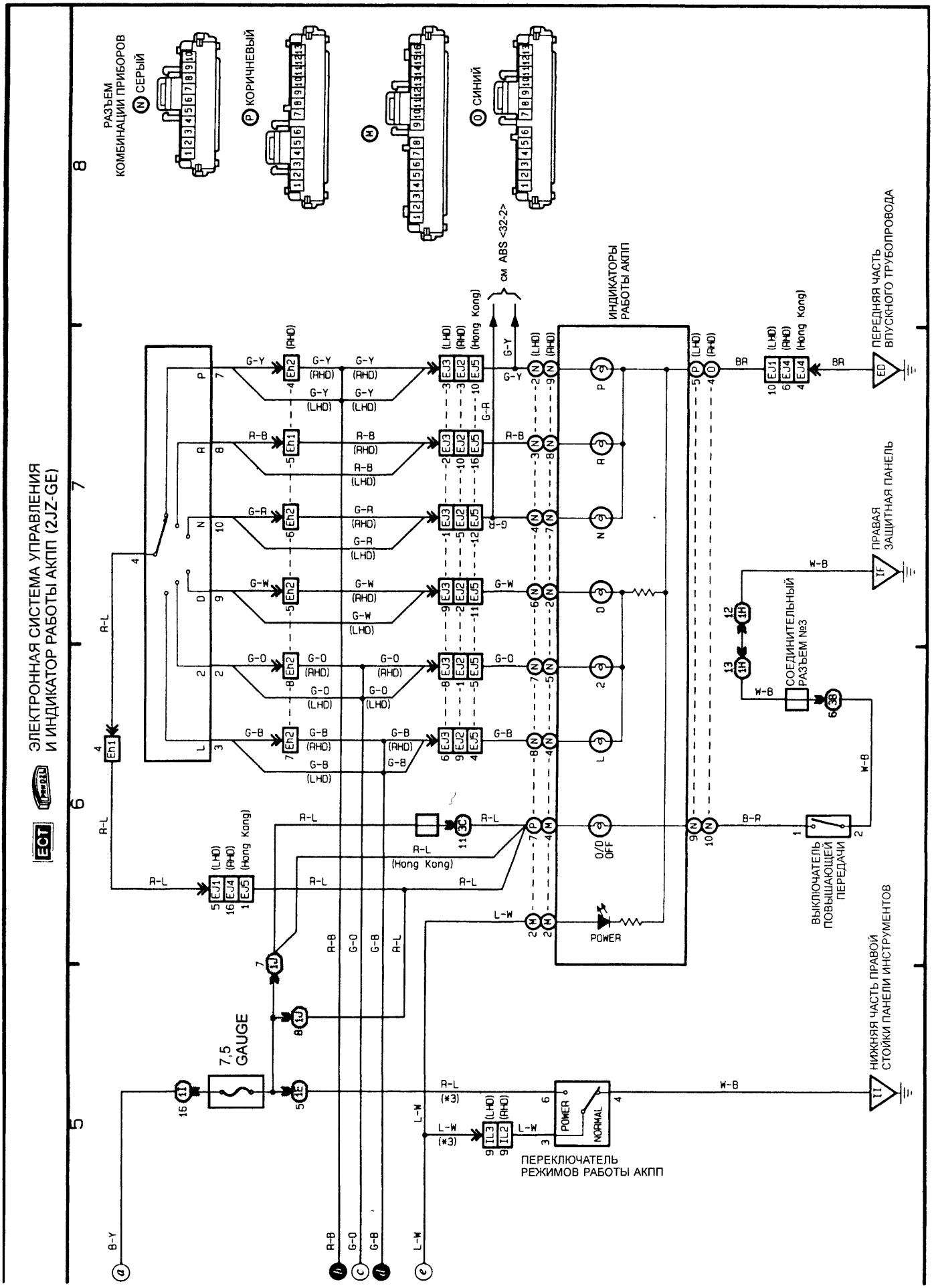


Схема 20 часть 2.

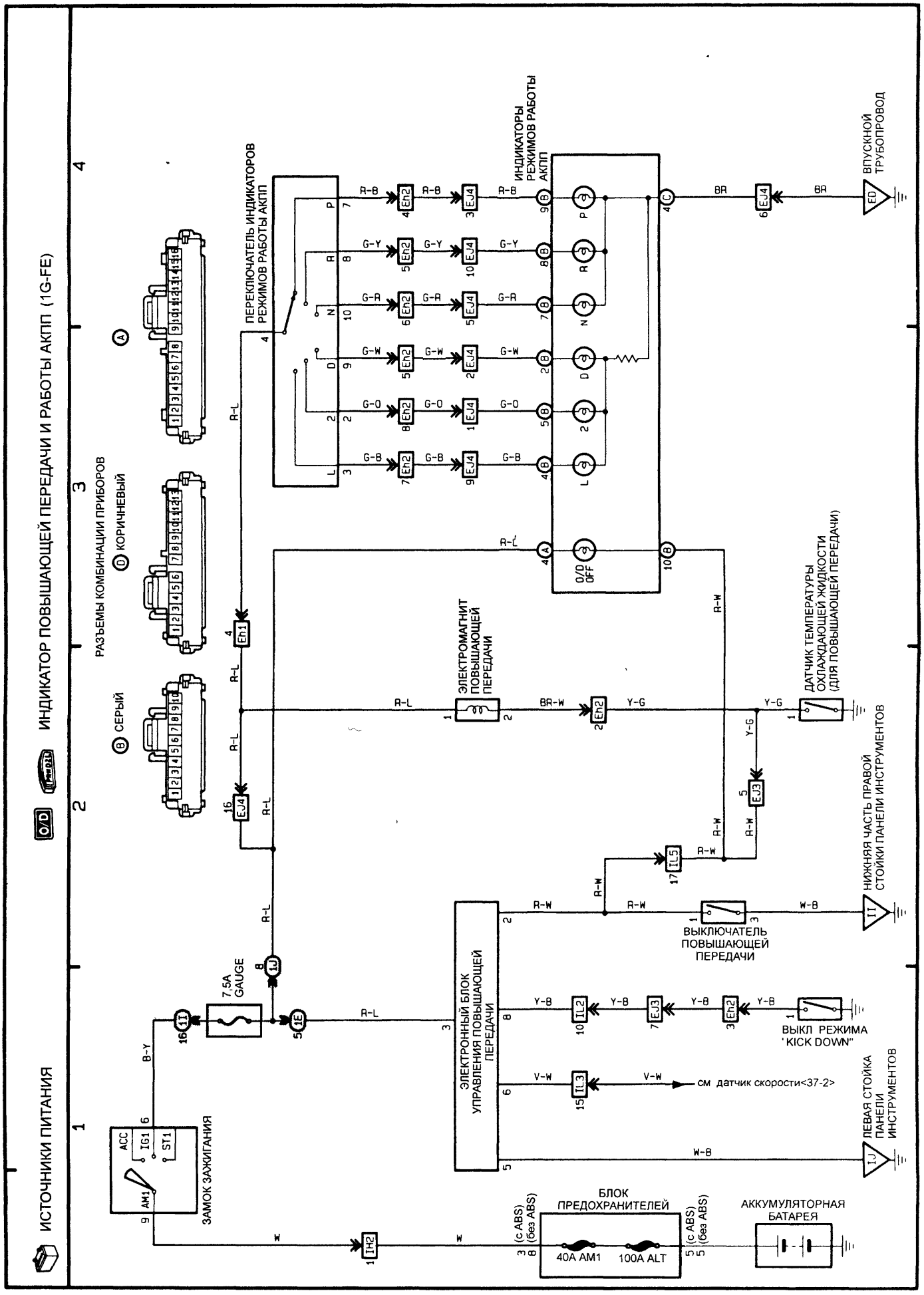

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
O/D
ИНДИКАТОР ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ И РАБОТЫ АКПП (1G-FE)
1
2
3
4
РАЗЪЕМЫ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
A
B КОРИЧНЕВЫЙ
B СЕРЫЙ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ИНДИКАТОРОВ РЕЖИМОВ РАБОТЫ АКПП
ИНДИКАТОРЫ РЕЖИМОВ РАБОТЫ АКПП
O/D OFF
ВПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД
ЭЛЕКТРОМАГНИТ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (ДЛЯ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ)
НИЖНЯЯ ЧАСТЬ ПРАВОЙ СТОЙКИ ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
7.5A GAUGE
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ВЫКЛ РЕЖИМА "KICK DOWN"
см датчик скорости<37-2>
ЛЕВАЯ СТОЙКА ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ
ACC
IG1
ST1
AM1
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
(с ABS)
(без ABS)
40A AM1
100A ALT
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
R-L
R-B
G-Y
G-R
G-W
G-O
G-B
BR
BR-W
Y-G
R-W
Y-B
V-W
W-B
B-Y
W

Схема 21.

