TOYOTA

HILUX SURF 4RUNNER

Модели 1988-99 гг. выпуска с дизельными двигателями 2L, 2L-T, 2L-TE, 3L, 1KZ-T, 1KZ-TE



EFI



УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Легион-Автодата

Toyota Hilux Hilux Surf 4Runner

Модели 1988-1999 гг. выпуска
с дизельными двигателями
2L, 3L, 2L-T, 2L-TE, 1KZ-T и 1KZ-TE

Устройство, техническое обслуживание и ремонт

Москва
Легион-Автодата
2004

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Т50

TOYOTA Hilux, Hilux Surf, 4Runner. *Модели 1988-1999 гг. выпуска с дизельными двигателями. Устройство, техническое обслуживание и ремонт.*
– М.: "Легион-Автодата", 2002. - 312 с.: ил. **ISBN 5-88850-094-1**

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию автомобилей TOYOTA Hilux, Hilux Surf, 4Runner 1988-1999 гг. выпуска с правосторонним и левосторонним рулевым управлением, оборудованных дизельными двигателями 2L (2,4 л), 3L (2,8 л), 2L-T (2,4 л с турбонаддувом), 2L-TE (2,4 л с турбонаддувом и электронной системой управления двигателем), 1KZ-T (3,0 л с турбонаддувом) и 1KZ-TE (3,0 л с турбонаддувом и электронной системой управления двигателем).

Руководство содержит подробные сведения по диагностике, ремонту и регулировке двигателя, ТНВД, систем запуска и зарядки, инструкции по использованию самодиагностики электронной системы управления двигателем (EFI) и АКПП, рекомендации по ремонту механической и регулировке автоматической коробки передач, системы управления полным приводом. В издании рассмотрены различные варианты конструкций передней и задней подвески. Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости. Однако следует обратить внимание на то, что в автомобилях ввезенных из Японии изменения в конструкцию могли быть внесены ранее дат указанных в этом руководстве.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских, и может оказать существенную помощь в выполнении многих работ на автомобилях с 1984 г. выпуска.

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" 2000, 2004
тел. (095) 679-96-63, 679-96-07, 679-96-12, 517-05-40
факс (095) 679-97-36
E-mail: Legion@autodata.ru
http://www.autodata.ru

Дизайн обложки Цаголов С.Ю.

Издательство приглашает к сотрудничеству авторов.

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

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 15.12.04.
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 39.
Бумага газетная. Печать офсетная.
Тираж 1500 экз. Заказ № 2646 .

Отпечатано с готовых диапозитивов

Отпечатано в ОАО «Щербинская типография».
117623, г. Москва, ул. Типографская, д. 10. Т. 659-23-27.

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

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

Оглавление

Сокращения 6

Условные обозначения 6

Цветовой код проводов 6

Руководство по эксплуатации

Контрольно-измерительные приборы и органы управления 7
Ключи (модели с иммобилайзером) 9
Люк с электроприводом 9
Съемная солнцезащитная панель (люк без электропривода) 10
Дополнительная блокировка дверей 10
Система SRS 10
Особенности трансмиссии 11
Стояночный тормоз 13
Антиблокировочная система тормозов (ABS) 13
Советы по вождению в различных условиях 13
Буксировка автомобиля 14
Пуск двигателя 14
Остановка двигателя (модели с турбонаддувом) 15
Неисправности двигателя во время движения 15
Замена колеса 15
Техническое обслуживание автомобиля 16

Точки установки домкрата 23

Идентификация 23

Двигатель - механическая часть

Регулировки двигателя 24
- Предварительные проверки 24
- Проверка состояния воздушного фильтра 24
- Проверка натяжения приводного ремня генератора 24
- Регулировка зазоров в механизме газораспределения ... 24
- Проверка и регулировка угла опережения впрыска ..... 25 (2L-T модели с высотным компенсатором) 25
- Проверка и регулировка угла опережения впрыска (кроме моделей 2L-T с высотным компенсатором) 25
- Регулировка холостого хода и максимальной частоты вращения 26
- Регулировка частоты вращения холостого хода при включенном кондиционере 27
- Система компенсации высоты (2L-T - некоторые модели) 27
- Проверка элементов системы компенсации высоты 28
- Проверка давления конца такта сжатия 28

Ремень привода ГРМ 29
Шестеренный механизм привода ГРМ и ТНВД (двигатель 1KZ-T и 1KZ-TE) 35
Головка блока цилиндров 38
- Снятие головки блока цилиндров 38
- Разборка головки блока цилиндров 42
- Проверка состояния, очистка и ремонт составных частей головки блока цилиндров 44
- Замена сальника распределительного вала 47
- Сборка головки блока цилиндров 47
- Установка головки блока цилиндров 48

Блок цилиндров 52
- Подготовка к разборке 53
- Разборка блока цилиндров 53
- Проверка блока цилиндров 55
- Разборка поршня и шатуна 56
- Оценка технического состояния шатунов, поршней и поршневых колец 57
- Проверка уравновешивающих валов (серия KZ) 58
- Расточка цилиндров 58
- Проверка состояния и ремонт коленчатого вала 59
- Замена сальников коленчатого вала 59
- Поршни и шатуны - сборка 60
- Сборка блока цилиндров 60
- Окончательная сборка 61

Топливная система

Проверка и замена компонентов 62
- Замена топливного фильтра 62

Система подогрева топлива 62
- Подогреватель топлива в сборе с вакуумным выключателем 62
- Подогреватель топлива (только 3L) 63
- Вакуумный выключатель (только 3L) 63
- Реле подогревателя топлива 63

Форсунки 63
Топливный насос высокого давления 65
- Снятие ТНВД 65
- Регулировка ТНВД 68
- Установка ТНВД 74
- Проверка системы управления мощностью (двигатель 1KZ-T) 75

Электронная система управления дизельными двигателями 2L-TE И 1KZ-TE

Общее описание системы электронного управления дизелей Toyota 76
Предостережения при работе с системой управления 76
Самодиагностика 78
- Считывание кодов неисправностей 78
- Идентификация кодов неисправностей 78
- Стирание кодов неисправностей 78

Регулирование величины подачи топлива 79
Регулирование угла опережения впрыска 80
Электронное управление подачей воздуха во впускной коллектор на режиме прогрева и холостого хода 81
Электронное управление рециркуляцией отработавших газов 81
Регулировки двигателя 81
Система облегчения холодного пуска двигателя 82
Корпус и датчик положения дроссельной заслонки 82
- Проверка корпуса дроссельной заслонки 82
- Проверка датчика положения дроссельной заслонки 82

Датчики, выключатели, реле 83
Особенности снятия ТНВД 85
Расположение компонентов системы управления 86
Таблица защитных функций при работе в аварийном режиме (KZN165) 86
Разъем электронного блока управления (KZN165) 86

Система турбонаддува

Описание 88
Предупреждения 88
Турбокомпрессор 89
- Проверка на автомобиле 89
- Снятие турбокомпрессора 90
- Осмотр турбокомпрессора 91
- Установка турбокомпрессора 91
- Поиск неисправностей 93
- Датчик давления наддува (только двигатель 1KZ-T) 93
- Проверка датчика 93

Система смазки

Описание 95
Проверка давления масла 95
Замена масла и масляного фильтра 96
Масляный насос 96
Масляный радиатор и перепускные клапаны 100
Масляные форсунки и обратные клапаны 103

Система охлаждения

Описание 104
Проверка и замена охлаждающей жидкости двигателя 105
Водяной насос 105
Термостат 107
Радиатор 108

Система зарядки

Меры предосторожности 109
Проверка состояния на транспортном средстве 109
Генератор (без электронного регулятора) 110
Генератор (с электронным регулятором) 113
Поиск неисправностей 116
Реле-регулятор напряжения 116

Система запуска

Система облегчения пуска с последовательным сопротивлением ... 117
Проверка системы облегчения пуска ... 117
Проверка таймера (тип 1) ... 117
Проверка таймера (тип 2) ... 117
Проверка реле № 1 свечей накаливания ... 118
Проверка реле № 2 свечей накаливания Hilux ... 119
Проверка реле № 2 свечей накаливания для Hilux Surf, 4Runner ... 119
Проверка свечей накаливания ... 119
Проверка резистора свечей накаливания ... 119
Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости ... 120
Система облегчения пуска без последовательного сопротивления ... 120
Отличия системы предпускового подогрева двигателей 1KZ-T и 1KZ-TE ... 121
Стартер ... 122
Реле стартера Hilux ... 128

Сцепление

Педаль сцепления - проверка и регулировка ... 129
Прокачка гидравлической системы привода сцепления ... 129
Главный цилиндр сцепления ... 129
Снятие главного цилиндра сцепления на некоторых моделях, выпускаемых с 1990 по 1993 г. ... 129
Снятие главного цилиндра сцепления на моделях, выпускавшихся до 1990 и после 1993 г. ... 130
Разборка главного цилиндра ... 130
Проверка главного цилиндра сцепления ... 130
Сборка главного цилиндра ... 130
Установка главного цилиндра сцепления на моделях, выпускавшихся до 1990 и после 1993 г. ... 131
Установка главного цилиндра сцепления на некоторых моделях, выпускаемых с 1990 по 1993 г. ... 131
Рабочий цилиндр сцепления ... 131
Сцепление ... 131

Механическая коробка передач

Описание ... 133
Предостережения ... 133
Снятие и установка КПП ... 133
Разборка КПП G52 ... 133
Первичный вал КПП G52 ... 136
Вторичный вал КПП G52 ... 137
Промежуточный вал и промежуточная шестерня заднего хода ... 139
Переходник раздаточной коробки КПП G52 ... 139
Держатель подшипника первичного вала КПП G52 ... 140
Сборка КПП G52 ... 140
КПП R150F ... 143
Разборка КПП W56 ... 145
Проверка первичного вала в сборе КПП W56 ... 147
Проверка вторичного вала в сборе КПП W56 ... 147
Промежуточный вал в сборе и промежуточная шестерня заднего хода КПП W56 ... 148
Сборка КПП W56 ... 149

Раздаточная коробка

Общая информация ... 152
Снятие и установка раздаточной коробки ... 152
Снятие раздаточной коробки ... 152
Установка раздаточной коробки ... 153
Разборка раздаточной коробки (тип A, B, D) ... 154
Масляный насос - проверка ... 157
Выходной вал в сборе -проверка ... 158
Входной вал - проверка ... 159
Водило и сателлиты - проверка ... 159
Сальники - замена ... 159
Сборка раздаточной коробки ... 160
Разборка РК тип С ... 161
Входной вал в сборе тип С - проверка ... 162
Промежуточный вал тип С - замена подшипников ... 163
Вал делителя в сборе тип С - замена подшипников ... 163
Выходной вал в сборе тип С - проверка ... 163
Рекомендации по сборке выходного вала РК тип С ... 164
Выходной вал привода переднего моста РК тип С - замена подшипников ... 164
Сальники РК тип С- замена ... 164
Сборка раздаточной коробки тип С ... 165
Электрическая система управления включением полного привода ... 165
Проверка электрической системы управления раздаточной коробкой ... 165
Проверка включения полного привода ... 165
Проверка ... 165

Автоматическая трансмиссия

Описание трансмиссии ... 168
Общие положения ... 168
Специальные программы ... 168
Устройство гидравлической части системы управления ... 169
Электронная часть системы управления ... 169
Предварительные проверки ... 169
Проверка и замена рабочей жидкости ... 169
Проверка рычага выбора диапазона ... 170
Проверка датчика запрета запуска двигателя ... 170
Проверка положения рычага переключения раздаточной коробки ... 170
Проверка датчика режима работы раздаточной коробки ... 170
Проверка с помощью ручного переключения передач ... 170
Ремонт без снятия трансмиссии ... 171
Клапанная коробка коробки передач ... 171
Клапанная коробка раздаточной коробки ... 172
Механизм стопорения выходного вала коробки передач ... 174
Проверка гидротрансформатора ... 174

Карданный вал

Общая информация ... 175
Меры предосторожности ... 175
Снятие переднего карданного вала ... 175
Снятие заднего карданного вала ... 175
Разборка карданного вала ... 175
Проверка технического состояния компонентов карданного вала ... 176
Замена подшипников крестовины ... 176
Расположение пресс-масленок ... 176
Задний карданный вал ... 176
Передний карданный вал ... 177
Сборка карданного вала ... 177
Установка переднего карданного вала ... 177
Установка заднего карданного вала ... 177

Подвеска и мосты

Проверка и регулировка углов установки колес ... 178
Общие указания ... 178
Предварительные проверки ... 178
Регулировка установочной высоты (только для 1 способа) ... 178
Регулировки развала колес, продольного и поперечного наклона оси поворота ... 178
Регулировка углов поворота колес ... 179
Регулировка схождения передних колес ... 179
Муфта свободного хода ... 180
Ступица переднего колеса ... 182
Поворотный кулак (независимая подвеска) ... 184
Поворотный кулак и полуось (зависимая подвеска) ... 186
Передние приводные валы ... 188
Редуктор переднего моста ... 190
Замена заднего сальника на автомобиле ... 190
Снятие редуктора переднего моста ... 192
Установка редуктора переднего моста ... 192
Замена сальника полуоси (без A.D.D.) ... 192
Замена сальника левой полуоси (с A.D.D.) ... 193
Замена сальника правой полуоси (с A.D.D.) ... 194
Редуктор переднего моста (с A.D.D.) ... 194
Проверка и замена привода ... 194
Система управления автоматическим отключением переднего моста (A.D.D.) ... 196
Передняя независимая подвеска ... 197
Передняя зависимая подвеска ... 202
Задняя полуось ... 202
Редуктор заднего моста без принудительной блокировки дифференциала ... 204
Дифференциал обычного типа ... 206

Редуктор заднего моста с принудительной блокировкой дифференциала 206
Задняя пружинная подвеска 206
Дифференциал повышенного трения 207
Задняя рессорная подвеска 209
Система принудительной блокировки дифференциала заднего моста 210
Привод механизма блокировки дифференциала 212

Тормозная система

Проверка и регулировка педали тормоза 213
Проверка работоспособности вакуумного усилителя тормозов 213
Прокачка тормозной системы 213
Регулировка зазора между тормозной колодкой и барабаном (без автоматического регулятора зазора) - Hilux 213
Проверка и регулировка стояночного тормоза 214
Главный тормозной цилиндр 214
Вакуумный усилитель тормозов 215
Вакуумный насос (двигатель 1KZ-T) 216
Снятие 216
Разборка 216
Проверка 216
Сборка 216
Установка 216
Вакуумный насос (двигатели серии L) 217
Снятие 217
Разборка 217
Проверка 217
Сборка 217
Установка 217
Передние тормоза 217
Замена тормозных колодок 217
Снятие суппорта 218
Разборка суппорта 218
Проверка и ремонт деталей переднего тормозного механизма 218
Сборка суппорта 219
Установка суппорта 219
Задний тормозной механизм - рессорная подвеска 219
Задний тормозной механизм - пружинная подвеска 221
Клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось 222
Проверка и регулировка давления жидкости 222
Снятие 222
Разборка 222
Проверка 223
Сборка 223
Установка 223

Рулевое управление

Проверка люфта рулевого колеса 224
Уровень масла 224
Рулевая колонка 224
Основные операции снятия 224
Рулевая колонка без регулировки угла наклона 224
Разборка рулевой колонки 224
Проверка и замена рулевой колонки без регулировки угла наклона 225
Сборка рулевой колонки 225
Рулевая колонка с регулировкой по углу наклона 225
Разборка рулевой колонки 225
Проверка и замена рулевой колонки 227
Сборка рулевой колонки 227
Усилитель рулевого управления 228
Проверка натяжения ремня привода 228
Проверьте уровень жидкости 228
Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления 228
Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления 228
Проверьте давление рабочей жидкости 229
Насос усилителя рулевого управления 229
Основные операции снятия и установки 229
Проверка насоса усилителя рулевого управления 230
Рулевой механизм 231
Основные операции снятия и установки 231
Проверка и регулировка рулевого механизма 231
Рулевой привод (независимая передняя подвеска) 233
Основные операции снятия и установки 233
Рулевой привод (зависимая передняя подвеска) 234
Основные операции снятия и установки 234

Кузов

Общая информация 235
Регулировка капота 235
Передняя дверь 235
Регулировка передней двери 235
Разборка передней двери 235
Замена стекла 236
Сборка передней двери 236
Задняя дверь 237
Регулировка задней двери 237
Разборка задней двери 237
Замена стекла 239
Сборка задней двери 239
Дверь задка 239
Регулировка двери задка 239
Разборка двери задка 239
Замена стекла двери задка 240
Сборка двери задка 241
Снятие двери задка 241
Установка двери задка 241
Молдинг ветрового стекла 241
Снятие молдинга ветрового стекла 241
Замена держателей 242
Установка молдинга ветрового стекла 242
Ветровое стекло 242
Снятие ветрового стекла 242
Подготовка к установке 243
Установка ветрового стекла 243
Люк 244
Работа люка 244
Регулировка люка 244
Приборная панель 245
Снятие приборной панели 245
Установка приборной панели 247
Топливный бак и топливопроводы 247
Кузовные размеры 247
Размеры нижней части кузова 249
4Runner, Hilux Surf (Задняя пружинная подвеска) 249
4Runner, Hilux Surf (Задняя рессорная подвеска) 250
Hilux (Задняя рессорная подвеска) 250

Система кондиционирования

Общая информация 251
Компоненты системы 251
Отличия при использовании хладагента R134a 251
Описание цикла охлаждения 252
Поиск неисправностей 252
Проверка системы кондиционирования с помощью блока манометров 252
Проверка на автомобиле 253
Система охлаждения 253
Проверка количества хладагента 253
Установка блока манометров 254
Компрессор 254
Ресивер 255
Конденсатор 255
Блок охлаждения 255
Линии охлаждения 256
Электродвигатель вентилятора конденсатора 257
Выключатель кондиционера 257
Выключатели по давлению 257
Термистор 258
Отопитель 259
Проверка компонентов 259

Электрооборудование кузова

Источник питания 260
Расположение компонентов 260
Замок зажигания 263
Регулировка положения фар 264
Комбинированный переключатель 264
Проверка реле 265
Система предупреждения о наличии включенных осветительных приборов (Hilux) 265
Проверка выключателя задних противотуманных фонарей 265
Проверка реле задних противотуманных фонарей 265
Система освещения салона 265

Указатели поворота и аварийная сигнализация 266
Проверка выключателя системы коррекции положения фар 266
Стеклоомыватель фар 266
Омыватели и стеклоочистители 266
Стеклоочиститель и омыватель заднего стекла (4Runner, Hilux Surf) 268
Комбинация приборов 268
Цепь комбинации приборов (4Runner, Hilux Surf) 269
Цепь приборов (Hilux) 270
Регулировки 271
Проверка спидометра 272
Проверка тахометра 273
Проверка вольтметра (Hilux) 273
Проверка указателя уровня топлива 273
Проверка системы предупреждения о низком уровне топлива (4Runner, Hilux Surf с 1992 г.) 274
Проверка системы предупреждения о наличии воды в топливном фильтре 274
Проверка системы измерения температуры охлаждающей жидкости 274
Система предупреждения о низком давлении масла (4Runner, Hilux Surf) 274
Система измерения давления масла (Hilux) 275
Проверка системы предупреждения о низком уровне масла (модели с 1992 года) 275
Система предупреждения о неисправностях в тормозной системе 275
Система предупреждения о необходимости замены ремня привода ГРМ 276
Датчик включения полного привода (4Runner, Hilux Surf) 276
Система управления подсветкой приборов 276
Проверка системы обогревателя сидений 276
Проверка обогревателя заднего стекла 276
Электропривод стеклоподъемников (4Runner, Hilux Surf) 277
Система управления приводом стеклоподъемников двери задка 279
Система центрального замка (4Runner, Hilux Surf - модели с левым рулём и Hilux с 1991 г.) 280
Система электропривода люка (4Runner, Hilux Surf) 283
Система управления зеркалами 284
Аудиосистема 284
Часы 285

Электросхемы

Система предпускового подогрева (1KZ-T) 286
Система предпускового подогрева и система снижения токсичности отработавших газов (2L-T) 287
Система предпускового подогрева и генератор 288
Система снижения токсичности отработавших газов 289
Управление АКПП (модификация) 290
Система управления включением полного привода 291
Управление замками дверей. 292
Противоугонная система 293
Система предупреждения о невыключенном освещении ... 294
Стеклоподъемники 295
Стеклоочиститель, стеклоомыватель и лебедка 296
Переключатели и корректор фар 297
Указатели поворота и аварийная сигнализация. 298
Фары (кр. Германии), звуковой сигнал, обогрев заднего стекла, стоп-сигнал, прикуриватель 299
Стеклоподъемник, омыватель и очиститель стекла двери задка (4Runner, Hilux Surf) 300
Антенна и задний отопитель 301
Наружные зеркала, люк 302
Часы, магнитола 303
Обогреватель сидений, омыватель фар и система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности 304
Габаритные огни и подсветка панели приборов (модификация 1) 305
Габаритные огни и подсветка панели приборов (модификация 2) 306
Подсветка и габаритные фонари (Hilux) 307
Освещение салона (Hilux) 307
Комбинация приборов 308
Кондиционер (двигатель 1KZ-T) 309
Отопитель и кондиционер 310
Кондиционер (Hilux) 311

Сокращения

2WD ..... привод на задние колеса
4WD ..... полный привод
A.D.D ..... система автоматического отключения переднего моста, при отключении полного привода
ATM ..... раздаточная коробка с электромеханическим управлением
DOWN ..... вниз
ECU ..... электронный блок управления
EGR ..... система рециркуляции отработавших газов
H2 ..... привод на задние колеса
H4 ..... полный привод
L4 ..... полный привод и пониженная передача
LEFT ..... влево
LH ..... с левой стороны
LHD ..... модели с левосторонним рулевым управлением
LSD ..... дифференциал повышенного трения
MTM ..... раздаточная коробка с механическим управлением
OFF ..... выключено
ON ..... включено
RH ..... с правой стороны
RHD ..... модели с правосторонним рулевым управлением
RIGHT ..... вправо
UP ..... вверх
АКБ ..... аккумуляторная батарея
АКПП ..... автоматическая коробка передач
ВКЛ. ..... включено
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ВЫКЛ. ..... выключено
ГРМ ..... газораспределительный механизм
КПП ..... коробка переключения передач
Кр. ..... кроме
М.З. ..... момент затяжки
МКПП ..... механическая коробка передач
НМТ ..... нижняя мертвая точка
О.Г. ..... отработавших газов
РК ..... раздаточная коробка
ТКР ..... турбокомпрессор
ТНВД ..... топливный насос высокого давления
Х.Х. ..... холостой ход

Условные обозначения

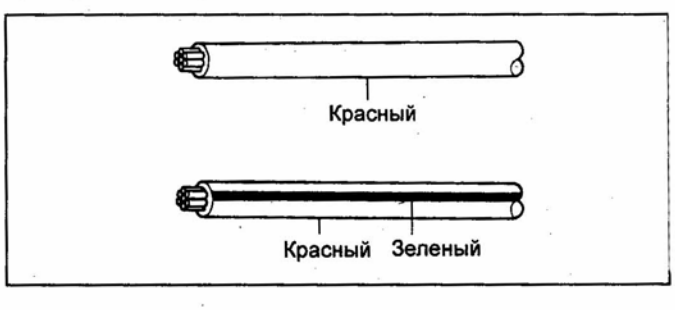
◆ ..... деталь, не подлежащая повторному использованию
★ ..... детали, на которые при сборке наносится герметик

Цветовой код 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.



Руководство по эксплуатации

Информацию по эксплуатации АКПП смотрите в главе "Автоматическая коробка передач".

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 тормозной системы.

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

2. Индикатор ABS.

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

Внимание:
- При включенном полном приводе ABS может не работать (в автомобилях без межосевого дифференциала) и индикатор ABS горит постоянно.
- В автомобилях с системой блокировки заднего дифференциала ABS не работает при заблокированном дифференциале.

3. Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи.

а) Контрольная лампа загорается в случае разряда аккумуляторной батареи.

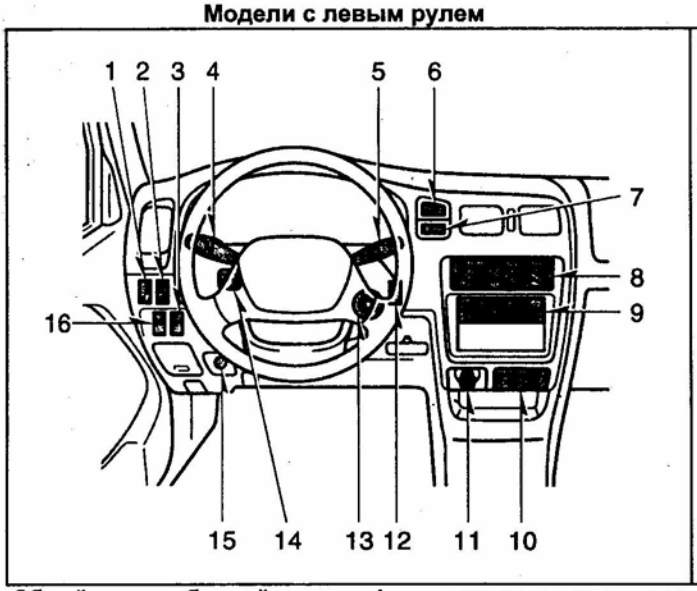
б) Если во время движения загорелась контрольная лампа, то неисправна система зарядки или ослаблен ремень генератора. Однако двигатель будет продолжать работать, пока аккумуляторная батарея полностью не разрядится. Выключите дополнительное оборудование (кондиционер, вентилятор, радиоприемник и др.) и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

4. Контрольная лампа низкого давления масла.

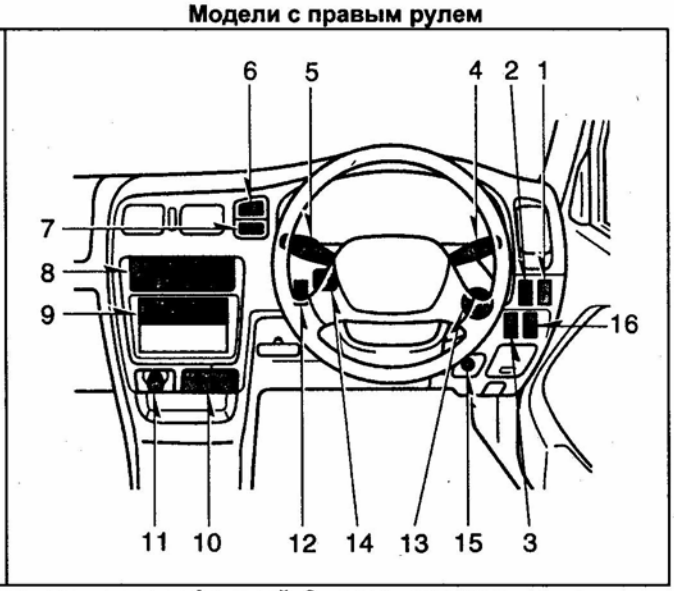
а) Контрольная лампа загорается, если давление масла в двигателе слишком низкое.

б) Если во время движения контрольная лампа мигает или горит постоянно, то съедьте с дороги в безопасное место, немедленно остановите двигатель.
- Контрольная лампа может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу. Это не является неисправностью, 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.

Модели с левым рулем



Модели с правым рулем



Общий вид приборной панели. 1 - выключатель задних противотуманных фонарей, 2 - переключатель регулировки положения фар, 3 - выключатель омывателей фар, 4 - переключатель света фар и указателей поворота, 5 - выключатель стеклоочистителей и омывателей, 6 - часы, 7 - выключатель аварийной сигнализации, 8 - панель управления кондиционером и отопителем, 9 - аудиосистема, 10 - пепельница, 11 - прикуриватель, 12 - выключатель обогревателя стекла двери задка, 13 - замок зажигания, 14 - рычаг регулировки угла наклона рулевой колонки, 15 - рукоятка управления подачей топлива на холостом ходу, 16 - выключатель блокировки заднего дифференциала.

5. Контрольная лампа низкого уровня масла.

На склонах или при поворотах контрольная лампа может загореться из-за колебаний масла в картере. Если после возвращения на ровную дорогу лампа продолжает гореть, то проверьте уровень масла с помощью щупа.

6. Индикатор необходимости замены ремня привода ГРМ(если установлен).

а) Индикатор загорается через каждые 100000 км пробега для напоминания о необходимости замены ремня привода ГРМ.

б) Если индикатор загорелся, то необходимо немедленно заменить ремень и отключить индикатор (см. главу "Электрооборудование кузова").

Внимание: эксплуатация автомобиля без замены ремня привода ГРМ может привести к обрыву ремня и повреждению двигателя.

7. Индикатор состояния воздушного фильтра (модификации).

Индикатор загорается, когда воздушный фильтр засорился. Если индикатор загорится во время движения, то очистите или замените фильтр.

8. Индикатор наличия воды в топливном фильтре.

а) Индикатор загорается для предупреждения о том, что количество накопленной влаги в топливном фильтре достигло определенного уровня.

б) Если индикатор загорелся, то следует немедленно слить воду из топливного фильтра.

Внимание: эксплуатация автомобиля с водой в топливном фильтре может привести к повреждению ТНВД.

9. Индикатор неисправности системы управления двигателем.

б) Двигатели 2L-TE и 1KZ-TE: Данный индикатор предупреждает о наличии неисправности в электронной системе управления двигателем.

10. Индикатор повышенного давления наддува.

а) Индикатор загорается, когда давление в турбокомпрессоре не нормально высокое. Если индикатор загорелся во время движения, то замедлите ход, пока индикатор не погаснет, и проверьте автомобиль в сервисном центре.

Внимание: после того, как индикатор погаснет, ни в коем случае не водите автомобиль на высокой скорости и не допускайте высоких оборотов двигателя.

11. Индикатор нормальной работы турбокомпрессора (модификация).

Индикатор зеленого цвета загорается при включении турбокомпрессора и гаснет после выхода его на нормальный режим работы.

12. Контрольная лампа низкого уровня топлива.

Контрольная лампа включается, когда уровень топлива в баке приближается к нулю. Заполните бак топливом по возможности скорее. На склонах или при поворотах контрольная лампа может загореться из-за колебаний топлива в баке.

13. 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 при переводе ключа зажигание в положение "ACC" или "ON" или загоревшись не гаснет или горит (мигает) во время движения, то имеется неисправность в компонентах системы SRS (датчики, блок управления, модули активации, внутренняя электропроводка и источники питания).

14. Индикатор повышенной температуры рабочей жидкости.

Блок управления КПП следит за температурой рабочей жидкости с помощью датчика температуры. Температура рабочей жидкости может стать чрезмерно высокой при работе автомобиля с повышенной нагрузкой, например при движении по песку или на подъем. В случае увеличения температуры до уровня 150°C и выше, блок управления включает индикатор, расположенный на центральной консоли. Индикатор гаснет, когда температура падает ниже 120°C.

15. Индикатор стояночного режима автоматической коробки передач.

В модификациях автомобилей, имеющих нейтральную передачу в раздаточной коробке карданные валы и колеса автомобиля могут свободно вращаться, даже в случае, когда селектор на КПП установлен в положение "P" (стоянка), если рычаг переключения раздаточной коробки находится в положении "N" (нейтраль).

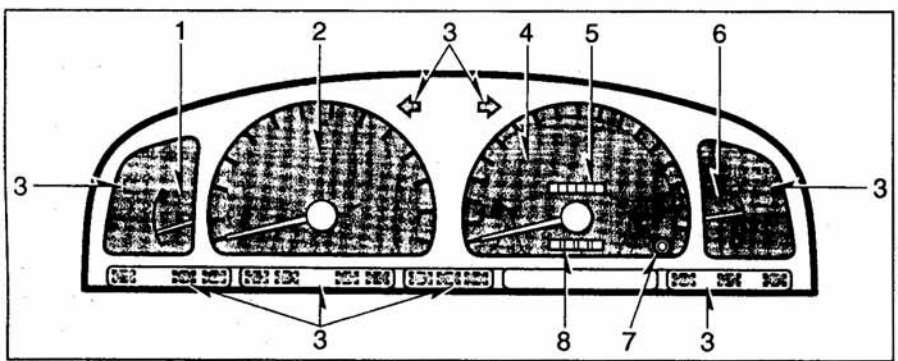
В этом случае для предупреждения водителя о том, что карданные валы и колеса не заблокированы, загорается индикатор стояночного режима АКПП. В случае включения индикатора стояночного режима необходимо перевести рычаг переключения раздаточной коробки из положения "N" (нейтраль) в любое другое положение.

16. Индикатор открытой или неплотно закрытой двери.

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

17. Звуковая сигнализация напоминания о включенном освещении.

Звуковой сигнал будет звучать, если дверь водителя открывается, когда ключ зажигания установлен в положение "LOCK" при включенных



Общий вид комбинации приборов. 1 - указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя, 2 - тахометр, 3 - сервисные индикаторы и контрольные лампы, 4 - спидометр, 5 - одометр, 6 - указатель уровня топлива, 7 - кнопка сброса счетчика пробега, 8 - счетчик пробега.

(!)	Индикатор состояния тормозной системы	⇦⇨	Индикаторы указателей поворота
ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)		Индикатор включения дальнего света фар
	Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи		Индикатор включения задних противотуманных фонарей
	Контрольная лампа низкого давления масла в двигателе		Индикатор системы SRS
	Контрольная лампа низкого уровня масла в двигателе	T-BELT	Индикатор необходимости замены ремня привода ГРМ
	Индикатор неисправности "проверь двигатель"	P R N D 2 L	Индикаторы положения селектора АКПП
	Контрольная лампа низкого уровня топлива	A/T OIL TEMP	Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП
4WD	Варианты индикатора включения режима полного привода	A.T.P.	Индикатор "стояночного" режима АКПП
RR DIFF LOCK	Индикатор блокировки заднего дифференциала	O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи
	Индикатор наличия воды в топливном фильтре		Индикатор неисправности турбонагнетателя
	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери	ECT PWR	Индикатор выбора "спортивной" программы
	Индикатор системы предпускового подогрева (свечей накаливания)		

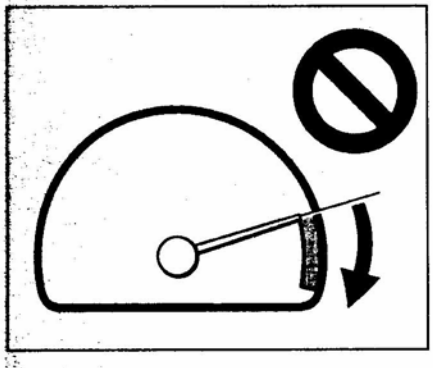
фарах. Даже если ключ будет вынут, звуковой сигнал будет звучать до тех пор, пока не будут выключены фары.

18. Звуковая сигнализация напоминания о не вынутом ключе зажигания.

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

19. Тахометр.

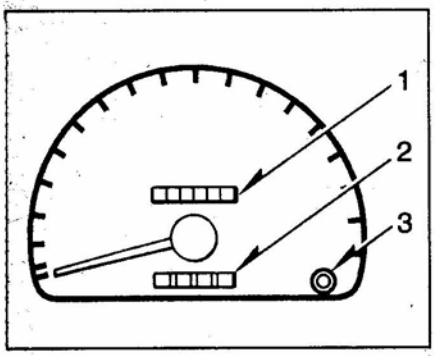
Тахометр показывает частоту вращения двигателя в тысячах оборотов в минуту. Используйте его показания для корректировки моментов переключения передач и для предотвращения работы двигателя на слишком низких или слишком высоких оборотах.



Внимание: не допускайте, чтобы стрелка тахометра попадала в красную зону (особое внимание обратите на режиме торможения двигателем). Это может привести к серьезному повреждению двигателя.

20. Одометр и счетчик пробега.

а) Одометр показывает общий пробег автомобиля.



б) Счетчик пробега показывает расстояние, пройденные с момента последней установки счетчика на ноль.

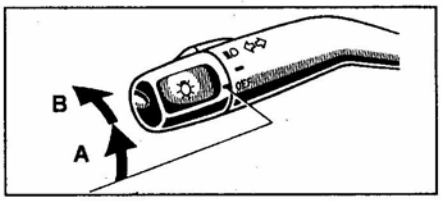
в) Кнопка сброса показаний устанавливает счетчик пробега на ноль.

21. Переключатель света фар и указателей поворота.

а) При повороте ручки в положение "A" включаются габариты, подсветка номерного знака и подсветка приборной панели.

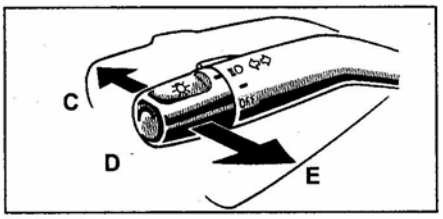
б) При повороте ручки в положение "B" включается ближний свет фар и все вышеуказанное освещение.

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



в) Для включения дальнего света фар нажмите рычаг от себя (положение "C"). Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света потяните рычаг на себя (положение "D").

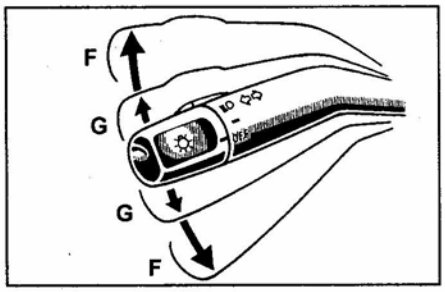
г) Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг на себя до упора (положение "E"), затем отпустите рычаг.



д) Для включения указателя поворота переведите рычаг в положение "F" 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.

е) Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг в положение "G" 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.



22. Переключатель регулировки положения фар.

Установите переключатель в необходимую позицию для регулировки положения фар. Ниже приведены примеры установки переключателя в зависимости от загрузки автомобиля. При увеличении номера позиции переключателя, фары опускаются, изменяя направление луча.

Загрузка автомобиля	Позиция
Только водитель	0
Водитель + пассажир на переднем сиденье	0
Водитель + полная загрузка багажника	4

Ключи (модели с иммобилайзером)

1. В головке ключа установлена микросхема с приемопередатчиком, которая является важной для функционирования системы, поэтому будьте осторожны, не потеряйте ключи. При помощи ключа-дубликата, сделанного самостоятельно, невозможно отменить блокировку и запустить двигатель.

2. При использовании ключа, содержащего микросхему с приемопередатчиком, соблюдайте следующие меры предосторожности:

а) При запуске двигателя не допускайте, чтобы кольцо было на пластике, и не давите кольцом и другими ключами на пластик ключа, так как двигатель может не запуститься или остановиться сразу после запуска.

б) При запуске двигателя не допускайте контакта ключа с другими ключами, в которых установлена микросхема с приемопередатчиком (в том числе с ключами от других автомобилей), так как двигатель может не запуститься или остановиться сразу после запуска.

в) Не сгибайте ручку ключа и не стучите ключом по другим предметам.

г) Не покрывайте ручку ключа каким-либо материалом, который может мешать прохождению сигналов от ключа к системе.

д) Не подвергайте ключ длительному воздействию высокой температуры и прямых солнечных лучей.

е) Держите ключ сухим, не допускайте попадания воды или другой жидкости внутрь ключа.

ж) Не размещайте ключ рядом с источниками сильных магнитных полей, т.к. они могут препятствовать нормальному функционированию ключа.

Люк с электроприводом

Внимание:

- При движении автомобиля следует всегда держать голову, руки и другие части тела подальше от открытого люка. В противном случае Вы можете получить серьезную травму при внезапной остановке автомобиля или в результате дорожно-транспортного происшествия.

- Перед закрытием люка убедитесь, что в проеме открытого люка никто не поместил своей головы, рук и других частей тела.

- Никогда не оставляйте маленьких детей одних в автомобиле, особенно при вставленном ключе зажигания. Они могут воспользоваться переключателями привода люка, попасть в проем люка и получить травмы.

1. Для открытия люка нажмите переключатель "SLIDE" со стороны "OPEN", для закрытия нажмите со стороны "CLOSE". Для подъема задней части люка нажмите переключатель "TILT" со стороны "UP", для опускания задней части люка - со стороны "DOWN".

Примечание: ключ зажигания должен быть в положении "ON".



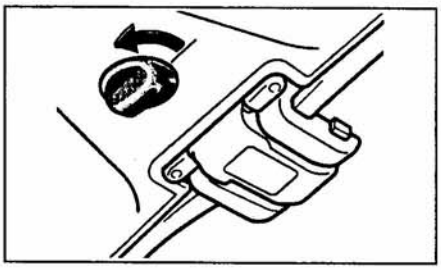
2. При нажатом переключателе люк будет перемещаться. При отпускании переключателя люк остановится.
3. При закрытии, в целях предосторожности, люк останавливается на три четверти пути до полного закрытия. Поэтому отпустите переключатель и затем нажмите его снова для полного закрытия люка.

Съемная солнцезащитная панель (люк без электропривода)

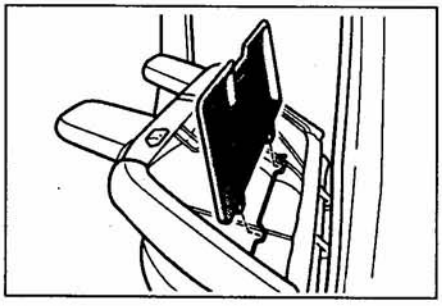
Внимание:

- Не удаляйте солнцезащитная панель при движении автомобиля. В противном случае Вы можете получить серьезную травму при внезапной остановке автомобиля или в результате дорожно-транспортного происшествия.

1. Придерживая солнцезащитную панель руками поверните ручку-фиксатор против часовой стрелки и снимите панель.



2. При откинутом заднем сидении вставьте два выступа солнцезащитной панели в пазы на спинке сиденья.



3. Поверните ручку-фиксатор против часовой стрелки, чтобы зафиксировать панель.



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 положение "LOCK", как показано на рисунке.



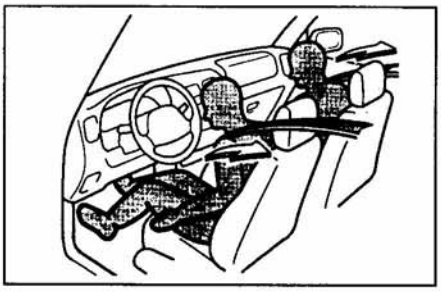
Система SRS

Система подушек безопасности и преднатяжителей ремней

Внимание: автомобиль может быть оборудован только подушками безопасности (без преднатяжителей ремней).

1. Подушки безопасности и натяжные механизмы (преднатяжители) ремней безопасности сидений водителя и переднего пассажира установлены для того чтобы снизить вероятность удара головой или грудью водителя или впереди сидящего пассажира о рулевое колесо или приборный щиток при сильном столкновении спереди.

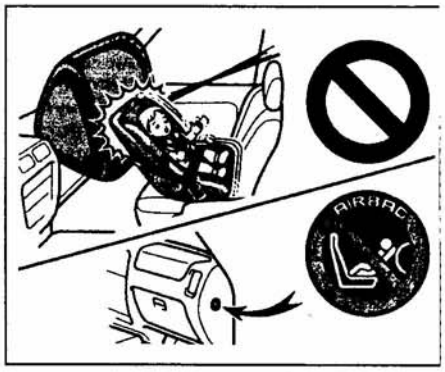
Когда датчики системы SRS регистрируют удар от сильного переднего столкновения, передние ремни безопасности быстро втягиваются назад натяжным механизмом так, что прочно удерживают людей, сидящих на передних сиденьях, а подушки безопасности активируются.



Столкновение случившееся на определенной скорости и под определенным углом, может привести к тому, что преднатяжители ремней безопасности и подушки безопасности вообще не сработают. Всегда пользуйтесь ремнями безопасности.

Предостережения

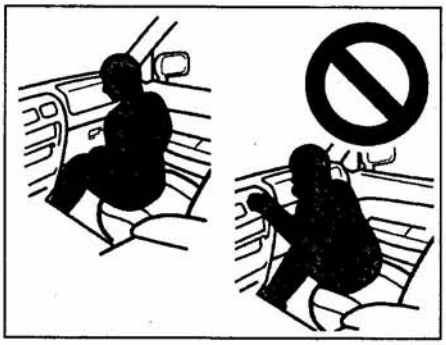
1. Никогда не помещайте обратнонаправленную систему закрепления детского сидения на переднем сидении, так как сила мгновенного надувания подушки безопасности пассажира может привести к гибели или серьезной травме ребенка.



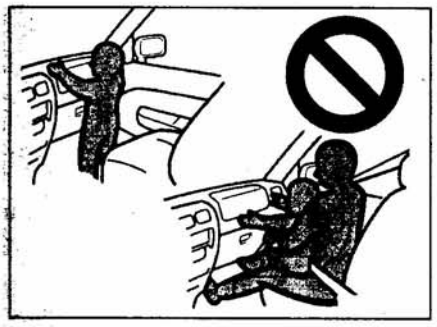
2. Вперед-направленная система закрепления детского сидения может быть помещена на переднем сидении только в крайнем случае. Всегда передвигайте сиденье как можно дальше назад, поскольку сила мгновенного надувания подушки безопасности пассажира может привести к гибели или серьезной травме ребенка.



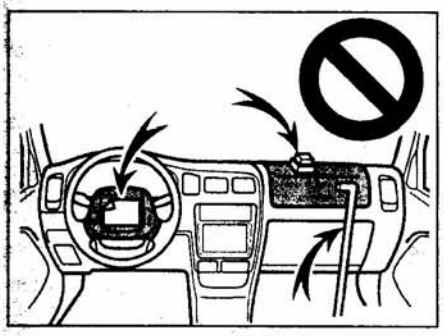
3. Не сидите на краю сиденья и не наклоняйтесь над приборным щитком во время движения автомобиля. Подушки безопасности надуваются со значительной скоростью и силой, Вы можете получить серьезную травму или даже погибнуть. Сидите прямо, опираясь на спинку сиденья, и всегда используйте ремни безопасности.



4. Не позволяйте ребенку вставать или становиться на колени на переднем сидении. Подушки безопасности надуваются со значительной скоростью и силой, ребенок может получить серьезную травму или даже погибнуть.
Не держите ребенка на коленях или на руках. Используйте систему закрепления ребенка на заднем сидении.



5. Не помещайте предметы или домашних животных на сверху или напротив приборного щитка или подушки рулевого колеса, где находится подушка безопасности. Они могут помешать надуванию подушки либо привести к серьезной травме или смерти, так как будут отброшены назад силой развертывающейся подушки безопасности. Более того, водитель и впереди сидящий пассажир не должны ничего держать у себя в руках или на коленях.



6. Не модифицируйте и не снимайте какую-либо проводку. Не модифицируйте, не снимайте, не ударяйте и не открывайте какие-либо компоненты, как, например: подушку рулевого колеса, рулевое колесо, кожух колонки, крышку подушки безопасности впереди сидящего пассажира или датчики системы SRS. Подобные действия могут привести к неожиданному срабатыванию подушки безопасности и преднатяжителей ремней, что может привести к серьезной травме или смерти.

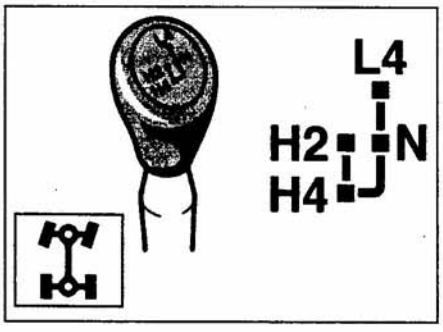
Особенности трансмиссии

Режимы работы трансмиссии

1. Режим привода на задние колеса
Данный режим предназначен для нормального движения по сухим дорогам с твердым покрытием. Этот режим очень экономичен, он обеспечивает наименьший шум и износ трансмиссии, и наилучшую управляемость автомобилем.
2. Режим полного привода при включенной повышающей передаче в раздаточной коробке.
Данный режим предназначен только для движения по мокрым, покрытым льдом или снегом дорогам.
3. Нейтральное положение раздаточной коробки (на некоторых моделях)
Крутящий момент на колеса не передается. Данный режим предназначен только для работы с лебедкой или другим вспомогательным оборудованием.
4. Режим полного привода при включенной понижающей передаче в раздаточной коробке.
Используйте этот режим для получения максимального крутящего момента и тягового усилия. Пользуйтесь режимом "L4" для тяжелых условий движения. Например, при подъеме и спуске с крутых холмов, движении вне дорог, по песку, грязи или глубокому снегу.

Автомобили с муфтами свободного хода

При переводе рычага из положения "H2" в положение "H4" и "L4" загорается индикатор включения полного привода.

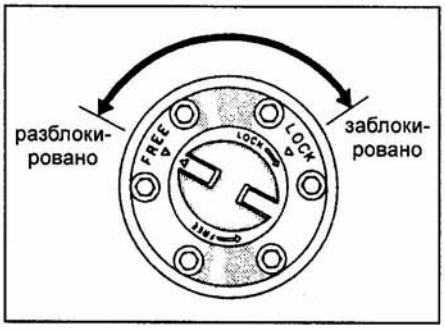


Для уменьшения шума, износа, вибрации и расхода топлива в режиме движения с одной ведущей осью, устанавливаются муфты свободного хода с ручным включением переднего моста. Установка муфт в положение "разблокировано" отключает колеса от полуоси.

Примечание: для обеспечения надежности смазки узлов переднего моста, необходимо каждый месяц производить движение автомобиля на расстояние не менее 15 км при заблокированных муфтах свободного хода.

Для включения блокировки муфт установите блокиратор в положение "LOCK" (заблокировано).

Примечание: убедитесь в совмещении треугольника на блокираторе с соответствующим треугольником на корпусе муфты.



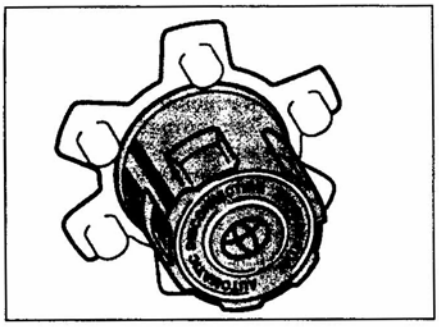
Для отключения блокировки муфт установите блокиратор в положение "FREE" (разблокировано).

Методика переключения

1. Переключение из режима "2WD" в режим "4WD".
Убедитесь, что муфты свободного хода заблокированы. На скорости до 40 км/ч кратковременно отпустите педаль акселератора и передвиньте рычаг управления из положения "H2" в "H4". Нажатие педали сцепления не требуется.
Внимание:
- Не включайте режим "4WD", если колеса проскальзывают. Остановите скольжение или буксование перед переключением.
- Запрещается движение, если заблокирована только одна муфта свободного хода.
2. Переключение из режима "4WD" в режим "2WD".
На любой скорости просто передвиньте рычаг управления из положения "H4" в "H2". Нажатие педали сцепления не требуется. Если световой индикатор не погаснет, то прокатите автомобиль вперед или назад с ускорением или замедлением.
Примечание: рекомендуется отключать блокировку муфт свободного хода при движении в режиме "2WD" в течение длительного промежутка времени.
3. Переключение из режима "4WD" ("H4") в режим пониженной передачи "L4".
Уменьшите скорость до 8 км/ч или остановите автомобиль и убедитесь, что муфты свободного хода заблокированы. Уберите ногу с педали акселератора, нажмите педаль сцепления и переместите рычаг управления раздаточной коробкой из положения "H4" в "L4". Если переключение невозможно, то прокатите автомобиль вперед или назад и повторите переключение.
4. Переключение из режима пониженной передачи "L4" в режим"4WD" ("H4").
Остановите автомобиль. Нажмите педаль сцепления и переместите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "H2". Если переключение невозможно, то прокатите автомобиль вперед или назад и повторите переключение.

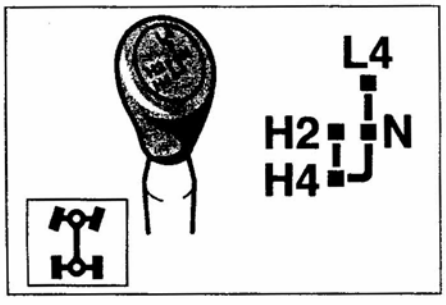
Автомобили с системой автоматического отключения переднего моста (A.D.D.)

Система A.D.D. предназначена для надежного автоматического включения полного привода и уменьшения шума, износа, вибрации и расхода топлива в режиме движения с одной ведущей осью.
Одним из компонентов системы A.D.D. является пневмопривод на переднем мосту. В режиме "2WD" пневмопривод разъединяет левую полуось и тем самым не позволяет (принудительно от колес) вращаться главной передаче и переднему карданному валу. В режимах "4WD" и "L4" пневмопривод соединяет левую полуось и тем самым позволяет подводить крутящий момент к колесам. В автомобилях с системой A.D.D. ступицы колес имеют надпись "AUTOMATIC DISCONNECTING DIFFERENTIAL" (см. рисунок)



и рычаг управления раздаточной коробкой может иметь два варианта исполнения:

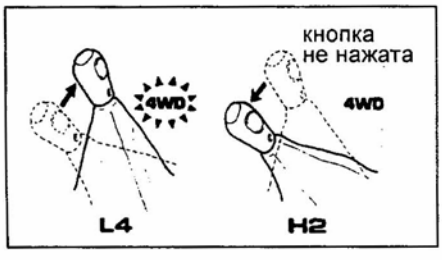
(Модели без кнопки)



(Модели с кнопкой)

В такой комплектации рычаг управления полным приводом имеет два положения "H" и "L4" (в некоторых модификациях три, включая "N"), и небольшую кнопка "4WD" сбоку. В этом исполнении в систему A.D.D. добавляется электропривод на раздаточной коробке.





<u>Примечание</u>: для обеспечения надежности смазки узлов переднего моста, необходимо каждый месяц производить движение автомобиля на расстояние не менее 15 км на полном приводе.

Методика переключения

1. Переключение из режима "2WD" в режим "4WD".

Нажатие педали сцепления не требуется. В холодную погоду при затруднении с включением сбросьте скорость или остановите автомобиль.

а) *(Без кнопки)*

На скорости до 80 км/ч кратковременно отпустите педаль акселератора и передвиньте рычаг управления из "H2" в "H4".

б) *(С кнопкой)*

На скорости до 80 км/ч кратковременно отпустите педаль акселератора и нажмите на кнопку.

<u>Внимание</u>:

Не включайте режим "4WD", если колеса проскальзывают. Остановите скольжение или буксование перед переключением.

2. Переключение из режима "4WD" в режим "2WD". Нажатие педали сцепления не требуется. Если световой индикатор не погаснет, то прокатите автомобиль вперед или назад с ускорением или замедлением.

а) *(Без кнопки)*

На любой скорости передвиньте рычаг управления из "H4" в "H2".

б) *(С кнопкой)*

На любой скорости нажмите на кнопку.

(Модели без кнопки)

3. Переключение из режима "4WD" ("H4") в режим пониженной передачи ("L4").

Уменьшите скорость до 8 км/ч или остановите автомобиль. Уберите ногу с педали акселератора, нажмите педаль сцепления и переместите рычаг управления раздаточной коробкой из положения"H4" в "L4". Если переключение невозможно, то прокатите автомобиль вперед или назад и повторите переключение.

4. Переключение из режима пониженной передачи ("L4") в режим "4WD" ("H4").

На любой скорости нажмите педаль сцепления и переместите рычаг управления раздаточной коробкой из положения "L4" в "H4".

(Модели с кнопкой)

3. Переключение из режима ("H" - "2WD", "4WD") в режим пониженной передачи ("L4")

Уменьшите скорость до 8 км/ч или остановите автомобиль. Уберите ногу с педали акселератора, нажмите педаль сцепления и переместите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "L4" (при переключении из режима ("H" - "2WD") кнопку можно не нажимать - включение режима "4WD" произойдет автоматически). Если переключение невозможно, то прокатите автомобиль вперед или назад и повторите переключение.

4. Переключение из режима пониженной передачи "L4" в режим ("H" - "2WD", "4WD").

На любой скорости нажмите педаль сцепления и переместите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "H". Если в режиме "L4" была нажата кнопка, то в этом случае в положении "H" будет включен режим "4WD", если же кнопка не была нажата, то режим "2WD".

Задний дифференциал повышенного трения (самоблокирующийся)

Некоторые модификации оснащены самоблокирующимся дифференциалом повышенного трения. Если одно заднее колесо начинает буксовать на скользкой поверхности, то самоблокирующийся дифференциал повышенного трения, предназначенный для повышения тягового усилия, автоматически передаст крутящий момент на другое заднее колесо. Если Ваш автомобиль оснащен самоблокирующимся дифференциалом повышенного трения, то необходимо использовать специальное масло - "for LSD".

<u>Внимание</u>: используйте запасные шины одинакового размера, конструкции и нагрузочной способности с исходными шинами автомобиля, поскольку использование шин другого типа может привести к повреждению самоблокирующегося дифференциала повышенного трения.

Система принудительной блокировки дифференциала заднего моста

<u>Примечание</u>: при заблокированном дифференциале ABS не работает и горит ее индикатор.

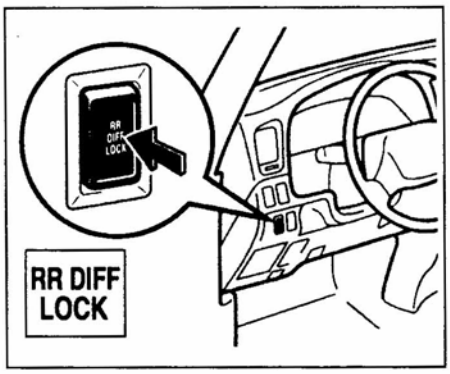
1. Блокировка дифференциала заднего моста предназначена для использования только в случае буксования колес при движении по бездорожью или на скользкой дороге.

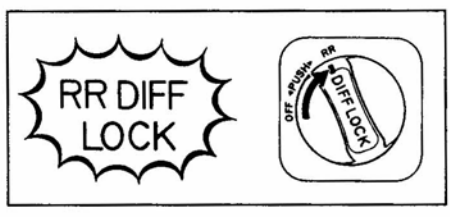
<u>Примечание</u>: не используйте блокировку дифференциала заднего моста в других условиях. При этом может потребоваться большее усилие при управлении автомобилем, особенно при выполнении поворотов.

2. Блокировка дифференциала. Для включения блокировки дифференциала в разных модификациях могут быть использованы: кнопка, выключатель - ручка.

<u>Внимание</u>: перед включением блокировки дифференциала необходимо остановить автомобиль.

а) Для блокировки дифференциала заднего моста нажмите на выключатель и поверните его по часовой стрелке до щелчка или нажмите на кнопку.

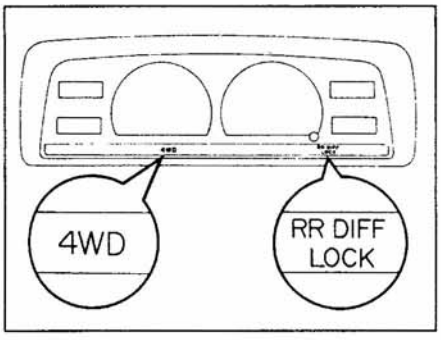




б) На автомобилях с механической коробкой передач: для облегчения блокировки нажмите на педаль сцепления, включите блокировку и медленно отпустите педаль сцепления.

в) На автомобилях с автоматической трансмиссией: для облегчения блокировки включите блокировку и плавно нажмите на педаль акселератора.

г) При включении блокировки дифференциала индикатор будет мигать несколько секунд, пока система выполняет блокировку. После завершения блокировки дифференциала индикатор прекратит мигать и будет гореть непрерывно.



Примечание:

- Не производите блокировку дифференциала при пробуксовке колес, так как автомобиль может переместиться в непредвиденном направлении при выполнении блокировки, что приведет к несчастному случаю или повреждению системы блокировки.

- Не разгоняйте автомобиль до скорости свыше 8 км/час при включенном механизме блокировки дифференциала.

3. Разблокирование дифференциала.

Внимание: разблокируйте дифференциал после начала движения автомобиля.

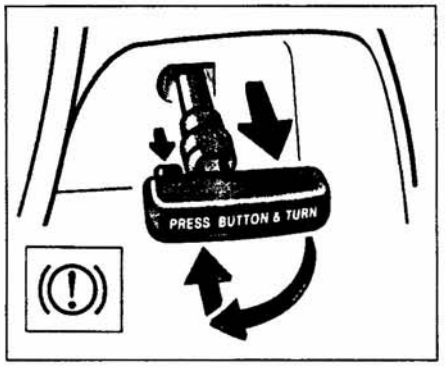
а) Для разблокирования дифференциала поверните выключатель до отказа против часовой стрелки (положение "OFF") или нажмите кнопку.

б) Для облегчения разблокировки слегка поверните рулевое колесо в любом из направлений во время движения автомобиля.

в) Когда задний дифференциал будет разблокирован, то соответствующий индикатор погаснет.

Примечание: не забывайте выключать блокировку, когда необходимость в ней отпала.

Стояночный тормоз



Для установки: потяните за рычаг. Для лучшей работы сначала нажмите на тормозную педаль и в это время затяните стояночный тормоз.

Для отпускания: нажмите на кнопку разблокировки, поверните рычаг и нажмите на него.

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

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

1. Антиблокировочная система (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блокировки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии, и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем.

2. Антиблокировочная 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 впереди идущего автомобиля. По сравнению с автомобилями без системы ABS, тормозной путь Вашего автомобиля будет длиннее в следующих ситуациях:

- при движении по ухабистым, покрытым гравием или снегом дорогам.
- при движении по дорогам, покрытым ямками или имеющим другие различия в высоте дорожного покрытия.

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 на пониженной передаче. 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.

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. Так как на Вашем автомобиле отсутствует межосевой дифференциал, то не используйте режим полного привода (4WD) при движении по дорогам с сухой и твердой поверхностью так, как это может стать причиной излишнего шума, износа шин и элементов трансмиссии, и повышенного расхода топлива.

6. Не используйте стояночный тормоз, если существует возможность его замерзания, потому что снег или вода, накопившиеся вокруг механизма стояночного тормоза, могут замерзнуть, сделав невозможным его выключение. При парковке установите селектор в положение "P" (автоматическая КПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (механическая КПП), и подложите упоры под задние колеса.

7. Не допускайте накопления льда и снега в колесных арках. Лед и снег, накопившиеся в колесных арках, могут затруднить управление автомобилем. При эксплуатации в зимних условиях периодически проверяйте колесные арки и счищайте скопившийся там лед и снег.

8. В холодную погоду можно услышать шум непрогретой главной передачи при движении на заднем приводе. Поэтому сперва устанавливайте режим 4WD пока главная передача не прогреется.

Советы по вождению в условиях бездорожья

Всегда стремитесь соблюдать следующие меры предосторожности для минимизации риска получения серьезной травмы или повреждения автомобиля:

1. В условиях бездорожья всегда водите автомобиль с предельной осторожностью. Избегайте неоправданного риска.

2. При езде по бездорожью не беритесь за спицы рулевого колеса, рулевое колесо может вырвать из рук и

травмировать их при этом. Держите обе Ваши руки и особенно большие пальцы с внешней стороны обода рулевого колеса.

3. После езды по песку, грязи, воде или снегу обязательно проверьте эффективность действия тормозов автомобиля.

4. После езды по высокой траве, грязи, камням, песку, мелким рекам и т.п. проверьте днище автомобиля на наличие прилипших или застрявших травы, веток, камней, песка и т.д. Очистите днище от всяких посторонних предметов. Если Вы будете эксплуатировать автомобиль с прилипшими или застрявшими в днище предметами, то не исключена возможность поломки или пожара.

5. Всегда во время движения автомобиля ремни безопасности водителя и всех пассажиров должны быть пристегнутыми.

Внимание:

- В случае передвижения по воде, например при пересечении мелких ручьев, сначала проверьте глубину препятствия и твердость дна. Передвигайтесь медленно и избегайте глубоких мест.

- Соблюдайте меры предосторожности, чтобы вода не повредила двигатель или другие механизмы. При попадании воды в воздухозаборник двигатель может быть серьезно поврежден. Вода может вымыть консистентную смазку из подшипников колес, что приведет к ржавлению и преждевременному выходу из строя, а так же может попасть в дифференциалы, коробку передач и раздаточную коробку, что приведет к ухудшению качества смазки шестерен.

- Песок и грязь, собирающиеся на тормозных барабанах и вокруг тормозных дисков, могут ухудшить эффективность торможения и повредить компоненты тормозной системы.

- Всегда выполняйте технический осмотр после каждого дня езды по бездорожью, в том числе по неровной поверхности, по песку, грязи или воде.

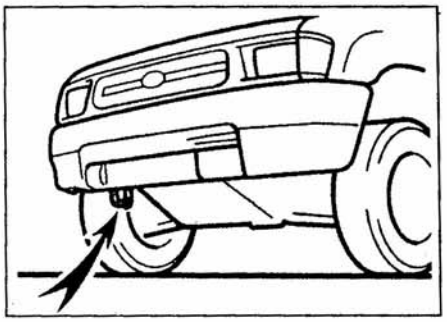
Буксировка автомобиля

Общая информация

Водитель должен находиться в автомобиле для выполнения управления и использования тормозов.

Буксировка таким способом может быть выполнена только на дорогах с твердым покрытием на короткое расстояние и при низкой скорости. Кроме того, колеса, мосты, рулевое управление и тормоза должны быть в хорошем состоянии.

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. Крюк или петли и буксирный трос или цепь могут разорваться и стать причиной серьезной травмы или повреждения.



Буксировка

1. Отпустите стояночный тормоз.
2. Установите рычаг переключения в нейтральное положение (механическая КПП) или селектор в положение "N" (автоматическая КПП).
3. Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение привода только на задние колеса.
3. Ключ зажигания должен быть в положении "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает).

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

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

Пуск двигателя

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

Перед запуском

1. Включите стояночный тормоз.
2. Выключите ненужный свет и вспомогательное оборудование.
3. МКПП: Нажмите на педаль сцепления до упора и переведите рычаг переключения коробки передач в нейтральное положение. Удерживайте педаль сцепления нажатой до тех пор, пока двигатель не будет запущен.
АКПП: Установите рычаг в положение "P" и нажмите на тормоз. Если вам потребуется повторно запустить двигатель во время движения, установите рычаг в положение "N".

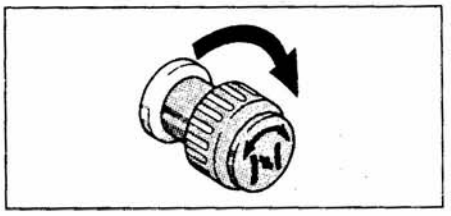
Нормальный метод запуска (холодный двигатель)

1. 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.
2. Нажимая педаль акселератора приблизительно на половину хода, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переводя ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания и педаль акселератора, когда двигатель запустится.
3. После работы двигателя приблизительно в течение 10 секунд автомобиль готов к движению.

Примечание: если погода морозная, то дайте двигателю прогреться несколько минут перед началом движения.

Если погода чрезмерно холодная

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON" и убедитесь, что индикатор включения системы облегчения холодного пуска загорелся. Удерживайте ключ в положении "ON" до тех пор, пока индикатор не погаснет.
2. Полностью нажав на педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переводя ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания и педаль акселератора, когда двигатель запустится.
3. После прогрева двигателя в течение нескольких минут автомобиль готов к движению.
4. При неустойчивой работе двигателя после пуска, увеличьте частоту вращения коленчатого вала поворотом по часовой стрелке рукоятки регулировки привода управления подачей топлива на холостом ходу до значения, при котором двигатель будет работать ровно. После полного прогрева двигателя верните рукоятку регулировки в исходное положение.



Удаление воздуха и конденсата из топливной системы

1. Удаление воздуха из топливной системы.

а) 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.

б) Если топливная система в порядке, но двигатель не запускается, то требуется регулировка и ремонт двигателя.



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

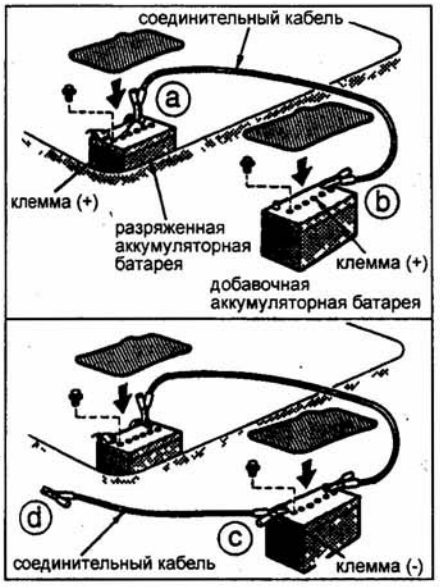
а) Установите небольшой поддон под сливной пробкой или сливным шлангом для сбора воды.

б) Поверните сливную пробку против часовой стрелки примерно на 2 - 2,5 оборота. (Большее ослабление приведет к вытеканию воды по окружности сливной пробки).
в) Подкачивайте топливо с помощью насоса ручной подкачки до тех пор, пока топливо не начнет вытекать наружу.
г) После слива воды затяните сливную пробку от руки.

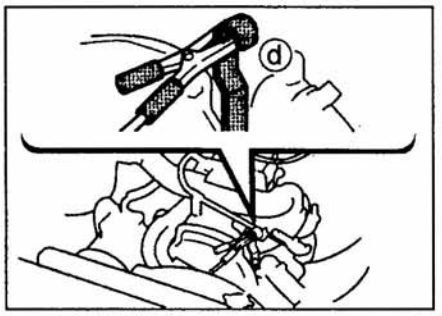
Внимание: при затяжке сливной пробки не используйте инструмент.

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи

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 автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей, как можно ближе к стартеру.



Точка подсоединения для двигателей 2L-T, 2L-TE.

5. Заряжайте разряженную аккумуляторную батарею с подключенным соединительным кабелем приблизительно в течение 5 минут.
6. Запустите двигатель обычным способом. После запуска он должен работать на режиме 2000 об/мин в течение нескольких минут.
7. Осторожно отсоедините кабели в строго обратной последовательности: сначала отрицательный, а затем положительный.
8. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту.
9. Если вентиляционные пробки были сняты, то установите их на свои места.

Остановка двигателя (модели с турбонаддувом)

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

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

Внимание: особенно чувствительны к перегреву головки блоков двигателей 2L-T, 2L-TE.

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

1. Отведите автомобиль в безопасное место. Установите трансмиссию в нейтральное положение 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. Если охлаждающая жидкость не кипит и не выплескивается, оставьте двигатель работающим.

Примечание: во избежание ожогов оставьте капот закрытым до тех пор, пока будет выходить пар. Выходящий пар или охлаждающая жидкость являются признаком очень высокого давления.

3. Проверьте визуально наличие повреждения или ослабления ремня привода водяного насоса. Проверьте наличие очевидных утечек из радиатора, шлангов и под автомобилем.

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

4. Если ремень привода водяного насоса поврежден или наблюдается утечка охлаждающей жидкости, то немедленно остановите двигатель. Замените поврежденный ремень привода.
5. Если ремень привода водяного насоса в порядке и явных утечек нет, то можно быстро охладить двигатель, дав ему поработать на режиме 1500 об/мин в течение нескольких минут, слегка нажимая на педаль акселератора.
6. 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.

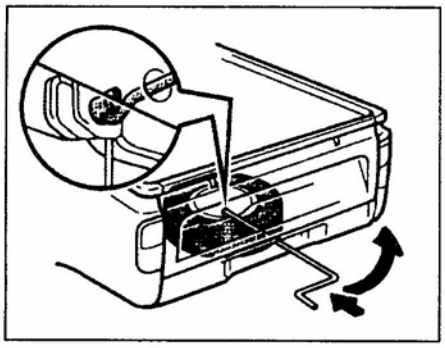
7. После того, как температура охлаждающей жидкости станет нормальной, снова проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Если необходимо, дополните его до половины. Большая потеря охлаждающей жидкости означает наличие утечки в системе охлаждения двигателя.

Замена колеса

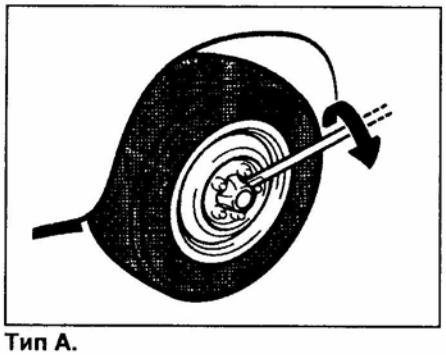
1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.
2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.
3. Заглушите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите рычаг переключения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

Примечание: чтобы автомобиль не покатился, выполните блокировку колеса, по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.

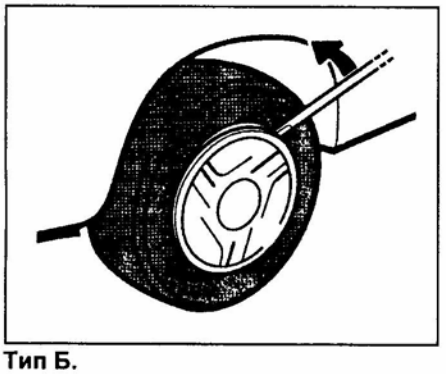
5. Достаньте необходимые инструменты и запасное колесо, для чего вставьте рукоятку домкрата в фиксирующий винт и поворачивайте против часовой стрелки.



6. Замените колесо.
а) Снимите колпак ступицы.

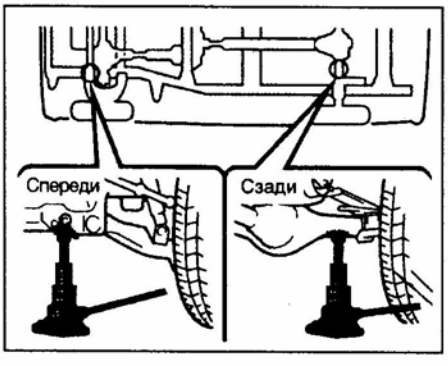


Тип А.



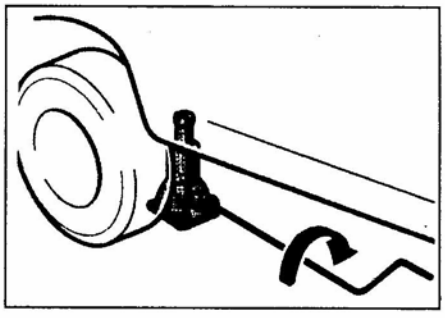
Тип Б.

б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.
в) Установите домкрат рядом с заменяемым колесом, убедившись, что он расположен на ровной и твердой поверхности.

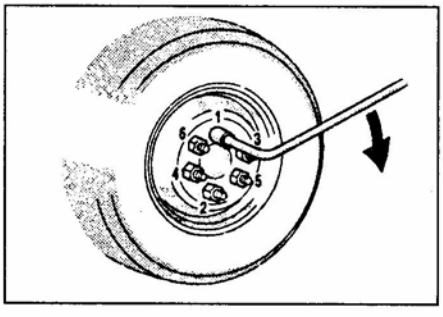


Примечание:
- Убедитесь, что домкрат правильно установлен. Подъем автомобиля с помощью неправильно расположенного домкрата может привести к повреждению автомобиля или же к его соскальзыванию с домкрата.
- Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом.
- Используйте 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–металл 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 рукой как можно сильнее.
ж) Опустите автомобиль и поочередно затяните гайки крепления колеса, не используя удлинитель ключа и не нажимая на него ногой.



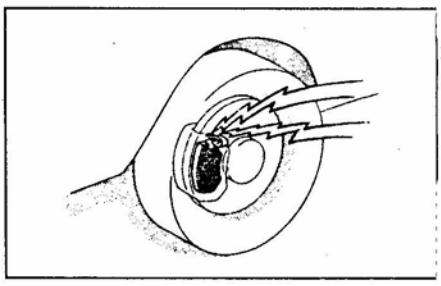
з) Установите колпак ступицы.
7. Проверьте давление воздуха в установленной шине.

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

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

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").



Техническое обслуживание автомобиля

Интервалы обслуживания

Если Вы главным образом эксплуатируете Ваш автомобиль по одному или более из нижеприведенных особых условий, то необходимо более частое техническое обслуживание по некоторым пунктам плана ТО.

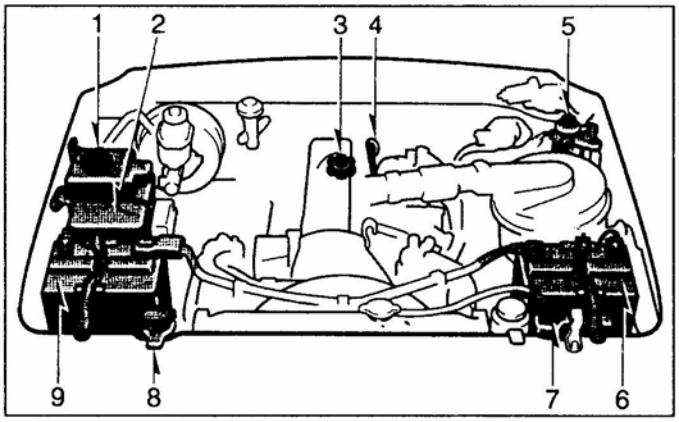
1. Дорожные условия.
а) Эксплуатация на ухабистых, грязных или покрытых тающим снегом дорогах.
б) Эксплуатация на пыльных дорогах.
в) Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью против обледенения.
2. Условия вождения.
а) Буксировка прицепа или использование верхнего багажника автомобиля.
б) Повторяющиеся 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).

Меры предосторожности при работе с маслами

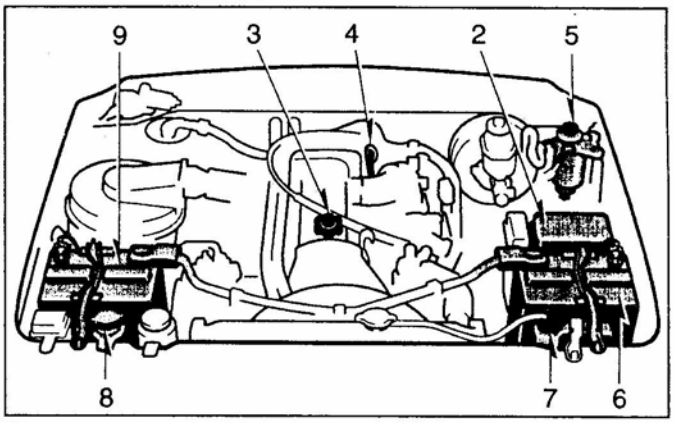
1. Длительный и часто повторяющийся контакт с минеральным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя с кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматиту. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.
2. После работы с маслом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

Проверка уровня моторного масла

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



Модели с правым рулем.



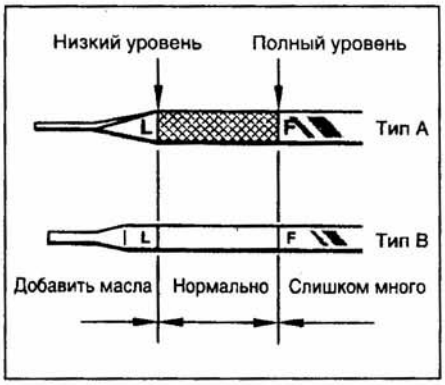
Модели с левым рулем.

Общий вид моторного отсека (двигатели серии L). 1 - бачок омывателя ветрового стекла (тип А), 2 - блок предохранителей, 3 - крышка маслозаливной горловины, 4 - щуп уровня моторного масла, 5 - топливный фильтр, 6 - аккумуляторная батарея (на некоторых моделях), 7 - расширительный бачок системы охлаждения двигателя, 8 - бачок омывателя ветрового стекла (тип В) и очистителя фар (на некоторых моделях), 9 - аккумуляторная батарея.

Таблица периодичности технического обслуживания.

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)									Рекомендации
	x1000 км	1	10	20	30	40	50	60	70	80	
	месяцы	-	6	12	18	24	30	36	42	48	
Ремень привода ГРМ	-									примечание 1
Зазоры в клапанах		-	-	-	-	П	-	-	-	П	-
Ремни привода навесных агрегатов		-	-	П	-	З	-	П	-	З	-
Моторное масло	замена каждые 5000 км (или 3 мес.)										
Масляный фильтр		-	З	З	З	З	З	З	З	З	примечание 3
Шланги и соединения систем охлаждения и обогрева		-	-	-	-	П	-	-	-	П	примечание 2
Охлаждающая жидкость		-	-	-	-	З	-	-	-	З	-
Масляные шланги вакуумного насоса		-	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Приемная труба системы выпуска и крепление		-	-	П	-	П	-	П	-	П	примечание 3
Аккумуляторная батарея		-	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Топливный фильтр		-	-	З	-	З	-	З	-	З	примечание 3
Слить отстой из топливного фильтра		-	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Воздушный фильтр	проверка каждые 10000 км (или 6 мес.)										примечание 1, 3
Частота вращения холостого хода		П	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Отработавшие газы		-	-	-	-	П	-	-	-	П	-
Крышка топливного бака, топливопроводы		-	-	-	-	П	-	-	-	П	примечание 2
Педаль сцепления		П	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Педаль тормоза и стояночный тормоз		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Тормозные колодки и барабаны		-	-	П	-	П	-	П	-	П	примечание 3
Тормозные колодки и диски		-	П	П	П	П	П	П	П	П	примечание 3
Тормозная жидкость		П	П	П	П	З	П	П	П	З	-
Трубопроводы и шланги тормозной системы		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Рабочая жидкость для рулевого управления		-	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Рулевое колесо, привод рулевого управления и КПП		П	П	П	П	П	П	П	П	П	примечание 3
Углы установки передних колес		-	-	-	-	П	-	-	-	П	-
Поворотный кулак (зависимая подвеска)			С	С	С	С	С	С	С	С	примечание 3
Шаровые опоры и чехлы приводных валов		-	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Карданные валы		-	С	С	С	С	С	С	С	С	примечание 3
Масло в механической КПП и раздаточной коробке		-		П		З		П		З	
Масло в редукторах мостов		-		П		З		П		З	примечание 3
Консистентная смазка подшипников колес		-	-	П	-	З	-	П	-	З	примечание 3
Передняя и задняя подвеска		П	П	П	П	П	П	П	П	П	примечание 3
Болты и гайки на шасси и кузове		МЗ	-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	примечание 3
Состояние шин и давление в шинах		-	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Все световые приборы, сигналы		-	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Стеклоочистители и стеклоомыватели		-	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Хладагент системы кондиционирования		П	-	П	-	П	-	П	-	П	-

Примечание: П - проверка и/или регулировка; З - замена; С - смазка; МЗ - затяжка до регламентированного момента.
1. Заменять каждые 100000 км.
2. После пробега 80000 км (или 48 месяцев) проверять каждые 20000 км (или 12 месяцев).
3. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.

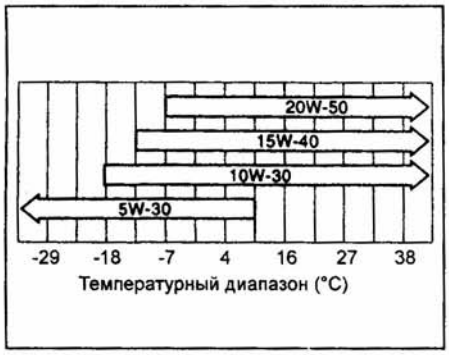


5. При необходимости долейте масло.
а) Снимите крышку маслоналивной горловины.
б) Долейте необходимое количество моторного масла. Приблизительное количество масла, требуемое для заполнения объема между метками низкого и высокого уровней на щупе, составляет 1,5 л.
в) Установите крышку маслозаливной горловины.

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

Выбор моторного масла

1. Используйте масло по классификации API не ниже CD (желательно CF).
2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



Замена моторного масла

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

Момент затяжки ..... 39 Н·м

6. Залейте новое масло в двигатель.

Заправочная емкость:

Двигатели 2L-T, 2L-TE:
Со сменой фильтра ..... 6,7 л
Без смены фильтра ..... 5,7 л
Сухой двигатель ..... 7,4 л

Двигатели 2L, 3L:
Со сменой фильтра ..... 5,7 л
Без смены фильтра ..... 4,7 л
Сухой двигатель ..... 6,4 л

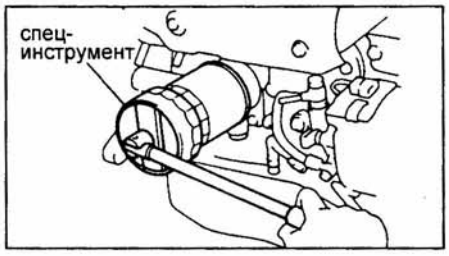
Двигатель 1KZ-T, 1KZ-TE:
Со сменой фильтра ..... 7,0 л
Без смены фильтра ..... 6,5 л
Сухой двигатель ..... 7,5 л

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

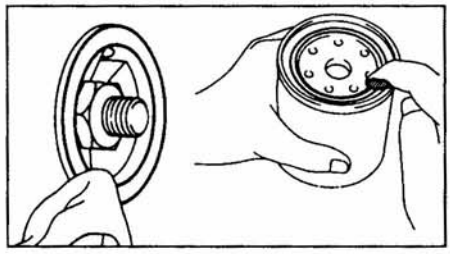
Замена масляного фильтра

Внимание: при эксплуатации в тяжелых условиях производить замену каждые 5000 км (или 3 мес.).

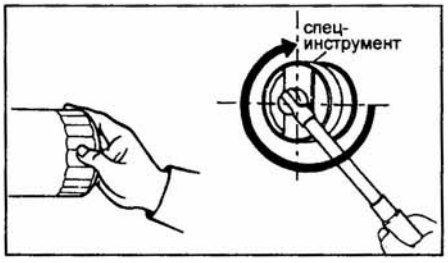
1. С помощью специального ключа ослабьте крепление масляного фильтра (вращайте против часовой стрелки).



2. Отверните фильтр рукой и снимите его, удерживая рабочей стороной кверху, чтобы не пролить масло.
3. Очистите привалочную поверхность на блоке цилиндров. Убедитесь в отсутствии остатков прокладки старого фильтра.
4. Нанесите немного моторного масла на прокладку нового фильтра.



5. Рукой наверните фильтр на посадочное место до появления значительного сопротивления.
6. С помощью специального ключа дополнительно доверните фильтр на 3/4 оборота.



Проверка и замена воздушного фильтра

1. Откройте защелки крепления и извлеките фильтрующий элемент из корпуса.
2. Визуально проверьте загрязненность, целостность и замасленность фильтрующего элемента. При необходимости замените фильтрующий элемент.
3. Очистите фильтрующий элемент сжатым воздухом. Вначале тщательно продуйте элемент изнутри. Затем обдуйте наружную сторону фильтрующего элемента.

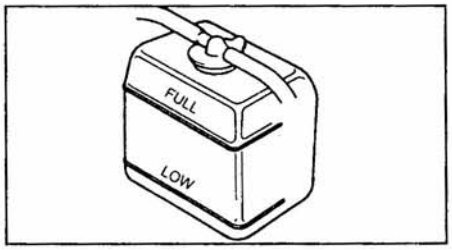
Примечание: не бейте и не роняйте фильтрующий элемент.

Проверка уровня охлаждающей жидкости двигателя

1. Проверяйте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке на холодном двигателе.

Примечание: уровень охлаждающей жидкости в баке будет изменяться вместе с температурой двигателя.

2. Уровень охлаждающей жидкости должен находится между метками "FULL" и "LOW". Если уровень находится ниже метки "LOW", то добавьте охлаждающую жидкость такого же типа, который уже имеется в системе.



2. Проверьте качество охлаждающей жидкости двигателя. Не должно наблюдаться избыточное осаждение ржавчины или накипи вокруг крышки наливного отверстия или на заливном отверстии радиатора; охлаждающая жидкость не должна содержать масла. В случае избыточного загрязнения замените охлаждающую жидкость.

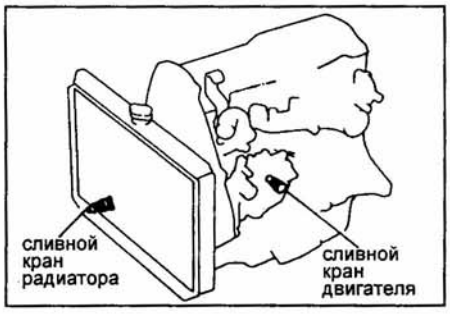
Замена охлаждающей жидкости двигателя

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните крышку наливной горловины радиатора и пробку расширительного бачка.

Внимание: во избежание ожогов не снимайте крышку на горячем двигателе.

3. Отверните сливные краны на радиаторе и двигателе, слейте охлаждающую жидкость в подходящую емкость.
Возможно для более удобного доступа к сливному крану придется снять колесо и брызговик.

Примечание: сливной кран радиатора может находится как справа, так и слева, в зависимости от модификации автомобиля.



4. Закройте сливные краны.

Моменты затяжки:

2L, 3L, 2L-T ..... 29 Н·м

1KZ-T ..... 8 Н·м

5. Заполните систему охлаждающей жидкостью.

Примечание:

- Запрещается использовать спиртовые антифризы. Используйте только этиленгликолевые антифризы.

- Охлаждающую жидкость следует смешивать только с дистиллированной водой в соответствии с указаниями изготовителя.