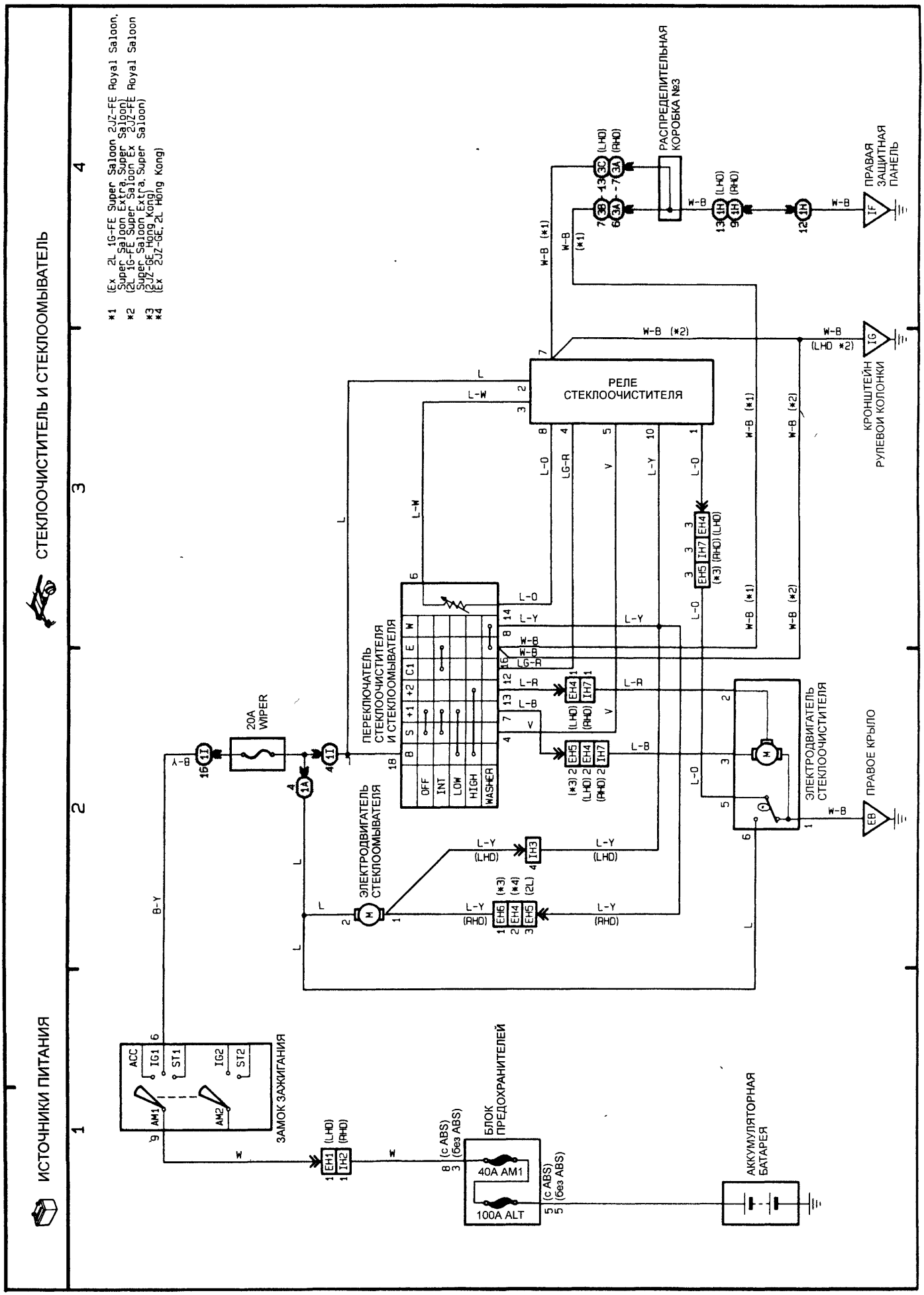

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ И СТЕКЛООМЫВАТЕЛЬ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (Ex 2L 1G-FE Super Saloon 2JZ-FE Royal Saloon, Super Saloon Extra, Super Saloon) (2L 1G-FE Super Saloon Ex 2JZ-FE Royal Saloon Super Saloon Extra, Super Saloon) (2JZ-GE Hong Kong)
*2 (Ex 2JZ-GE, 2L Hong Kong)
*3
*4
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
КРОНШТЕЙН РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ
РЕЛЕ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ И СТЕКЛООМЫВАТЕЛЯ
OFF
INT
LOW
HIGH
WASHER
20A WIPER
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛООМЫВАТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ
ПРАВОЕ КРЫЛО
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
IG2
ST1
ST2
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 22.

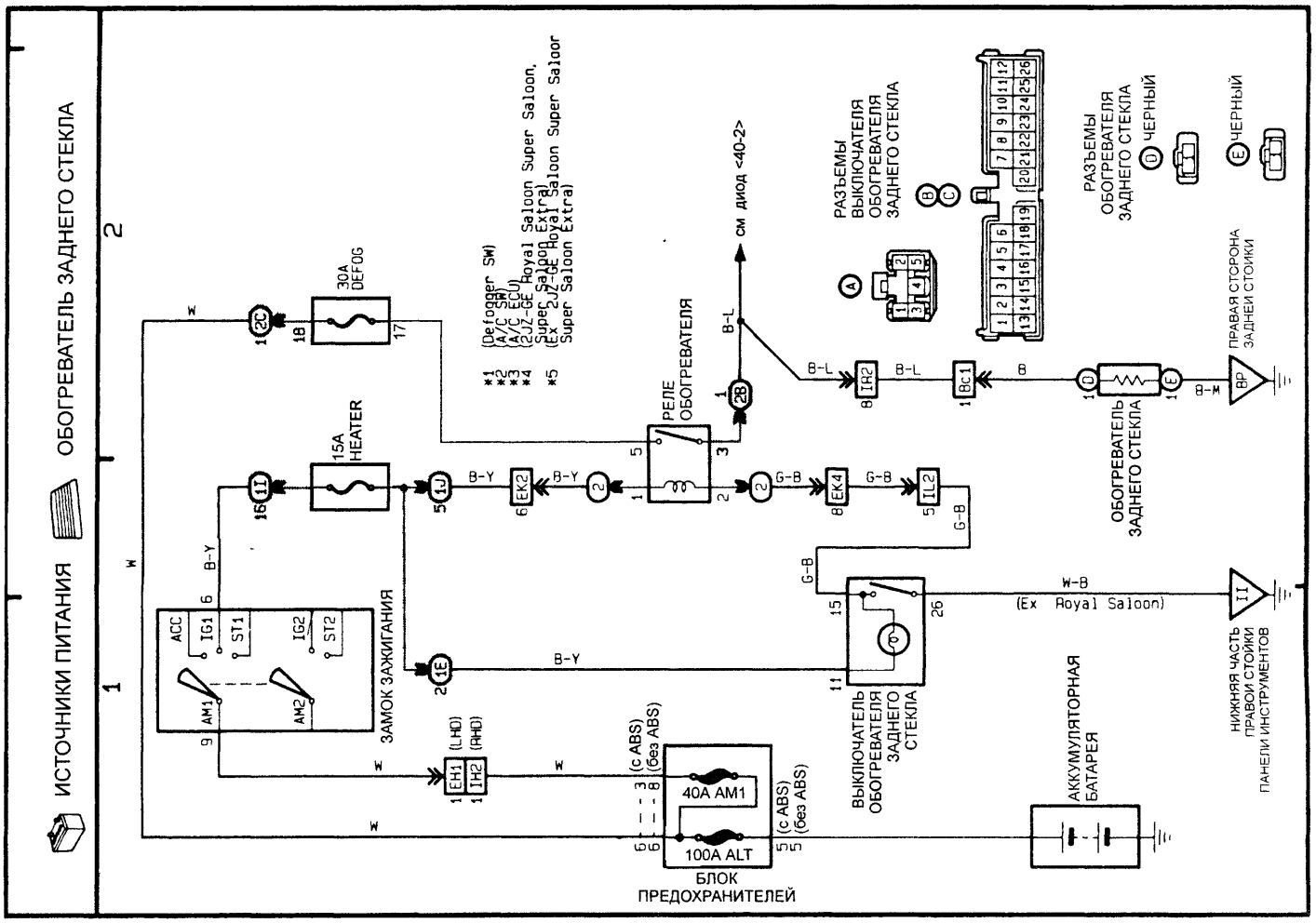


Схема 23.

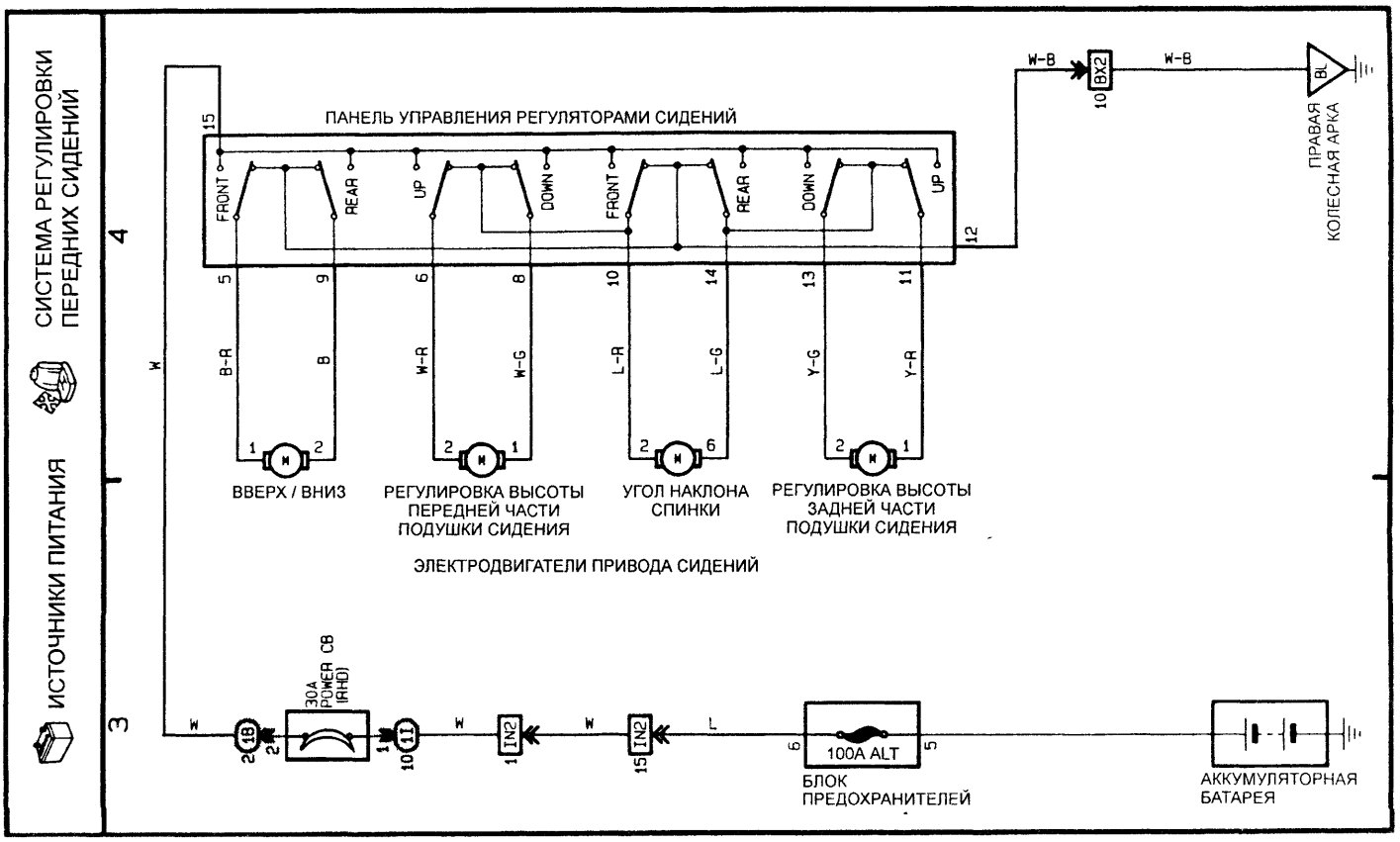


Схема 28.