Заправочные емкости:

Двигатели 2L, 3L, 2L-T ..... 9,4 л

Двигатель 1KZ-T ..... 10, л

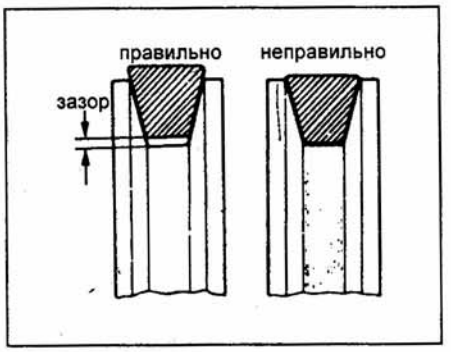
6. Установите на место крышку наливной горловины радиатора и пробку расширительного бачка.

7. Прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

8. Вновь проверьте уровень охлаждающей жидкости и, если необходимо, долейте охлаждающую жидкость.

Проверка ремней навесных агрегатов

1. Визуально проверьте ремень на наличие трещин, замасливания и износа. Проверьте наличие зазора между ремнем и нижней поверхностью канавки шкива. Если ремень имеет какие-либо из указанных дефектов, то замените его.



Примечание: информацию по прогибу ремней привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера смотрите в соответствующих главах.

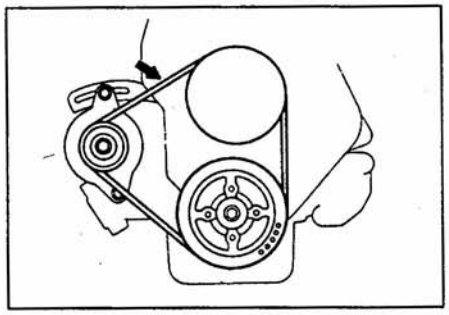
2. Измерьте прогиб ремня генератора в месте, указанном на рисунке, при усилии 10 кгс.

Прогиб ремня генератора:

нового ..... 7 - 10 мм

бывшего в эксплуатации ... 10 - 15 мм

Если прогиб не соответствует заданному, то отрегулируйте натяжение ремня.



Примечание: термин "Ремень, бывший в эксплуатации" относится к ремню, который использовался на работающем двигателе более 5 минут.

После установки нового ремня оставьте двигатель включенным примерно на пять минут и вновь проверьте прогиб.

Проверка уровня масла в механической КПП

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.

Внимание: будьте осторожны, сразу после движения масло в картере коробки передач может быть горячим.

Класс масла по API ..... GL-4 или GL-5

Рекомендуемая вязкость:

..... SAE 75W-90, 80W-90

Заправочная емкость в зависимости от модели двигателя и типа коробки передач ..... 2,2 - 2,9 л

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

Проверка уровня масла в раздаточной коробке (автомобили с МКПП)

Внимание: информацию для автомобилей с автоматической коробкой передач смотрите в главе "Автоматическая трансмиссия".

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.

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

Внимание: будьте осторожны, сразу после движения масло в картере раздаточной коробки может быть горячим.

Класс масла по API ..... GL-4 или GL-5

Рекомендуемая вязкость... SAE 75W-90

Заправочная емкость ..... 1,1 л

(Кроме раздаточной коробки с обычным редуктором. Более подробную информацию смотрите в главе "Раздаточная коробка").

3. После установки заливной пробки проверьте отсутствие утечек масла или повреждений.

Проверка уровня масла в картерах редукторов мостов

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.

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

Внимание: будьте осторожны, сразу после движения масло в картере может быть горячим.

Класс масла по API GL-5

Рекомендуемая вязкость масла:

В редукторе переднего моста:

с A.D.D. ..... SAE 75W-90

без A.D.D. ..... SAE 80W-90

Заправочная емкость: ..... 1,9 л

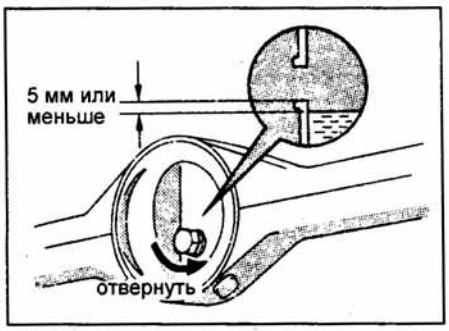
зависимая подвеска ..... 2,3 л

независимая подвеска..... 1,6 л

В редукторе заднего моста ..... SAE 80W-90

Заправочная емкость ..... 2,3 л

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

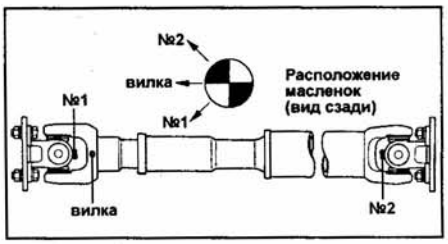


3. После установки заливной пробки проверьте картер редуктора и мост на отсутствие утечек масла или повреждений.

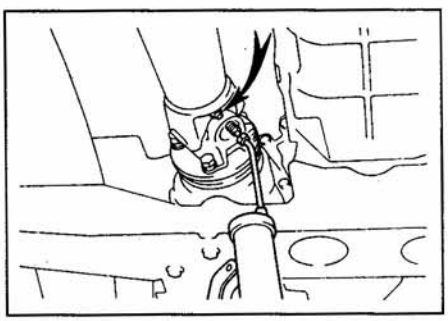
Смазка карданных валов

Внимание: в тяжелых условиях эксплуатации, особенно на дорогах посыпанных солью, выполняйте смазку карданных валов каждые 5000 км.

1. Места нанесения смазки.



2. Через масленку смажьте подшипники крестовины консистентной смазкой на литиевой основе, как показано на рисунке.



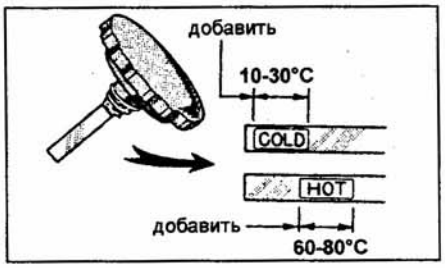
Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления

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 (60-80°С), то уровень измеряйте по шкале "HOT", если холодная (10-30°С) - по шкале "COLD".

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



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

Максимальное изменение..... 5 мм

Проверка уровня рабочей жидкости тормозной системы и сцепления

1. Уровень рабочей жидкости должен находится 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 уже имеется в системе.

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

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.

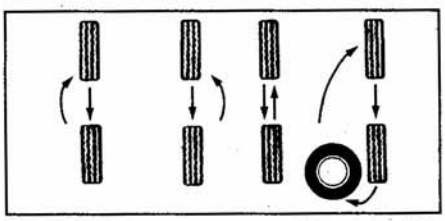
Примечание:
- Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньшей, чем 4 мм.
- Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, а управление Вашим автомобилем становится менее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

2. Проверка давления производится только когда шины холодные (если автомобиль стоит на стоянке, по меньшей мере, три часа).
При проверке давления руководствуйтесь соответствующими данными из таблички, расположенной на двери или стойке со стороны водителя, а также данными таблицы "Давление в шинах (в холодном состоянии)".

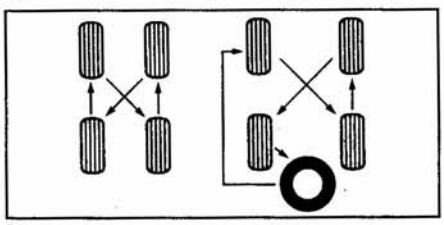
Внимание: всегда используйте манометр. Внешний вид шины может ввести в заблуждение.

Замена и перестановка шин

Для равномерного износа и продления срока службы шин рекомендуется переставлять шины примерно каждые 10000 км.



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

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

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

2. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передних или задних шины одновременно.
3. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.

Таблица. Давление в шинах (в холодном состоянии).

Размер шины	Давление, кгс/см^2 (кПа)	
	Передняя	Задняя
205R16	1,8 (190)	2,5 (260)
205R16C 6PR	1,7 (170)	2,4 (240)
205SR16R	1,7 (170)	2,0 (200)
215SR15 (повышенной прочности)	1,9 (190)	2,3 (230)

Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

Внимание: во избежание повреждения слоя защитного лака не позволяйте работникам шиномонтажных мастерских чистить внешнюю поверхность диска металлической щеткой.
1. Если выполнялась перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 1600 км проверьте надежность крепления гаек.
2. Используйте гайки крепления колес и ключ Toyota специально предназначенные для алюминиевых дисков.
3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков фирмы Toyota или эквивалентные им, а 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.

Проверка состояния аккумуляторной батареи

1. Правила техники безопасности при работе с аккумуляторной батареей.
а) Аккумуляторная батарея выделяет огнеопасный и взрывоопасный газ:
- Будьте осторожны при работе с инструментами, которые могут вызывать искры от аккумуляторной батареи.
- Не курите и не зажигайте спички вблизи аккумуляторной батареи.
б) Электролит содержит ядовитую и дающую коррозию серную кислоту:
- Всегда надевайте защитные очки во время работы с аккумуляторной батареей.
- Не разрешайте детям подходить к аккумуляторной батарее.
- Избегайте контакта электролита с глазами, кожей или одеждой.
в) В случае попадания электролита:
- В случае попадания электролита в глаза, немедленно промойте их

чистой водой и обратитесь за медицинской помощью. Если возможно, продолжайте прикладывать воду с помощью тампона или ткани по дороге в медицинское учреждение.

- Если электролит попал на кожу, то тщательно промойте обожженное место. Если чувствуются боль или ожог, то немедленно обратитесь к врачу.
- Если случайно проглотили электролит, то необходимо сразу выпить воды или молока в большом количестве. Вслед за этим принимайте разбитое сырое яйцо или овощной сок. Немедленно обратитесь к врачу.
- Если электролит попал на одежду, то возможно его попадание на кожу, поэтому немедленно снимите одежду, на которую попал электролит.

2. Проверка аккумуляторной батареи.

Примечание:

- Не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе и/или вспомогательном оборудовании.

- При проверке в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной клеммы ("-") и подсоединяйте его в последнюю очередь.

- На автомобилях с двумя аккумуляторными батареями перед техобслуживанием обязательно отсоедините обе минусовые клеммы ("-").

- Будьте осторожны, не допускайте короткого замыкания инструментами.

- Следите за тем, чтобы моющий раствор не попал в аккумуляторную батарею при ее промывке.

а) Проверьте аккумуляторную батарею на наличие коррозии или ослабление соединений в клеммах, трещины или ослабление прижимного фиксатора.

б) Если на аккумуляторной батарее имеется коррозия, то смойте ее с помощью раствора теплой воды и гидрокарбоната натрия. Покройте наружную поверхность клемм пластичной смазкой для предотвращения коррозии.

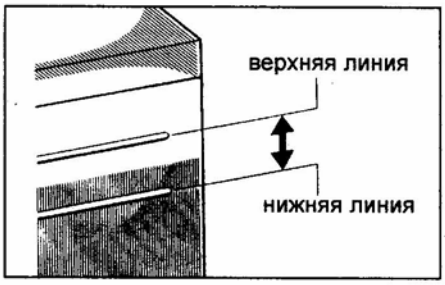
в) Если соединения клемм ослаблены, затяните гайки фиксаторов.

Примечание: будьте осторожны, не перетягивайте гайки фиксаторов при затяжке.

г) Затяните прижимной фиксатор с силой, достаточной только для надежного удержания аккумуляторной батареи на месте. Чрезмерная затяжка может повредить корпус аккумуляторной батареи.

3. Проверка уровня жидкости в аккумуляторной батарее требующей технического обслуживания.

а) На аккумуляторной батарее без индикатора: проверьте состояние жидкости с помощью меток уровня жидкости на аккумуляторной батарее. Уровень жидкости (электролита) должен быть между верхней и нижней метками. Если уровень находится ниже нижней метки, то добавьте дистиллированную воду.

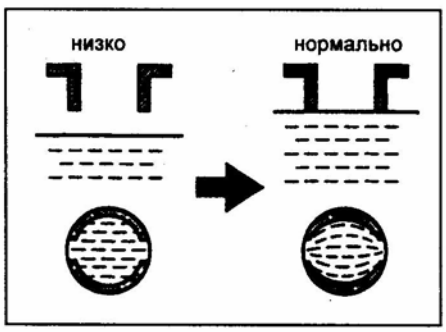


б) На аккумуляторной батарее с индикатором: проверьте состояние жидкости (электролита) по индикатору на крышке аккумуляторной батареи.



Цвет индикатора		Состояние аккумуляторной батареи
Тип "А"	Тип "В"	
Зеленый	Голубой	Хорошее
Темный	Белый	Необходима подзарядка. Проверьте батарею в сервисном центре
Светлый или слегка желтый	Красный	Добавьте дистиллированную воду

в) В случае необходимости добавьте дистиллированной воды в аккумуляторную батарею. Выньте пробки гальванических элементов и добавьте дистиллированную воду в элементы, нуждающиеся в жидкости. Если сторона аккумуляторной батареи закрыта, то проверьте уровень жидкости, глядя вниз прямо над элементом, как показано на рисунке. Затем надежно затяните пробки.

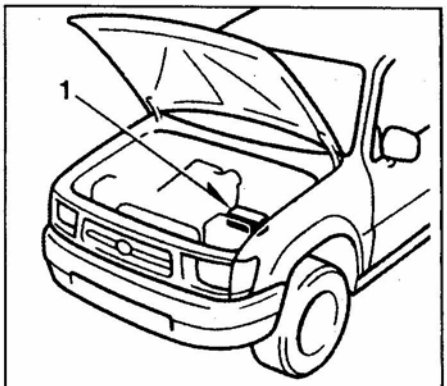


Примечание: не переполняйте элементы. Лишний электролит может выплеснуться из аккумуляторной батареи во время мощной зарядки, что вызовет коррозию или повреждение окружающих деталей.

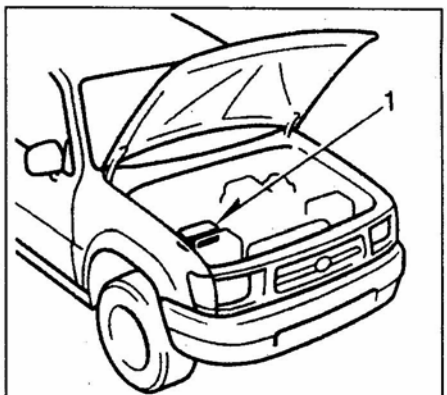
4. Проверьте плотность электролита в аккумуляторной батарее.

Стандартное значение (полностью заряженный аккумулятор при температуре 20°С) ..... 1,26 - 1,28 кг/см^3

Проверка и замена плавких предохранителей



Модели с левым рулем



Модели с правым рулем

Расположение блока 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 крышке блока плавких предохранителей показано наименование цепи для соответствующего плавкого предохранителя. Определите, какой плавкий предохранитель перегорел.

Схему расположения предохранителей и реле вы можете так же посмотреть в главе "Электрооборудование кузова".

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

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

Примечание: для снятия и установки предохранителей типа "A" пользуйтесь съемником.



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 "DOME" или "A/C", 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.

8. Желательно иметь в автомобиле набор предохранителей.

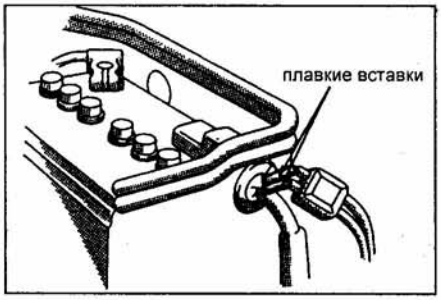
Проверка плавких вставок

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



Замена ламп

1. При замене лампы убедитесь, что зажигание и все осветительные приборы выключены. Используйте только лампы с номинальной мощностью, приведенной в таблице.

Внимание:

- Галогенные лампы требуют специального обращения из-за повышенного давления внутри. Они могут разорваться или разбиться, если будут поцарапаны или упадут. Держите лампу только за ее пластиковый или металлический корпус. Не дотрагивайтесь до стеклянной части лампы голыми руками.

- Установка лампы с мощностью выше номинальной приведет к повреждению рассеивателя.

Предназначение лампы	Вт	Тип
Передние фары	60/55	A
Передний габарит	5	C
Передний указатель поворота	21	B
Боковой повторитель	5	C
Задний указатель поворота	21	B
Стоп-сигнал и задний габарит	21/5	B
Фонарь заднего хода	21	B
Задний противотуманный фонарь	21	B
Подсветка номерного знака	5	C
Освещение салона	5,10	D
Освещение вещевого ящика	1,4	C

Примечание: используйте только лампы перечисленных типов.

Тип	Описание
A	галогенные лампы кат. H4
B	одноцокольная лампа
C	лампа с клиновидным основанием
D	двухцокольная лампа

2. Замена лампы в фаре.

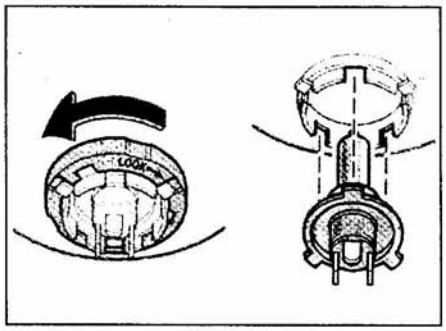
а) Откройте капот. Отсоедините разъем, нажав на фиксатор.

Примечание: покачайте разъем, если он туго отсоединяется.

б) Снимите резиновую крышку.

в) Поверните лампу и снимите ее.

г) Отсоедините фиксирующую пружинку.

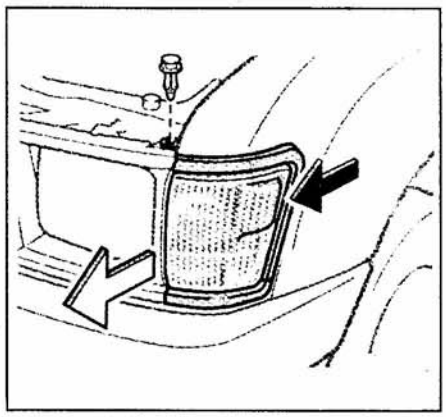


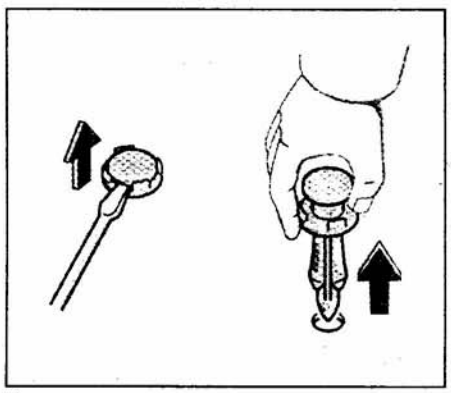
д) Установите новую лампу и установите резиновую крышку так, чтобы отметка "TOP" была направлена вверх.

е) Подсоедините разъем.

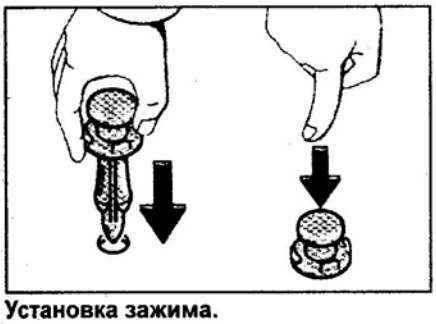
3. Замена ламп в переднем комбинированном фонаре (габарит и указатель поворота).

Удаляйте и устанавливайте зажимы и лампы, как показано на следующих рисунках.

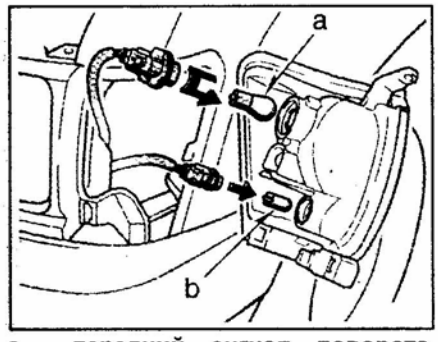




Удаление зажима.

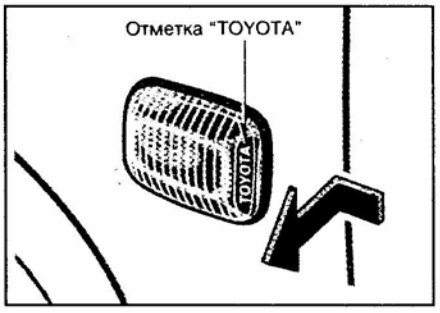


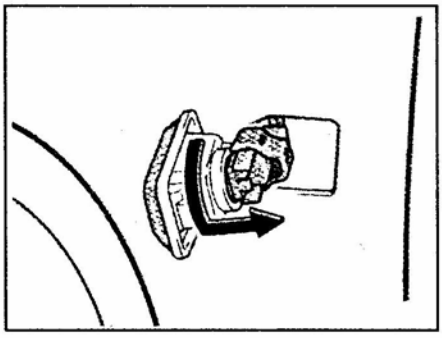
Установка зажима.



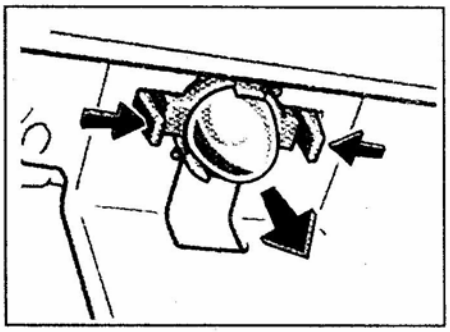
a - передний сигнал поворота,
b - стояночный сигнал.

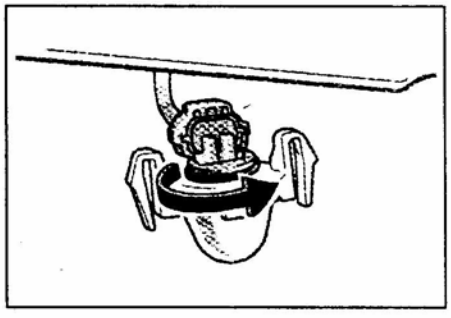
4. Замена лампы бокового повторителя указателя поворота (см. рисунки).



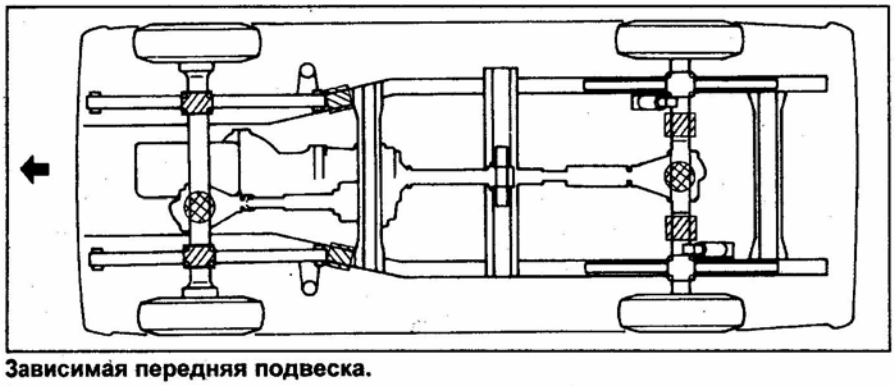


8. Замена лампы подсветки номерного знака (см. рисунки).

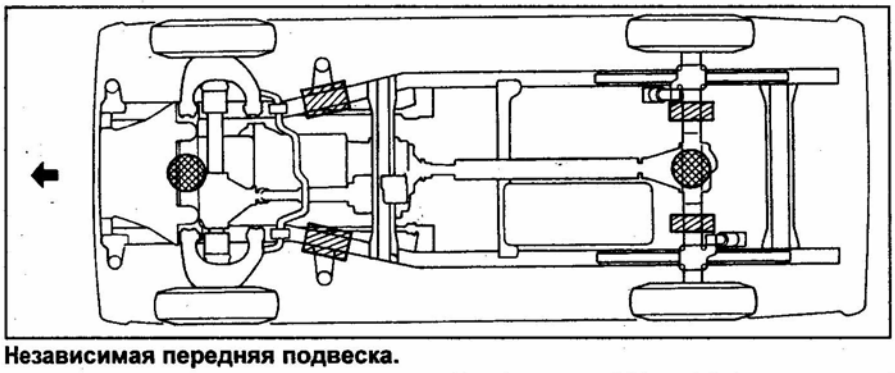




Точки установки домкрата



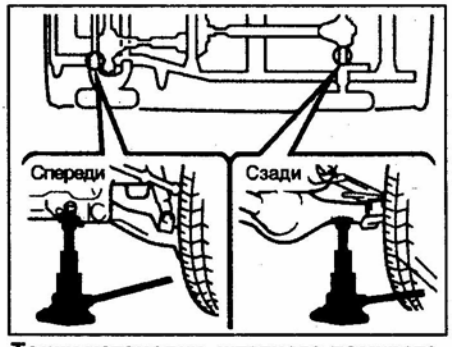
Зависимая передняя подвеска.



Независимая передняя подвеска.

Точки установки гаражного домкрата.

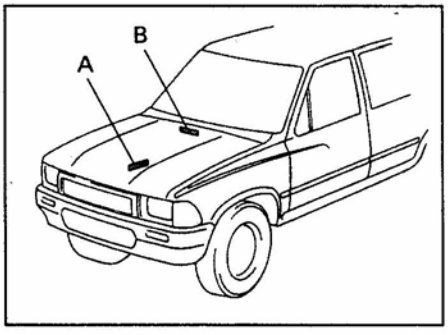
Точки установки подставок.



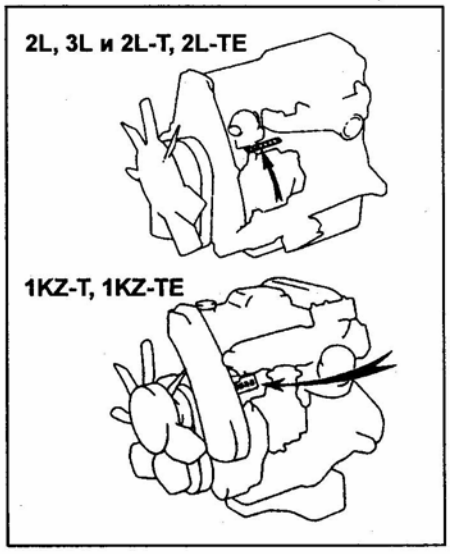
Точки установки штатного домкрата.

Идентификация

1. Идентификационный номер автомобиля "A" выштампован на наружной поверхности с правой стороны в передней части рамы. Этот номер также выштампован на пластинке с указанием завода-изготовителя "B".



2. Серийный номер двигателя выштампован на левой стороне блока цилиндров.



Двигатель - механическая часть

Регулировки двигателя

Предварительные проверки

1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.
2. Проверьте уровень масла.
3. Проверьте плотность электролита в аккумуляторной батарее.

Стандартное значение (полностью заряженный аккумулятор при температуре 20°C):

80 D26R ..... 1,27 - 1,29
другие ..... 1,25 - 1,27

4. Проверьте состояние свечей накаливания.
5. Проверьте состояние форсунок.

Проверка состояния воздушного фильтра

Бумажный фильтрующий элемент

1. Визуально проверьте, загрязненность, целостность и замасленность бумажного фильтрующего элемента.
2. Очистите элемент сжатым воздухом. Вначале тщательно продуйте фильтр изнутри. Затем обдуйте наружную сторону фильтрующего элемента.

Примечание: не бейте и не роняйте фильтрующий элемент.

Проверка натяжения приводного ремня генератора

Прогиб приводного ремня под действием нагрузки 100 Н:

нового ..... 7-10 мм
бывшего в эксплуатации ..... 10-15 мм

Натяжение приводного ремня:

нового ..... 450-550 Н
бывшего в эксплуатации ... 200-350 Н

Регулировка зазоров в механизме газораспределения

Примечание: работы производите только на холодном двигателе.

1. *(Двигателя 2L-T)*
   Снимите воздушный фильтр.
2. *(Для двигателей кроме 2L-T)*
   Снимите впускной воздуховод.
3. *(Двигатель 1KZ-T)*

Демонтаж впускного воздуховода.

а) Отсоедините разъем вакуумного клапана и два вакуумных шланга.
б) Отсоедините два зажима крепления пучка проводов.
в) Отверните гайки крепления, снимите уплотнительные шайбы.



г) Отсоедините два шланга вентиляции картера.
д) Снимите хомут воздуховода, демонтируйте воздуховод и прокладку.

4. Снимите защитную крышку головки цилиндров (если установлена).
5. Снимите клапанную крышку головки цилиндров.
6. 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.

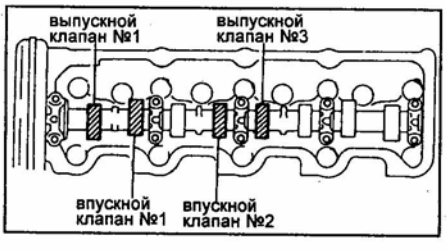
Если указанное условие не выполняется, то поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метку, как указано выше.



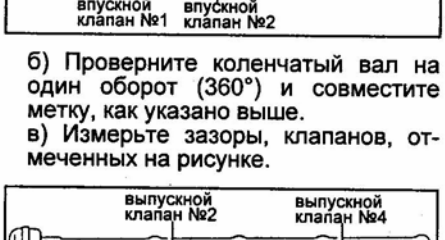
7. Регулировка теплового зазора.
   а) Проверьте только клапаны, отмеченные на рисунке.
   Измерьте зазор между толкателем клапана и распределительным валом плоским щупом.
   Запишите результаты измерения клапанного зазора, которые не соответствуют техническим характеристикам. Эти записи будут использованы для определения толщины регулировочной шайбы.

Зазоры (холодный двигатель):

Серия L:
Впускной клапан ..... 0,20 - 0,30 мм
Выпускной клапан ..... 0,40 - 0,50 мм
Серия KZ:
Впускной клапан ..... 0,20 - 0,30 мм
Выпускной клапан ..... 0,25 - 0,35 мм

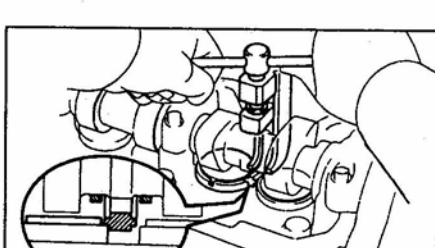


б) Проверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метку, как указано выше.
в) Измерьте зазоры, клапанов, отмеченных на рисунке.



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 магнита снимите регулировочную шайбу.



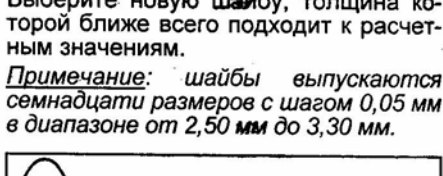
д) Определите размер сменной регулировочной шайбы по формуле:
Измерьте толщину шайбы, которая была снята.
Рассчитайте толщину новой шайбы:

Для впускного клапана:
N=T + (A - 0,25 мм)

Для выпускного клапана:
серия L ..... N=T + (A - 0,45 мм)
серия KZ ..... N=T + (A - 0,30 мм)
где: 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.



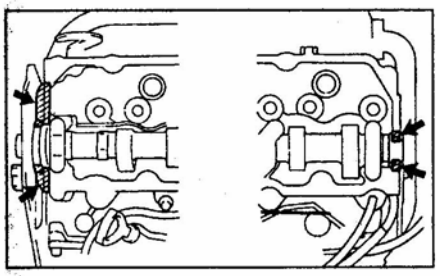
е) Установите новую регулировочную шайбу на толкатель клапана.



ж) Повторно проверьте зазор.

8. Вновь установите на место защитную крышку головки цилиндров (если была установлена).
9. *(Кроме KZ)* Установите на место клапанную крышку головки цилиндров.
10. *(2L-T)* Установите воздушный фильтр.
11. *(1KZ-T)* Установка клапанной крышки.

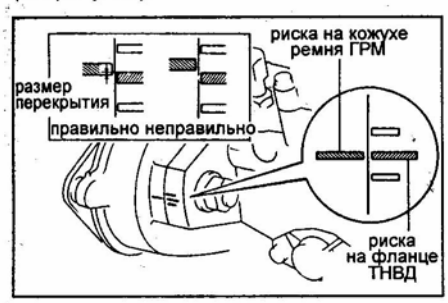
а) Удалите остатки старого герметика.
б) Нанесите герметик на головку цилиндров в местах, указанных на рисунке.



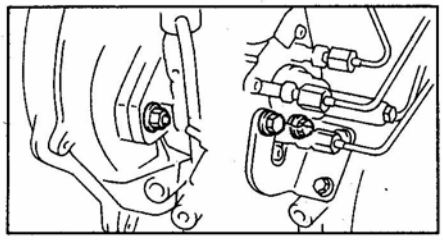
в) Установите клапанную крышку, затянув 10 болтов и 2 гайки моментом 9 Н·м.
12. *(Все двигатели)* Установите впускной воздуховод.
13. *(1KZ-T)* Установка впускного воздуховода.
а) Установите на впускной коллектор новую прокладку.
б) Установите воздуховод, закрепите его хомутом. Следите за тем, чтобы защелка хомута вошла в прорезь.
в) Подсоедините два шланга вентиляции картера.
г) Установите уплотнительные шайбы, затяните 4-е гайки крепления моментом 12 Н·м.
д) Установите два зажима крепления проводов.
е) Подсоедините разъем вакуумного клапана и два вакуумных шланга.

Проверка и регулировка угла опережения впрыска (2L-T модели с высотным компенсатором)

1. Проверка угла опережения впрыска.
Используя зеркало проверьте, что риска на кожухе ремня ГРМ и центральная риска на фланце топливного насоса высокого давления (ТНВД) совпадают (см. рисунок).



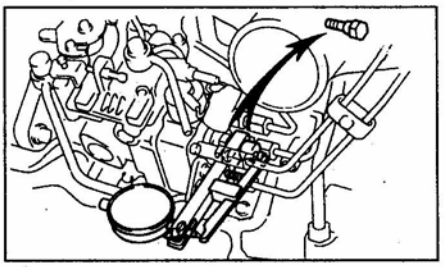
2. Регулировка угла опережения впрыска.
а) Ослабьте два болта крепления ТНВД к кронштейну насоса и две гайки крепления ТНВД к крышке ремня ГРМ.



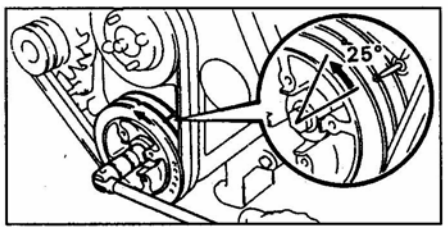
Примечание: не отворачивайте гайки крепления ТНВД больше чем на 1/4 оборота.
б) Слегка наклоните корпус ТНВД в нужном направлении для совмещения риски на кожухе ремня ГРМ и центральной риски на фланце ТНВД.
в) Затяните гайки крепления ТНВД к крышке ремня ГРМ (М.З. 21 Н·м) и болты крепления ТНВД к кронштейну насоса (М.З. 18 Н·м) (см. рис. ранее).
3. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Проверка и регулировка угла опережения впрыска (кроме моделей 2L-T с высотным компенсатором)

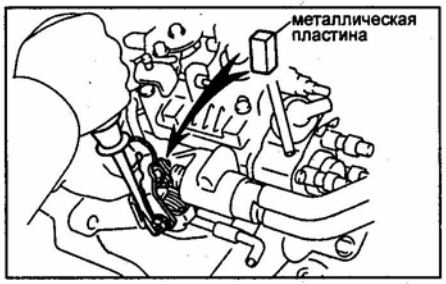
1. Установите специальный инструмент для сервисных работ и индикатор с круговой шкалой.
а) Снимите болт - пробку с распределительной головки ТНВД.
б) Установите измерительный инструмент для определения хода плунжера и индикатор с круговой шкалой в отверстие болта-пробки (см. рисунок).



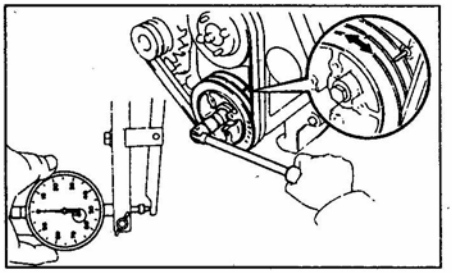
2. Установите поршень первого или четвертого цилиндра в положение, соответствующее углу 25° перед ВМТ. Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке таким образом, чтобы канавка шкива была расположена под углом 25° относительно указателя ВМТ.



3. Отключите автомат управления прогревом.
а) Отверткой отведите рычаг управления прогревом примерно на 20° от упора.
б) Установите пластину, толщиной 8,5 - 10 мм между рычагом и плунжером автомата управления прогревом.

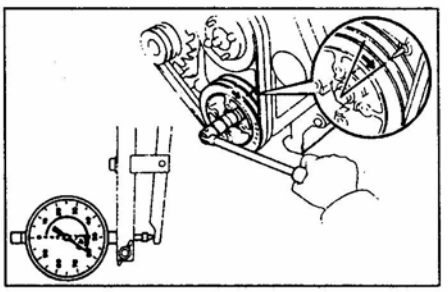


4. Установка угла опережения впрыска.
а) Установите на индикаторе с круговой шкалой значение 0 мм.
б) Убедитесь в сохранении значения 0 мм на индикаторе во время поворота шкива коленчатого вала на небольшие углы по часовой и против часовой стрелки.

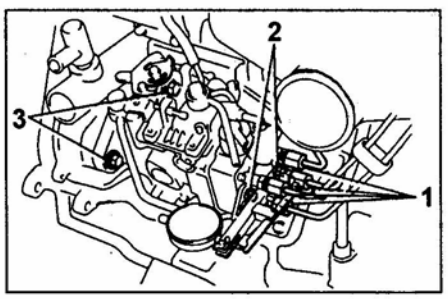


в) Медленно поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке до тех пор, пока канавка шкива не совместится с указателем ВМТ.
г) Измерьте ход плунжера.

Ход плунжера:
с устройством автоматического управления прогревом
2L, 2L-T, 3L..... 0,54 - 0,66 мм
1KZ-T:
для Европы..... 0,39 - 0,43 мм
остальные ..... 0,58 - 0,62 мм
без устройства автоматического управления прогревом
2L, 3L..... 0,84 - 0,96 мм



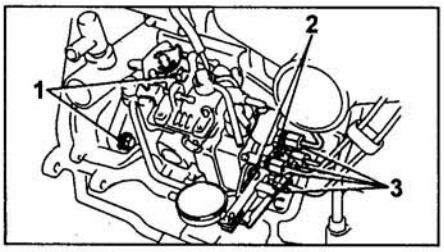
д) Ослабьте гайки трубок высокого давления со стороны ТНВД (1), два болта крепления ТНВД к кронштейну (2) и две гайки крепления ТНВД к кожуху ремня ГРМ (3).



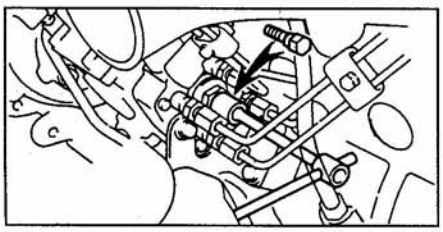
е) Отрегулируйте ход плунжера путем небольшого поворота корпуса ТНВД:
Если ход меньше заданного, то поверните насос к двигателю.
Если ход превышает заданный, то отведите насос от двигателя.



ж) Затяните две гайки (1) крепления фланца ТНВД моментом 21 Н·м.
Вновь проверьте ход плунжера.
Затяните два болта крепления задней опоры (2) моментом 18 Н·м.
Затяните гайки трубок высокого давления (3) моментом:
серия L ..... 25 Н·м
серия KZ ..... 15 Н·м



5. *(2L-T и серия KZ)* Снимите металлическую пластину.
6. Снимите специнструмент и индикатор с круговой шкалой.
Установите новую прокладку и болт в пробку распределительной головки.
Момент затяжки
серия L ..... 17 Н·м
серия KZ ..... 25 Н·м



7. Уберите металлическую пластину, установленную между рычагом и плунжером автомата управления прогревом.
8. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

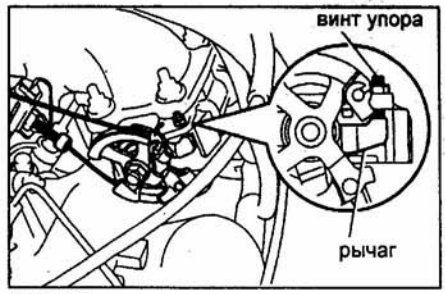
Регулировка холостого хода и максимальной частоты вращения

1. Перед регулировкой необходимо:
а) Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение.
б) Прогреть двигатель до рабочей температуры.
в) Проверить:
- установлен ли воздухоочиститель,
- отключено ли все дополнительное оборудование,
- правильно ли присоединены все вакуумные линии,
- тепловой зазор клапанов,
- угол опережения впрыска топлива.
2. Присоедините тахометр.
Примечание: (Двигатель 1KZ-TE) Проверьте, что рычаг привода дроссельной заслонки движется свободно.



1KZ-TE.

(Двигатель 1KZ-TE) Проверьте, что при отпущенной педали акселератора рычаг дроссельной заслонки касается винта упора дроссельной заслонки.



1KZ-TE.

3. Отрегулируйте частоту вращения холостого хода.
а) Проверьте наличие касания рычага и регулировочного винта частоты вращения холостого хода при отпущенной педали акселератора.
Если это условие не выполнено, то произведите регулировку рычажной передачи акселератора.



б) Запустите двигатель.
в) Проверьте частоту вращения холостого хода.
Частота вращения холостого хода (с точностью ± 50 об/мин):
Для двигателей 2L:
механическая КПП..... 700 об/мин
автоматическая КПП..... 800 об/мин
Для двигателей 2L-T..... 750 об/мин
Для двигателей 3L и KZ .... 700 об/мин
г) *(1KZ-TE)*
Если частота вращения на холостом ходу не соответствует техническим требованиям, проверьте систему электронного управления двигателем.
(Остальные)
Регулировка частоты вращения холостого хода.
- Отсоедините рычажную передачу акселератора.
- Ослабьте стопорную гайку регулировочного винта.
- Отрегулируйте холостой ход вращением регулировочного винта.

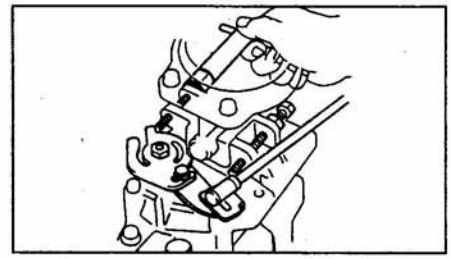


- Надежно затяните стопорную гайку, затем вновь проверьте частоту вращения холостого хода.
- Присоедините рычажную систему акселератора.
- Отрегулируйте рычажную систему акселератора.

4. Регулировка максимальной частоты вращения.
(Кроме 1KZ-TE)
а) Проверьте наличие касания рычага и регулировочного винта максимальной частоты вращения при полностью нажатой педали акселератора.



Если это условие не выполнено, то отрегулируйте привод акселератора.
б) Запустите двигатель.
в) Нажмите педаль акселератора до упора.
г) Измерьте максимальную частоту вращения.
Максимальная частота вращения (± 100 об/мин):
серия L ..... 4900 об/мин
серия KZ ..... 4600 об/мин
(1KZ-TE) Нажмите педаль акселератора до упора. Измерьте максимальную частоту вращения.
Максимальная частота вращения на холостом ходу..... 4500 - 4700 об/мин
Если максимальная частота вращения на холостом ходу не соответствует техническим требованиям, проверьте систему электронного управления двигателем.
д) *(Кроме 1KZ-TE)* Регулировка максимальной частоты вращения.
- Отсоедините рычажную передачу акселератора.
- Отрежьте проволоку пломбировки регулировочного винта максимальной частоты вращения.
- Используя специнструмент, ослабьте стопорную гайку регулировочного винта максимальной частоты вращения.

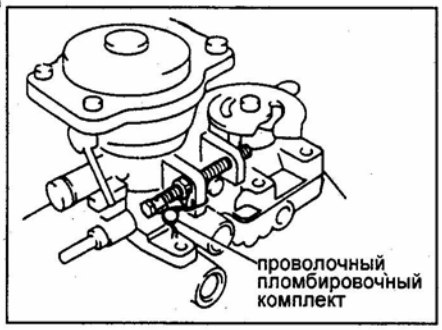


- Отрегулируйте максимальную частоту вращения регулировочным винтом.



Примечание: производите регулировку только на минимальных оборотах холостого хода. Выводить двигатель на режим максимального холостого хода не более чем на 5 сек.

- Используя специнструмент, надежно затяните стопорную гайку.
- Вновь проверьте максимальную частоту вращения.
- Присоедините рычажную передачу акселератора.
- После регулировки частоты вращения осуществите регулировку рычажной передачи акселератора.
- Опломбируйте регулировочный винт максимальной частоты вращения новым проволочным пломбировочным комплектом.



Регулировка частоты вращения холостого хода при включенном кондиционере

1. Перед регулировкой необходимо:
   а) Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение.
   б) Прогреть двигатель до рабочей температуры.
   в) Проверить:
   - установлен ли воздухоочиститель,
   - правильно ли присоединены все вакуумные линии,
   - тепловой зазор клапанов,
   - угол опережения впрыска топлива,
   - правильно ли задана частота вращения холостого хода.
2. Присоедините тахометр.
3. *(1KZ-TE)* Проверьте систему повышения частоты вращения холостого хода.
   а) Запустите двигатель.
   б) Нажмите на выключатель "IDLE UP" системы повышения частоты вращения холостого хода.

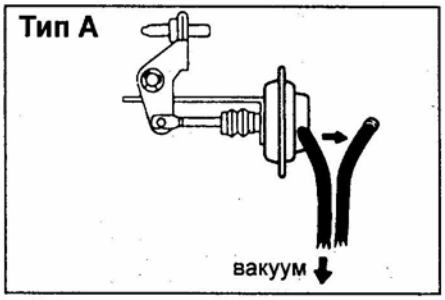
Частота вращения при работе системы.....1150 - 1250 об/мин

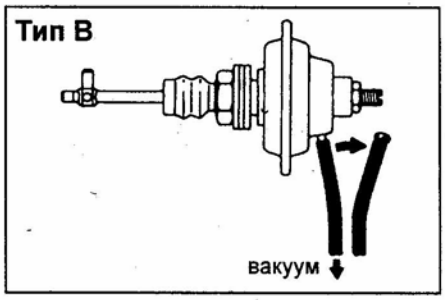
   в) Отключите "IDLE UP"
   в) Нажмите на выключатель кондиционера "A/C".

Частота вращения при работе кондиционера..... 750 - 850 об/мин

Если система повышения частоты вращения холостого хода не соответствует техническим требованиям, проверьте систему электронного управления двигателем.

4. *(Кроме 1KZ-TE)* Осуществите регулировку установившейся частоты вращения при включенном кондиционере воздуха:
   а) Запустите двигатель.
   б) Установите следующие положения переключателей и ручек управления кондиционера:
   - Выключатель компрессора - в положение включено "ON".
   - Переключатель вентилятора - в положение "HI".
   - Ручку управления впуском воздуха - в положение рециркуляции: "RECIRCULATED AIR".
   - Ручку управления потоком воздуха - в положение "FACE".
   - Ручку управление температурой - в положение охлаждения "COOL".
   в) Отсоедините вакуумную трубку от исполнительного механизма.



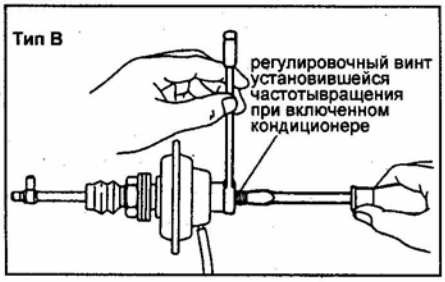


   г) Присоедините вакуумный насос к исполнительному механизму.
   д) Доведите обороты двигателя до 2500 об/мин, подождите несколько секунд, отпустите педаль и проверьте частоту вращения при включенном кондиционере.

Частота вращения при сбросе на холостой ход..... 950 об/мин

   е) Отрегулируйте частоту вращения при включенном кондиционере регулировочным винтом.





   ж) Доведите обороты двигателя до 2500 об/мин, подождите несколько секунд, отпустите педаль, затем вновь проверьте частоту вращения при включенном кондиционере.
   з) Подсоедините вакуумную трубку к исполнительному механизму.

Система компенсации высоты (2L-T - некоторые модели)

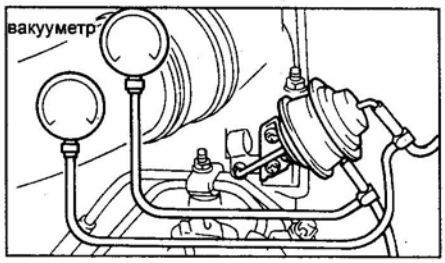
Проверка на автомобиле

Тип 1

Примечание: снятие и установка измерительных приборов должна производиться только на остановленном двигателе.

1. Подготовка.

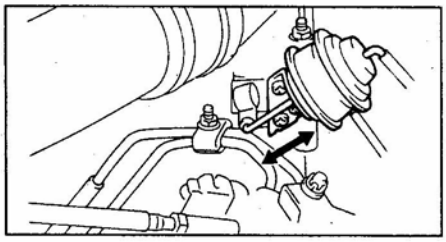
Установите вакуумметры в разрыв шлангов привода дроссельной заслонки (на впускном коллекторе).



2. Проверка (эксплуатация на малых высотах).

Примечание: к малым высотам относится высота до 800 м над уровнем моря (давление свыше 700 мм ртутного столба).

   а) Запустите двигатель на холостой ход: тяга привода должна втянуться под действием разрежения на одну из диафрагм привода.
   б) Нажмите на педаль акселератора - разряжение на диафрагме привода исчезнет и тяга привода должна выдвинуться.



   в) Выключите "зажигание" разряжение должно возникнуть на обеих диафрагмах и тяга привода должна втянуться.
   г) Постепенно тяга привода должна вернуться в исходное положение.

3. Проверка (эксплуатация на больших высотах).

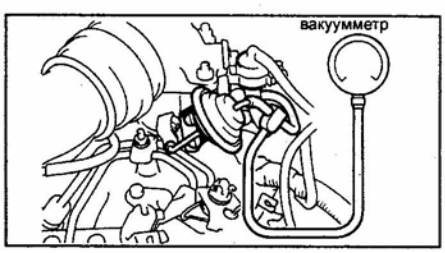
Проверка должна проводиться на высоте более 800 м над уровнем моря и давлением ниже 690 мм рт. ст.

В этих условиях шток диафрагмы перемещаться не должен при любом режиме работы двигателя, соответственно разрежения на диафрагме возникать не должно.

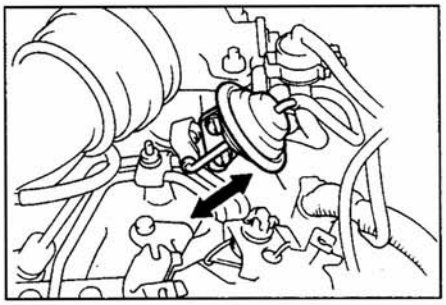
Тип 2

1. Подготовка.

Установите вакуумметр в разрыв шланга диафрагмы привода заслонки.

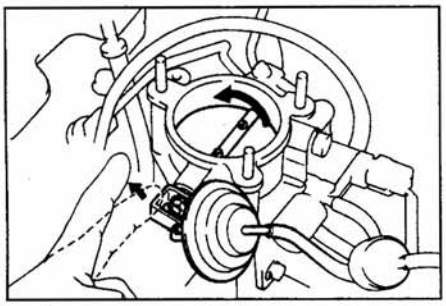


2. Проверка работы.
а) Запустите двигатель: разряжение на диафрагме должно быть равно нулю.
б) Остановите двигатель: разряжение на диафрагме должно переместить тягу привода и с течением времени тяга должна вернуться в исходное положение.



Проверка элементов системы компенсации высоты

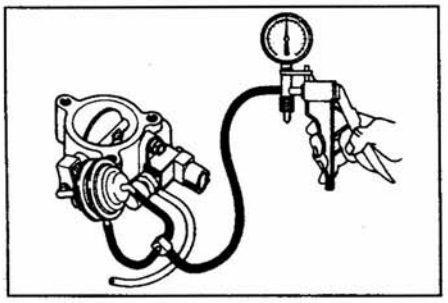
1. Проверка заслонки.
а) Закройте заслонку и опустите рычаг: заслонка плавно должна вернуться в закрытое положение.



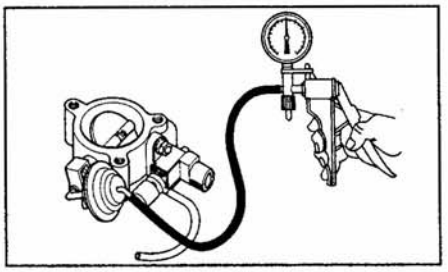
б) *(Для типа 1)*
Вакуумным насосом создайте разряжение на нижней диафрагме привода: заслонка должна открыться на половину.



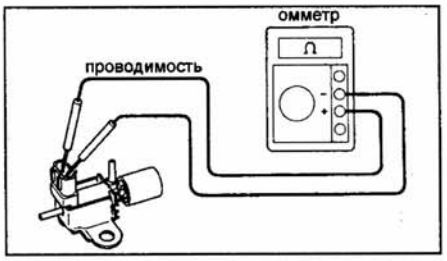
в) *(Для типа 1)*
Вакуумным насосом создайте разряжение на верхней диафрагме привода: заслонка должна открыться полностью.



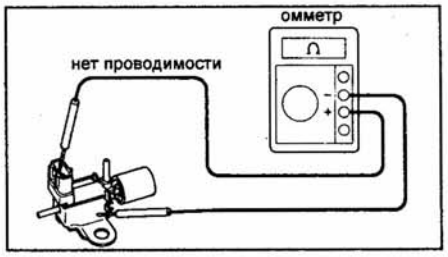
г) *(Для типа 2)*
Вакуумным насосом создайте разряжение над диафрагмой привода: заслонка должна открываться до половины полного хода.



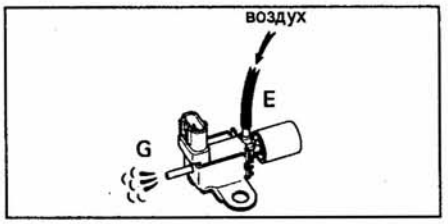
2. Проверка электропневмоклапана.
А. Проверка обмотки.
Измерьте сопротивление обмотки между клеммами клапана.
Сопротивление..... 37 - 44 Ом
В случае отсутствия проводимости замените клапан.



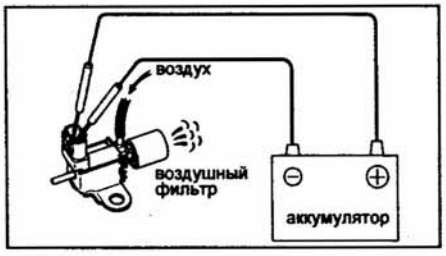
Б. Проверка отсутствия замыкания на корпус.
Измерьте сопротивление между каждой клеммой клапана и его корпусом. В обоих случаях сопротивление должно быть бесконечно большим.



В. Проверка работы.
а) Подуйте в штуцер "E": воздух должен выходить из штуцера "G".

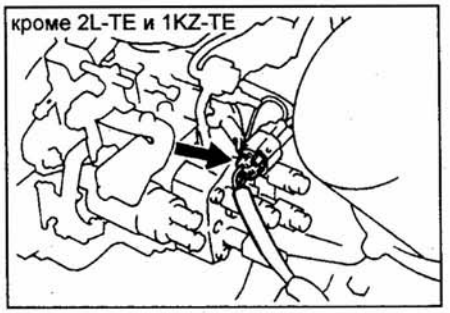


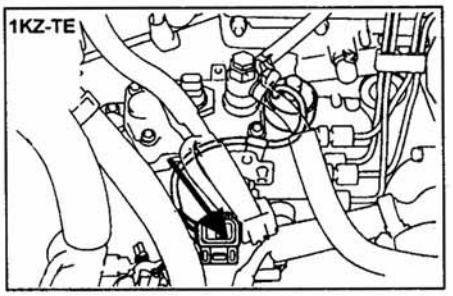
б) Подведите питание от аккумулятора к клеммам клапана: воздух теперь должен выходить в фильтр.



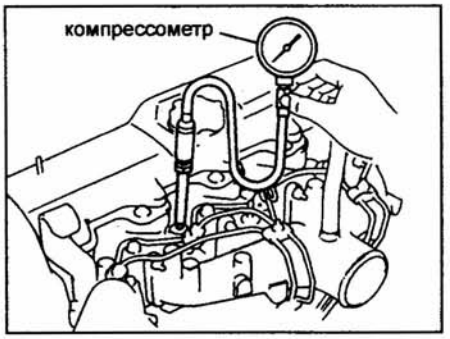
Проверка давления конца такта сжатия

Примечание: в случае недостатка мощности двигателя, чрезмерного расхода масла или увеличенного расхода топлива следует проверить давление конца такта сжатия.
1. Прогрейте двигатель, затем остановите его.
2. *(2L-T)* Снимите воздушный фильтр.
3. *(Кроме 2L-TE и 1KZ-TE)* Отсоедините разъем клапана отсечки топливоподачи. *(2L-TE и 1KZ-TE)* Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.

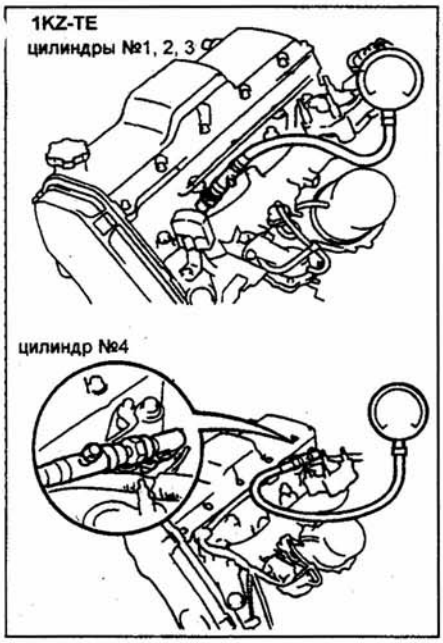




4. *(Серия L)* Снимите свечи накаливания.
(1KZ-TE) Отсоедините токовую шину от свечей накаливания.
5. *(1KZ-TE)* Снимите впускной воздуховод.
(1KZ-T и 1KZ-TE) Выверните форсунки.
Примечание: свечи, устанавливаемые на двигатели серии KZ керамические. Без крайней необходимости свечи снимать не рекомендуется.
6. Измерьте давление в цилиндрах двигателя.
а) Установите компрессометр.
б) Проворачивая коленчатый вал стартером, измерьте давление конца такта сжатия.



Примечание: на двигателе 1KZ-TE для проверки давления конца такта сжатия в 4 цилиндре используйте переходник для подсоединения компрессометра.



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:
Двигатели 2L-T и 1KZ-T, 1KZ-TE не менее ..... 31,0 бар
Остальные 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.

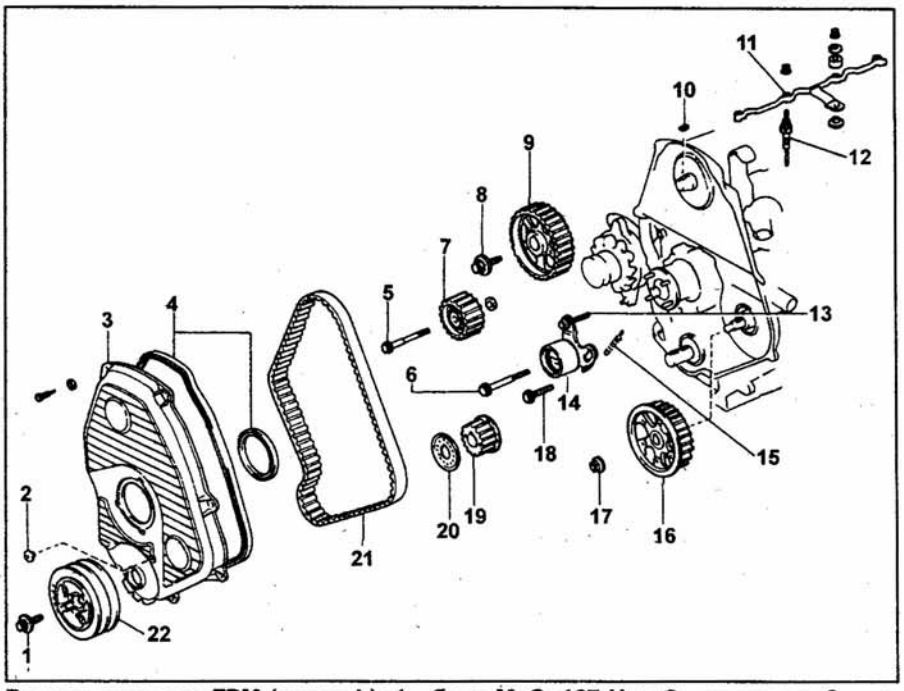
Если давление остается низким, то возможно зависание или неправильная посадка клапана, а также утечка через прокладку.

7. Установите свечи накаливания или форсунки.
8. *(Кроме 2L-TE и 1KZ-TE)* Подключите разъем клапана отсечки топливоподачи. *(2L-TE и 1KZ-TE)* Подключите разъем электромагнитного перепускного клапана.
9. *(2L-T)* Установите воздушный фильтр.

Ремень привода ГРМ

Снятие ремня привода ГРМ

Рекомендация: если замена ремня осуществляется до того, как начинает светиться лампа предупреждающая о необходимости замены ремня (лампа загорается после ста тысяч километров пробега), то необходимо сбросить на нуль показания счетчика ремня, входящего в состав спидометра.



Ремень привода ГРМ (серия L): 1 - болт М. З. 167 Н·м, 2 - заглушка, 3 - передняя крышка ремня привода ГРМ, 4 - прокладка, 5 - болт М. З. 33 Н·м, 6 - болт М. З. 44 Н·м, 7 - натяжной ролик № 2, 8 - болт М.З. 98 Н·м, 9 - шкив распределительного вала, 10 - шпонка, 11 - провод свечи накаливания, 12 - свеча накаливания, 13 - болт М. З. 19 Н·м, 14 - натяжной ролик № 1, 15 - натяжная пружина, 16 - приводной шкив ТНВД, 17 - гайка М. З. 64 Н·м, 18 - болт М. З. 19 Н·м, 19 - зубчатый шкив коленчатого вала, 20 - направляющая ремня привода ГРМ, 21 - ремень привода ГРМ, 22 - шкив коленчатого вала.

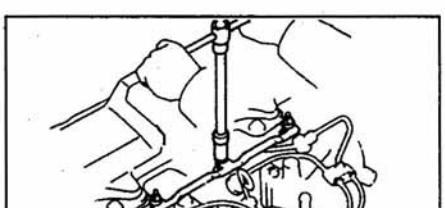
(Двигатели серии L)

1. Снимите приводные ремни навесных агрегатов.
2. Снимите шкив водяного насоса (см. соответствующий раздел).
3. Снимите свечи накаливания.

а) Снимите пластиковые защитные колпачки.

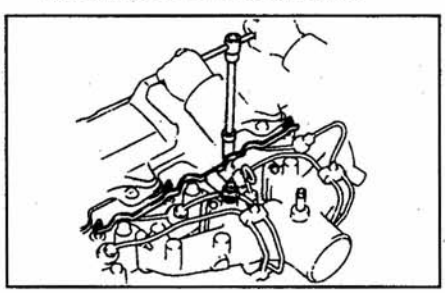
б) (Только для системы предварительного подогрева с фиксированной задержкой).

Снимите четыре болта и провод свечи накаливания.



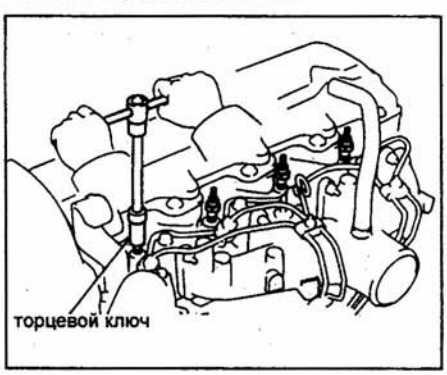
в) (Для систем предварительного подогрева других типов)

- снимите четыре гайки крепления провода свечи накаливания.



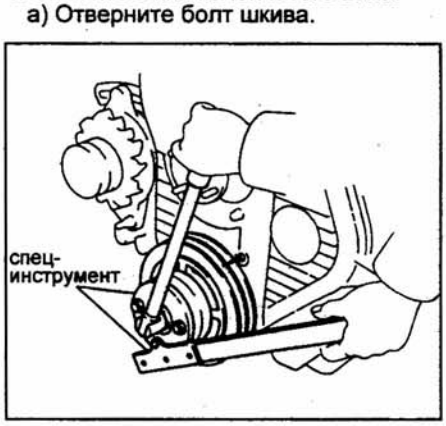
- снимите гайку крепления провода свечи накаливания к впускному коллектору.
- снимите два теплоизоляционных элемента и провод свечи накаливания.

г) Отверните четыре свечи накаливания торцевым ключом.

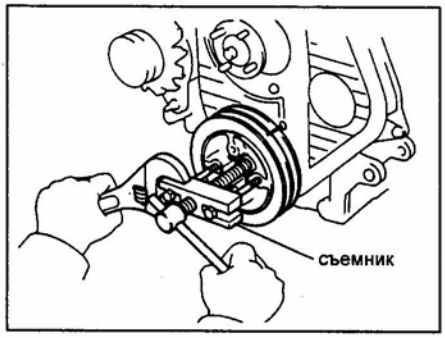


4. Снимите шкив коленчатого вала.

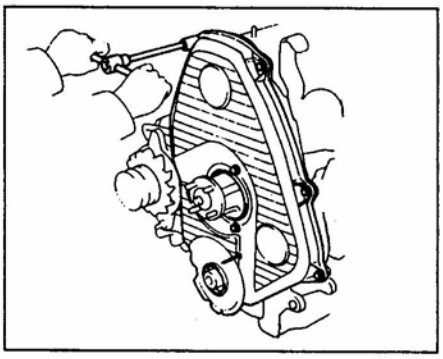
а) Отверните болт шкива.



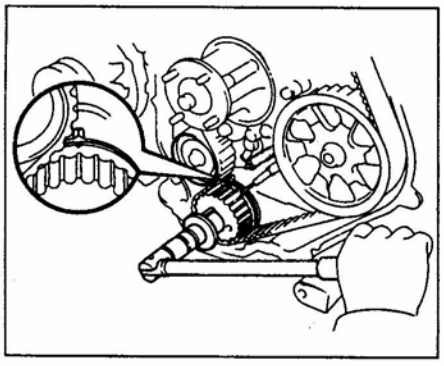
б) Используя съемник, снимите шкив.



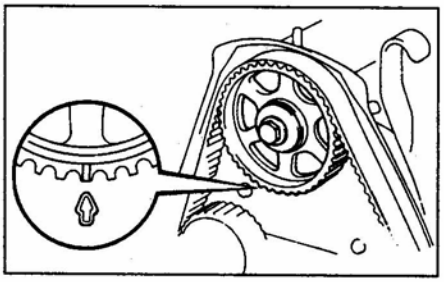
5. Снимите переднюю крышку ремня привода ГРМ.
Открутите одиннадцать болтов, снимите шайбы, крышку ремня привода ГРМ, две прокладки и заглушку для указателя ВМТ.



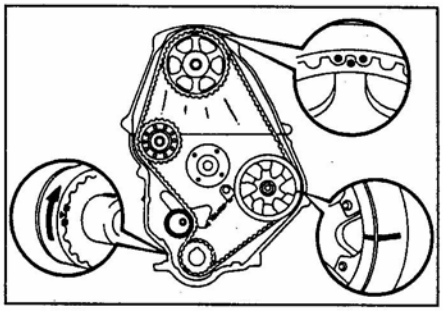
6. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.
7. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ.



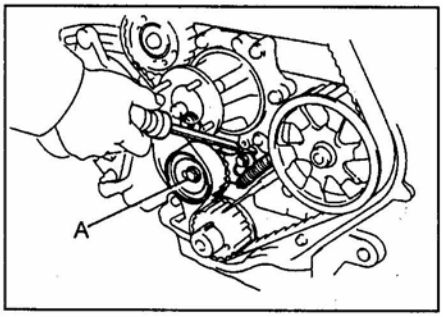
а) Временно установите болт шкива коленчатого вала. Поверните вал за болт до ВМТ первого цилиндра.
б) Проверьте совмещение меток, расположенных на шкиве распределительного вала и задней крышке ремня привода ГРМ. Если метки не совмещены, то проверните коленчатый вал на один оборот (360°).



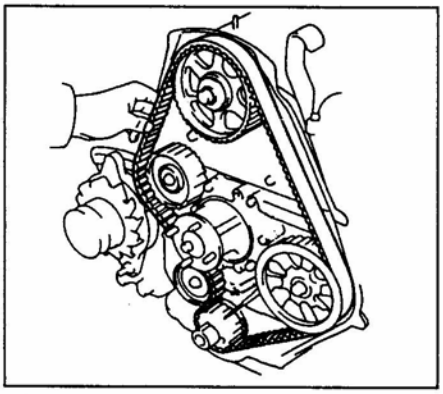
8. Снимите ремень привода ГРМ.
Примечание: если ремень планируется использовать повторно, то нанесите стрелку направления вращения на ремень и метки совмещения на ремень и шкивы.



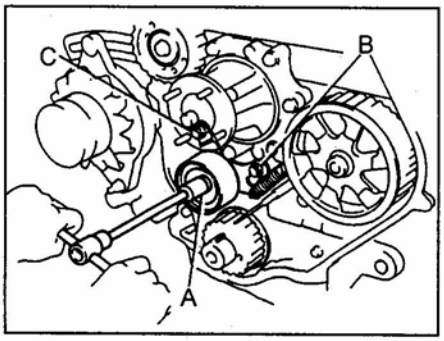
а) Ослабьте болт (А) натяжного ролика, сдвиньте его влево на максимально возможное расстояние.
б) Временно затяните болт (А) натяжного ролика.



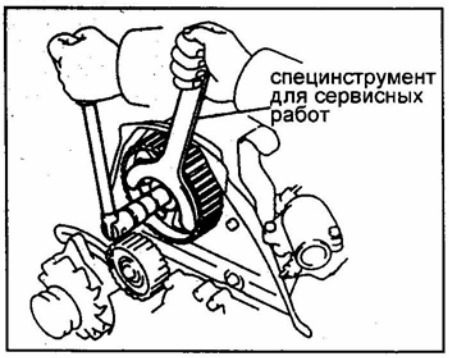
в) Снимите ремень привода ГРМ.



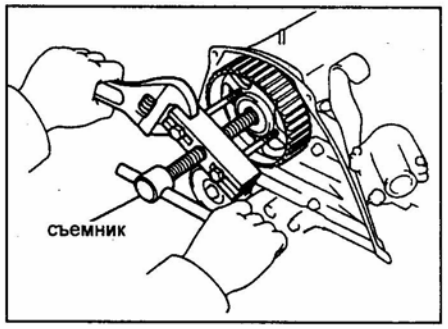
9. Снимите натяжной ролик.
а) Снимите два болта (А и В).
б) Ослабьте болт (С), снимите болт, натяжной ролик и пружину.



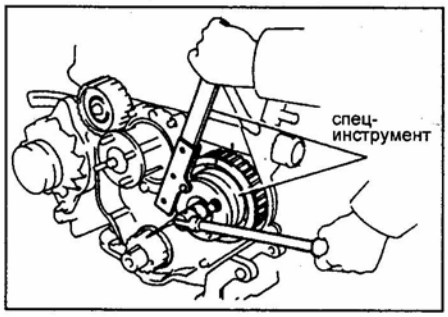
10. Снимите шкив распределительного вала.
а) Используя специнструмент, открутите болт шкива.



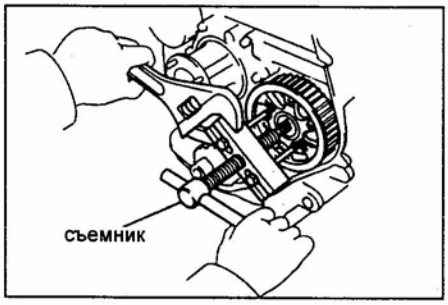
б) Используя съемник, снимите шкив и шпонку.



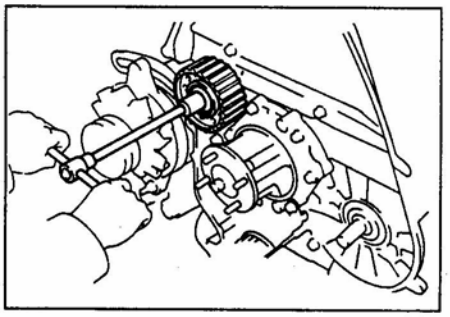
11. Снимите приводной шкив ТНВД.
а) Используя специнструмент, открутите болт шкива.



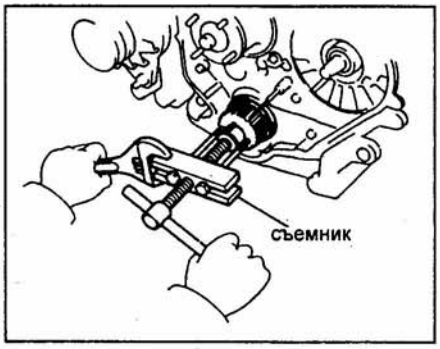
б) Используя съемник, снимите приводной шкив.



12. Снимите промежуточный шкив.
Снимите болт, промежуточный шкив и распорную втулку.

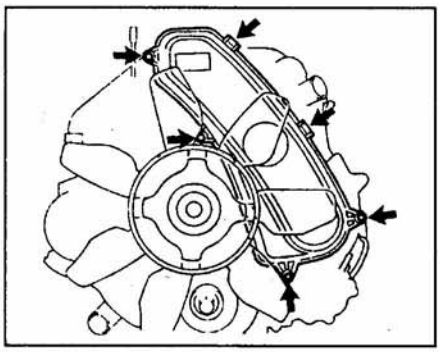


13. Снимите шкив коленчатого вала используя съемник.

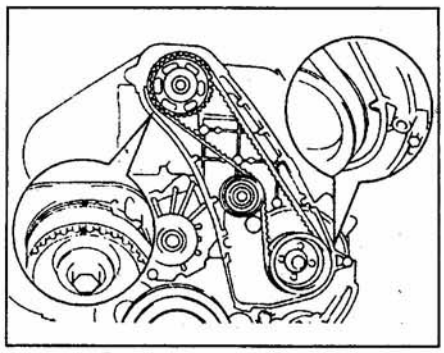


(Двигатели серии KZ)

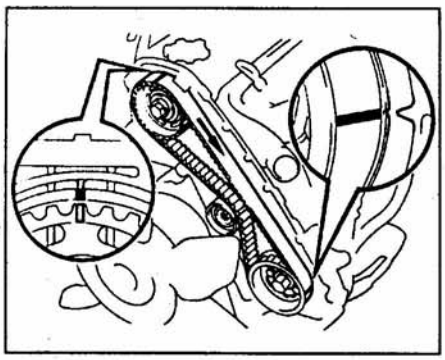
1. Отверните четыре болта, снимите уплотнительные шайбы, две клипсы крышки, крышку ремня и прокладку.



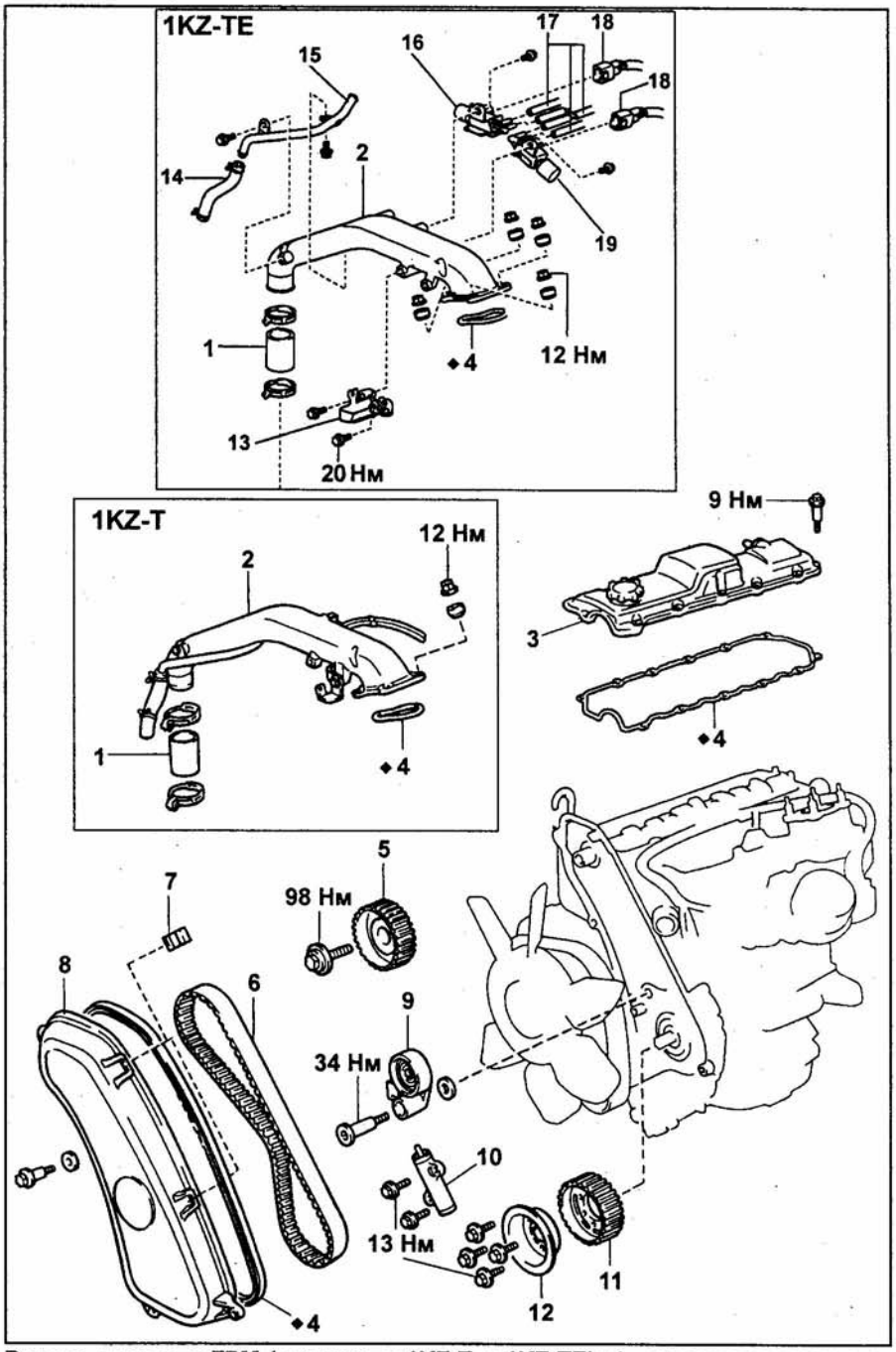
2. Подведите поршень 4-ого цилиндра в ВМТ такта сжатия, проверьте совмещение установочных меток на ведомом и ведущем шкивах распределительного вала с реперами.



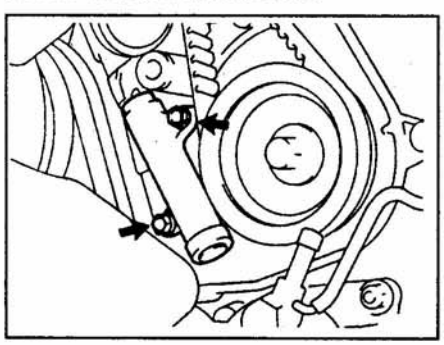
3. Если предполагается повторная установка ремня, нанесите мелом стрелку направления вращения и метки положения ремня относительно шкивов.



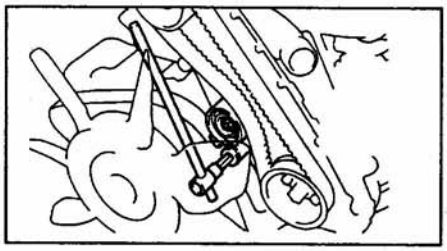
4. Отверните два болта крепления натяжителя, снимите натяжитель.



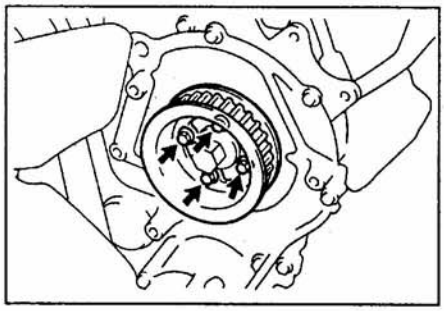
Ремень привода ГРМ (двигатели 1KZ-T и 1KZ-TE): 1 - шланг воздуховода, 2 - воздуховод, 3 - клапанная крышка, 4 - прокладка, 5 - зубчатый шкив распределительного вала ведомый, 6 - ремень привода ГРМ, 7 - зажим, 8 - крышка ремня, 9 - натяжной ролик, 10 - натяжитель ремня, 11 - зубчатый шкив распределительного вала ведущий, 12 - направляющий фланец ремня, 13 - кронштейн крепления троса привода сектора дроссельной заслонки, 14 - шланг системы вентиляции картера, 15 - трубка системы вентиляции картера, 16 - электропневматический переключающий клапан №1, 17 - вакуумные шланги, 18 - разъем, 19 - электропневматический переключающий клапан №2.



5. Выверните болт крепления ролика натяжителя (внутренний шестигранник 10 мм), снимите ролик.



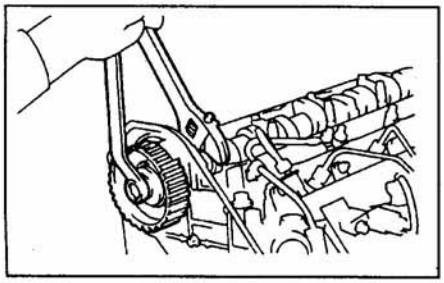
6. Снимите ремень привода ГРМ.
7. Отверните четыре болта крепления направляющего фланца ремня на ведущем зубчатом шкиве, снимите фланец.



8. Снимите впускной воздуховод и клапанную крышку.

Примечание: на двигателе 1KZ-TE отсоедините разъемы электропневматических переключающих клапанов и вакуумные шланги.

9. Удерживая распределительный вал, выверните болт крепления ведомого зубчатого шкива, снимите шкив. Не потеряйте шпонку!



Проверка ремня привода ГРМ

1. Осмотрите ремень привода ГРМ.

Внимание: не изгибайте, не скручивайте и не выворачивайте ремень внутренней стороной наружу.

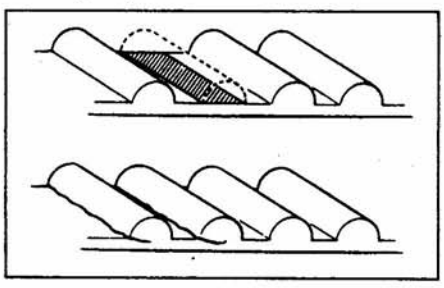
Не допускайте контакта ремня с маслом, водой или паром.

При установке или снятии крепежного болта шкива распределительного вала ремень не должен быть натянут.

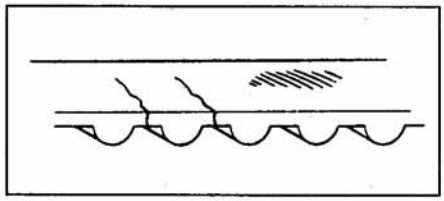
Если обнаружены какие-либо из дефектов, показанных на рисунках, то произведите следующие проверки:

а) В случае преждевременного разрыва:
- проверьте правильность монтажа ремня.
- проверьте на отсутствие повреждений и правильность монтажа прокладки крышки ремня.

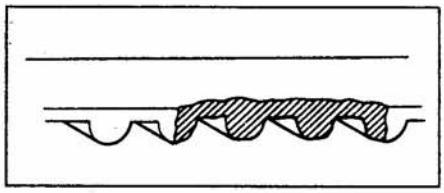
б) Если зубья ремня имеют трещины или повреждены, проверьте крепление распределительного вала.



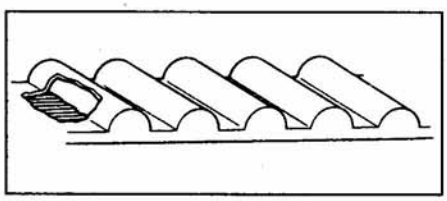
в) Если на спинке ремня имеются трещины или заметные следы износа, то проверьте, нет ли соответствующих бороздок на натяжном ролике и водяном насосе.



г) Если износ или повреждение наблюдаются только на одной стороне ремня, то проверьте направляющую ремня и соосность установки шкивов.

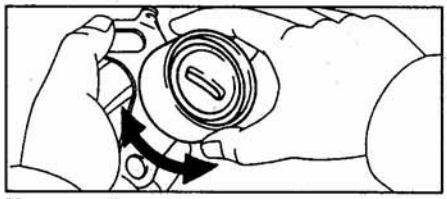


д) Если наблюдается заметный износ на зубьях ремня, то проверьте на отсутствие повреждений крышку ремня, а затем проверьте правильность монтажа прокладки. Проверьте, нет ли инородного материала на зубьях шкива.

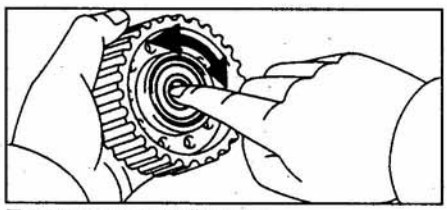


Если необходимо, замените ремень.

2. Проверьте плавность вращения натяжного ролика. Если необходимо, замените натяжной ролик.



Натяжной ролик.



Промежуточный шкив.

3. *(Серия L)* 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.

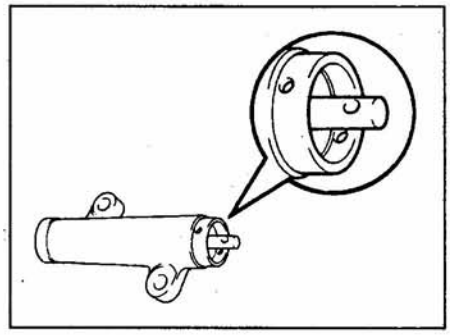
Усилие растяжения ..... 5,42 - 5,98 кг при длине 52,1 мм

Если усилие растяжения не соответствует заданным величинам – замените натяжную пружину.

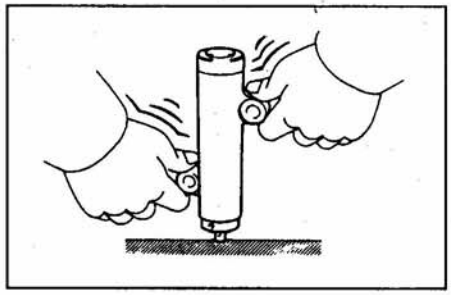
4. *(Двигатель 1KZ-T)* Проверка натяжителя.

а) Проверьте отсутствие утечек масла из натяжителя

Примечание: допускается небольшая утечка через сальник плунжера натяжителя.

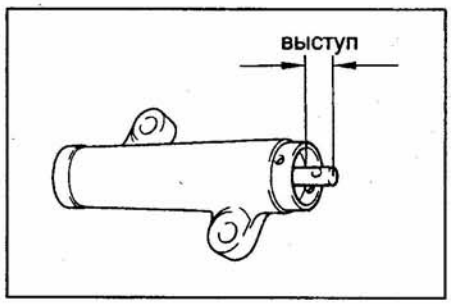


б) Надавите плунжером натяжителя на твердую поверхность (верстак или стену): плунжер перемещаться не должен. Если плунжер двигается замените натяжитель.



в) Измерьте выступание плунжера из корпуса. Если выступание выходит за допустимые пределы замените натяжитель.

Выступание плунжера..... 9,0 - 9,8 мм



Установка ремня привода ГРМ

(Двигатели серии L)

1. Установите шкив коленчатого вала.

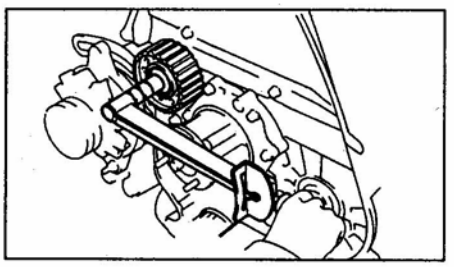
а) Поставьте шпонку шкива в шпоночную канавку коленчатого вала.

б) Используя молоток, легкими ударами насадите шкив фланцем внутрь.

2. Установите промежуточный шкив.

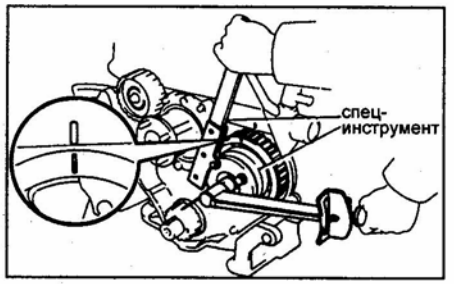
а) Установите распорную втулку и натяжной ролик с болтом. Затяните болт моментом затяжки 33 Н·м.

б) Проверьте плавность движения натяжного ролика.

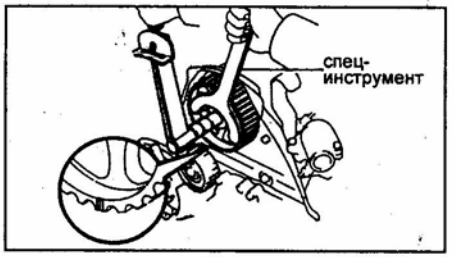


3. Установите приводной шкив ТНВД.
а) Поставите шпонку в шпоночную канавку приводного вала.
б) Насадите приводной шкив таким образом, чтобы метка ВМТ была обращена наружу.
в) Используя специнструмент, установите болт и затяните его до момента 64 Н·м.

Внимание: не затягивайте гайку ударным инструментом.



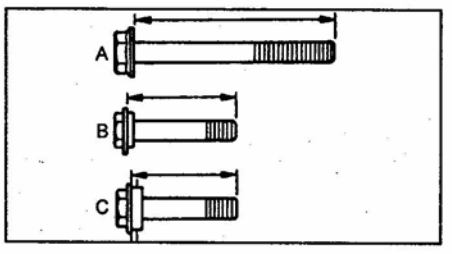
4. Установите шкив распределительного вала.
а) Поместите шпонку в шпоночную канавку распределительного вала.
б) Совместите установочную шпонку со шпоночной канавкой шкива.
в) Насадите шкив таким образом, чтобы метка ВМТ была обращена наружу.
г) Используя специнструмент, установите болт и затяните моментом затяжки 98 Н·м.



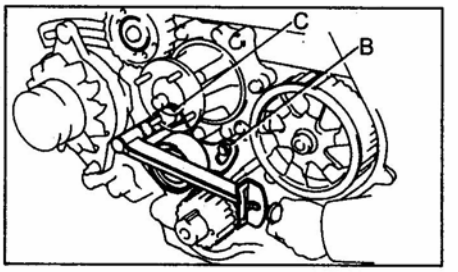
5. Временно установите натяжной ролик и натяжную пружину.

Длина болта:
A - 76,5 мм,
B - 42,9 мм, цвет - желтый;
C - 41,3 мм, цвет - серебристый.

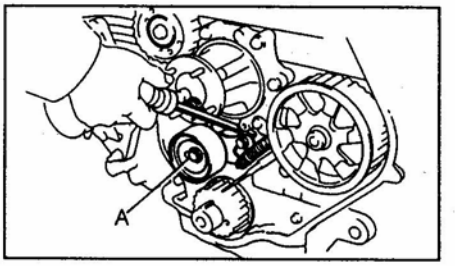
Болт C крепит натяжной ролик.



а) Установите натяжной ролик с тремя болтами. Затяните два болта (B и C) до момента затяжки 19 Н·м.

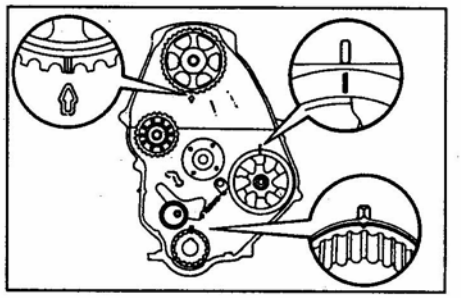


б) Установите натяжную пружину.
в) С помощью рычага передвиньте кронштейн натяжного ролика насколько возможно влево, затяните болт (A).
г) Проверьте плавность перемещения натяжного ролика.



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.

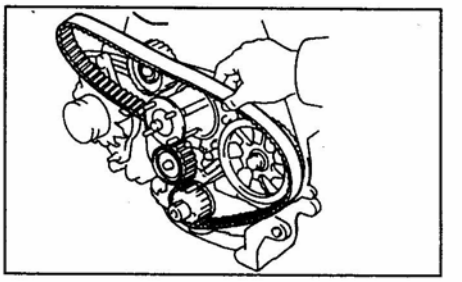


7. Установите ремень привода ГРМ.

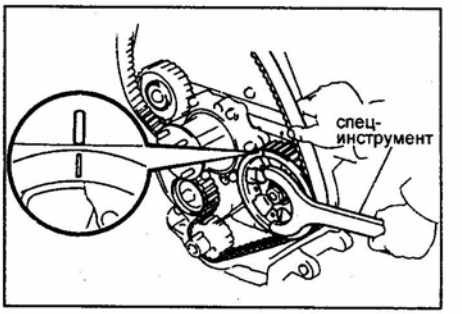
Примечание: если ремень используется повторно, то совместите точки, отмеченные при снятии; установите ремень в соответствии со стрелкой, указывающей направление вращения двигателя.



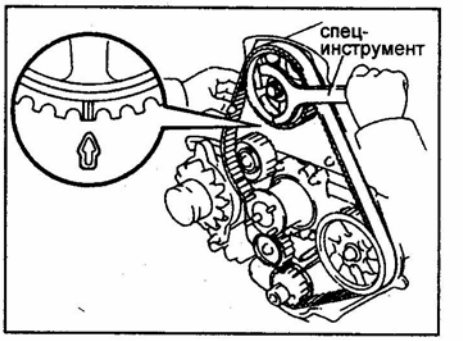
а) Удалите с каждого шкива воду или масло (если они имеются) и проследите за чистотой шкивов.
б) Установите ремень на шкив коленчатого вала и натяжной ролик.



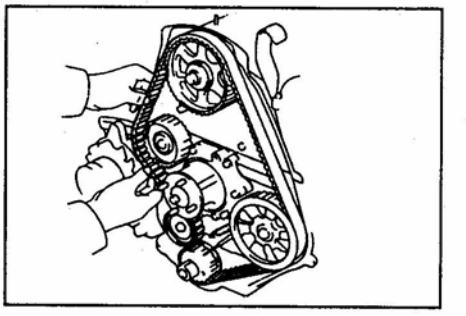
в) Используя специнструмент, слегка поверните приводной шкив ТНВД по часовой стрелке. Навесьте ремень на приводной шкив ТНВД и совместите метки, расположенные на приводном шкиве и на кожухе ремня.



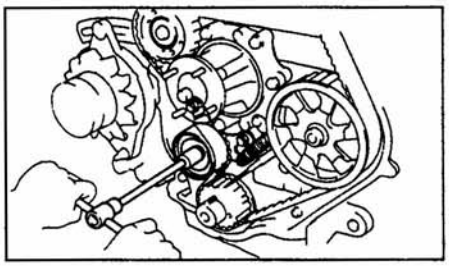
г) Проверьте отсутствие слабины ремня между шкивом коленчатого вала и приводным шкивом ТНВД.
д) Используя специнструмент, слегка поверните шкив распределительного вала по часовой стрелке. Навесьте ремень на шкив и совместите метки ВМТ, расположенные на шкиве и на кожухе ремня.



е) Проверьте отсутствие слабины ремня между приводным шкивом ТНВД и шкивом распределительного вала.
ж) Навесьте ремень на натяжной ролик № 2.

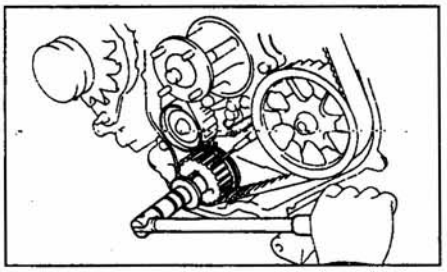


8. Проверьте совпадение меток.
а) Освободите болт (A) натяжного ролика; натяните ремень привода ГРМ.

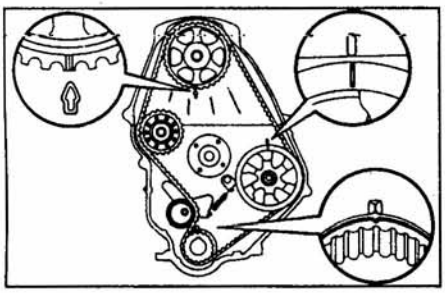


б) Поверните шкив коленчатого вала на четыре полных оборота.

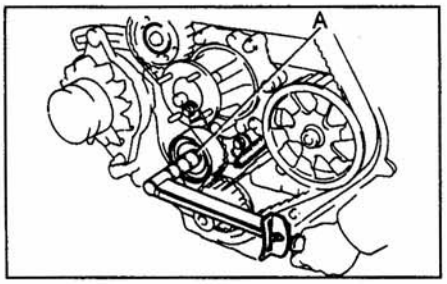
Примечание: всегда проворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке.



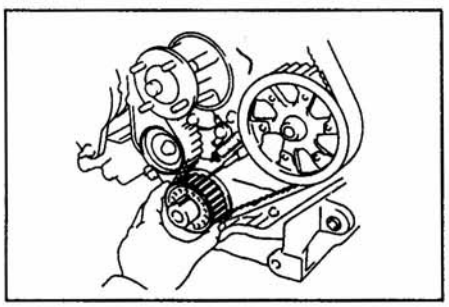
в) Проверьте совмещение меток каждого шкива со своим репером, как показано на рисунке. Если метки не совмещены, то снимите ремень и вновь установите его.



г) Затяните болт (А) натяжного ролика моментом 44 Н·м.



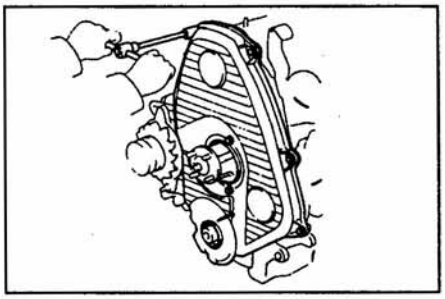
9. Установите направляющую ремня таким образом, чтобы ее чашка была обращена наружу.



10. Установите переднюю крышку ремня привода ГРМ.

а) Установите две прокладки и проставку на крышку ремня.

б) Установите крышку ремня, затянув одиннадцать болтов.

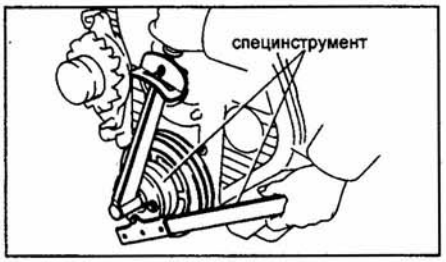


11. Установите шкив коленчатого вала.

а) Совместите шпонку со шпоночной канавкой шкива.

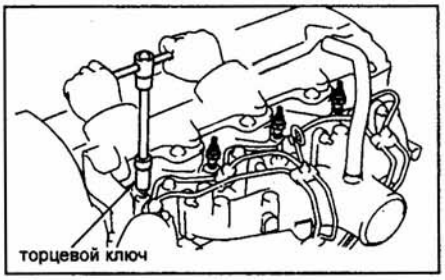
б) Легким постукиванием насадите шкив.

в) Используя специнструмент, установите болт и затяните его моментом 167 Н·м.

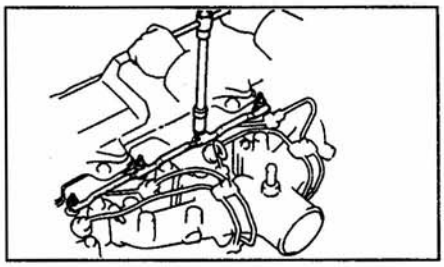


12. Установите свечи накаливания.

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 провод свечи накаливания и закрепите его четырьмя гайками.



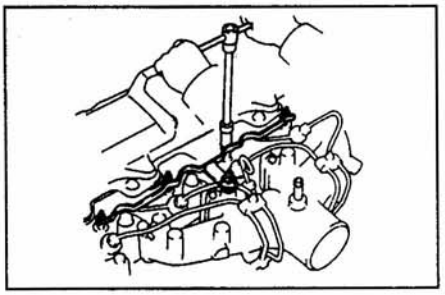
в) Установите нижний теплоизолирующий элемент на впускной коллектор.

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 водяного насоса (см. соответствующий раздел).

14. Установите и отрегулируйте натяжение приводных ремней навесного оборудования.

(Двигатель 1KZ-T и 1KZ-TE)

1.Установка ведомого зубчатого шкива распределительного вала.

а) Установите шпонку в паз вала.

б) Совместите паз шкива со шпонкой, наденьте шкив на вал.

в) Удерживая распределительный вал затяните болт крепления шкива моментом 98 Н·м.

2. Установите клапанную крышку и впускной воздуховод (см. выше).

3. Проверьте совмещение установочных меток на ведомом и ведущем зубчатых шкивах распределительного вала с реперами (ВМТ в 4-ом цилиндре). Если метки не совпадают поверните вал (распределительный или коленчатый) до совмещения метки с репером.

Внимание: при неточном совмещении меток возможен удар клапанов о поршни.

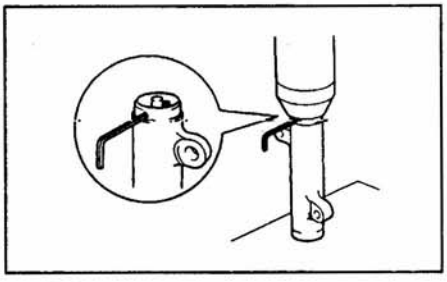
4. Наденьте ремень на зубчатые шкивы, совместите метки на ремне с метками на шкивах и с соблюдением метки направления вращения.

5. Установите шайбу и ролик натяжителя. Затяните болт крепления моментом 34 Н·м. Проверьте плавность вращения ролика. Если вращение не плавное проверьте правильность установки шайбы.

6. Установка натяжителя.

а) С помощью пресса медленно заведите плунжер натяжителя в корпус до совмещения отверстий в плунжере и корпусе.

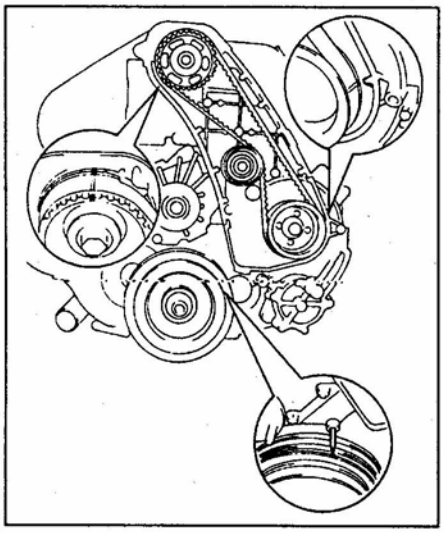
б) Вставьте пруток диаметром 1,5 мм в отверстие.



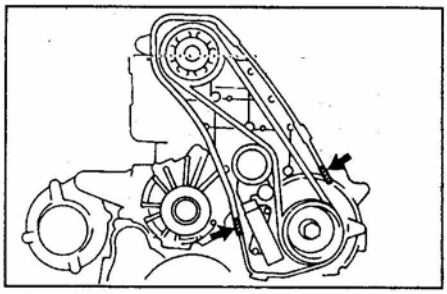
в) Установите натяжитель на двигатель, отодвинув ролик натяжителя к ремню. Затяните два болта крепления моментом 13 Н·м.

г) Удалите фиксирующий пруток натяжителя.

7. Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке, проверьте совмещение всех меток с реперами.



8. Установка крышки ремня.
а) Удалите остатки старого герметика.
б) Нанесите герметик на места, указанные стрелками.

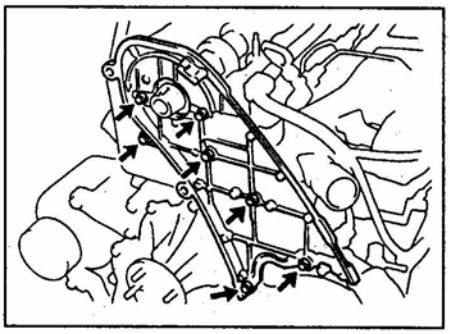


9. Установите новую прокладку и крышку ремня.

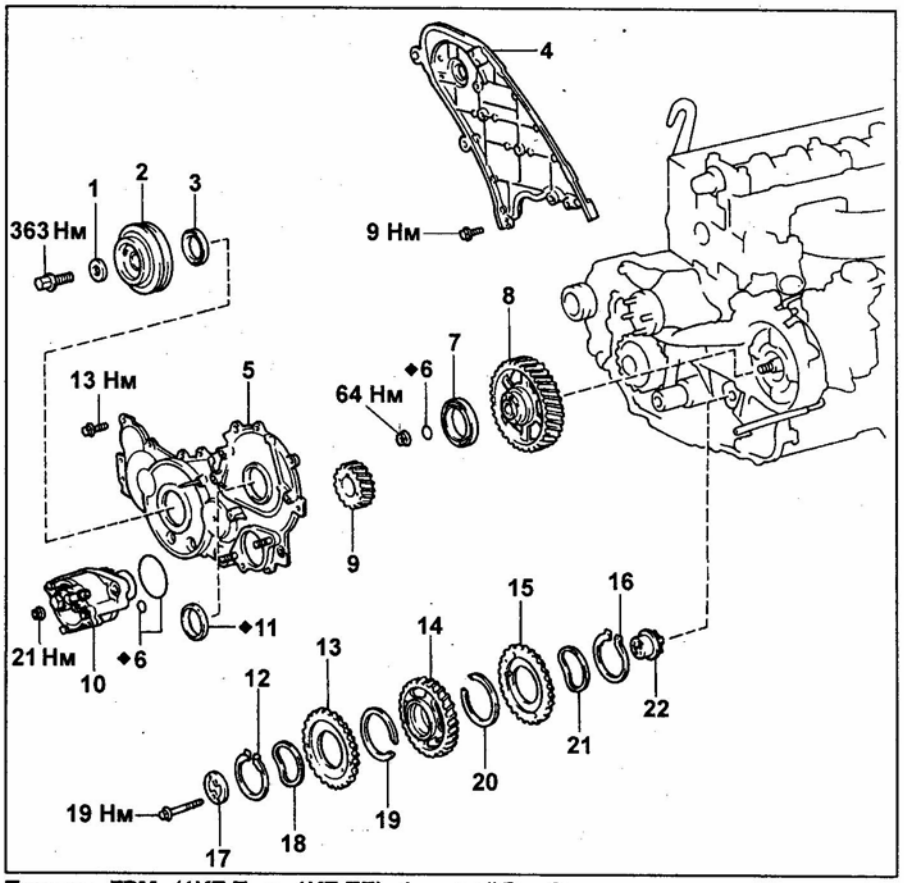
Шестеренный механизм привода ГРМ и ТНВД (двигатель 1KZ-T и 1KZ-TE)

Снятие шестерен привода ГРМ и ТНВД

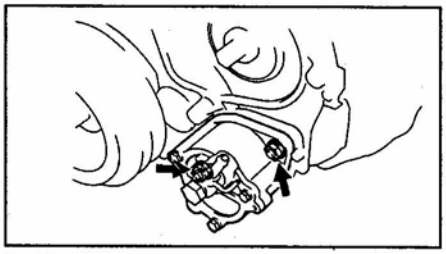
1. Снимите ремни привода навесных агрегатов, вентилятор и шкив водяного насоса.
2. Снимите ремень привода ГРМ и зубчатые шкивы.
3. Выверните 7 болтов и снимите заднюю крышку ремня ГРМ.



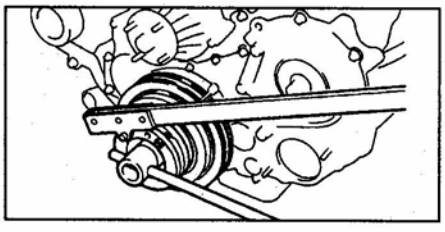
4. Снятие вакуумного насоса.
а) Отсоедините вакуумный шланг.
б) Отверните две гайки и снимите насос.
в) Снимите два резиновых уплотнительных кольца.



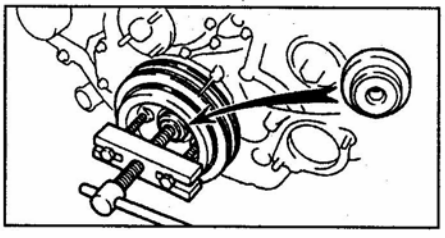
Привод ГРМ (1KZ-T и 1KZ-TE) 1 - шайба, 2 - шкив коленчатого вала, 3 - сальник коленчатого вала, 4 - задняя крышка ремня ГРМ, 5 - крышка шестерен, 6 - резиновое кольцо, 7 - подшипник, 8 - шестерня привода ТНВД, 9 - шестерня коленчатого вала, 10- вакуумный насос, 11 - сальник шестерни привода ТНВД, 12 - стопорное кольцо, 13 - шестерня компенсации зазора №1, 14 - "паразитная" шестерня, 15 - шестерня компенсации зазора №2, 16 - стопорное кольцо, 17 - упорная шайба, 18, 21 - пружинная шайба, 19, 20 - пружина компенсации зазора, 22 - вал "паразитной" шестерни.



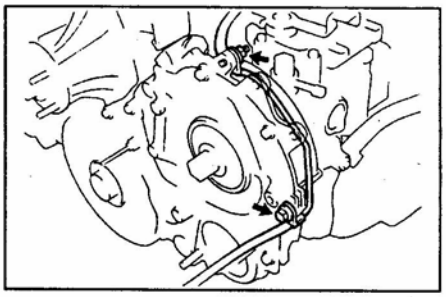
5. Удерживая шкив коленчатого вала выверните болт крепления шкива.



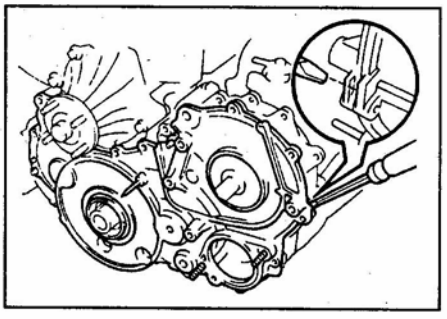
С помощью съемника демонтируйте шкив.



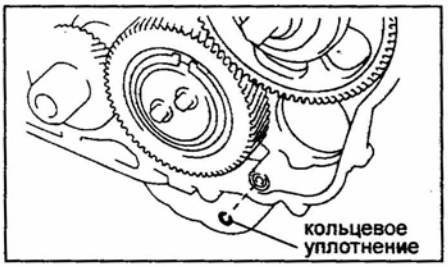
6. Снятие крышки шестерен.
а) Отверните болт и гайку, снимите шайбу и вакуумный шланг.



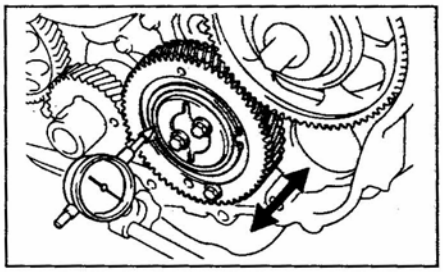
б) Отверните 13 болтов и две гайки крепления крышки шестерен.
в) Установите отвертку в указанное на рисунке место, нажмите на крышку и снимите ее.



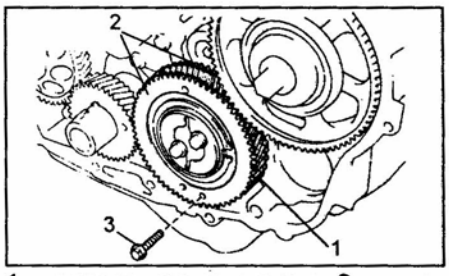
г) Снимите кольцевое уплотнение.



7. Проверка осевого зазора паразитной шестерни.
Установите индикатор, как указанно на рисунке и измерьте осевой зазор.
Номинальный зазор:..... 0,05 - 0,15 мм
Максимальный зазор..... 0,3 мм
Если зазор больше максимального – замените упорную шайбу. При необходимости замените саму шестерню или вал.

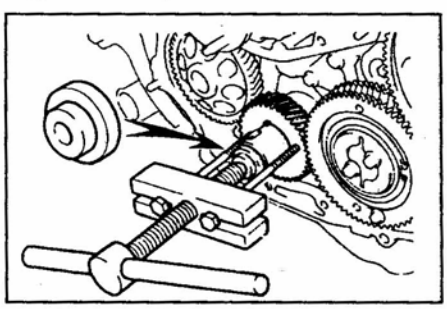


8. Снятие шестерен.
Примечание: пометьте лицевую часть каждой шестерни.
При сборке-разборке не повредите зубья шестерен.
А. Шестерня коленчатого вала.
а) Закрепите шестерню компенсации зазора с паразитной шестерней болтом М6х1-28 мм.

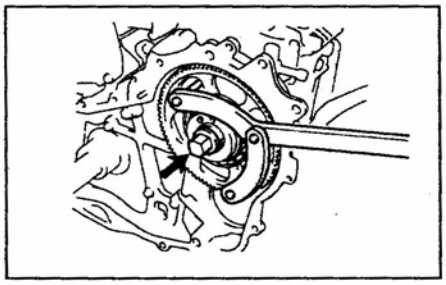


1 - паразитная шестерня, 2 - шестерни компенсации зазора, 3 - стягивающий болт М6х1-28 мм.

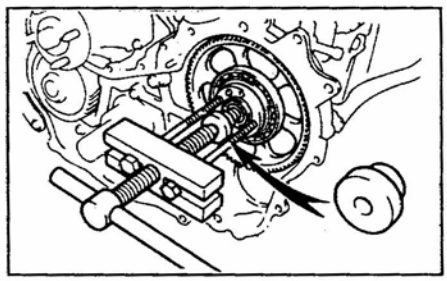
Примечание: при демонтаже паразитной шестерни убедитесь в том, что усилие пружин компенсации зазора блокировано стягивающим болтом.
б) С помощью съемника демонтируйте шестерню коленчатого вала.



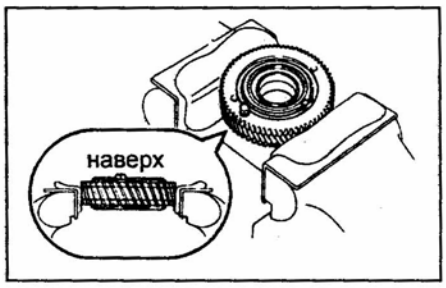
В. Паразитная шестерня.
Отверните два болта, снимите упорную шайбу, паразитную шестерню в сборе с шестернями компенсации зазора и вал паразитной шестерни.
С. Шестерня привода ТНВД.
а) Удерживая шестерню отверните гайку крепления.



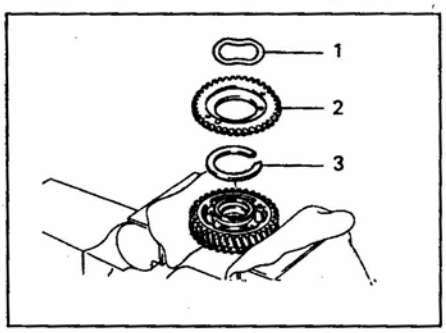
б) Снимите резиновое уплотнительное кольцо.
в) С помощью съемника демонтируйте шестерню.
Внимание: болты съемника заворачивать на глубину более 8 мм.



9. Разборка паразитной шестерни.
а) Закрепите паразитную и одну из компенсационных шестерен в тисках.



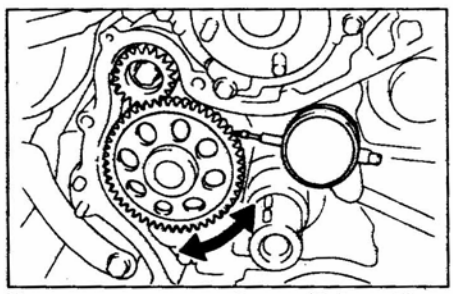
б) Удерживая вторую компенсационную шестерню выверните стягивающий болт М6х1-28.
в) Снимите стопорное кольцо вала паразитной шестерни.
г) Снимите пружинную шайбу (1), шестерню компенсации зазора(2), Пружину компенсации зазора (3).



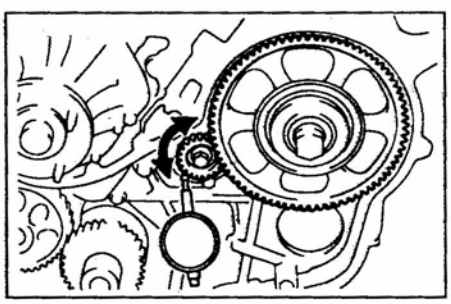
д) Перезажмите паразитную шестерню, повторите работы по п.п. в) и г) для завершения разборки узла.

Проверка деталей шестерен привода

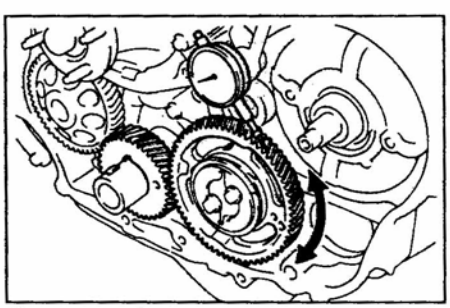
1. **Измерьте внутренний диаметр паразитной шестерни.**
Номинальный размер.... 44,0 - 44,025 мм
2. **Измерьте наружный диаметр** вала паразитной шестерни.
Номинальный размер.... 43,965 - 44,0 мм
3. Вычислите зазор между валом и паразитной шестерней
Если зазор больше допустимого (0,025 - 0,06, максимум 0,2 мм) – замените узел паразитной шестерни вместе с валом.
4. Плавность вращения подшипника шестерни привода ТНВД, замените при необходимости.
5. Проверьте зазор зацеплении (номинал 0,02 - 0,15 максимум 0,2 мм) Если хотя бы в одном зацеплении больше допустимого - замените все шестерни.



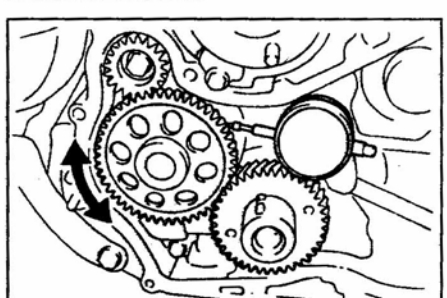
Уравновешивающий вал №1 — Масляный насос.



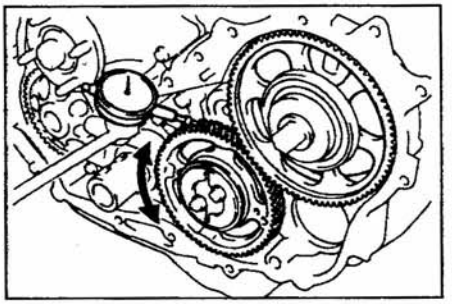
Уравновешивающий вал №2 — ТНВД.



Коленчатый вал.



Масляный насос – Коленчатый вал.



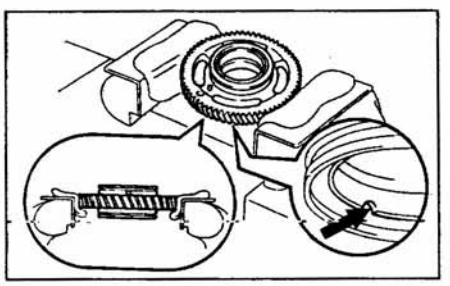
ТНВД — Паразитная шестерня.

Примечание: паразитная шестерня при данных проверках должна быть без компенсационных шестерен.

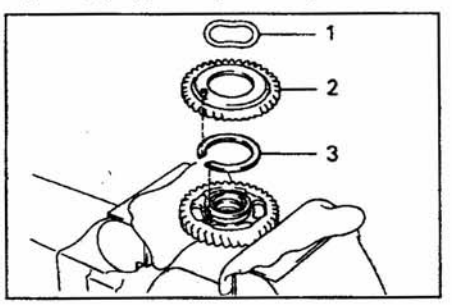
6. При необходимости замените сальники коленчатого вала и шестерни привода ТНВД, см. раздел "Замена сальников".

Сборка паразитной шестерни

1.Закрепите паразитную шестерню в тисках вырезанной меткой вниз.



2. Установите: (1) компенсационную пружину (2) компенсационную шестерню, (3) пружинную шайбу.



Внимание: разрез пружины (1) должен охватывать палец в паразитной шестерне.

3. Установите стопорное кольцо.

4. Совместите отверстия в паразитной и компенсационной шестернях (проворачивать компенсационную шестерню по часовой стрелке) и заверните стягивающий болт.



5. Переверните паразитную шестерню перезажмите обе шестерни и выверните стягивающий болт.

6. Установите с другой стороны, компенсационную шестерню и пружинную шайбу.

7. Установите стопорное кольцо.

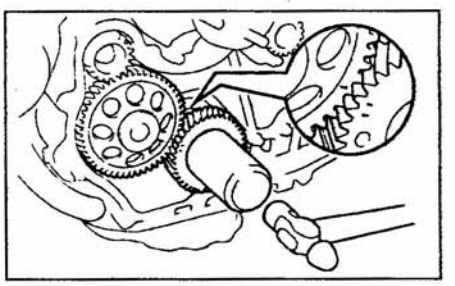
8. Проворачивая компенсационную шестерню по часовой стрелке совместите отверстия во всех шестернях и установите стягивающий болт.

Установка шестеренного механизма

Примечание: метки на шестернях должны быть обращены к переду автомобиля.

А. Шестерня коленчатого вала.

а) Поверните коленчатый шпоночным пазом вверх Установите шпонку и шестерню так, чтобы метка «1» на шестернях коленчатого вала и масляного насоса совпали.

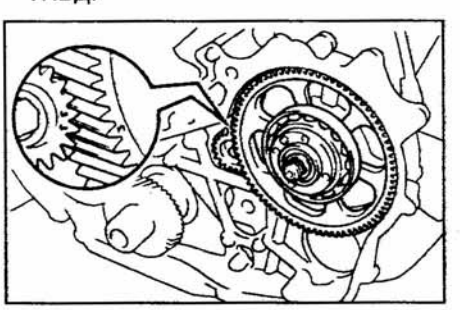


б) Ударами молотка через оправку напрессуйте шестерню на вал.

Б. Шестерня привода ТНВД.

а) Установите шпонку на вал ТНВД.

б) Совместите метку «3» на шестернях уравновешивающего вала №2 и ТНВД.



в) Установите новое уплотнительное кольцо на шестерню привода ТНВД.

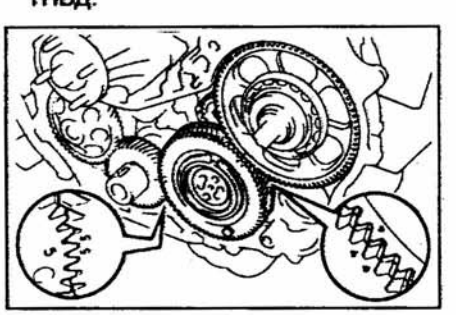
г) Удерживая шестерню ТНВД затяните гайку крепления моментом 64 Н·м.

В. Паразитная шестерня

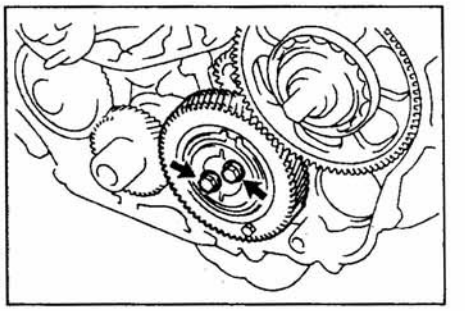
а) Смажьте вал паразитной шестерни моторным маслом.

б) Вставьте вал в блок.

в) Совместите метку «5» паразитной шестерни с меткой «5» шестерни коленчатого вала, а метку «4» с меткой «4» шестерни привода ТНВД.



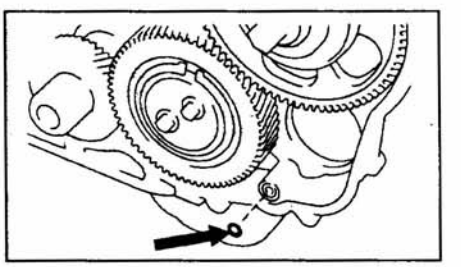
г) Совместите отверстия упорной шайбы с отверстиями в валу паразитной шестерни, вставьте болты и затяните их моментом 19 Н·м.



д) Выверните стягивающий болт паразитной шестерни, установленный ранее при сборке.

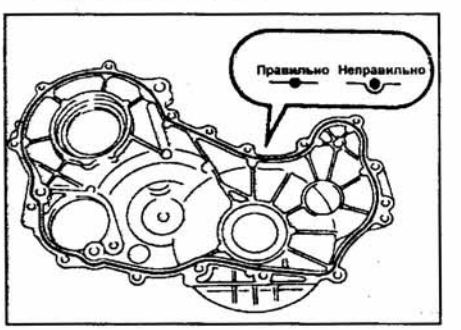
3. Установка крышки шестерен.

а) Установите новое кольцевое уплотнение в блок.



б) Удалите остатки старого герметика с крышки, тщательно промажьте привалочные поверхности крышки и блока.

в) Нанесите герметик на крышку, как показано на рисунке.



г) Затяните 13 болтов и 2 гайки моментом 13 Н·м.

д) Закрепите на крышке вакуумную трубку болтом и гайкой.

Момент затяжки ..... 13 Н·м.

4. Проверка осевого зазора на валу привода ТНВД.

а) Временно закрепите на валу ведущий зубчатый шкив распределительного вала.

б) Передвигая зубчатый шкив в осевом направлении измерьте зазор.

Номинальный зазор ..... 0,15 - 0,55 мм

Если зазор слишком мал – ослабьте две гайки крепления фланца ТНВД и три болта задней опоры ТНВД и снова затяните их. Если это не помогло – переустановите крышку шестерен.

5. Установка шкива коленчатого вала.

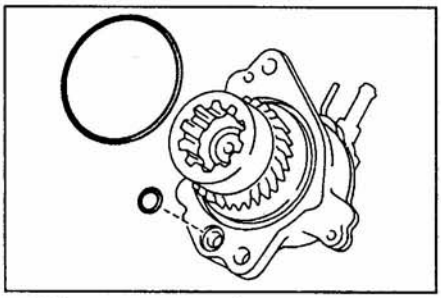
а) Совместите шпонку шкива с пазом на валу.

б) Ударами молотка через оправку напрессуйте шкив на вал.

в) Удерживая шкив, затяните болт крепления шкива моментом 363 Н·м. Не забудьте установить под болт шайбу.

6. Установка вакуумного насоса.

а) Установите на насос два новых кольцевых уплотнения.



б) Затяните две гайки крепления.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

7. Установите заднюю крышку ремня ГРМ, затяните 7 болтов крепления.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

8. Установите ремень привода ГРМ.

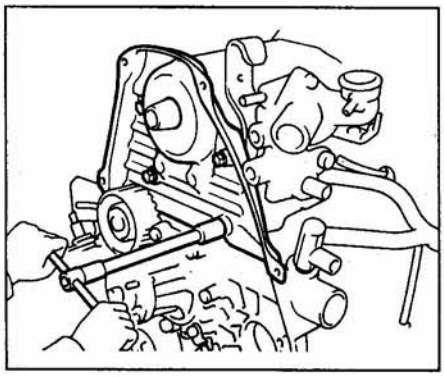
9. Установите шкив водяного насоса, вентилятор и ремни привода навесных агрегатов.

Головка блока цилиндров

Снятие головки блока цилиндров

Двигатели серии L

1. Слейте охлаждающую жидкость двигателя (см. соответствующий раздел).
2. *(2L-T)* Снимите турбокомпрессор (см. соответствующий раздел).
3. Снимите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел).
4. *(2L-T)* Снимите ТНВД (см. соответствующий раздел).
5. Снимите форсунки (см. соответствующий раздел).
6. Снимите шкив распределительного вала (см. соответствующий раздел).
7. Снимите заднюю крышку ремня привода ГРМ, открутив четыре болта.

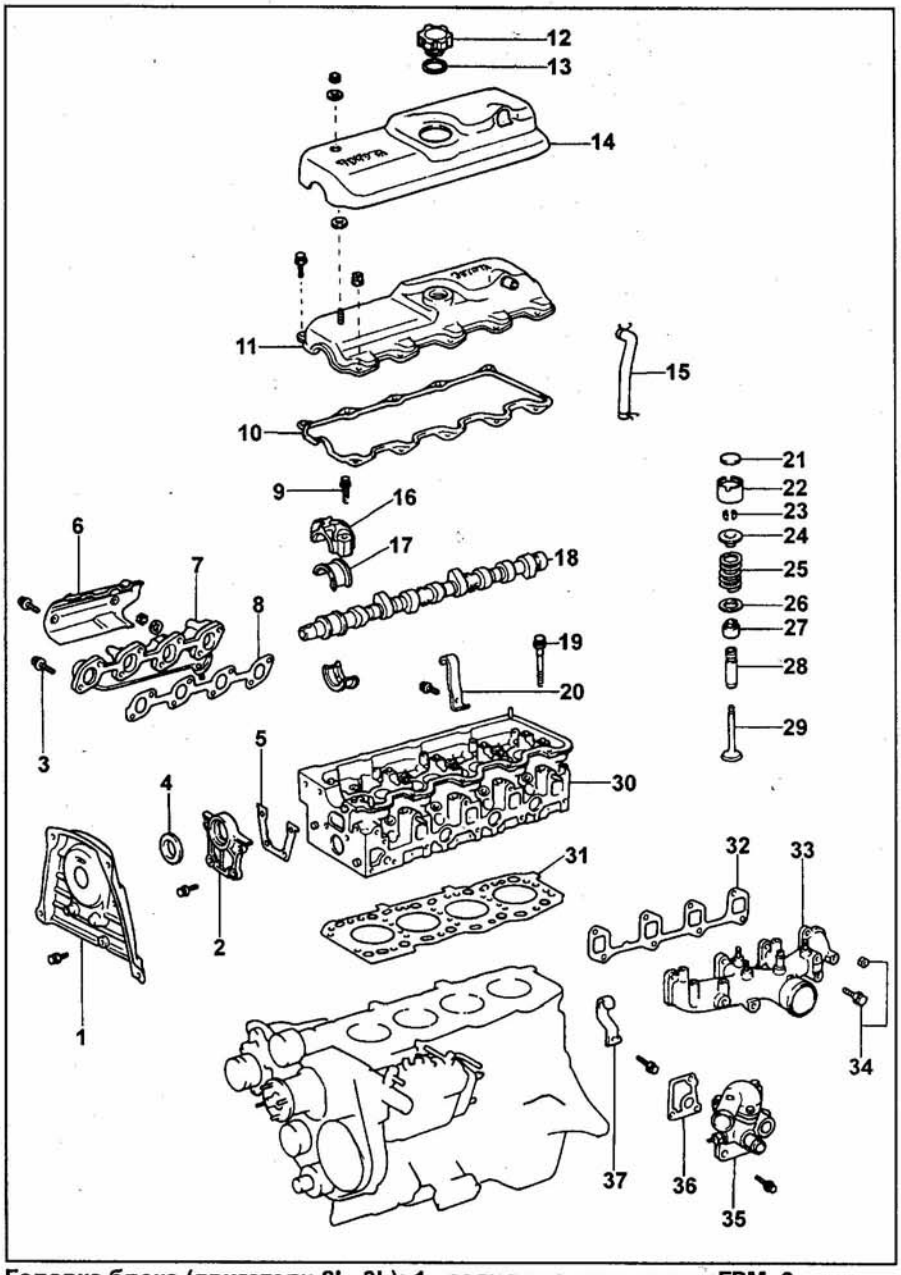


8. Снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости и корпус патрубка.

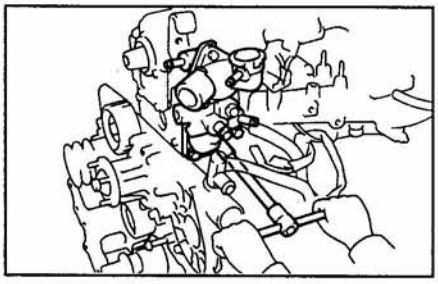
а) Отсоедините разъем выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

б) Отсоедините перепускной шланг от регулятора прогрева на топливном насосе.

в) Отверните три болта и снимите патрубок охлаждающей жидкости, корпус патрубка и прокладку.



Головка блока (двигатели 2L, 3L): 1 - задняя крышка ремня ГРМ, 2 - корпус сальника распределительного вала, 3 - болт М. З. 52 Н·м, 4 - сальник, 5, 8, 10, 13, 36 - прокладка, 6 - крышка, 7 - выпускной коллектор, 9 - болт М. З. 25 Н·м, 11 - крышка № 1 головки блока, 12 - пробка маслозаливной горловины, 14 - крышка № 2 головки блока, 15 - шланг системы вентиляции картера, 16 - крышка подшипника распределительного вала, 17 - подшипник распределительного вала, 18 - распределительный вал, 19 - болт М. З. 78 Н·м + 90° + 90°, 20 - правый подвесной кронштейн, 21 - регулировочная шайба, 22 - толкатель клапана, 23 - сухари, 24 - тарелка пружины, 25 - пружина клапана, 26 - седло пружины, 27 - маслосъемный колпачок, 28 - направляющая втулка клапана, 29 - клапан, 30 - головка блока цилиндров, 31 - прокладка головки блока, 32 - прокладка впускного коллектора, 33 - впускной коллектор, 34 - М. З. 24 Н·м, 35 - патрубок, 37 - левый подвесной кронштейн.



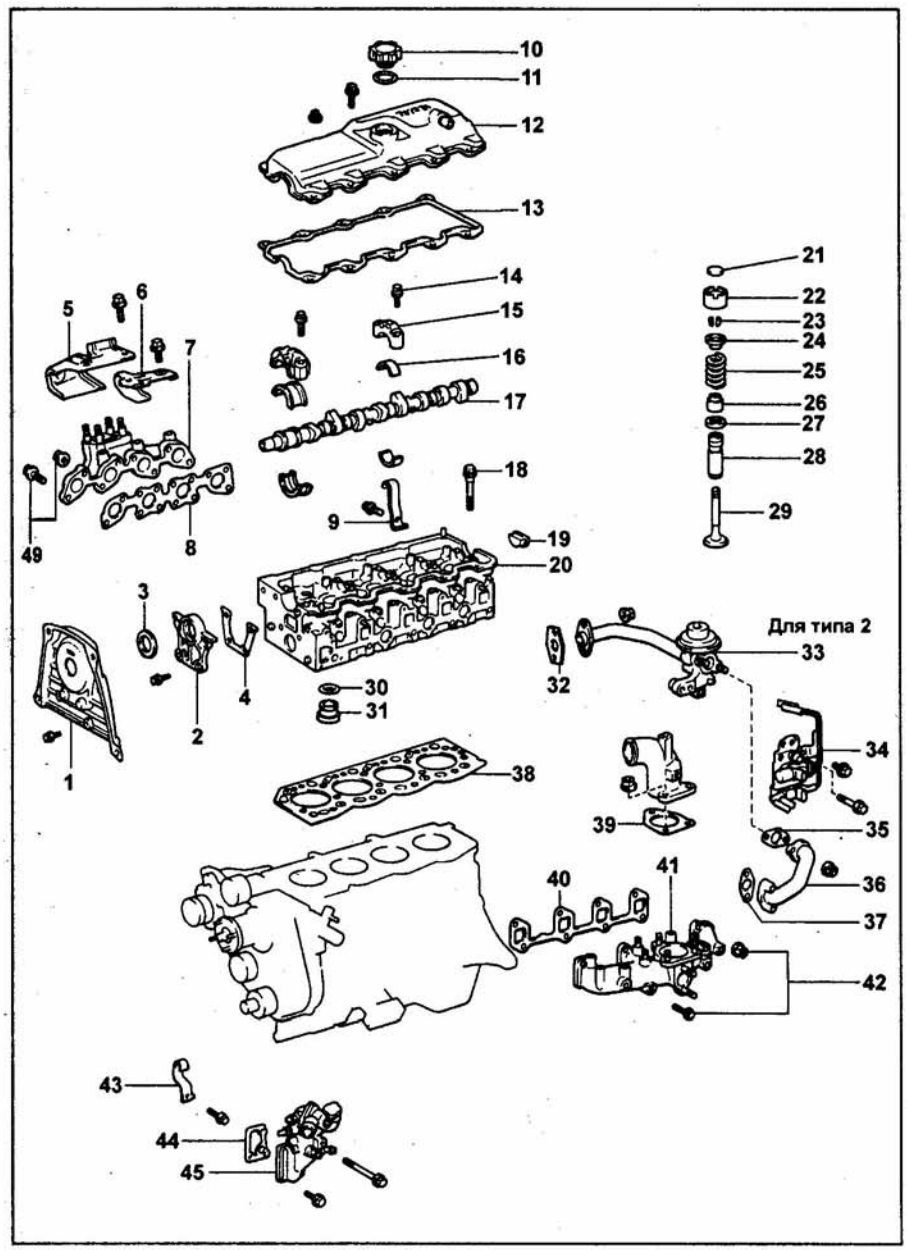
9. Снимите левый подвесной кронштейн двигателя.

10. Снимите дросселирующий узел (если установлен).

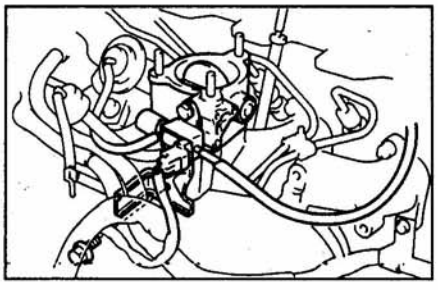
а) Отсоедините электрический разъем и вакуумные трубки от клапана отключения вакуума.

б) Снимите дросселирующий узел и прокладку.

в) Отверните два болта и хомут провода.



Головка блока (двигатель 2L-T): 1 - задняя крышка ремня ГРМ, 2 - корпус сальника распределительного вала, 3 - сальник, 4, 8, 11, 13, 30, 32, 35, 37, 39, 44, 47 - прокладка, 3 - болт М. З. 52 Н·м, 5, 6 - крышка № 1 и № 2, 7 - выпускной коллектор, 9 - правый подвесной кронштейн, 10 - пробка маслозаливной горловины, 12 - крышка головки блока цилиндров,14 - болт М. З. 25 Н·м, 15 - крышка подшипника распределительного вала, 16 - подшипник распределительного вала, 17 - распределительный вал, 18 - болт М. З. 78 Н·м + 90° + 90°, 19 - полукруглая заглушка, 20 - головка блока цилиндров, 21 - регулировочная прокладка,22 - толкатель клапана, 23 - сухари, 24 - тарелка пружины, 25 - пружина клапана, 26 - седло пружины, 27 - маслосъемный колпачок, 28 - направляющая втулка клапана, 29 - клапан, 31 - камера сгорания, 33 - клапан с трубкой системы рециркуляции ОГ, 34 - клапан управления системой рециркуляции ОГ в сборе, 36 - патрубок системы рециркуляции ОГ, 38 - прокладка головки блока, 40 - прокладка впускного коллектора, 41 - впускной коллектор, 42 - М. З. 24 Н·м, 43 - подвесной кронштейн, 45 - патрубок системы охлаждения.



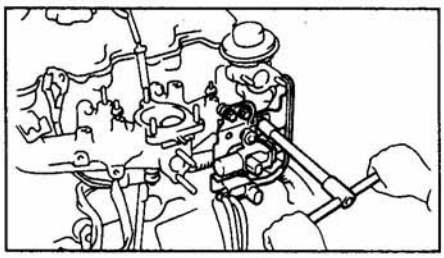
11. Снимите клапан рециркуляции газов, трубку, переходник клапана и узел обратного клапана (если установлены).

а) Отверните четыре гайки, снимите воздушную трубку, переходник клапана рециркуляции и две прокладки.

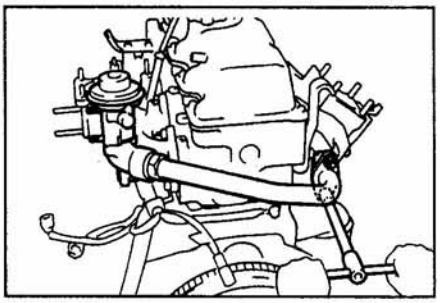


б) Отсоедините разъемы от клапана отключения вакуума и клапана регулировки разряжения.

в) Отверните три болта и снимите узел клапана управления системой рециркуляции отработавших газов.



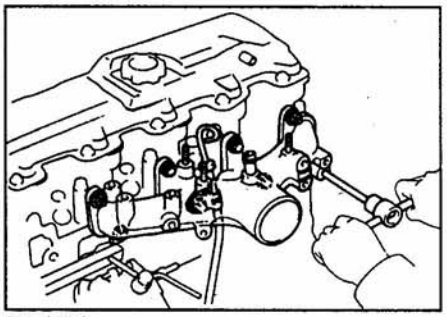
г) Отверните две гайки и снимите клапан рециркуляции отработавших газов.



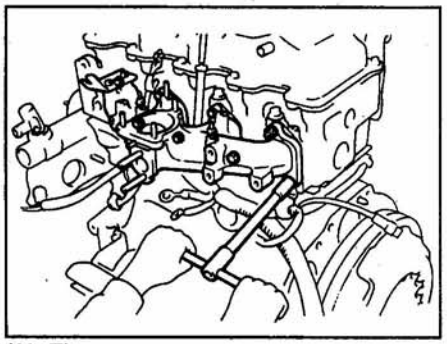
12. Снимите впускной коллектор.

а) Отверните гайку и тепловой изолятор резистора свечи накаливания.

б) Отверните болты и гайки, снимите впускной коллектор и прокладку.

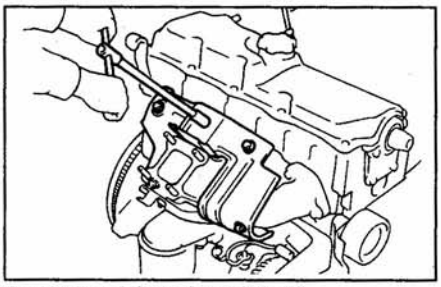


(2L, 3L).



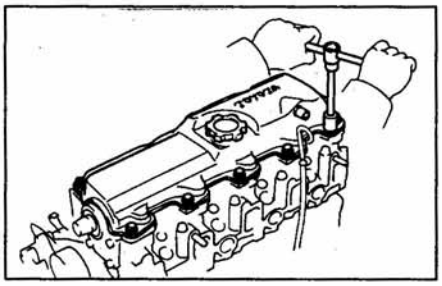
(2L-T).

13. Снимите выпускной коллектор.
а) Отверните четыре болта, гайку, и снимите тепловой экран.



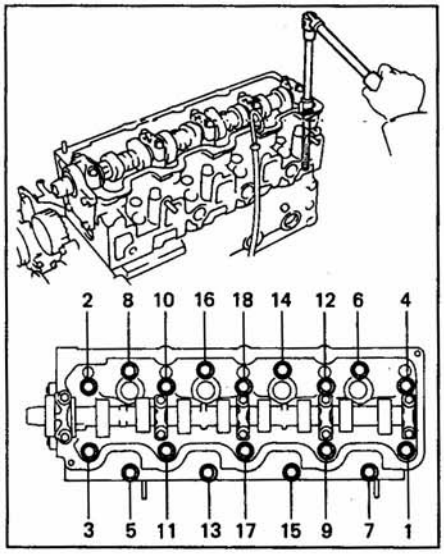
4 Runner, Hilux Surf (2L-T).

б) Отверните четыре болта, четыре гайки, снимите выпускной коллектор и прокладку.
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.

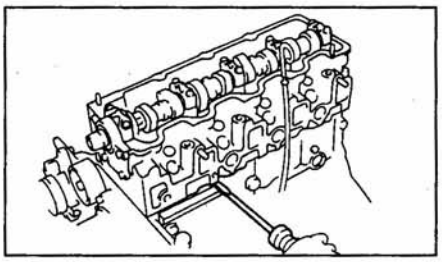
Внимание: Отворачивание болтов в неправильной последовательности может привести к деформации и появлению трещин.



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.

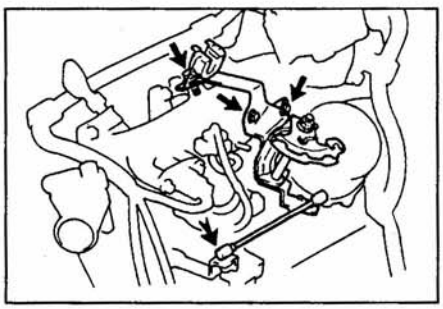
Внимание: будьте осторожны и не повредите привалочные плоскости блока цилиндров и головки блока цилиндров.

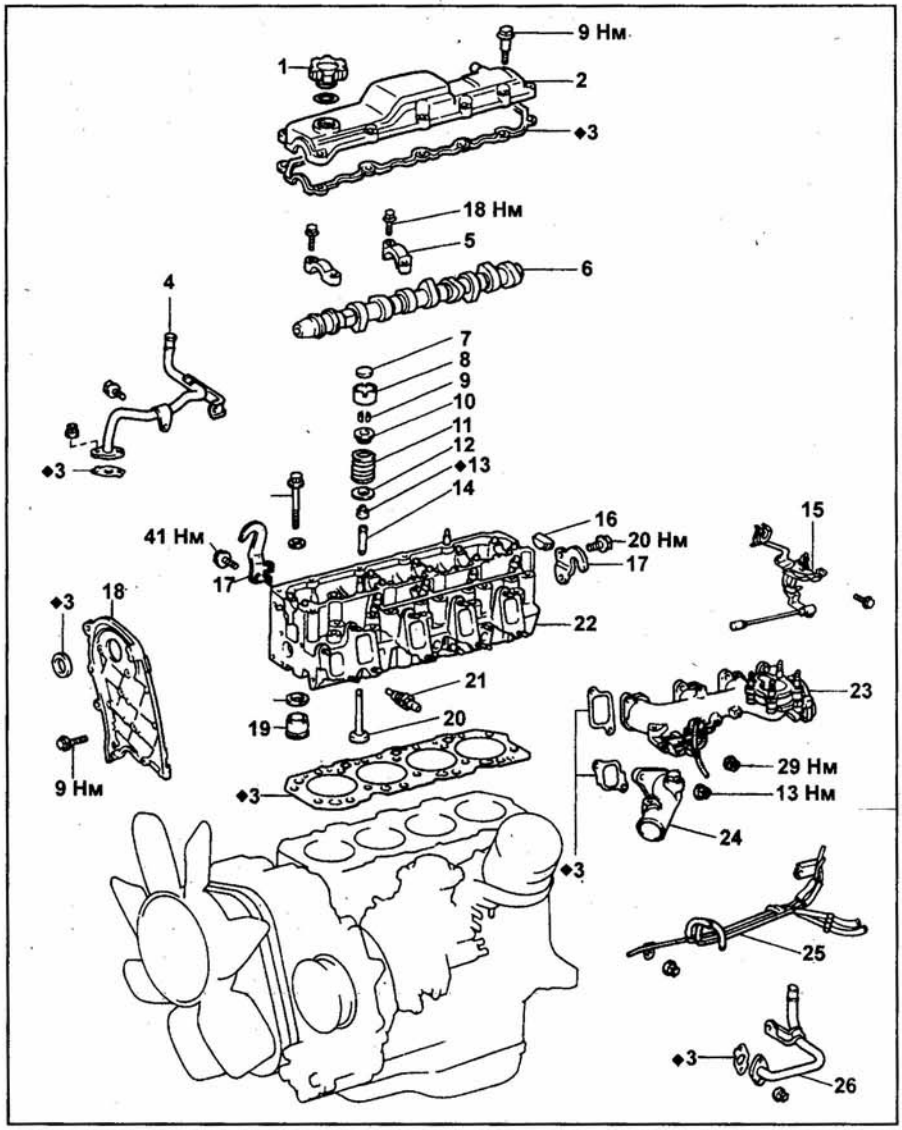


Двигатель 1KZ-T

Примечание: на данный двигатель устанавливают керамические свечи накаливания. Во избежание их повреждения не снимайте свечи без необходимости.

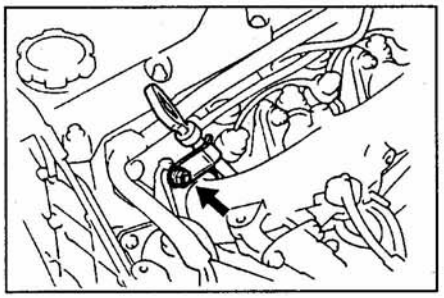
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите впускной воздуховод (см. выше).
3. Снятие кронштейна и рычага акселератора
а) Отсоедините рычаг акселератора от ТНВД.
б) Отверните 3 болта крепления, снимите кронштейн.



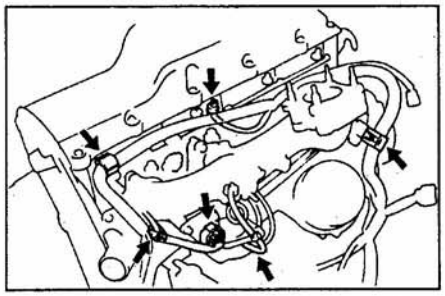


Головка блока цилиндров (двигатель 1KZ-T): 1 - крышка маслозаливной горловины, 2 - клапанная крышка, 3 - прокладка, 4 - трубка отопителя (выход), 5 - крышка подшипника распределительного вала, 6 - распределительный вал, 7 - регулировочная шайба, 8 - толкатель, 9 - сухари, 10 - тарелка пружины, 11 - пружина клапана, 12 - седло пружины, 13 - сальник, 14 - направляющая клапана, 15 - кронштейн и рычаг привода акселератора, 16 - заглушка, 17 - крюк подъема двигателя, 18 - задняя крышка ремня ГРМ, 19 - вставка камеры сгорания, 20 - клапан, 21 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 22 - головка блока, 23 - впускной коллектор, 24 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 25 - вакуумные шланги и трубки, 26 - трубка отопителя (вход).

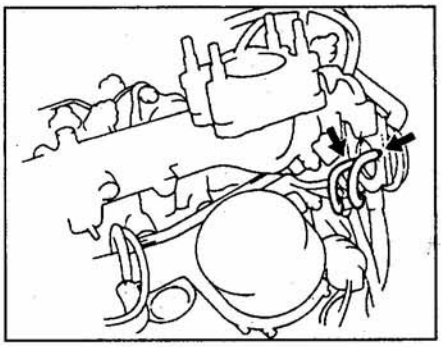
4. Снимите топливные трубки высокого давления (см. ниже).
5. Отверните гайку крепления трубки масляного щупа, выньте трубку и уплотнительное кольцо.



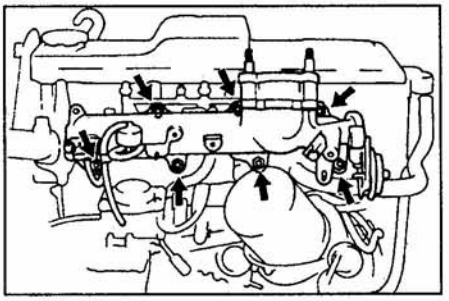
6. Снятие впускного коллектора.
а) Отсоедините:
-разъемы датчиков на головке;



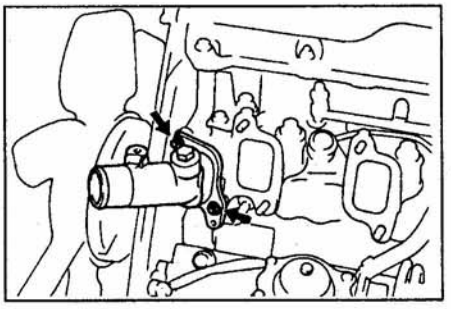
-два шланга компенсатора высоты (если установлен).



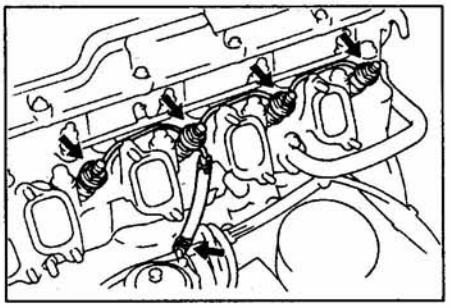
б) Отверните 7 гаек крепления коллектора, снимите коллектор и 4 прокладки.



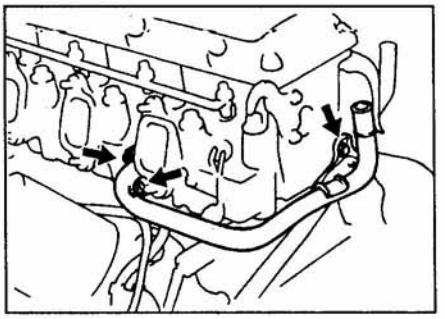
7. Отверните 2 гайки крепления и снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости.



8. Отсоедините возвратный топливопровод, отверните 4 гайки крепления дренажной трубки на форсунках. Снимите дренажную трубку и 4 уплотнительных шайбы.



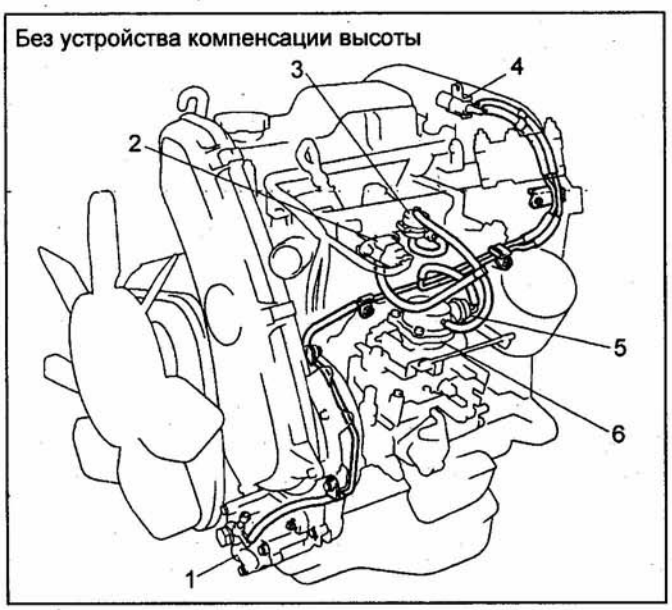
9. Выверните топливные форсунки. Пометьте форсунки по номерам цилиндров.
10. Отверните болт и две гайки крепления впускной трубы отопителя, снимите трубу и прокладку.

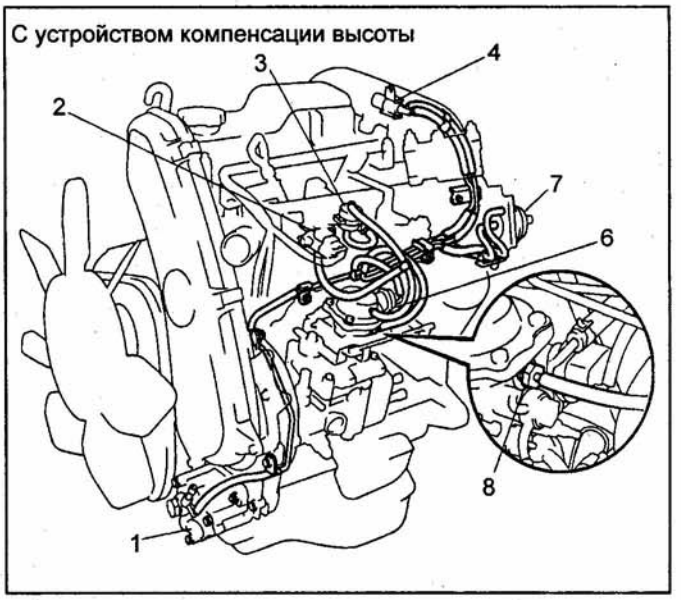


11. Снимите узел вакуумных шлангов и трубок.

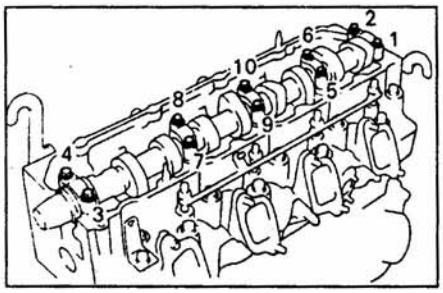


12. Снимите турбокомпрессор и впускной коллектор (см. раздел "Турбокомпрессор").
13. Отверните два болта и гайку крепления выпускной трубы отопителя, снимите трубу и прокладку.
14. Снимите ремень привода ГРМ и зубчатые шкивы.
15. Снимите заднюю крышку ремня ГРМ.
16. В несколько приемов и в порядке, указанном на рисунке, отверните болты крепления крышек подшипников распределительного вала. Снимите крышки и распределительный вал.

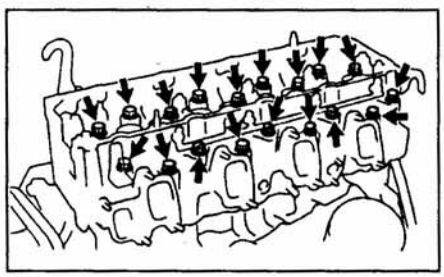


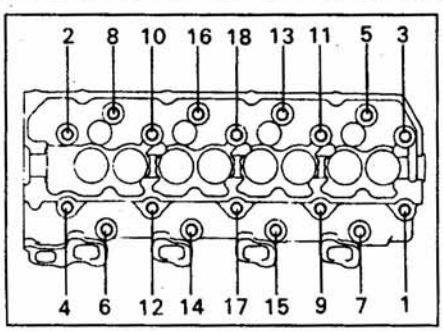


Расположение шлангов: 1 - вакуумный насос, 2 - датчик давления наддува, 3 - газовый фильтр, 4 - клапан привода компенсации нагрузки, 5 - привод компенсации нагрузки, 6 - корректор по наддуву, 7 - клапан компенсатора высоты, 8 - штуцер переполнения.



17. Отверните 18 болтов крепления головки в порядке, указанном на рисунке.





Поднимите головку блока со штифтов блока цилиндров и поместите на деревянные подкладки на верстак.

Примечание: при затруднениях со съемом головки, подденьте головку блока отверткой.

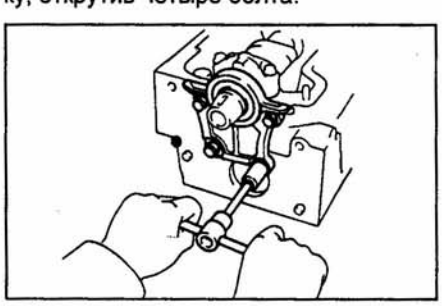
Внимание: будьте осторожны и не повредите привалочные плоскости блока цилиндров и головки блока цилиндров.

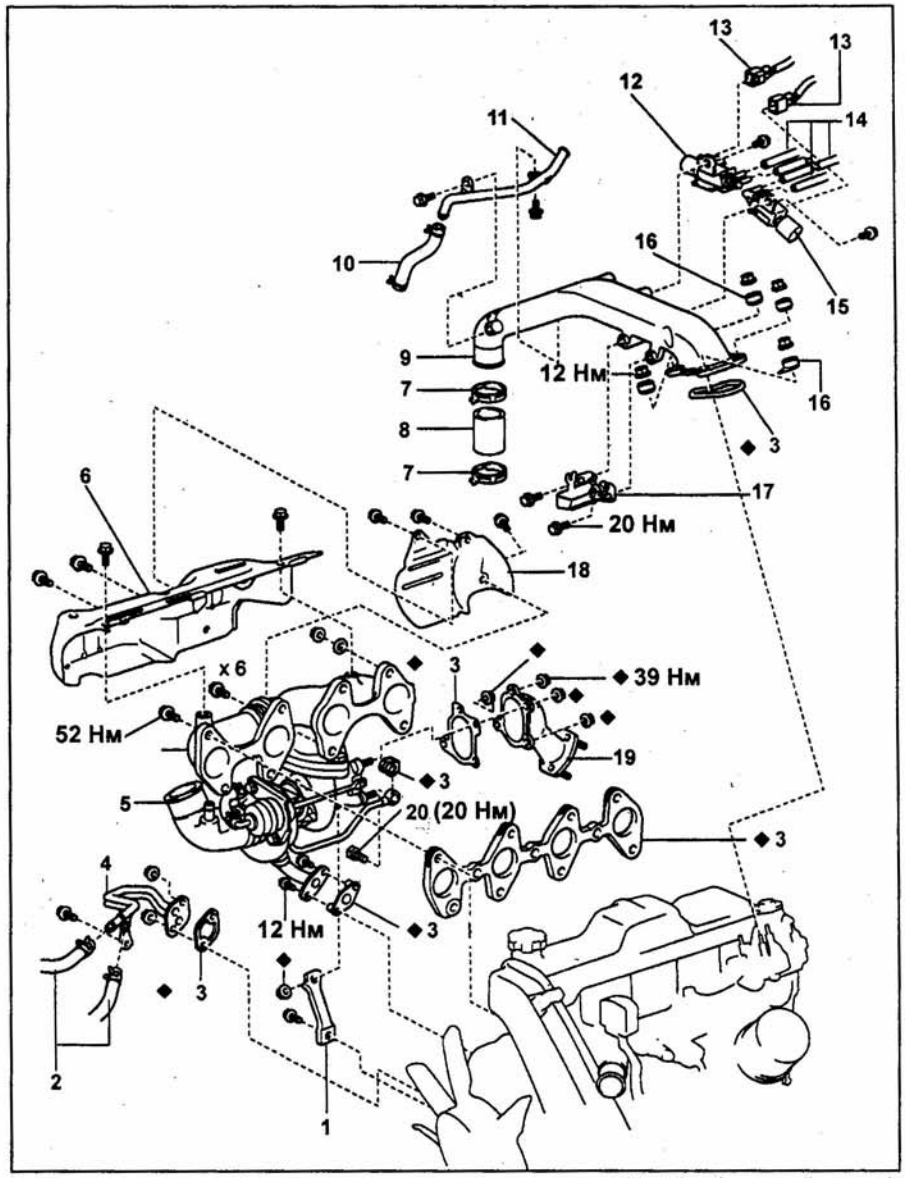
Особенности снятия головки блока цилиндров двигателя 1KZ-TE

Примечание: отличия касаются отсоединения разъемов и шлангов системы управления двигателем. В остальном порядок снятия аналогичен порядку снятия головки блока цилиндров для двигателя 1KZ-T. При снятии следуйте сборочному рисунку.

Разборка головки блока цилиндров

1. *(Серия L)* Снимите корпус сальника распределительного вала и прокладку, открутив четыре болта.

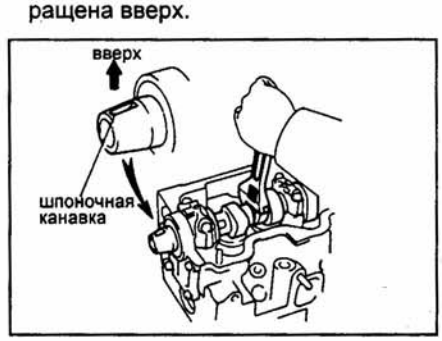




Снятие головки блока цилиндров двигателя 1KZ-TE (первый этап). 1 - кронштейн крепления турбокомпрессора, 2 - шланг обводного канала системы охлаждения, 3 - прокладка, 4 - трубка охлаждения турбокомпрессора, 5 - выпускной коллектор и турбокомпрессор в сборе, 6 - тепловая защита выпускного коллектора, 7 - хомут, 8 - шланг воздуховода, 9 - воздуховод, 10 - шланг системы вентиляции картера, 11 - трубка системы вентиляции картера, 12 - электропневматический переключающий клапан №1, 13 - разъем, 14 - вакуумный шланг, 15 - электропневматический переключающий клапан №2, 16 - уплотнительная шайба, 17 - кронштейн крепления троса привода сектора дроссельной заслонки, 18 - тепловая защита турбокомпрессора, 19 - выходной патрубок турбины, 20 - перепускной болт.

2. *(Серия L)* Снимите распределительный вал.

а) Поверните распределительный вал так, чтобы шпоночная канавка распределительного вала была обращена вверх.

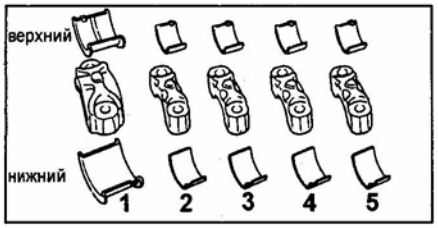


б) Равномерно ослабьте и снимите деять болтов крышек подшипников в несколько проходов, каждый из которых представляет собой последовательность, показанную на рисунке.

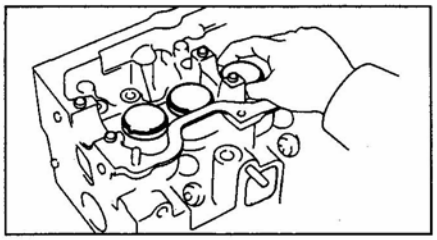


в) Снимите пять крышек подшипников и распределительный вал.
г) Снимите десять вкладышей из крышек подшипников и из головки блока цилиндров.

Примечание: расположите крышки подшипников и вкладыши в правильном порядке.

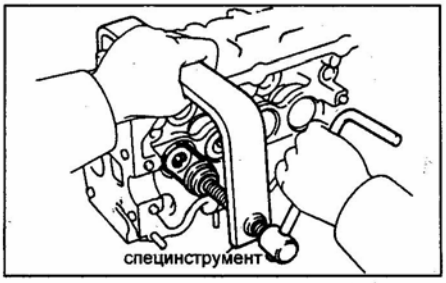


3. Снимите толкатели с регулировочными шайбами.



Примечание: расположите толкатели в порядке снятия.

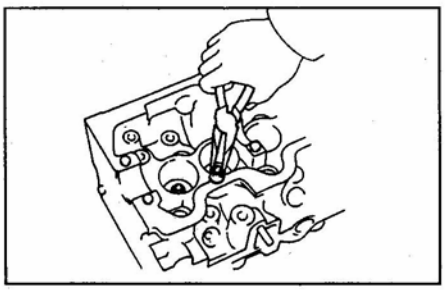
4. Снимите клапаны.
а) Используя специнструмент, сожмите пружину клапана и извлеките два сухаря.
б) Снимите тарелку пружины, пружину клапана и седло пружины.

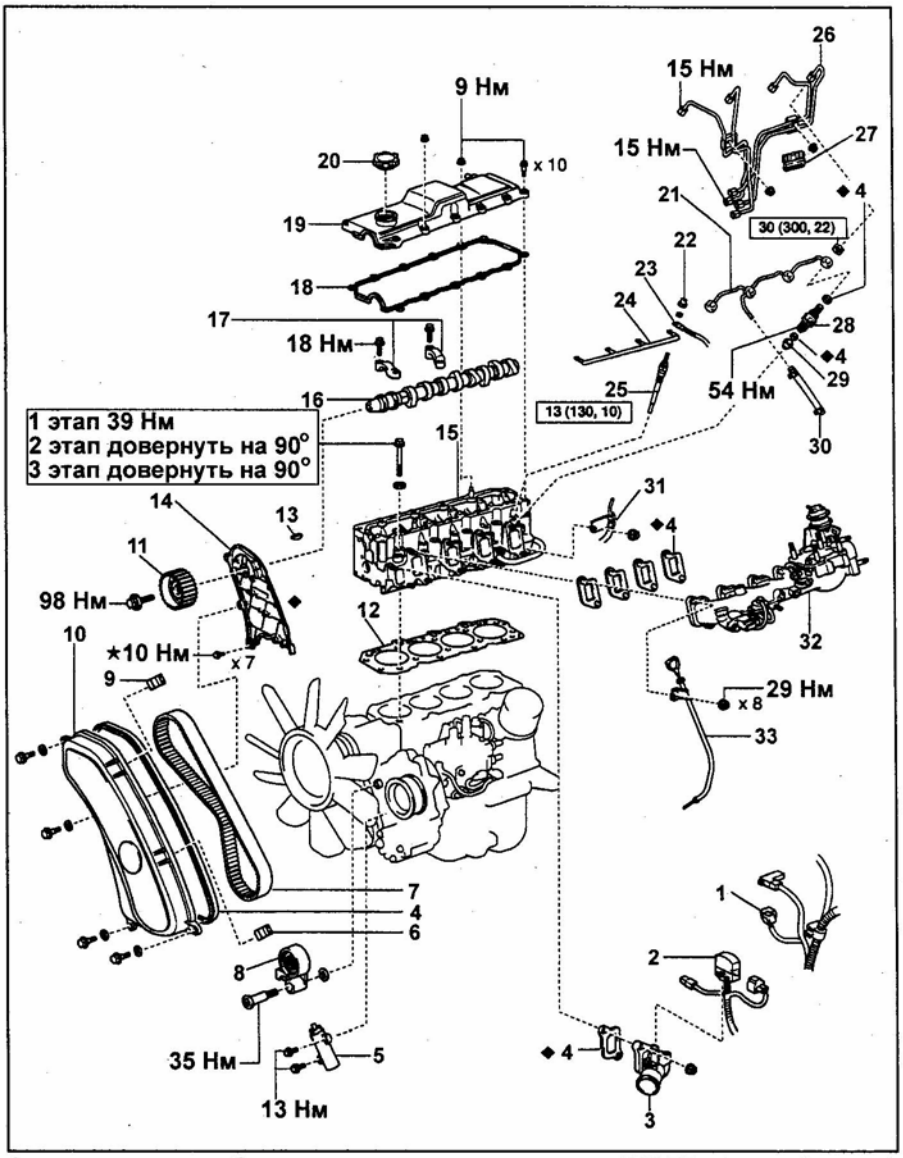


Примечание: расположите снятые детали по комплектам.



в) Снимите маслоотражательные колпачки.

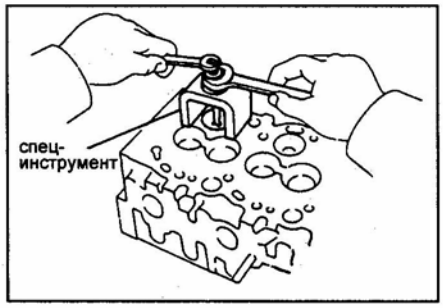


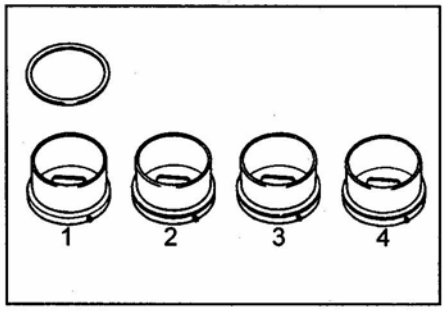


Снятие головки блока цилиндров двигателя 1KZ-TE (второй этап). 1 - разъем подсоединения датчика положения дроссельной заслонки, 2 - диагностический разъем, 3 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 4 - прокладка, 5 - натяжитель ремня привода ГРМ, 6 - фиксатор, 7 - ремень привода ГРМ, 8 - ролик, 9, фиксатор, 10 - крышка ремня привода ГРМ, 11 - ведомый шкив привода распределительного вала, 12 - прокладка головки блока цилиндров, 13 - шпонка, 14 - задняя крышка ремня привода ГРМ, 15 - головка блока цилиндров, 16 - распределительный вал, 17 - крышка подшипника распределительного вала, 18 - прокладка, 19 - клапанная крышка, 20 - крышка маслозаливной горловины, 21 - дренажная трубка форсунок, 22 - уплотнительная шайба, 23 - провод свечей накаливания, 24 - токовая шина свечей накаливания, 25 - свеча накаливания, 26 - топливная трубка высокого давления, 27 - зажим, 28 - форсунка, 29 - седло форсунки, 30 - шланг возврата топлива, 31 - крепление вакуумного шланга, 32 - впускной коллектор, 33 - масляный щуп и трубка в сборе.

5. Снимите 4 камеры сгорания и регулировочные прокладки, используя специнструмент.

Напоминание: расположите камеры сгорания (и прокладки) в порядке их снятия.



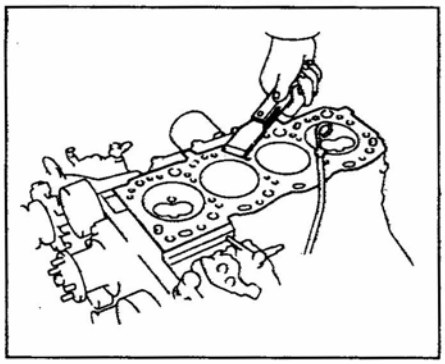


Проверка состояния, очистка и ремонт составных частей головки блока цилиндров

1. Очистите днище поршней и привалочную плоскость блока цилиндров.

а) Проворачивая коленчатый вал, выведите последовательно каждый поршень в ВМТ. Используя шабер, удалите нагар с днища каждого поршня.

б) Снимите весь материал прокладки с привалочной плоскости блока цилиндров.

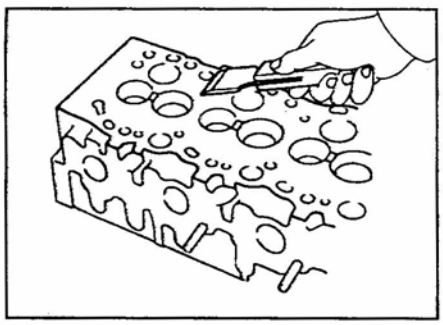


в) Сжатым воздухом удалите остатки прокладки, масла и воды с поверхностей и из отверстий блока.

Внимание: при этой операции используйте защитные очки.

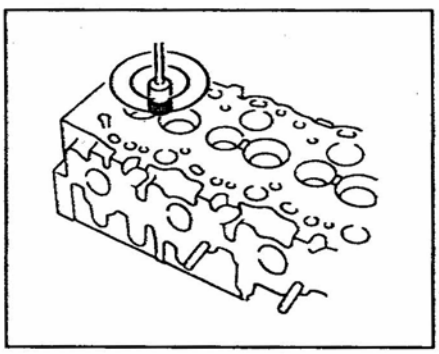
2. Используя шабер, удалите весь материал прокладки с контактной плоскости коллектора и головки блока цилиндров.

Внимание: необходимо выполнять операцию осторожно, чтобы не поцарапать поверхности.

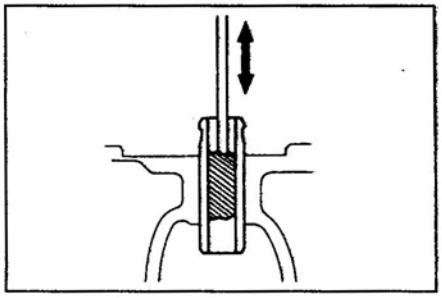


3. Используя металлическую щетку, удалите весь нагар из камер сгорания.

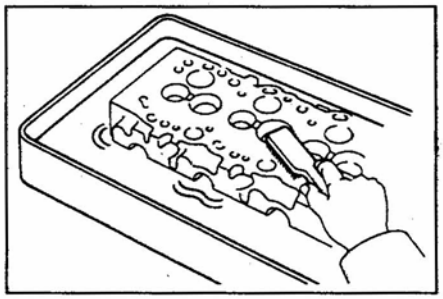
Внимание: необходимо выполнять операцию осторожно, чтобы не поцарапать привалочную плоскость.



4. Используя щетку для направляющих втулок клапанов и растворитель, очистите все направляющие втулки.



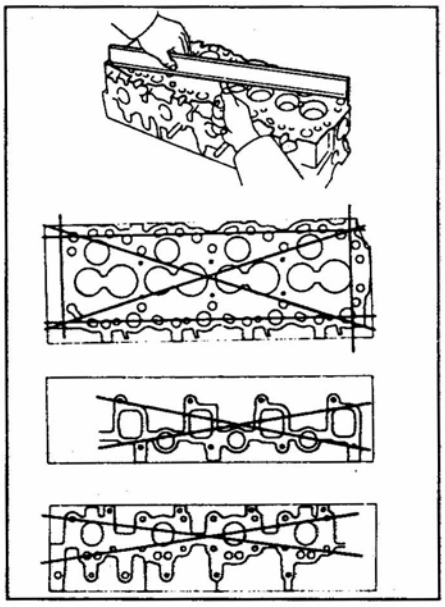
5. Тщательно очистите головку блока цилиндров, используя мягкую щетку и растворитель.



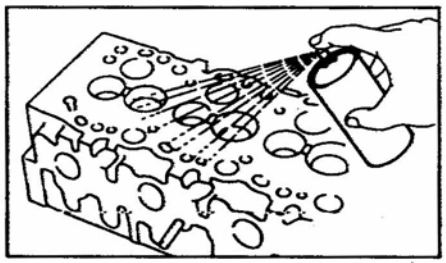
6. Проверьте коробление привалочных поверхностей головки блока цилиндров, используя прецизионную линейку и щуп.

Максимально допустимая неплоскостность:

серия L ..... 0,20 мм
серия KZ ..... 0,15 мм



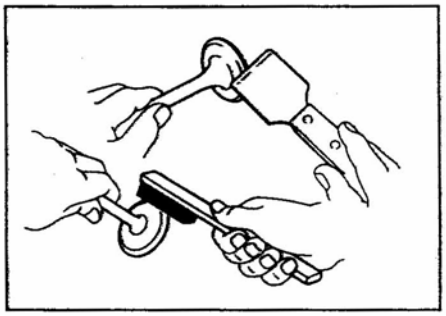
7. Используя проникающий краситель, проверьте камеры сгорания, впускные и выпускные отверстия, верхнюю и нижнюю поверхности головки на наличие трещин.



8. Очистите клапаны.

а) Используя шабер удалите с тарелки клапана имеющийся нагар.

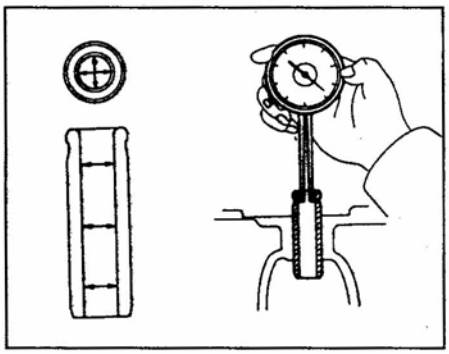
б) Используя металлическую щетку, тщательно очистите клапан.



9. Проверьте состояние стержней клапанов и направляющих втулок.