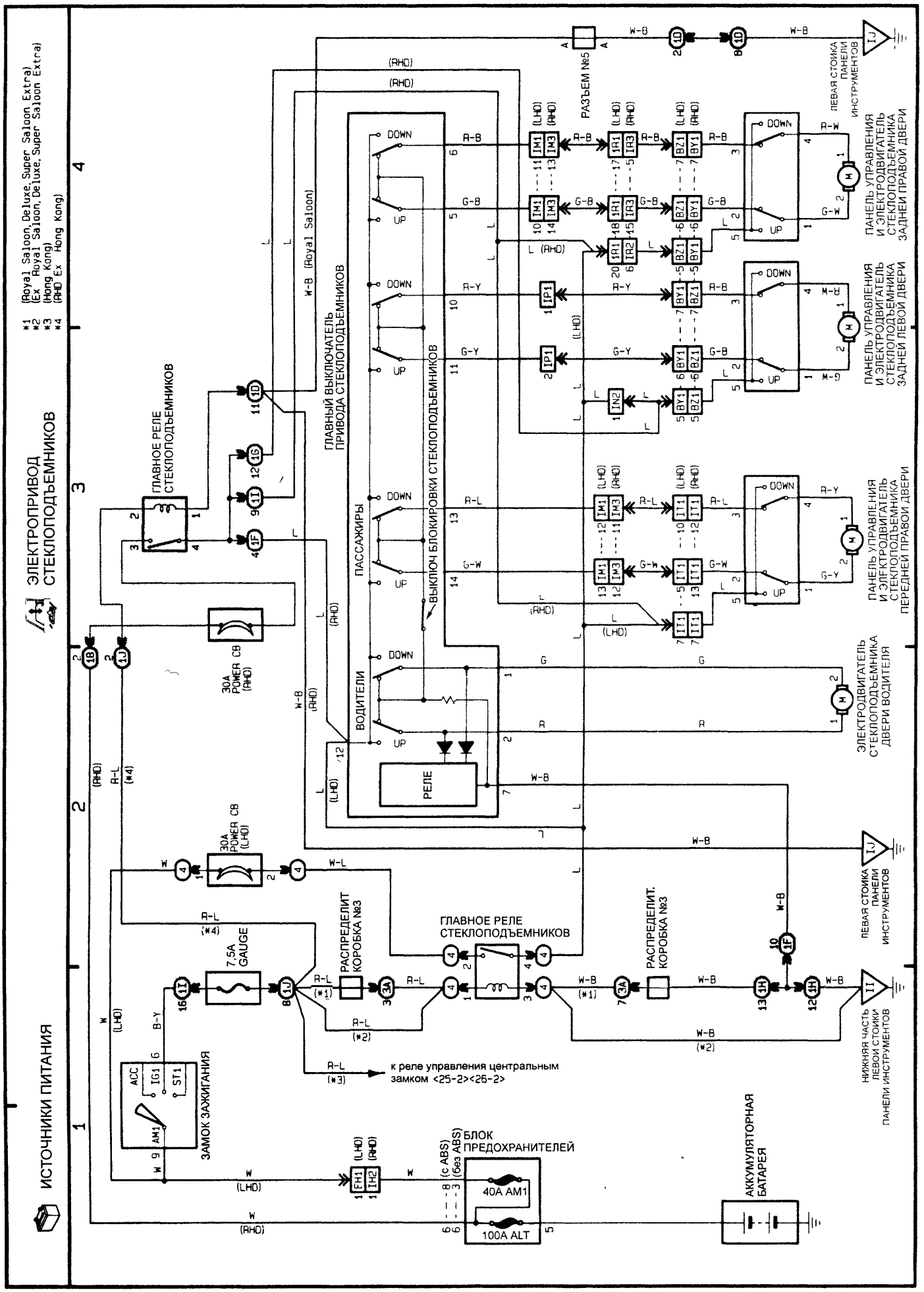

ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (Royal Saloon,Deluxe,Super Saloon Extra)
*2 (Ex Royal Saloon,Deluxe,Super Saloon Extra)
*3 (Hong Kong)
*4 (RHD Ex Hong Kong)
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ВЫКЛЮЧ БЛОКИРОВКИ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ПАССАЖИРЫ
ВОДИТЕЛИ
РЕЛЕ
30A POWER CB (RHD)
30A POWER CB (LHD)
7,5A GAUGE
РАСПРЕДЕЛИТ КОРОБКА №3
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
РАСПРЕДЕЛИТ. КОРОБКА №3
РАЗЪЕМ №5
ЛЕВАЯ СТОЙКА ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
ЛЕВАЯ СТОЙКА ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ
НИЖНЯЯ ЧАСТЬ ЛЕВОЙ СТОЙКИ ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
AM1
к реле управления центральным замком <25-2><26-2>
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
(с ABS)
(без ABS)
40A AM1
100A ALT
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
DOWN
UP

Схема 24.

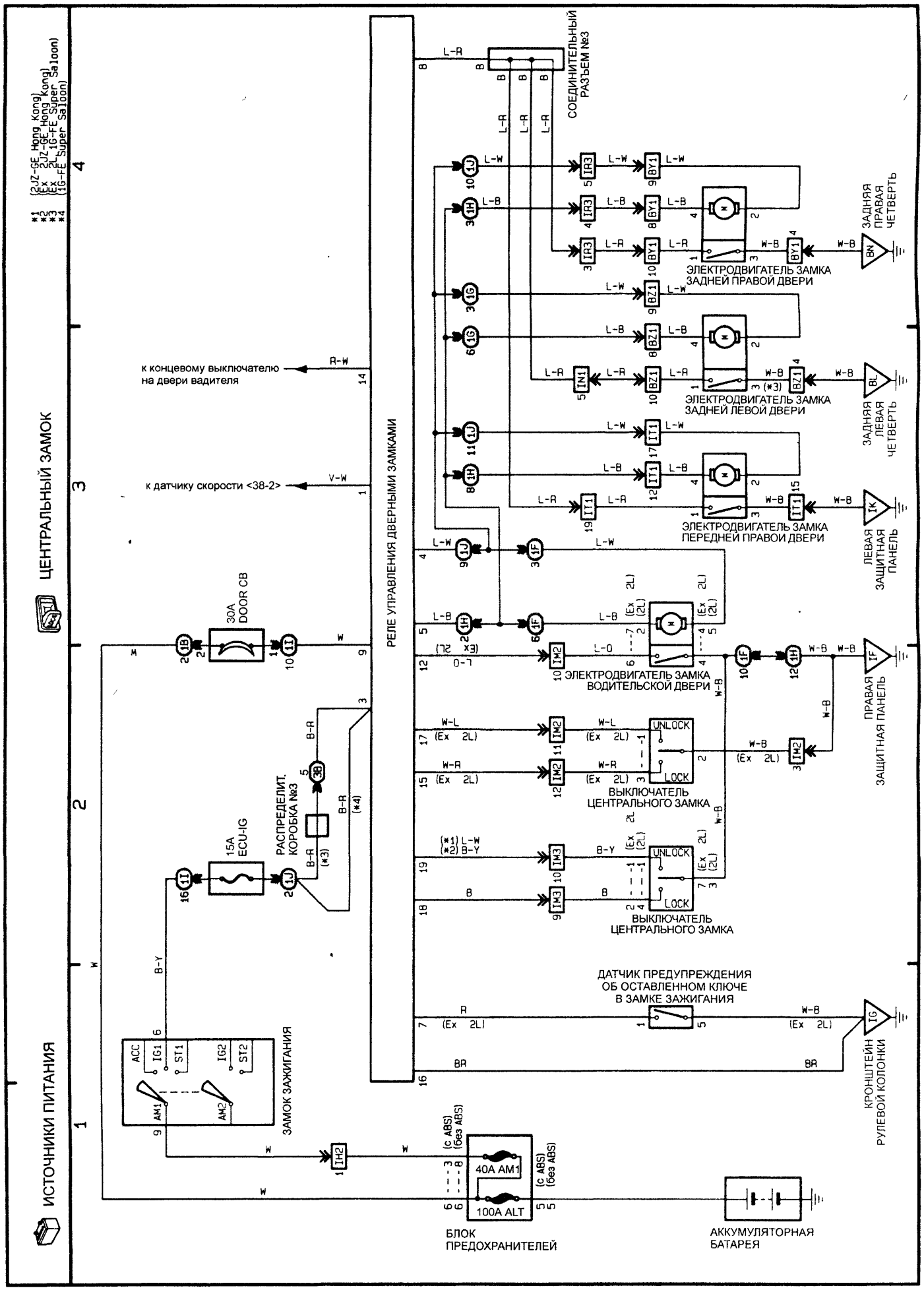

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (2JZ-GE Hong Kong)
*2 (Ex 2JZ-GE Hong Kong)
*3 (Ex 2L, 1G-FE Super Saloon)
*4 (1G-FE Super Saloon)
к концевому выключателю на двери вадителя
к датчику скорости <38-2>
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ДВЕРНЫМИ ЗАМКАМИ
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ №3
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАМКА ВОДИТЕЛЬСКОЙ ДВЕРИ
ЗАДНЯЯ ПРАВАЯ ЧЕТВЕРТЬ
ЗАДНЯЯ ЛЕВАЯ ЧЕТВЕРТЬ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
30A DOOR CB
15A ECU-IG
РАСПРЕДЕЛИТ. КОРОБКА №3
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА
ДАТЧИК ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОСТАВЛЕННОМ КЛЮЧЕ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
КРОНШТЕЙН РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ
40A AM1
100A ALT
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 26.

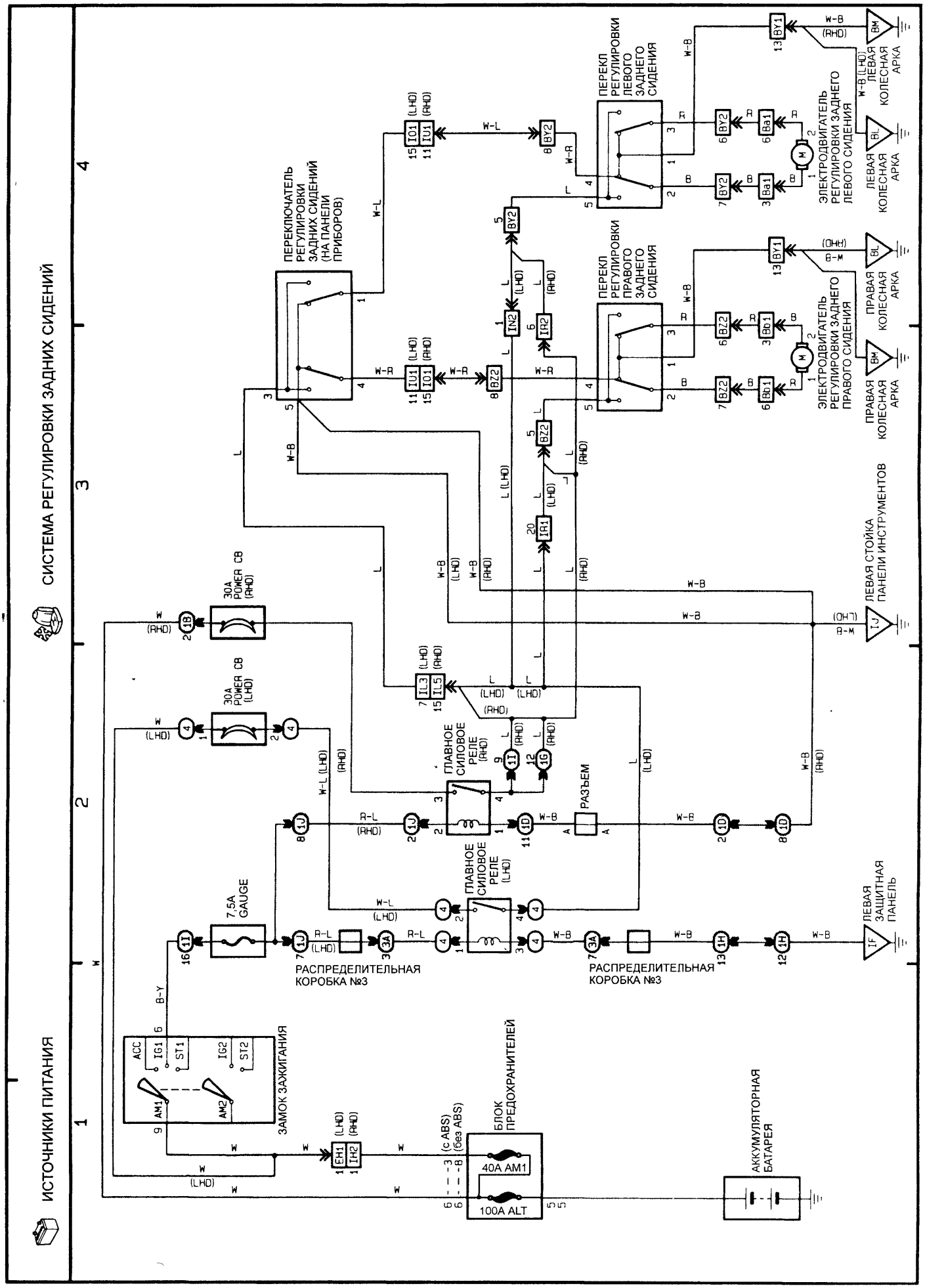


Схема 29 (схема 28 находится на странице 367).