а) Индикатором - нутромером измерьте внутренний диаметр отверстий направляющих втулок клапанов, как показано на рисунке.

Внутренний диаметр..... 8,01- 8,03 мм



б) Используя микрометр, измерьте диаметр стержня клапана.

Диаметр стержня клапана:

Впускной ..... 7,975-7,990 мм
Выпускной..... 7,960-7,975 мм

в) Вычтите из величины измеренного диаметра отверстия направляющей втулки клапана величину диаметра стержня клапана.

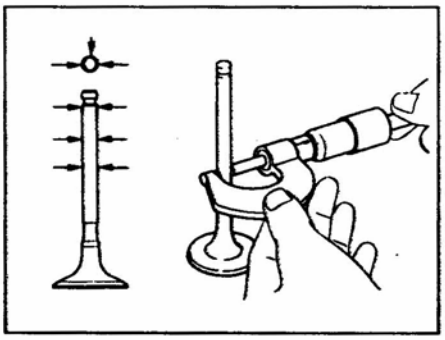
Номинальный зазор:

Впускной клапан..... 0,020- 0,055 мм
Выпускной клапан .... 0,035- 0,070 мм

Максимально допустимый зазор:

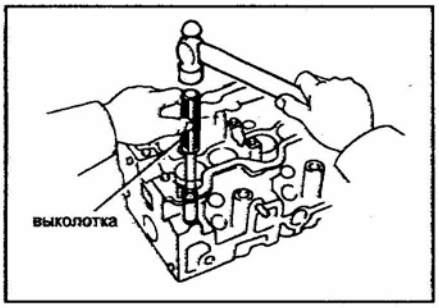
Впускной клапан..... 0,08 мм
Выпускной клапан..... 0,10 мм

Если значение зазора превышает максимальное, то замените клапаны и направляющую втулки.

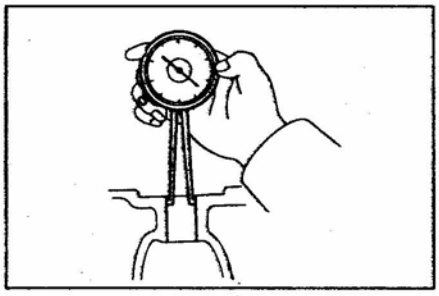


10. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.

а) Используя выколотку и молоток, выбейте направляющие втулки.



б) Индикатором - нутромером измерьте отверстие в головке блока под направляющую втулку.



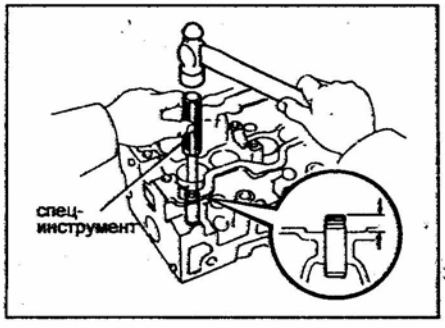
в) Выберете новую направляющую втулку (номинального или ремонтного размера).

Если диаметр отверстия под втулку в головке цилиндров превышает 13,025 мм, обработайте отверстие под ремонтный размер.

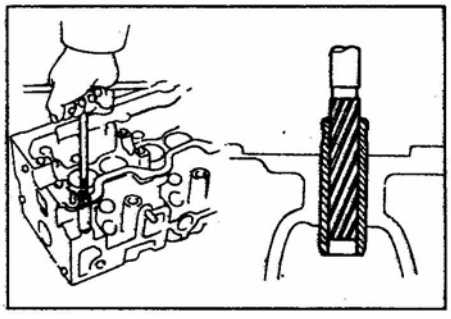
Ремонтный размер ..... 13,054-13,075 мм

Если диаметр отверстия под втулку в головке цилиндров превышает 13,075 мм, то замените головку блока.

г) Используя специнструмент и молоток, легкими ударами посадите новую направляющую втулку на место. При этом втулка должна выступать из головки цилиндров на 10,8 - 11,2 мм (серия L) или 12,8 - 13,2 (серия KZ).



д) Разверткой (Ø8 мм), обработайте внутренний диаметр направляющей втулки до получения номинального зазора между направляющей втулкой и стержнем клапана.

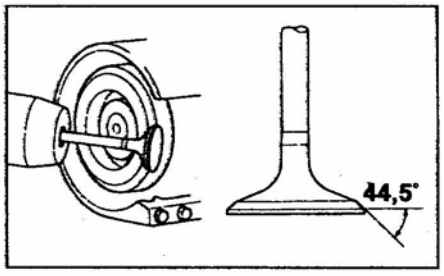


11. Проверка состояния фасок клапанов и их восстановление.

а) Шлифовка должна быть достаточной для удаления углублений и нагара.

б) Проверьте правильность угла конуса клапана, полученного в результате шлифовки.

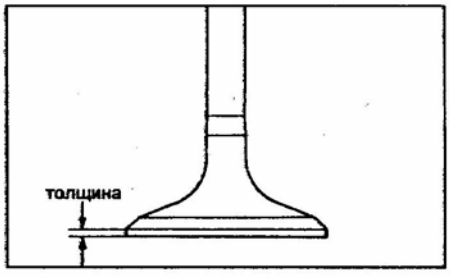
Номинальный угол:
серия L ..... 44,5°
серия KZ ..... 45,5°



в) Проверьте толщину тарелки клапана.

Номинальная толщина:
Впускного клапана ..... 1,6 мм
Выпускного клапана ..... 1,7 мм
Минимальная толщина:
Впускного клапана ..... 1,1 мм
Выпускного клапана ..... 1,2 мм

Если толщина тарелки ниже минимального допустимого значения, то замените клапан.



г) Проверьте общую длину клапана.

Номинальная длина клапана:
Впускного ..... 103,29 - 103,69 мм
Выпускного:
серия L ..... 103,14 - 103,54 мм
серия KZ ..... 103,29 - 103,69 мм
Минимальная длина клапана:
Впускного ..... 102,79 мм
Выпускного:
серия L ..... 102,64 мм
серия KZ ..... 102,79 мм

Если длина клапана меньше, то замените клапан.

д) Проверьте торец клапана на износ. При наличии следов износа отшлифуйте торец или замените клапан.

Внимание: шлифовка не должна приводить к уменьшению минимально допустимой общей длины клапана.

12. Проверьте и очистите седла клапанов.

а) Фрезой (45°) очистите седла.

б) Проверьте посадку клапана. Нанесите белила тонким слоем на фаску клапана. Прижмите клапан к седлу. Клапан не вращать.

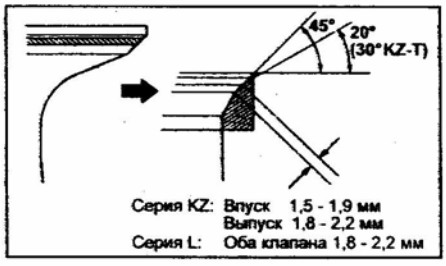
в) Проверьте контакт между фаской клапана и седлом:

- если отпечаток краски расположен равномерно по всей окружности рабочей фаски клапана, то ось клапана совпадает с осью седла. Если нет - замените клапан.
- если отпечаток краски расположен равномерно по всей окружности рабочей фаски седла клапана, то ось направляющей втулки и седла совпадают. Если нет, отфрезеруйте седло.
- убедитесь, что пятно контакта расположено посередине седла клапана и имеет ширину 1,8 - 2,2 мм.

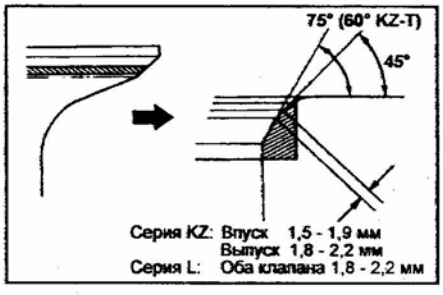


Если ширина пятна контакта выходит за указанные пределы, скорректируйте ее следующим образом:

Если пятно контакта расположено слишком высоко на седле клапана, то с помощью 20° (30° у двигателей KZ) и 45° фрез исправьте седло.

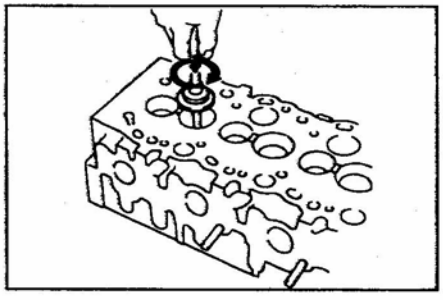


Если пятно контакта расположено слишком низко на седле клапана, используйте фрезы 75° (60° у двигателей KZ) и 45°.



г) Притрите клапан к седлу клапана притирочной пастой.

д) После притирки промойте клапан и седло клапана.

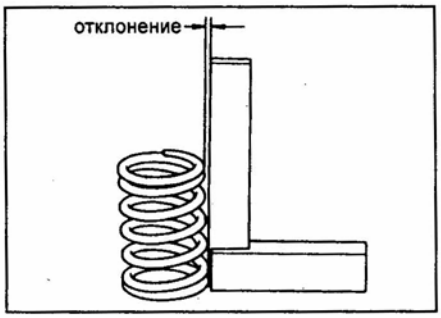


13. Проверьте клапанные пружины.

а) Используя прецизионный угольник, измерьте неперпендикулярность клапанной пружины.

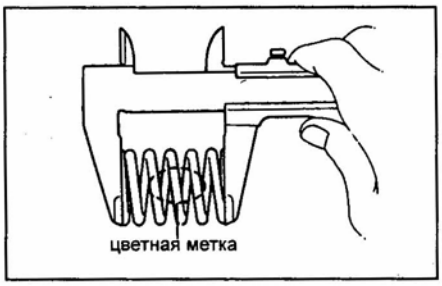
Максимальное отклонение ..... 2 мм

Если отклонение больше допустимого, замените клапанную пружину.



б) Штангенциркулем измерьте длину пружины в свободном состоянии:

Длина пружины:
Серия L:
с желтой меткой ..... 46,20 мм
с синей меткой ..... 49,14 мм
Серия KZ ..... 48.54 мм
Если длина пружины не соответствует норме, замените пружину.



в) Используя приспособление для проверки пружин, измерьте деформацию пружины при нагрузке.

При нагрузке ..... 301 - 332 Н
Длина пружины ..... 37,0 мм
Если результаты измерения не соответствуют норме, замените клапанную пружину.

14. Проверьте распределительные валы и их подшипники.

А. Проверьте биение распределительного вала:

а) Установите распределительный вал на призмы.

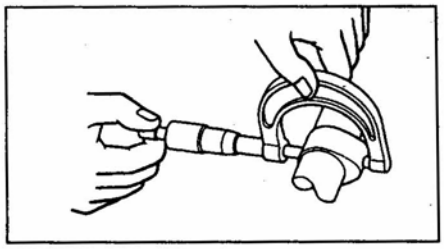
б) Стрелочным индикатором измерьте биение распределительного вала по средней опорной шейке.

Максимально допустимое биение:
серия L ..... 0,10 мм
серия KZ ..... 0,60 мм
Если биение больше нормы, то замените распределительный вал.

Б. Проверьте высоту кулачков:

Номинальная высота кулачка:
Впускного:
серия 2L (T) ..... 53,45 - 53,47 мм
серия 3L ..... 54,29 - 54,31 мм
серия KZ ..... 54,81 - 54,91 мм
Выпускного:
серия L ..... 54,99 - 55,01 мм
серия KZ ..... 56,14 - 56-24 мм

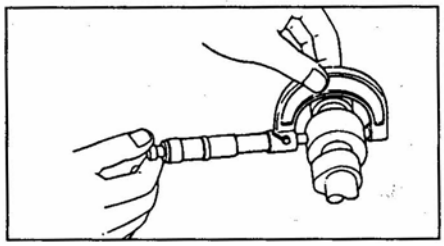
Минимальная допустимая высота кулачка:
Впускного:
модели 2L ..... 53,35 мм
модели 3L ..... 53,79 мм
модели 2L-T ..... 52,95 мм
серия KZ ..... 54,39 мм
Выпускного:
серия L ..... 54,49 мм
серия KZ ..... 55,72 мм
Если высота кулачков меньше минимально допустимой величины, то замените распределительный вал.



В. Проверьте диаметр опорных шеек распределительного вала.

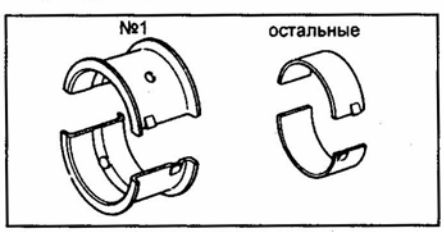
Серия L:
Номинальный размер:
Шейка №1 ..... 34,969 - 34,985 мм
Остальные ..... 27,969 - 27,985 мм
Ремонтный размер №1:
Шейка №1 ..... 34,844 - 34,860 мм
Остальные ..... 27,844 - 27,860 мм
Ремонтный размер №2:
Шейка №1 ..... 34,719 - 34,735 мм
Остальные ..... 27,719 - 27,735 мм

Серия KZ:
Номинальный размер все шейки ..... 27,969 - 27,985 мм



Если диаметр опорной шейки не соответствует норме, измерьте зазор в подшипниках вала.

Г. *(Только серия L)* Проверьте вкладыши подшипника на выкрашивание и появление задиров. Если вкладыши повреждены, то замените их.

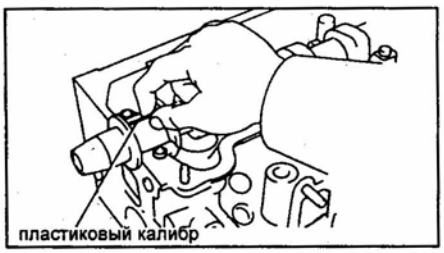


Д. *(Все двигатели)* Измерьте величину зазора в подшипниках распределительного вала.

а) Очистите крышки подшипников и опорные шейки распредвала.

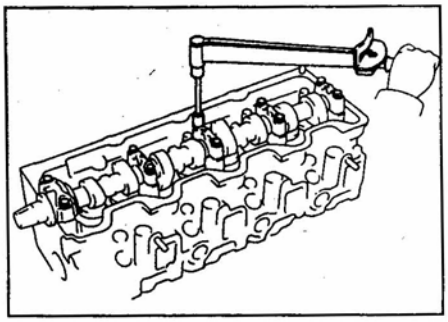
б) Уложите распредвал на опорные поверхности головки блока цилиндров.

в) Положите пластиковый калибр на каждую опорную шейку распредвала.



г) Установите крышки подшипников и затяните болты крепления моментом затяжки 25 Н·м (серия L) или 18 Н·м (серия KZ).

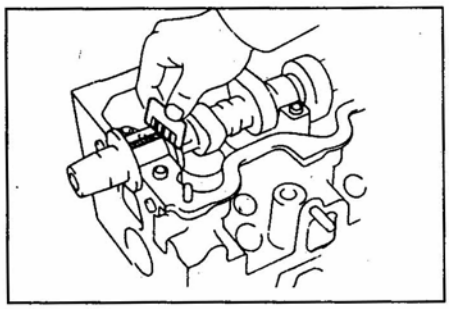
Внимание: не поворачивайте распределительный вал.



д) Снимите крышки подшипников.

е) Измерьте ширину калибров и определите зазор.

Номинальный зазор:
серия L ..... 0,022-0,074 мм
серия KZ ..... 0,025-0,062 мм
Максимальный зазор ..... 0,10 мм



ж) Удалите остатки калибров.
Если масляный зазор превышает максимально допустимое значение, то замените вкладыши подшипников или распределительный вал.

Е. *(Только серия L)* Если необходимо, отшлифуйте и отхонингуйте шейки распределительного вала до ремонтного размера. Установите вкладыши подшипников ремонтных размеров.

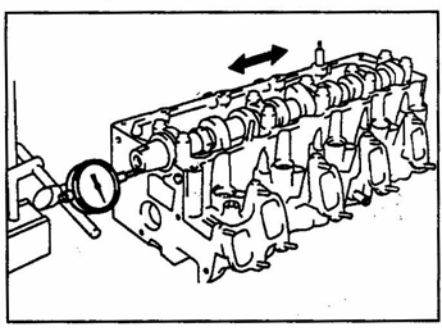
Ж. *(Все двигатели)* Проверьте величину осевого зазора распределительного вала.

а) Установите распределительный вал на место.

б) Переместите распределительный вал назад и вперед, измерьте осевой зазор.

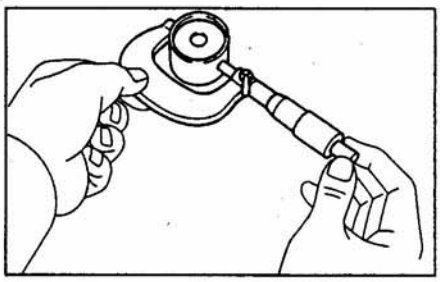
Номинальный осевой зазор:
серия L ..... 0,08 - 0,28 мм
серия KZ ..... 0,08 - 0,18 мм

Максимальный осевой зазор:
серия L ..... 0,35 мм
серия KZ ..... 0,25 мм
Если осевой зазор превышает максимально допустимое значение, то замените вкладыш подшипника № 1 (серия L) или распределительный вал (серия KZ).



15. Проверьте состояние толкателей клапанов и отверстий под толкатели.
а) Микрометром измерьте диаметр толкателя.

Диаметр толкателя..... ..... 40,892 - 40,902 мм



б) Индикатором - нутромером измерьте диаметр отверстия толкателя в головке блока цилиндров.

Диаметр отверстия:
серия L ..... 40,96 - 40,98 мм
серия KZ..... 40,93 - 40,95 мм

в) Вычтите измеренный диаметр толкателя из измеренного диаметра отверстия.

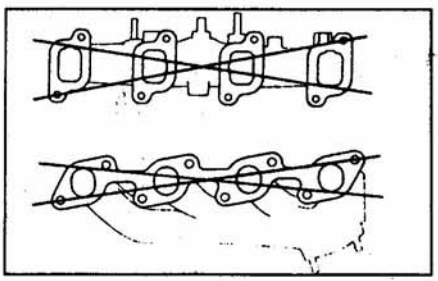
Номинальный зазор:
серия L ..... 0,058-0,088 мм
серия KZ..... 0,038 - 0,63 мм
Максимальный зазор..... 0,08 мм

Если величина зазора превышает максимальную величину, замените толкатель. В случае необходимости, замените головку блока.

16. Проверьте впускной и выпускной коллекторы. Прецизионной линейкой и щупом измерьте коробление контактных плоскостей впускного и выпускного коллекторов.

Максимальное коробление ..... 0,4 мм

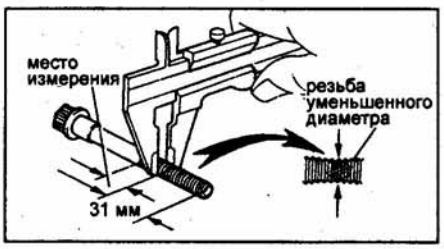
Если коробление больше допустимого, замените коллектор.



17. Проверьте состояние болтов головки блока цилиндров.
Используя штангенциркуль, измерьте наружный диаметр резьбы в месте наименьшего диаметра.

Номинальный наружный диаметр ..... 11,80-12,00 мм
Минимальный наружный диаметр ..... 11,60 мм

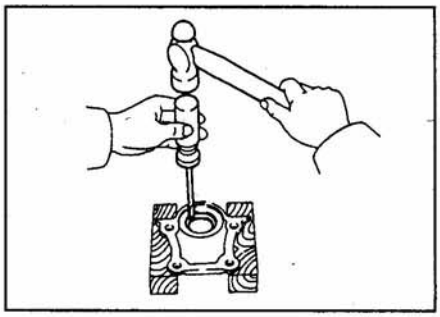
Если наружный диаметр меньше минимально допустимого значения, то замените болт.



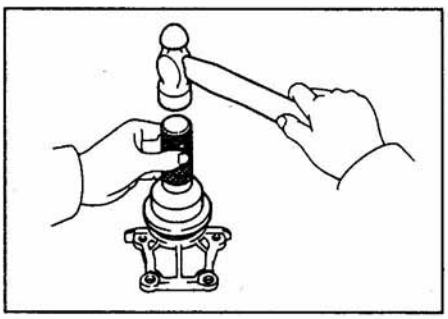
Замена сальника распределительного вала

Примечание: существует два способа (А и В) замены сальника, описанные ниже.

А. Если держатель сальника распределительного вала снят:
а) Используя отвертку и молоток, легкими ударами выбейте сальник.



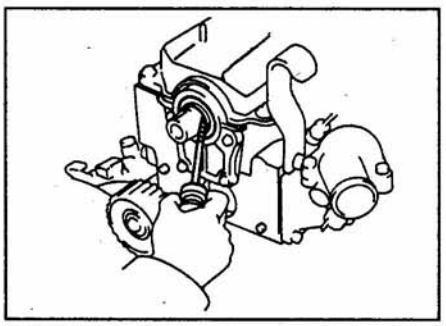
б) Используя трубу подходящего размера и молоток, легкими ударами осадите новый сальник до тех пор, пока его рабочая поверхность не окажется заподлицо с держателем сальника.



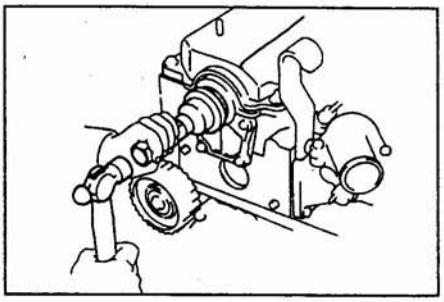
в) Нанесите консистентную смазку на уплотняющую кромку сальника.

Б. Если держатель сальника распределительного вала установлен на головку 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 изолентой.



в) Нанесите консистентную смазку на уплотняющую кромку нового сальника.
г) Используя трубу подходящего размера и молоток, легкими ударами осадите сальник до тех пор, пока его рабочая поверхность не окажется перекрытой кромкой держателя сальника.



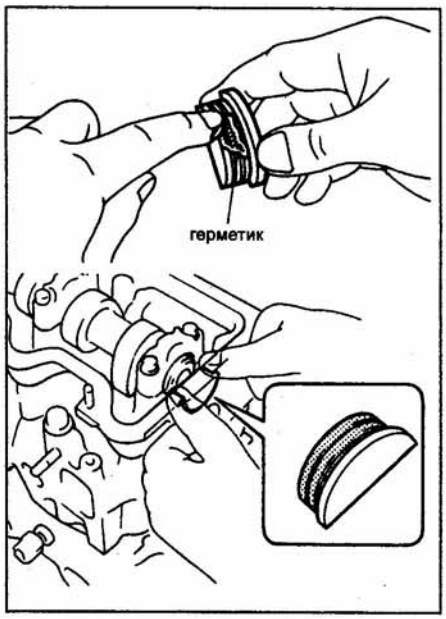
Сборка головки блока цилиндров

Примечание: тщательно очистите все детали, подлежащие сборке.

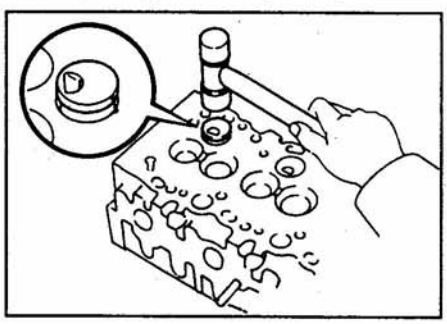
Перед установкой деталей нанесите на все сопрягаемые поверхности моторное масло.

Замените все прокладки и масляные уплотнения новыми.

(Только для двигателей 2L-T и 1KZ-T)
1. Установите полукруглую заглушку.
а) Снимите старый слой прокладки.
б) Нанесите герметик на заглушку.
в) Установите заглушку в головку блока цилиндров.



2. Установите камеры сгорания.
а) Совместите штифт камеры сгорания с выемкой головки блока.
б) Используя пластиковый молоток, легкими ударами установите на место прокладки и камеры сгорания.

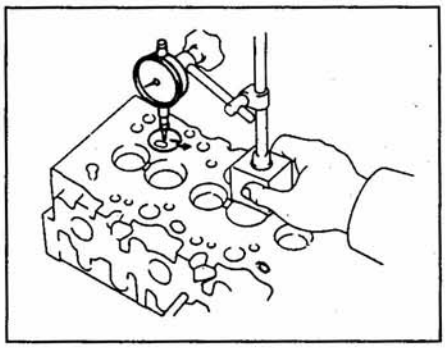


в) Используя стрелочный индикатор, измерьте расстояние, на которое камера сгорания выступает из головки цилиндров (в пределах ± 0,03 мм).

Если расстояние выступания выходит за заданные пределы, то отрегулируйте его с помощью прокладок.

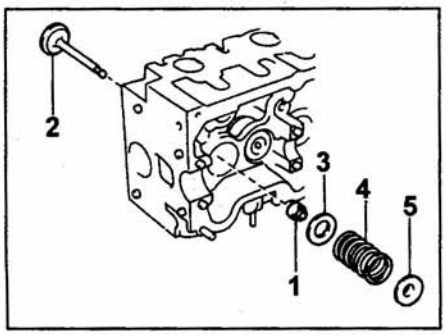
Толщина прокладки ..... 0,03, 0,05 и 0,1 мм

Примечание: две прокладки устанавливать нельзя.

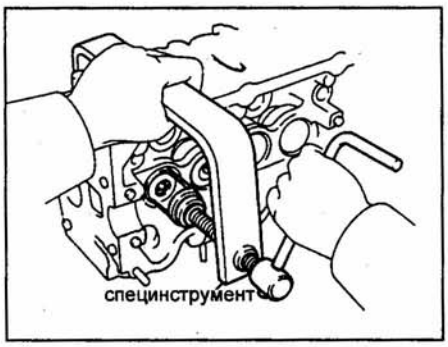


3. Установите клапаны.

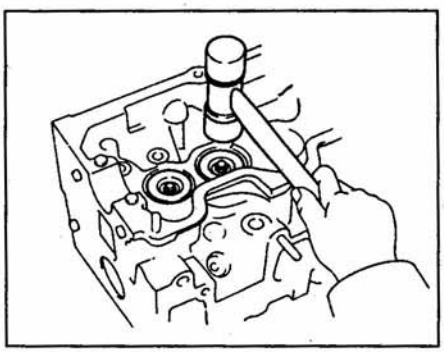
а) Установите следующие детали:
(1) маслосъемный колпачок,
(2) клапан,
(3) седло пружины,
(4) пружину клапана,
(5) тарелку пружины.



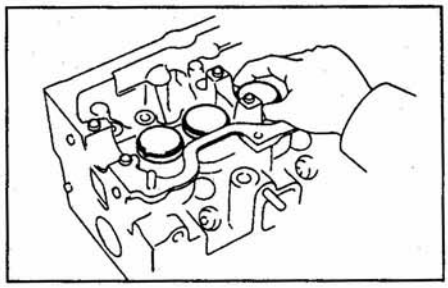
б) Используя специнструмент, сожмите пружину клапана и установите два сухаря на стержень клапана.



в) Используя молоток с оболочкой из пластмассы, нанесите легкие удары по торцу клапана, чтобы обеспечить совмещение деталей.

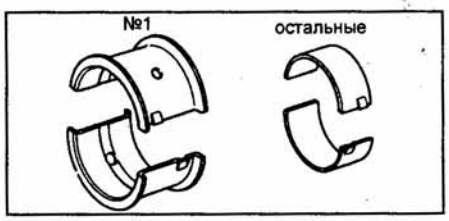


4. Установите толкатели и регулировочные шайбы. Проверьте чтобы толкатель легко вращался от руки.

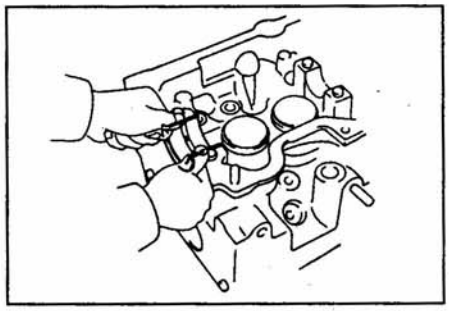


5. *(Только серия L)* Установите распределительный вал.

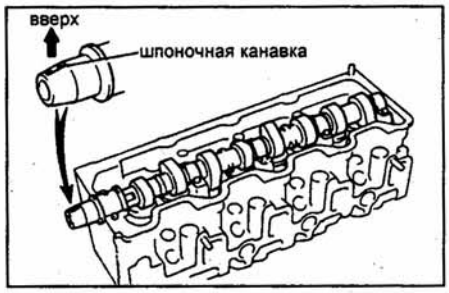
Примечание: следует помнить, что для шейки №1 и остальных шеек используются разные вкладыши подшипников.



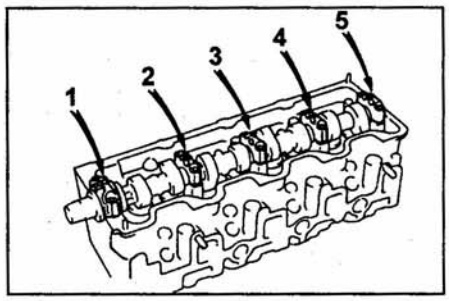
а) Установите десять вкладышей подшипников в крышки подшипников и головку цилиндров.



б) Установите распределительный вал на головку блока цилиндров так, чтобы шпоночная канавка была обращена вверх.

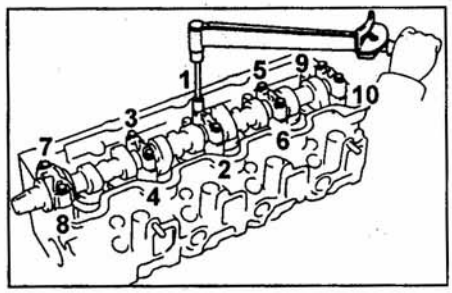


в) Установите крышки пяти подшипников на свои места.



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

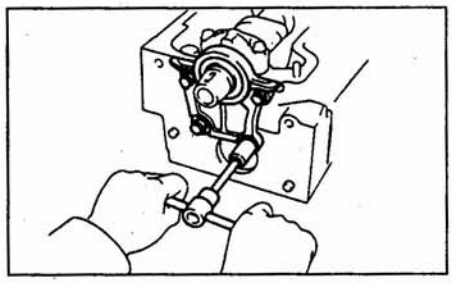
д) Установите и равномерно затяните десять болтов крышек подшипников моментом 25 Н·м, делая это в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.



6. Осуществите регулировку теплового зазора клапанов.

Тепловой зазор:
впускной клапан ..... 0,20 - 0,30 мм
выпускной клапан..... 0,40 - 0,50 мм

7. Установите новую прокладку и фиксатор сальника распределительного вала. Затяните четыре болта моментом 18 Н·м.

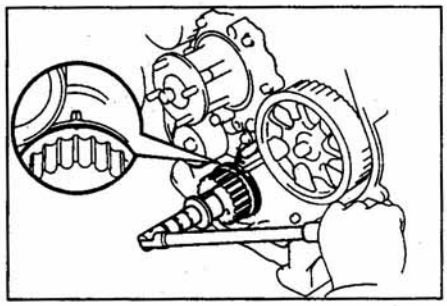


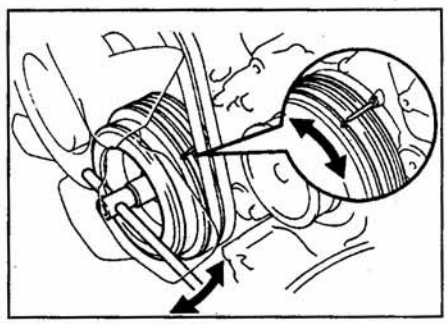
Установка головки блока цилиндров

Проверьте выступание поршня и подберите толщину прокладки головки цилиндров.

А. Проверьте выступание поршней № 1 и № 4.

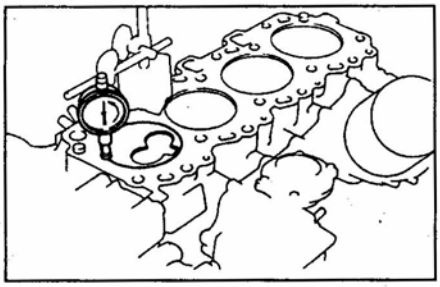
а) Совместите метку ВМТ, на шкиве коленчатого вала с репером.





б) Установите стрелочный индикатор на блок цилиндров, поместите наконечник индикатора на днище поршня.

в) Медленно проворачивая коленчатый вал по часовой и против часовой стрелки, найдите точку, в которой днище поршня выступает на максимальное расстояние.

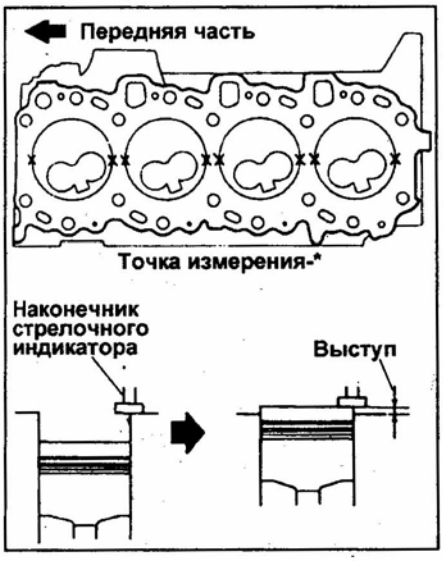


г) Установите нулевые показания стрелочного индикатора - 0 мм.

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.

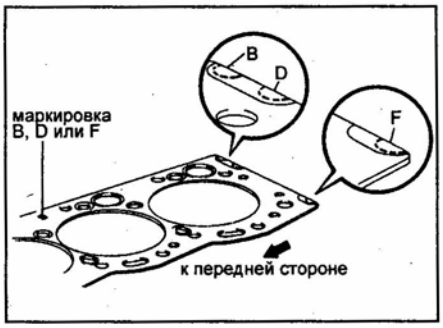
Двигатели серии L

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:

Маркировка B ..... 1,40 - 1,50 мм
Маркировка D ..... 1,50 - 1,60 мм
Маркировка 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"

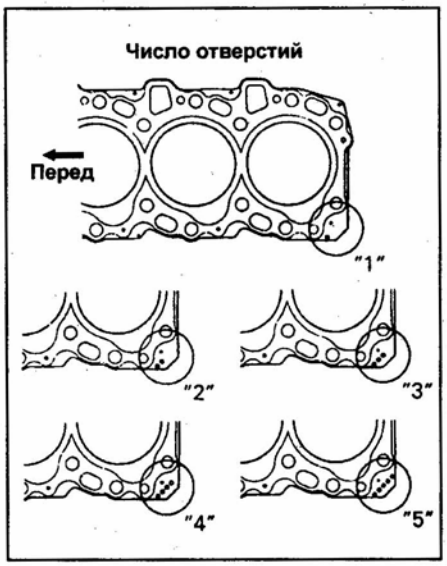
Двигатели серии KZ

Внимание: выпускают три размера прокладок головки цилиндров, которые маркируются количеством отверстий.

Примечание: На заводе устанавливается 5 типов прокладок головки блока, но лишь три типа поставляются в качестве запчастей (одно, три и пять отверстий), поэтому при замене прокладки нужно выбирать из трех указанных выше типов.

Толщина новой прокладки головки блока цилиндров:

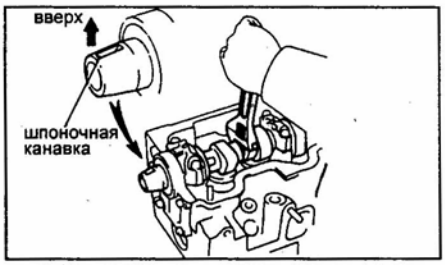
Маркировка 1 ..... 0,8 - 0,9 мм
Маркировка 3 ..... 0,9 - 1,0 мм
Маркировка 5 ..... 1,0 - 1,1 мм



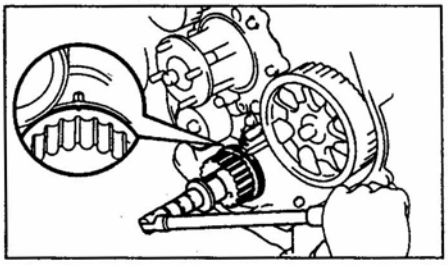
Выступание поршня	Тип прокладки
0,08 - 0,12	"1"
0,13 - 0,22	"3"
0,23 - 0,33	"5"

2. *(Серия L)* Установите поршень цилиндра № 1 в ВМТ.

а) Установите распределительный вал шпоночной канавкой вверх.



б) Совместите метку ВМТ, на шкиве коленчатого вала с репером.



Установите головку блока цилиндров.

А. *(Все двигатели)* Установите головку на блок цилиндров.

а) Положите новую на блок цилиндров.

Примечание: правильно ориентируйте прокладку.

б) Установите головку блока цилиндров по штифтам.

Б. Установите болты головки блока.

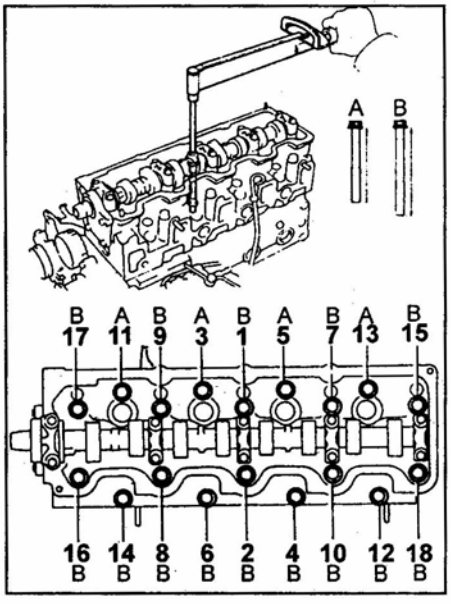
Примечание: болты головки блока цилиндров затягивают в три последовательных этапа.

Если какой-либо из болтов сломан или деформирован, замените его.

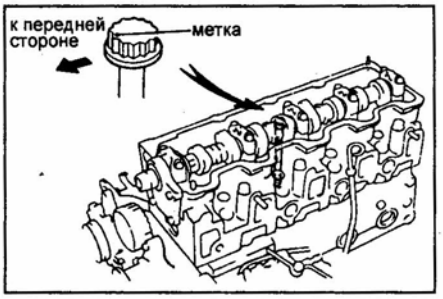
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и подголовники болтов головки блока цилиндров.

б) Прежде всего установите и равномерно затяните восемнадцать болтов головки блока цилиндров в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности моментом 78 Н·м (серия L) или 39 Н·м (серия KZ).

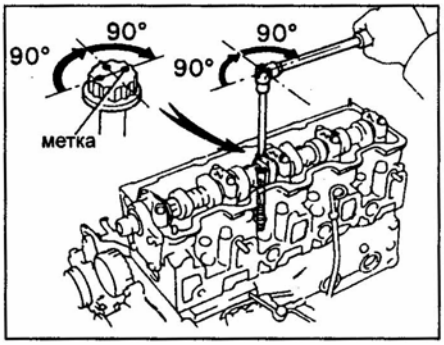
Примечание: болты головки блока двигателей серии L двух типов A и B:
Тип A - 107 мм;
Тип B - 127 мм.



в) Пометьте болты головки блока цилиндров.

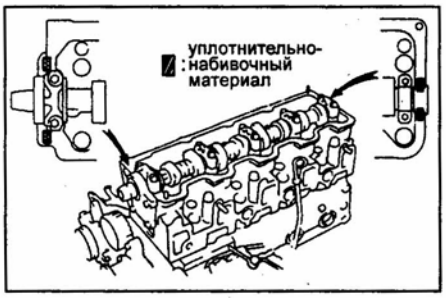


г) При втором проходе доверните болты головки блока цилиндров на угол 90° в той же последовательности, как указывалось выше.
д) На третьем проходе доверните болты головки блока цилиндров дополнительно на 90°.
е) Метка теперь должна быть обращена к задней стороне.

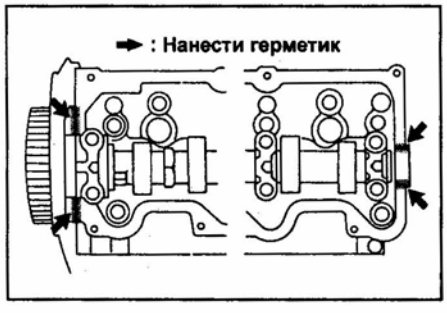


Досборка двигателя (серия L)

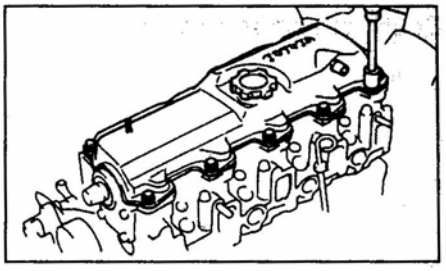
1. Установите клапанную крышку.
а) Разместите уплотнительно-набивочный материал в головке блока цилиндров, как показано на рисунке.



б) *(2L-T)* Нанесите герметик в местах показанных на рисунке.



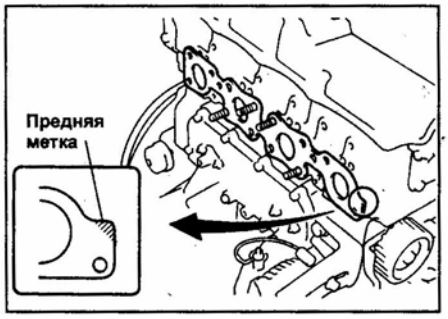
в) Положите прокладку на крышку головки блока цилиндров.
г) Установите на место крышку головки блока с восемью болтами и двумя гайками. Момент затяжки 4,9 Н·м.



2. Установите правый подвесной кронштейн двигателя.

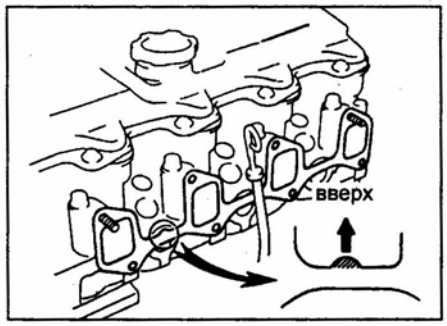
Момент затяжки.....37 Н·м

3. Установите выпускной коллектор.
а) Установите новую прокладку и выпускной коллектор. Затяните болты и гайки моментом 52 Н·м.



б) Установите тепловой экран с четырьмя болтами.

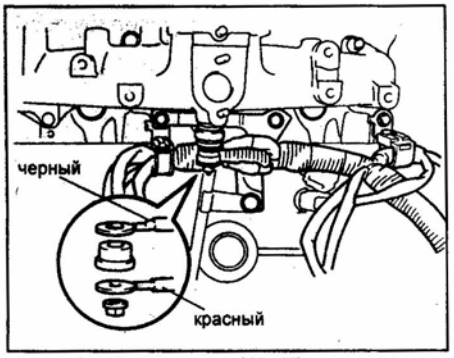
4. Установите впускной коллектор.
а) Положите новую прокладку на головку блока цилиндров таким образом, чтобы выступ был обращен вверх.



б) *(2L-T)* Установите новую прокладку и впускной коллектор.
в) Затяните гайки и болты впускного коллектора моментом 24 Н·м.
г) *(2L-T)* Поставьте тепловой изолятор и закрепите гайкой резистор свечи накаливания.

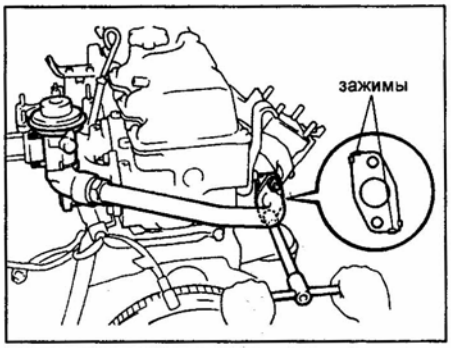
<u>Примечание</u>: закрепите тремя болтами нижнюю часть коллектора совместно с трубкой указателя уровня масла и зажимом для проводов, как показано на рисунке.



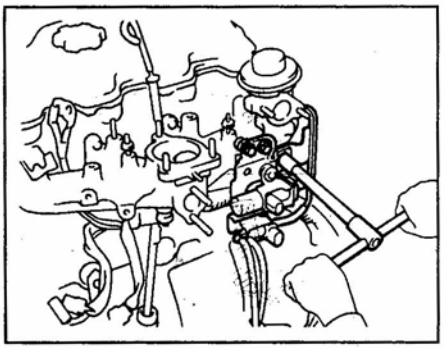


Hilux Surf, 4Runner (2L-T).

5. *(2L-T)* Установите клапан рециркуляции, 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.

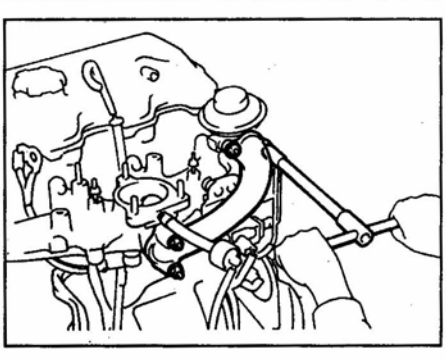


в) Закрепите узел обратного клапана рециркуляции тремя болтами.
г) Соедините разъемы клапанов отключения и регулирования разряжения.

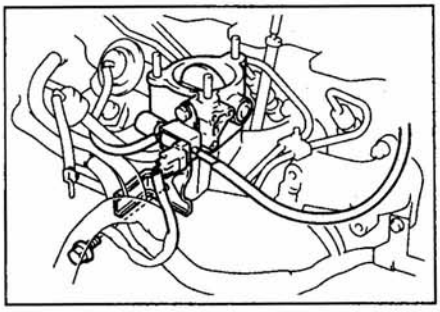


д) *(Hilux Surf, 4Runner - 2L-T)* Установите две новые прокладки, переходник клапана рециркуляции и воздушную трубку и закрепите их четырьмя гайками.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



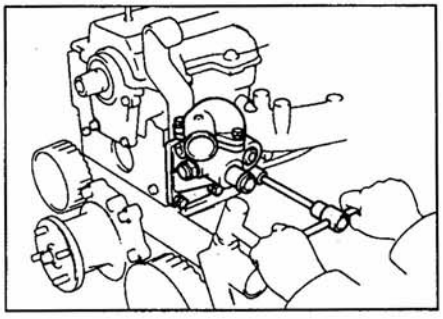
6. *(2L-T)* Установите дросселирующий узел.
а) Установите на два болта держатель проводов.
б) Установите новую прокладку и дросселирующий узел.
в) Присоедините разъем и вакуумные трубки к клапану отключения вакуума.



7. Установите левый подвесной кронштейн двигателя.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

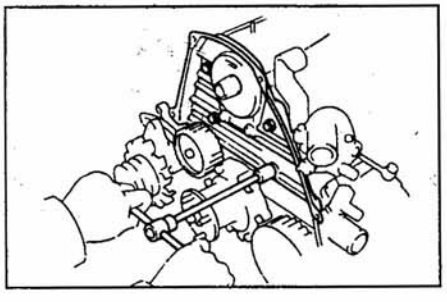
8. Установите водяной патрубок и корпус водяного патрубка.
а) Установите новую прокладку, водяной патрубок и корпус водяного патрубка. Момент затяжки 19 Н·м.



б) *(С устройством управления прогревом)* Подсоедините перепускной шланг к блоку терморегулятора.

9. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ с четырьмя болтами.

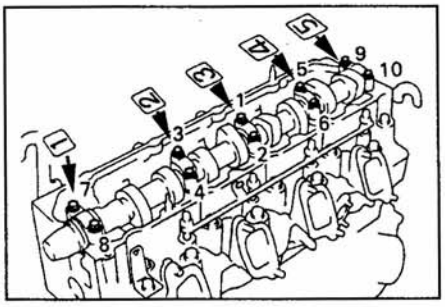
Момент затяжки ..... 18 Н·м



10. Установите шкив распределительного вала.
11. Установите форсунки.
12. *(Для 2L-T)* Установите ТНВД (см. соответствующий раздел).
13. Установите ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел).
14. *(Для 2L-T)* Установите турбокомпрессор.
15. Заполните двигатель охлаждающей жидкостью (см. соответствующий раздел).
16. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии течей.
17. Проверьте уровень охлаждающей жидкости и масла.

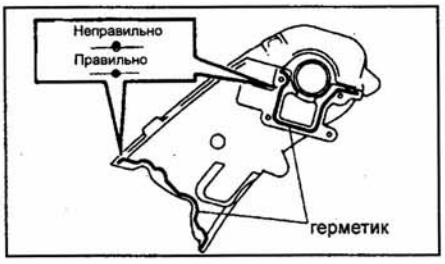
Досборка двигателя (серия KZ)

1. Установите распределительный вал шпоночной канавкой вверх.
а) Установите пять крышек подшипников распределительного вала.



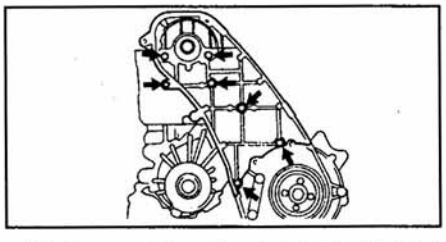
б) Затяните болты крепления крышек в последовательности, указанной на рисунке в несколько приемов до момента 18 Н·м.

2. Установка задней крышки ремня
а) Тщательно прочистите привалочные плоскости крышки и головки блока.
б) Нанесите на крышку герметик, как показано на рисунке.



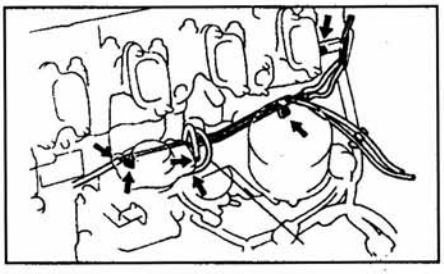
в) Нанесите на резьбу болтов крепления контрящий клей и затяните болты моментом 9 Н·м.

3. Установите зубчатые колеса и ремень привода распределительного вала.
4. Проверьте и отрегулируйте зазоры в клапанах.
5. Установка клапанной крышки.
а) Нанесите герметик в местах показанных на рисунке.

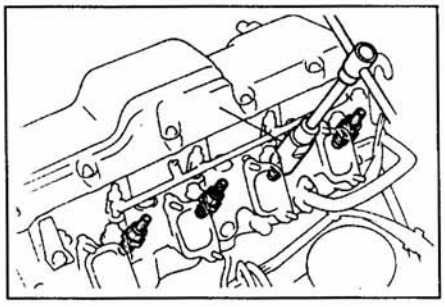


б) Положите прокладку на крышку головки блока цилиндров.
в) Установите на место крышку головки блока. Затяните 10 болтов крепления моментом 9 Н·м.

6. Установите новую прокладку, закрепите трубку отвода жидкости от отопителя двумя болтами и гайками.



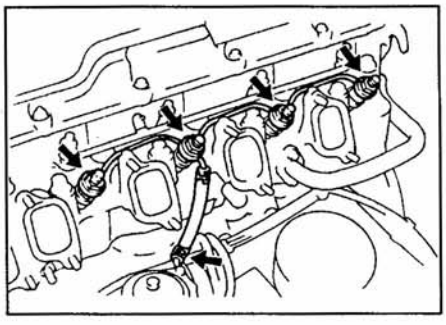
7. Установите вакуумные трубки и шланги. Подсоедините шланги к ТНВД и головке блока.
8. Установите новую прокладку, закрепите трубку подвода жидкости к отопителю двумя гайками и болтом.



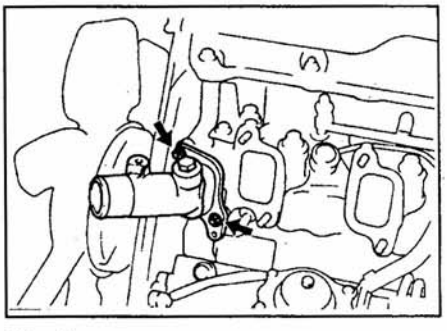
9. Уложите в головку уплотнительные и теплоизолирующие прокладки форсунок, заверните форсунки от руки, затяните моментом 64 Н·м.

Примечание: превышение момента затяжки форсунки приведет к деформации корпуса и зависанию иглы распылителя.

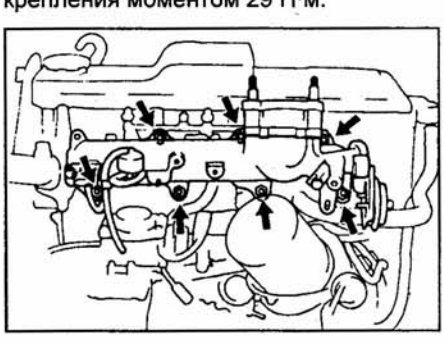
10. Установите на форсунки новые уплотнительные шайбы и дренажную трубку. Затяните гайки крепления трубки моментом 30 Н·м, подсоедините шланг отвода топлива.



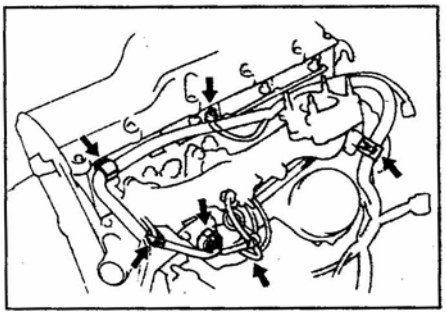
11. Установите новую прокладку и патрубок отвода жидкости в радиатор. Затяните гайки крепления моментом 13 Н·м.



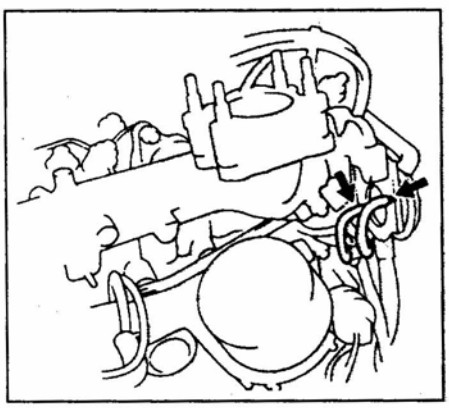
12. Установите новые прокладки и впускной коллектор. Затяните гайки крепления моментом 29 Н·м.



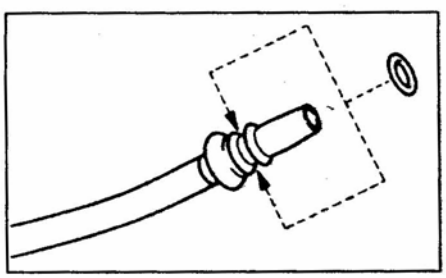
Подсоедините: клипсы крепления проводки; вакуумный шланг; разъемы датчиков давления наддува и температуры охлаждающей жидкости.



На двигателях с компенсатором высоты подсоедините два вакуумных шланга к приводу компенсатора.



13. Установите трубку масляного щупа, затяните гайку крепления трубки моментом 29 Н·м.

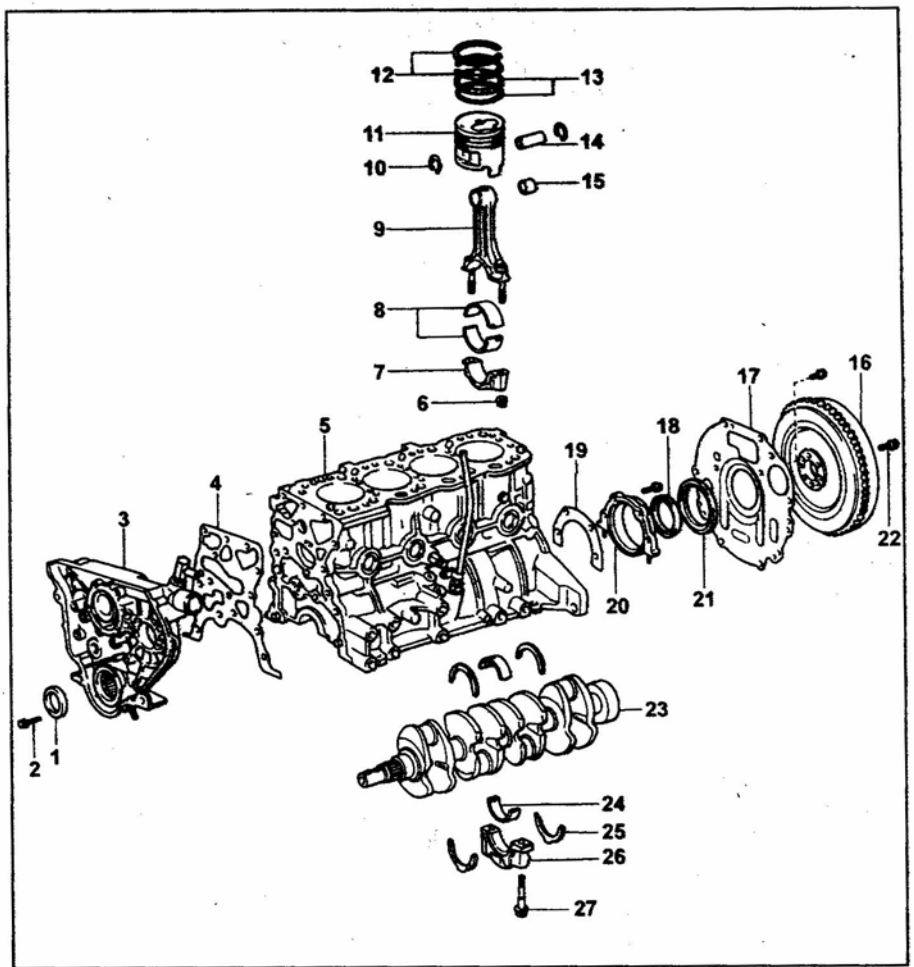


14. Установите трубки высокого давления, затяните гайки крепления трубок моментом 15 Н·м.
15. Установите кронштейн и тягу привода рычага ТНВД.
16. Установите впускной воздуховод.
17. Заполните систему охлаждения.
18. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек жидкостей.
19. Проверьте уровни масла и охлаждающей жидкости.

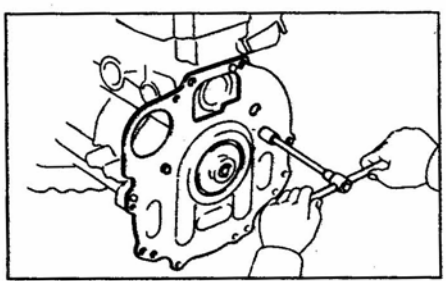
Блок цилиндров

Подготовка к разборке

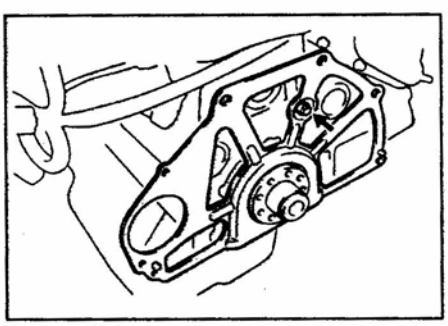
1. *(Механическая КПП)* Снимите крышку и диск сцепления.
2. *(Механическая КПП)* Снимите маховик.
3. *(Автоматическая КПП)* Снимите ведущий диск.
4. Снимите заднюю торцевую крышку. Снимите два болта, торцевую крышку и пылезащитную крышку.



Разборка блока цилиндров (серии L). 1- передний сальник, 2 - болт М.3. 23 Н·м, 3 - кожух ремня ГРМ, 4 - прокладка, 5 - блок цилиндров, 6 - гайка - 54 Н·м + 90°, 7 - крышка шатуна, 8 - вкладыш шатунного подшипника, 9 - шатун, 10 - стопорное кольцо, 11 - поршень, 12 - поршневые кольца № 1 и № 2, 13 - маслосъемное кольцо (кольцо и расширитель), 14 - поршневой палец, 15 - втулка шатуна, 16 - маховик (механическая КПП) или ведущий диск (автоматическая КПП), 17 - задняя торцевая крышка, 18 - задний сальник коленчатого вала, 19 - прокладка, 20 - крышка заднего сальника, 21 - пылезащитная крышка, 22 - болт М. 3. 123 Н·м (механическая КПП) 98 Н·м (автоматическая КПП), 23 - коленчатый вал, 24 - вкладыш коренного подшипника, 25 - упорное полукольцо коренного подшипника, 26 - крышка коренного подшипника, 27 - болт М. 3. 103 Н·м.

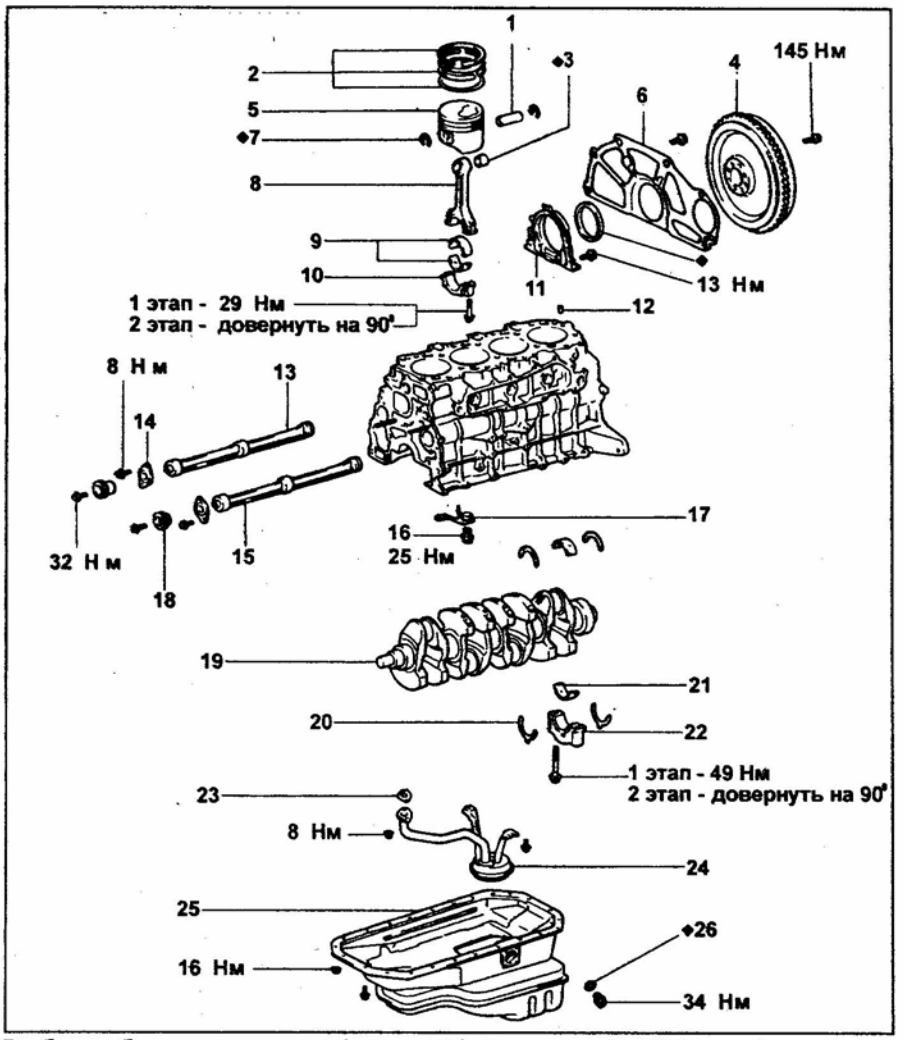


Серия L.



Серия KZ.

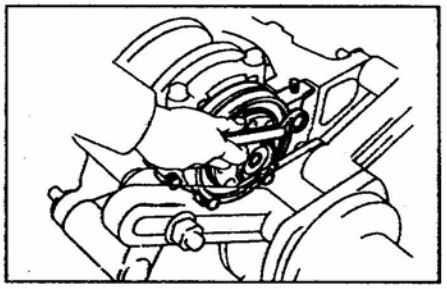
5. Установите двигатель на стенд для разборки.
6. Снимите генератор.
7. Снимите ремень привода ГРМ и шкивы.
8. Снимите головку блока цилиндров
9. *(Только KZ)* Снимите генератор и кронштейн генератора.
10. Снимите водяной насос.
11. *(Только KZ)* Снимите шестерни привода ТНВД и ГРМ.
12. Снимите ТНВД.
13. *(Только KZ)* Снимите масляный поддон, масляный насос и заднюю крышку шестерен.
14. *(Только KZ)* Снимите масляный радиатор
15. Снимите водяной патрубок и термостат.
16. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
17. Снимите опору двигателя.



Разборка блока цилиндров (серия KZ). 1 - поршневой палец, 2 - поршневые кольца, 3 - втулка шатуна, 4 - маховик, 5 - поршень 6 - задняя плата, 7 - стопорное кольцо, 8 - шатун, 9 - вкладыши шатуна, 10 - крышка шатуна, 11 - держатель заднего сальника, 12 - жиклер, 13 - правый уравновешивающий вал, 14 - упорная плата уравновешивающего вала, 15 - левый уравновешивающий вал, 16 - обратный клапан, 17 - масляная форсунка, 18 - ведомая шестерня уравновешивающего вала, 19 - коленчатый вал, 20 - упорный подшипник, 21 - коренной подшипник, 22 - крышка коренного подшипника, 23 - прокладка, 24 - маслоприемник, 25 - масляный поддон, 26 - прокладка.

Разборка блока цилиндров

1. Выверните болты крепления и снимите держатель заднего сальника.



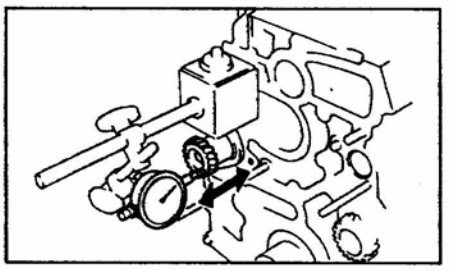
(Только двигатель KZ)

2. Проверка осевого зазора уравновешивающего вала.

Измерьте осевой зазор с помощью индикатора.

Номинальный зазор .. 0,065 - 0,14 мм
Максимальный зазор ..... 0,25 мм

Если зазор больше допустимого – замените упорный фланец вала или сам вал.

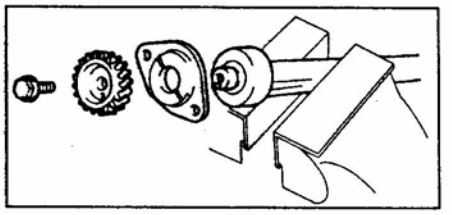


3. Демонтаж уравновешивающих валов.

а) Отверните два болта крепления упорного фланца, выньте вал.



б) Зажмите вал в тисках за противовес, выверните болт крепления шестерни привода, снимите шестерню и упорный фланец.



Все двигатели

2. Измерьте осевой зазор шатуна, перемещая шатун по шейке.

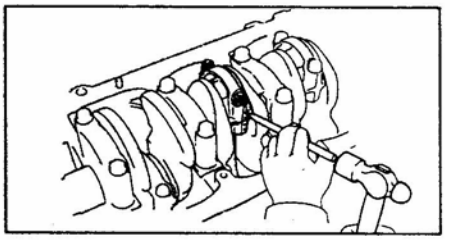
Номинальный осевой зазор:
серия L ..... 0,08 - 0,30 мм
серия KZ..... 0,10 - 0,30 мм

Максимальный осевой зазор:
серия L ..... 0,35 мм
серия KZ..... 0,40 мм

Если осевой зазор превышает максимально допустимое значение, то замените шатун. Если необходимо, замените коленчатый вал.

3. Снимите крышки нижних головок шатунов и проверьте зазор в шатунных шейках.

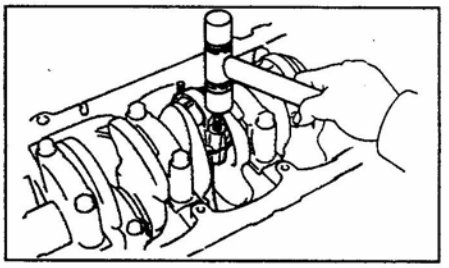
а) Используя кернер или цифровое клеймо, нанесите метки совмещения на шатун и крышку, чтобы гарантировать правильную сборку.



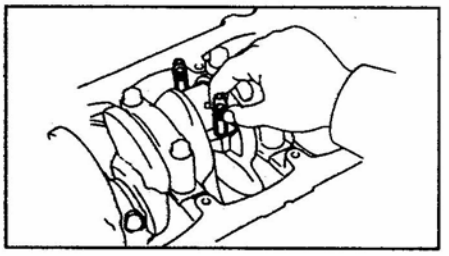
б) Отверните гайки крепления крышек шатунов.

в) Молотком с пластиковой головкой постучите по болтам и снимите шатунные крышки.

Примечание: оставьте шатунные вкладыши на своих местах.



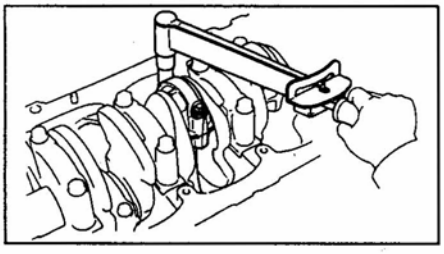
г) Закройте болты шатуна маленькими кусками шланга, чтобы защитить коленчатый вал от повреждения.



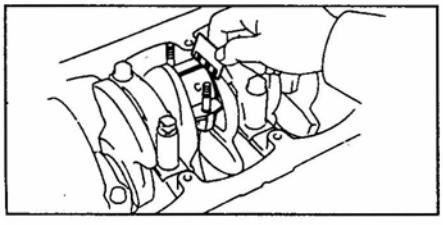
д) Очистите шатунную шейку и подшипник.

е) Проверьте шатунную шейку и подшипник на наличие выкрашивания и трещин. Если шатунная шейка или подшипник повреждены, то замените вкладыши подшипников. Если необходимо, отшлифуйте или замените коленчатый вал.
ж) Наложите кусок пластикового калибра вдоль оси шатунной шейки.
з) Установите крышку нижней головки шатуна и затяните моментом затяжки 54 Н·м (серия L) или 29 Н·м (серия KZ), доверните болты на 90°.

Примечание: не поворачивайте коленчатый вал.



и) Снимите крышку нижней головки шатуна.
к) Измерьте размер калибра в точке максимальной ширины, определите зазор.



Номинальный зазор
серия L ..... 0,036 - 0,064 мм
серия KZ..... 0,036 - 0,054 мм
Зазор в ремонтных вкладышах:
Двигатель 2L ..... 0,023 - 0,073 мм
Двигатель 3L ..... 0,033 - 0,079 мм
Двигатель KZ..... 0,037 - 0,077 мм
Максимальный зазор..... 0,10 мм
Если зазор превышает максимально допустимое значение, то отшлифуйте или замените коленчатый вал.
Примечание: если устанавливают подшипники номинального размера, то заменять подшипник можно подшипником, имеющим тот же номер, маркировка которого нанесена на крышке нижней головки шатуна.

Стандартный подшипник имеет размеры маркировки:
серия L ..... "1", "2" и "3"
серия KZ..... "2", "3", "4", "5" и "6"

Серия L

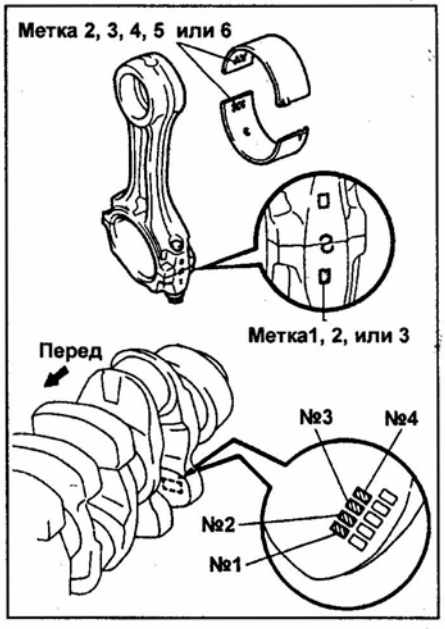
Толщина вкладыша подшипника номинального размера:
Маркировка "1" ..... 1,478 - 1,482 мм
Маркировка "2" ..... 1,482 - 1,486 мм
Маркировка "3" ..... 1,486 - 1,490 мм



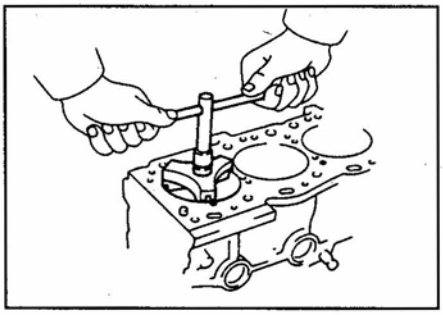
Серия KZ

Диаметр нижней головки шатуна:
Маркировка "1".....62,014-62,020 мм
Маркировка "2".....62,020-62,026 мм
Маркировка "3".....62,026-62,032 мм
Диаметр шатунной шейки вала:
Маркировка "1".....58,994-59,000 мм
Маркировка "2".....58,988-58,994 мм
Маркировка "3".....58,982-58,988 мм
Толщина вкладыша подшипника номинального размера:
Маркировка "2".....1,486 - 1,489 мм
Маркировка "3".....1,489 - 1,492 мм
Маркировка "4".....1,492 - 1,495 мм
Маркировка "5".....1,495 - 1,498 мм
Маркировка "6".....1,498 - 1,501 мм

Примечание: выбор вкладыша шатунного подшипника проводится согласно таблице.

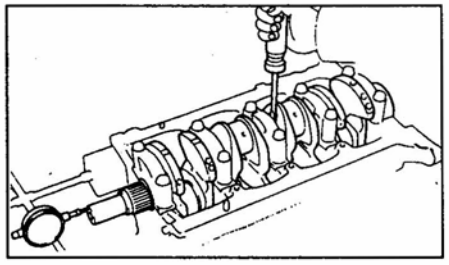


л) Полностью удалите остатки калибра.
4. Снимите шатунно-поршневую группу.
а) Снимите нагар с верхней части цилиндра.
б) Протолкните шатунно-поршневую группу и верхний вкладыш подшипника через верхнюю сторону блока цилиндров.

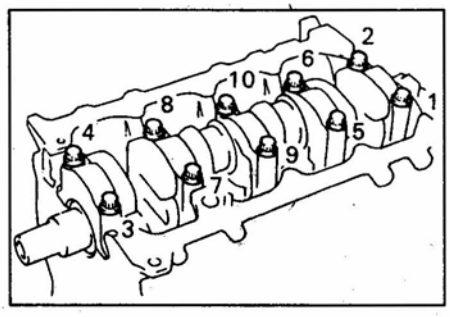


Напоминание: держите подшипники (вкладыши), шатун и крышку вместе. Располагайте узлы поршней и шатунов в последовательности снятия.

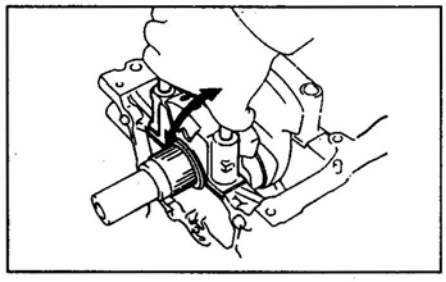
5. Измерьте осевой зазор, перемещения коленчатый вал назад и вперед с помощью отвертки, работающей в качестве рычага.
Номинальный осевой зазор..... 0,04 - 0,25 мм
Максимальный осевой зазор..... 0,30 мм
Если осевой зазор превышает максимально допустимое значение, замените упорный подшипник.
Толщина упорных полуколец:
Номинал..... 2,430 - 2,480 мм
Ремонт №1 ..... 2,493 - 2,543 мм
Ремонт №2 ..... 2,555 - 2,605 мм



6. Снимите крышки коренных подшипников и проверьте зазор "коренная шейка - подшипник".
а) Снимите десять болтов крышек коренных подшипников.



б) Используя снятые болты крышек коренных подшипников, перемещайте крышку коренного подшипника назад и вперед, затем снимите крышки коренных подшипников, нижние вкладыши коренных подшипников и нижние упорные полукольца *(серия L в подшипнике № 3, серия KZ в подшипнике №5).*



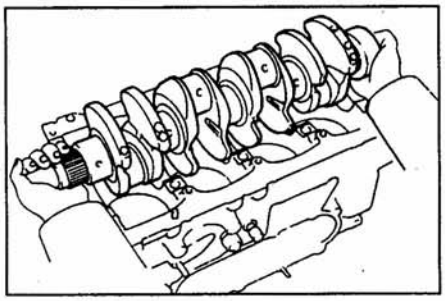
Примечание: держите вместе нижний вкладыш коренного подшипника и крышку коренного подшипника. Располагайте крышки коренных подшипников и нижние упорные полукольца в порядке снятия.

Таблица. Выбор вкладышей шатунного подшипника.

	маркировка								
шатун	1			2			3		
коленчатый вал	1	2	3	1	2	3	1	2	3
вкладыш	2	3	4	3	4	5	4	5	6

в) Поднимите коленчатый вал.

Примечание: держите верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца вместе с блоком цилиндров.



г) Очистите шейку и вкладыш каждого коренного подшипника.

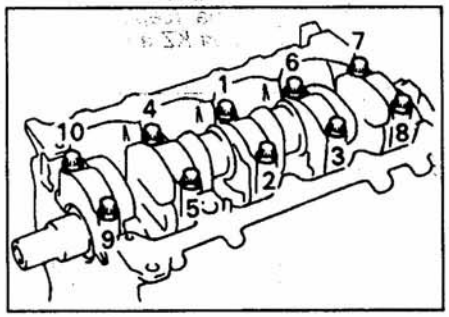
д) Проверьте шейку и вкладыш каждого коренного подшипника на наличие выкрашивания и трещин. Если шейка или вкладыш повреждены, то замените вкладыши подшипника. Если необходимо, отшлифуйте или замените коленчатый вал.

е) Установите коленчатый вал на блок цилиндров.

ж) Уложите пластиковый калибр на каждую шейку.



з) Установите крышки коренных подшипников и затяните моментом: серия L - 103 Н·м, серия KZ в два приема 49 Н·м, довернуть на 90 градусов.



Примечание: не поворачивайте коленчатый вал.

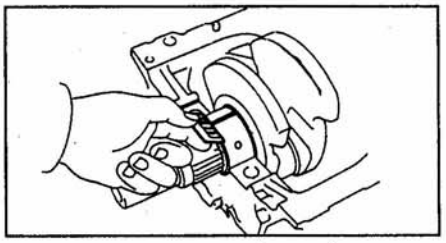
и) Снимите крышки коренных подшипников.

к) Измерьте размер калибра в точке максимальной ширины, определите зазор.

Номинальный зазор:
серия L ..... 0,034 - 0,065 мм
серия KZ..... 0,036 - 0,054 мм

Зазор в ремонтном подшипнике:
серия L..... 0,033 - 0,079 мм
серия KZ..... 0,037 - 0,077 мм

Максимальный зазор..... 0,10 мм

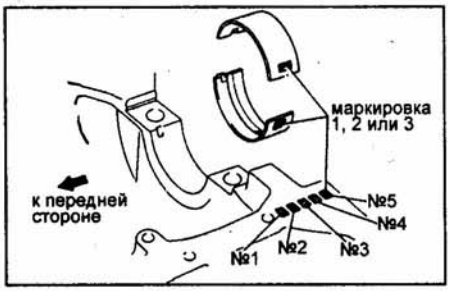


Если зазор превышает максимально допустимое значение, то замените вкладыши подшипников. Если необходимо, отшлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: если устанавливают подшипники номинального размера, то заменять подшипник нужно подшипником, имеющим тот же номер, маркировка которого нанесена сзади на нижней правой стороне блока цилиндров. Стандартный подшипник имеет маркировки "1", "2" и "3" (серия L) или "2", "3", "4", "5" и "6" (серия KZ).

Серия L

Толщина вкладыша номинального размера:
Маркировка "1".....1,979 - 1,983 мм
Маркировка "2".....1,983 - 1,987 мм
Маркировка "3".....1,987 - 1,991 мм

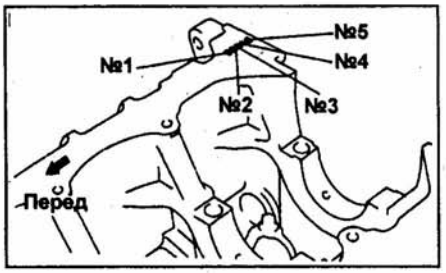


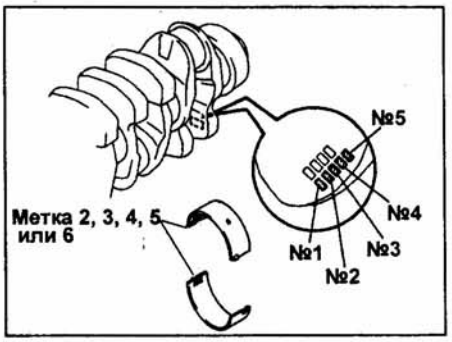
Серия KZ

Диаметр постели вала в блоке:
Маркировка "1".....75,000-75,006 мм
Маркировка "2".....75,006-75,012 мм
Маркировка "3".....75,012-75,018 мм

Диаметр коренной шейки вала:
Маркировка "1".....69,994-70,000 мм
Маркировка "2".....69,988-69,994 мм
Маркировка "3".....69,982-69,988 мм

Толщина вкладыша номинального размера:
Маркировка "2".....2,479-2,482 мм
Маркировка "3".....2,482-2,485 мм
Маркировка "4".....2,485-2,488 мм
Маркировка "5".....2,488-2,491 мм
Маркировка "6".....2,491-2,494 мм





Выбор вкладыша коренного подшипника проводится согласно таблице.

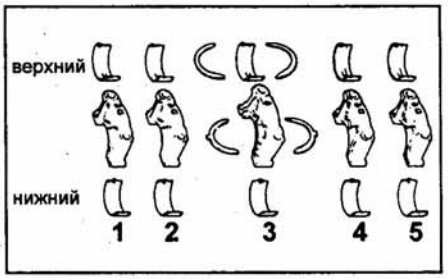
л) Полностью удалите остатки калибра.

7. Снимите коленчатый вал.

а) Поднимите коленчатый вал.

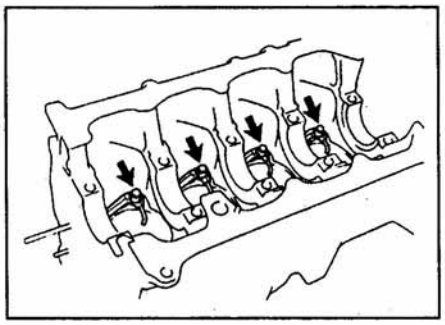
б) Снимите верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца с блока цилиндров.

Примечание: располагайте крышки коренных подшипников, вкладыши подшипников и упорные полукольца в порядке их снятия.



Примечание: у двигателей серии KZ упорный подшипник расположен на пятой шейке вала.

8. Снимите обратные клапаны и масляные форсунки.



Проверка блока цилиндров

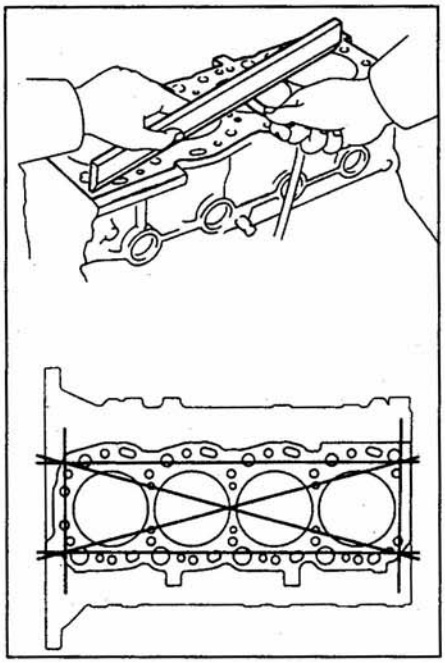
1. Используя шабер, удалите весь материал прокладки с поверхности блока цилиндров.
2. Очистите блок цилиндров, используя мягкую щетку и растворитель.
3. Проверьте коробление плоскости разъема блока цилиндров с головкой блока.

Максимальное коробление:
серия L ..... 0,20 мм
серия KZ..... 0,10 мм

Таблица. Выбор вкладышей коренного подшипника.

	маркировка								
блок цилиндров	1			2			3		
коленчатый вал	1	2	3	1	2	3	1	2	3
вкладыш	2	3	4	3	4	5	4	5	6

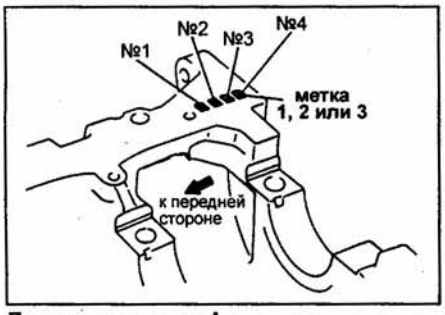
Если коробление превышает максимально допустимое значение, то замените блок цилиндров.



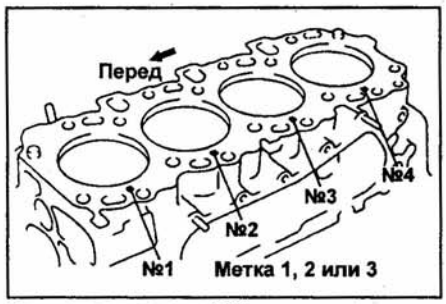
4. Проверьте зеркало цилиндра на наличие вертикальных рисок.
Если имеются глубокие риски, то расточите все четыре цилиндра. Если необходимо, замените блок цилиндров.

5. Контроль диаметра цилиндра.

Примечание: существует три стандартных размера цилиндра по диаметру, имеющие маркировку "1", "2" и "3" соответственно. Маркировка наносится клеймением в нижней левой части задней стороны блока цилиндров (серия L) или на привалочной плоскости (серия KZ).

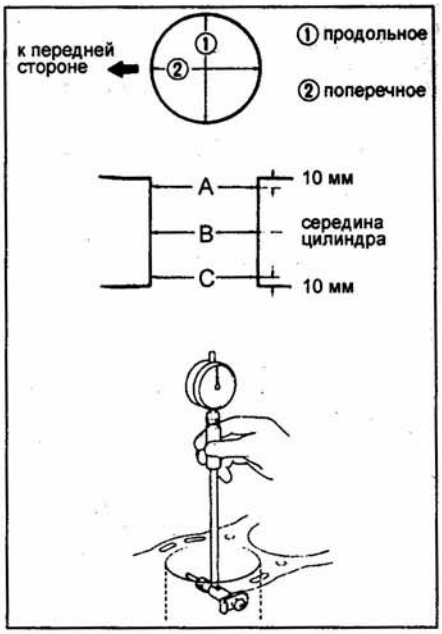


Двигатели серии L.



Двигатели серии KZ.

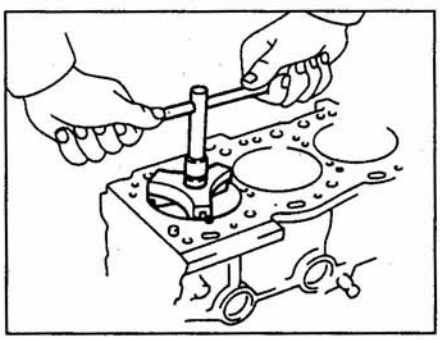
Используя нутромер, определите диаметр цилиндра в положениях A, B и C в осевом и поперечном направлениях.



Номинальный диаметр:
Двигатели 2L, 2L-T:
маркировка "1" .....92,00 - 92,01 мм
маркировка "2" .....92,01 - 92,02 мм
маркировка "3" .....92,02 - 92,03 мм
Двигатель 3L и 1KZ-T:
маркировка "1" .....96,00 - 96,01 мм
маркировка "2" .....96,01 - 96,02 мм
маркировка "3" .....96,02 - 96,03 мм
Предельно допустимый диаметр:
Двигатели 2L, 2L-T .....92,23 мм
Двигатель 3L, 1KZ-T и 1KZ-TE .....96,23 мм
Ремонтный, увеличенный на 0,50мм:
Двигатели 2L, 2L-T .....92,73 мм
Двигатель 3L, 1KZ-T и 1KZ-TE .....96,73 мм
Ремонтный, увеличенный на 0,75мм:
Двигатель 1KZ-T и 1KZ-TE .....96,96 мм
Ремонтный, увеличенный на 1,00 мм:
Двигатель 1KZ-T и 1KZ-TE .....97,23 мм

Если диаметр превышает максимально допустимое значение, то расточите все четыре цилиндра. Если необходимо, замените блок цилиндров.

6. Удаление гребня.
Если износ не превышает 0,2 мм, то используйте развертку для удаления гребня в верхней части цилиндра.

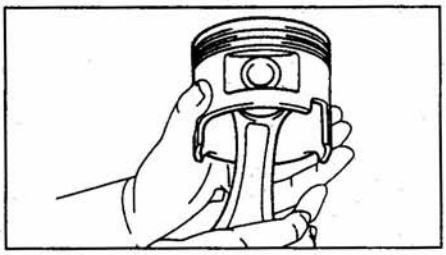


7. *(Двигатель 1KZ-T)* Проверка болтов коренных подшипников.
Измерьте диаметр резьбы болта в нескольких точках по длине.
Номинальный диаметр ..... 13,5- 14,0 мм
Минимальный диаметр.....12,6 мм
Если диаметр резьбы меньше допустимого – замените болт.

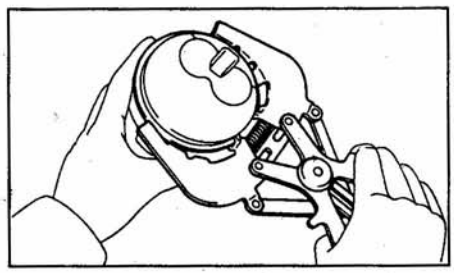
8. Проверьте наличие проходного сечения в жиклере блока, прочистьте при необходимости.

Разборка поршня и шатуна

1. Проверьте посадку поршня и поршневого пальца, покачивая поршень на поршневом пальце. Если ощущается какое-либо перемещение (люфт), то замените поршень и палец в комплекте.

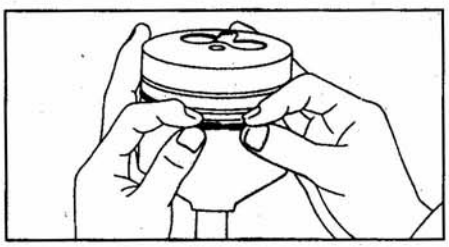


2. Снимите компрессионные поршневые кольца, используя эспандер.



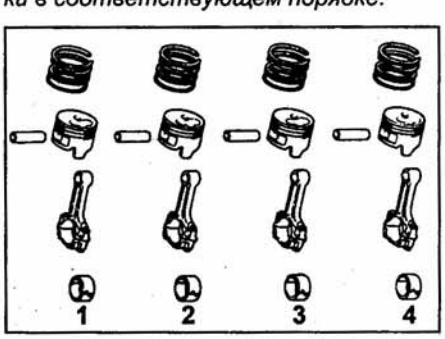
Вручную снимите верхний и нижний скребки и расширитель маслосъемного кольца.

Внимание: расположите поршневые кольца в определенном порядке.



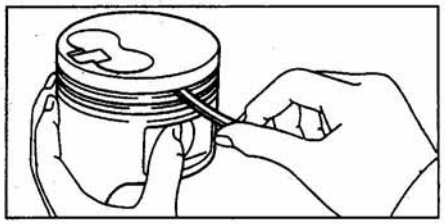
3. Отсоедините шатун от поршня.
а) Снимите стопорные кольца поршневого пальца.
б) Нагрейте поршень до температуры примерно 60° C (серия L) или 80° C (серия KZ).
в) Выпрессуйте палец из бобышек поршня при помощи молотка и круглой латунной выколотки подходящего диаметра.

Примечание: расположите поршни, пальцы, кольца, шатуны и подшипники в соответствующем порядке.



Оценка технического состояния шатунов, поршней и поршневых колец

1. Очистите поршень.
   а) Используя шабер, удалите нагар с днища поршня.
   б) Используя сломанное кольцо, очистите канавки поршневых колец.



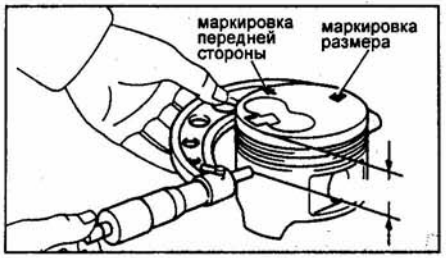
   в) Используя растворитель и мягкую щетку, тщательно очистите поршень.

Внимание: не используйте проволочную (металлическую) щетку.

2. Проверьте диаметр поршня и зазор между поршнем и цилиндром.

Примечание: существует три номинальных размера поршней по диаметру, имеющие маркировку "1", "2" и "3" соответственно. Маркировка наносится клеймением на днище поршня.

Используя микрометр, измерьте диаметр поршня под прямым углом к оси пальца на расстоянии 58 мм - для двигателей 2L, 2L-T, 1KZ-T и 56 мм - для двигателей 3L от днища поршня.



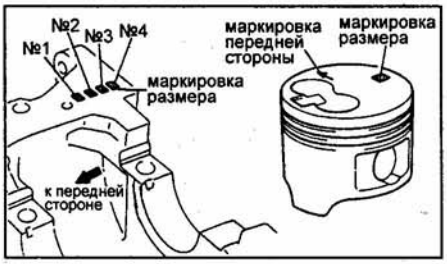
Номинальный диаметр поршня:
Двигатели 2L, 2L-T
маркировка "1"..... 91,94 - 91,95 мм
маркировка "2"..... 91,95 - 91,96 мм
маркировка "3"..... 91,96 - 91,97 мм
Двигатель 3L, 1KZ-T и 1KZ-TE
маркировка "1"..... 95,94 - 95,95 мм
маркировка "2"..... 95,95 - 95,96 мм
маркировка "3"..... 95,96 - 95,97 мм
Ремонтный (+0,50 мм):
Двигатели 2L, 2L-T... 92,44 - 91,47 мм
Двигатель 3L, 1KZ-T и 1KZ-TE..... 96,44 - 96,47 мм
Ремонтный (+0,75 мм):
Двигатель 1KZ-T и 1KZ-TE..... 96,69 - 96,72 мм
3 ремонтный (+1,00 мм):
Двигатель 1KZ-T 1KZ-TE..... 96,94 - 96,97 мм

   б) Измерьте диаметр цилиндра в поперечном направлении (см. выше)
   в) Вычтите результат измерения диаметра поршня из результата измерения диаметра цилиндра.

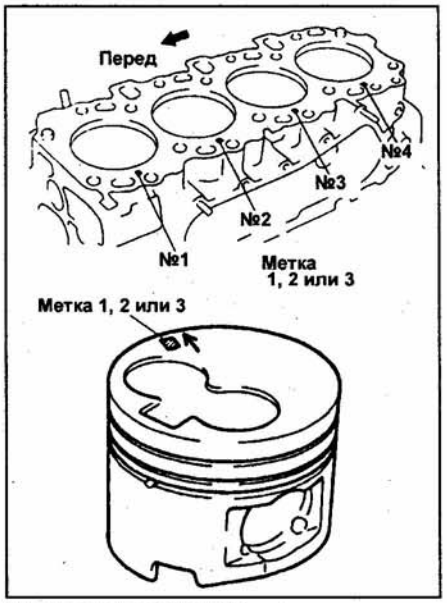
Номинальный зазор..... 0,05 - 0,07 мм
Максимальный зазор..... 0,14 мм

Если значение зазора превышает максимально допустимое значение, то замените четыре поршня и расточите все четыре цилиндра. Если необходимо, замените блок цилиндров.

Примечание: при установке поршня номинального размера маркировки старого и нового поршней должны соответствовать маркировке блока цилиндров.

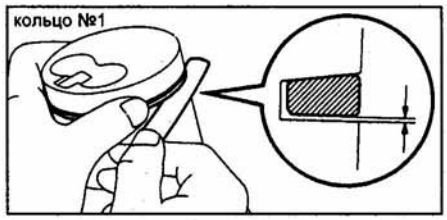


Двигатели серии L.



Двигатели серии KZ.

3. Проверьте зазор между кольцом и канавкой поршня с помощью щупа.

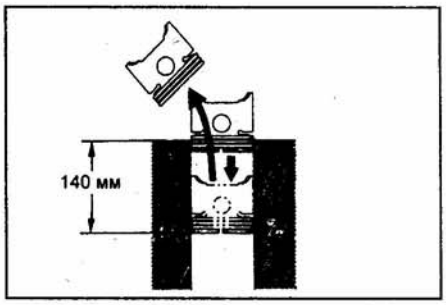




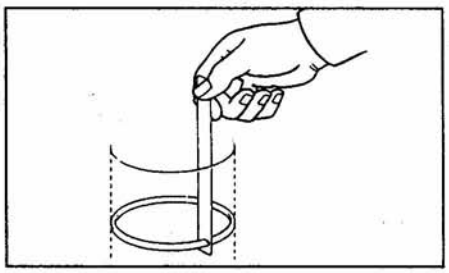
Зазоры:
Кольцо №1:
серия L..... 0,028 - 0,077 мм
серия KZ..... 0,060 - 0,110 мм
Кольцо №2:
кроме 2L-T..... 0,060 - 0,105 мм
только 2L-T..... 0,070 - 0,115 мм
Маслосъемное:
серия L..... 0,030 - 0,070 мм
серия KZ..... 0,020 - 0,060 мм
Максимальный зазор..... 0,20 мм

Если зазор больше допустимого, замените поршень.

4. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.
   а) Установите кольцо в цилиндр.
   б) Используя поршень, протолкните поршневое кольцо на глубину 140 мм (серия L) или 120 мм (серия KZ) от плоскости разъема блока цилиндров.



   в) Используя щуп, измерьте зазор в замке кольца.



Номинальный зазор в замке:
Кольцо №1
серия L..... 0,35 - 0,65 мм
серия KZ..... 0,35 - 0,57 мм
Кольцо №2
серия L..... 0,30 - 0,60 мм
серия KZ..... 0,40 - 0,60 мм
маслосъемное..... 0,20 - 0,50 мм
Максимальный зазор:
Кольцо №1
серия L..... 1,50 мм
серия KZ..... 1,03 мм
Кольцо №2
серия L..... 1,40 мм
серия KZ..... 1,10 мм
Маслосъемное
серия L..... 1,40 мм
серия KZ..... 0,87 мм

Если зазор в замке кольца превышает максимально допустимое значение, то замените поршневое кольцо.

Если этот зазор превышает максимально допустимую величину и после установки нового кольца, то расточите все четыре цилиндра или замените блок цилиндров.

5. Проверьте посадку поршневого пальца: при температуре поршня 60°C (серия L) или 80°C (серия KZ) палец должен входить в поршень от руки.

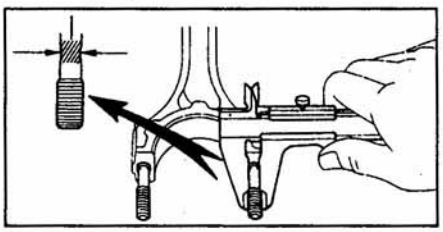
6. Проверьте состояние шатуна.
   А. Используя приспособление для проверки шатунов, проверьте шатуны на изгиб и кручение.
   Максимальный изгиб 0,05 мм (серия L) или 0,03 мм (серия KZ) на 100 мм длины.
   Максимальное скручивание 0,15 мм на 100 мм длины.

Если изгиб или скручивание превышает максимально допустимое значение, то замените шатун.

Б. Измерьте диаметр шатунного болта.

Номинальный диаметр .... 8,40 - 8,60 мм
Минимальный диаметр ..... 8,20 мм

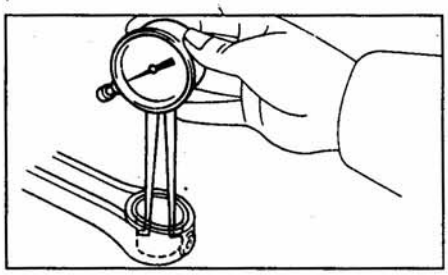
Если диаметр меньше минимально допустимого значения, то замените болт шатуна.



В. Проверьте зазор сопряжения поршневой палец - верхняя головка шатуна.

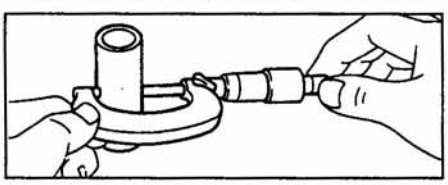
а) Измерьте внутренний диаметр втулки шатуна.

Внутренний диаметр втулки:
2L(T) ..... 27,008 - 27,02 мм
3L ..... 29,008 - 29,02 мм
1KZ-T и 1KZ-TE.... 34,012 - 34,024 мм



б) измерьте диаметр поршневого пальца.

Диаметр поршневого пальца:
2L(T) ..... 27,000 - 27,012 мм
3L ..... 29,000 - 29,012 мм
1KZ-T и 1KZ-TE.... 34,000 - 34,012 мм

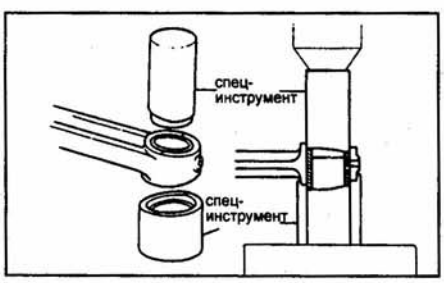


в) Вычтите результат измерения диаметра поршневого пальца из результата измерения внутреннего диаметра втулки.

Номинальный зазор:
серия L ..... 0,004 - 0,012 мм
серия KZ..... 0,008 - 0,016 мм
Максимальный зазор:
серия L ..... 0,05 мм
серия KZ..... 0,03 мм

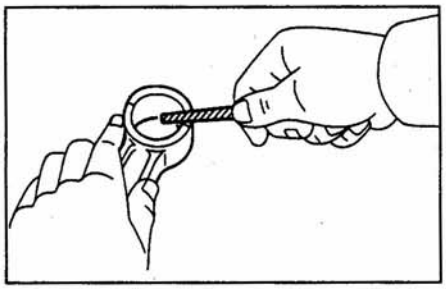
7. Если необходимо, замените втулки шатунов.

А. Извлеките втулки шатунов. Используя приспособление и пресс, выпрессуйте втулку.

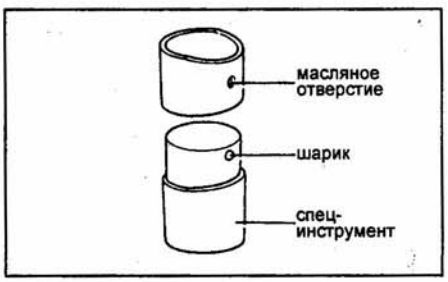


Б. Установите новые втулки шатунов.

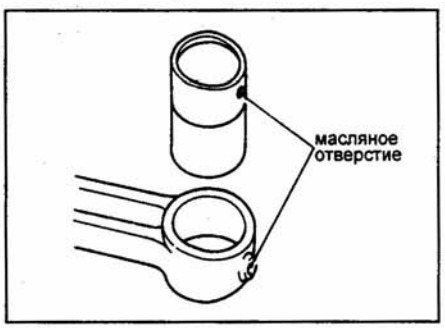
а) Используя круглый напильник, легкими движениями спилите любые шероховатости верхней головки шатуна.



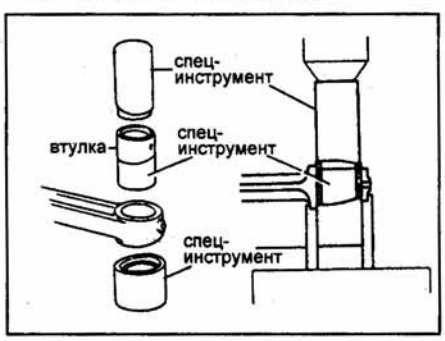
б) Установите втулку на приспособление таким образом, чтобы шарик приспособления вошел в отверстие втулки.



в) Совместите смазочные отверстия втулки и шатуна.

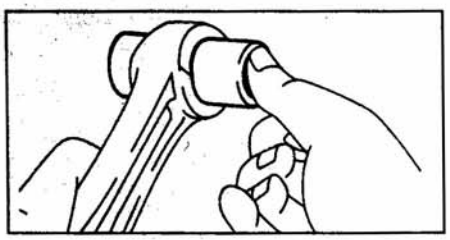


г) Используя приспособление и пресс, запрессуйте втулку.



д) Используя устройство для шлифовки отверстий под поршневые пальцы, отхонингуйте втулку до достижения номинального зазора между втулкой и поршневым пальцем (см. выше).

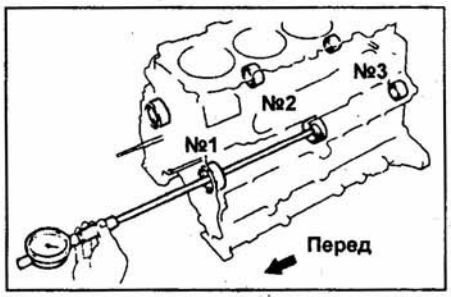
е) Проверьте посадку поршневого пальца при комнатной температуре. Смажьте поршневой палец моторным маслом, затем большим пальцем втолкните его во втулку верхней головки шатуна.



Проверка уравновешивающих валов (только серия KZ)

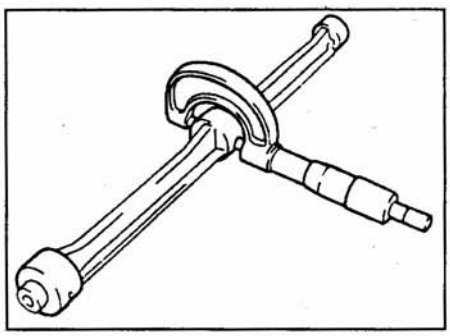
1. Измерьте диаметр подшипников валов.

Подшипник:
№1 ..... 42,000 - 42,02 мм
№2 ..... 41,000 - 41,02 мм
№3 ..... 32,000 - 32,02 мм



2. Измерьте диаметры шеек валов.

Шейка:
№1 ..... 41,941 - 41,960 мм
№2 ..... 40,931 - 41,950 мм
№3 ..... 31,941 -31, 950 мм



3. Вычислите зазор в подшипниках.

Номинальный зазор:
№1 и №2 ..... 0,04 - 0,079 мм
№3 ..... 0,05 - 0,089 мм
Максимальный зазор:
№1 и №3 ..... 0,18 мм
№2 ..... 0,19 мм

Если зазор больше допустимого – замените блок цилиндров и уравновешивающие валы.

Расточка цилиндров

Примечание: растачивайте все четыре цилиндра под наружный диаметр поршней увеличенного размера.

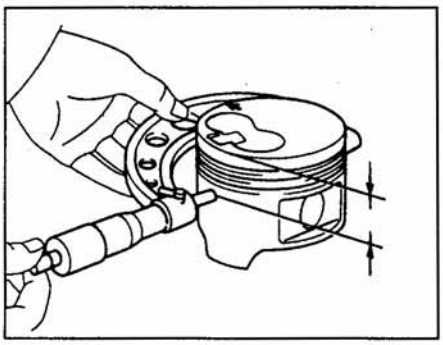
Замените поршневые кольца такими, которые согласуются с поршнями увеличенного размера.

Диаметр поршней 1-ого ремонтного размера (+0,50 мм):
Двигатели 2L, 2L-T..... 92,44 - 92,47 мм
Двигатели 3L, 1KZ-T и 1KZ-TE ..... 96,44 - 96,47 мм

Диаметр поршней 2-ого ремонтного размера (+0,75 мм):
Двигатель 1KZ-T и 1KZ-TE ..... 96,69 - 96,72 мм

Диаметр поршней 3-ого ремонтного размера (+1,0 мм):
Двигатель 1KZ-T и 1KZ-TE ..... 96,94 - 96,97 мм

1. Рассчитайте величину расточки цилиндра.
а) Используя микрометр, измерьте диаметр поршня под прямым углом к оси пальца на расстоянии 58 мм - для двигателей 2L, 2L-T, 1KZ-T, 1KZ-TE и 56 мм - для двигателей 3L от днища поршня.



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 состояния и ремонт коленчатого вала

1. Проверьте биение коленчатого вала.
а) Уложите вал на призмы.
б) Стрелочным индикатором измерьте биение коленчатого вала по средней шейке.

Максимальное биение ..... 0,06 мм

Если биение превышает максимально допустимое значение, то замените коленчатый вал.

2. Проверьте шатунные и коренные шейки.
а) Используя микрометр, измерьте диаметр коренных и шатунных шеек.



Диаметр коренной шейки:
Серия L:
Номинальный размер ..... 61,985 - 62,000 мм
1-й ремонтный размер ..... 61,745- 61,755 мм
2-й ремонтный размер ..... 61,495- 61,505 мм
Серия KZ:
Номинальный размер ..... 69,982 - 70,000 мм
1-й ремонтный размер ..... 69,745- 69,755 мм
2-й ремонтный размер ..... 69,495- 69,505 мм

Диаметр шатунной шейки:
Двигатель 2L (2L-T):
Номинальный размер ..... 52,988 - 53,000 мм
1-й ремонтный размер ..... 52,745- 52,755 мм
2-й ремонтный размер ..... 52,495- 52,505 мм
Двигатель 3L:
Номинальный размер ..... 54,988 - 55,000 мм
1-й ремонтный размер ..... 54,745 - 54,755 мм
2-й ремонтный размер ..... 54,495 - 54,505 мм
Двигатель 1KZ-T и 1KZ-TE:
Номинальный размер ..... 58,982 - 59,000 мм
1-й ремонтный размер ..... 58,745 - 58,755 мм
2-й ремонтный размер ..... 58,495 - 58,505 мм

Если диаметр не соответствует заданным пределам, то проверьте зазоры в коренных и шатунных подшипниках.
Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал.
б) Проверьте каждую коренную и шатунную шейку на конусность и некруглость.

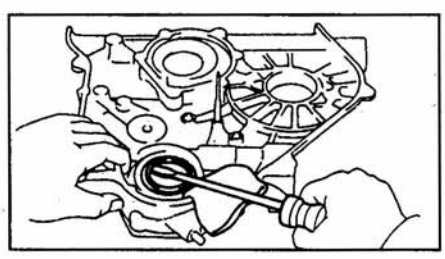
Максимально допустимая конусность и некруглость ..... 0,02 мм

Если конусность или некруглость превышает максимально допустимое значение, то отшлифуйте или замените коленчатый вал.
3. Если необходимо, отшлифуйте и отхонингуйте шейки коренных подшипников и/или шатунные шейки.
Установите вкладыши коренных и шатунных подшипников, соответствующие ремонтному размеру.

Замена сальников коленчатого вала

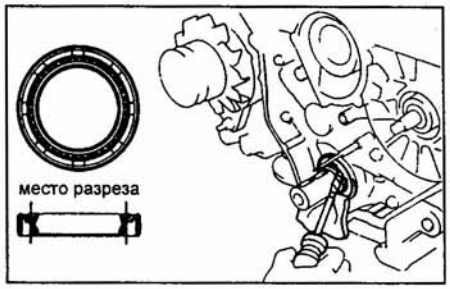
Примечание: Существует два способа (А и Б) замены сальников.

1. Замените передний сальник коленчатого вала.
А. Если масляный насос снят с блока цилиндров:
а) Используя отвертку и молоток, легкими ударами извлеките сальник.



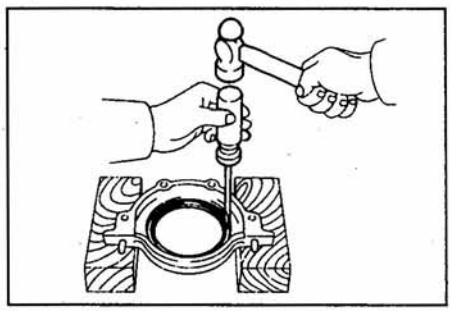
б) Используя трубу подходящего диаметра и молоток, легкими ударами посадите новый сальник на глубину 0,5 мм от кромки корпуса масляного насоса.
в) Нанесите на сальник консистентную смазку.
Б. Если масляный насос находится на блоке цилиндров:
а) Используя нож, отрежьте кромку сальника.
б) Используя отвертку в качестве рычага, извлеките масляное уплотнение.

Внимание: необходимо проявлять осторожность, чтобы не повредить коленчатый вал. Наконечник отвертки оберните лентой.



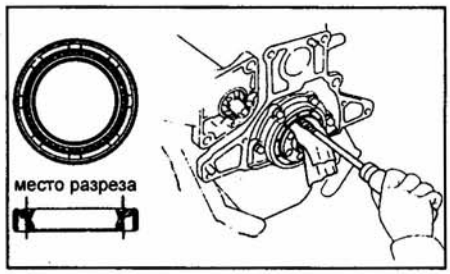
в) Нанесите на кромку нового масляного уплотнения консистентную смазку.
г) Используя трубу подходящего диаметра и молоток, легкими ударами осадите масляное уплотнение на глубину 0,5 мм от кромки корпуса масляного насоса.

2. Замените задний сальник коленчатого вала.
А. Если держатель сальника снят с блока цилиндров:
а) Используя отвертку и молоток, легкими ударами извлеките сальник.



б) Используя трубу подходящего диаметра и молоток, легкими ударами посадите новый сальник, перемещая его до тех пор, пока его поверхность не будет перекрыта кромкой держателя заднего сальника.
в) Нанесите на сальник консистентную смазку.
Б. Если держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров:
а) Используя нож, отрежьте кромку сальника.
б) Используя отвертку в качестве рычага, извлеките сальник.

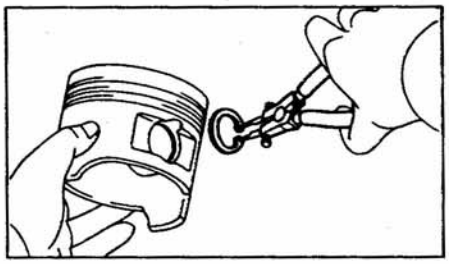
Внимание: необходимо проявлять осторожность, чтобы не повредить коленчатый вал. Наконечник отвертки оберните лентой.



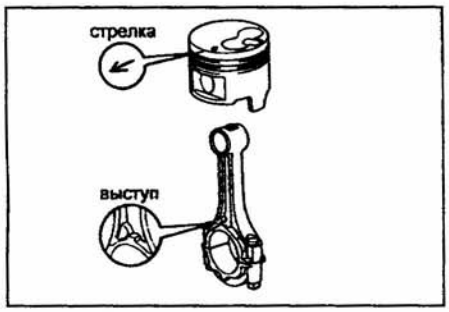
в) Нанесите на кромку нового сальника консистентную смазку.
г) Используя трубу подходящего диаметра и молоток, легкими ударами посадите новый сальник, перемещая его до тех пор, пока его поверхность не будет перекрыта кромкой держателя заднего сальника.

Поршни и шатуны - сборка

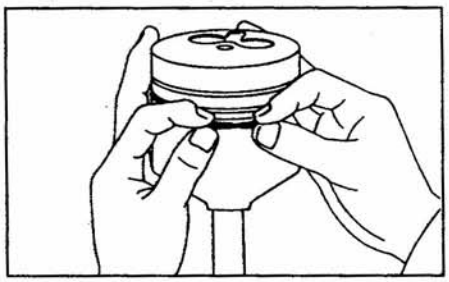
1. Соберите поршень и шатун.
а) Установите новое стопорное кольцо в одной из бобышек поршня.



б) Постепенно нагрейте поршень до температуры примерно 60°C (серия L) или 80°C (серия KZ).
в) Совместите метки передней стороны, расположенные на поршне и шатуне, затем установите в поршень поршневой палец и второе стопорное кольцо.



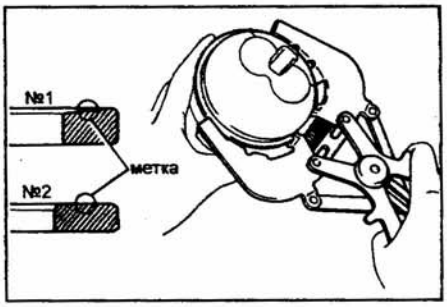
2. Установите поршневые кольца.
а) Установите расширитель и маслосъемное кольцо.



Примечание: место расположения замка маслосъемного кольца должно находится на противоположной стороне от замка расширителя.



б) Используя эспандер для поршневых колец, установите два компрессионных кольца, причем кодовая маркировка должна быть обращена вверх.



в) Установите поршневые кольца таким образом, чтобы замки колец располагались, как показано на рисунке.

Внимание: не совмещайте замки колец.



3. Установите вкладыши подшипников.
а) Совместите выступ вкладыша подшипника с канавкой шатуна или крышки шатуна.
б) Установите вкладыши подшипников в шатун и крышку нижней головки шатуна.

Внимание: вкладыш подшипника со смазочным отверстием устанавливайте в шатуне.

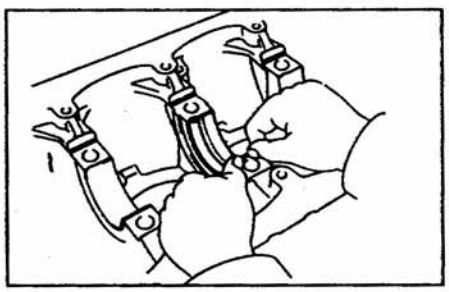
Сборка блока цилиндров

Примечание: тщательно очистите все детали, подлежащие сборке.

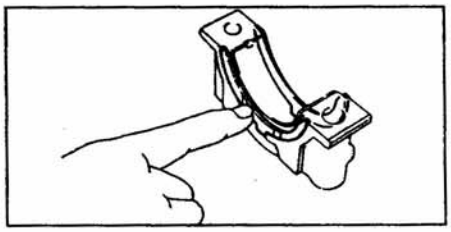
Перед установкой деталей нанесите новое моторное масло на все поверхности скольжения и вращения.

Замените все прокладки, уплотнительные кольца и масляные уплотнения новыми элементами.

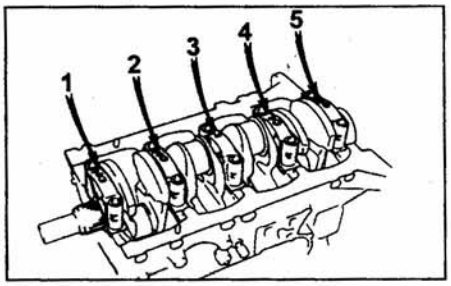
1. Установите масляные форсунки и обратные клапаны (см. раздел "Система смазки").
2. Установите вкладыши коренных подшипников.
а) Совместите выступ подшипника с углублением в блоке и в крышке коренного подшипника.
б) Вкладыш подшипника с отверстием должен быть установлен в блок цилиндров.



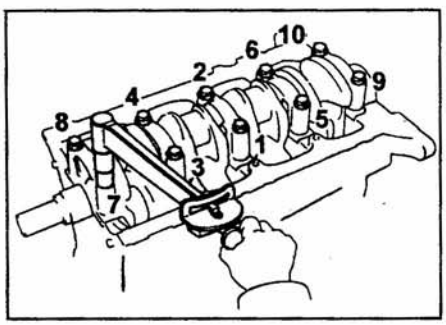
3. Установите верхние упорные полукольца в углубление 3-й (серия L) или 5-й (серия KZ) коренной шейки, причем канавки полуколец должны быть ориентированы наружу (от шейки).
4. Установите коленчатый вал на блок цилиндров.
5. Установите крышки коренных подшипников и нижние упорные полукольца.
а) Установите крышку 3-го (5-го) коренного подшипника с установленными в ней верхними полукольцами, канавки которых должны быть направлены наружу (от шейки).



б) Установите остальные крышки, учитывая их номер и направление стрелок которые должны быть направлены к носку коленчатого вала.

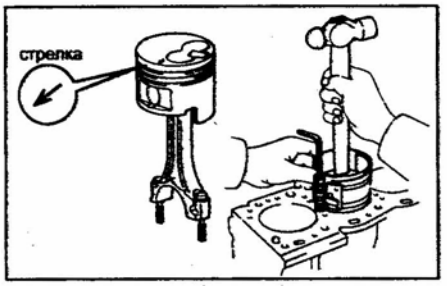


в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крышек коренных подшипников.
г) Установите и равномерно затяните десять болтов крышек коренных подшипников, делая это в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности до момента 103 Н·м (серия L) или в два приема 49 Н·м + 90° (серия KZ).



д) Проверьте плавность вращения коленчатого вала.
е) Проверьте осевой зазор коленчатого вала (см. выше).
6. Установите шатунно-поршневую группу.
а) Закройте болты шатунов короткими кусками шланга, чтобы защитить от повреждения коленчатый вал.
б) Используя приспособление для обжима поршневых колец вставьте шатунно-поршневую группу в каждый цилиндр, соблюдая нумерацию.

Стрелка на поршне должна быть обращена к передней стороне двигателя.

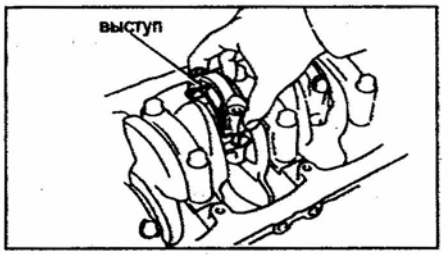


7. Установите крышки нижних головок шатунов.

А. Поместите крышку на шатун.

а) Совместите пронумерованную крышку шатуна с соответствующим шатуном.

б) Установите крышку шатуна на место таким образом, чтобы маркировка передней стороны была обращена к передней стороне двигателя.



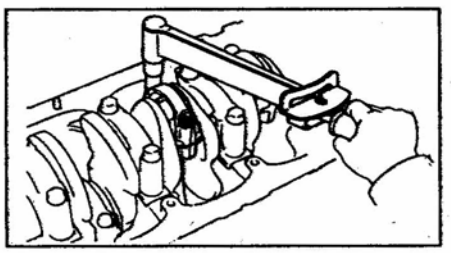
Б. Установите гайки крышек шатунов.

Примечание: гайки крышек шатунов затягиваются в два последовательных этапа.

Если какой-либо из болтов шатунов сломан или деформирован, то замените его.

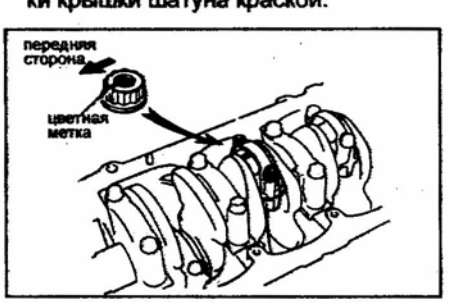
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под гайки крышек шатунов.

б) Установите и поочередно затяните гайки крышек шатунов, делая это в несколько проходов до момента 54 Н·м (серия L) или 29 Н·м (серия KZ).



Если какая-либо из гаек шатунов не отвечает требованиям по моменту затяжки, то замените гайку.

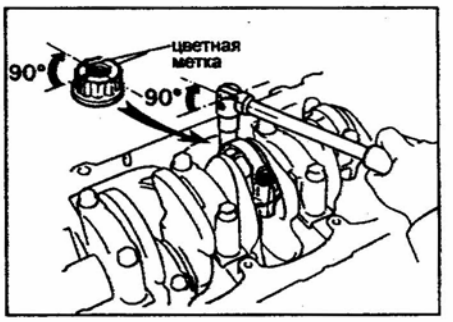
в) Пометьте переднюю сторону гайки крышки шатуна краской.



г) Доверните гайки крышек шатунов на 90° как, показано на рисунке.

Примечание: (только для двигателей серии L) В случае если используются новые гайки момент предварительной затяжки составляет 34 Н·м, затем доворот гайки на 120°.

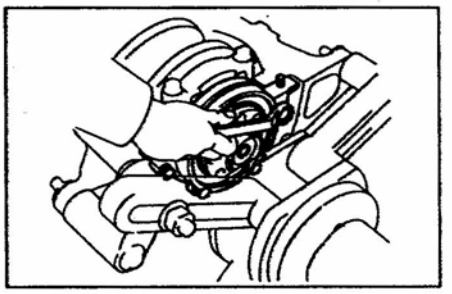
д) Проверьте смещение метки на угол 90° относительно направления к передней стороне.



е) Проверьте плавность вращения коленчатого вала.

ж) Проверьте осевой зазор шатуна.

8. Установите держатель заднего сальника, установите новую прокладку и фиксатор с четырьмя болтами. Момент затяжки 13 Н·м.



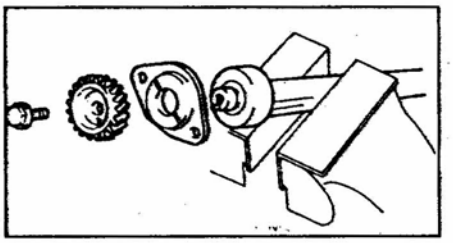
Только для двигателей серии KZ

9. Сборка уравновешивающего вала

а) Зажмите вал в тисках за противовес.

б) Установите упорный фланец, совместите штифт вала с отверстием шестерни привода, наденьте шестерню.

в) Затяните болт крепления шестерни моментом 32 Н·м.



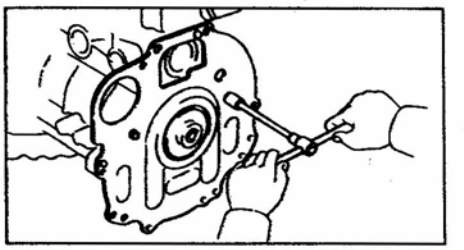
10. Вставьте оба уравновешивающих вала в блок, затяните болты крепления упорного фланца моментом 8 Н·м.

Окончательная сборка (серия L)

Установите (см. соответствующие разделы).

1. Масляный радиатор.
2. Масляный насос и масляный поддон.
3. Водяной насос.
4. ТНВД.
5. Головку цилиндров.
6. Шкивы и ремень привода ГРМ.
7. Генератор.
8. Заднюю плиту.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

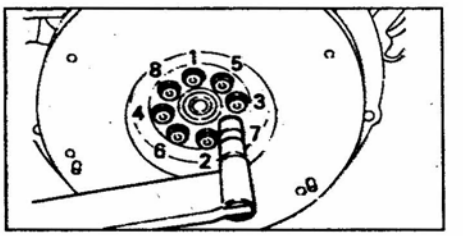


9. *(Для автомобилей, оборудованных механической КПП)* Установка маховика.

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 в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности. Момент затяжки 123 Н·м).



10. *(Для автомобилей с автоматической КПП)* Установите муфту привода гидротрансформатора.

Момент затяжки ..... 98 Н·м

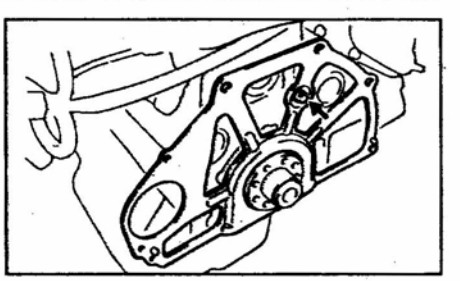
11. *(Для автомобилей, оборудованных механической КПП)* Установите диск и корзину сцепления.

Окончательная сборка (серия KZ)

Установите (см. соответствующие разделы):

1. Жиклер блока.
2. Опоры двигателя.
3. Водяной патрубок и термостат.
4. Охладитель масла.
5. Масляный поддон и крышку шестерен.
6. Датчик температуры масла.
7. ТНВД.
8. Зубчатый шкив привода ГРМ.
9. Водяной насос.
10. Генератор и кронштейн генератора.
11. Головку блока цилиндров.
12. Ремень привода ГРМ и шкивы.
13. Заднюю плиту.

Момент затяжки болта ..... 8 Н·м



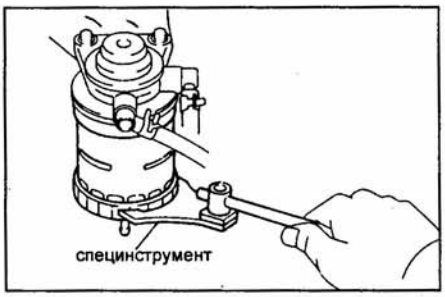
14. Маховик (нанесите уплотнительный клей на 2-3 нитки резьбы, затяните болты крест на крест моментом 145 Н·м).
15. Сцепление.

Топливная система

Проверка и замена компонентов

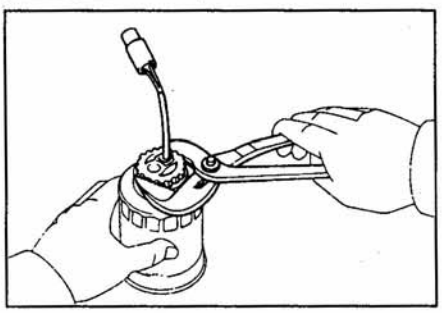
Замена топливного фильтра

1. Отсоедините разъем датчика наличия воды в топливном фильтре.
2. Слейте топливо из топливного фильтра.
   а) Присоедините виниловый шланг к сливному крану, второй конец винилового шланга вставьте в емкость.
   б) Отвинтите пробку слива, слейте топливо.
3. Замените топливный фильтр.
   А. Снимите топливный фильтр.

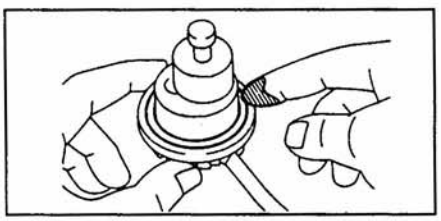


Б. Клещами отверните датчик наличия воды.

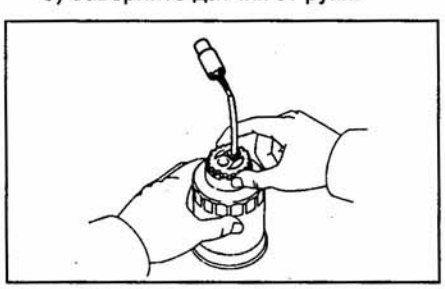
Внимание: не повредите датчик.



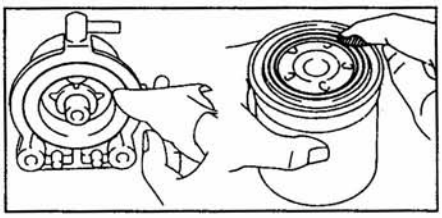
В. Переставьте датчик на новый топливный фильтр.
   а) Смажьте топливом уплотнительное кольцо.



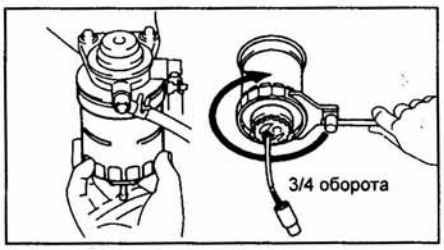
б) Заверните датчик от руки.



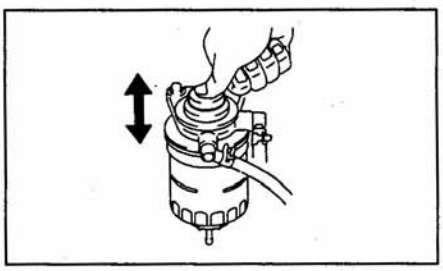
Г. Установите топливный фильтр.
   а) Проверьте и очистите привалочную поверхность топливного фильтра.
   б) Смажьте прокладку фильтра топливом.



   в) Заверните топливный фильтр до касания кронштейна и доверните ключом на три четверти оборота.



Прокачайте топливный фильтр.
Подкачайте топливо ручным насосом до тех пор, пока не почувствуете сопротивление.

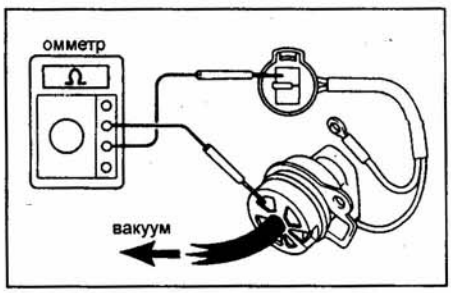


5. Подсоедините разъем датчика наличия воды.
6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Система подогрева топлива

Подогреватель топлива в сборе с вакуумным выключателем

1. Проверка подогревателя топлива
   а) Создайте на выключателе разрежение в 260±40 мм.рт.ст.
   б) Измерьте сопротивление между клеммой "1" и корпусом выключателя.



Сопротивление при 20°С:
серия L ..... около 0,7 Ом
серия KZ ..... 1,4 - 2,0 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному, замените подогреватель топлива в сборе с вакуумным выключателем.

Примечание: конфигурация разъемов на разных моделях различна.

2. Проверка проводимости вакуумного выключателя.
С помощью омметра проверьте отсутствие проводимости между клеммой "1" и корпусом выключателя.
Если проводимость есть – замените подогреватель топлива в сборе с вакуумным выключателем.

3. Проверка работы выключателя.
   а) Создайте на выключателе разрежение в 260±40 мм рт.ст.

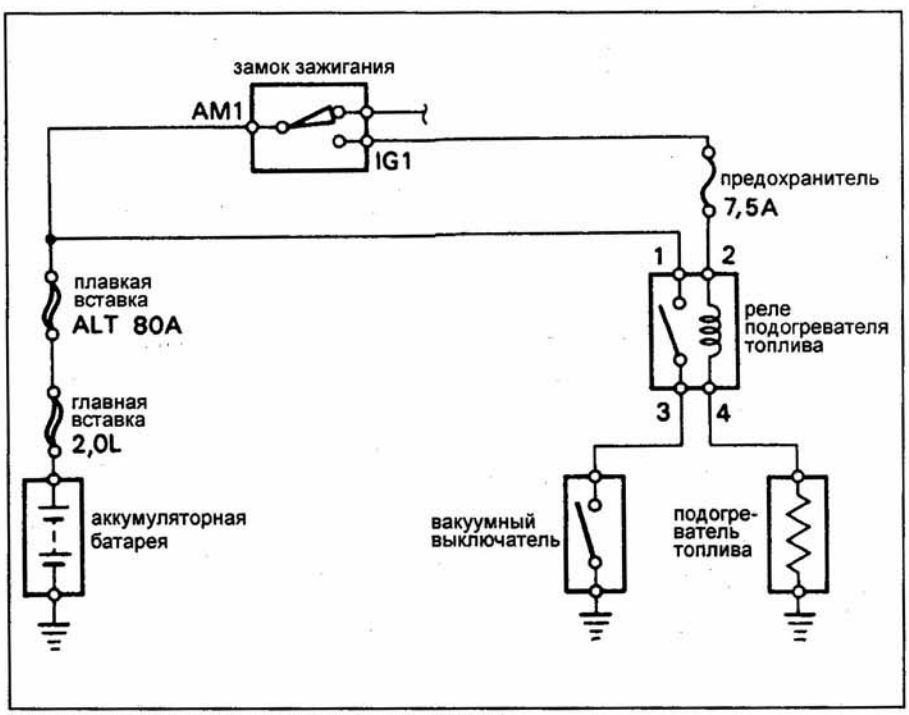


Схема системы подогрева топлива (Hilux).

б) С помощью омметра проверьте проводимость между клеммой "1" и корпусом выключателя. Если проводимости нет – замените подогреватель топлива в сборе с вакуумным выключателем.

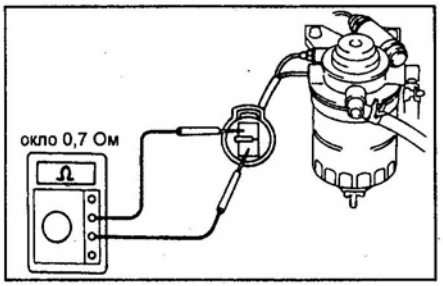
Подогреватель топлива (двигатель 3L)

Измерьте сопротивление между выводами подогревателя.

Сопротивление

при 20° С..... около 0,7 Ом

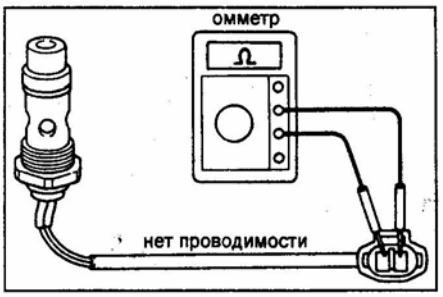
Если сопротивление не соответствует указанному, замените подогреватель топлива в сборе с вакуумным выключателем.



Вакуумный выключатель (двигатель 3L)

1. Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между выводами выключателя.

Если проводимость есть – замените вакуумный выключатель.



2. Проверьте работу выключателя.

а) Создайте на выключателе разрежение в 200±50 мм рт. ст. (или более).

б) С помощью омметра проверьте наличие проводимости между выводами выключателя.

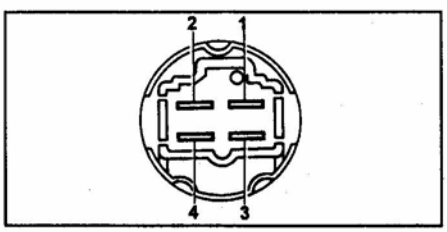
Если проводимости нет – замените выключатель.

Реле подогревателя топлива

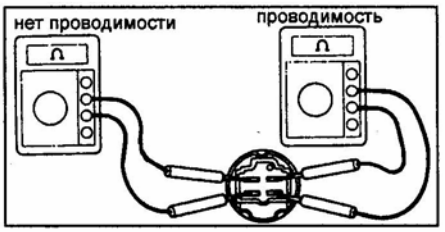
Место установки - блок реле в моторном отсеке.

1. Проверка цепей реле.

а) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3".

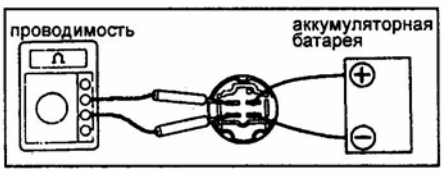


б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "4". Если результаты проверки отрицательные – замените реле.



в) Подведите питание от аккумулятора к выводам "1" и "3".

г) Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4". Если проводимости нет – замените реле.



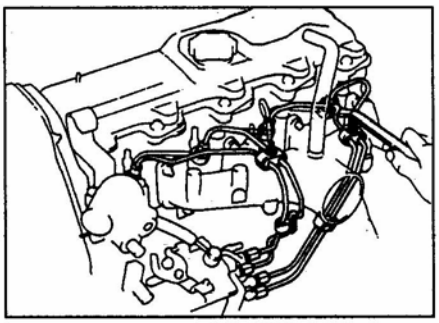
Форсунки

Снятие форсунок

1. *(Серия L)* Снимите токовую шину свечей накаливания.
2. *(Серия KZ)* Снимите впускной воздуховод.
2. Снятие трубок высокого давления.

а) Ослабьте гайки четырех трубок.

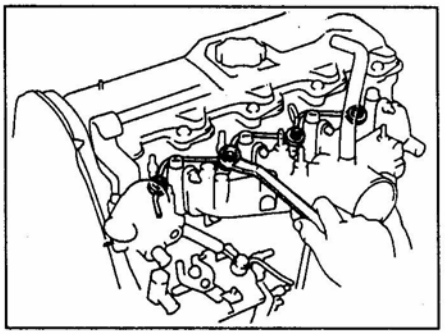
б) Снимите два верхних зажима, четыре трубки высокого давления и два нижних зажима.



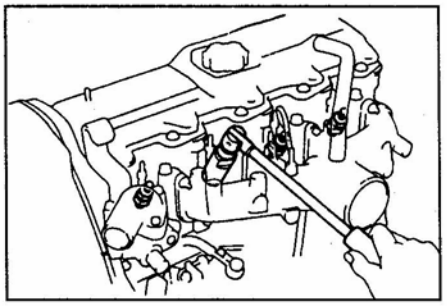
3. Снятие дренажной трубки.

а) Отсоедините топливный шланг от дренажной трубки.

б) Отверните четыре гайки, снимите дренажную трубку и четыре уплотнительных шайбы.



4. Выверните четыре форсунки.



Напоминание: расположите форсунки в порядке снятия.

Проверка форсунок

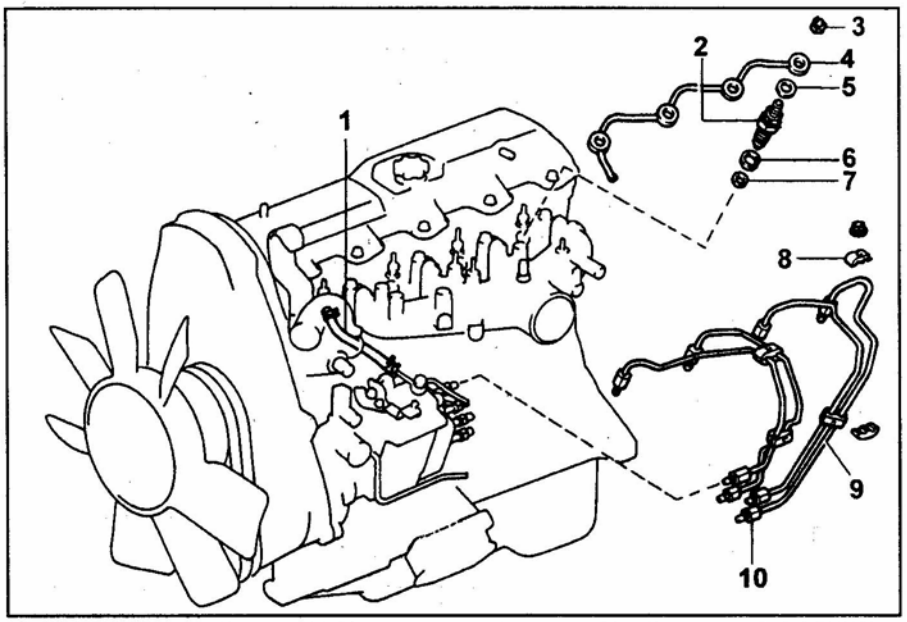
1. Проверка давления начала подъема иглы распылителя.

а) Закрепите форсунку на стенде.

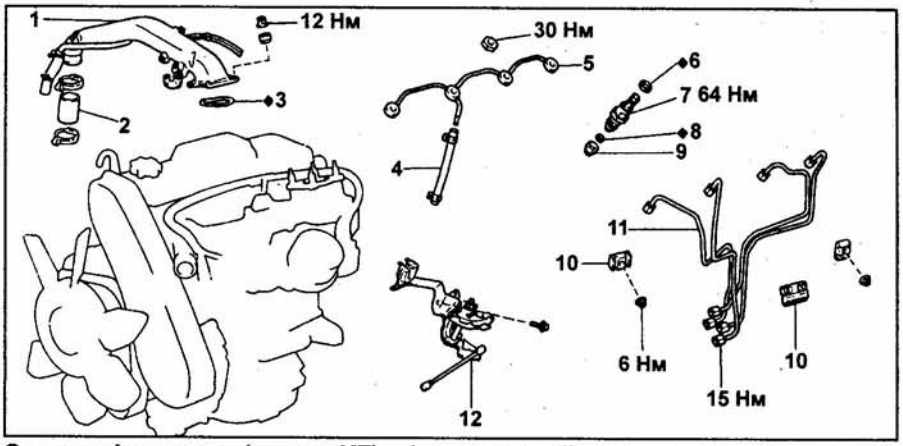
Предупреждение: не подводите пальцы под распылитель форсунки.

б) Прокачайте форсунку до появления устойчивого распыливания.

в) Сделайте несколько движений рукояткой прибора с максимально возможной частотой, чтобы сбить нагар с отверстия распылителя.



Снятие форсунок (серия L). 1 - топливный шланг, 2 - форсунка М.3. 64 Н·м, 3 - гайка М. 3. 29 Н·м, 4 - дренажная трубка, 5, 7 - прокладка, 6 - уплотняющая шайба, 8 - зажим, 9 - трубка высокого давления, 10 - гайки трубок М. 3. 25 Н·м.



Снятие форсунок (серия KZ). 1 - впускной воздуховод, 2 - шланг, 3 -прокладка, 4 - шланг возврата топлива, 5 - дренажная трубка, 6 - уплотнительная шайба, 7 - форсунки, 8 - уплотнительная шайба, 9 - седло форсунки, 10 - зажим, 11 - топливная трубка высокого давления, 12 - кронштейн и тяга привода рычага ТНВД.

г) Опуская рукоятку стенда с частотой один качок в секунду считайте давление начала подъема иглы.

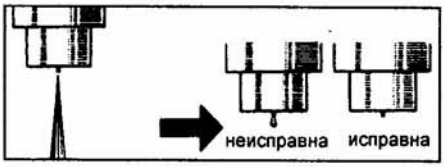
Серия L:
при регулировке ..... 151 - 159 бар
при проверке ..... 145 -155 бар

Серия KZ:
при регулировке ..... 148 - 156 бар
при проверке ..... 147 -156 бар

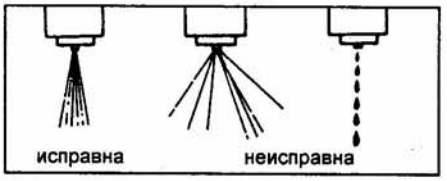
Если давление начала подъема иглы не соответствует заданной величине – разберите форсунку и замените регулировочную шайбу, расположенную под пружиной. Шайбы выпускаются толщиной от 0,9 до 1,95 мм с шагом в 0,025 мм.

Примечание: изменение толщины регулировочной шайбы на 0,025 мм вызывает изменение давления впрыска примерно на 3,5 бар (серия L) или 5,0 бар (серия KZ). Желательно устанавливать одну регулировочную шайбу.

д) После окончания впрыска не должно быть подтекания топлива.



2. Проверка герметичности иглы.
Поддерживайте давление перед форсункой на 10-20 бар ниже давления начала подъема иглы - в течение 10 секунд из распылителя и из-под стяжной гайки форсунки не должно появиться ни капли топлива.
Если капли появились – замените распылитель или переберите форсунку.
3. Проверка формы распыливания.
а) Качайте рукоятку стенда с частотой один качок в секунду.
б) Струя топлива должна быть симметрична, не иметь явно выраженных капель и отдельных струй.



Разборка форсунок

1. Отверните стяжную гайку форсунки.

Предупреждение: при разборке форсунки необходимо соблюдать осторожность, никогда одновременно не разбирайте несколько форсунок.

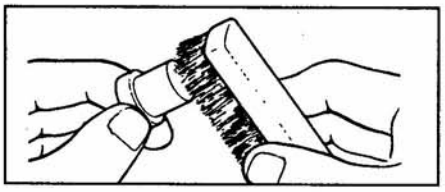
2. Выньте распылитель, проставку, пружину и регулировочную шайбу.

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.

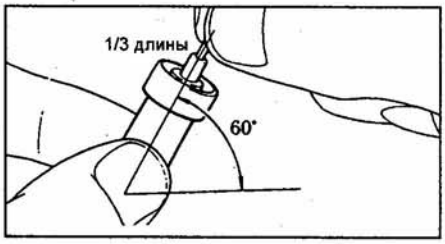
д) Проверьте иглу распылителя на наличие повреждений или коррозии.

Если обнаружены какие-либо из указанных дефектов, то замените распылитель.

2. Проверьте состояние распылителя форсунки.
а) Промойте распылитель в чистом дизельном топливе.

Напоминание: не касайтесь пальцами поверхностей прецизионных пар.

б) Наклоните корпус распылителя примерно на 60° к вертикали и выдвиньте иглу примерно на одну треть ее длины.

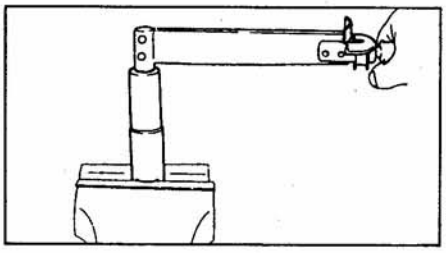


в) Отпустите иглу: она должна плавно опуститься под действием собственного веса.
г) Повторите проверку несколько раз, слегка поворачивая иглу перед каждым испытанием.

Если игла не опускается – замените распылитель.

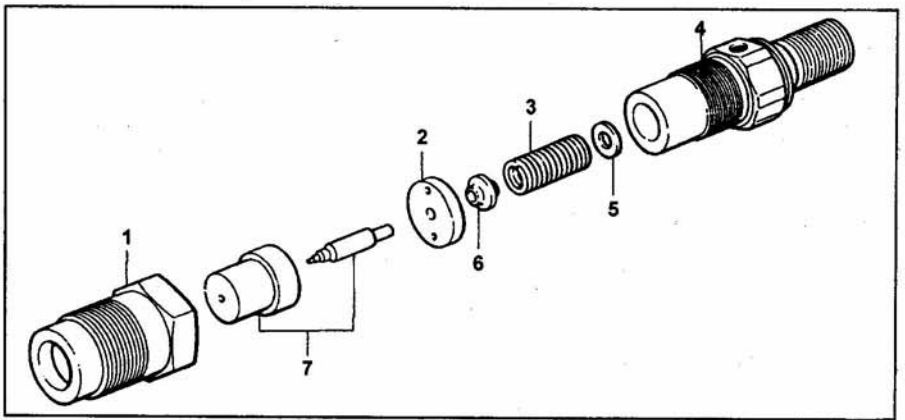
Сборка форсунок

1. Установите в корпус: регулировочную шайбу, пружину, толкатель, проставку и распылитель. Затяните гайку форсунки.
Момент затяжки ..... 37 Н·м.



Предупреждение: Превышение момента затяжки может вызвать деформацию форсунки, зависание иглы и другие неисправности.

2. Проверьте давление начала подъема иглы и качество распыливания.



Разборка форсунки. 1 - стяжная гайка форсунки, 2 - проставка, 3 - пружина, 4 - корпус форсунки, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - распылитель.

Установка форсунок

1. Уложите в головку новые шайбы и седла форсунок. Затяните форсунки моментом 64 Н·м.

Предупреждение: превышение момента затяжки может вызвать деформацию форсунки, зависание иглы и другие неисправности.

2. Установка дренажной трубки.
   а) Установите четыре новые прокладки и трубку. Затяните гайки моментом 29 Н·м.
   б) Подсоедините возвратный топливопровод.
3. Установка трубок высокого давления.
   а) Закрепите нижние зажимы на впускном коллекторе.
   б) Установите четыре трубки высокого давления. Момент затяжки гаек трубок 25 Н·м (серия L) или 15 Н·м (серия KZ).
   в) Закрепите трубки зажимами.
4. *(Только L)* Установите токовую шину свечи накаливания.
5. *(Только 1KZ-T)* Установите кронштейн и тягу привода рычага ТНВД, впускной воздуховод.
6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

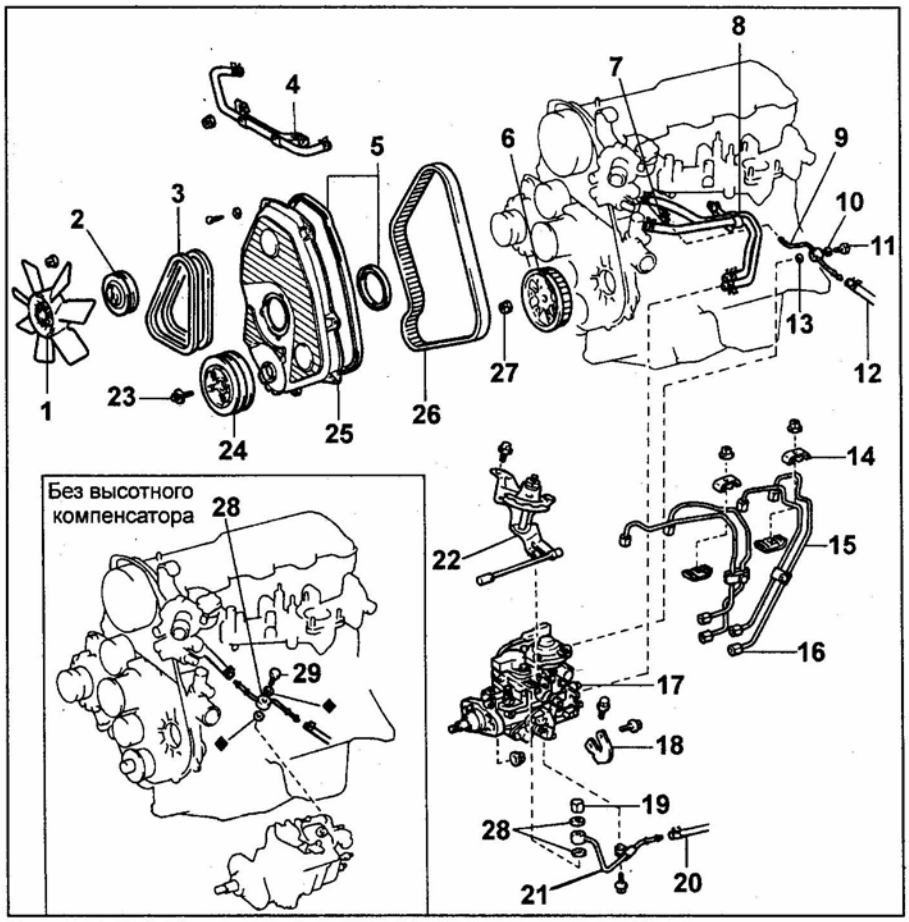
Топливный насос высокого давления

Снятие ТНВД

Двигатели серии L

Примечание: для двигателей без наддува игнорируйте пункты, относящиеся к двигателю с наддувом.

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите водяной шланг охлаждения турбокомпрессора.
3. Снимите приводные ремни, вентилятор и шкив водяного насоса.
4. Снимите шкив коленчатого вала.
5. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.
6. Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ (такт сжатия).
7. Снимите ремень привода ГРМ.
8. Снимите шкив привода ГРМ.
9. Снимите рычажный механизм привода акселератора.
10. Отсоедините шланг корректора по давлению наддува.
11. *(Модели с кондиционером)* Отсоедините вакуумный шланг привода увеличения оборотов холостого хода при включении кондиционера.
12. *(Модели с устройством управления прогревом)* Отсоедините водяные шланги от термостата привода управления прогревом.
13. Отсоедините проводку от ТНВД.
14. Отсоедините от ТНВД топливные шланги.
15. Снятие трубок высокого давления.
    а) Ослабьте гайки трубок высокого давления на форсунках.
    б) Ослабьте гайки трубок высокого давления на ТНВД.
    в) Снимите трубки высокого давления в сборе (при необходимости снимите зажимы).

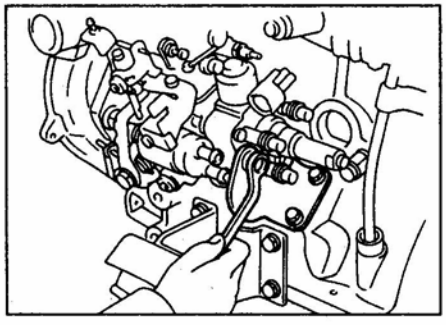


Снятие ТНВД (двигатели серии L). 1 - вентилятор, 2 - шкив вентилятора, 3 - приводной ремень, 4 - шланг системы охлаждения турбокомпрессора, 5, 13, 28 - прокладка, 6 - приводной шкив ТНВД, 7 - топливный шланг, 8 - шланги привода управления прогревом, 9 - дренажная трубка, 10 - прокладка, 11 - М. З. 25 Н·м, 12 - шланг возврата топлива, 14 - зажим, 15 - топливопроводы высокого давления, 16, 19 - гайка М. З. 25 Н·м, 17 - ТНВД, 18 - опора ТНВД, 20 - подводящий топливный шланг, 21 - трубка подвода топлива, 22 - рычажный механизм акселератора, 23 - болт М. З. 167 Н·м, 24 - шкив коленчатого вала, 25 - передняя крышка ремня привода ГРМ, 26 - ремень ГРМ, 27 - гайка М. З. 64 Н·м.

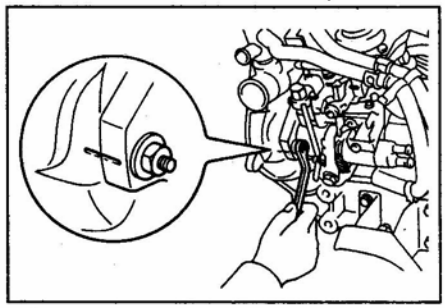
Примечание: на автомобиле с устройством предварительного впрыска (2L-T) не повредите узел предварительного впрыска.

Примечание: при отворачивании гаек трубок на насосе удерживайте штуцеры нагнетательных клапанов ключом 14 мм.

16. Снятие ТНВД.
    а) Отверните четыре болта и снимите опору насоса.

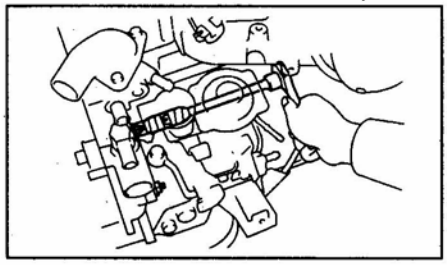


б) Перед снятием ТНВД проверьте совмещение установочных меток. Если метки отсутствуют, нанесите собственные метки на фланец насоса и блок двигателя для последующей установки.



в) Отверните две гайки, снимите ТНВД.

Примечание: не держите и не переносите насос за рычаг привода.

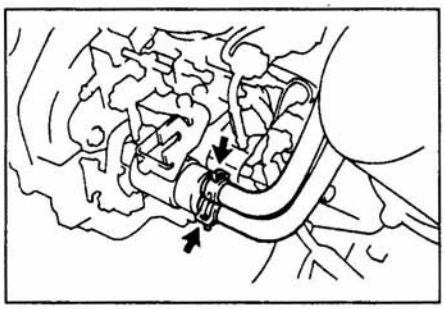


17. Отсоедините от насоса оставшиеся топливопроводы.

Двигатель 1KZ-T

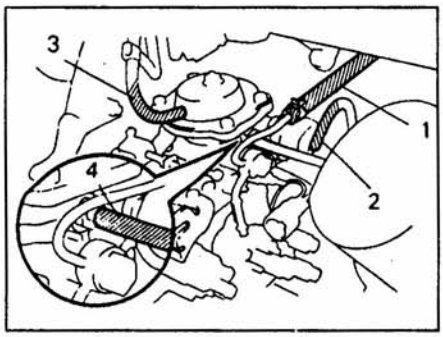
1. *(Модели с устройством управления прогревом)* Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите впускной воздуховод.
3. Снимите кронштейн и тягу привода рычага ТНВД.
4. Снимите топливные трубки высокого давления.
5. *(Модели с кондиционером)* Отсоедините вакуумный шланг привода управления холостым ходом при включении кондиционера.
6. Снимите ремень привода ГРМ.
7. Снимите ведущий зубчатый шкив привода распределительного вала (на шестерне ТНВД).
8. Снятие ТНВД.

а) *(Модели с устройством управления прогревом)* Отсоедините два шланга термостата.



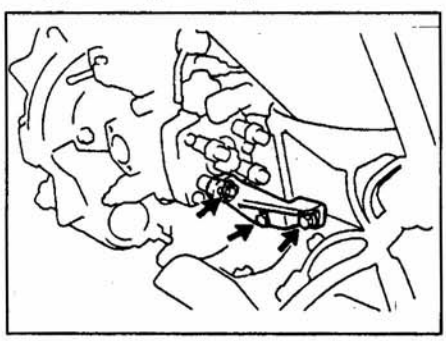
б) Отсоедините разъем клапана отсечки топлива.

в) Отсоедините: топливный шланг (1), вакуумный шланг привода ограничения мощности (2), вакуумный шланг корректора по наддуву (3), вакуумный шланг компенсатора высоты (4) (если установлен).

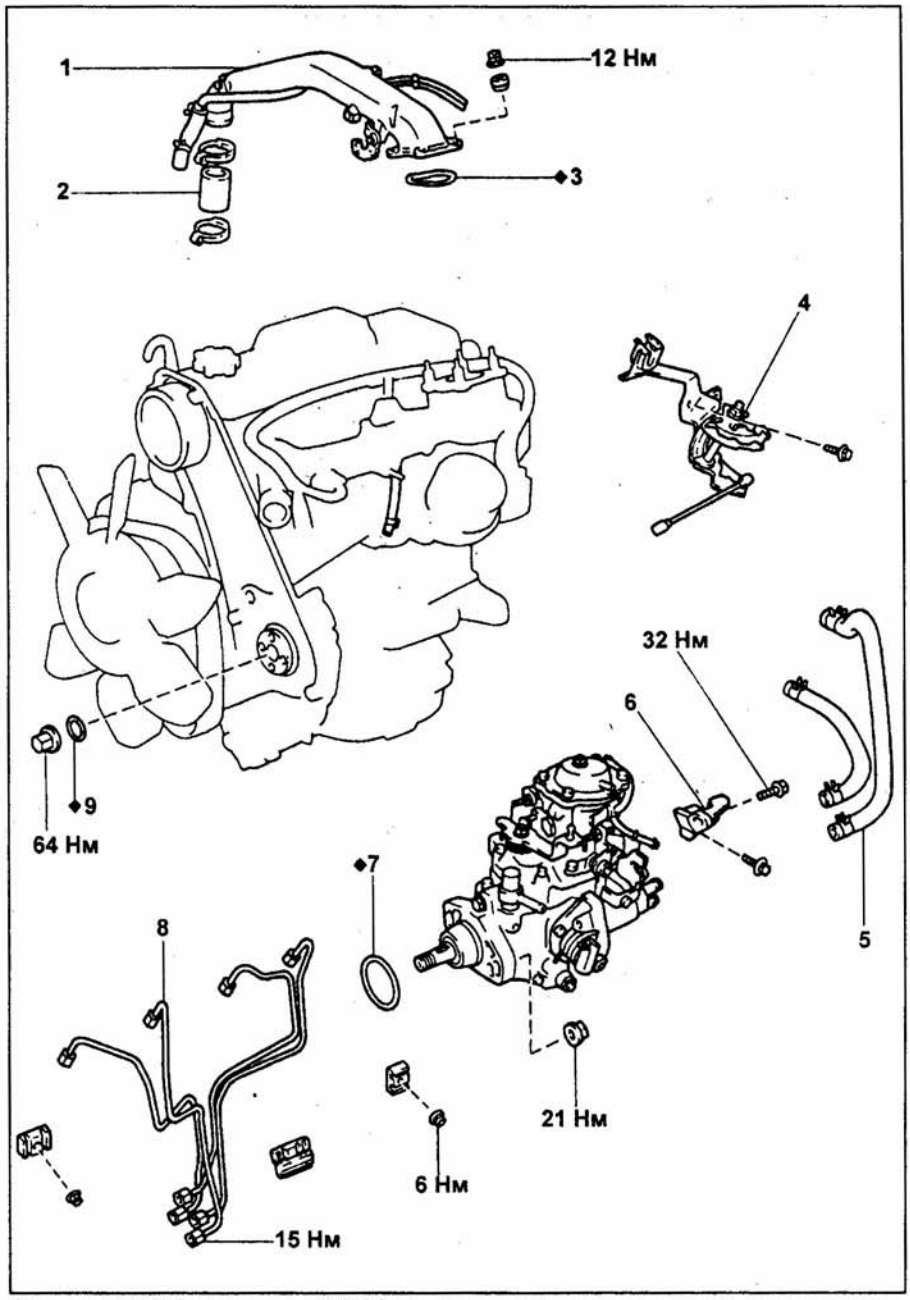


г) Удерживая коленчатый вал от проворота, отверните гайку крепления шестерни привода ТНВД.

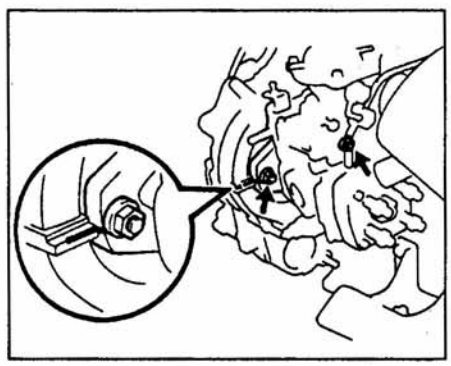
д) Отверните три болта крепления задней опоры ТНВД.



е) Перед снятием ТНВД нанесите метки относительного положения фланца ТНВД и крышки шестерен.

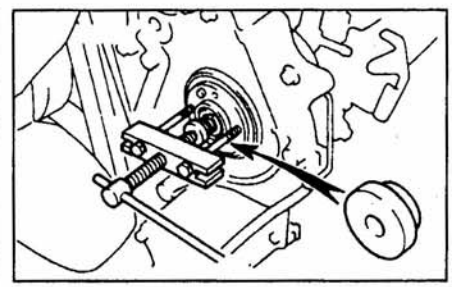


Снятие ТНВД (двигатель 1KZ-T). 1 - впускной воздуховод, 2 - шланг воздуховода, 3 - прокладка, 4 - кронштейна и тяга привода рычага ТНВД, 5 - обводной шланг системы охлаждения (система с терморегулятором частоты вращения холостого хода), 6 - кронштейн ТНВД, 7, 9 - уплотнительное кольцо, 8 - топливные трубки высокого давления.



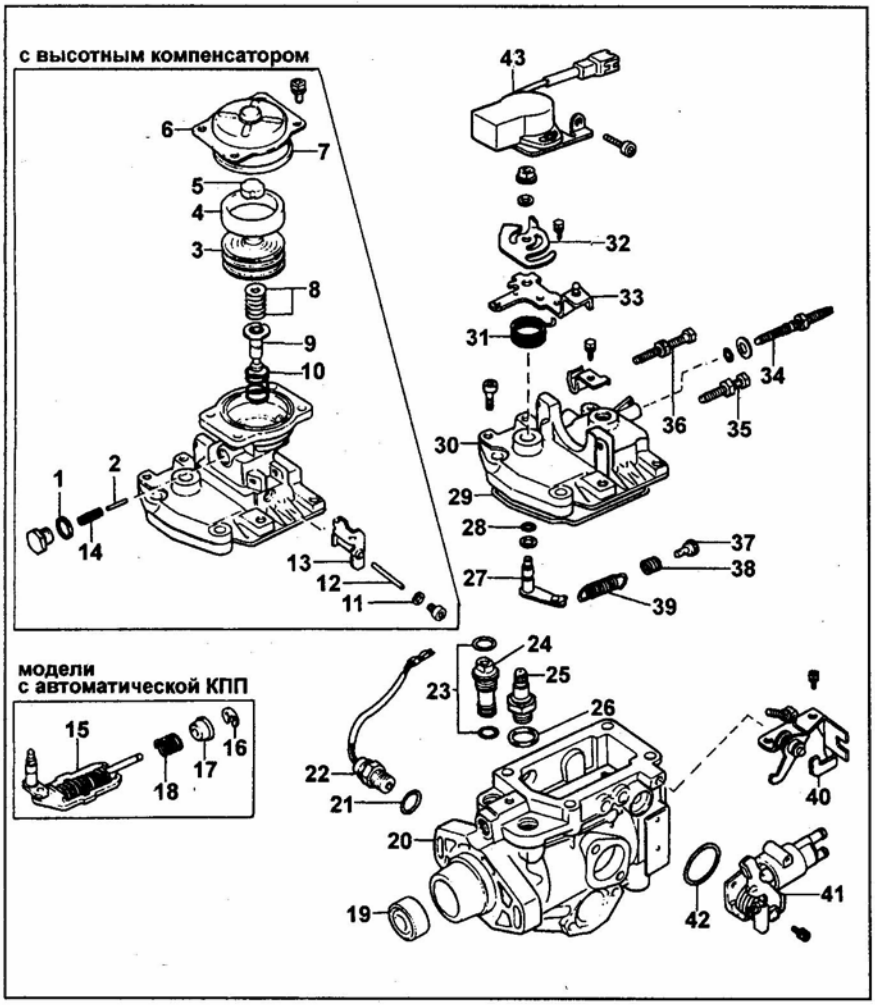
ж) Отверните две гайки крепления фланца ТНВД.

з) С помощью съемника демонтируйте ТНВД.

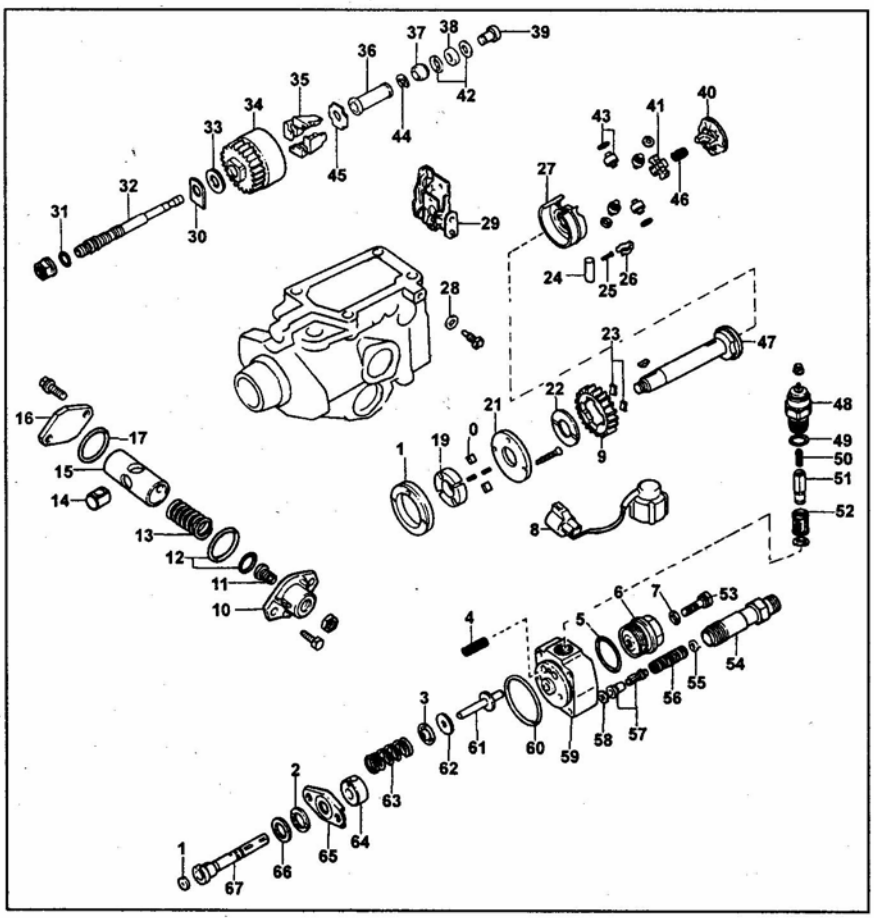


Примечание: болты съемника заворачивать на глубину не менее 8 мм; не перемещать ТНВД за рычаг управления; не наклонять ТНВД на угол больше 45° к горизонту.

и) Снимите резиновое уплотнительное кольцо.



Разборка ТНВД. 1 - прокладка, 2 - штифт, 3 - сильфон, 4 - проставка, 5 - колпачок, 6 - крышка, 7 - прокладка, 8 - регулировочная шайба, 9 - шток толкателя, 10, 14, 18 - пружина, 11, 21, 26 - уплотнительная шайба, 12 - ось рычага, 13 - управляющий рычаг, 15 - главная пружина двухрежимного регулятора, 16 - стопорное кольцо, 17 - седло пружины, 19 - сальник, 20 - корпус ТНВД, 22 - датчик частоты вращения, 24 - редукционный клапан, 25 - штуцер подвода топлива, 27 - вал регулятора, 28, 29, 42 - резиновое уплотнение, 30 - крышка регулятора, 31 - возвратная пружина, 32, 33 - рычаги управления №2 и №1, 34 - винт регулировки подачи топлива, 35 - винт минимальной частоты вращения холостого хода, 36 - винт максимальной частоты вращения, 37 - седло пружины (механическая КПП), 38 - пружина (механическая КПП), 39 - главная пружина регулятора (механическая КПП), 40 - рычаг управления прогревом, 41 - привод управления прогревом, 43 -датчик положения рычага управления.



Разборка ТНВД.
(Продолжение). 1 - регулировочная шайба геометрического начала подачи, 2 - верхнее упорное кольцо, 3 - верхнее седло пружины, 4 - пружина опоры рычага, 5, 31, 49, 60 - уплотнительное кольцо, 6 - пробка распределительной головки, 7, 28, 58 - прокладка, 8 - провод электромагнитного клапана, 9 - шестерня привода регулятора,10 - левая крышка, 11 - регулировочный винт, 12, 17 - уплотнительное кольцо, 13 - пружина, 14 - поводок, 15 - поршень, 16 - правая крышка, 18 - обойма подкачивающего насоса, 19 - ротор подкачивающего насоса, 20 - лопасть, 21 - крышка подкачивающего насоса, 22 - шайба приводного вала, 23 - демпфирующие элементы, 24 - ось поводка, 25 - стопорный штифт, 26 - зажим, 27 - держатель роликов, 29 - рычаги регулятора, 30 - регулировочная шайба, 32 - ось регулятора, 33 - шайба, 34 - держатель грузов, 35 - груз регулятора, 36 - втулка регулятора, 37 - втулка регулировочной пробки, 38 - подшипник, 39 - регулировочная пробка, 40 - кулачковая шайба, 41 - муфта, 42 - сепаратор, 43 - ролик и шайба, 44 - стопорное кольцо, 45 - шайба груза регулятора, 46 - пружина муфты, 47 - приводной вал, 48 - клапан отсечки топлива, 50 - пружина, 51 - запорный орган клапана, 52 - фильтр, 53 - болт пробки распределительной головки, 54 - штуцер нагнетательного клапана, 55 - вытеснитель, 56 - пружина, 57 - нагнетательный клапан, 59 - распределительная головка, 61 - направляющая пружины плунжера, 62 - регулировочная прокладка пружины плунжера, 63 - пружина плунжера, 64 - дозирующая втулка, 65 - нижнее седло пружины, 66 - нижнее упорное кольцо, 67 - плунжер насоса.

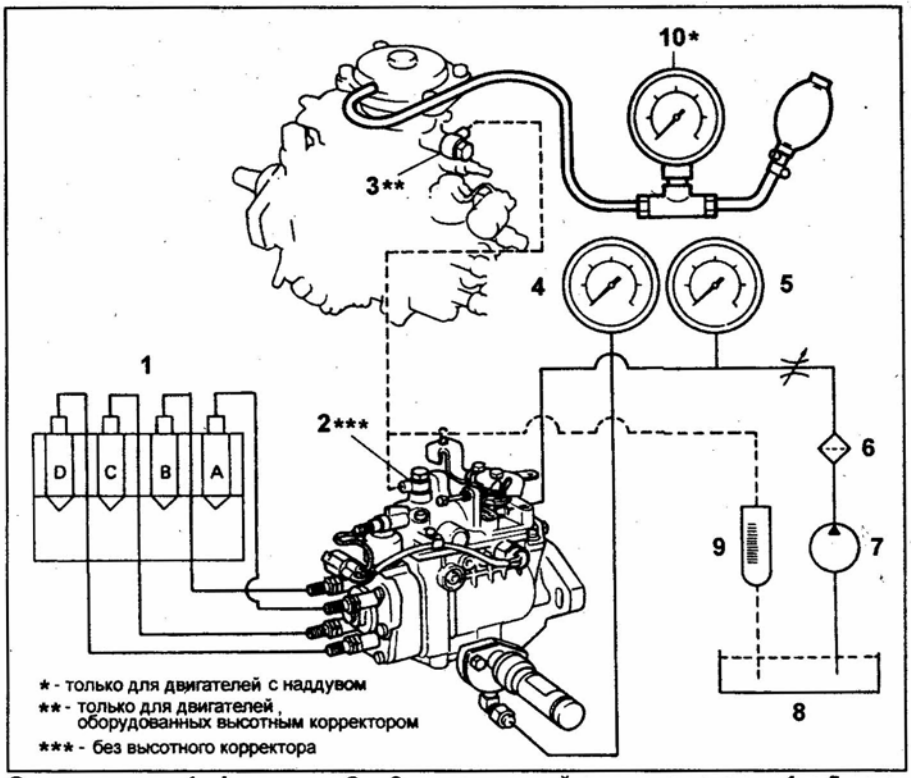


Схема стенда. 1- форсунки, 2 и 3 - возвратный топливопровод, 4 и 5 - манометры давления топлива, 6- фильтр стенда, 7 - насос стенда, 8- топливный бак стенда, 9 расходомер стенда, 10 - приспособление.

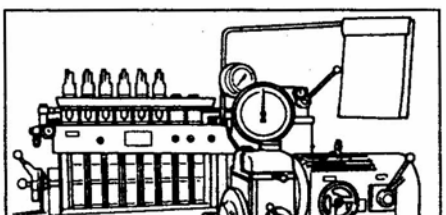
Регулировка ТНВД

1. Предварительная проверка и подготовка к испытаниям.

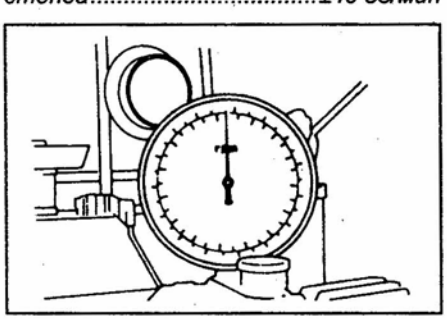
а) Тип и регулировка стендовых форсунок:

Стендовая форсунка ..... DN12SD12 (NIPPONDENSO)

Давление открытия иглы распылителя ..... 145 - 155 бар



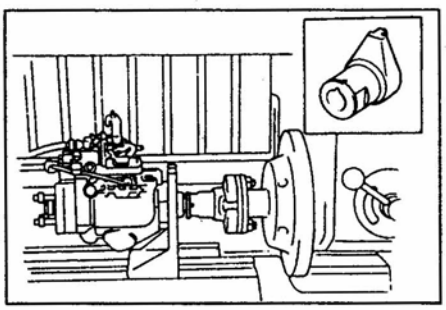
Погрешность тахометра стенда..... ±40 об/мин



б) Установите ноль лимба стенда.

в) Установите насос на стенд.

Напоминание: нанесите метку на соединительную муфту напротив шпонки вала насоса.



д) Трубки высокого давления:

Наружный диаметр ..... 6,0 мм

Внутренний диаметр..... 2,0 мм

Длина ..... 840 мм

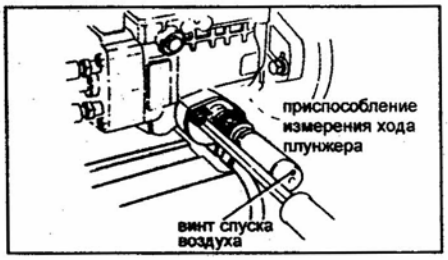
Минимальный радиус изгиба ..... 25 мм

е) Подсоедините стендовые трубки подвода и отвода топлива. При необходимости установите переходники.

Внимание: закрепляйте трубку отвода топлива только болтом насоса (болт с жиклером, маркировка "OUT").

ж) Снимите правую крышку автомата опережения.