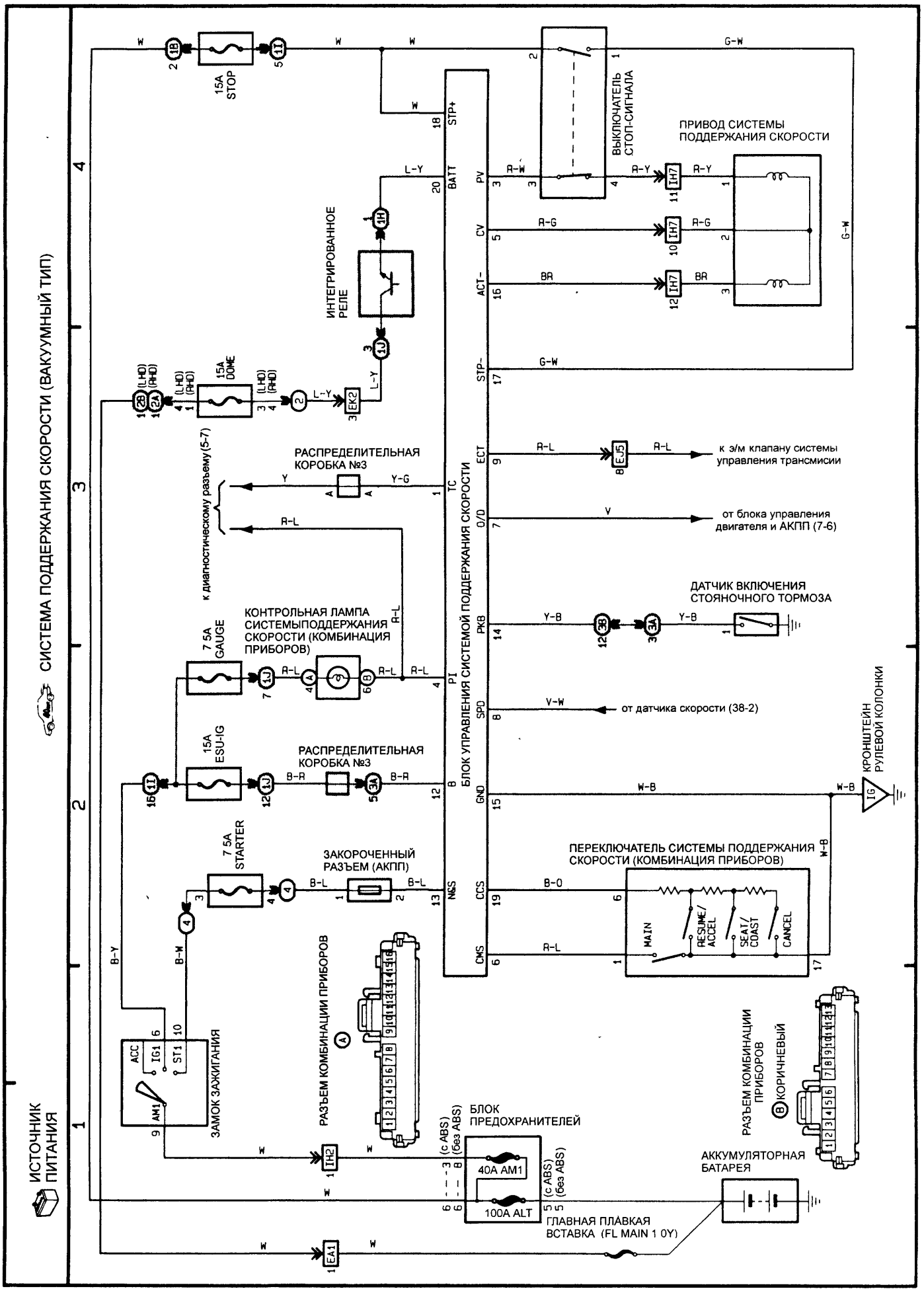

СИСТЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ (ВАКУУМНЫЙ ТИП)
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
15A STOP
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛА
ПРИВОД СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
15A DOME
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ
STP+
BATT
PV
CV
ACT-
STP-
ECT
O/D
PKB
SPD
GND
CCS
CMS
PI
TC
к э/м клапану системы управления трансмисии
от блока управления двигателя и АКПП (7-6)
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
от датчика скорости (38-2)
КРОНШТЕЙН РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ
к диагностическому разъему (5-7)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА СИСТЕМЫПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
7.5A GAUGE
15A ESU-IG
7.5A STARTER
ЗАКОРОЧЕННЫЙ РАЗЪЕМ (АКПП)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
MAIN
RESUME/ ACCEL
SEAT/ COAST
CANCEL
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
AM1
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
(с ABS)
(без ABS)
40A AM1
100A ALT
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL MAIN 1 0Y)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
КОРИЧНЕВЫЙ

Схема 31.

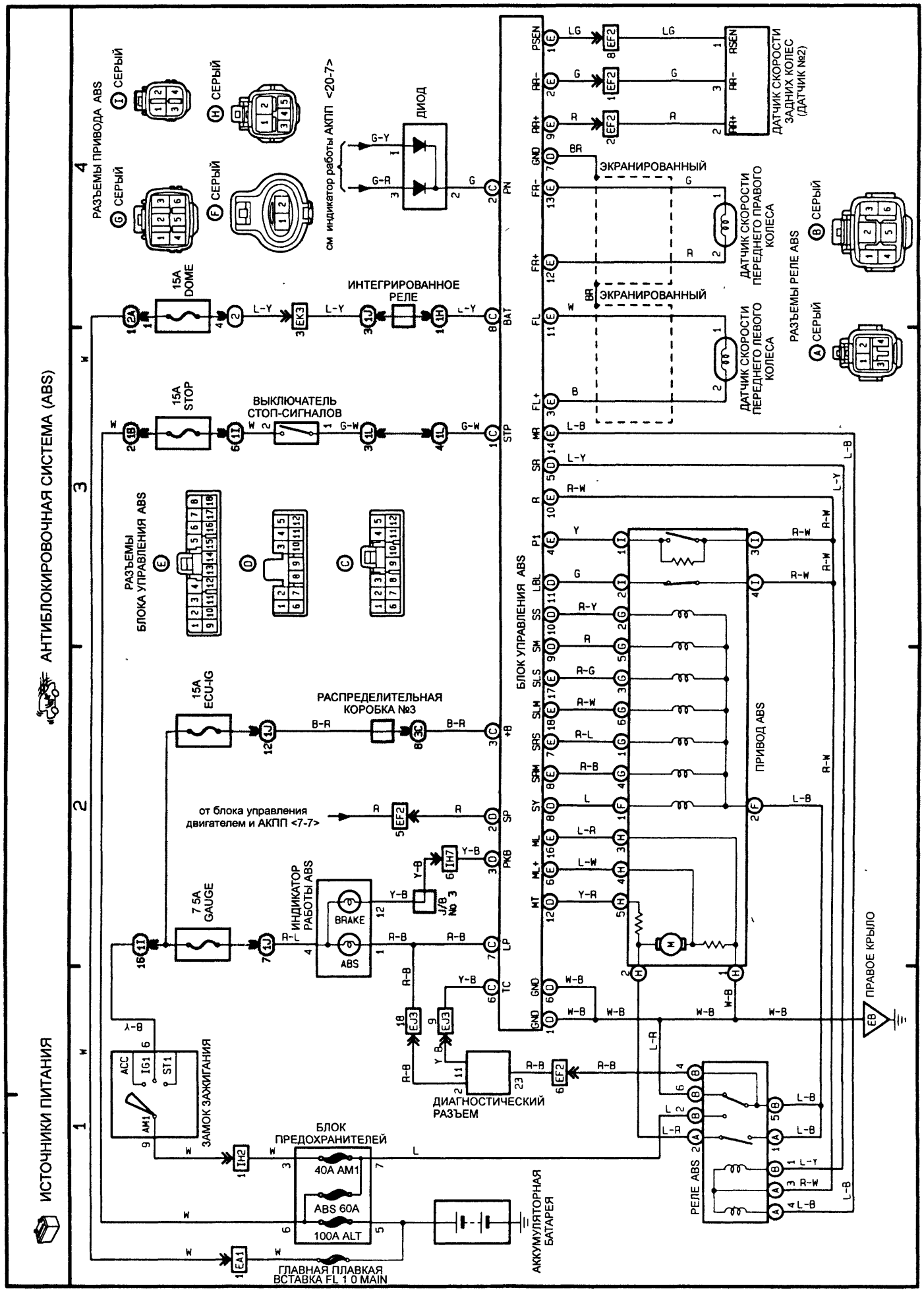

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА (ABS)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
РАЗЪЕМЫ ПРИВОДА ABS
РАЗЪЕМЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ABS
РАЗЪЕМЫ РЕЛЕ ABS
ДИОД
см индикатор работы АКПП <20-7>
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
15A DOME
15A STOP
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
15A ECU-IG
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА №3
7.5A GAUGE
ИНДИКАТОР РАБОТЫ ABS
от блока управления двигателем и АКПП <7-7>
ЭКРАНИРОВАННЫЙ
ДАТЧИК СКОРОСТИ ЗАДНИХ КОЛЕС (ДАТЧИК №2)
ДАТЧИК СКОРОСТИ ПЕРЕДНЕГО ПРАВОГО КОЛЕСА
ДАТЧИК СКОРОСТИ ПЕРЕДНЕГО ЛЕВОГО КОЛЕСА
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ПРИВОД ABS
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
ABS 60A
100A ALT
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА FL 1.0 MAIN
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
РЕЛЕ ABS
ПРАВОЕ КРЫЛО

Схема 32.