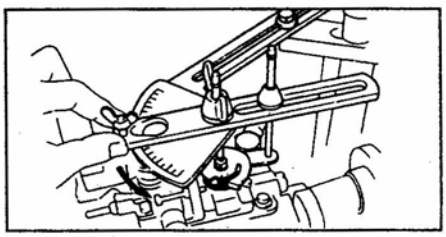
з) Установите приспособление измерения хода плунжера NIPPONDENSO № 95095-10220 и 95095-10231.



и) Подайте напряжение +12 В на клапан отсечки топлива (от системы стенда или аккумулятора).

к) Давление подачи топлива к насосу должно составлять 0,2 бар. Температура топлива при испытаниях должна составлять 40 - 45 °С.

л) Установите угломер на рычаг ТНВД.

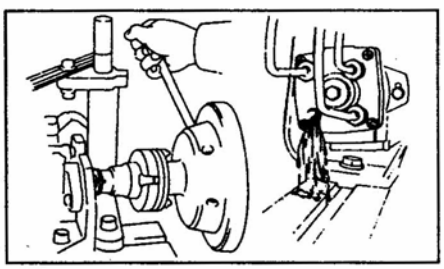


м) Закрепите рычаг управления насосом в положении максимальных оборотов.

н) Проверьте правильность ориентации кулачковой шайбы (правильность сборки):

Снимите нагнетательный клапан штуцера "С".

Совместите метку положения шпонки на муфте со штуцером "С". Включите подкачивающий насос стенда. Если топливо не вытекает из штуцера "С" разберите насос и измените положение кулачковой шайбы на 180°.



о) Выведите насос на 5 минут на режим 1200 - 2000 об/мин. Проверьте отсутствие утечек топлива и необычного шума.

2. Предварительная настройка цикловой подачи при полной нагрузке.

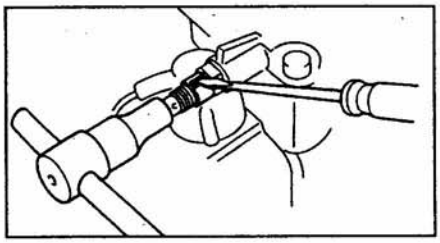
а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимума. На двигателе с наддувом подайте на корректор давление: без компенсатора высоты 0,65±0,02 бар, с компенсатором 1,16 бар.

б) Измерьте объем поданного топлива (см. табл. 1).

Таблица 1.

Тип двигателя	Частота вращения, об/мин	Количество циклов	Объем топлива, $см^3$
2L	1200	200	10,0 - 10,5
2L-T (с компенсатором высоты)	1400	200	14,0 - 14,3
2L-T (остальные)	1200	200	14,0 - 14,3
3L	1200	200	11,0 - 12,0
1KZ-T без компенсатора высоты	1800	200	15,4 - 15,8
1KZ-T с компенсатором высоты	1800	200	14,5 - 14,9

в) Удалите кольцевую пломбу винта максимальной подачи (пломба приварена точеной сваркой) или отрежьте проволоку обычной пломбы.



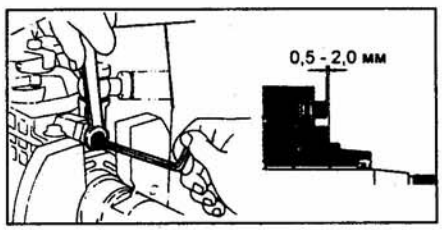
д) Отрегулируйте цикловую подачу вращением винта полной подачи.

Примечание: цикловая подача будет увеличиваться примерно на 3 см^3/200 циклов при каждом повороте винта на 1/2 оборота.

3. Предварительная настройка регулятора опережения впрыска по нагрузке.

Установите выход вала регулятора.

Выход вала ..... 0,5 - 2,0 мм



4. Предварительная настройка максимальной частоты вращения.

а) Установите рычаг управления на упор максимальных оборотов.

б) *(2L-T)*

Подайте на корректор по наддуву давление в 0,63±0,02 бар.

в) *(1KZ-T)*

- с приводом управления мощностью создайте на приводе разрежение в 500 мм.рт.ст.
- без компенсатора высоты: подайте на корректор по наддуву давление в 0,67 бар.
- с компенсатором высоты: подайте на корректор по наддуву давление в 1,16 бар.

г) *(Все модели)* Измерьте подачу топлива (см табл.2).

д) Удалите пломбу винта максимальной частоты вращения.

е) Отрегулируйте цикловую подачу вращением винта.



5. Регулировка давления подкачивающего насоса.

а) Измерьте давление в корпусе насоса.

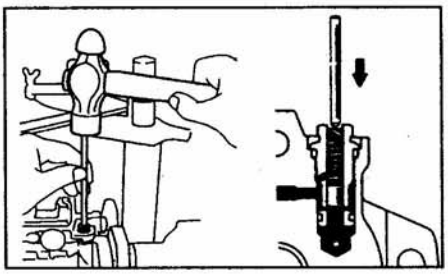
Давление топлива при частоте вращения коленчатого вала.

серия L:
500 об/мин ..... 3,2 - 3,8 бар
2100 об/мин ..... 6,6 - 7,2 бар

серия KZ:
500 об/мин .....4,12 - 4,71 бар
2000 об/мин .....7,85 - 8,43 бар

б) Если давление низкое, то отрегулируйте его легкими ударами по поршню редукционного клапана, контролируя показания манометра.

Внимание: если давление слишком велико или преднатяг пружины редукционного клапана максимален - замените редукционный клапан.



6. Проверка расхода топлива на возврат в бак.

Измерьте расход возвратного топлива:

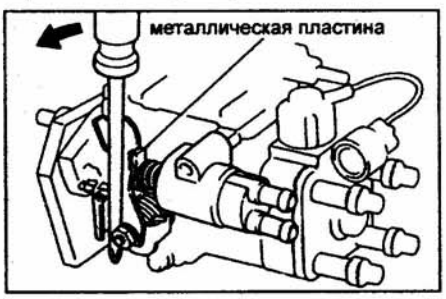
Серия L
(при 2200 об/мин) ..... 70 - 380 см^3/мин
Серия KZ
(при 500 об/мин) .....720 - 1150 см^3/мин

Внимание: всегда устанавливайте болт крепления возвратного топливопровода (с жиклером и меткой "OUT"), принадлежащий насосу.

7. Для следующих регулировок отключите устройство управления прогревом двигателя (если установлено).

а) Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.

б) Поместите металлическую пластину толщиной 8,5 - 10 мм между рычагом и плунжером термостата.



8. Регулировка автомата опережения впрыска.

а) Установите измерительное устройство на ноль.

б) Измерьте ход поршня автомата опережения при указанных ниже значениях частоты вращения.

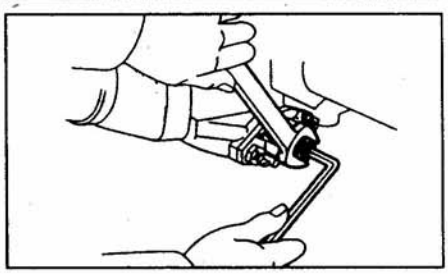
(2L-T)

Подайте на корректор по наддуву давление в 0,63±0,02 бар.

(1KZ-T)

- (с приводом управления мощностью). Создайте на приводе разрежение в 500 мм.рт.ст.
- (без компенсатора высоты). Подайте на корректор по наддуву давление в 0,67 бар.
- (с компенсатором высоты). Подайте на корректор по наддуву давление в 1,16 бар.

Двигатель	Частота вращения, об/мин	Ход поршня, мм
2L	800	2,2 - 3,0
	1200	3,6 - 4,3
	2000	6,5 - 7,4
	2300	7,0 - 8,2
2L-T	800	1,3 - 2,1
	1200	2,8 - 3,5
	2000	5,4 - 6,1
	2300	6,2 - 7,0
3L	800	0,6 - 1,4
	1200	1,8 - 2,6
	2000	4,4 - 5,2
	2300	4,7 - 5,5
1KZ-T без компенсатора высоты	600	0,7 -1,5
	1000	3,9 - 4,7
	1800	8,3 - 9,1
	2000	8,5 - 9,1
1KZ-T с компенсатором высоты	750	0,6 - 1,4
	1000	2,3 - 3,1
	1800	6,7 - 7,5
	2000	7,1 - 7,5

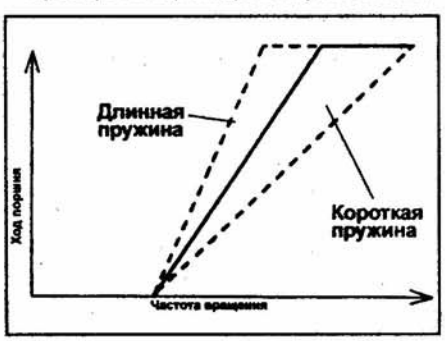


Внимание: гистерезис не должен быть более 0,3 мм.

в) Шестигранным ключом 5 мм отрегулируйте ход плунжера автомата опережения впрыска.

Примечание: ход плунжера уменьшается при повороте винта по часовой стрелке и увеличивается при повороте винта против часовой стрелки.

Проверьте характеристику автомата.



Если характеристика отличается от указанной – подберите и замените внутреннюю пружину.

Таблица 2.

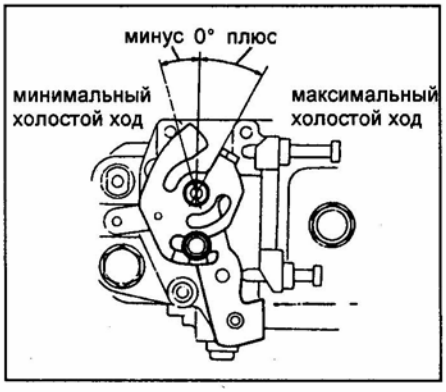
Тип двигателя	Частота вращения об/мин	Количество циклов	Объем топлива, см^3
2L, 2L-T	2450	200	4,0 - 5,6
3L	2400	200	4,6 - 6,2
1KZ-T	2300	200	5,2 - 7,2

Свободная длина пружины
.....40,4 мм; 39,5 мм; 38,8 мм; 38,2 мм

Примечание: ход поршня автомата опережения увеличивается с удлинением пружины.

9. *(2L-T и 1KZ-T)* Проверка герметичности корректора по наддуву.
а) Подайте давление в 1,36 бар на корректор.
б) За 10 секунд давление не должно стать меньше 1,33 бар.

10. Регулировка цикловой подачи при полной нагрузке.
а) Угол поворота рычага регулятора: все модели плюс (А) 23...33 градуса минус (В) 13...21 градус.



в) Произведите регулировку вращением винта полной подачи.

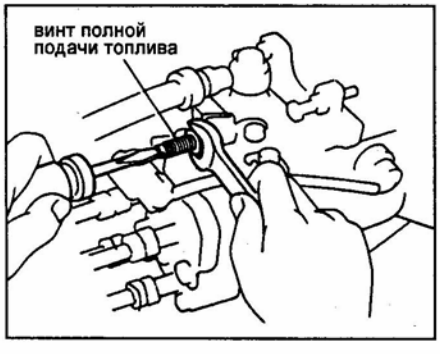
(2L-T)
Подайте на корректор по наддуву давление в 0,63±0,02 бар.

(1KZ-T)
- (с приводом управления мощностью). Создайте на приводе разрежение в 500 мм.рт.ст.
- (без компенсатора высоты). Подайте на корректор по наддуву давление в 0,67 бар.
- (с компенсатором высоты). Подайте на корректор по наддуву давление в 1,16 бар.

Примечание: подача будет увеличиваться примерно на 3 см³/200 циклов при каждом повороте винта на 1/2 оборота.

Двигатель	Частота вращения, об/мин	Подача см³
2L	1200	10,2-10,7
2L-T	1200	14,0-14,3
3L	1200	11,5-12,0
1KZ-T*	1800	15,4-15,8
1KZ-T**	1800	14,5-14,9

* без высотного компенсатора
** с высотным компенсатором



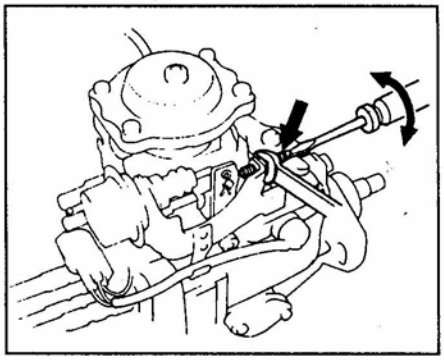
Только для 1KZ-T

г) Сбросьте разрежение с привода управления мощностью и еще раз измерьте подачу топлива.

Двигатель	Частота вращения, об/мин	Подача см³
1KZ-T*	1200	14,6-14,9
1KZ-T**	1200	14,5-14,8

** без высотного компенсатора.*
*** с высотным компенсатором.*

д) Отрегулируйте подачу винтом ограничителя привода.



е) Подайте на привод разрежение в 500 мм.рт.ст. и проверьте наличие зазора (в 3 мм или более) между винтом и рычагом привода.

10. Регулировка подачи на максимальной частоте вращения холостого хода.

(2L-T)
Подайте на корректор по наддуву давление в 0,63±0,02 бар.

(1KZ-T)
- (с приводом управления мощностью). Создайте на приводе разрежение в 500 мм.рт.ст.
- (без компенсатора высоты). Подайте на корректор по наддуву давление в 0,67 бар.
- (с компенсатором высоты). Подайте на корректор по наддуву давление в 1,16 бар

	Частота вращения, об/мин	Кол-во циклов	Подача, см³
2L 2L-T	2450	200	4,3 - 5,6
	2250		8,3 - 10,0
	2750		не более 1,3
3L	2250	200	4,6 - 6,2
	2000		9,0-11,3
	2450		не более 1,3
1KZ-T	2200	200	8,8-13,6
	2300		5,2-7,2
	2450		не более 3,0

а) Отрегулируйте поворотом винта максимальной частоты вращения.



Регулировка подачи по внешней характеристике.

(2L-T)
- подайте на корректор по наддуву давление в 0,63±0,02 бар.

Регулировка подачи на максимальной частоте вращения холостого хода.

Двигатель	Давление на корректоре (бар)	Частота вращения	Кол-во циклов	Подача, см³
2L	-	1200	200	10,42 - 10,74
	-	100		10,6 - 15,4
	-	500		9,32 - 10,32
	-	2100		8,95 - 9,85
2L-T	0,63±0,02	1400	200	13,9 - 14,3
	0,63±0,02	100		13,6 - 18,4
	0,63±0,02	500		13,7 - 15,1
	0,63±0,02	1800		12,3 - 13,7
	0,63±0,02	2000		11,6 - 12,8
3L	-	1200	200	10,6 - 11,5
	-	100		11,6 - 16,4
	-	500		10,0 - 11,5
	-	1950		9,5 - 10,5
1KZ-T без компенсатора высоты	0,00	100	200	14,6 - 19,4
	0,20	500		13,0 - 13,8
	0,34	700		14,9 - 16,1
	0,67	1200		16,6 - 17,8
	0,67	1800		15,4 - 15,8
1KZ-T с компенсатором высоты	0,49	100	200	14,6 - 19,4
	0,65	500		12,2 - 13,0
	0,77	700		13,8 - 15,0
	1,16	1200		16,3 - 17,5
	1,16	1800		14,5 - 14,9

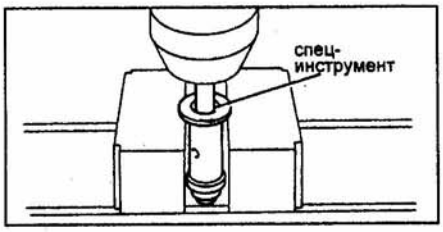
(1KZ-T)
- (с приводом управления мощностью) создайте на приводе разрежение в 500 мм.рт.ст.

Допустимая неравномерность подачи.

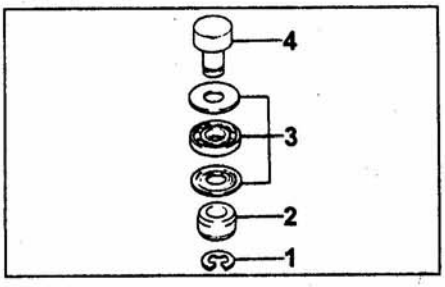
Частота вращения (об/мин)	Неравномерность ($см^3$)
1200 - 1400	0,4
100	1,2
500	0,5
1950 - 2100	0,5

Если величина стартовой подачи (на частоте вращения 100 об/мин) не соответствует табличному значению, то замените пробку втулки регулятора:

Выпрессуйте пробку из втулки регулятора.



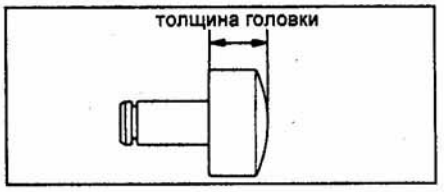
Снимите:
(1) стопорное кольцо;
(2) проставку;
(3) упорный подшипник;
(4) пробку.



Измерьте толщину головки пробки втулки, выберите новую пробку втулки.

<u>Примечание</u>: удлинение пробки на 0,1 мм увеличивает стартовую подачу на 0,6 $см^3$/200 циклов. Если неравномерность подачи превышает заданное значение, то замените нагнетательный клапан.

Пробки выпускаются с толщиной головки от 3,0 до 4,2 мм с шагом 0,1 мм.

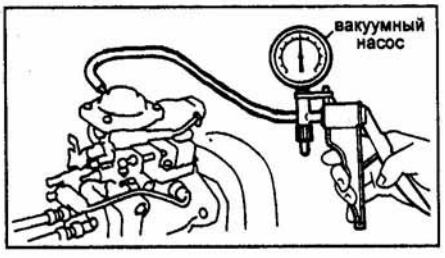


Соберите втулку регулятора в порядке, обратном разборке, запрессуйте пробку во втулку.

12. Регулировка минимальной подачи при полной нагрузке.

а) *(2L-T)* На корректоре по наддуву создайте разрежение в 200 мм.рт.ст.

(1KZ-T)
- (с приводом управления мощностью) создайте на приводе разрежение в 500 мм.рт.ст.
- (без компенсатора высоты) на корректоре по наддуву сбросьте давление.
- (с компенсатором высоты) подайте на корректор по наддуву давление в 0,46 бар.

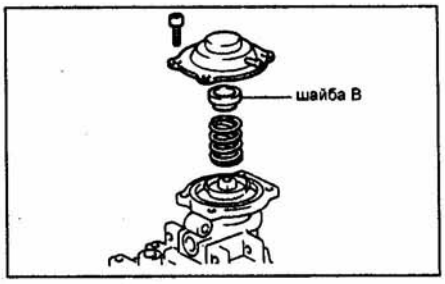


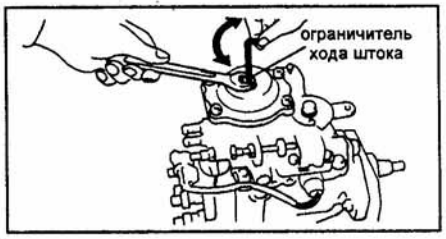
б) Измерьте подачу топлива.

Частота вращения, об/мин	Кол-во циклов	Подача, $см^3$
1400 (2L-T)	200	8,8 - 10,0
500 (2L-T)	200	10,6 - 11,4
500 (1KZ-T)*	200	11,9-12,5
500 (1KZ-T)**	200	8,1-9,3

** без высотного компенсатора.*
*** с высотным компенсатором.*

в) Изменение подачи проводится либо заменой проставки (шайбы В, двигатель с предварительным впрыском), либо поворотом упора ограничителя хода штока корректора.





13. Регулировка характеристики корректора по наддуву.

(2L-T)

а) Подавайте давление на корректор согласно таблице 3.

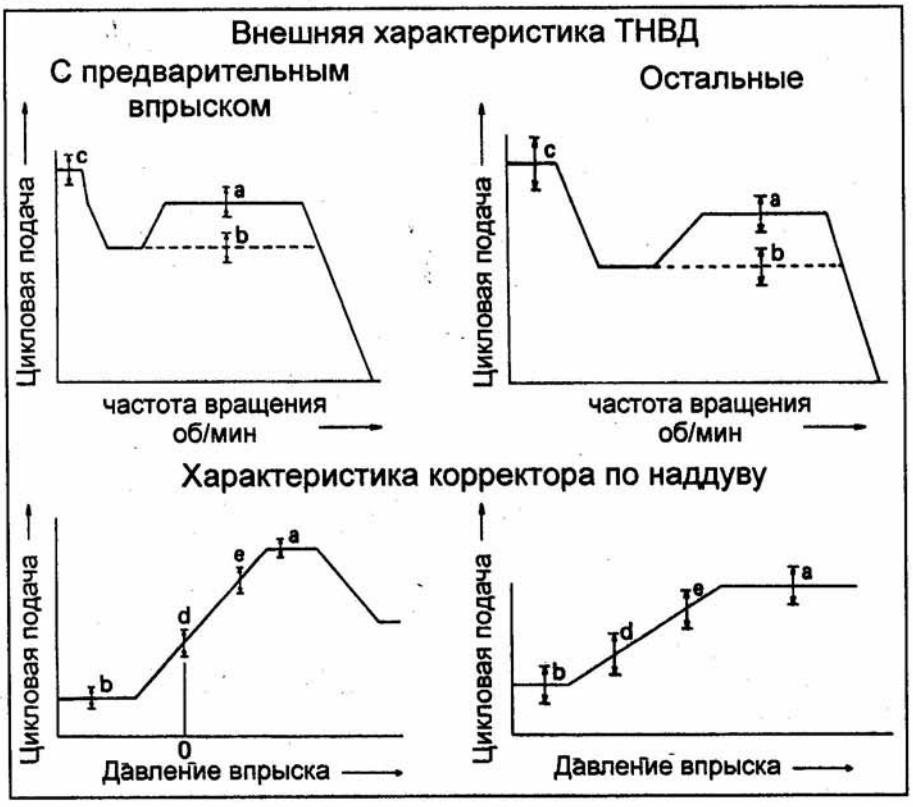
(1KZ-T)
- (с приводом управления мощностью) создайте на приводе разрежение в 500 мм.рт.ст.
- (без компенсатора высоты) подайте на корректор по наддуву давление в 0,20 бар.
- (с компенсатором высоты) подайте на корректор по наддуву давление в 0,65 бар.

г) Измерьте подачу топлива и сравните с данными таблицы 3 (см. следующую страницу).

б) Измерьте подачу топлива и сравните с данными таблицы 3 (см. следующую страницу).

в) Отрегулируйте подачу топлива поворотом направляющей втулки штока корректора (поворот по часовой стрелке увеличивает подачу).

г) На насосе двигателя 1KZ-T снимите резиновый колпачок, дренажный винт корректора и уплотнительную шайбу.



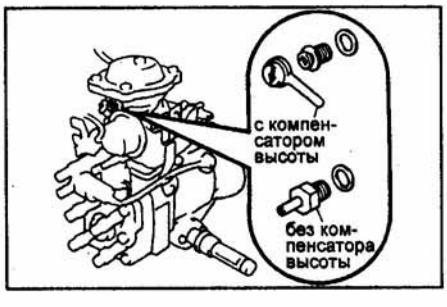
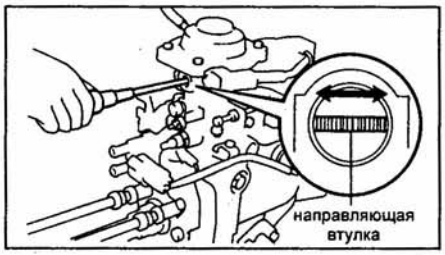


Таблица 3.

Исполнение	Частота вращения, об/мин	Давление, бар	Кол-во циклов	Подача, см^3
2L-T с предварительным впрыском	500	0	200	10,8-11,6
	500	0,41	200	14,6-15,4
2L-T	1200	0,14	200	10,8-11,6
	1200	0,41	200	12,9-13,5
1KZ-T без компенсатора высоты	500	0,20	200	13,0-13,8
1KZ-T без компенсатора высоты	500	0,65	200	12,2-13,0



14. *(2L-T, 1KZ-T)* Проверка и регулировка наклона характеристики корректора по наддуву.

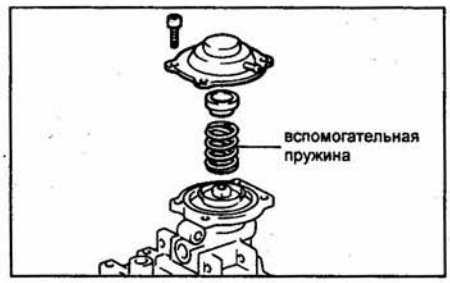
а) С управлением мощностью: создайте на приводе разрежение 500 мм.рт.ст.

б) Создайте давление на корректоре.

в) Измерьте подачу топлива и сравните с данными таблицы внешней характеристики.

г) (С предварительным впрыском). Корректировка наклона характеристики корректора проводится заменой пружины.

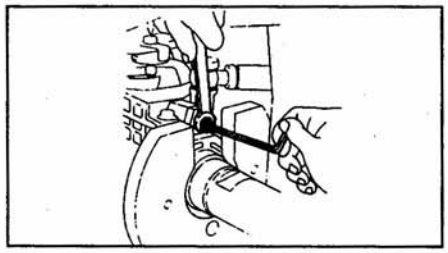
Жесткость пружины.....1,2 и 1,4 кг/см



15. *(2L-T, 1KZ-T)* Проверка гистерезиса. Сравните цикловые подачи топлива при повышении давления на корректоре от 0 до 0,74 бар и при снижении давления с 0,74 бар до 0.

Измерения проводите на частотах вращения 500, 1200 и 1400 об/мин. Максимальное отклонение в подачах топлива на сходственных режимах не должно превышать 0,3 см^3/200 циклов. Если имеет место повышенный гистерезис – проверьте качество сборки корректора и наличие достаточного количества смазки.

16. Регулировка автомата опережения впрыска (по нагрузке).

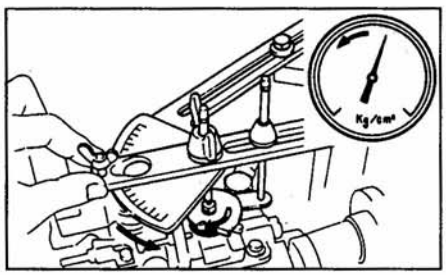




а) Регулировка проводится поворотом вала втулки регулятора. Начало срабатывания автомата на частоте вращения 1200 об/мин (серия L) или 1000 об/мин (серия KZ).

б) Переведите рычаг управления в положение максимальной частоты вращения и измерьте величину подачи топлива.

в) Медленно перемещайте рычаг к упору минимального холостого хода и закрепите рычаг в точке, где начинает падать давление в корпусе насоса.

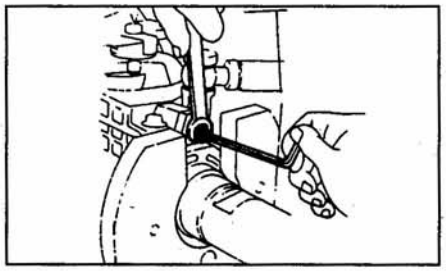


г) Измерьте подачу в точке начала падения давления. Вычислите разницу в подачах и сравните с данными таблицы.

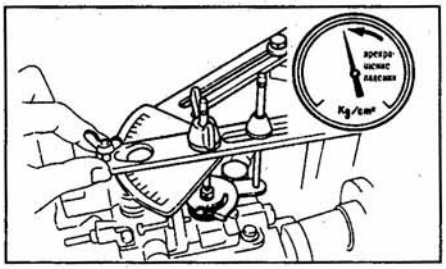
	Частота вращения, об/мин	Кол-во циклов	Разница подач, см^3
2L-(T)	1200	200	0,2-1,0
3L	1200	200	0,6-1,4
1KZ-T	1000	200	0,2-1,0

д) Отрегулируйте разницу подач вращением вала регулятора

Примечание: пол-оборота вала регулятора изменяет подачу на 3 см^3/200 циклов.



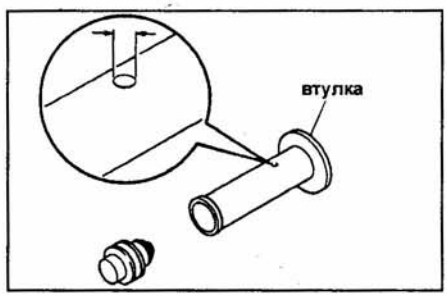
е) Передвигайте рычаг управления до точки прекращения падения давления в корпусе насоса, закрепите рычаг.



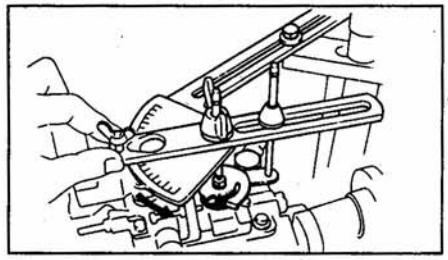
Сравните величину подачи топлива с данными таблицы.

	Частота вращения, об/мин	Кол-во циклов	Подача, см^3
2L	1200	200	7.6-8.0
2L-T	1200	200	8,1-8,5
3L	1200	200	8,7-9,1
1KZ-T	1000	200	10,2-10,6

ж) Проверьте изменение хода плунжера автомата опережения впрыска в точках начала и конца изменения давления в насосе. Регулировка хода плунжера автомата проводится заменой втулки регулятора (изменение диаметров отверстий втулки). Увеличение диаметров отверстий уменьшает ход плунжера.

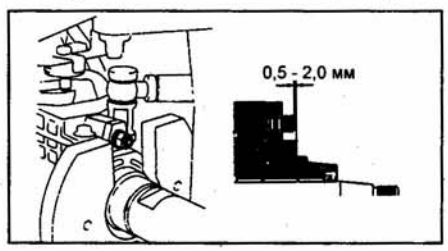


	Частота вращения, об/мин	Разница хода плунжера, мм
2L-T	1200	1,44-1,84
2L,3L	1200	0,62-1,02
1KZ-T	1000	1,44-2,24



з) Измерьте выступание вала регулятора.

Выступание..... 0,5 - 2,0 мм



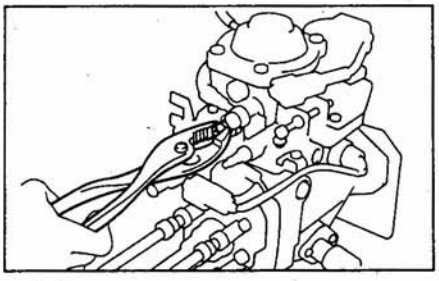
17. Регулировка подачи холостого хода и проверка регулятора минимальной частоты вращения (см табл. 4).

Отрегулируйте подачу поворотом винта минимального холостого хода.



Двигатели 2L-T

а) Пассатижами снимите колпачок замедлителя сброса нагрузки.



б) Полностью выверните винт регулировки замедлителя.

в) Измерьте цикловые подачи согласно таблице 5.

г) Отрегулируйте подачу поворотом винта минимального холостого хода.

д) Установите частоту вращения вала насоса в 600 об/мин и переведите рычаг управления так, чтобы подача топлива быть равна 0,5-0,7 $см^3$/200 циклов.

е) Заворачивайте винт замедлителя до возрастания подачи на 0,2-0,4 $см^3$/200 циклов.

ж) Перерегулируйте подачу минимального холостого хода поворотом винта упора согласно таблице 6.

з) Установите колпачок винта замедлителя.

Двигатели 1KZ-T

а) Пассатижами снимите колпачок замедлителя сброса нагрузки.

б) Полностью выверните винт регулировки замедлителя.

(С приводом управления мощностью): создайте на приводе разрежение в 500 мм.рт.ст.

(с высотным компенсатором): подайте на корректор по наддуву давление 0,49 бар.

в) Предварительно отрегулируйте подачу топлива поворотом винта минимального холостого хода.

Частота вращения ..... 1000 об/мин

Подача ..... q = 1,7- 2,1 $см^3$/200 циклов

г) Регулировка подачи замедлителем.

Отрегулируйте подачу поворотом регулировочного винта замедлителя

Частота вращения ..... 1000 об/мин

Подача..... q + (0,06 - 0,16 $см^3$/200 циклов)

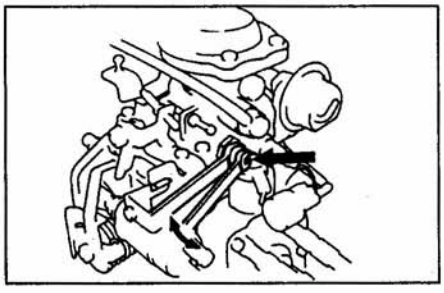


Таблица 4. Двигатели 2L и 3L.

Тип коробки передач	Частота вращения, об/мин	Кол-во циклов	Подача, $см^3$	Неравномерность, $см^3$
механическая	350	200	1,7 - 2,7	0,34
	525		не более 1,2	-
автоматическая	400	200	q = 1,5 - 2,5	0,34
	375		q плюс 0,5	-
	475		q минус 0,7 - 1,7	-

Таблица 5.

Исполнение	Частота вращения, об/мин	Кол-во циклов	Подача, $см^3$
2L-T с предварительным впрыском	375 350 450	200	q=2,4-2,6 q плюс 0,5 q минус 1,1-2,1
2L-T	375 350 450		q=1,5-2,5 q плюс 0,5 q минус 0,7-1,7

Таблица 6.

Исполнение	Частота вращения, об/мин	Кол-во циклов	Подача, $см^3$
С предварительным впрыском	375	200	3,0-4,0
Остальные	375		1,8-2,8

Таблица 7.

Ход плунжера автомата опережения впрыска (мм)				
Температура (°C)	2L, 3L	2L-T	1KZ-T	2L-T с предварительным впрыском
-10	3,0-3,4	2,1-3,7	1,2-2,8	1,5-3,1
+25	2,2-2,6	1,3-1,5	0,47-0,67	0,7-0,9

е) Окончательная регулировка подачи холостого хода.

Регулировка проводится поворотом винта минимального холостого хода.

Частота вращения ..... 350 об/мин

Подача..... 3,0 - 4,0 $см^3$/200 циклов

18. Регулировка изменения угла опережения при холодном пуске.

а) Измерьте температуру топлива в насосе.

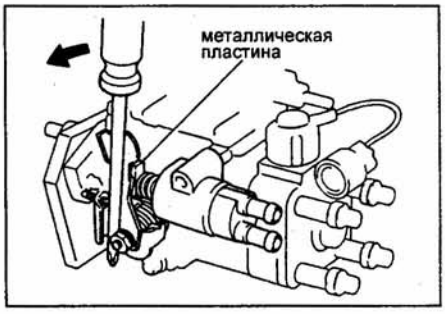
Температура топлива ..... 15 - 35°C

б) Установите шпонку вала насоса вертикально.

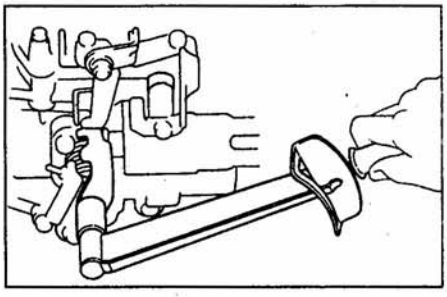
в) Установите ноль измерителя хода плунжера автомата опережения впрыска.

г) Установите рычаг управления насосом на упор и примите угол поворота рычага за ноль.

д) Удалите (если устанавливали) пластину между рычагом управления прогревом и термостатом.



е) Поверните рычаг управления прогревом по часовой стрелке моментом 5 Н·м и удерживайте момент в течении 10 секунд.



ж) Измерьте ход плунжера автомата опережения (см. табл.7).

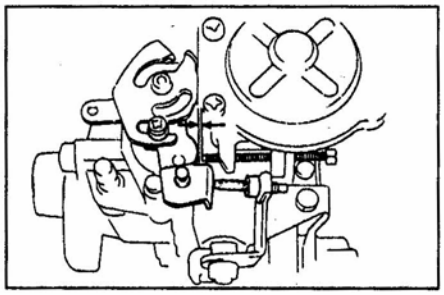
з) Отрегулируйте ход плунжера поворотом регулировочного винта.



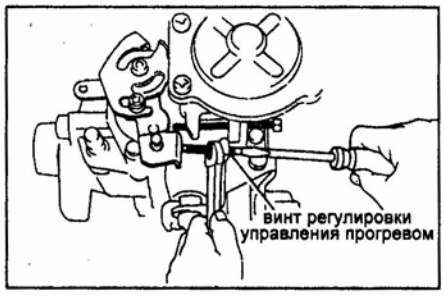
19. Регулировка системы управления прогревом.

а) Измерьте зазор между рычагом управления и винтом минимального холостого хода.

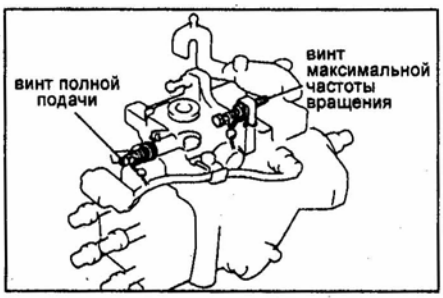
Температура топлива	Зазор
20°C	6 мм
50°C	0 мм



б) Отрегулируйте зазор поворотом винта в рычаге управления прогревом.

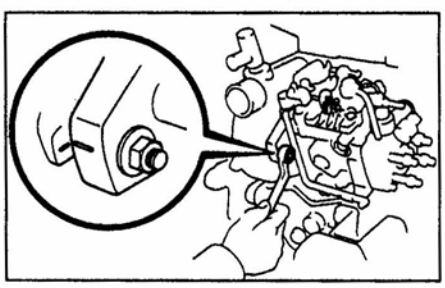


20. Пломбирование элементов.
Установите пломбы на винты максимальной частоты вращения и полной подачи топлива.



Установка ТНВД (серия L)

1. Закрепите трубки подвода и отвода топлива. Момент затяжки 23 Н·м.
2. Установка на двигатель.
   а) Совместите метку на фланце насоса и крышке ремня привода ГРМ.



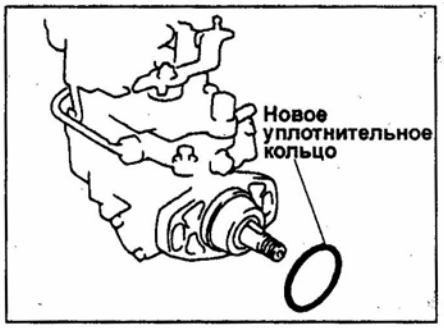
   б) Затяните гайки крепления фланца моментом 21 Н·м.
   в) Установите заднюю опору насоса. Затяните болты крепления моментом 18 Н·м.
3. Проверьте установочный угол опережения впрыска.
4. Установите трубки высокого давления. Затяните гайки трубок моментом 25 Н·м.

Примечание: на двигателе с предварительным впрыском не повредите узел впрыска на головке насоса.

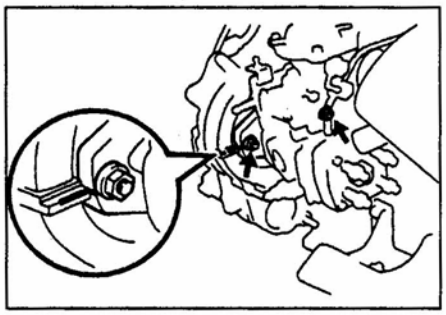
5. Подсоедините топливные шланги.
6. Подсоедините разъемы проводки.
7. Подсоедините водяные шланги к термостату управления прогревом.
8. Подсоедините вакуумный шланг управления ТНВД при включении кондиционера.
9. Подсоедините вакуумный шланг корректора по наддуву.
10. Подсоедините трос акселератора.
11. Установите шкив привода ТНВД.
12. Установите ремень привода ГРМ.
13. Заполните систему охлаждения.
14. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.
15. Проверьте обороты минимального и максимального холостого хода.

Установка ТНВД (серия KZ)

1. Установка ТНВД.
   а) Наденьте на насос новое уплотнительное кольцо и слегка смажьте его моторным маслом.



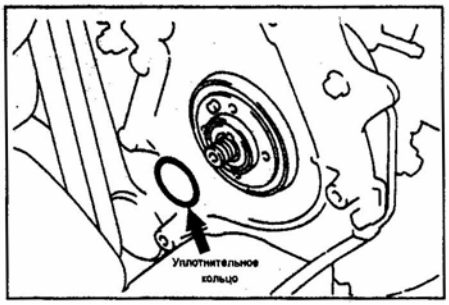
   б) Совместите шпонку на валу насоса с пазом в шестерне привода, установите насос на двигатель.
   в) Совместите метки на фланце насоса и картере шестеренной передачи, затяните две гайки крепления фланца моментом 21 Н·м.



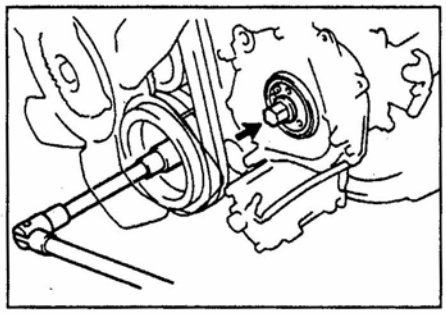
   г) Установите заднюю опору насоса, затяните болты моментом 32 Н·м. Перед затяжкой болтов убедитесь в отсутствии зазора между стойкой и блоком или стойкой и насосом. Если зазор есть – уберите его, ослабив болты крепления опоры и передвинув опору в ее пазах.



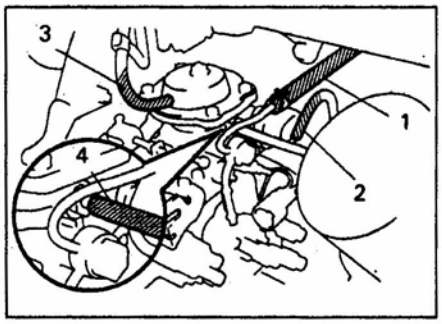
   д) Установите новое уплотнительное кольцо шестерни привода.



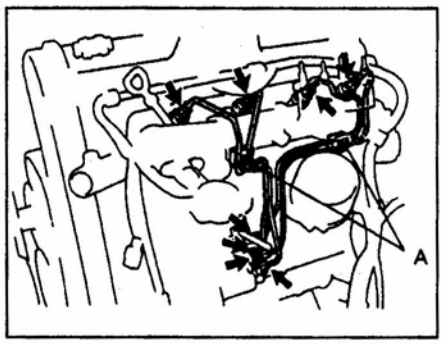
   е) Затяните гайку крепления шестерни моментом 64 Н·м, проверьте величину осевого зазора в приводе.

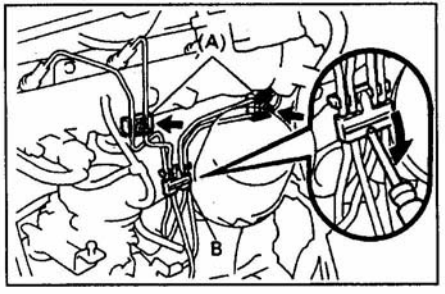


   ж) Подсоедините: топливные шланги (1), вакуумный шланг привода управления мощностью (2), шланг корректора по наддуву (3), шланг компенсатора высоты (4).



   з) Подсоедините разъем клапана отсечки топлива и водяные шланги термостата управления прогревом.
2. Установите зубчатый шкив привода распределительного вала.
3. Наденьте ремень привода ГРМ.
4. Проверьте установочный угол опережения впрыска.
5. Подсоедините вакуумный шланг привода управления холостым ходом при включении кондиционера (если установлен).
6. Подсоедините трубки высокого давления: временно закрепите трубки на форсунках и ТНВД, установите зажимы (A) и (B), затяните гайки трубок моментом 15 Н·м.

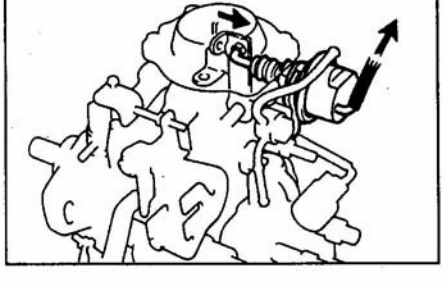




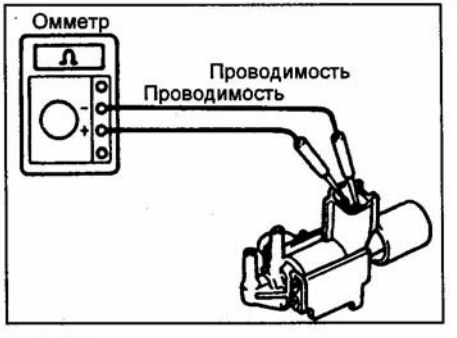
7. Установите кронштейн и тягу управления рычагом ТНВД.
8. Установите воздуховод.
9. Заполните систему охлаждения.
10. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии течей.

Проверка системы управления мощностью (двигатель 1KZ-T)

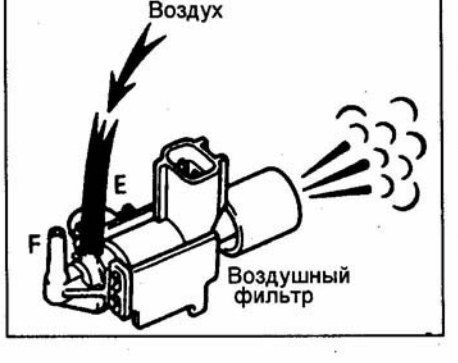
1. Общая проверка.
   а) Запустите двигатель, нажмите на педаль сцепления и проверьте работу привода при переключении передач.
   б) Система в норме, если привод срабатывает только при включении первой и задней передач.



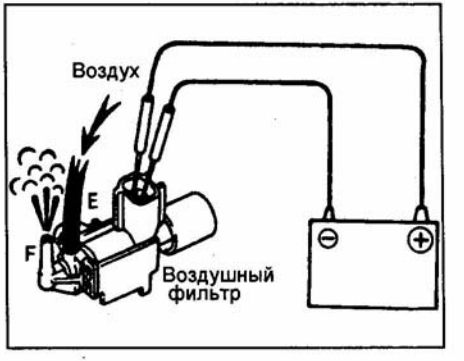
2. Электропневмоклапан.
Клапан расположен за впускным воздуховодом.
   а) Измерьте сопротивление обмотки клапана (в норме 38,5 - 44,5 Ом). Если сопротивление бесконечно большое – замените клапан.



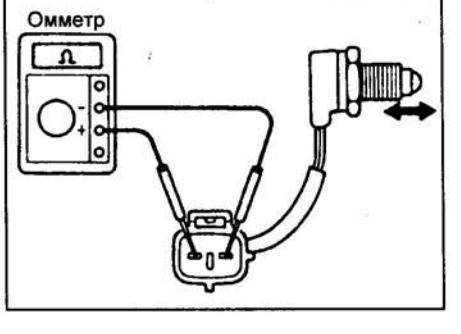
   б) Проверьте отсутствие проводимости между клеммами клапана и корпусом. Если есть замыкание обмотки на корпус – замените клапан.
   в) Подуйте в штуцер E клапана: воздух должен выходить из фильтра.



   г) Подведите к клеммам клапана питание от аккумулятора, подуйте в штуцер E клапана: воздух должен выходить из штуцера F.



3. Выключатель положения рычага КПП
Расположен с правой стороны коробки передач.
Проверьте отсутствие проводимости между клеммами выключателя при нажатом толкателе (соответствует включению 1-ой передачи). При свободном толкателе проводимости быть не должно.



Электронная система управления дизельными двигателями 2L-TE и 1KZ-TE

Общее описание системы электронного управления дизелей Toyota

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.

Предостережения при работе с системой управления

1. При работе с топливной системой отсоединяйте аккумулятор.

Примечание: при отсоединении аккумулятора стираются коды неисправностей в блоке диагностики. Сначала считайте коды.

2. Не пользуйтесь открытым пламенем.
3. Не допускайте попадания дизельного топлива на детали, изготовленные из резины или кожи.
4. Снятие или отсоединение масляного щупа, крышки маслозаливной горловины или клапана системы вентиляции картера могут стать причиной нарушения точности управления дизелем. То же для при нарушении герметичности системы впуска.
5. Перед отсоединением любых разъемов проводки выключите «зажигание».
6. Не открывайте крышку блока управления.

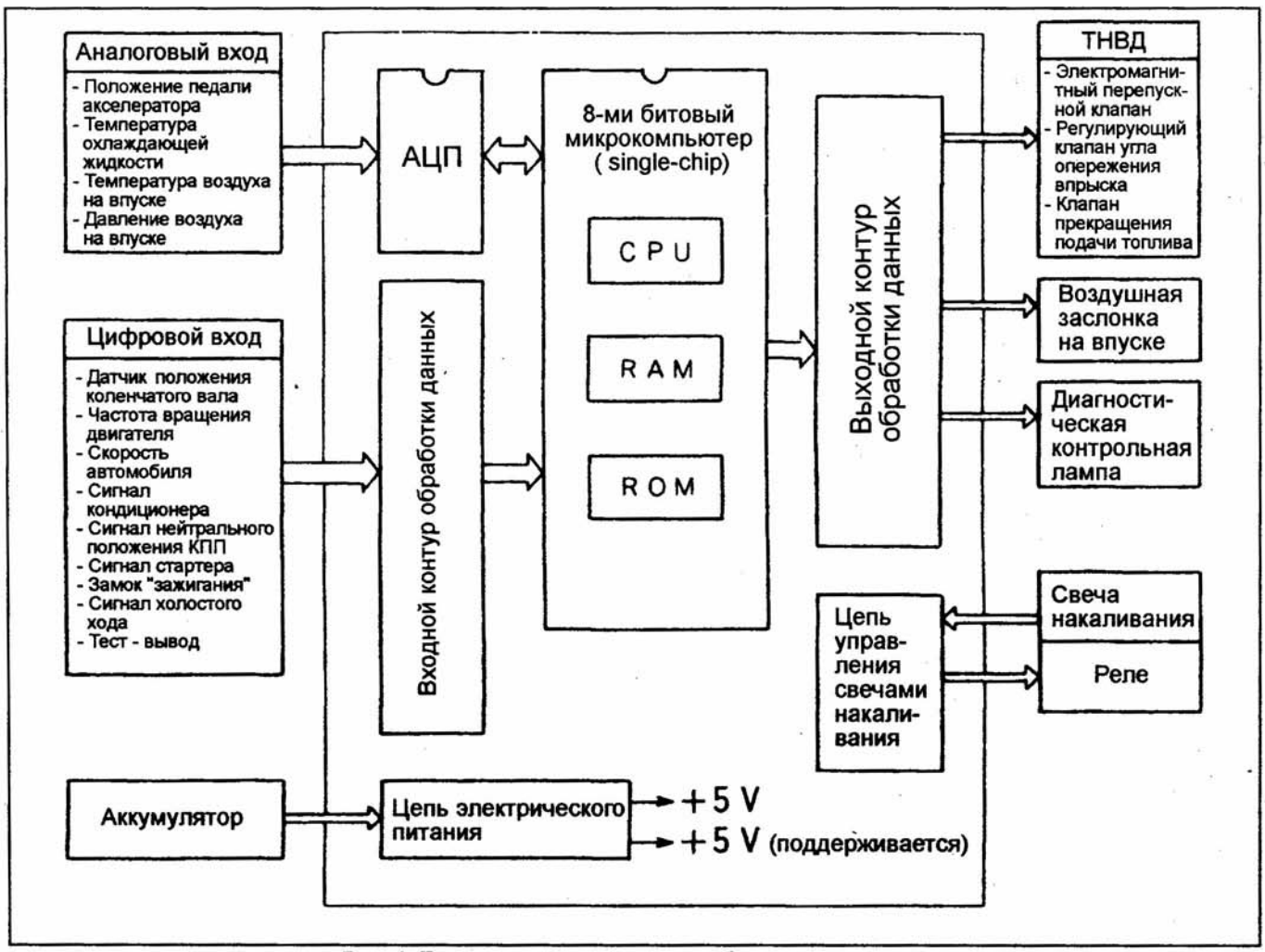


Рис. 1. Блок - схема электронного блока управления.

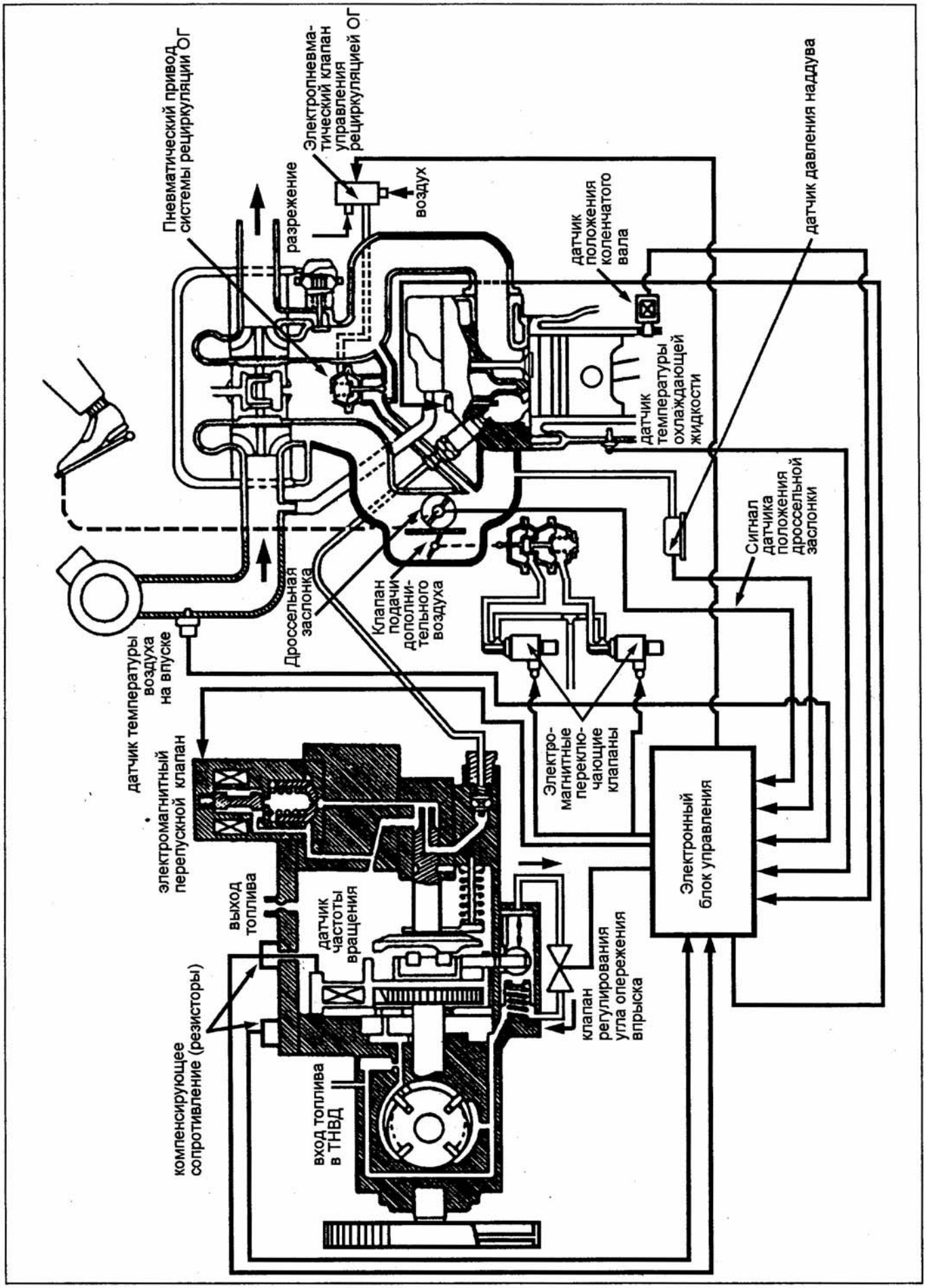


Рис. 2. Схема электронной системы управления дизеля Toyota с ТНВД типа VE.

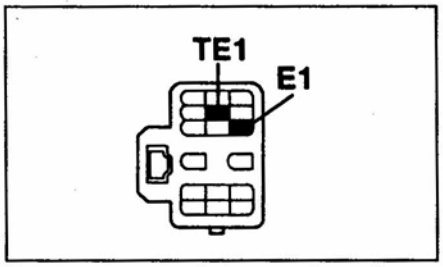
Самодиагностика

1. Электронный блок управления дизелем обеспечивает самодиагностику системы.
2. При обнаружении неисправностей на панели приборов загорается контрольная лампа, и электронный блок управления переходит в режим "доехать до дома", достаточный для доставки автомобиля в ремонтную мастерскую.
3. Коды неисправностей могут быть считаны по сигналам контрольной лампы.

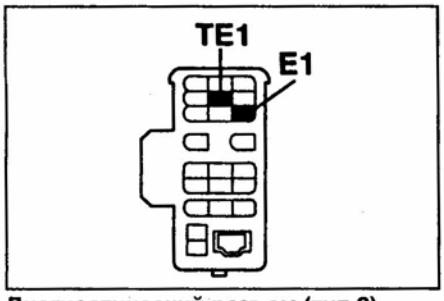
Считывание кодов неисправностей

Нормальный режим проверки

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
2. Выключите все дополнительное оборудование.
3. Включите "зажигание".
4. Поставьте перемычку на клеммы "TE1" и "E1" диагностического разъема.



Диагностический разъем (тип 1).



Диагностический разъем (тип 2).

5. Код неисправности определяется по сериям вспышек "десятки-единицы" контрольной лампы.
6. Например, лампа вспыхивает 2 раза, затем пауза в 1,5 секунды, затем вспыхивает 4 раза. Это означает код 24 (датчик температуры воздуха на впуске).
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.

Тестовый режим проверки

Примечание: система самодиагностики дает возможность более детальной проверки системы управления при перемыкании клемм "TE2" и "E1" диагностического разъема. Данный режим тестовой проверки для специалистов и часть кодов неисправностей, 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 на клеммы "TE2" и "E1" диагностического разъема.
4. Включите "зажигание".

Примечание: мигание лампы «проверь двигатель» 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 клеммы "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 клеммы "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.

Идентификация кодов неисправностей

Код	Место неисправности
12	Датчик положения коленчатого вала
13	Датчик частоты вращения двигателя
14	Тяговое реле изменения опережения впрыска или давление топлива
22	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя
24	Датчик температуры воздуха на впуске
32	Сигнал резистора ТНВД
35	Сигнал датчика давления наддува
39	Сигнал датчика температуры топлива
41	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки
42	Сигнал датчика скорости автомобиля
43	Сигнал стартера
49	Датчик-выключатель индикации первой передачи

Стирание кодов неисправностей

1. Выключите "зажигание".
2. Выньте предохранитель электронного блока управления или отсоедините аккумулятор на одну минуту или дольше при низких температурах.

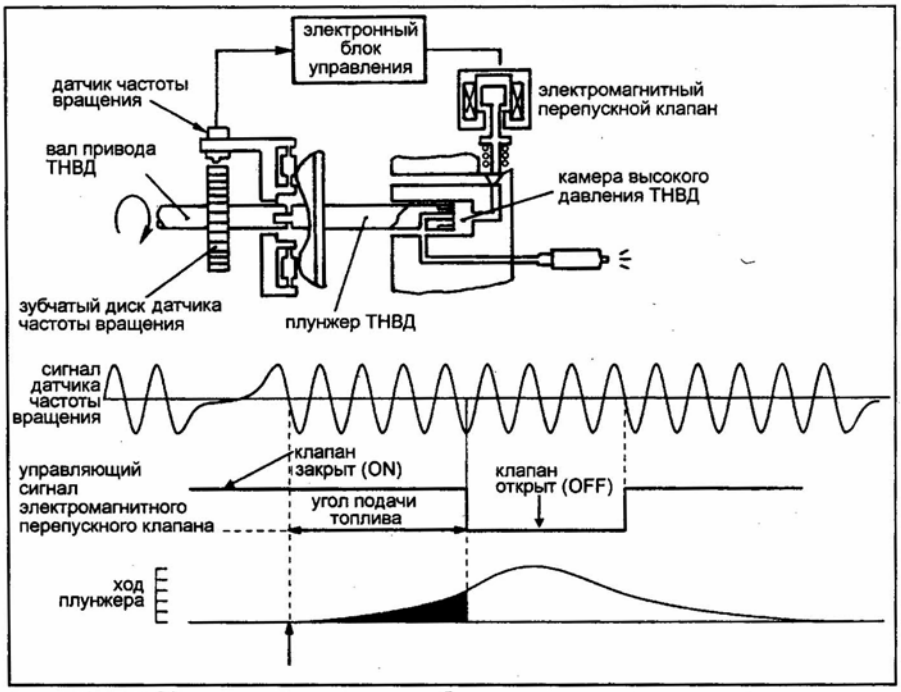


Рис. 3. Метод регулирования объема впрыскиваемого топлива.

Примечание: при отсоединении аккумулятора стирается память других электронных приборов, например время в часах.

3. Проведите дорожные испытания автомобиля.

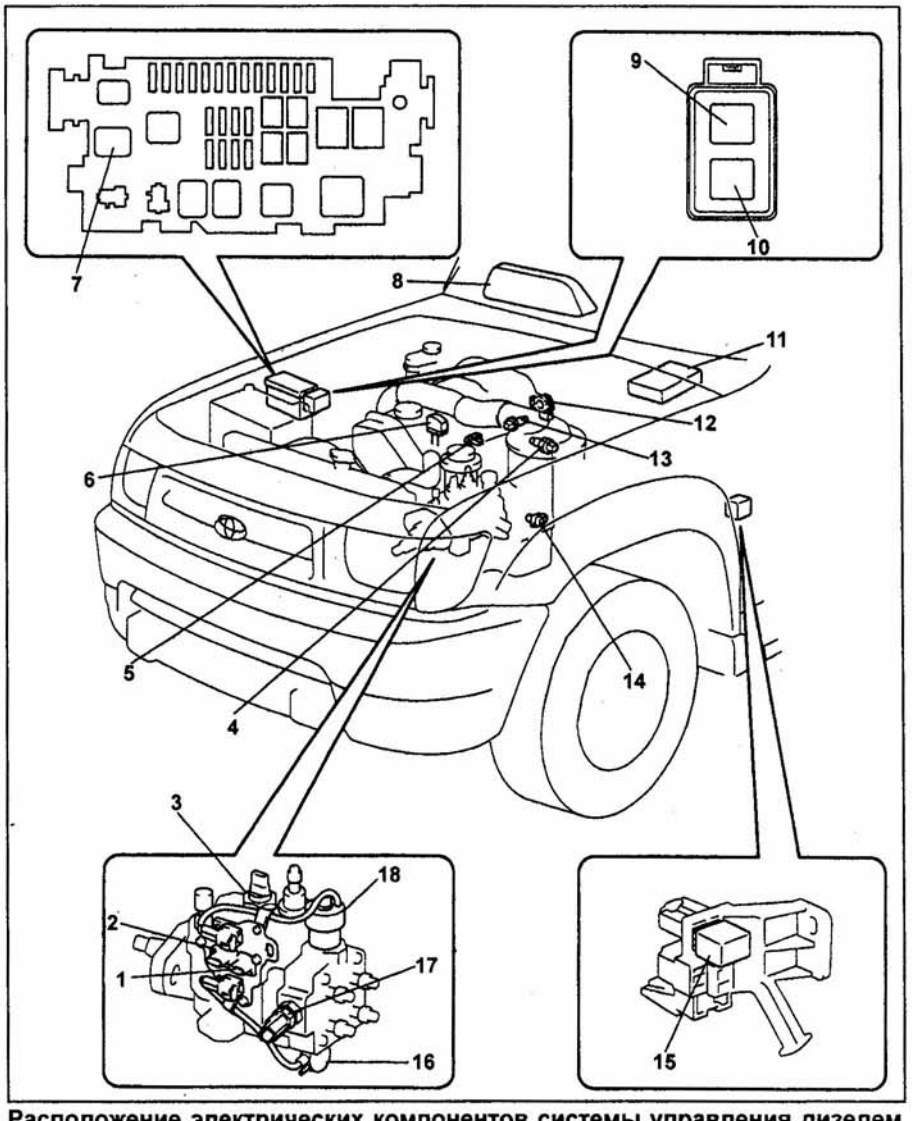
4. Повторите процедуру диагностики и убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.

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, от ее заданного значения, устанавливаемого 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 на впуске, давления наддува 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



Расположение электрических компонентов системы управления дизелем для модели KZN165 (двигатель 1KZ-TE). 1 - компенсирующий резистор ТНВД №2, 2 - компенсирующий резистор ТНВД №1, 3 - датчик частоты вращения (положения вала ТНВД), 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - датчик давления наддува, 6 - диагностический разъем, 7 - главное реле блока управления (маркировка ECD), 8 - комбинация приборов, 9 - реле стартера (маркировка ST RLY), 10 - реле свечей накаливания (маркировка SUB GLW RLY), 11 - блок управления двигателем, 12 - датчик положения дроссельной заслонки, 13 - датчик температуры воздуха во впускном коллекторе, 14 - датчик положения коленчатого вала (BMT), 15 - реле электромагнитного перепускного клапана, 16 - клапан управления опережением впрыска, 17 - датчик температуры топлива, 18 - электромагнитный перепускной клапан.

(положения вала ТНВД), взаимодействуя с зубчатым диском, вращающимся с валом, генерирует 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 топливный бак. 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

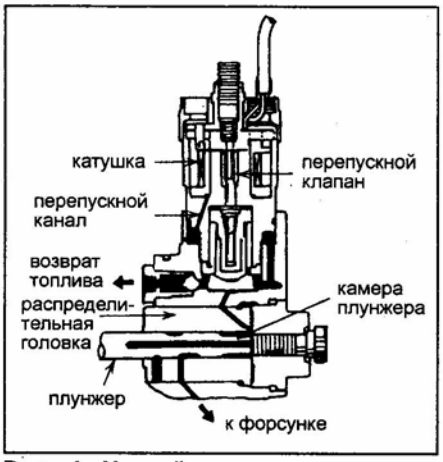


Рис. 4. Устройство электромагнитного перепускного клапана (поперечное сечение).

Электромагнитный перепускной клапан служит для регулирования величины подачи топлива путем открытия и закрытия линии возврата топлива из 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, это напряжение 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 не достаточна 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.

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.

Проверка сопротивления электромагнитного перепускного клапана

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
3. Измерьте сопротивление между клеммами клапана. Значение сопротивления должно находиться в диапазоне 1,0 - 2,0 Ом при температуре 20°С.

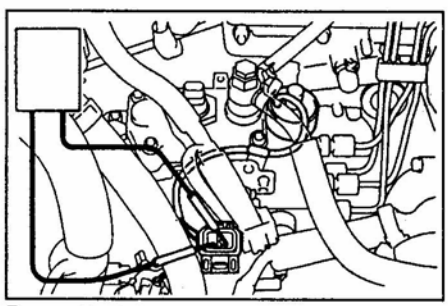


Рис. 6. Проверка сопротивления электромагнитного перепускного клапана.

Проверка напряжения питания

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
3. Включите "зажигание".
4. Измерьте напряжение между "землей" и клеммами разъема. Напряжение должно быть: на клемме питания (черный провод) 13 В, на клемме ключевого транзистора управления работой клапана (красный провод) 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.

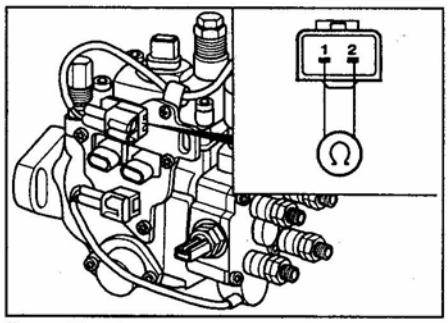


Рис. 7. Проверка напряжения электромагнитного перепускного клапана.

Регулирование угла опережения впрыска

Регулирование угла опережения впрыска выполняется следующим образом: электромагнитный клапан по сигналам блока управления изменяет давление топлива в рабочей камере гидравлического поршневого привода кулачковой шайбы (путем колебаний с высокой частотой запорного элемента электромагнитного клапана, определяемой электронным блоком управления). Тем самым изменяется угловое положение шайбы 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 на впуске (давления наддува).

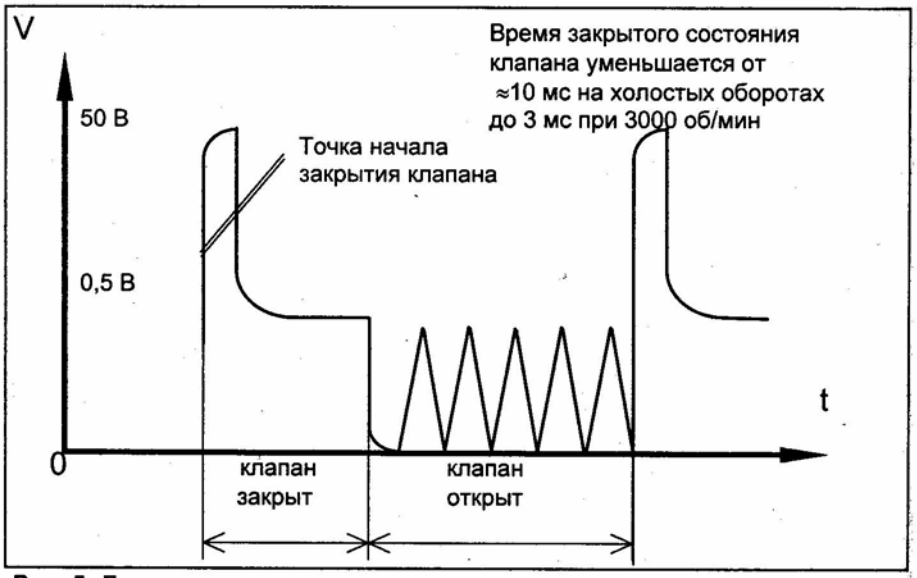


Рис. 5. Диаграмма изменения напряжения, подводимого на катушку электромагнитного перепускного клапана.

Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска

Проверка сопротивления электромагнитного клапана

Сопротивление при температуре 20°С .....10 - 14 Ом

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана.
3. Измерьте сопротивление между клеммами клапана.

Проверка работы электромагнитного клапана

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и подсоедините аккумулятор к клеммам +В и TCV (–). Должен прослушиваться звук срабатывания клапана.

Примечание: не подводите питание дольше, чем на 30 секунд.

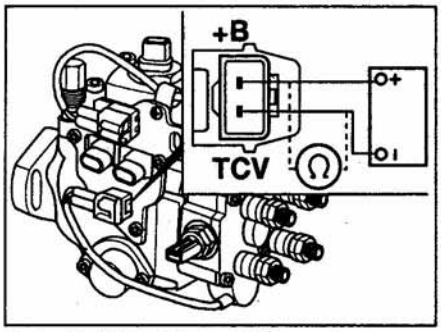


Рис. 8. Проверка работы электромагнитного клапана.

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.

Электропневматические переключающие клапаны

Электропневматические переключающие клапаны сообщают камеры пневматических приводов систем управления газообменом в дизеле либо с атмосферой, либо с разрежением (вакуумом).

Проверка сопротивления - рис. 8

1. Отсоедините разъем клапана.
2. Измерьте сопротивление между клеммами клапана.

Цвета разъемов..... Черный / Коричневый

Сопротивление при температуре 20°С..... 38,5 - 44,5 Ом

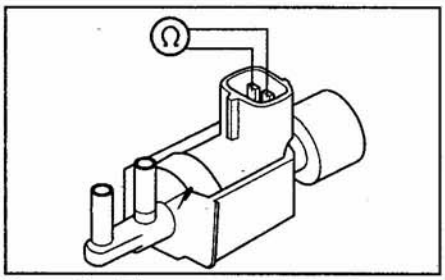


Рис. 9. Проверка сопротивления между клеммами электропневматических клапанов.

Проверка работы - рис. 9

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем клапана и вакуумные шланги.
3. Подуйте в штуцер 1: воздух должен выходить в фильтр 2.
4. Подведите питание от аккумулятора к клеммам клапана.
5. Подуйте в штуцер 1: воздух должен выходить в штуцер 3.

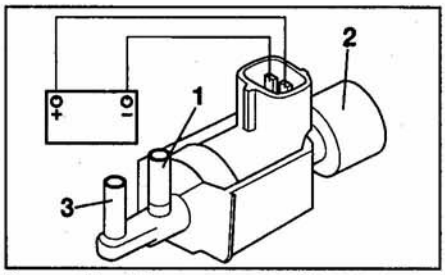


Рис. 10. Проверка работы электропневматических клапанов.

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.

Регулировки двигателя

Для регулировки двигателя необходимо, чтобы он был прогрет до рабочей температуры. Автоматическая коробка в положении "N". Воздушный фильтр установлен и находится в хорошем состоянии. Все вспомогательное оборудование и кондиционер выключены. Все вакуумные шланги подсоединены. Зазоры в клапанах установлены правильно. Угол опережения впрыска ТНВД установлен правильно.

Регулирование частоты вращения холостого хода

Электронный блок управляет частотой вращения холостого хода на основе входных сигналов от датчиков системы и осуществляет контроль по линии обратной связи величины цикловой подачи, чтобы привести частоту вращения на требуемый уровень.

Холостой ход ..... 650 – 750 об/мин

При прогреве ..... 1150 – 1250 об/мин

При работе кондиционера.....750 - 850 об/мин

1. Регулировка частоты вращения холостого хода.
   а) Холостым ходом управляет электроника.
   б) Ручная регулировка не предусмотрена.

Примечание: однако регулировка в малых пределах частоты вращения холостого хода возможна путем небольшого поворота датчика положения дроссельной заслонки.

2. Регулировка частоты вращения при прогреве.
   а) Запустите двигатель на холостой ход.
   б) Нажмите на выключатель "прогрев".
   в) Сравните частоту вращения холостого хода с данными в технических условиях.
   г) Частотой вращения при прогреве управляет электроника.
   д) Ручная регулировка не предусмотрена.
3. Регулировка частоты вращения при работе кондиционера
   а) Запустите двигатель на холостой ход.
   б) Включите кондиционер.
   в) Сравните частоту вращения с данными технических условий.
   г) Холостым ходом при работе кондиционера управляет электроника.
   д) Ручная регулировка не предусмотрена.

Регулировка статического угла опережения впрыска топлива

1. Совместите установочную метку на ТНВД с репером на блоке.
2. Для этого ослабьте:

а) Гайки фланца ТНВД.
б) Болты кронштейна опоры.
3. Поверните корпус ТНВД до совмещения метки с репером.
4. Затяните регламентированным моментом:
а) Гайки фланца ТНВД.
б) Болты кронштейна опоры.

Примечание: после завершения регулировки сбросьте напряжение в топливных трубках высокого давления ослаблением и затяжкой их гаек.

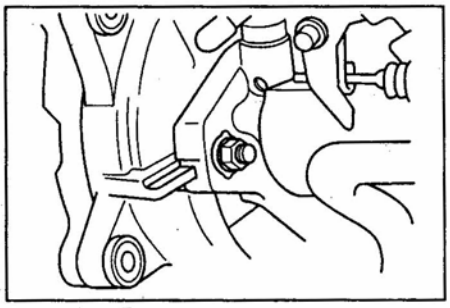


Рис. 11. Регулировка статического угла опережения впрыска топлива.

Система облегчения холодного пуска двигателя

При пуске дизеля ток предпускового подогрева свечей накаливания регулируется, принимая во внимание температуру охлаждающей жидкости двигателя. Кроме того, для сокращения времени предпускового подогрева, температура поверхности свечей накаливания поддерживается постоянной после пуска дизеля. Это дает стабилизирующий эффект по частоте вращения и снижает дымность ОГ.

Проверка свечей накаливания

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините провод от свечи накаливания.
3. Измерьте сопротивление между клеммой и корпусом свечи накаливания.

Сопротивление ..... ~ 0,65 Ом

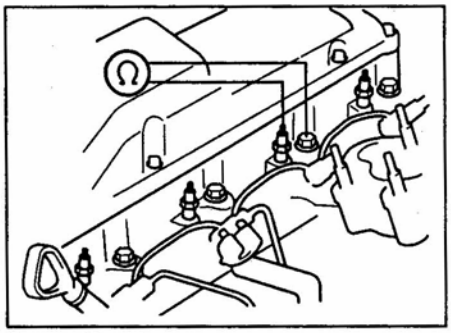


Рис. 12. Проверка сопротивления свечей накаливания.

Снятие и установка свечей накаливания

Снятие

1. Выключите "зажигание".
2. Снимите впускной воздуховод.
3. Отсоедините провода от свечей накаливания.
4. Выверните свечу накаливания.

Установка

1. Удалите нагар в гнезде свечи (подойдет сверло 6 мм длиной 54 мм).
2. Очистите гнездо свечи в головке цилиндров и протрите насухо.
3. Очистите нагревательный элемент и резьбу свечей накаливания.
4. Слегка смажьте коническое седло свечи накаливания антизадирной смазкой.
5. Установите свечу накаливания, затяните регламентированным моментом.

Момент затяжки свечей накаливания ..... 13 Н·м

6. Подсоедините провода к свечам накаливания.
7. Затяните гайку крепления.
8. Установите демонтированные детали в порядке, обратном снятию.

Реле свечей накаливания

Проверка работы

Примечание: соблюдайте полярность подсоединения питания, в противном случае реле может быть повреждено.

1. Выключите "зажигание".
2. Снимите реле.
3. Измерьте сопротивление между клеммами реле.
4. Подведите питание от аккумулятора к указанным клеммам реле.
5. Измерьте сопротивление между клеммами реле.

Клеммы "B1" и "G2".

Питание	*Сопротивление*
нет	*бесконечность*
есть	*ноль*

("Плюс" аккумулятора к клемме E3)
("Минус" аккумулятора к клемме G4)

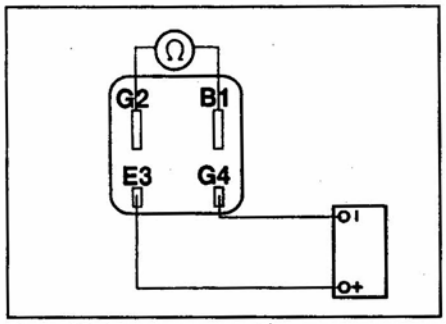


Рис. 13. Проверка работы реле свечей накаливания.

Корпус и 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 (1) полностью открыта.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки

1. Измерьте сопротивление между клеммами датчика.
2. Вставьте щуп между упором дроссельной заслонки и рычагом.
3. Измерьте сопротивление между клеммами датчика.
4. Полностью откройте дроссельную заслонку.
5. Измерьте сопротивление между клеммами датчика.

Цвет разъема ..... Черный

Клеммы	
Зазор	*Сопротивление*
VC и E2	
-	*2500 - 5900 Ом*
VTA и E2	
0 мм	*200 - 5800 Ом*
IDL и E2	
0 мм	*до 2300 Ом*
1,6 мм	*бесконечность*
VTA и E2	
дроссельная заслонка открыта	*1400 - 9500 Ом*

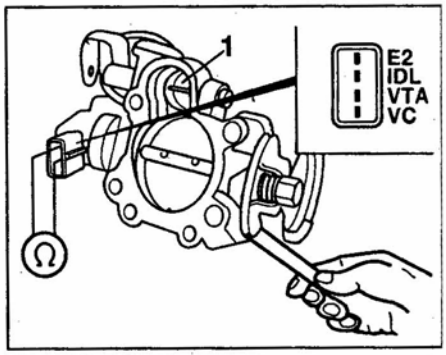


Рис. 14. Проверка датчика положения дроссельной заслонки.

Проверка напряжения на выводах датчика положения дроссельной заслонки

Клемма	*Напряжение*
1.VC	*5 В (питание)*
2. VTA	
Холостой ход	*0,45 В*
Разгон	*напряжение растет с увеличением частоты вращения*
3. IDL	
Холостой ход	*0 В*
Разгон	*изменяется скачком до 13 В при нажатии на педаль акселератора.*
4. E2 -	*"земля"*

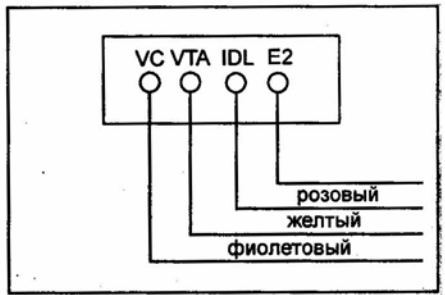


Рис. 15. Проверка напряжения на выводах датчика положения дроссельной заслонки.

Датчики, выключатели, реле

Датчик температуры топлива

Примечание: на некоторых ранних моделях датчик отсутствует, на его месте устанавливается заглушка.

1. Проверка.
   а) Выключите "зажигание".
   б) Отсоедините разъем датчика температуры топлива.
   в) Подставьте под ТНВД емкость для сбора топлива.
   г) Снимите датчик температуры топлива.
   д) Погрузите чувствительный элемент датчика температуры топлива в воду с известной температурой.
   е) Измерьте сопротивление между клеммами датчика температуры топлива в контрольных точках.

Цвет разъема ..... Темно-серый

Температура	*Сопротивление*
20°С	*~ 2500 Ом*
40°С	*~ 1100 Ом*
60°С	*~ 600 Ом*
80°С	*~ 300 Ом*

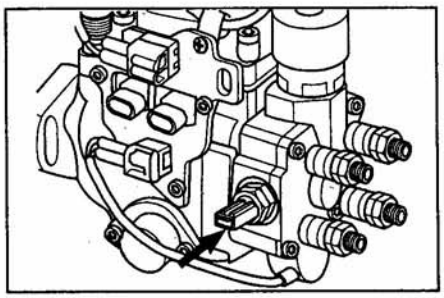
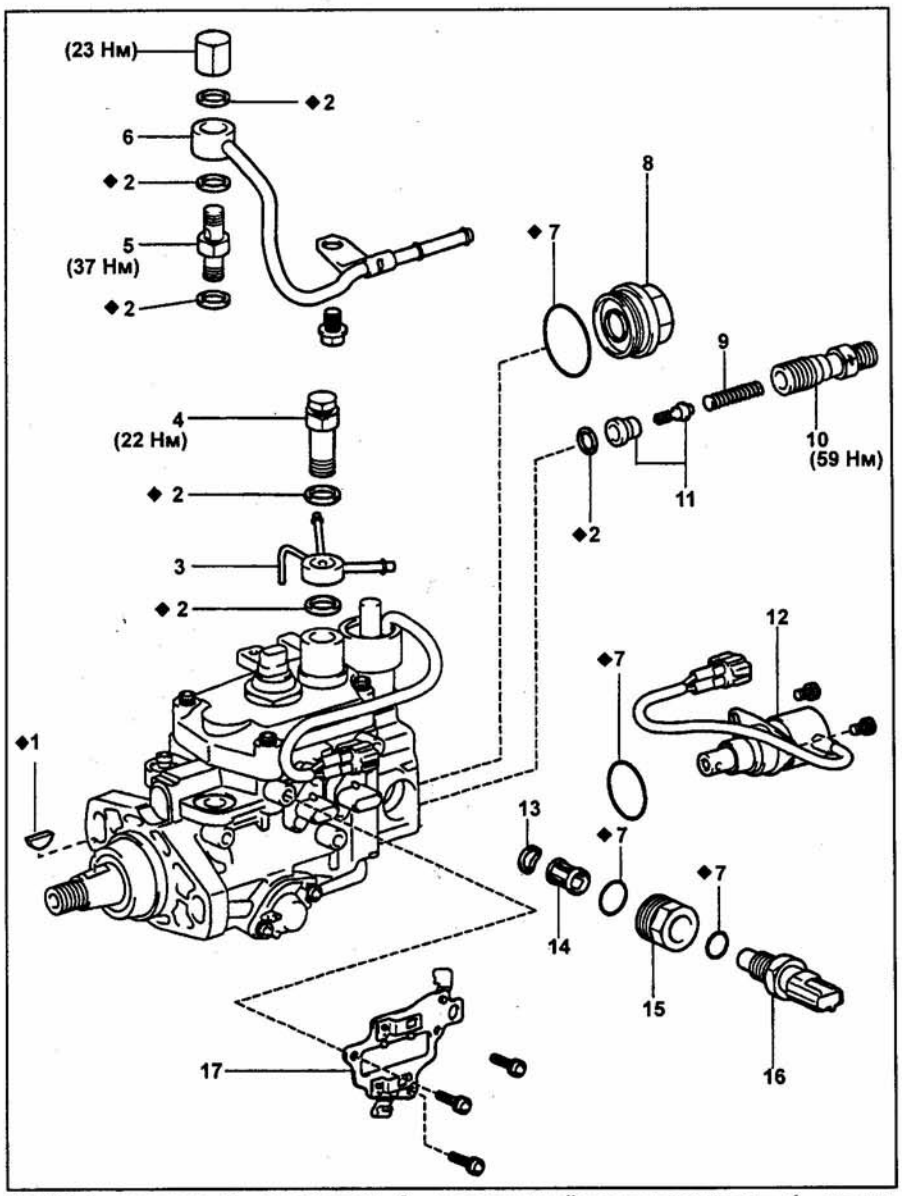


Рис. 16. Проверка датчика температуры топлива.



ТНВД. 1 - шпонка, 2 - прокладка, 3 - возвратный топливопровод, 4 - редукционный клапан, 5 - штуцер подачи топлива, 6 - трубка подачи топлива, 7 - уплотнительное кольцо, 8 - пробка распределительной головки №1, 9 - пружина, 10 - штуцер нагнетательного клапана, 11 - нагнетательный клапан, 12 - электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска, 13 - фигурная шайба, 14 - сетчатый фильтр, 15 - пробка распределительной головки №2, 16 - датчик температуры топлива, 17 - кронштейн.

Датчик давления наддува

Соединен резиновой трубкой с впускным коллектором. Давление во впускном коллекторе двигателя с турбонаддувом меняется от разряжения порядка 100 мм рт. ст. на режиме холостого хода до избыточного давления 0,98 бар при полной нагрузке и включенной турбине.

Маркировка ..... SENSOR ASSI TURBO PRESSURE
Производитель ..... TOYOTA
Цвет разъема ..... Черный

Проверка напряжения питания

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика давления наддува.
3. Включите "зажигание".
4. Измерьте напряжение между клеммами разъема.

Клемма	*назначение*
1. E2	*"земля"*
2. PIM	*сигнал датчика*
3. VC	*питание +5 В*
Клеммы	*напряжение*
VC и E2	*4,5 - 5,5 В*

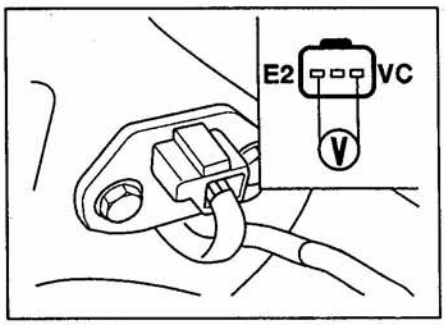


Рис. 17. Проверка датчика давления наддува.

Проверка датчика давления наддува

1. Выключите "зажигание".
2. Снимите вакуумную трубку с датчика давления наддува.
3. Обеспечьте доступ к клеммам разъема датчика не отсоединяя разъема.
4. Включите "зажигание".
5. Измерьте напряжение между клеммами "PIM" и "E2" разъема.
6. Сопоставьте с напряжением по техническим условиям.
7. Вакуумным насосом создайте разрежение на датчике.
8. Измерьте напряжение между клеммами разъема.

Разрежение	*Падение напряжения*
100 мм рт. ст.	*0,3 - 0,5 В*
200 мм рт. ст.	*0,6 - 0,8 В*
300 мм рт. ст.	*0,95 - 1,15 В*

9. Сравните падение напряжения с данными технических условий.
10. Подайте на датчик избыточное давление.
11. Измерьте напряжение между клеммами разъема.

Давление	*повышение напряжения*
0,19 бар	*0,4 - 0,7 В*
0,39 бар	*0,9 - 1,2 В*
0,59 бар	*1,4 - 1,7 В*
0,79 бар	*2,0 - 2,3 В*
0,98 бар	*2,5 - 2,8 В*

12. Сравните повышение напряжения с данными технических условий.

Напряжение между клеммами "PIM" и "E2" разъема на работающем двигателе

Клеммы PIM и E2

Режим работы	*Напряжение*
Прогрев	*1,4 В*
Холостой ход	*0,8 В*
при 3000 об/мин	*1,5 В*

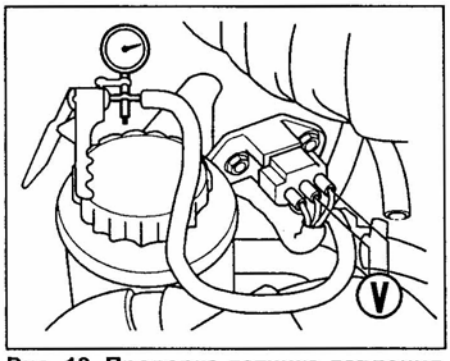


Рис. 18. Проверка датчика давления наддува.

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. Установлен во впускном воздуховоде с тыльной стороны у воздухоочистителя.

Разъем двух контактный без маркировки, цвет черный

Назначение	*Цвет провода*
коричневый	*"земля"*
желтый	*сигнал*

Проверка сопротивления

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте температуру окружающего воздуха.
4. Измерьте сопротивление и между клеммами датчика.

Температура	*Сопротивление*
20°С	*~ 2500 Ом*
40°С	*~ 1100 Ом*
60°С	*~ 600 Ом*
80°С	*~ 300 Ом*



Рис. 19. Проверка сопротивления датчика температуры воздуха на впуске.

Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя

Датчик расположен на термостате.

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 клеммами датчика в контрольных точках.

Цвет разъема ..... Серый

Температура	*Сопротивление*
20°С	*~ 2500 Ом*
40°С	*~ 1000 Ом*
60°С	*~ 600 Ом*
80°С	*~ 300 Ом*

На прогретом дизеле напряжение на датчике ..... ~ 7 В

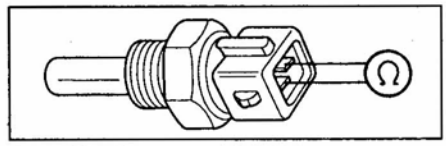
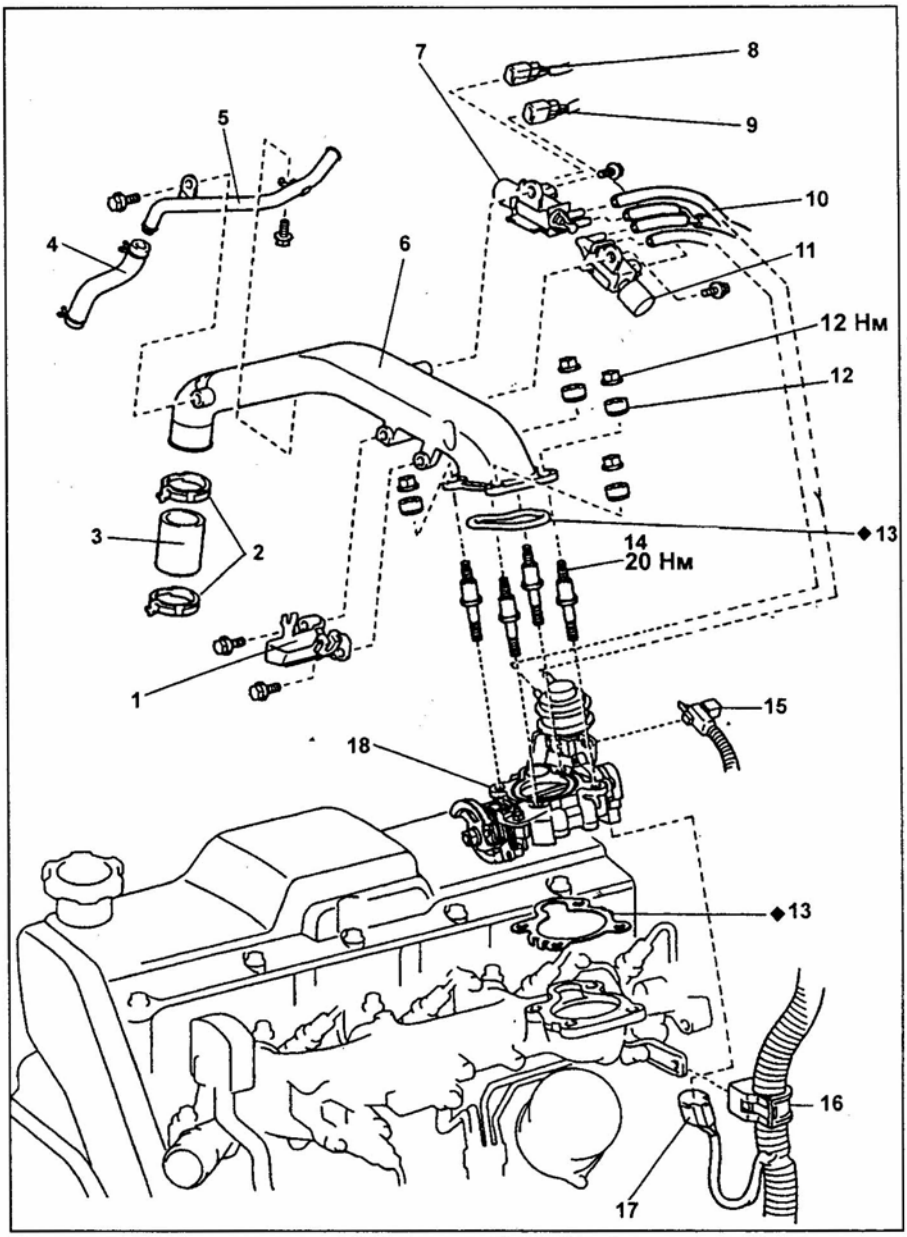


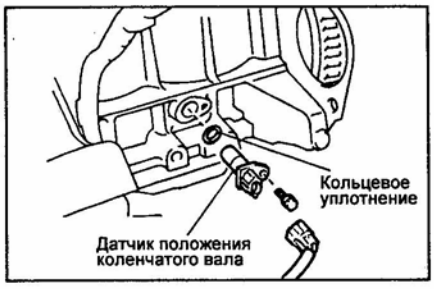
Рис. 20. Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости.



Снятие корпуса дроссельной заслонки (1KZ-TE). 1 - кронштейн крепления троса привода сектора дроссельной заслонки, 2 - хомут, 3 - шланг воздуховода, 4 - шланг системы вентиляции картера, 5 - трубка системы вентиляции картера, 6 - воздуховод, 7 - электропневматический клапан №1, 8 - разъем электропневматического клапана №1, 9 - разъем электропневматического клапана №2, 10 - вакуумные шланги, 11 - электропневматический клапан №2, 12 - уплотнительная шайба, 13 - прокладка, 14 - шпильки, 15 - фиксатор проводки двигателя, 16 - фиксирующий хомут проводки двигателя, 17 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 18 - корпус дроссельной заслонки.

Датчик положения коленчатого вала

Он же служит и датчиком частоты вращения коленчатого вала. Расположен на блоке рядом с маховиком в нижней части картера.



Цвет разъема ..... Черный
Сопротивление
(холодный двигатель) .....19 - 32 Ом
(прогретый двигатель) .....24 - 37 Ом

Проверка сопротивления

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте сопротивление между клеммами датчика.

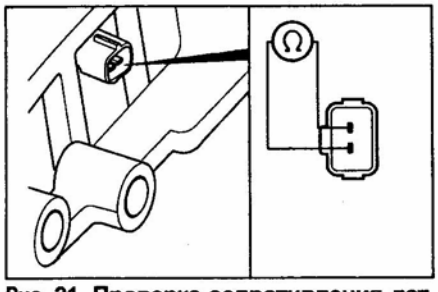


Рис. 21. Проверка сопротивления датчика положения коленчатого вала.

Датчик частоты вращения (положения вала ТНВД)

Он установлен в ТНВД. На части схем он обозначен также, как датчик частоты вращения двигателя. Это возможно потому, что по существу он является также и датчиком частоты вращения ТНВД, которая однозначна частоте вращения двигателя.

Датчик установлен в передней части ТНВД сверху вертикально.

Цвет разъема ..... белый

Температура	*Сопротивление*
20°С	*205-255 Ом*

Проверка сопротивления

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте сопротивление между клеммами датчика.

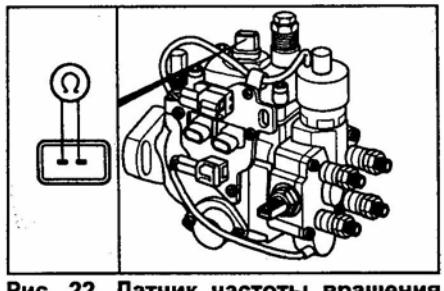
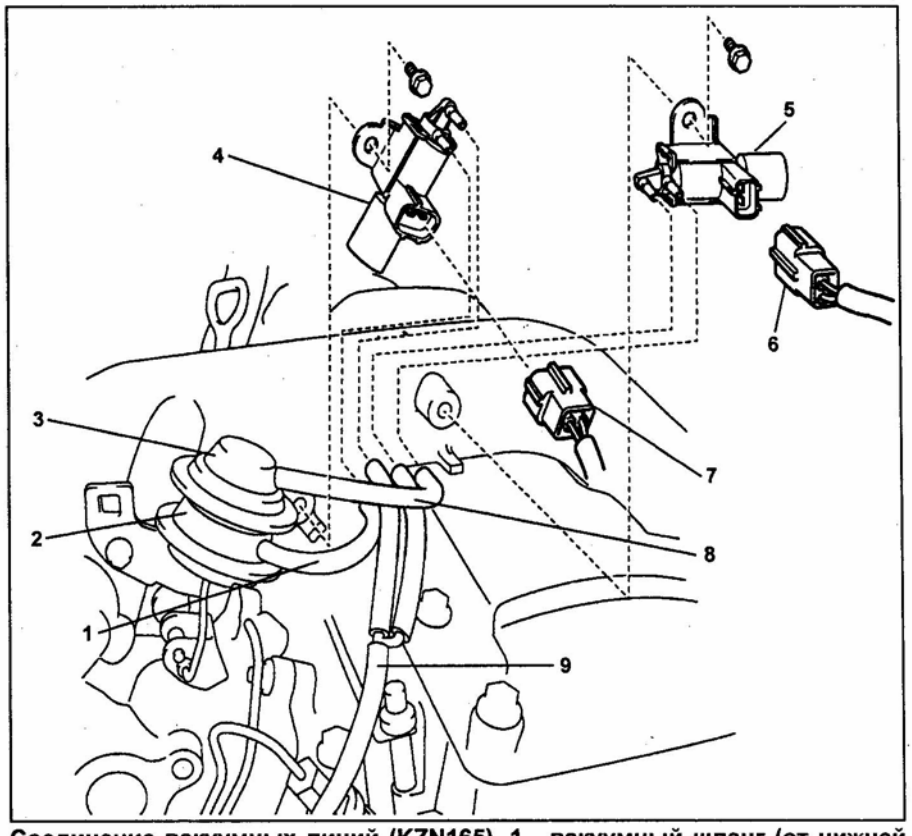


Рис. 22. Датчик частоты вращения (датчик положения вала ТНВД).



Соединение вакуумных линий (KZN165). 1 - вакуумный шланг (от нижней камеры пневмопривода), 2 - нижняя камера пневмопривода, 3 - верхняя камера пневмопривода, 4 - электропневматический клапан №2 (управление нижней камерой), 5 - электропневматический клапан №1 (управление верхней камерой), 6 - разъем электропневматического клапан №1, 7 - разъем электропневматического клапан №2, 8 - вакуумный шланг (от верхней камеры), 9 - вакуумный шланг (от вакуумного насоса).

Корректирующие резисторы ТНВД

Проверка сопротивления

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините по очереди разъем каждого резистора.
3. Измерьте сопротивление между клеммами резистора.

Сопротивление при температуре 20°С..... 100 - 2500 Ом

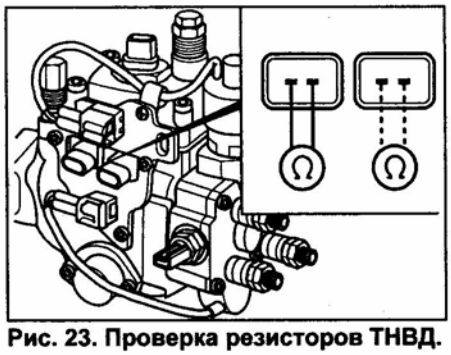


Рис. 23. Проверка резисторов ТНВД.

Реле системы управления

Проверка работы

Примечание: соблюдайте полярность подсоединения питания, в противном случае реле может быть повреждено.

1. Выключите "зажигание".
2. Снимите реле.
3. Измерьте сопротивление между клеммами 3 и 4 реле.
4. Подведите питание от аккумулятора к указанным клеммам (1 и 2) реле.
5. Измерьте сопротивление между клеммами 3 и 4 реле.

Клеммы переключаемых контактов 3 и 4

Питание	*Сопротивление*
нет	*бесконечность*
есть	*ноль*

("Плюс" аккумулятора к клемме 1)
("Минус" аккумулятора к клемме 2)

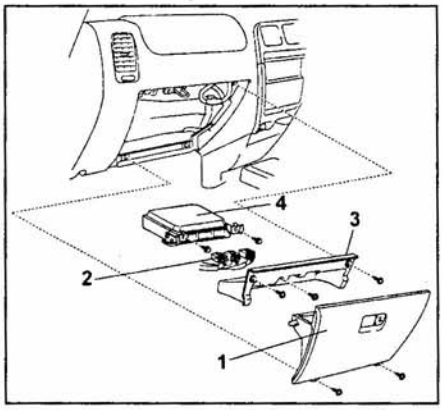


Рис. 24. Проверка реле управления.

Особенности снятия ТНВД

Примечание: снятие ТНВД на двигателях 2L-TE и 1KZ-TE осуществляется аналогично снятию ТНВД на двигателях 2L-T и 1KZ-T за исключением отсоединения разъемов электронной системы управления.

Расположение компонентов системы управления



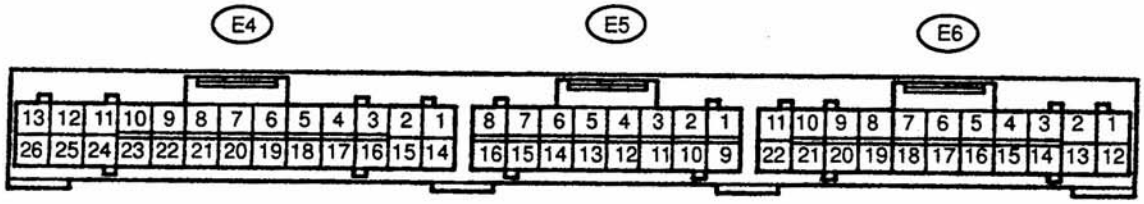
Расположение электронного блока управления (KZN165). 1 - крышка перчаточного ящика, 2 - разъем электронного блока управления, 3 - нижняя отделочная панель, 4 - электронный блок управления с кронштейном в сборе.

Таблица защитных функций при работе в аварийном режиме (KZN165)

При возникновении неисправности основных датчиков система переходит на аварийный режим управления с фиксацией показаний отдельных датчиков.

Код	Устанавливаемая постоянная величина
12	Управляющий клапан опережения впрыска: 19,5 % диапазона регулирования
13	Частота вращения двигателя 0 об/мин Управляющий клапан опережения впрыска 6 % диапазона регулирования Датчик положения дроссельной заслонки 50 % открытия Электромагнитный перепускной клапан отключен
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости: + 60°C
24	Датчик температуры воздуха: + 40°C
32	Компенсация цикловой подачи - на последней величине
39	Датчик температуры топлива: + 40°C
41	Датчик положения дроссельной заслонки - на последней величине
42	Отключается функция выключения кондиционера
43	Отключается стартер

Разъем электронного блока управления (KZN165)

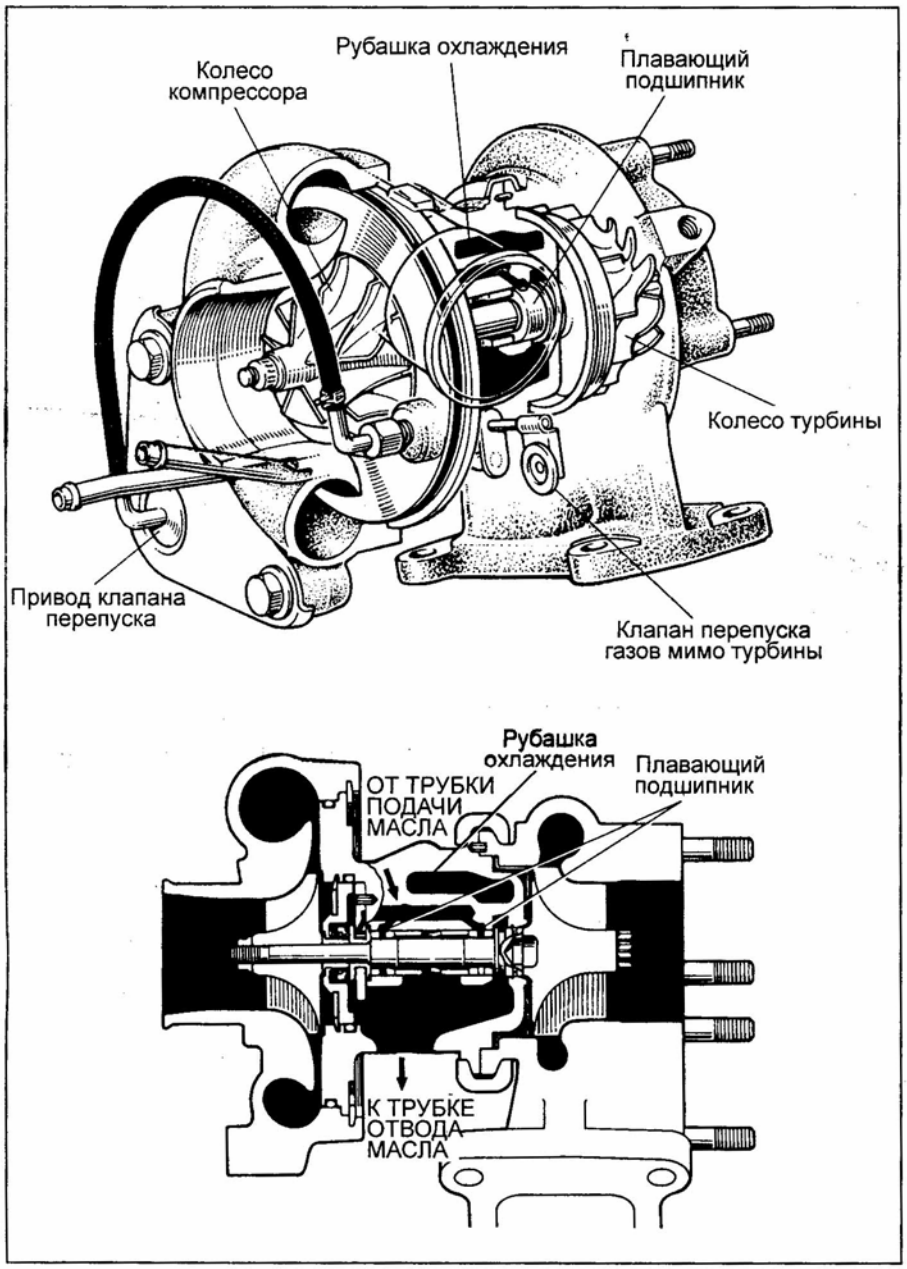


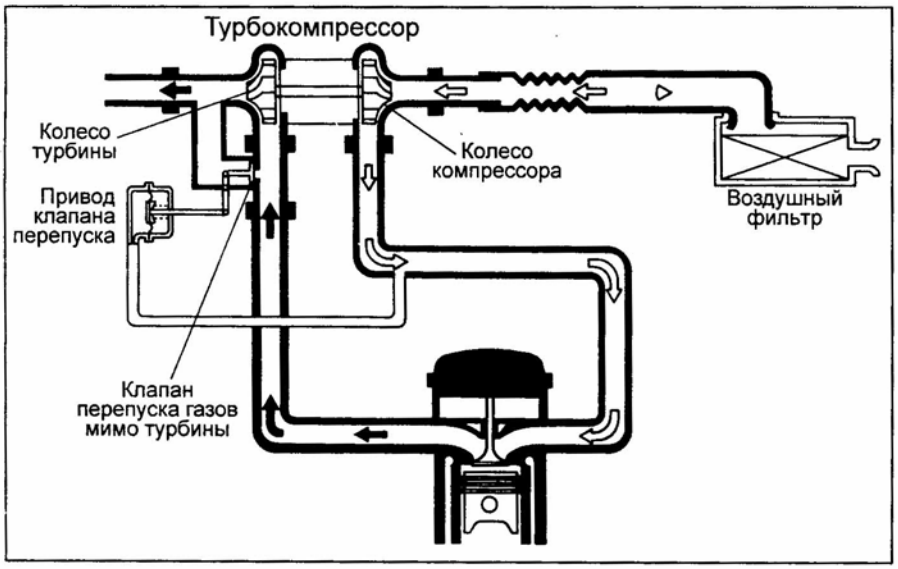
Сокращения

№	описание
E01	заземление (питание)
E1	заземление (двигатель)
E2	заземление (датчики)
VC	датчик давления наддува, датчик положения дроссельной заслонки
VA	датчик положения дроссельной заслонки
IDL	датчик положения дроссельной заслонки
PIM	датчик давления наддува (абсолютного давления во впускном коллекторе))
THA	датчик температуры воздуха
THW	датчик температуры охлаждающей жидкости
THF	датчик температуры топлива
STA	реле стартера
TDC+	датчик положения коленчатого вала (ВМТ)
TDC -	датчик положения коленчатого вала (ВМТ)
NE +	датчик частоты вращения
NE -	датчик частоты вращения
SPD	датчик скорости автомобиля
TCV	электромагнитный клапан управления углом опережения впрыска
S/TH1	управляющий электромагнитный клапан №1 (система перепуска воздуха)
S/TH2	управляющий электромагнитный клапан №2 (система перепуска воздуха)
M-REL	главное реле блока управления двигателем
IGSW	замок «зажигания»
TAC	тахометр
W	индикатор «проверь двигатель»
G-IND	индикатор «свечи накаливания»
SVR	реле электромагнитного перепускного клапана
TE1	диагностический разъем
S-REL	реле свечей накаливания
SPV	электромагнитный перепускной клапан (ТНВД)
FSW	датчик включения 1-й передачи
VRP	корректирующий резистор В
VRT	корректирующий резистор А

Выводы	Цвета проводов	Состояние	Напряжение (В)
+BF (E6-1) - E1 (E4-14)	(Y) - (BR)	Всегда	9 - 14
+BG (E6-12) - E1 (E4-14)	(R-L) - (BR)	Ключ в замке зажигания в положении ON (ВКЛ.)	9 - 14
VC (E5-1) - E2 (E5-9)	(B) - (G-R)	Ключ в замке зажигания в положении ON (ВКЛ.)	4,5 - 5,5
VA (E5-11) - E2 (E5-9)	(B-L) - (G-R)	Педаль акселератора не нажата	0,3 - 0,8
		Педаль акселератора полностью нажата	2,9 - 4,9
IDL (E5-12) - E2 (E5-9)	(B-R) - (G-R)	Педаль акселератора не нажата	9 - 14
		Педаль акселератора полностью нажата	0 - 3
PIM (E5-2) - E2 (E5-9)	(B-Y) - (G-R)	Подведите разрежение 40 кПа (300 мм рт. ст.)	1,3 - 1,9
		Подведите разрежение 69 кПа (1000 мм рт. ст.)	3,2 - 3,8
THA (E5-3) - E2 (E5-9)	(P-L) - (G-R)	Холостой ход, температура воздуха от 0 до 60°C	0,5 - 3,4
THW (E5-4) - E2 (E5-9)	(P) - (G-R)	Холостой ход, температура охлаждающей жидкости от 60 до 120°C	0,2 - 1,0
THF (E5-5) - E2 (E5-9)	(LG-B) - (G-R)	Ключ в замке зажигания в положении ON (ВКЛ.) (двигатель не прогрет)	0,5 - 3,4
STA (E6-11) - E1 (E4-14)	(V-Y) - (BR)	Проворачивание коленчатого вала стартером	6,0 и более
TDC+ (E4-5) - TDC - (E4-18)	(R) - (G)	Холостой ход	Импульсы
NE+ (E4-4) - NE - (E4-17)	(W) - (B)	Холостой ход	Импульсы
SPD (E6-9) - E1 (E4-14)	(G-O) - (BR)	Ключ в замке зажигания в положении ON (ВКЛ.), колесо свободно вращается	Импульсы
TCV (E4-12) - E01 (E4-13)	(G-B) - (BR)	Ключ в замке зажигания в положении ON (ВКЛ.)	9 - 14
		Холостой ход	Импульсы
S/TH1 (E4-10) - E01 (E4-13)	(GR) - (BR)	Электропневмоклапан выключен (OFF) (холостой ход)	9 - 14
		Электропневмоклапан включен (ON) (через 2 секунды после выключения "зажигания")	0 - 3
S/TH2 (E4-9) - E01 (E4-13)	(G-Y) - (BR)	Электропневмоклапан выключен (OFF) (холостой ход)	9 - 14
		Электропневмоклапан включен (ON) (через 2 секунды после выключения "зажигания")	0 - 3
MREL (E6-3) - E1 (E4-14)	(L-O) - (BR)	Ключ в замке зажигания в положении ON (ВКЛ.)	9 - 14
		Электропневмоклапан включен (ON) (через 2 секунды после выключения "зажигания")	0 - 1,5
IGSW (E6-14) - E1 (E4-14)	(B-W) - (BR)	Ключ в замке зажигания в положении ON (ВКЛ.)	9 - 14
TAC (E6-18) - E1 (E4-14)	(B) - (BR)	Холостой ход	Импульсы
W (E6-5) E1 (E4-14)	(P) - (BR)	Контрольная лампа "CHECK ENGINE" горит	0 - 3
		Контрольная лампа "CHECK ENGINE" не горит	9 - 14
GIND (E6-7) - E01 (E4-13)	(R-W) - (BR)	Контрольная лампа свечей накаливания горит	0 - 3
		Контрольная лампа свечей накаливания не горит	9 - 14
SVR (E6-13) - E01 (E4-13)	(L-B) - (BR)	Ключ в замке зажигания в положении ON (ВКЛ.)	0 - 1,5
TE1 (E5-15) - E1 (E4-14)	(G-Y) - (BR)	Ключ в замке зажигания в положении ON (ВКЛ.)	9 - 14
SREL (E6-2) - E01 (E4-13)	(B-R) - (BR)	Проворачивание коленчатого вала стартером	9 - 14
SPV (E4-11) - E01 (E4-13)	(R-B) - (BR)	Ключ в замке зажигания в положении ON (ВКЛ.)	9 - 14
		Холостой ход	Импульсы
FSW (E4-8) - E1 (E4-14)	(L) - (BR)	Первая передача включена	9 - 14
		Включены другие передачи, кроме первой	0 - 3
WRP (E5-6) - E2 (E5-9)	(G-B) - (G-R)	Ключ в замке зажигания в положении ON (ВКЛ.)	0,2 - 4,5
WRT (E5-14) - E2 (E5-9)	(L-B) - (G-R)	Ключ в замке зажигания в положении ON (ВКЛ.)	0,2 - 4,5

Система турбонаддува





Описание

В целях форсировки двигателя для увеличения количества поступающего в двигатель воздуха, а, следовательно, и топлива применяют тот или иной вид наддува. На двигателях 1KZ-T(TE) и 2L-T(TE) устанавливается турбокомпрессор, использующий для нагнетания воздуха в цилиндры энергию отработавших газов.

Работа турбокомпрессора.

Отработавшие газы, имеющие еще довольно высокую температуру, подводятся к колесу турбины, вызывая вращение колеса. При вращении турбины газы расширяются и передают на вал агрегата избыточную мощность, расходуемую на сжатие воздуха в компрессоре, расположенном на общем валу с турбиной. Частота вращения вала турбокомпрессора изменяется в диапазоне 20000-115000 об/мин, что сопровождается характерным "свистом" турбины.

Клапан перепуска газов мимо турбины. Если давление нагнетаемого компрессором воздуха превышает допустимое (по условиям надежности двигателя), отработавшие газы перепускается мимо турбины специальным клапаном, имеющим автономный привод. Привод представляет собой диафрагму, приводимую давлением наддувочного воздуха. Таким образом осуществляется регулирование давления наддува с обратной связью.

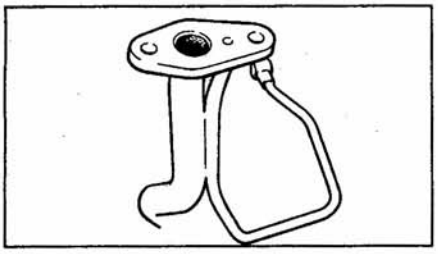
Предупреждения

1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу 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.

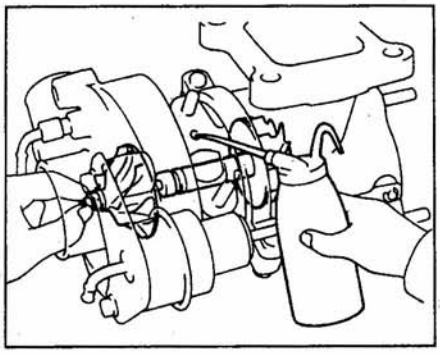


5. После демонтажа турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки и масляные отверстия пластиковыми пробками.

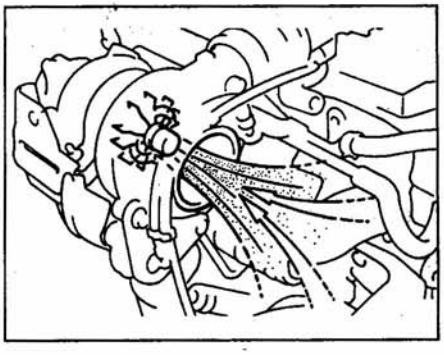
6. Перед установкой турбокомпрессора промойте маслоподводящую трубку.
7. До установки прочистите привалочные плоскости турбокомпрессора и масляных трубок.



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.



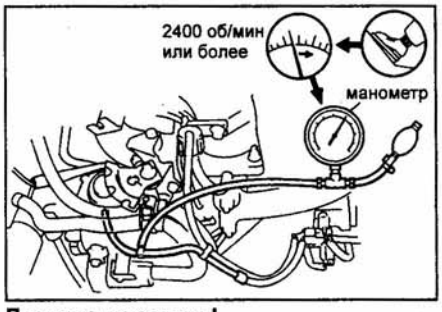
10. После перестановки компрессора прокрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы смазки или запустите двигатель на холостой ход не менее, чем на одну минуту.
11. Не допускается работа двигателя со снятым воздушным фильтром. В противном случае колесо компрессора очень быстро выйдет из строя.



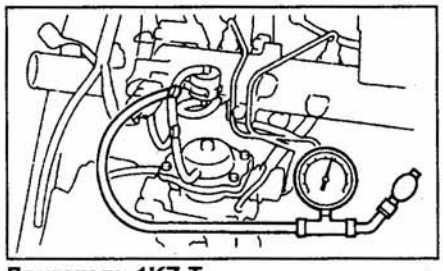
Турбокомпрессор

Проверка на автомобиле

1. Проверка системы впуска.
Проверьте состояние воздушного фильтра и воздуховодом. 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.

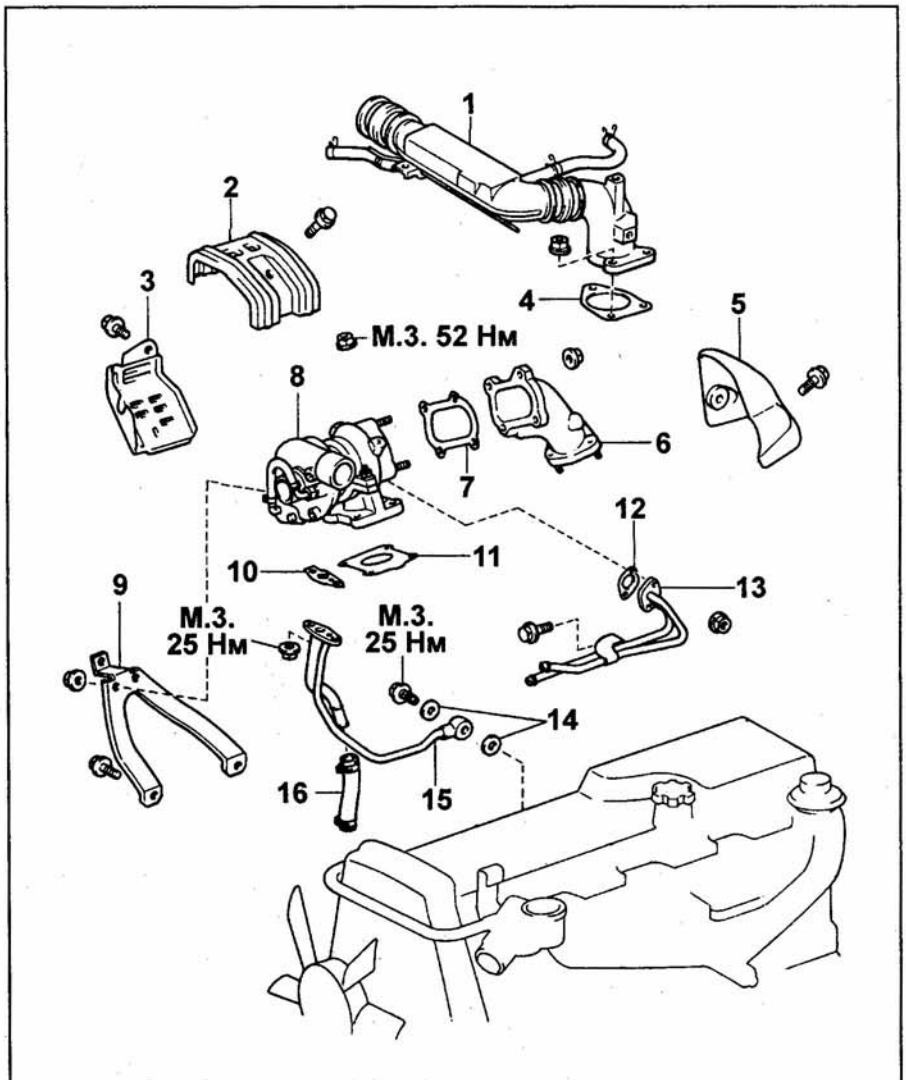


Двигатели серии L.

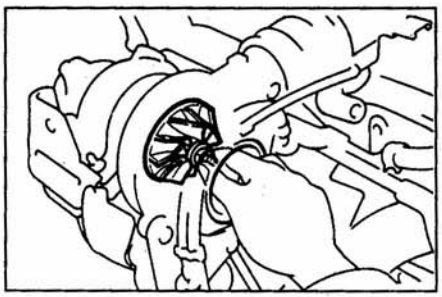


Двигатель 1KZ-T.

в) *(Двигатель 2L-T, 2L-TE)*
Выключите сцепление и резко нажмите на педаль акселератора. Измерьте давление наддува на режиме 2400 об/мин (или выше).
Давление..... 0,61 - 0,81 бар
г) *(Двигатель 1KZ-T, 1KZ-TE)*
Нажмите на педаль сцепления и выведите двигатель на режим 4600 об/мин. Измерьте давление наддува.
Давление..... 0,51 - 0,67 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.



Двигатель 2L-T. 1 - впускной воздуховод, 2 - тепловой экран № 1, 3 - тепловой экран №2, 4 - прокладка, 5 - тепловой экран №3, 6 - выпускной патрубок, 7, 10, 11, 12, 14 - прокладка, 8 - турбокомпрессор, 9 - опора выпускного коллектора (Hilux), 13 - трубки системы охлаждения турбокомпрессора, 15 - трубка подачи масла, 16 - шланг слива масла.

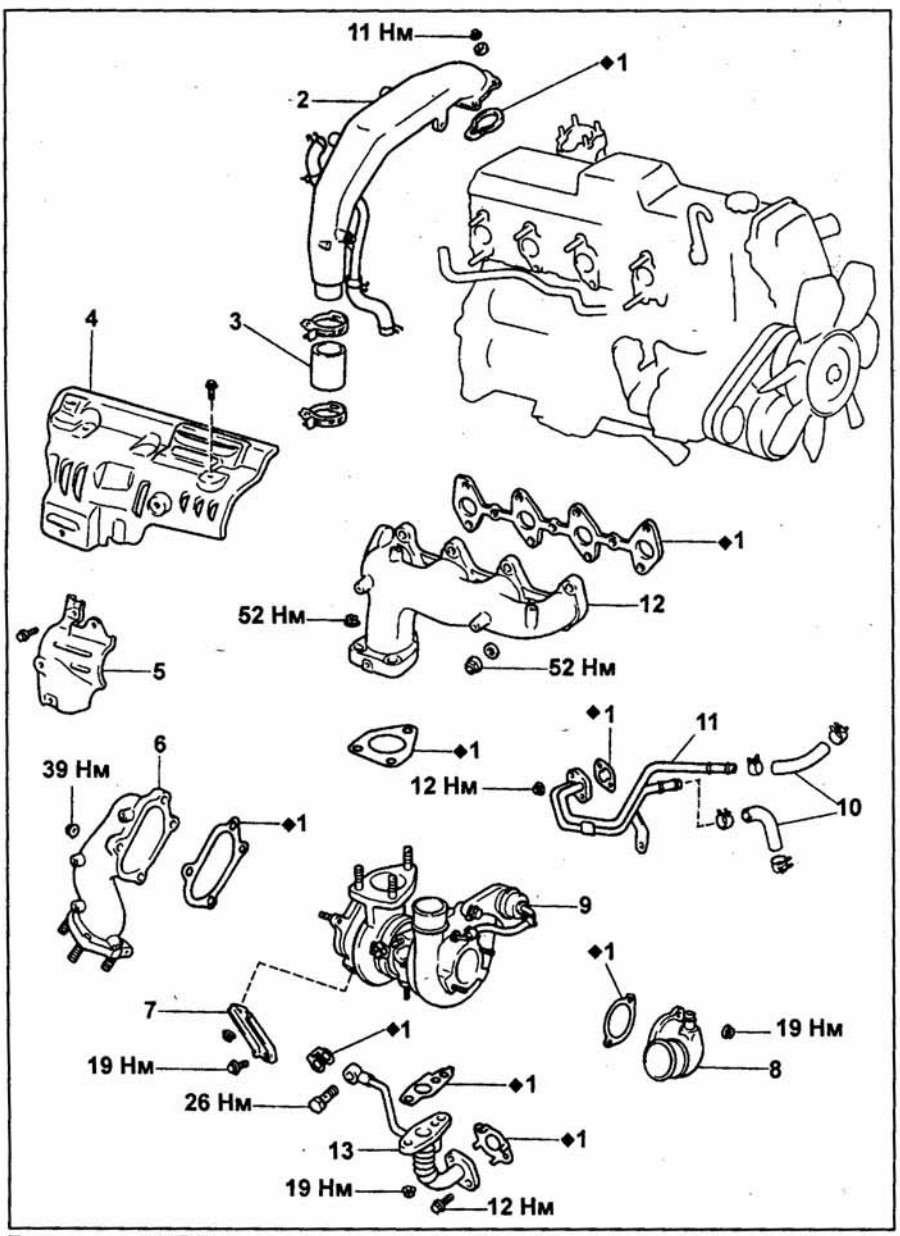


Снятие турбокомпрессора

1. Слейте из двигателя охлаждающую жидкость.

Двигатели серии L

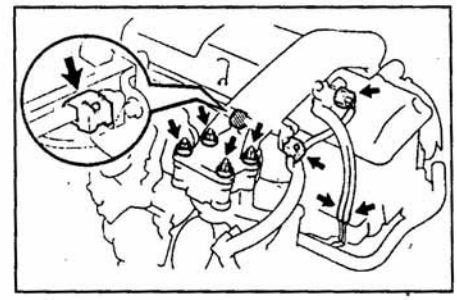
2. Снимите впускной воздуховод.
   а) Отсоедините вакуумные шланги от корректора по наддуву.
   б) Ослабьте болты хомутов крепления воздуховода.
   в) Отверните три гайки, впускной патрубок и прокладку.
3. Отсоедините водяные шланги.
4. Снимите тепловые экраны (четыре болта и три гайки).
5. Снимите кронштейн выпускного коллектора.
6. Система смазки турбокомпрессора:
   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 (четыре гайки).
8. Снимите с турбокомпрессора водяную трубку.
9. Снимите выпускной патрубок (четыре гайки) и прокладку.



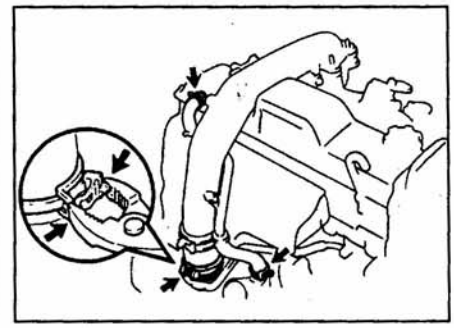
Двигатель 1 KZ-T. 1 - прокладка, 2 - впускной воздуховод, 3 - шланг, 4 - тепловой экран выпускного коллектора, 5 - тепловой экран турбокомпрессора, 6 - выходной патрубок (турбины), 7 - стойка, 8 - впускной патрубок (компрессора), 9 - турбокомпрессор, 10 - шланги охлаждения турбокомпрессора, 12- трубки охлаждения турбокомпрессора.

Двигатель 1KZ-T

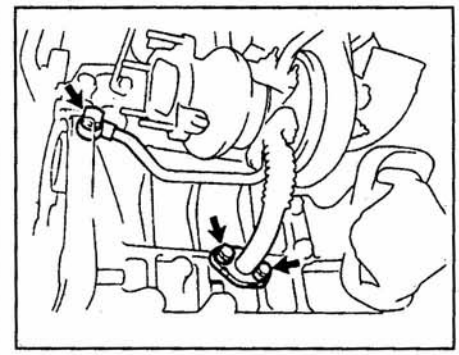
2. Снимите впускной воздуховод.
   а) Отсоедините вакуумные шланги от корректора по наддуву и вакуумного выключателя.
   б) Отсоедините клипсы крепления проводов.
   в) Отверните четыре гайки и снимите уплотнительные шайбы.



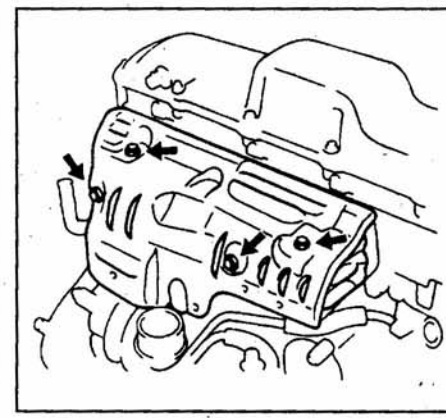
   г) Отсоедините два шланга вентиляции картера.
   д) Плоскогубцами сведите концы хомута до вывода из зацепления защелки хомута.
   е) Снимите воздуховод и прокладку.



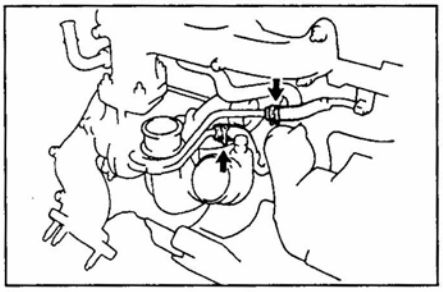
3. Отверните четыре гайки и снимите тепловой экран ТКР.



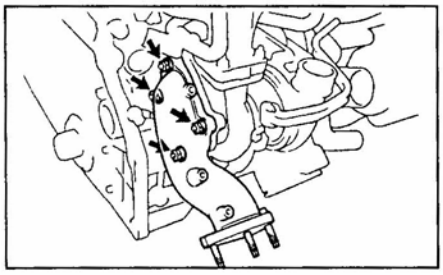
4. Отверните четыре гайки и снимите тепловой экран выпускного коллектора.



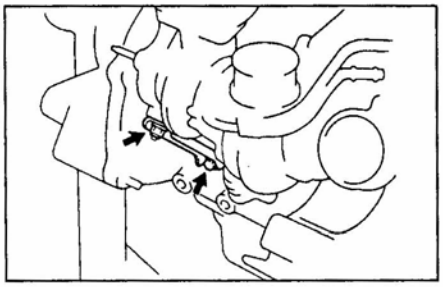
5. Отсоедините шланги охлаждения турбокомпрессора.



6. Отверните четыре гайки и снимите выпускной патрубок турбины и прокладку.



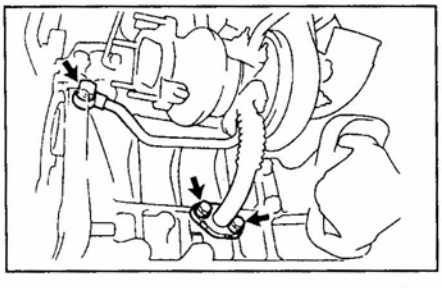
7. Снимите стойку турбокомпрессора.



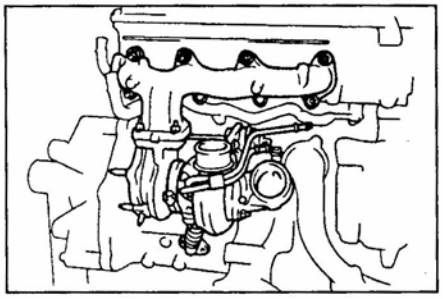
8. Снятие турбокомпрессора и выпускного коллектора.

а) Из блока цилиндров выверните полый штуцерный болт трубки подачи масла и снимите две уплотняющих шайбы.

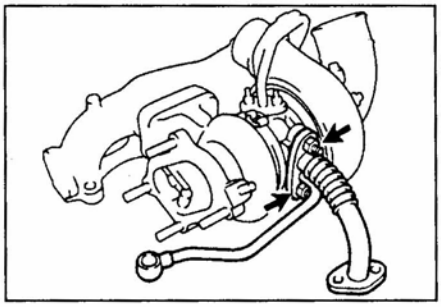
б) Отверните два болта и отсоедините трубку слива масла.



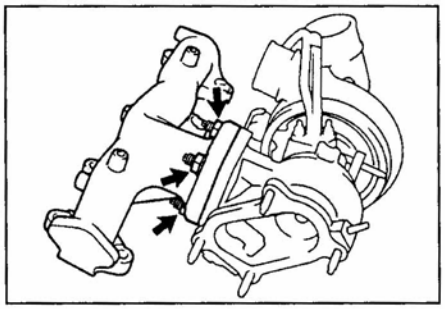
в) Отверните шесть гаек и два болта, снимите турбокомпрессор, выпускной коллектор и три прокладки.



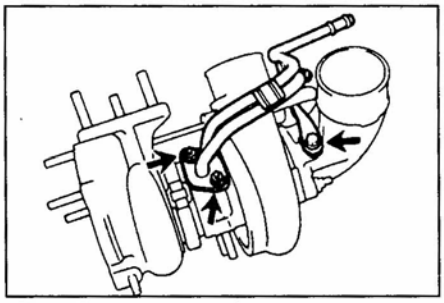
9. Отверните две гайки и снимите трубку слива-подачи масла.



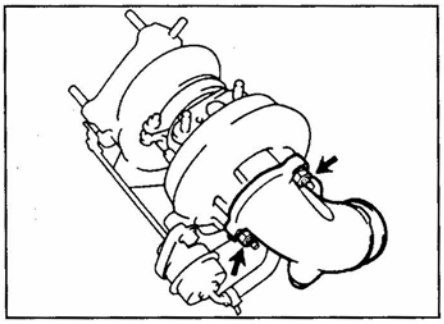
10. Отверните три гайки и снимите турбокомпрессор с выпускного коллектора.



11. Отверните две гайки и болт, снимите с ТКР трубки охлаждения.



12. Отверните две гайки и снимите с ТКР впускной патрубок компрессора.



Осмотр турбокомпрессора

1. Проверьте вращение колеса. Убедитесь, что колесо вращается плавно. Если колесо не вращается или вращается с сопротивлением – замените турбокомпрессор.

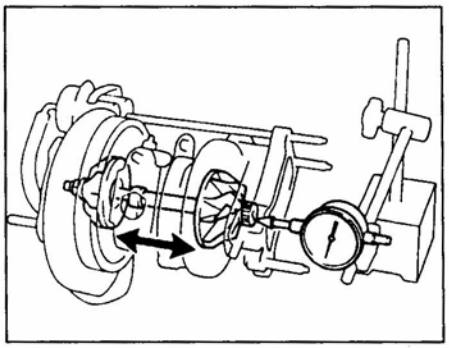
2. Проверьте осевой зазор вала компрессора.

Установите индикатор со стороны компрессора, передвигая рукой колесо турбины, измерьте осевой зазор.

Осевой зазор:

2L-T ..... не более 0,13 мм
1KZ-T ..... не более 0,173 мм
1KZ-TE ..... не более 0,15 мм

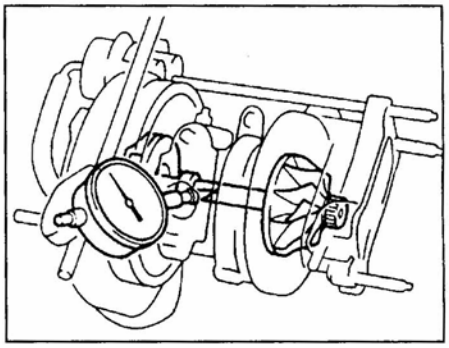
Если осевой зазор выходит за допустимые пределы – замените турбокомпрессор.



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:

2L-T ..... не более 0,18 мм
1KZ-T(TE)..... не более 0,11 мм

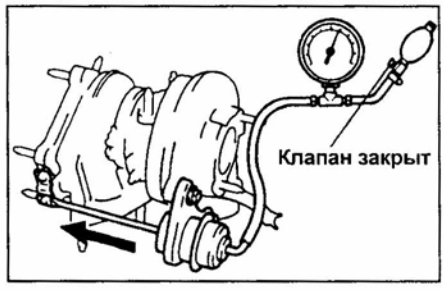
Если радиальной зазор выходит за допустимые пределы – замените турбокомпрессор.

4. Проверка работы привода перепускного клапана.

а) Отсоедините шланг диафрагмы привода.

б) Создайте над диафрагмой давление примерно в 1,18 бар (1KZ-T и 1KZ-TE) или 0,8 бар (2L-T): шток привода должен перемещаться.

Если нет – замените турбокомпрессор.



<u>Предупреждение</u>: никогда не подавайте на диафрагму давление более 1,27 (1KZ-T), 1,41 (1KZ-TE) или 0,95 (2L-T) бар.

Установка турбокомпрессора

<u>Внимание</u>: после установки турбокомпрессора залейте 20 - 30 см³ свежего масла в корпус подшипников и прокрутите вал компрессора от руки.

Двигатель 2L-T

1. Поставьте новую прокладку и закрепите выпускной патрубок четырьмя гайками.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

2. Установите новую прокладку и водяную трубку с помощью двух болтов и гаек.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

3. Монтаж турбокомпрессора на выпускной коллектор.

а) Уложите 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 тепловой экран.

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

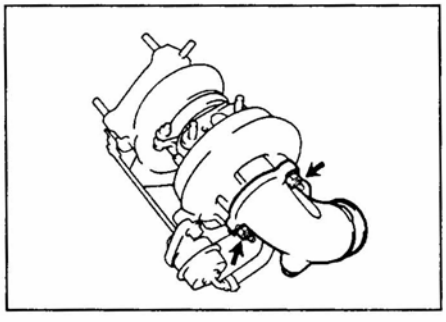
10. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

11. Проверьте уровень масла.

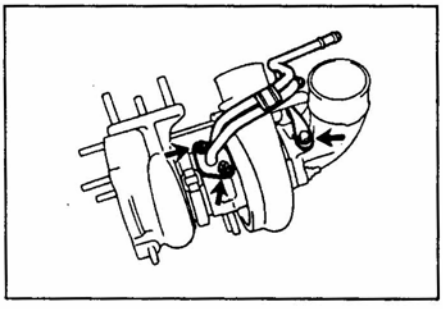
Двигатель 1KZ-T

1. Поставьте новую прокладку и закрепите выпускной патрубок двумя гайками.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



2. Установите новую прокладку и трубку охлаждения. Затяните болты моментом 12 Н·м, гайки – 8 Н·м.

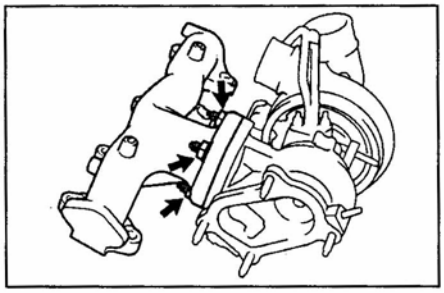


3. Монтаж турбокомпрессора на выпускной коллектор.

а) Уложите на коллектор новую прокладку.

б) Закрепите турбокомпрессор тремя гайками.

Момент затяжки.....52 Н·м

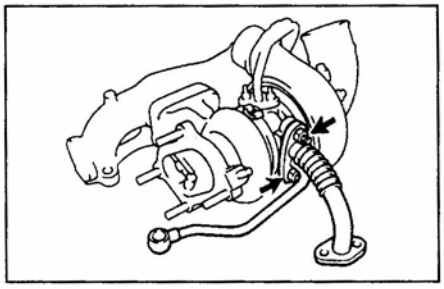


4. Установите трубку подачи-слива масла.

а) Установите новую прокладку и закрепите трубку подвода масла двумя гайками.

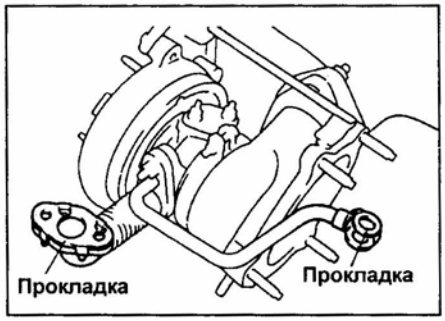
Момент затяжки.....19 Н·м

б) Подсоедините шланг слива масла.

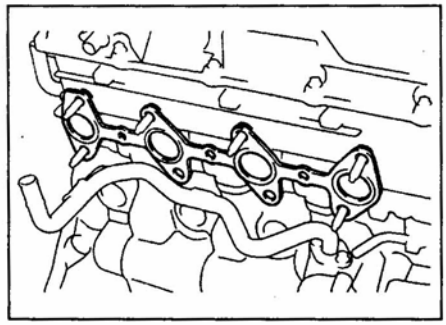


5. Установка коллектора и турбокомпрессора на двигатель.

а) Замените уплотнительные шайбы банджо подачи масла и прокладку трубки слива масла.

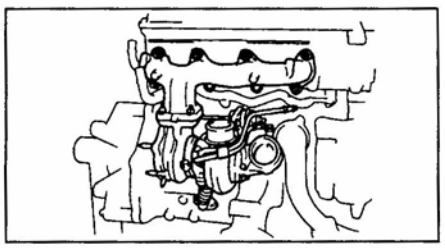


б) Установите новую прокладку коллектора.

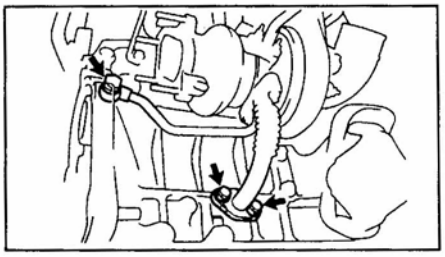


в) Установите коллектор с ТКР, затянув 6 гаек и два болта крепления коллектора.

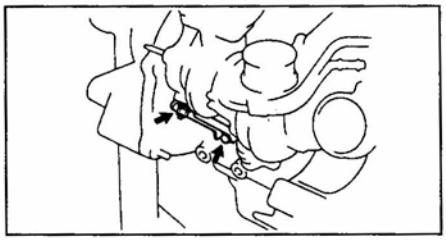
Момент затяжки.....52 Н·м



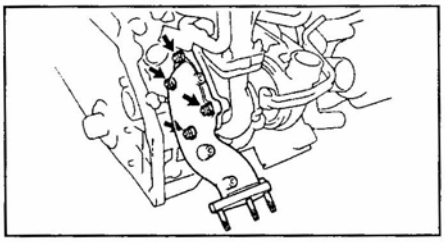
г) Затяните штуцерный болт моментом 26 Н·м и две гайки фланца трубки моментом 12 Н·м.



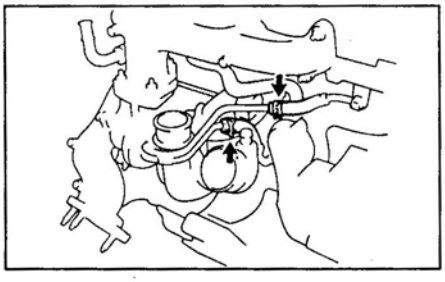
6. Установите стойку ТКР, затяните крепления моментом 19 Н·м.



7. Установите новую прокладку и выпускной патрубок турбины. Затяните 4 гайки крепления моментом 39 Н·м.

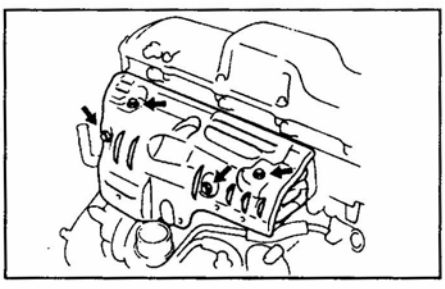


8. Подсоедините шланги подвода воды.

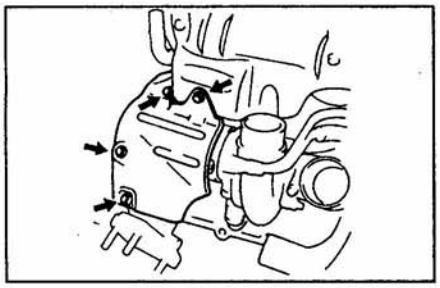


9. Установите тепловой экран выпускного коллектора.

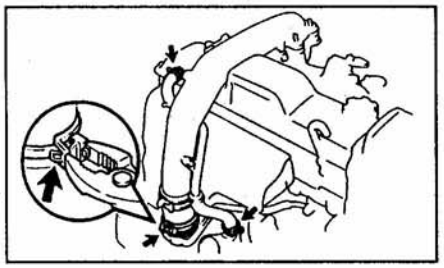
Момент затяжки ..... 8 Н·м



10. Установите тепловой экран ТКР.
Момент затяжки ..... 8 Н·м



11. Установка впускного воздуховода.
а) Установите новую прокладку на впускной коллектор.
б) Установите воздушный шланг.
в) Сожмите концы хомута крепления шланга и заведите в зацепление защелку хомута.

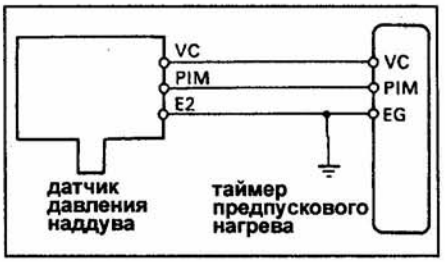


г) Подсоедините два шланга вентиляции картера.
д) Установите 4 уплотнительных шайбы. Затяните гайки крепления моментом 11 Н·м.



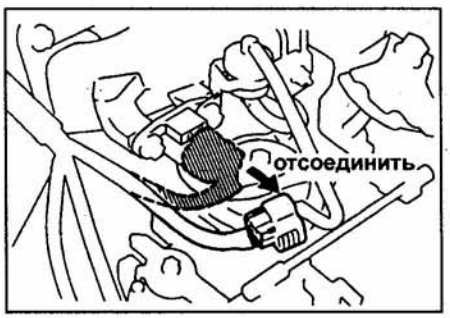
е) Закрепите провода двумя клипсами.
ж) Подсоедините разъем клапана отключения вакуума и два вакуумных шланга.
12. Заполните систему охлаждения.
13. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
14. Проверьте уровень масла.

Датчик давления наддува (только двигатель 1KZ-T)

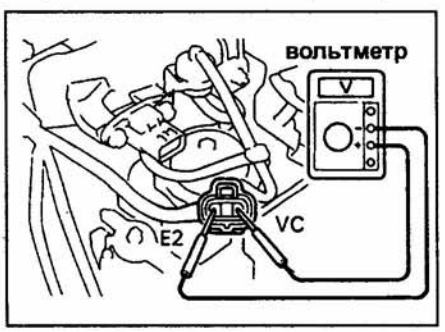


Проверка датчика

1. Проверка питания.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) Включите "зажигание".



в) Измерьте напряжение между клеммами VC и E2 разъема.
Напряжение питания ..... 4,75 – 5,25 В



г) Выключите "зажигание".
д) Подсоедините разъем датчика.
2. Проверка сигнала.
а) Включите "зажигание".
б) Отсоедините от впускного коллектора вакуумный шланг датчика.
в) Подсоедините к клеммам PIM и EG таймера предпускового нагрева вольтметр и измерьте напряжение сигнала при атмосферном давлении.



г) Создавайте на датчике разрежение с шагом 100 мм. рт. ст. (см. таблицу 1).
д) Измеряйте падение напряжения сигнала.
е) Создавайте на датчике давление с шагом 0,2 бар (см. таблицу 2).
ж) Измеряйте повышение напряжения сигнала.
з) Подсоедините вакуумный шланг на место.

Таблица 1

разрежение (мм.рт.ст.)	100	200	300
падение напряжения (В)	0,3-0,5	0,6-0,8	0,95-1,15

Таблица 2

давление (бар)	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
повышение напряжения (В)	0,4-0,7	0,9-1,2	1,4-1,7	2,0-2,3	2,5-2,8

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

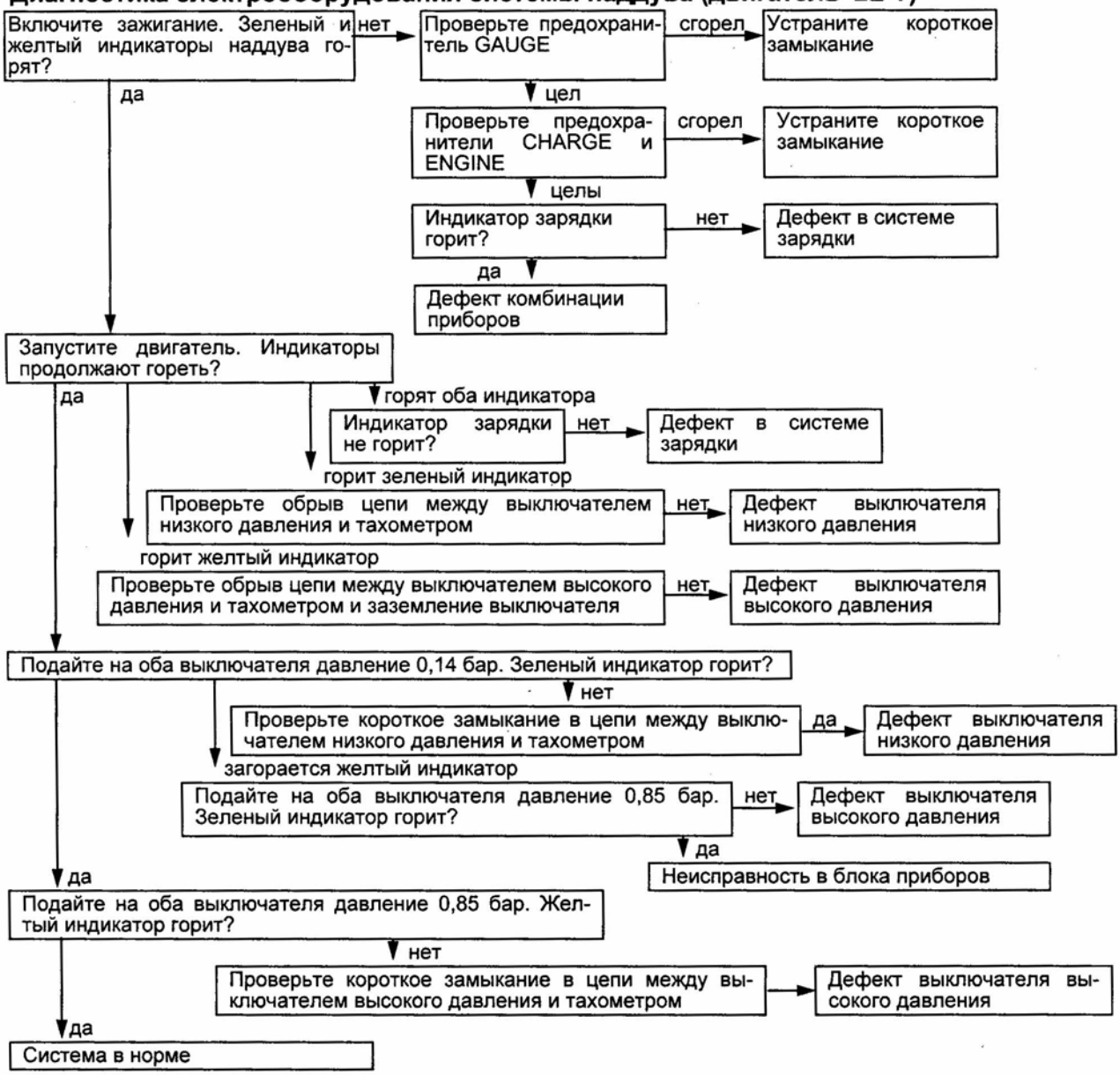
Ненормальный шум.

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 (двигатель 2L-T)



Система смазки

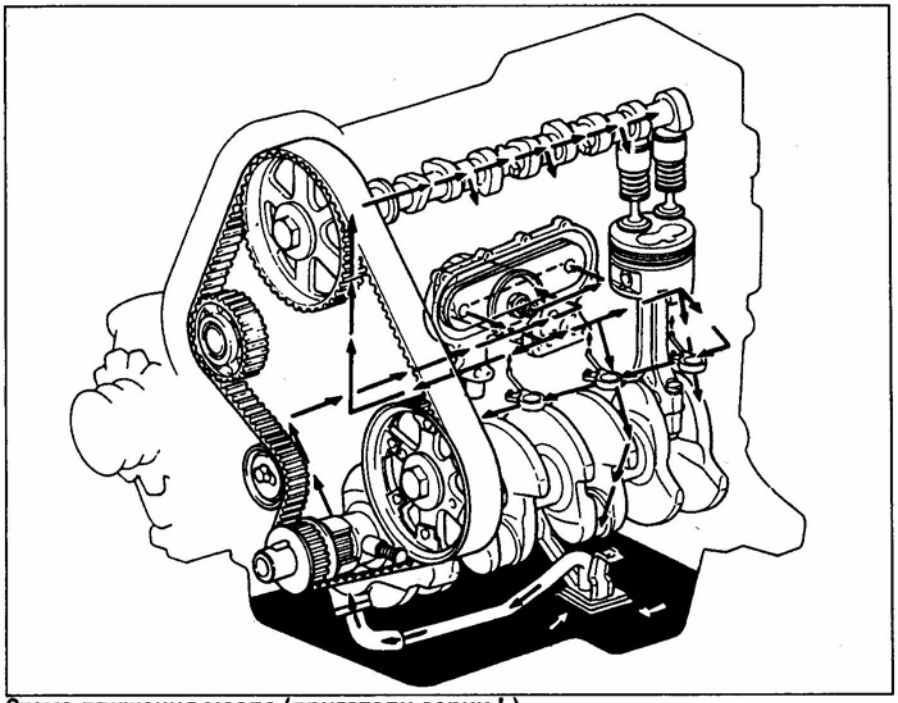


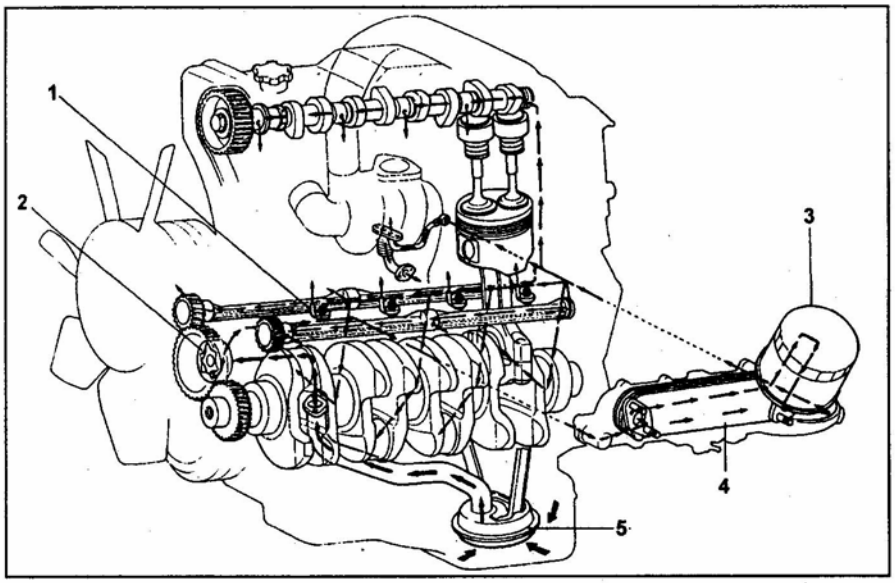
Схема движения масла (двигатели серии L).

Описание

Для подачи масла к движущимся частям двигателя принята система смазки под давлением. Масло из масляного поддона всасывается масляным насосом через маслоприемник. После прохождения через масляный фильтр масло подается через отверстия в коленчатом вале и блоке цилиндров к парам трения. Уровень масла проверяется щупом, установленным на блоке с левой стороны.

Масляный насос представляет собой шестеренный насос трохоидального типа с ведущей и ведомой шестернями. Поскольку ось вращения ведущей шестерни несколько смещена относительно центра ведомой шестерни, в процессе вращения промежуток между двумя шестернями изменяется. Масло всасывается при увеличении промежутка, и выбрасывается при его уменьшении.

Редукционный клапан. При высокой частоте вращения двигателя количество масла, подаваемого насосом, превосходит потребность двигателя. Редукционный клапан предназначен для предотвращения избыточной подачи масла. При нормальном расходе редукционный клапан со спиральной пружиной держит перепускной канал закрытым, но при подаче избыточного количества масла, давление в системе возрастает, и преодолевая усилие пружины, открывает клапан. В результате избыточное масло возвращается обратно в поддон.



Двигатель 1KZ-T. 1 - форсунки охлаждения поршней, 2 - масляный насос, 3 - масляный фильтр, 4 - маслоохладитель, 5 - маслоприемник.

Масляный фильтр полнопоточного типа с бумажным фильтрующим элементом. Для упрощения замены фильтрующего элемента фильтр установлен вне двигателя. Перед фильтрующим элементом предусмотрен перепускной клапан, который открывается в случае засорения масляного фильтра. Масло, проходящее через перепускной клапан, в обход масляного фильтра поступает непосредственно в главную масляную магистраль двигателя.

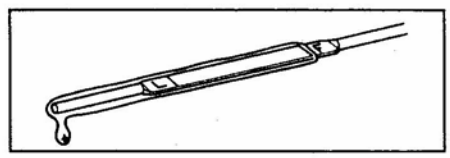
Проверка давления масла

1. Проверка моторного масла.
Проверьте масло на загрязнение, наличие воды, изменение цвета и разжижение. Если качество масла не удовлетворительное, замените масло. Используйте масла (по классификации API) класса CD или выше с вязкостью, соответствующей условиям эксплуатации.

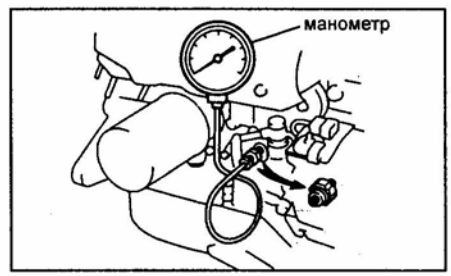


диапазон температуры, ожидаемый до следующей смены масла в двигателях с турбонаддувом

2. Проверка уровня масла в двигателе. Уровень масла должен быть между метками "L" и "F" на щупе. Если уровень ниже нижнего предела, то проверьте, нет ли утечек, и долейте масло до метки "F".



3. Снимите датчик давления масла.
4. Установите манометр.



5. Прогрейте двигатель. Подождите, пока двигатель выйдет на рабочую температуру.
6. Проверьте давление масла.

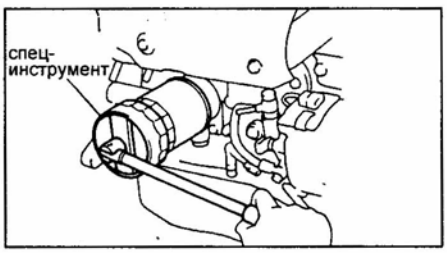
Давление масла:
На холостом ходу
..... не менее 0,3 бар
При 3000 об/мин
..... 3,0 - 5,5 бар

7. Установите датчик давления масла, нанеся смазку на два-три витка резьбы.
8. Запустите двигатель и проверьте на отсутствие утечек.

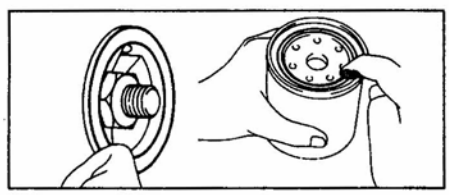
Замена масла и масляного фильтра

Внимание: длительный и часто повторяющийся контакт с минеральным маслом вызывает удаление естественного жира с кожи, что приводит к ее сухости, раздражению и дерматиту. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.
После работы с маслом тщательно вымой те руки с мылом или другим чистящим средством.
Не используйте бензин, разбавители и растворители.

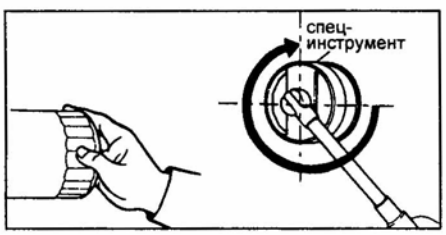
1. Слейте моторное масло.
   а) Снимите пробку маслозаливной горловины.
   б) Отверните сливную пробку на масляном поддоне, слейте масло в сосуд.
2. Замените масляный фильтр.
   а) Снимите масляный фильтр.



   б) Прочистите монтажную поверхность масляного фильтра.
   в) Нанесите чистое моторное масло на прокладку нового масляного фильтра.



   г) Рукой наверните фильтр на посадочное место до появления значительного сопротивления.
   д) Дополнительно доверните фильтр на 3/4 оборота.



3. Залейте моторное масло.
   а) Очистите и установите сливную пробку с новой прокладкой. Момент затяжки 39 Н·м.
   б) Залейте новое моторное масло.

Двигатель 1KZ-T, 1KZ-TE:
Со сменой фильтра ..... 7,0 л
Без смены фильтра ..... 6,5 л
Сухой двигатель ..... 7,5 л
Двигатели 2L-T, 2L-TE:
Со сменой фильтра ..... 6,7 л
Без смены фильтра ..... 5,7 л
Сухой двигатель ..... 7,4 л
Двигатели 2L, 3L,
Со сменой фильтра ..... 5,7 л
Без смены фильтра ..... 4,7 л
Сухой двигатель ..... 6,4 л

Примечание: на двигателях KZ уровень масла проверять на прогретом двигателе через 5 минут после его остановки.

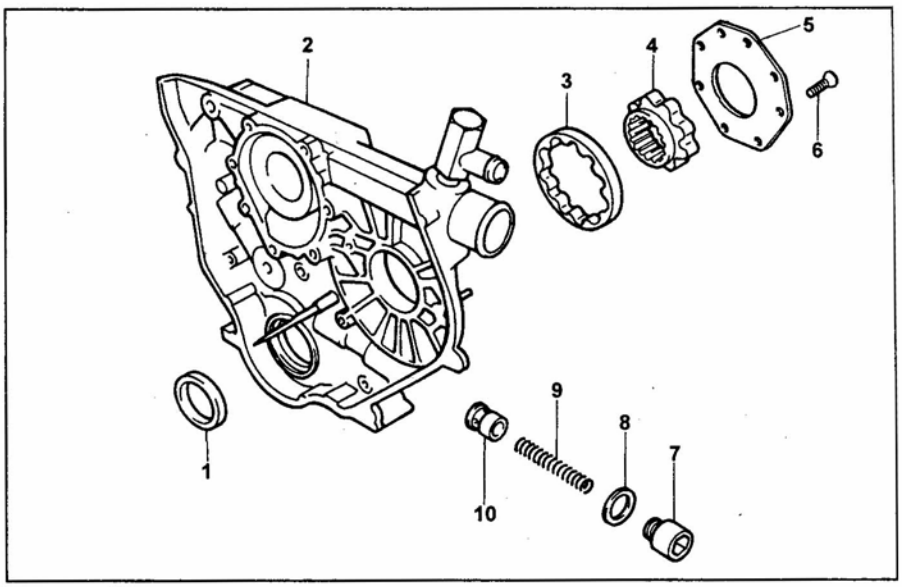
   в) Установите на место крышку маслозаливной горловины.
4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек масла.
5. Повторно проверьте уровень масла в двигателе.

Масляный насос

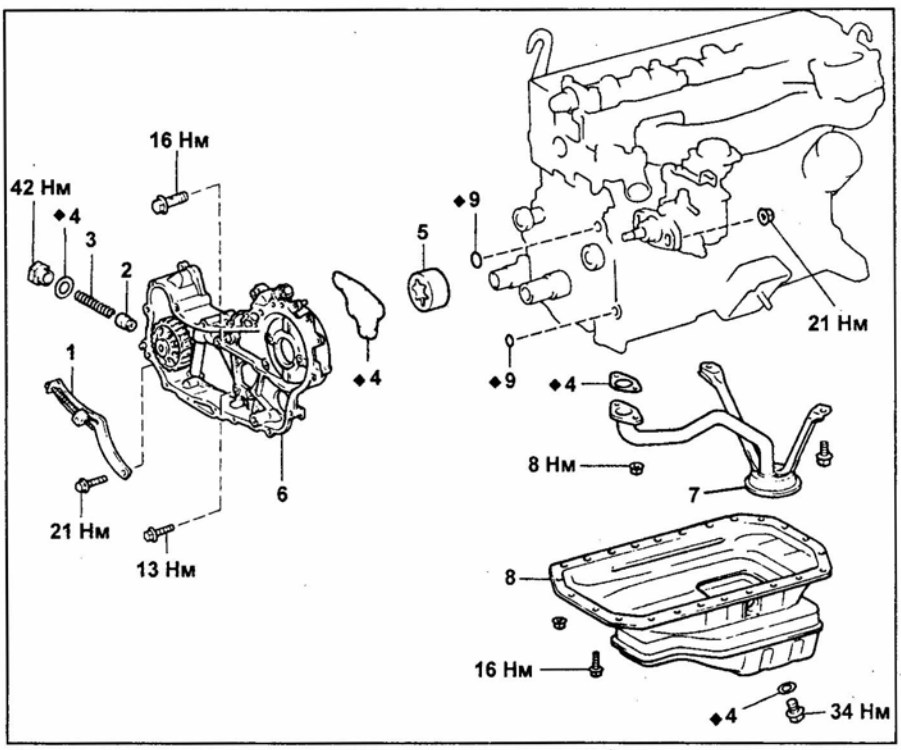
Снятие масляного насоса

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.
5. Снимите зубчатые колеса ремня привода ГРМ.

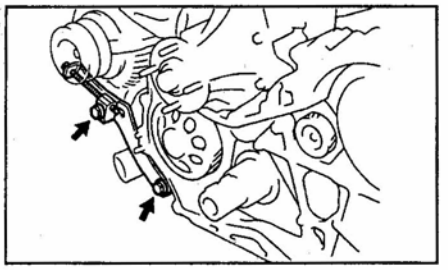


Разборка масляного насоса (двигатели серии L). 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - кожух ремня ГРМ (корпус масляного насоса), 3 - ведомая шестерня, 4 - ведущая шестерня, 5 - крышка корпуса насоса, 6 - винт, 7 - пробка, 8 - прокладка, 9 - пружина, 10 - перепускной клапан.

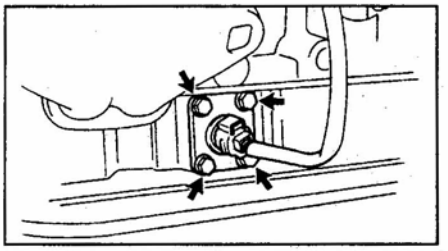


Снятие масляного насоса (двигатели серии KZ). 1 - регулировочный кронштейн генератора, 2 - редукционный клапан, 3 - пружина, 4 - прокладка, 5 - ведущая шестерня насоса, 6 - корпус насоса (задняя крышка ремня ГРМ), 7 - маслоприемник, 8 - поддон, 9 - кольцевое уплотнение.

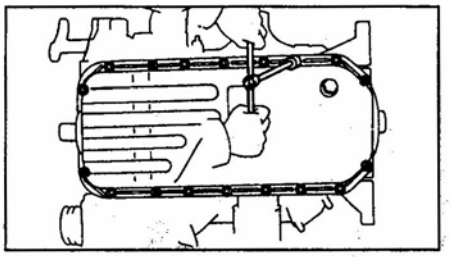
6. *(Только 1KZ-T)* Отверните болты крепления регулировочного кронштейна генератора и снимите его.

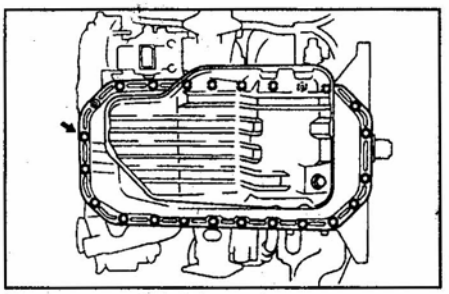


7. *(Только 1KZ-T)* Снимите генератор и его кронштейн.
8. Снимите водяной насос.
9. *(Только 1KZ-T)* Снимите датчик уровня масла.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) Отверните 4-е болта и снимите датчик.



10. Снимите масляный поддон.
   а) Отверните все болты и гайки крепления поддона.

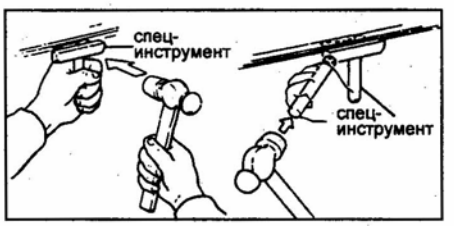




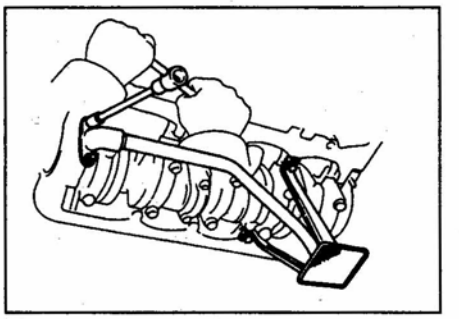
Двигатель 1KZ-T.

   б) Вставьте лезвие между блоком цилиндров и масляным поддоном, срежьте наложенный уплотнительный материал и снимите масляный поддон.

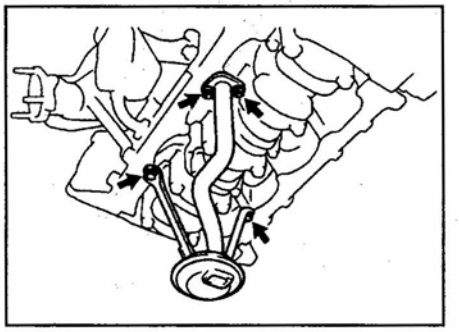
Внимание: следует быть осторожным, чтобы не повредить фланец масляного поддона.



11. Снимите маслоприемник и прокладку, отвернув два болта и две гайки.



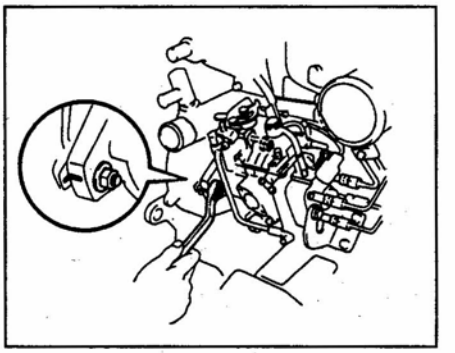
Двигатели серии L.



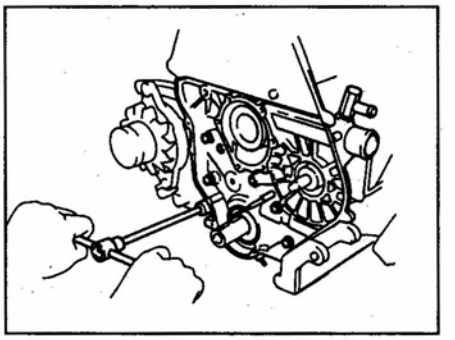
Двигатель 1KZ-T.

12. Снимите масляный насос (заднюю крышку ремня привода ГРМ).
   а) *(Двигатели 2L, 2L-T, 3L с устройством управления прогревом)* Отсоедините перепускной водяной шланг блока с термостатом от кожуха ремня привода ГРМ.
   б) Перед снятием двух гаек крепления крышки ремня привода ГРМ к ТНВД проверьте совмещение меток ТНВД.

Если метки отсутствуют, то нанесите новые метки для повторной установки.
   в) Снимите две гайки крепления ТНВД.



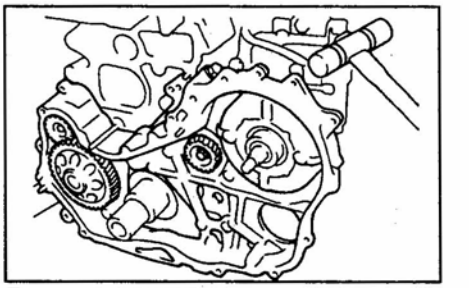
   г) *(Только 1KZ-T)* Отверните болты крепления крышки (все двигатели) и штуцерный болт.





Двигатель 1KZ-T.

   д) Пластиковым молотком обстучите крышку и снимите ее.



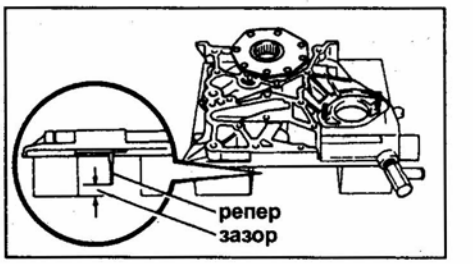
Двигатель 1KZ-T.

   е) *(Только 1KZ-T)* Снимите три резиновых уплотнительных кольца.

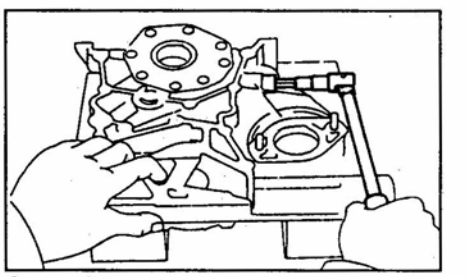
Разборка масляного насоса

1. *(Двигатели серии L)* Положите кожух ремня привода ГРМ на деревянные подставки.

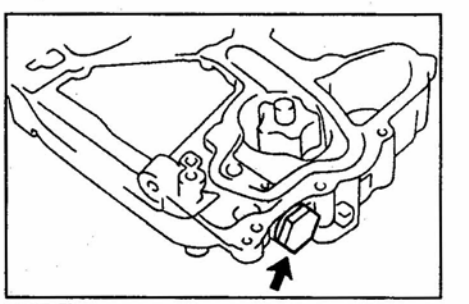
Внимание: следует так подобрать высоту подставок, чтобы не повредить указатель ВМТ.



2. Выверните пробку и удалите прокладку, пружину и редукционный клапан.

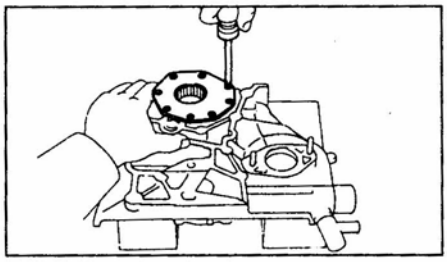


Серия L.

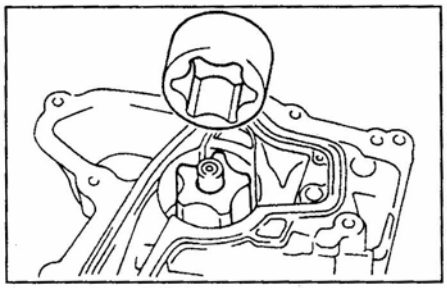


1KZ-T.

3. *(Двигатели серии L)* Отверните шесть винтов, затем снимите крышку корпуса насоса, ведущий и ведомый роторы.



4. *(Двигатели серии KZ)* Снимите ведущую шестерню насоса.

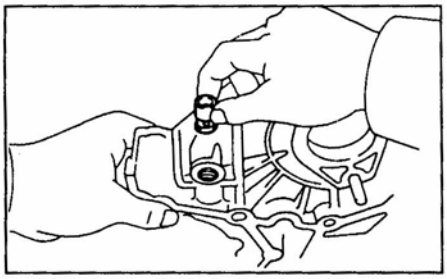


Двигатель 1KZ-T.

Проверка состояния масляного насоса

1. Проверьте состояние редукционного клапана.

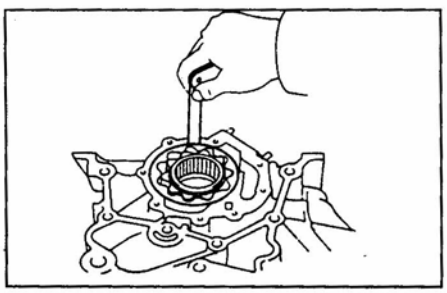
Смажьте клапан моторным маслом и проверьте плавность его опускания вниз (в отверстии для клапана) под действием собственного веса. Если это условие не выполняется, то замените редукционный клапан. Если необходимо, замените корпус масляного насоса.



2. Проверьте состояние ведущей и ведомой шестерен.

А. Используя плоский щуп проверьте зазор между внешним диаметром ведомой шестерни и корпусом.

Номинальный зазор:
2L,2L-T,3L ..... 0,144 - 0,219 мм
1KZ-T ..... 0,1-0,17 мм
Максимальный зазор:
2L,2L-T,3L ..... 0,40 мм
1KZ-T ..... 0,20 мм

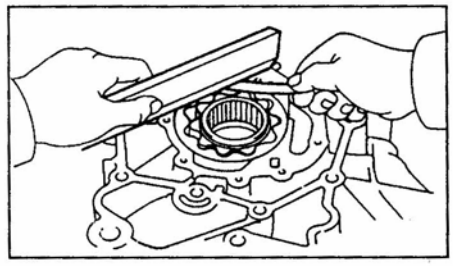


Если зазор превышает максимально допустимое значение, то замените шестерни в комплекте.