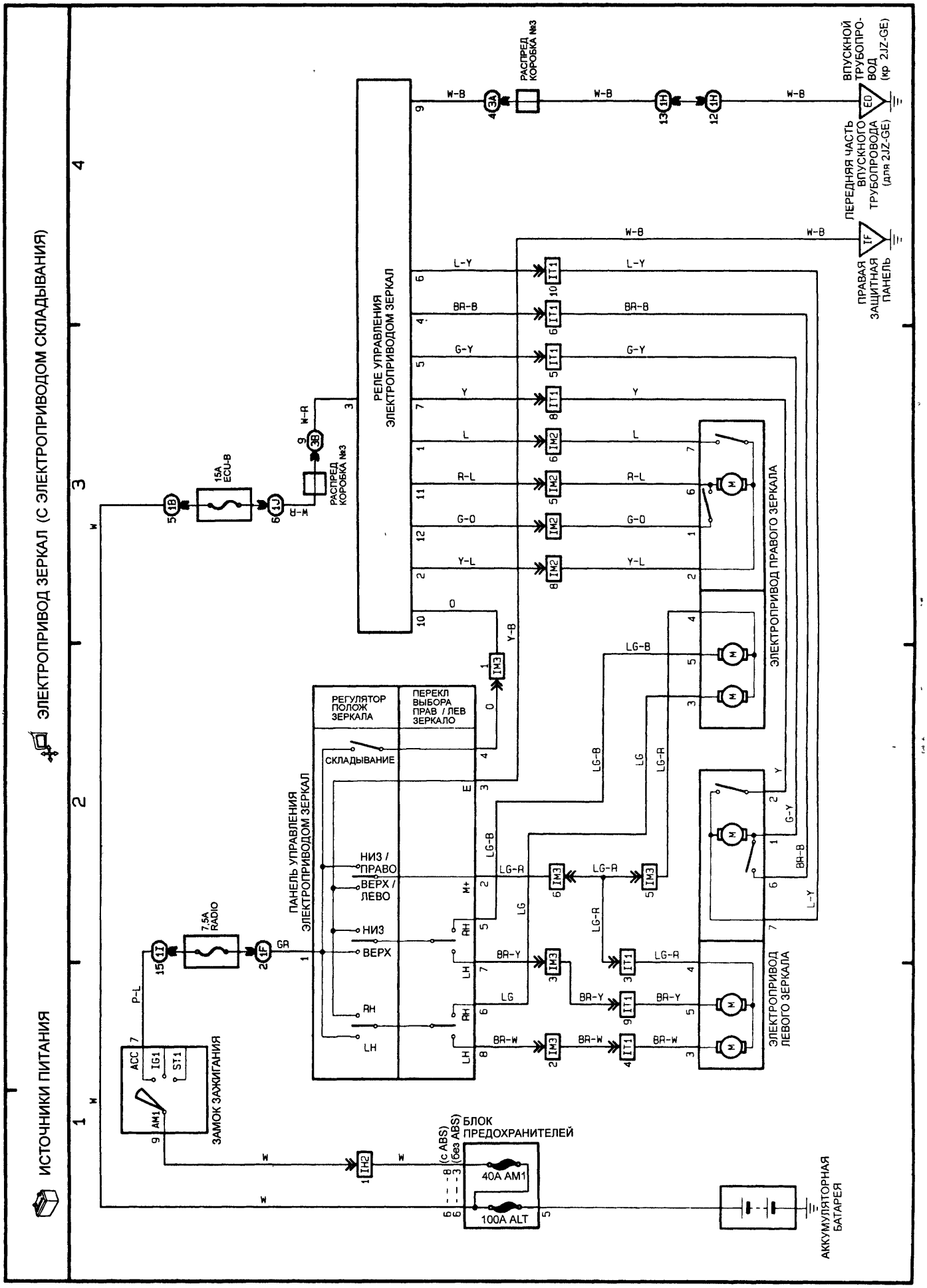

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ (С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ СКЛАДЫВАНИЯ)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
РАСПРЕД КОРОБКА №3
ВПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД (кр 2JZ-GE)
ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТЬ ВПУСКНОГО ТРУБОПРОВОДА (для 2JZ-GE)
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ЗЕРКАЛ
15A ECU-B
7,5A RADIO
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ЗЕРКАЛ
РЕГУЛЯТОР ПОЛОЖ ЗЕРКАЛА
ПЕРЕКЛ ВЫБОРА ПРАВ / ЛЕВ ЗЕРКАЛО
СКЛАДЫВАНИЕ
НИЗ / ПРАВО
ВЕРХ / ЛЕВО
НИЗ
ВЕРХ
RH
LH
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
ST1
AM1
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
(с ABS)
(без ABS)
40A AM1
100A ALT
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 33.

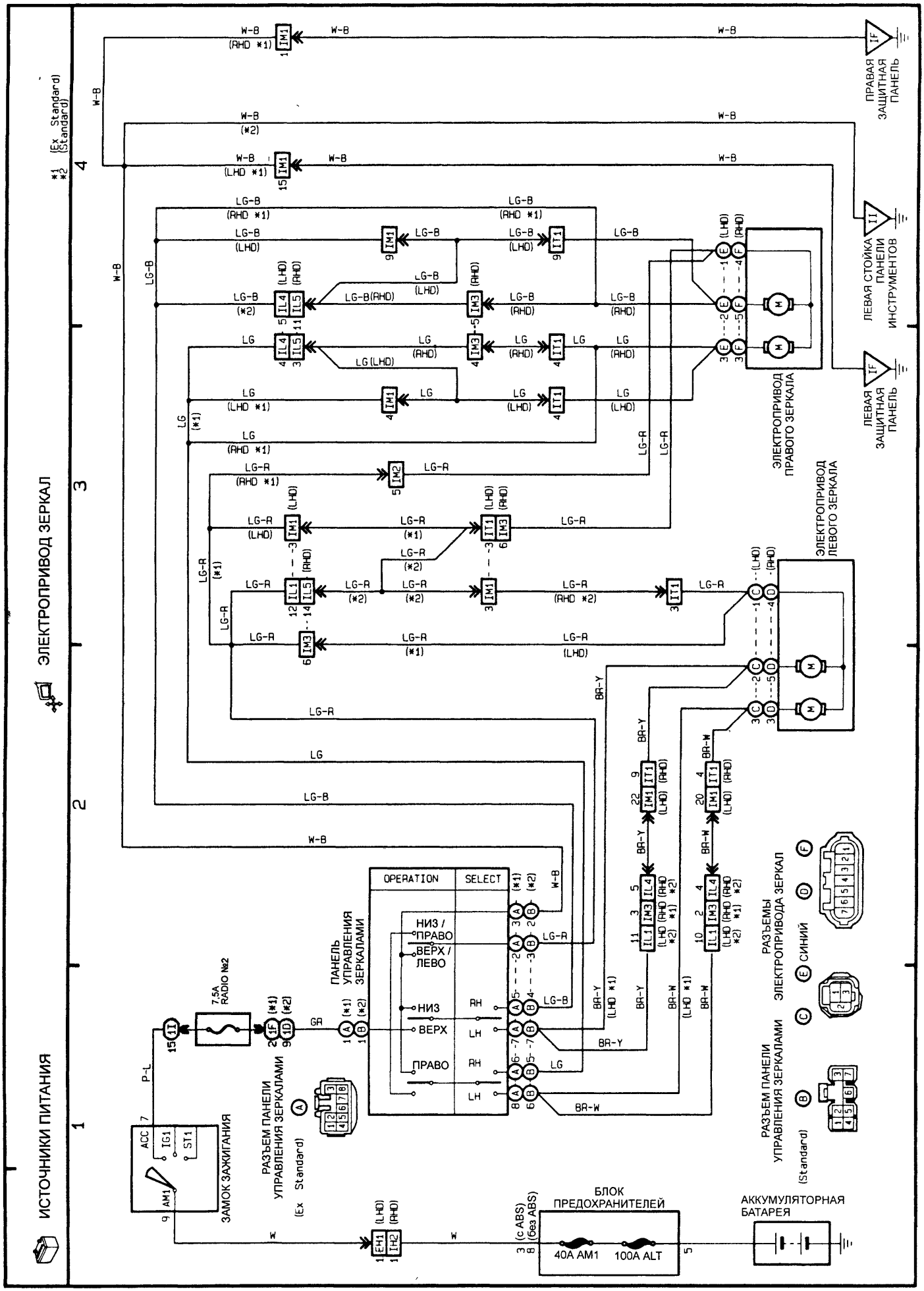

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ЛЕВАЯ СТОЙКА ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ
OPERATION
SELECT
НИЗ / ПРАВО
ВЕРХ / ЛЕВО
НИЗ
ВЕРХ
ПРАВО
RH
LH
РАЗЪЕМ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ
РАЗЪЕМЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЗЕРКАЛ
РАЗЪЕМ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
7.5A RADIO №2
(Ex Standard)
(Standard)
(LHD)
(RHD)
(с ABS)
(без ABS)

Схема 34.

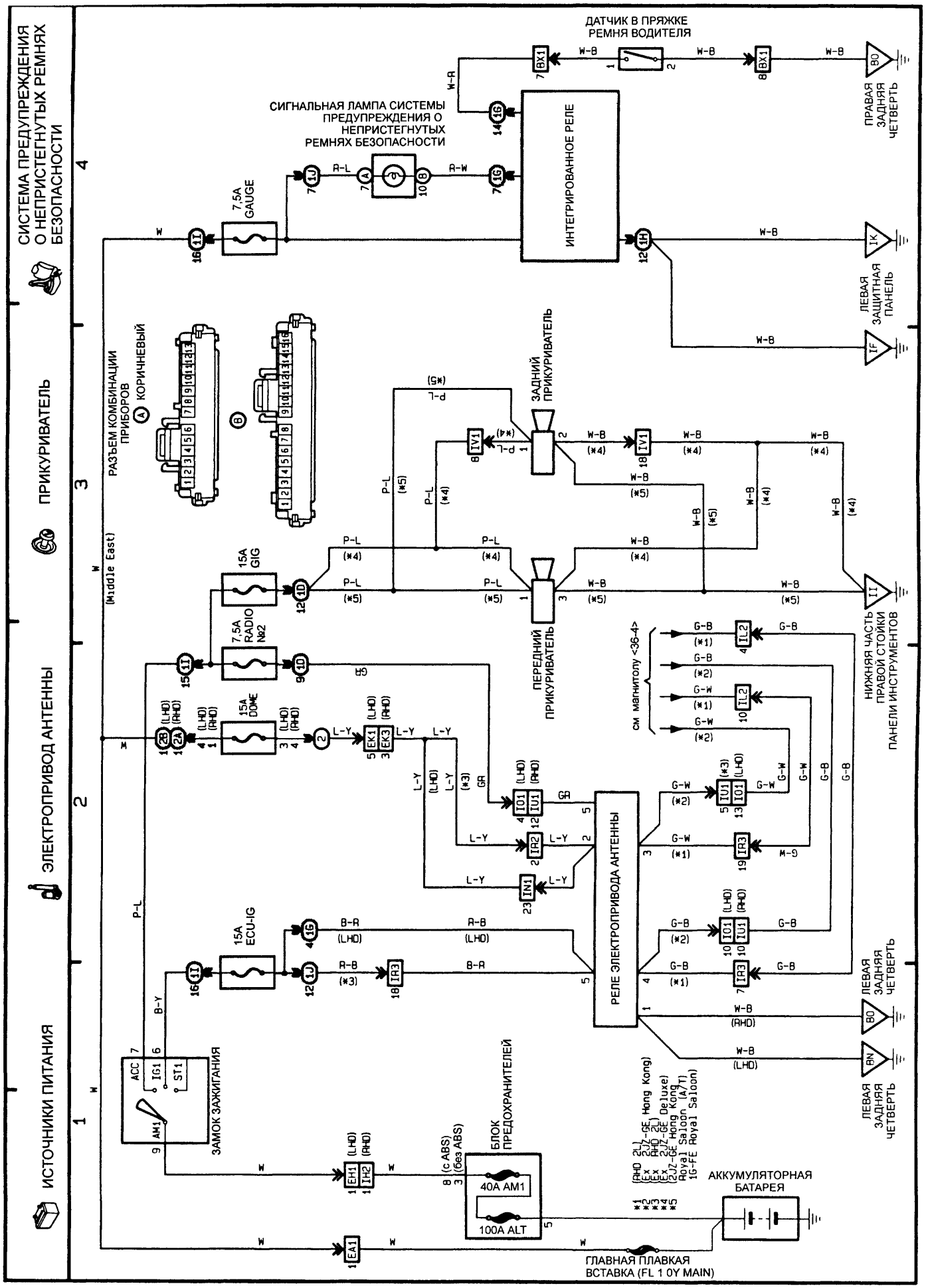

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТЫХ РЕМНЯХ БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОПРИВОД АНТЕННЫ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
ДАТЧИК В ПРЯЖКЕ РЕМНЯ ВОДИТЕЛЯ
СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТЫХ РЕМНЯХ БЕЗОПАСНОСТИ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ПРАВАЯ ЗАДНЯЯ ЧЕТВЕРТЬ
ЛЕВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
КОРИЧНЕВЫЙ
ЗАДНИЙ ПРИКУРИВАТЕЛЬ
ПЕРЕДНИЙ ПРИКУРИВАТЕЛЬ
НИЖНЯЯ ЧАСТЬ ПРАВОЙ СТОЙКИ ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ
см магнитолу <36-4>
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА АНТЕННЫ
ЛЕВАЯ ЗАДНЯЯ ЧЕТВЕРТЬ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА (FL 1 0Y MAIN)
7.5A GAUGE
15A GIG
7.5A RADIO №2
15A DOME
15A ECU-IG
40A AM1
100A ALT
(Middle East)
(RHD 2L) (Ex 2JZ-GE Hong Kong)
(Ex RHD 2L) (Ex 2JZ-GE DeLuxe)
(2JZ-GE Hong Kong Royal Saloon (A/T)
1G-FE Royal Saloon)

Схема 35.

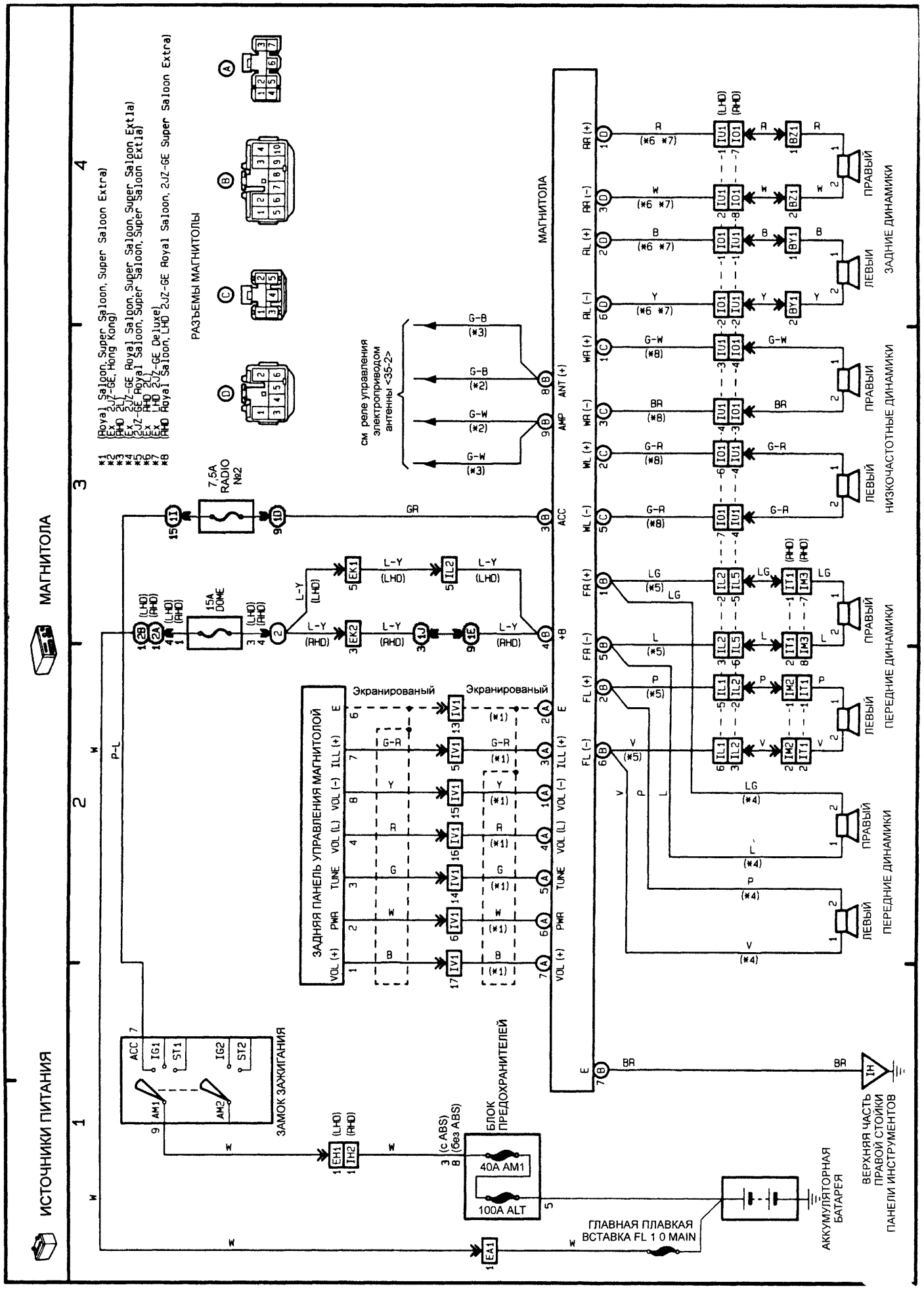

МАГНИТОЛА
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
1
2
3
4
РАЗЪЕМЫ МАГНИТОЛЫ
*1 (Royal Saloon, Super Saloon, Super Saloon Extra)
*2 Ex. 2JZ-GE, Hong Kong)
*3 RHD 2JZ-GE Royal Saloon, Super Saloon, Super Saloon Extla)
*4 Ex. 2JZ-GE Royal Saloon, Super Saloon, Super Saloon Extla)
*5 Ex. LHD 2JZ-GE Deluxe)
*6 RHD Royal Saloon, LHD 2JZ-GE Royal Saloon, 2JZ-GE Super Saloon Extra)
МАГНИТОЛА
ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ МАГНИТОЛОЙ
Экранированный
Экранированный
см. реле управления электроприводом антенны <35-2>
7.5A RADIO №2
15A DOME
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА FL 1.0 MAIN
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ ПРАВОЙ СТОЙКИ ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ
ЗАДНИЕ ДИНАМИКИ
НИЗКОЧАСТОТНЫЕ ДИНАМИКИ
ПЕРЕДНИЕ ДИНАМИКИ
ПЕРЕДНИЕ ДИНАМИКИ
ПРАВЫЙ
ЛЕВЫЙ
ПРАВЫЙ
ЛЕВЫЙ
ПРАВЫЙ
ЛЕВЫЙ

Схема 36.

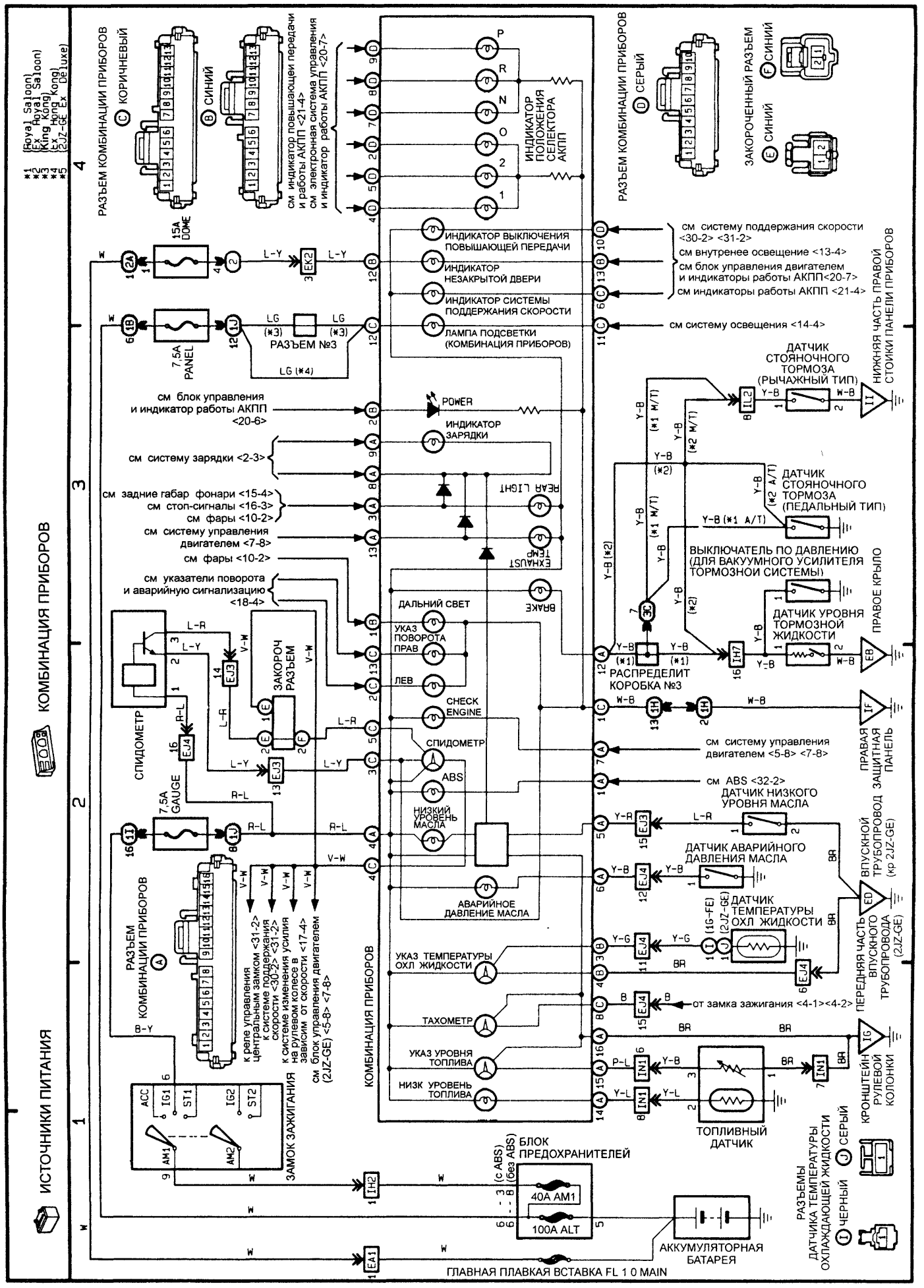

*1 (Royal Saloon)
*2 (Royal Saloon)
*3 (King Kong, Kong Kong)
*4 (2JZ-GE Ex DeLuxe)
*5 (2JZ-GE Ex DeLuxe)
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
КОРИЧНЕВЫЙ
СИНИЙ
15A DOME
7.5A PANEL
РАЗЪЕМ №3
LG (*4)
см индикатор повышающей передачи и работы АКПП <21-4>
см электронная система управления и индикатор работы АКПП <20-7>
ИНДИКАТОР ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП
P
R
N
O
2
1
ИНДИКАТОР ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ИНДИКАТОР НЕЗАКРЫТОЙ ДВЕРИ
ИНДИКАТОР СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ СКОРОСТИ
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
СЕРЫЙ
ЗАКОРОЧЕННЫЙ РАЗЪЕМ
см систему поддержания скорости <30-2> <31-2>
см внутренее освещение <13-4>
см блок управления двигателем и индикаторы работы АКПП<20-7>
см индикаторы работы АКПП <21-4>
см систему освещения <14-4>
НИЖНЯЯ ЧАСТЬ ПРАВОЙ СТОЙКИ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ
см блок управления и индикатор работы АКПП <20-6>
POWER
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ
см систему зарядки <2-3>
см задние габар фонари <15-4>
см стоп-сигналы <16-3>
см фары <10-2>
см систему управления двигателем <7-8>
см фары <10-2>
см указатели поворота и аварийную сигнализацию <18-4>
REAR LIGHT
EXHAUST TEMP
BRAKE
ДАТЧИК СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА (РЫЧАЖНЫЙ ТИП)
ДАТЧИК СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА (ПЕДАЛЬНЫЙ ТИП)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ (ДЛЯ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗНОИ СИСТЕМЫ)
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ПРАВОЕ КРЫЛО
РАСПРЕДЕЛИТ КОРОБКА №3
ДАЛЬНИЙ СВЕТ
УКАЗ ПОВОРОТА ПРАВ
ЛЕВ
CHECK ENGINE
СПИДОМЕТР
ABS
НИЗКИЙ УРОВЕНЬ МАСЛА
АВАРИЙНОЕ ДАВЛЕНИЕ МАСЛА
см систему управления двигателем <5-8> <7-8>
см ABS <32-2>
ПРАВАЯ ЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ МАСЛА
ДАТЧИК АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ВПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД (кр 2JZ-GE)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛ ЖИДКОСТИ
(1G-FE)
(2JZ-GE)
ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТЬ ВПУСКНОГО ТРУБОПРОВОДА (2JZ-GE)
УКАЗ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛ ЖИДКОСТИ
ТАХОМЕТР
УКАЗ УРОВНЯ ТОПЛИВА
НИЗК УРОВЕНЬ ТОПЛИВА
от замка зажигания <4-1><4-2>
ТОПЛИВНЫЙ ДАТЧИК
КРОНШТЕЙН РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ
РАЗЪЕМЫ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ЧЕРНЫЙ
СЕРЫЙ
СПИДОМЕТР
GAUGE
ЗАКОРОЧ РАЗЪЕМ
РАЗЪЕМ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
к реле управления центральным замком <31-2>
к системе поддержания скорости <30-2> <31-2>
к системе изменения усилия на рулевом колесе в зависим от скорости <17-4>
см блок управления двигателем (2JZ-GE) <5-8> <7-8>
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
IG2
ST1
ST2
AM1
AM2
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
(с ABS)
(без ABS)
40A AM1
100A ALT
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА FL 1 0 MAIN

Схема 38.

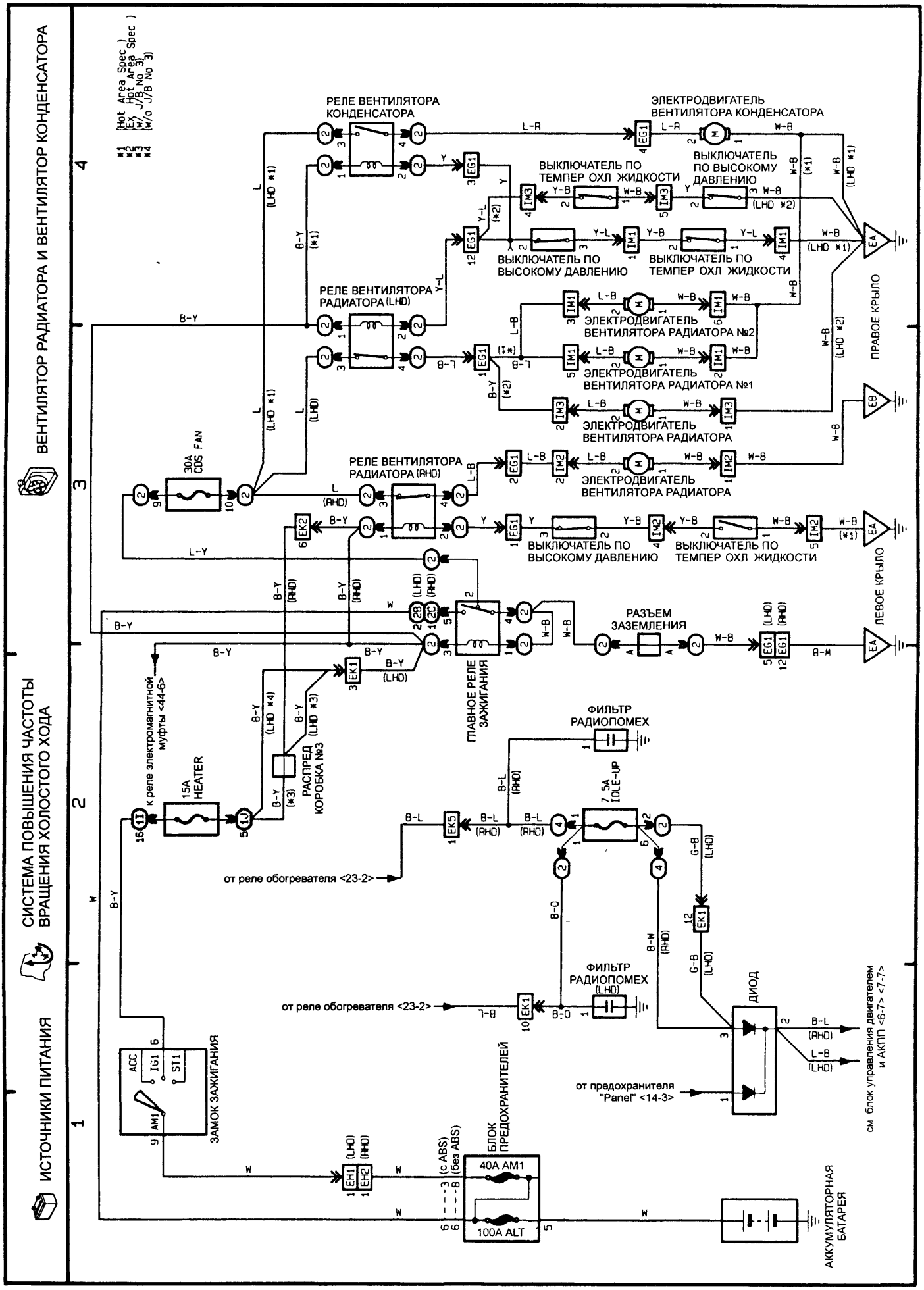

ВЕНТИЛЯТОР РАДИАТОРА И ВЕНТИЛЯТОР КОНДЕНСАТОРА
СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ
*1 (Hot Area Spec)
*2 (EX J/B Area Spec)
*3 (W/O J/B No 3)
*4 (W/O J/B No 3)
РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕР ОХЛ ЖИДКОСТИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ВЫСОКОМУ ДАВЛЕНИЮ
РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА (LHD)
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА №2
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА №1
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА
ПРАВОЕ КРЫЛО
30A CDS FAN
РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА (RHD)
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА
ЛЕВОЕ КРЫЛО
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ ЗАЖИГАНИЯ
ФИЛЬТР РАДИОПОМЕХ
к реле электромагнитной муфты <44-6>
15A HEATER
РАСПРЕД КОРОБКА №3
7.5A IDLE-UP
от реле обогревателя <23-2>
ФИЛЬТР РАДИОПОМЕХ (LHD)
ДИОД
от предохранителя "Panel" <14-3>
см. блок управления двигателем и АКПП <6-7> <7-7>
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
40A AM1
100A ALT
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 40.

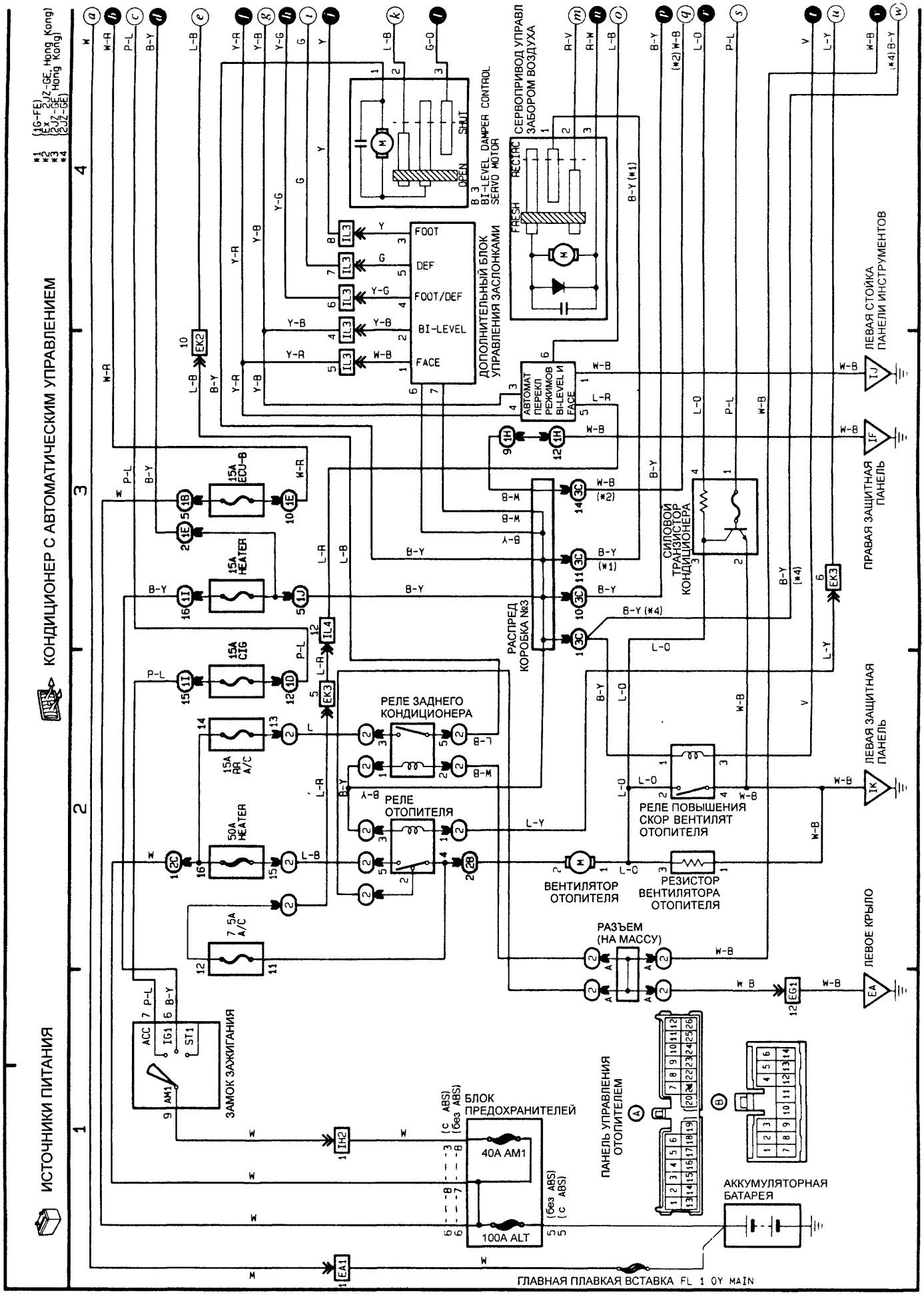


Схема 42 часть 1.

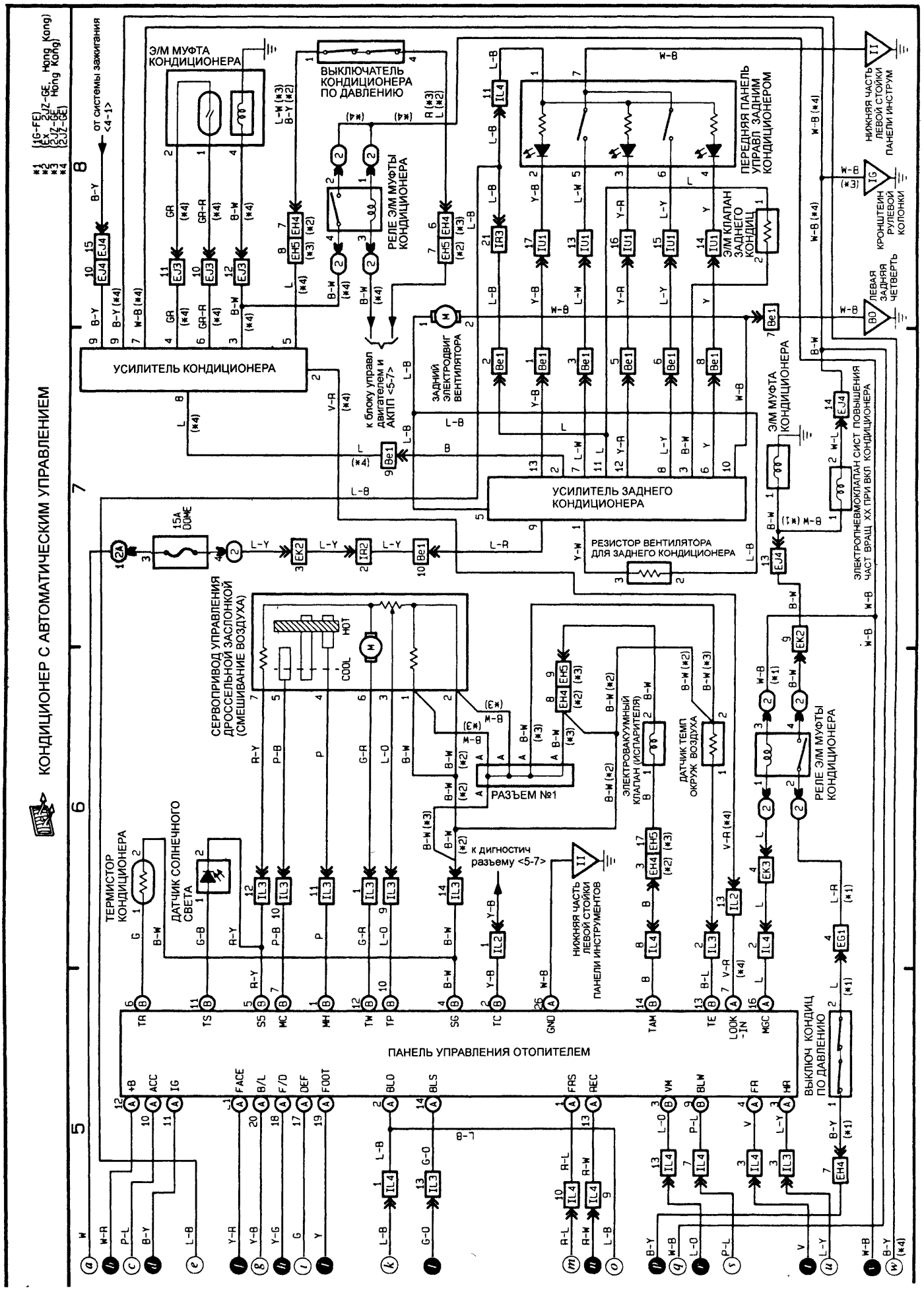


Схема 42 часть 2.

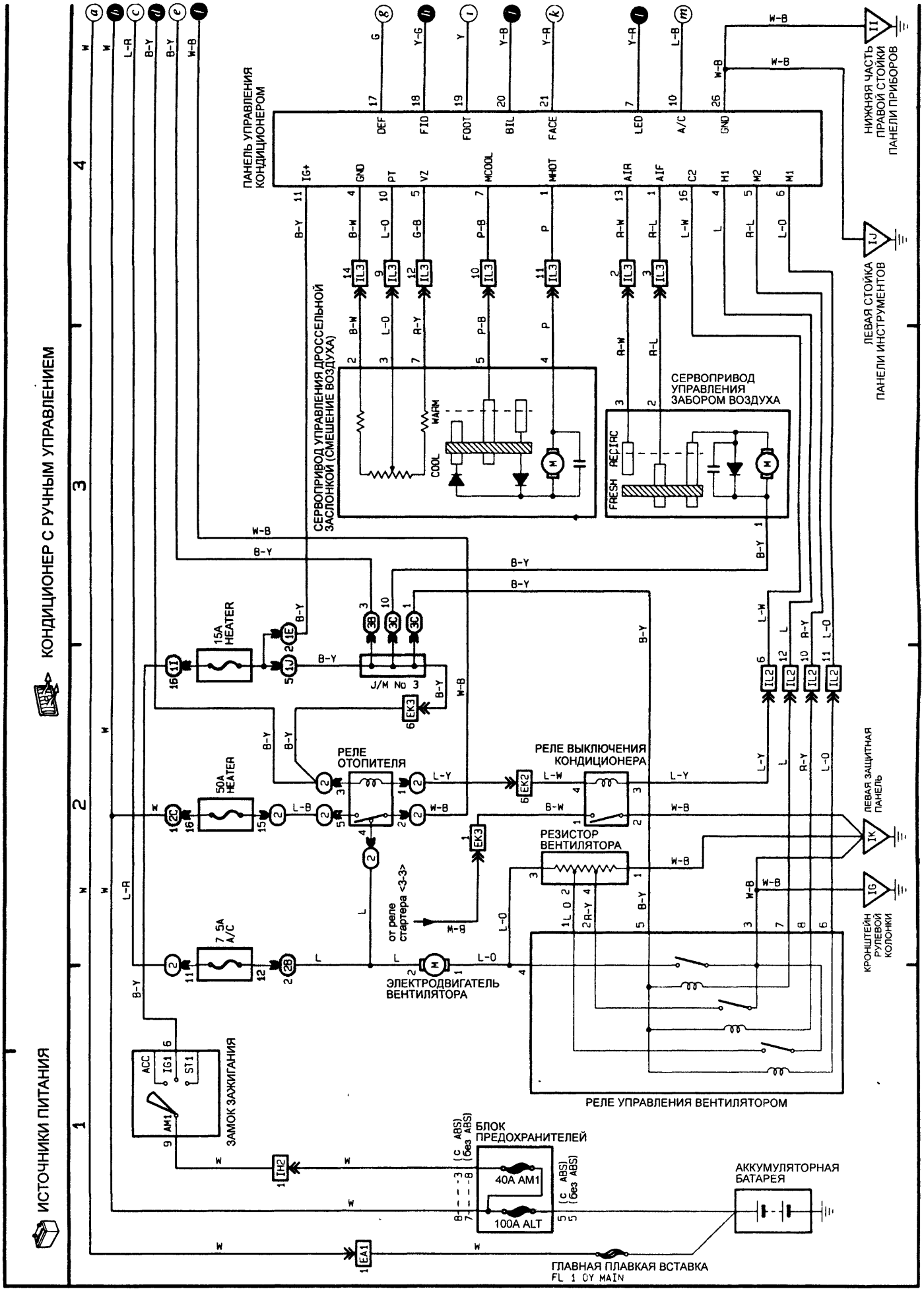


Схема 44 часть 1.

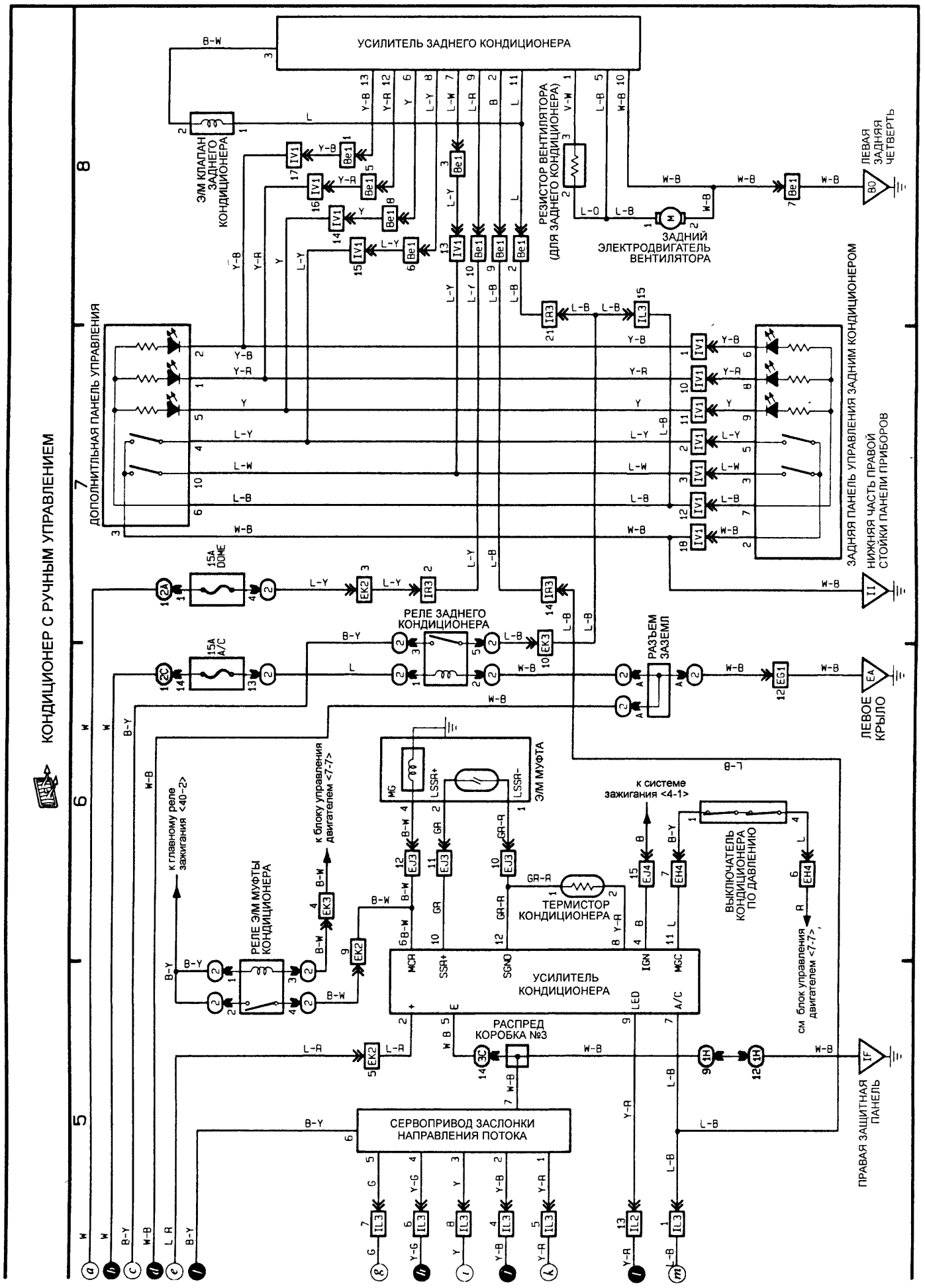


Схема 44 часть 2.