Если необходимо, замените корпус масляного насоса.

Б. Проверьте торцевой зазор шестерен. Используя плоский щуп, измерьте зазор между шестернями и прецизионным угольником.

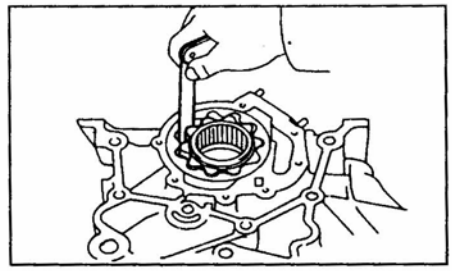
Номинальный торцевой зазор ..... 0,035 - 0,085 мм
Максимальный торцевой зазор ..... 0,15 мм



Если торцевой зазор превышает максимально допустимое значение, то замените шестерни в комплекте. Если необходимо, замените корпус масляного насоса.

В. Проверьте зазор по вершинам шестерен. Используя плоский щуп, измерьте зазор между вершинами зубьев ведомой и ведущей шестерен.

Номинальный зазор по вершинам:
2L,2L-T,3L ..... 0,110 - 0,240 мм
1KZ-T ..... 0,06 - 0,16 мм
Максимальный зазор по вершинам:
2L,2L-T,3L ..... 0,30 мм
1KZ-T ..... 0,21 мм



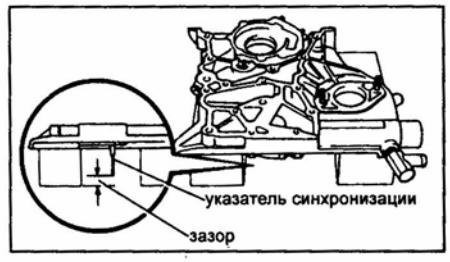
Если зазор по вершинам превышает максимально допустимое значение, то замените шестерни в комплекте.

Сборка масляного насоса

Двигатели 2L, 2L-T, 3L

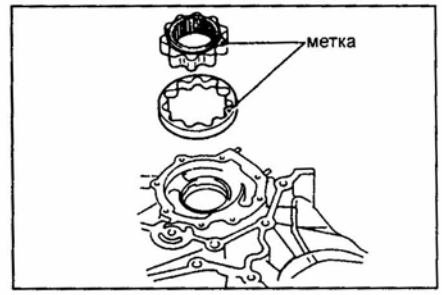
1. Положите кожух ремня привода ГРМ на деревянные подставки.

Внимание: следует так подобрать высоту подставок, чтобы не повредить указатель ВМТ.

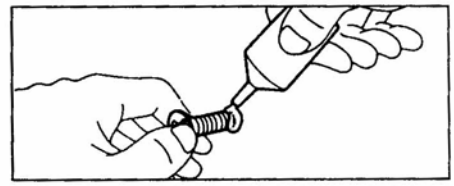


2. Установите ведущую и ведомую шестерни.

а) Положите ведущую и ведомую шестерни в кожух ремня ГРМ с метками, обращенными вверх.



б) Нанесите клей на два-три витка резьбы винтов.



в) Установите крышку корпуса насоса затянув ее шестью винтами.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

2. Установите редукционный клапан.

а) Вставьте клапан и пружину в монтажное отверстие корпуса ремня привода ГРМ.

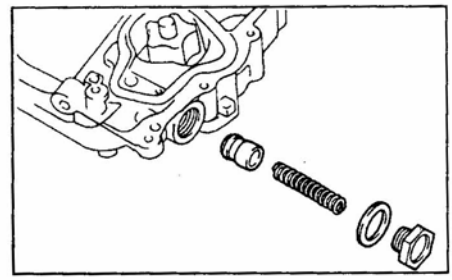
б) Используя ключ под шестигранник (12 мм), установите новую прокладку и пробку.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

Двигатель 1KZ-T

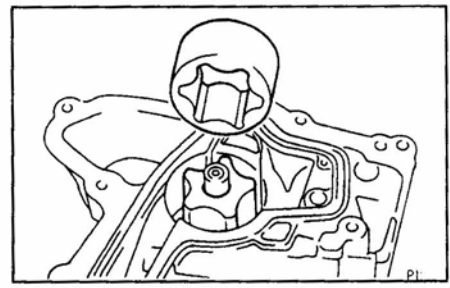
1. Установка редукционного клапана

а) Уложите клапан и пружину клапана в крышку ремня ГРМ.



б) Установите новую прокладку и затяните пробку моментом 42 Н·м.

2. Установите ведущую шестерню.



Установка масляного насоса

1. Установка насоса (крышки ремня привода ГРМ).

Двигатели серии L

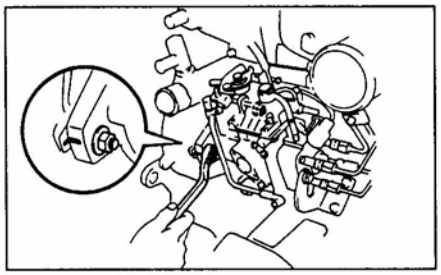
а) Положите новую прокладку на блок цилиндров.

б) Установите кожух ремня привода ГРМ с пятью болтами. Момент затяжки 23 Н·м.

в) Установите две гайки крепления ТНВД к кожуху ремня привода ГРМ.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

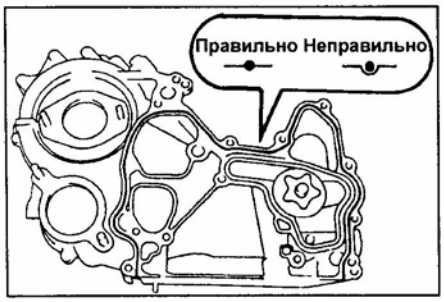
г) Проверьте совмещение меток ТНВД.
Если правильного совмещения нет, то совместите метки путем наклона ТНВД.



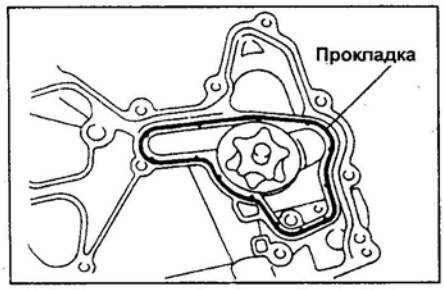
д) Присоедините перепускной водяной шланг блока с термостата к кожуху ремня привода ГРМ.

Двигатели серии KZ

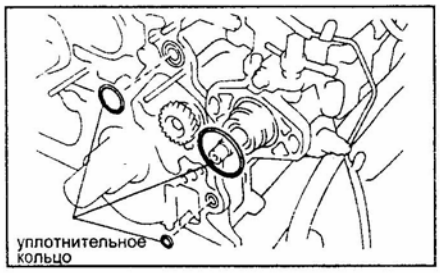
а) Снимите старый уплотнительный материал; соблюдая осторожность, чтобы не допустить попадания капель масла на контактные поверхности масляного поддона и блока цилиндров.
Используя лезвие бритвы и шабер, снимите старый уплотнительный материал с поверхностей для прокладок и из уплотняющих канавок.
Тщательно очистите все составные части.
Используя растворитель, очистите обе уплотняющие поверхности.
б) Нанесите герметик на крышку ремня ГРМ, как показано на рисунке.



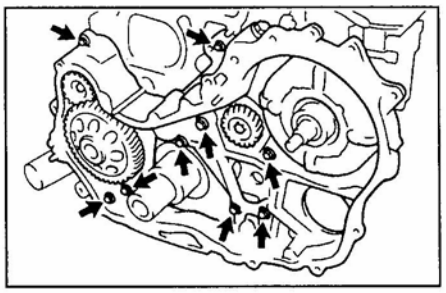
в) Уложите новое уплотнение в канавку крышки, как показано на рисунке.



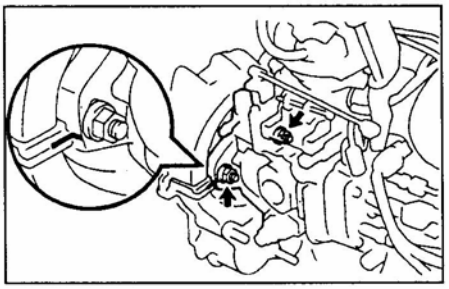
г) Установите новые резиновые кольца (3 штуки) на блок цилиндров и ТНВД.



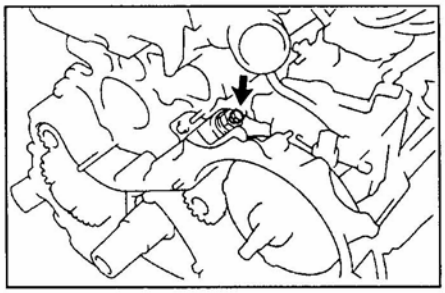
д) Установите крышку ремня на блок
е) Совместите метку на шестерне уравновешивающего вала № 1 (метка «2-2») с меткой «2» на паразитной шестерне.
ж) Совместите метку на ведущей шестерне масляного насоса с меткой на крышке ремня.
з) Установите восемь болтов крепления и полый болт. Затяните болты крепления моментом 13 Н·м, полый болт моментом 16 Н·м.



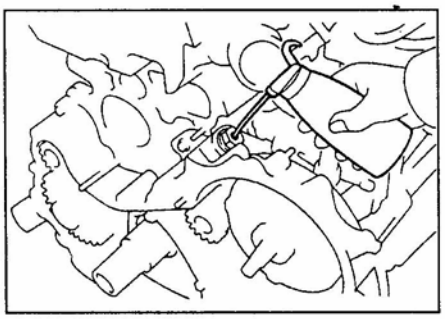
и) Совместите метки относительного положения ТНВД и крышки ремня, установите две гайки крепления ТНВД, затяните моментом 21 Н·м.



к) Залейте масло в насос:
- выверните коническую пробку.



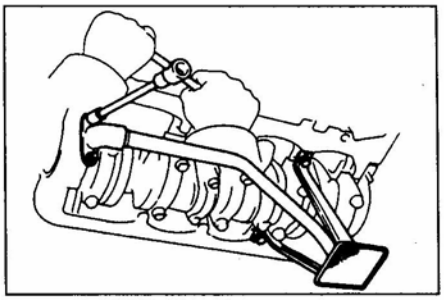
- залейте в насос примерно 20 см^3 моторного масла.



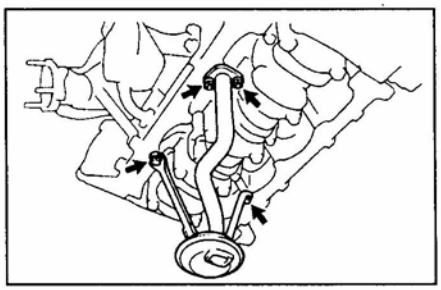
- нанесите на резьбу пробки герметик, установите пробку на место.

Все двигатели

2. Установите маслоприемник.
Установите новую прокладку и маслоприемник с двумя болтами и двумя гайками. Момент затяжки 8 Н·м.



Двигатели серии L.



Двигатели серии KZ.

3. Установка масляного поддона.
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.

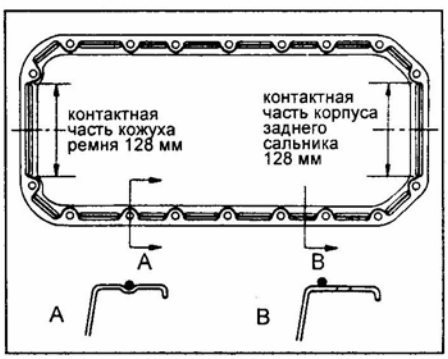
Внимание: не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

б) Наложите герметик на масляный поддон, как показано на рисунке.

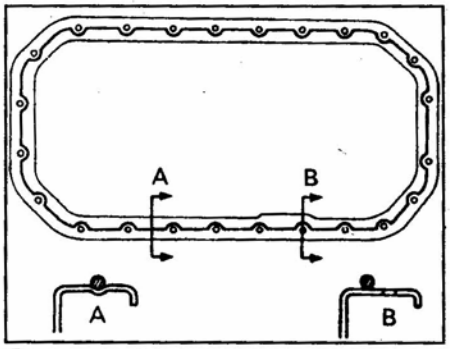
Примечание: наложите слой герметика толщиной не менее 5 мм (предпочтительно несколько больше) на участки масляного поддона, находящиеся в контакте с кожухом ремня привода ГРМ и фиксатором заднего сальника.

Примечание: не допускайте наложения на поверхность избытка герметика. Соблюдайте особую осторожность вблизи смазочных каналов.

Сборка должна быть выполнена не позднее пяти минут после наложения герметика. В противном случае герметик должен быть удален и затем наложен вновь.

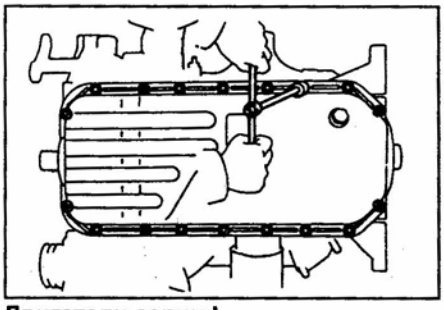


Двигатели серии L.

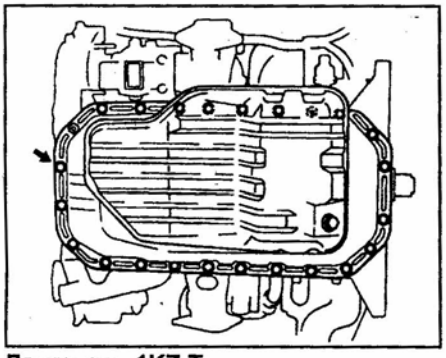


Двигатель 1KZ-T.

в) Закрепите поддон. Момент затяжки 16 Н·м.

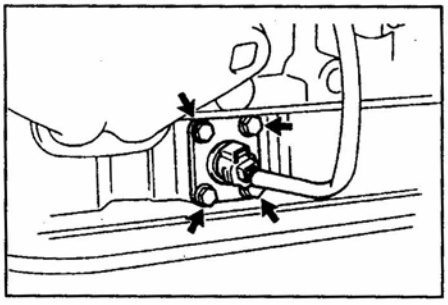


Двигатели серии L.

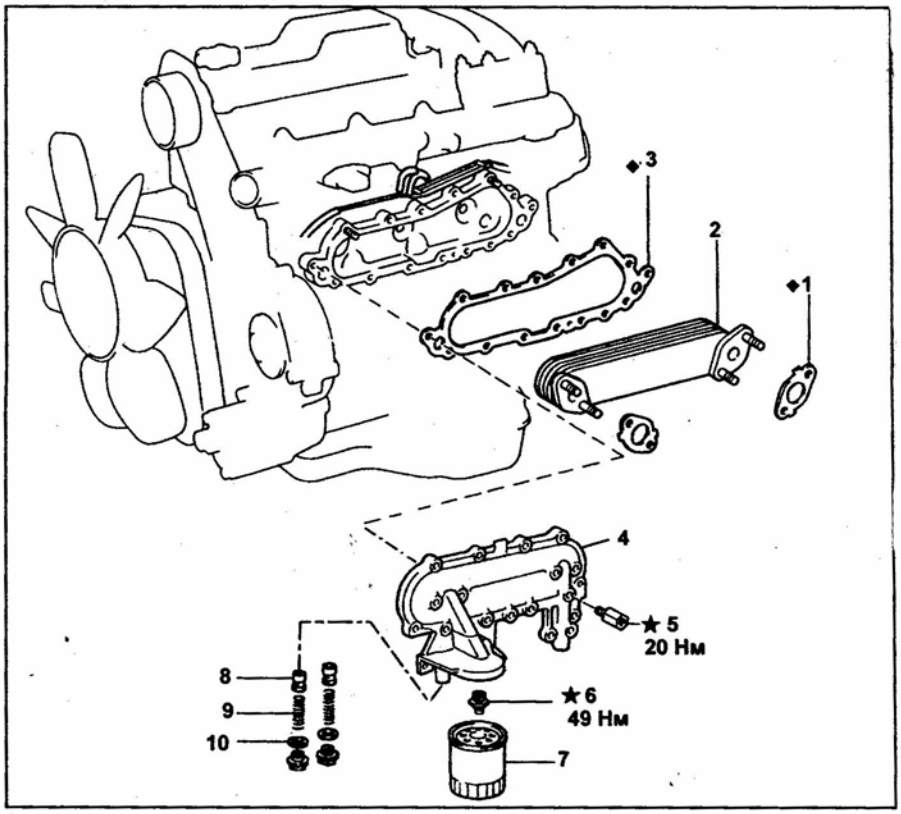


Двигатель 1KZ-T.

4. *(Только KZ)* Установите датчик уровня масла.
а) Закрепите датчик 4-я болтами.



б) Подсоедините разъем датчика.
5. Установите водяной насос.
6. *(Только KZ)* Установите кронштейн генератора и генератор.
7. *(Только KZ)* Установите планку натяжения ремня генератора, затяните болты моментом 21 Н·м.
8. *(Только KZ)* Установите зубчатые колеса привода распределительного вала.
9. *(Только KZ)* Установите ремень привода ГРМ.
10. *(Только KZ)* Установите шкив водяного насоса, вентилятор и ремни привода.

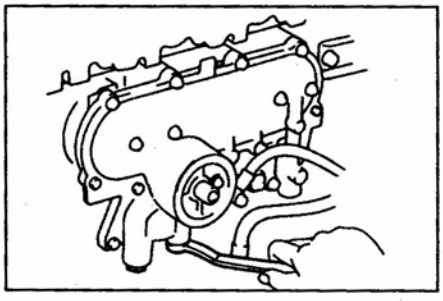


Снятие масляного радиатора и перепускных клапанов (серия L). 1 - прокладка, 2 - масляный радиатор, 3 - прокладка, 4 - крышка масляного радиатора, 5 - болт-штуцер, 6 - штуцер, 7 - масляный фильтр, 8 - перепускной клапан, 9 - пружина, 10 - прокладка.

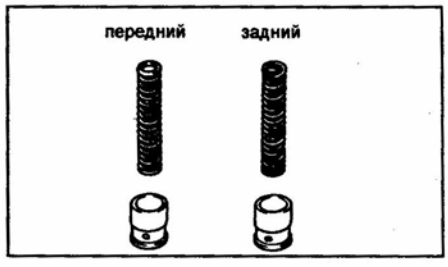
11. Залейте моторное масло.
12. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
13. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Масляный радиатор и перепускные клапаны

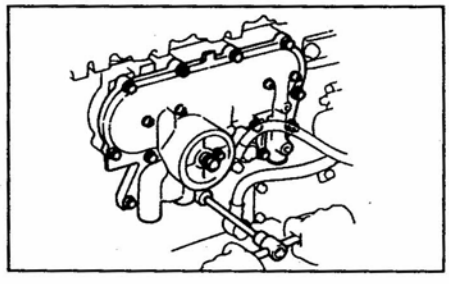
1. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя .
2. *(2L-T)* Снимите турбокомпрессор.
3. *(Для двигателей с предварительным впрыском топлива)* Снимите клапан рециркуляции ОГ, трубку, исполнительный механизм клапана и узел обратного клапана.
4. Снимите выпускной коллектор.
5. *(2L-T)* Снимите генератор.
6. Снимите болт-штуцер.
7. Снимите масляный фильтр.
8. *(2L-T)* Снимите штуцер.
9. Снимите перепускные клапаны. Отверните пробку, прокладку, пружину и перепускной клапан.



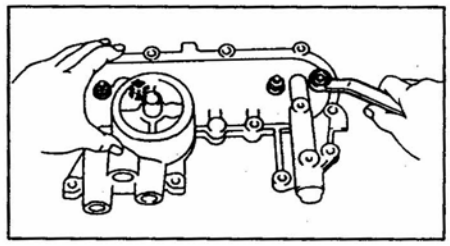
Примечание: располагайте пружины и перепускные клапаны в порядке снятия.



10. Снимите корпус масляного радиатора и кронштейн масляного фильтра и прокладку.

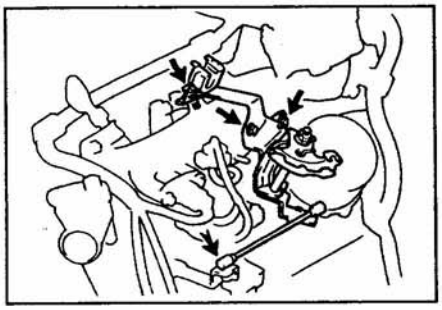


11. Разъедините масляный радиатор и кронштейн фильтра. Отверните четыре гайки, снимите масляный радиатор и две прокладки с кронштейна фильтра.

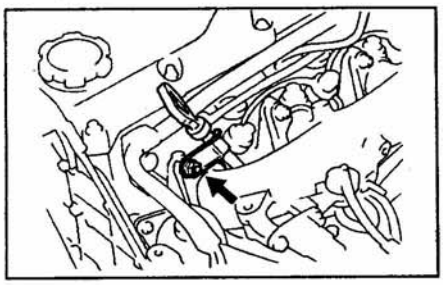


Снятие масляного радиатора и перепускного клапана (серия KZ)

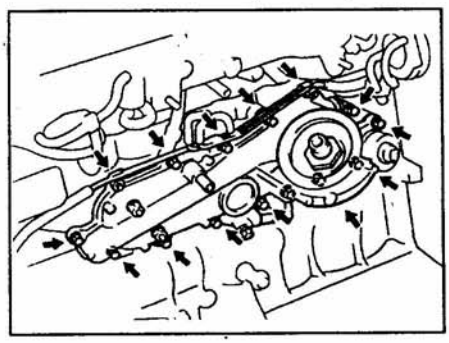
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снятие кронштейна и рычагов привода акселератора.
   а) Отсоедините рычаги от ТНВД.



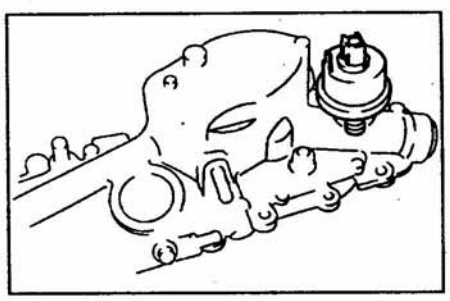
   б) Отверните три болта и снимите кронштейн и рычаги.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. Снимите топливные трубки высокого давления.
5. Снимите ТНВД.
6. Снятие масляного щупа.
   а) Отверните гайку крепления и выньте трубку щупа.
   б) Снимите кольцевое уплотнение с направляющей трубки.

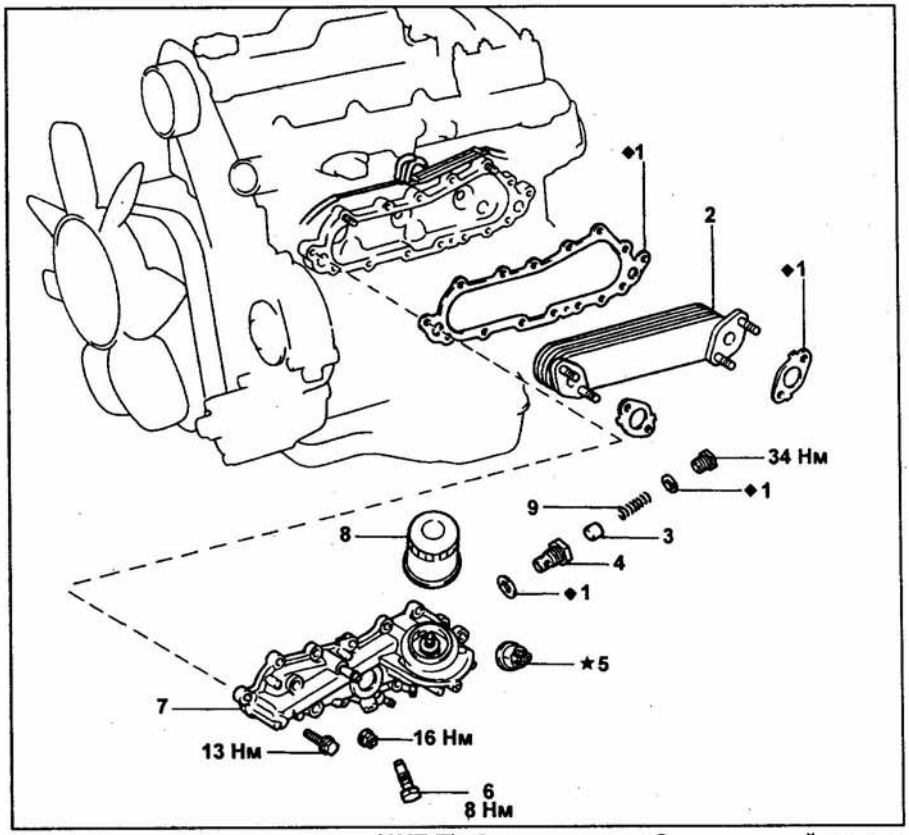


7. Снимите топливный фильтр.
8. Снимите масляный радиатор.



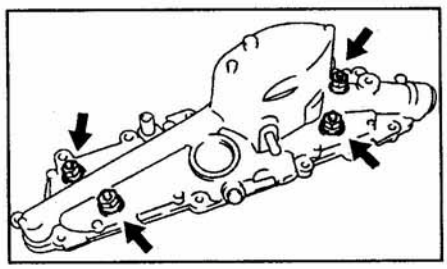
   а) Отверните две гайки и отсоедините вакуумную трубку.
   б) Отверните 13 болтов, снимите масляный радиатор, его крышку и прокладку.
9. Снимите датчик давления масла.



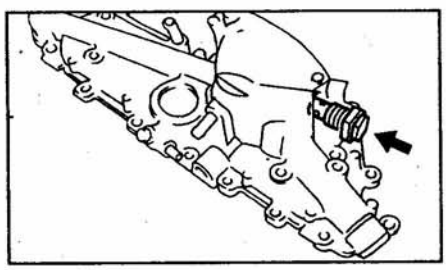


Снятие масляного радиатора (1KZ-T). 1 - прокладка, 2 - масляный радиатор, 3 - перепускной клапан, 4 - корпус клапана, 5 - датчик давления масла, 6 - сливная пробка, 7 - крышка масляного радиатора, 8 - масляный фильтр, 9 - пружина.

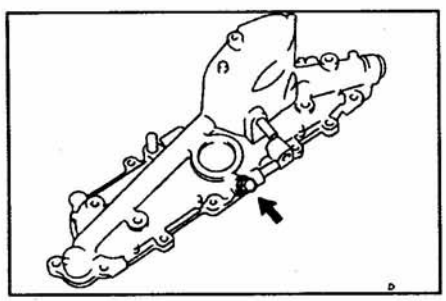
10. Снятие крышки радиатора.
    Отверните 4 гайки, снимите крышку радиатора и две прокладки.



11. Снимите перепускной клапан.

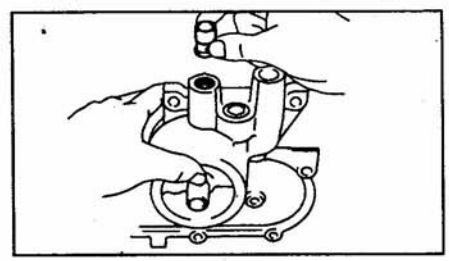


12. Выверните сливную пробку.

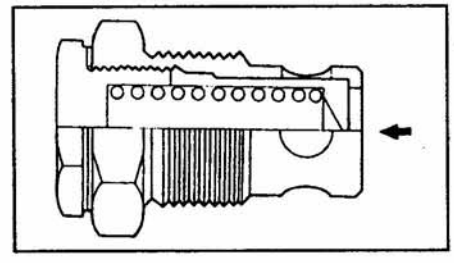


Проверка состояния масляного радиатора и перепускных клапанов

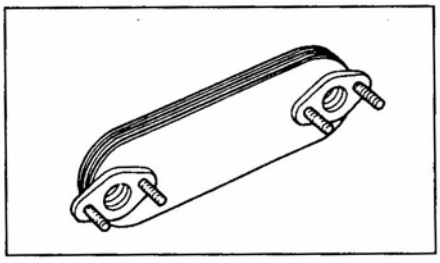
1. Проверка перепускного клапана
(Серия L)
Нанесите на клапан слой моторного масла и проверьте плавность его перемещения вниз в кронштейне масляного фильтра под действием собственного веса. Если это условие не выполняется, то замените перепускной клапан. Если необходимо, замените кронштейн масляного фильтра.



(Серия KZ)
Надавите на клапан деревянным стержнем, чтобы проверить отсутствие заедания. Если обнаружено заедание, то замените клапан.



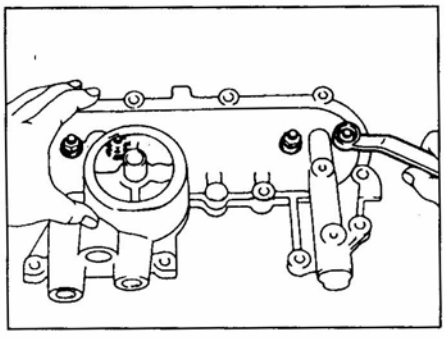
2. Проверка масляного радиатора.
Проверьте масляный радиатор на наличие повреждений или закупорки. Если необходимо, замените масляный радиатор.



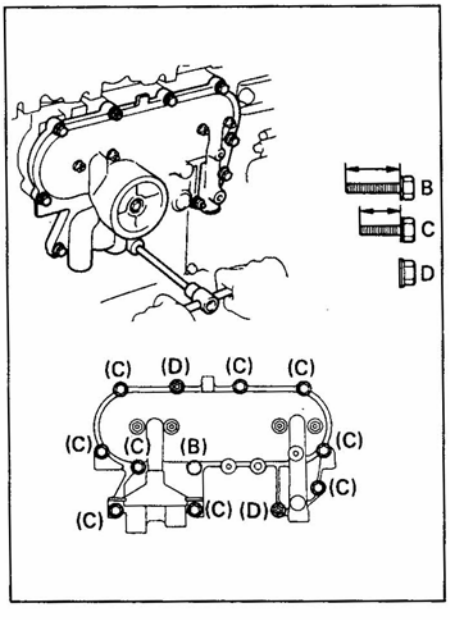
Установка масляного радиатора и перепускных клапанов

Серия L

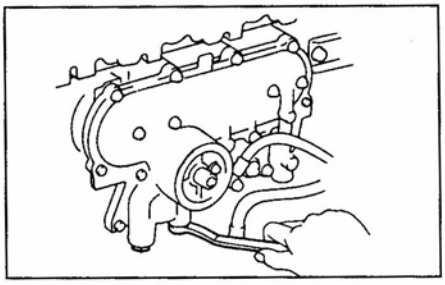
1. Соберите масляный радиатор и кронштейн масляного фильтра.
Установите новые прокладки и масляный радиатор на кронштейн фильтра с помощью четырех гаек.
Момент затяжки ..... 14 Н·м



2. Установите корпус масляного радиатора с новой прокладкой и кронштейн масляного фильтра.
Моменты затяжки:
Болт..... 19 Н·м
Гайка ..... 21 Н·м
Примечание: длины болтов типов B и C, показанных на иллюстрации, составляют:
B = 35 мм; C = 25 мм.



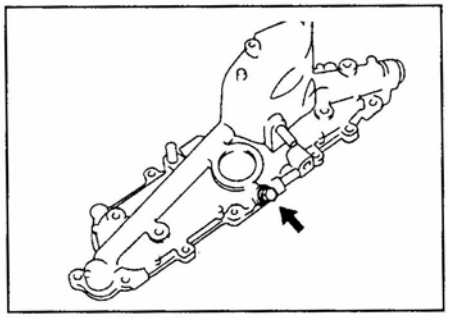
3. Установите перепускные клапаны.
Установите перепускной клапан, пружину и новую прокладку с пробкой.
Момент затяжки.....36 Н·м



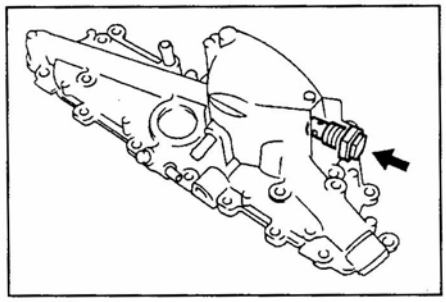
4. *(2L-T)* Установите штуцер.
а) Нанесите клей на 2 - 3 витка резьбы, со стороны вворачивающейся в радиатор.
б) Используя специнструмент установите и затяните штуцер.
Момент затяжки.....42 Н·м
5. Установите масляный фильтр.
6. Установите болт-штуцер, нанеся герметик на два-три витка резьбы.
7. *(2L-T)* Установите генератор.
Момент затяжки:
болта с головкой 12 мм.....12 Н·м
болта с головкой 14 мм.....50 Н·м
8. *(2L-T)* Установите приводные ремни.
9. Установите выпускной коллектор.
10. (Для двигателей с предварительным впрыском топлива) Поставьте клапан рециркуляции ОГ, трубку, исполнительный механизм и узел обратного клапана.
11. *(2L-T)* Установите турбокомпрессор.
12. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
13. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
14. Проверьте уровень масла в двигателе.

Серия KZ

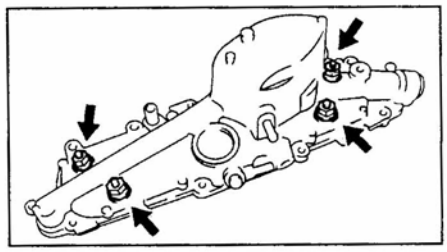
1. Заверните сливную пробку моментом 8 Н·м.



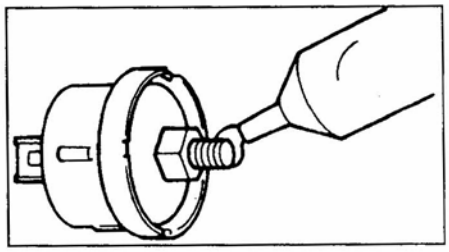
2. Замените уплотняющую шайбу и заверните перепускной клапан моментом 39 Н·м.



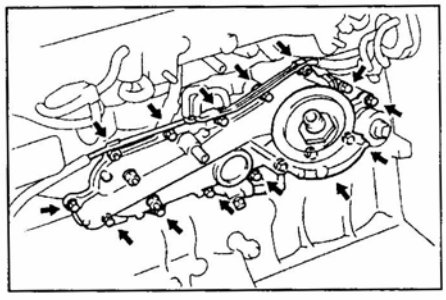
3. Установите две новые прокладки, закрепите крышку радиатора на радиаторе 4-мя гайками.
Момент затяжки ..... 16 Н·м



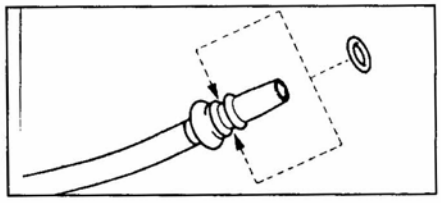
4. Нанесите на резьбу датчика давления контрящий клей. Заверните датчик в крышку масляного радиатора.



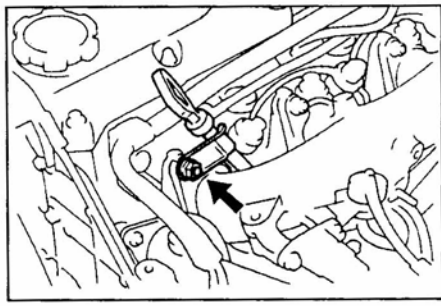
5. Установите на двигатель новую прокладку и масляный радиатор.
а) Закрепите радиатор болтами.
Момент затяжки ..... 13 Н·м
б) Закрепите вакуумную трубку двумя гайками.
Момент затяжки ..... 13 Н·м



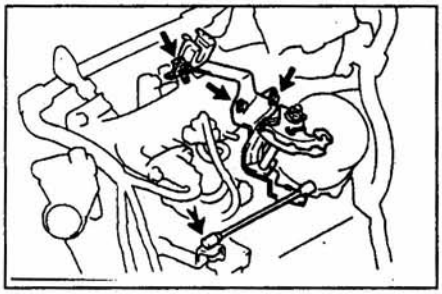
6. Установите масляный фильтр.
7. Установка трубки масляного щупа
а) Установите новое резиновое кольцо на направляющую трубки, вставьте трубку в блок.



б) Закрепите трубку щупа гайкой.
Момент затяжки ..... 29 Н·м



8. Установите ТНВД.
9. Установите топливные трубки высокого давления.
10. Установите ремень привода ГРМ.
11. Установка кронштейна и рычагов привода акселератора.
   а) Закрепите кронштейн тремя болтами.
   б) Подсоедините рычаги к ТНВД.

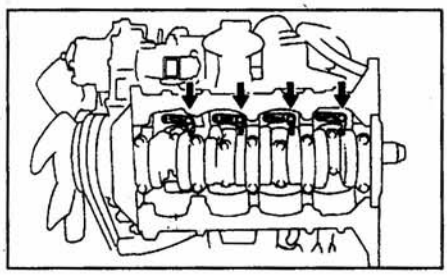


12. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
13. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
14. Проверьте уровень масла в двигателе.

Масляные форсунки и обратные клапаны

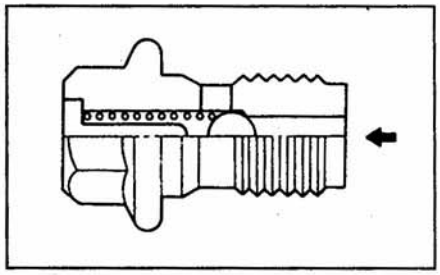
Снятие масляных форсунок и обратных клапанов

1. Слейте моторное масло.
2. Снимите масляный поддон.
3. Снимите четыре обратных клапана и четыре масляных форсунки.

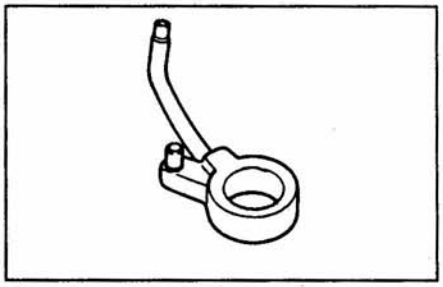


Проверка состояния масляных форсунок и обратных клапанов

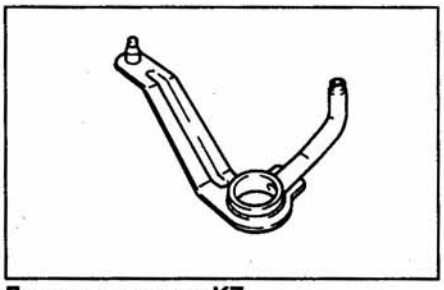
1. Проверьте обратные клапаны. Надавите на клапан деревянным стержнем, чтобы проверить отсутствие заедания. Если обнаружено заедание, то замените обратный клапан.



2. Проверьте масляные форсунки на наличие повреждений и закупорки. Если необходимо, замените форсунку.



Двигатели серии L.

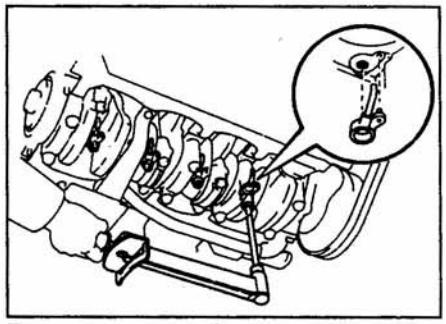


Двигатели серии KZ.

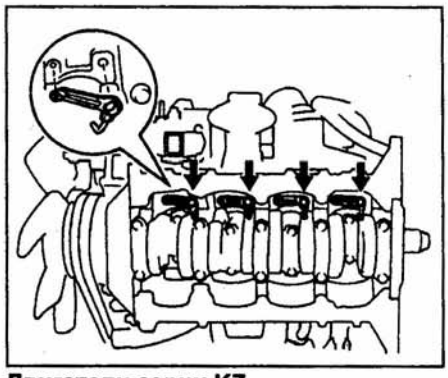
Установка масляных форсунок и обратных клапанов

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



Двигатели серии L.



Двигатели серии KZ.

2. Установите масляный поддон.
3. Залейте моторное масло.
4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Поиск неисправностей

Симптом	Возможная причина	Способ устранения
Утечка масла.	Повреждены или имеют трещины головка цилиндров, блок цилиндров или корпус масляного насоса.	Произведите необходимый ремонт.
	Поврежден сальник или прокладка.	Замените сальник или прокладку.
Пониженное давление масла.	Утечка масла.	Произведите необходимый ремонт.
	Неисправность редукционного клапана.	Отремонтируйте редукционный клапан.
	Неисправность масляного насоса.	Отремонтируйте масляный насос.
	Низкое качество моторного масла.	Замените моторное масло.
	Неисправность подшипника коленчатого вала.	Замените вкладыш подшипника.
	Неисправность подшипника шатуна.	Замените вкладыш подшипника.
	Засорен масляный фильтр.	Замените масляный фильтр.
Повышенное давление масла.	Неисправность редукционного клапана.	Отремонтируйте редукционный клапан.

Система охлаждения

Описание

Система охлаждения закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и расширительным бачком.

Система охлаждения состоит из рубашки охлаждения (внутри блока цилиндров и головки блока), радиатора, водяного насоса, термостата, вентилятора охлаждения, вязкостной муфты, шлангов и других компонентов.

Охлаждающая жидкость, нагреваемая в рубашке охлаждения, направляется в радиатор, в котором охлаждается воздухом, подаваемым вентилятором. Из радиатора охлаждающая жидкость подается водяным насосом обратно в двигатель для его охлаждения.

Рубашка охлаждения представляет собой сеть каналов в блоке цилиндров и головке блока, через которые проходит охлаждающая жидкость.

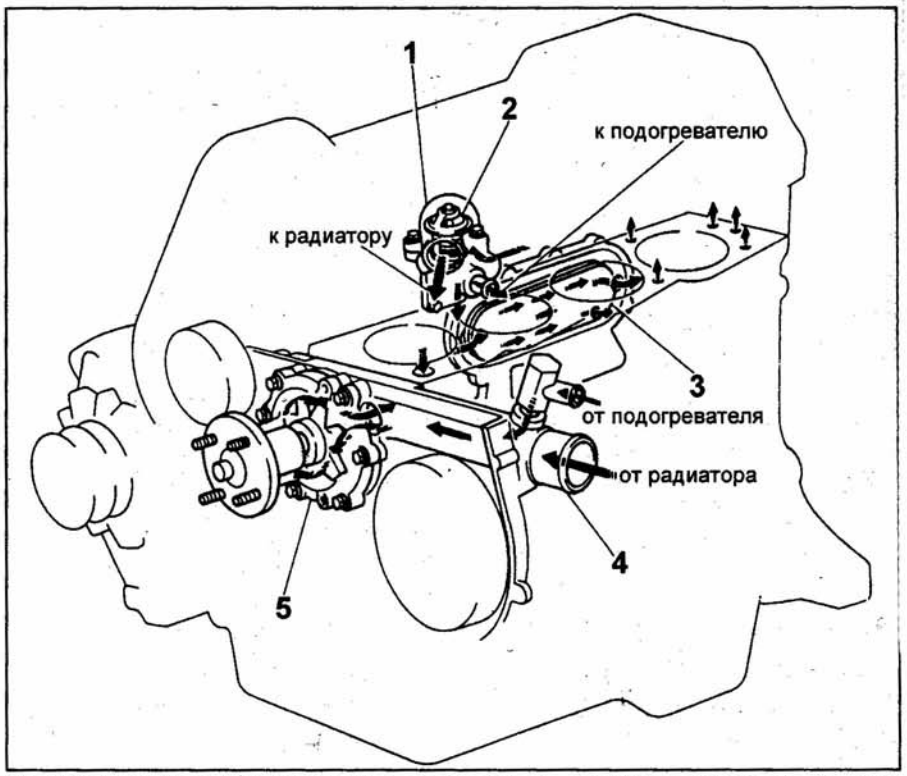
Радиатор устанавливается в передней части автомобиля. Он состоит из верхнего и нижнего бачков, соединенных сердцевиной (с теплообменными поверхностями). Верхний бачок имеет входной патрубок, заливную горловину и шланг, через который из радиатора отводится избыточная охлаждающая жидкость и пар. Нижний бачок имеет выходной патрубок и кран для слива жидкости.

Сердцевина радиатора состоит из множества трубок, через которые жидкость течет из верхнего бачка в нижний, а также ребер, через которые отводится тепло от жидкости в трубках. Радиатор охлаждается потоком воздуха, создаваемым вентилятором.

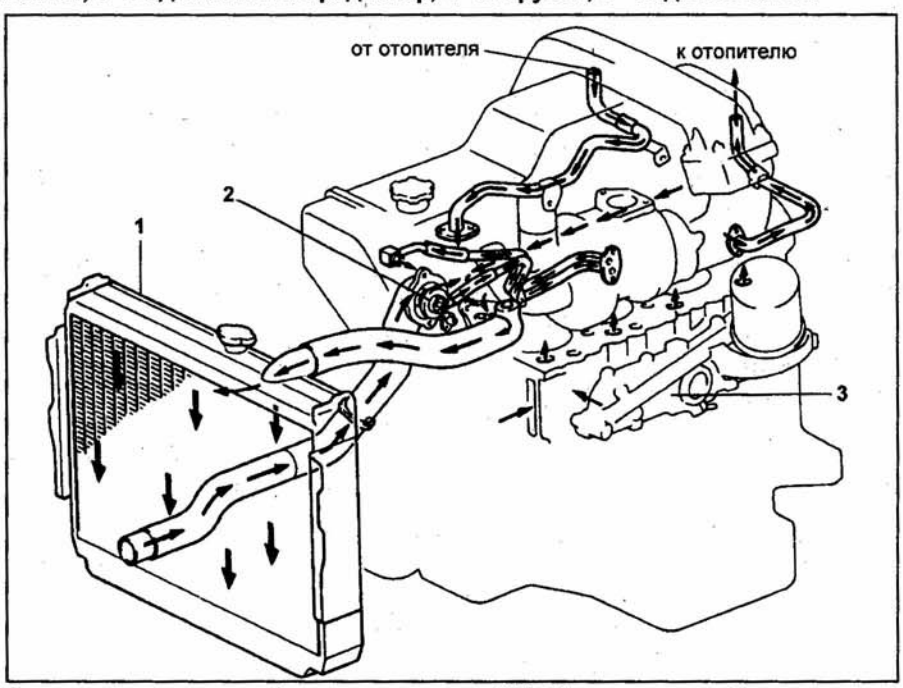
Модели с автоматической КПП снабжены теплообменником, для охлаждения рабочей жидкости, устанавливаемым в нижнем бачке радиатора.

Пробка радиатора герметично закрывает радиатор, поддерживая внутри него давление. Работа системы под давлением предотвращает кипение охлаждающей жидкости, даже когда температура последней превышает 100°С. Пробка радиатора имеет два предохранительных клапана – паровой и воздушный. Паровой клапан открывается для отвода пара через отводную трубку (шланг), когда давление внутри системы охлаждения превысит предельно допустимое (температура охлаждающей жидкости 110 - 120°С, давление 63,7 - 103,0 кПа). Воздушный клапан открывается, чтобы уменьшить разрежение, возникающее в системе охлаждения после остановки двигателя и падения температуры. Открытие клапана позволяет охлаждающей жидкости вернуться в систему из расширительного бачка.

В расширительный бачок поступает избыточная охлаждающая жидкость, в результате увеличения объема последней при ее нагреве в системе охлаждения. Жидкость из расширительного бачка возвращается в радиатор, когда ее температура в системе падает, в результате чего радиатор всегда заполнен жидкостью и при этом исключаются ее потери. Следует проверять уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке и вовремя ее добавлять.



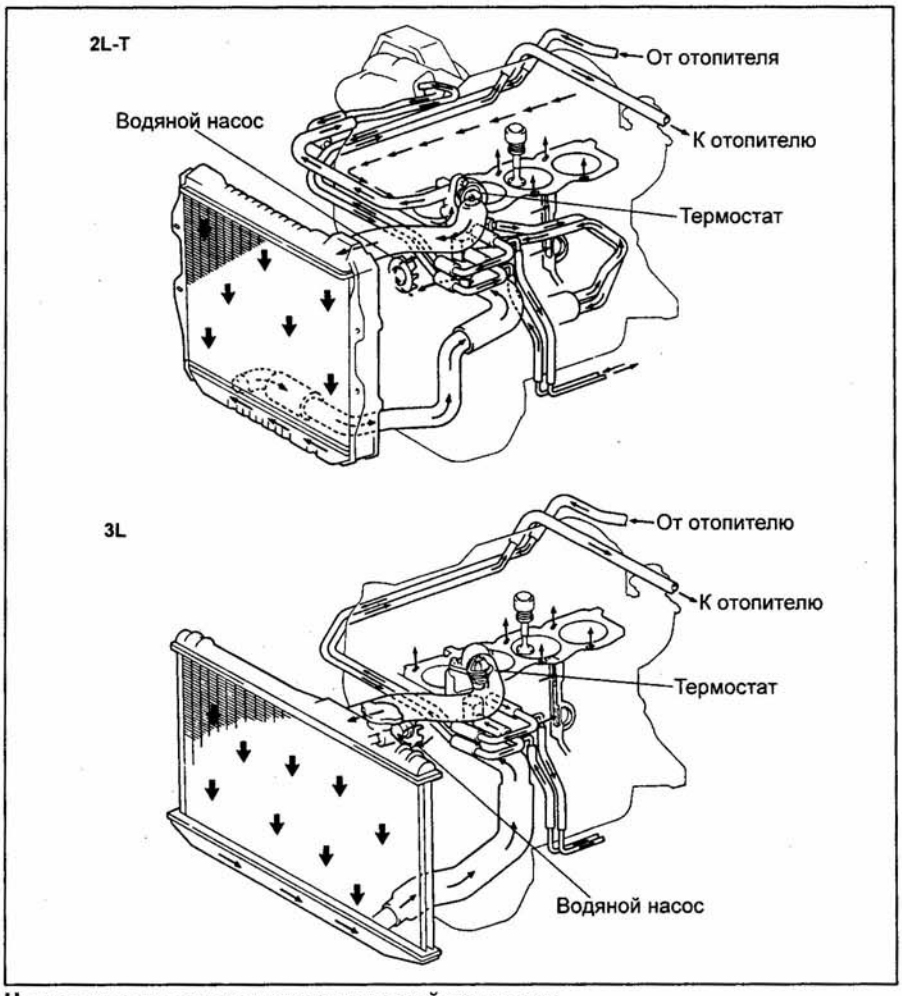
Система охлаждения (двигатель серии L). 1 - корпус термостата, 2 - термостат, 3 - водомасляный радиатор, 4 - патрубок, 5 - водяной насос.



Система охлаждения (двигатель серии KZ). 1 - радиатор, 2 - термостат, 3 - маслоохладитель.

Водяной насос обеспечивает циркуляцию охлаждающей жидкости в системе охлаждения. Насос устанавливается в передней части блока цилиндров и приводится клиновым ремнем.

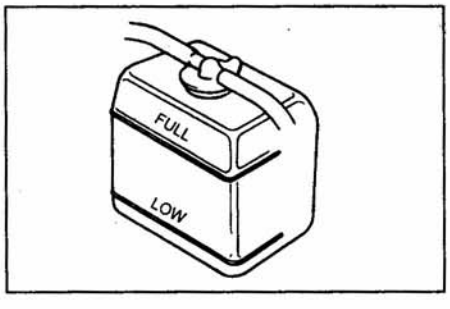
Термостат устанавливается во входном водяном патрубке радиатора. Твердый наполнитель внутри термостата расширяется при нагреве и сжимается при охлаждении. Таким образом, при нагреве воскового наполнителя возникает сила давления, преодолевающая сопротивление пружины, стремящейся держать клапан в закрытом положении, и клапан открывается. Термостат открывается при температуре 82-88 °С. При охлаждении наполнителя пружина закрывает клапан.



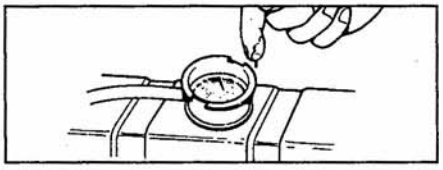
Направление потоков охлаждающей жидкости.

Проверка и замена охлаждающей жидкости двигателя

1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя в расширительном бачке.
Уровень охлаждающей жидкости должен находиться между линиями "LOW" и "FULL".
Если наблюдается низкий уровень, то проверьте, нет ли утечек и долейте охлаждающую жидкость до отметки "FULL".

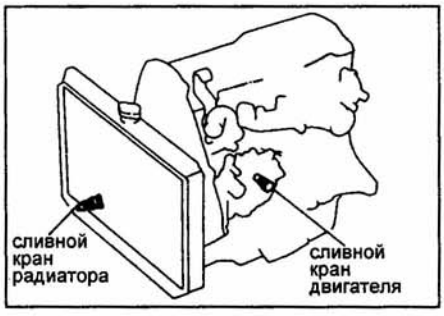


2. Проверка качества охлаждающей жидкости двигателя.
Не должно наблюдаться избыточное осаждение ржавчины или накипи вокруг крышки наливного отверстия или на заливном отверстии радиатора; охлаждающая жидкость не должна содержать масла. В случае избыточного загрязнения замените охлаждающую жидкость.



3. Замена охлаждающей жидкости.
а) Снимите крышку наливного отверстия радиатора.
б) Слейте охлаждающую жидкость через сливные краны радиатора и двигателя. (Сливной кран двигателя находится в левой (для 1KZ-T в правой) части блока цилиндров двигателя).
в) Закройте сливные краны.

Момент затяжки:
2L-T ..... 29 Н·м
1KZ-T ..... 8 Н·м
Примечание: на поздних моделях сливной кран может быть расположен с левой части радиатора, а не как показано на рисунке.



г) Заполните систему охлаждающей жидкостью. Используйте качественную марку охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля, смешиваемой в соответствии с указаниями изготовителя.

Примечание: не используйте охлаждающие жидкости на основе спирта.

Охлаждающую жидкость следует смешивать только с дистиллированной водой.

Объем охлаждающей жидкости:
Серия L ..... 9,4 л
Серия KZ ..... 10 л

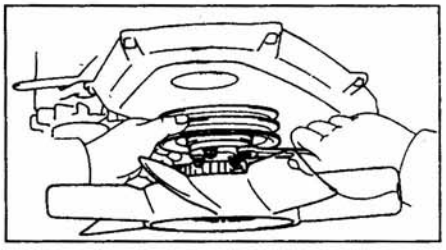
д) Установите на место пробку наливного отверстия радиатора.
е) Прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
ж) Вновь проверьте уровень охлаждающей жидкости и, если необходимо, долейте охлаждающую жидкость.

Водяной насос

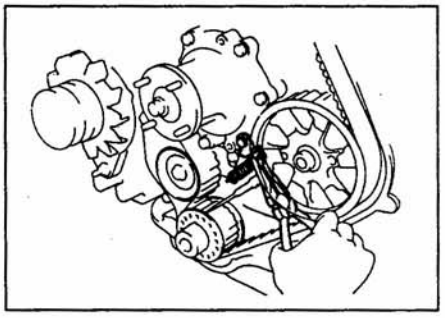
Снятие водяного насоса

Двигатели 2L, 2L-T, 3L

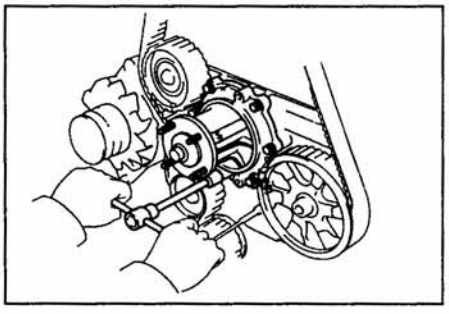
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите приводные ремни.
3. Снимите вентилятор, гидромуфту и шкив водяного насоса. Снимите четыре гайки крепления гидромуфты к шкиву, далее снимите вентилятор, вязкостную муфту и шкив.

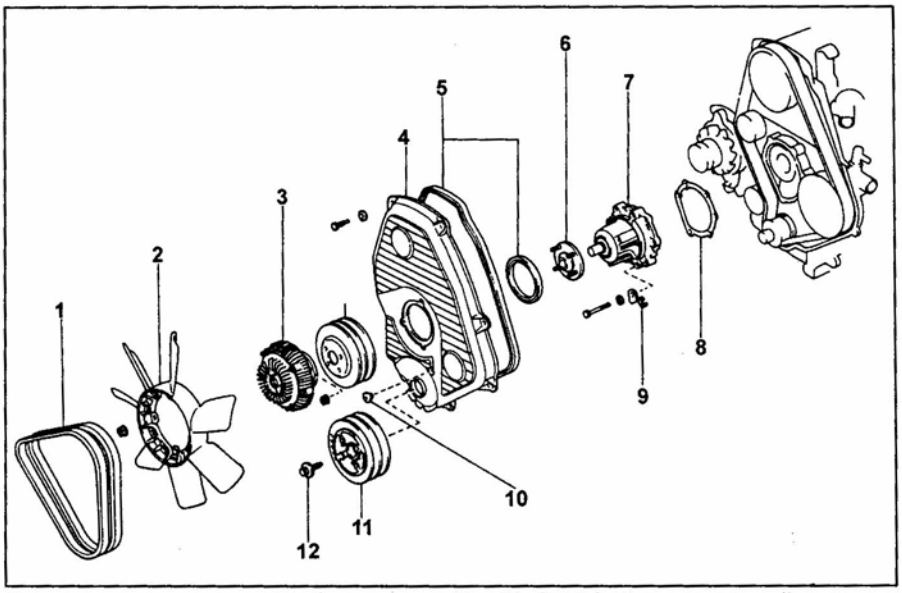


4. Снимите шкив коленчатого вала и крышку № 1 ремня привода ГРМ.
5. Используя острогубцы снимите натяжную пружину ремня привода ГРМ.

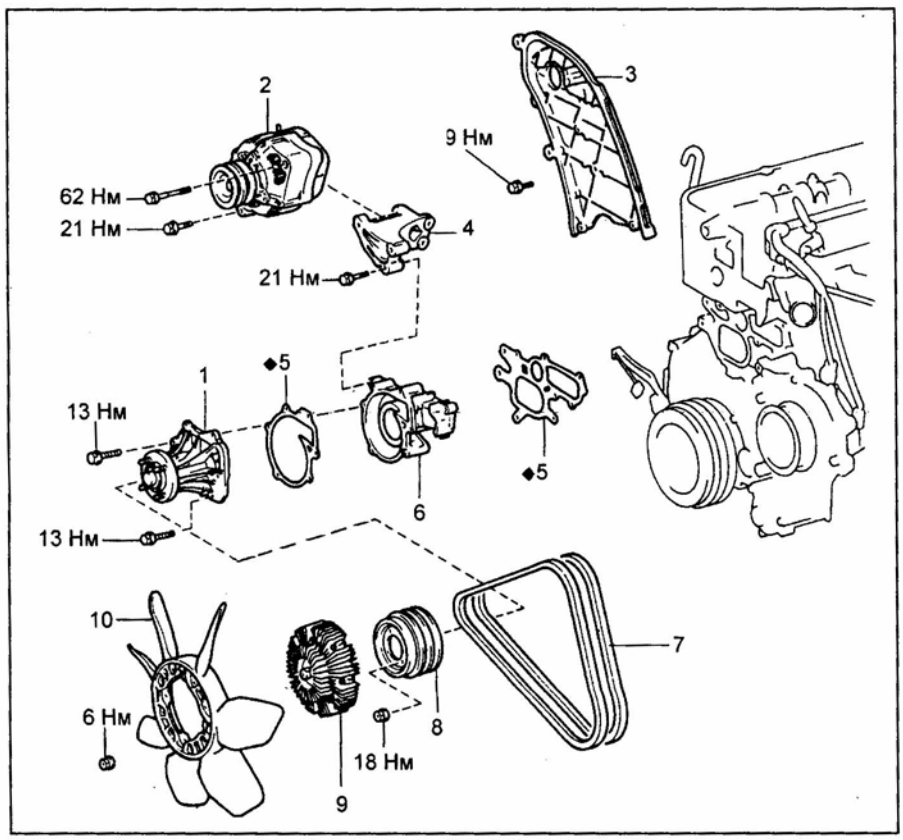


6. Отверните шесть болтов, снимите кронштейн натяжной пружины, водяной насос и прокладку.





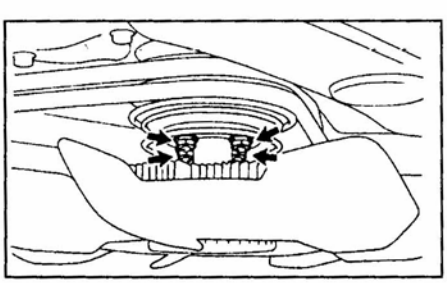
Снятие водяного насоса (двигатели 2L, 2L-T, 3L). 1 - приводной ремень, 2 - вентилятор, 3 - вязкостная муфта, 4 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 5 - прокладка, 6 - седло шкива, 7 - водяной насос, 8 - прокладка, 9 - кронштейн пружины, 10 - заглушка, 11 - шкив коленчатого вала, 12 - болт М. 3. 167 Н·м.



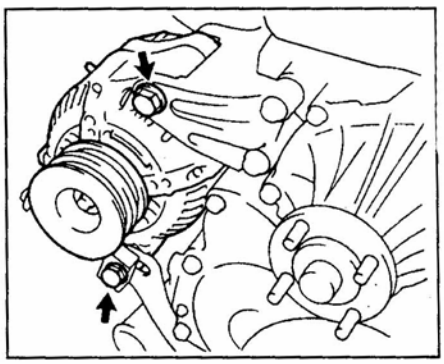
Снятие водяного насоса (двигатель 1KZ-T). 1 - крыльчатка водяного насоса, 2 - генератор, 3 - задняя крышка ремня ГРМ, 4 - кронштейн генератора, 5 - прокладка, 6 - улитка водяного насоса, 7 - ремень привода, 8 - шкив 9 - вязкостная муфта,10 - вентилятор.

Двигатель 1KZ-T

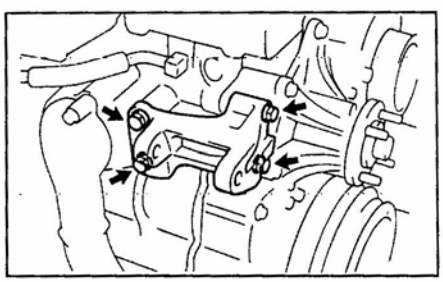
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снятие вентилятора, ремней привода и шкива водяного насоса.
   а) Не сбрасывая натяжения ремня привода ослабьте 4 гайки крепления вентилятора.
   б) Ослабьте болт-ось и болт-фиксатор натяжного устройства ремня.



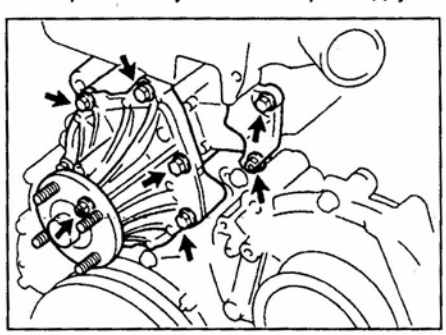
   в) Выверните регулировочный болт натяжного устройства и снимите ремни привода насоса.
   г) Отверните гайки, снимите вентилятор в сборе с вязкостной муфтой и шкив насоса.
3. Снимите ремень привода ГРМ и направляющий ролик ремня ГРМ.
4. Снимите зубчатый шкив распределительного вала.
5. Снимите заднюю крышку ремня ГРМ.
6. Снятие водяного насоса.
   а) Удалите болт-ось и фиксирующий болт генератора.



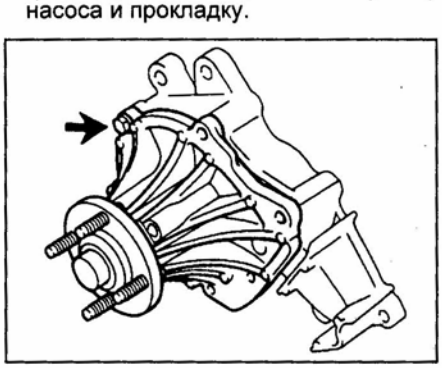
   б) Отверните четыре болта крепления кронштейна генератора, снимите кронштейн.



   в) Отверните 5 болтов и 2 гайки крепления водяного насоса, снимите крыльчатку насоса и прокладку.

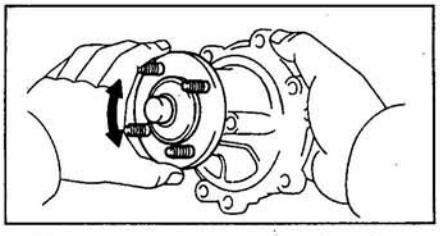


   г) Выверните болт, снимите улитку насоса и прокладку.

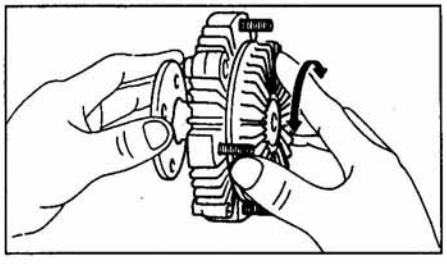


Проверка состояния и ремонт составных частей водяного насоса

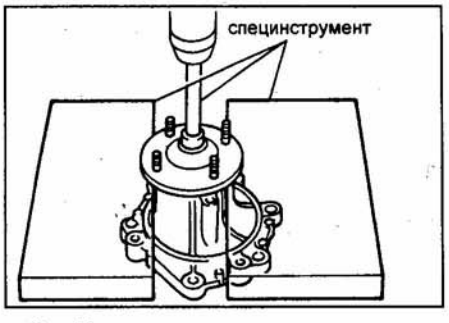
1. Проверьте водяной насос.
Поворачивая шкив, проверьте плавность и бесшумность движения подшипников водяного насоса. Если необходимо, замените водяной насос.



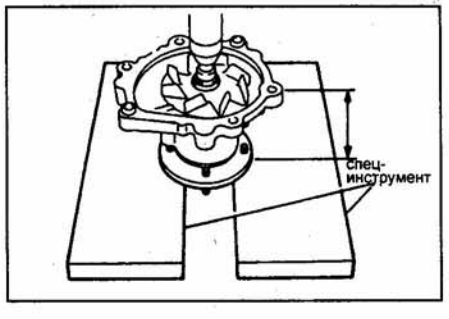
2. Проверьте вязкостную муфту на наличие повреждений и утечки силиконового масла. Если необходимо, замените муфту.



3. *(Двигатели 2L, 2L-T, 3L)* 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.



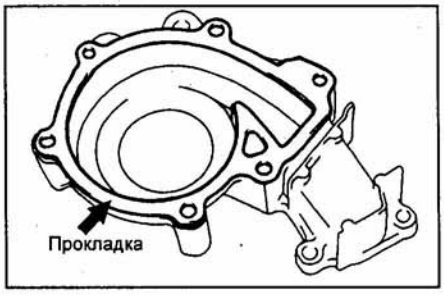
Установка водяного насоса

Двигатели 2L, 2L-T, 3L

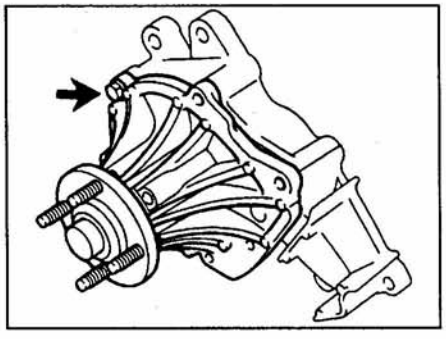
1. Установите водяной насос.
Установите новую прокладку, водяной насос и кронштейн пружины натяжения с шестью болтами. Момент затяжки 23 Н·м.
2. Используя острогубцы, установите натяжную пружину ремня привода ГРМ.
3. Установите переднюю крышку ремня привода ГРМ и шкив коленчатого вала (см. соответствующий раздел).
4. Установите шкив водяного насоса, вязкостную муфту и вентилятор.
5. Установите приводные ремни.
6. Залейте охлаждающую жидкость двигателя (см. соответствующий параграф).
7. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Двигатель 1KZ-T

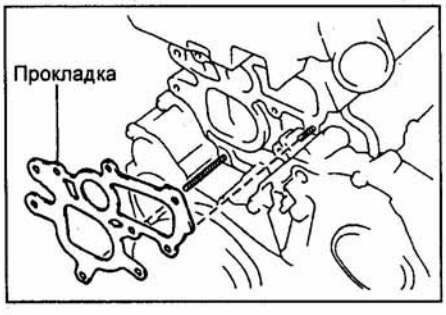
1. Установка водяного насоса.
а) Уложите новую прокладку на улитку насоса.



б) Временно соедините крыльчатку и улитку насоса болтом.

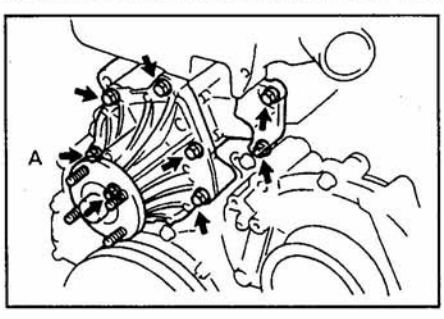


в) Установите прокладку на блок цилиндров.



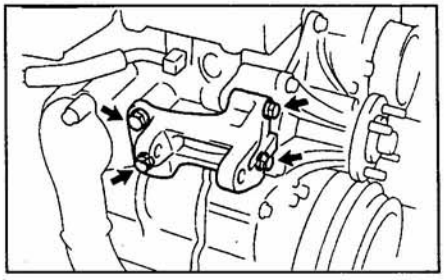
г) Закрепите насос 5-ю болтами и 2-мя гайками.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

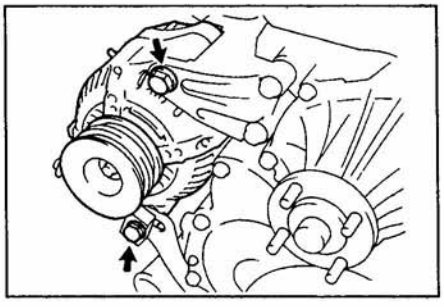


д) Закрепите кронштейн генератора 4-мя болтами.

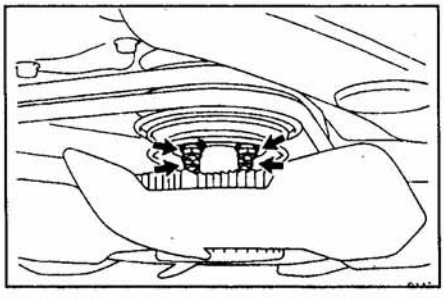
Момент затяжки ..... 21 Н·м



е) Установите генератор. Момент затяжки фиксирующего болта 21 Н·м, болта-оси – 62 Н·м.



2. Установите заднюю крышку ремня ГРМ.
3. Установите зубчатый шкив распределительного вала.
4. Установите направляющий ролик и ремень привода ГРМ.
5. Установка шкива водяного насоса, вентилятора и ремней привода.
а) Установите шкив и вентилятор в сборе с вязкостную муфту, закрепите их 4-мя гайками.



б) Наденьте ремень на шкивы.
в) Натяните ремень и затяните гайки крепления вентилятора моментом 18 Н·м.
г) Отрегулируйте натяжение ремня
6. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
7. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

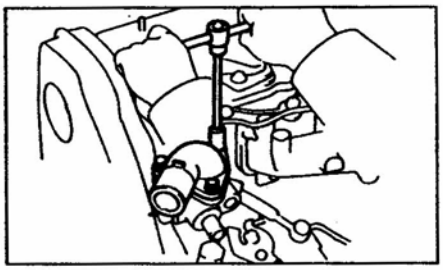
Термостат

Примечание: если двигатель постоянно перегревается, снятие термостата не принесет положительных результатов. Следует найти причину перегрева и устранить ее.

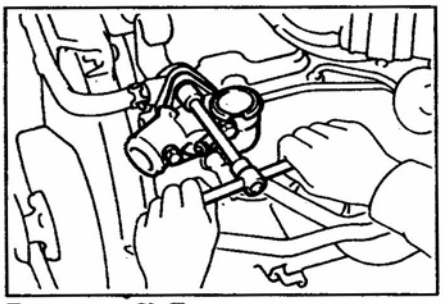
Снятие термостата

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий параграф).
2. Снимите входной патрубок, отвернув три болта и прокладку с корпуса входного патрубка.

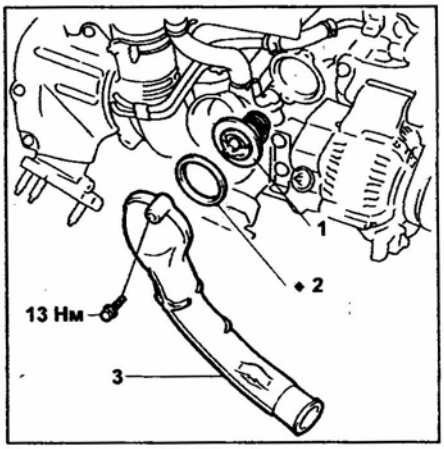
3. Снимите термостат.



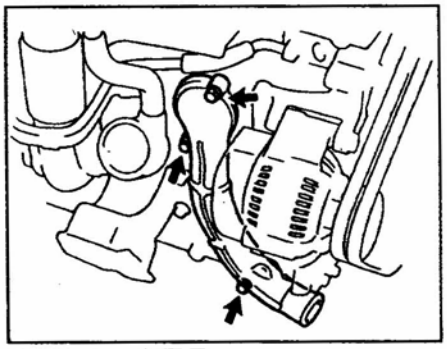
Двигатели 2L, 3L.



Двигатель 2L-T.



Двигатель 1KZ-T. 1 - термостат, 2 - прокладка, 3 - входной патрубок.



Двигатель 1KZ-T.

Проверка термостата

Примечание: термостат имеет цифровую характеристику, соответствующую температуре открытия клапана.

а) Погрузите термостат в воду и постепенно нагревайте ее.

б) Проверьте температуру открытия клапана.

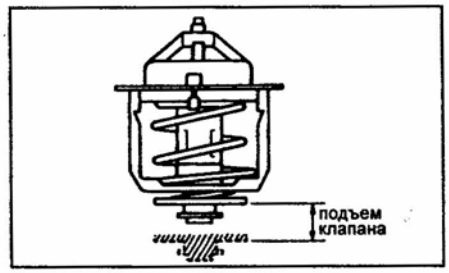
Температура начала открытия клапана
двигатели 2L, 3L, ... 86-90°C
двигатели 1KZ-T(TE)..... 80-84°C

Если температура открытия клапана не соответствует заданным пределам, то замените термостат.

в) Проверьте подъем клапана.

Подъем клапана при температуре 100°C:
двигатели 2L, 3L,
1KZ-TE..... - не менее 10 мм
двигатели 1KZ-T, 2L-T - не менее 8 мм

Если подъем клапана не соответствует заданному пределу, то замените термостат.

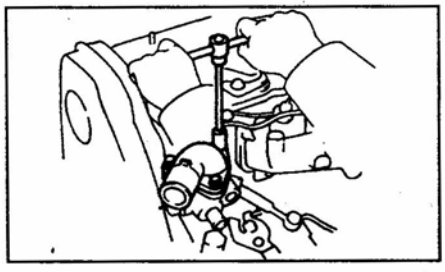


г) Проверьте жесткость пружины клапана при полном закрытии термостата.

Если необходимо, замените термостат.

Установка термостата

1. Поместите термостат в корпус входного патрубка вентиляционным отверстием вверх.
2. Установите новую прокладку и входной патрубок, завернув три болта. Момент затяжки 13 Н·м.



3. Залейте охлаждающую жидкость.
4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Радиатор

Очистка радиатора

Используя водяной или паровой очиститель, удалите грязь с сердцевины радиатора.

Предупреждение: если используется очистка под высоким давлением (3,0 - 3,5 МПа), следует быть осторожным, чтобы не деформировать ребра сердцевины радиатора.

Проверка состояния радиатора

1. Проверьте пробку радиатора.

Используя приспособление, увеличьте давление до момента открытия парового клапана, что должно соответствовать давлению от 74 кПа до 103 кПа. Убедитесь, что давление на индикаторе не снижается резко, если его величина ниже 0,6 кг/см^2 (59 кПа). Измерьте давление открытия парового клапана. Если проверка не показывает соответствия указанным пределам, замените пробку.

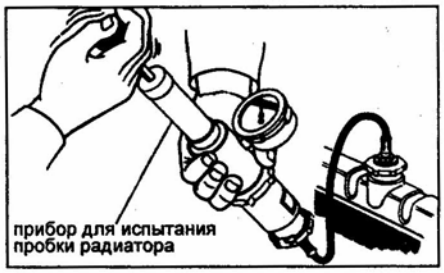


2. Проверка системы охлаждения на утечки.

а) Заполните радиатор охлаждающей жидкостью и установите приспособление.

б) Прогрейте двигатель.

в) Повысьте давление до 1,2 кг/см^2 (118 кПа), убедитесь, что давление не падает.



Если давление падает, проверьте систему на наличие утечек из шлангов, радиатора или водяного насоса. Если наружных утечек не обнаружено, проверьте сердцевину отопителя салона, блок цилиндров и головку блока.

Поиск неисправностей

Симптом	Возможная причина	Способ устранения
Двигатель перегревается	Ремень вентилятора ослаблен или отсутствует.	Отрегулируйте или замените ремень.
	Грязь, на радиаторе или конденсаторе кондиционера.	Очистите радиатор или конденсатор.
	Утечка в шлангах, водяном насосе, корпусе термостата, радиаторе, подогревателе, пробках сердцевины или прокладке головки блока.	Произведите необходимый ремонт.
	Неисправность термостата.	Проверьте термостат.
	Поздний впрыск топлива.	Отрегулируйте впрыск топлива.
	Неисправность гидромуфты.	Замените вязкостную муфту.
	Шланг радиатора закупорен или поврежден.	Замените шланг.
	Неисправность водяного насоса.	Замените водяной насос.
	Закупорен радиатор или неисправна крышка горловины.	Проверьте радиатор.
	Трещины или закупорка в головке или блоке цилиндров.	Произведите необходимый ремонт.

Система зарядки

Меры предосторожности

1. Правильно подключайте провода батареи к клеммам.
2. При зарядке аккумулятора отсоединяйте его от проводки автомобиля.
3. При измерениях не используйте высоковольтный тестер.
4. Не отключайте аккумуляторную батарею при работающем двигателе.

Проверка состояния на транспортном средстве

1. Проверьте плотность и уровень электролита в аккумуляторной батарее.

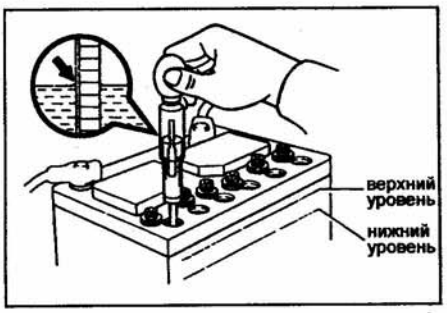
а) Проверьте плотность электролита в каждом элементе в полностью заряженной аккумуляторной батарее при температуре 20°С.

Плотность ..... 1,25 - 1,27

Если плотность не соответствует заданным пределам, то зарядите аккумуляторную батарею.

б) Проверьте количество электролита в каждом элементе.

Если количество электролита недостаточное, то долейте дистиллированной водой.



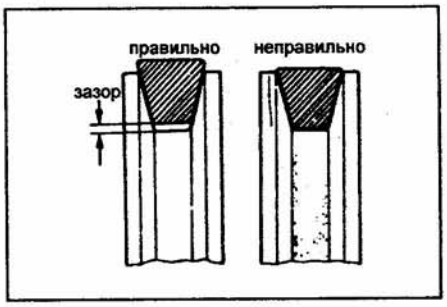
2. Проверьте клеммы аккумуляторной батареи, плавкие вставки и предохранители.

а) Проверьте, нет ли ослабления крепления или коррозии клемм аккумуляторной батареи.

б) Проверьте целостность плавких вставок и предохранителей.

3. Проверьте состояние приводных ремней.

а) Визуально проверьте ремень на наличие трещин, замасливания и износа. Проверьте наличие зазора между ремнем и нижней поверхностью канавки шкива. Если ремень имеет какие-либо из указанных дефектов, то замените его.



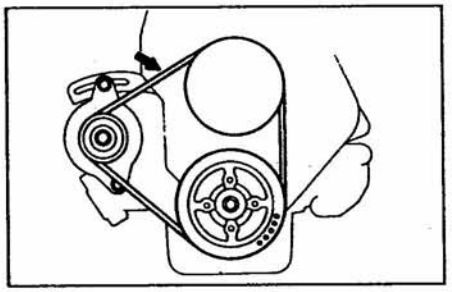
б) Измерьте прогиб ремня в месте, указанном на рисунке, при усилии 10 кгс.

Прогиб ремня:

нового ..... 7 - 10 мм

бывшего в эксплуатации ... 10 - 15 мм

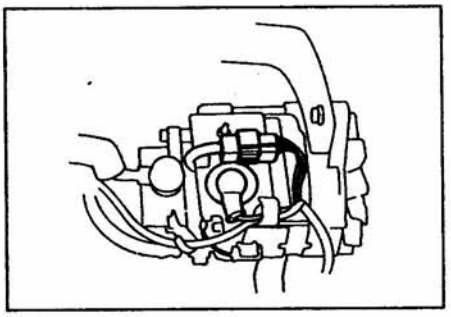
Если прогиб не соответствует заданному, то отрегулируйте его.



Напоминание: термин "Ремень, бывший в эксплуатации" относится к ремню, который использовался на работающем двигателе более 5 минут.

После установки нового ремня оставьте двигатель включенным примерно на пять минут и вновь проверьте прогиб.

4. Визуально осмотрите провода, идущие к генератору, проверьте надежность их соединения, состояние проводки, а так же наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работающем двигателе.



5. Проверьте цепь контрольной лампы разряда аккумулятора.

а) Прогрейте двигатель до рабочей температуры, затем заглушите его.

б) Отключите все вспомогательные агрегаты.

в) Переведите ключ зажигания в положение включения "ON". Контрольная лампа разряда аккумулятора должна загореться.

г) Запустите двигатель. Лампа должна погаснуть.

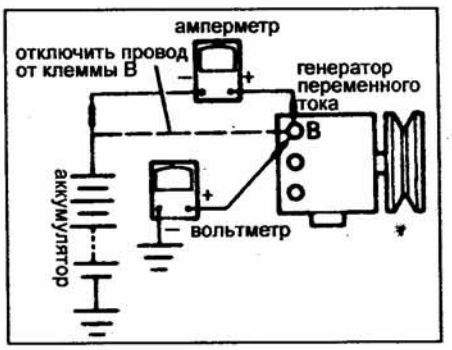
Если условия не выполняются проверьте цепь контрольной лампы.

6. Проверка электрической цепи генератора без нагрузки (на холостом ходу).

Примечание: при наличии тестера для проверки генератора и аккумуляторной батареи подключайте последний в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

а) При отсутствии тестера проделайте следующие операции:

- Отсоедините провод от вывода генератора "В" и соедините его с отрицательным выводом амперметра.
- Подсоедините провод от положительного вывода амперметра к выводу "В" генератора.
- Соедините положительный вывод вольтметра с выводом "В" генератора.
- Соедините отрицательный вывод вольтметра с массой.



б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока, начиная с оборотов холостого хода и до 2000 об/мин.

(Без электронного регулятора)

Сила тока - не более 10 А

Напряжение на выходе ..... 14,0 - 15,0 В при температуре 25 °С



Если напряжение не соответствует указанным пределам, замените регулятор напряжения.



(С электронным регулятором)

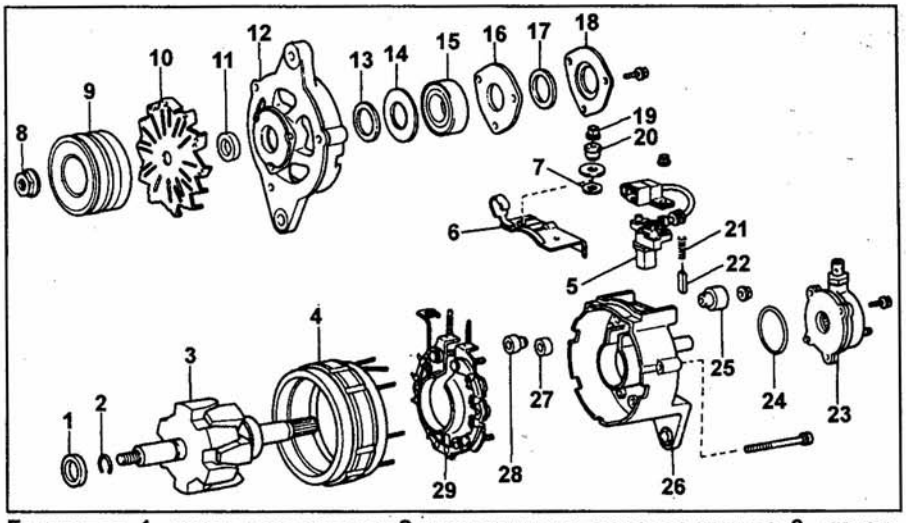
Сила тока - не более 10 А

при температуре 25 °С ..... 13,9 - 15,1 В

при температуре 115 °С .... 13,5 - 14,3 В

Если напряжение не соответствует указанным пределам, замените регулятор напряжения.





Генератор. 1 - распорное кольцо, 2 - пружинное стопорное кольцо, 3 - ротор, 4 - статор, 5 - щеткодержатель, 6 - крышка щеткодержателя, 7 - изоляционная шайба, 8 - гайка шкива, 9 - шкив, 10 - вентилятор, 11 - распорное кольцо, 12 - крышка генератора со стороны привода, 13, 17 - фетр, 14, 18 - кожух фетра, 15 - подшипник, 16 - фиксирующая пластина, 19 - изолятор клеммы, 20 - резиновая шайба, 21 - пружина, 22 - щетка, 23 - вакуумный насос, 24 - уплотнительное кольцо, 25 - изолятор клеммы, 26 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 27 - манжета, 28 - изоляционная втулка, 29 - выпрямительный блок.

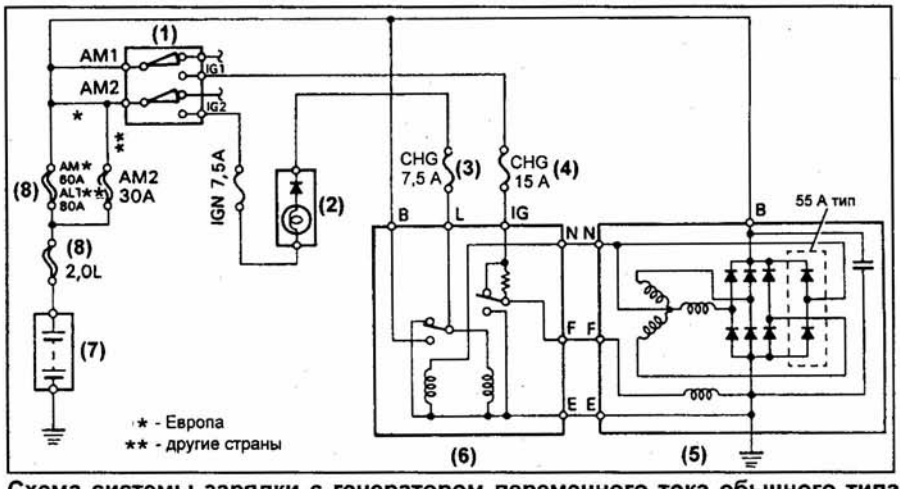
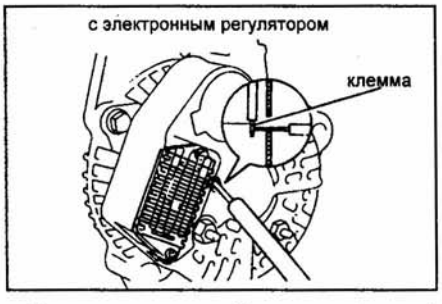


Схема системы зарядки с генератором переменного тока обычного типа (без электронного регулятора). 1 - замок зажигания, 2 - контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи, 3, 4 - предохранитель ("Система зарядки"), 5 - генератор, 6 - регулятор напряжения, 7 - аккумулятор, 8 - плавкая вставка.

Если напряжение меньше указанной величины, то проверьте электронный регулятор и генератор следующим образом:

При заземленной клемме "F" запустите двигатель и проверьте показания вольтметра, подключенного к клемме "B".



Если напряжение больше указанной величины, то замените электронный регулятор.

Если напряжение меньше указанной величины, то проверьте генератор.

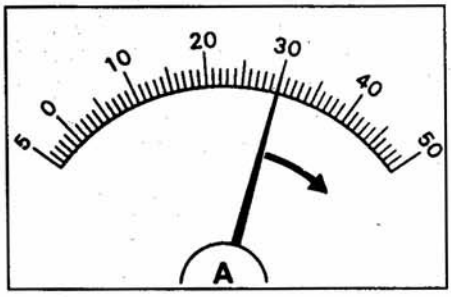


7. Проверьте цепь зарядки под нагрузкой.

а) При частоте вращения работающего двигателя 2000 об/мин включите дальний свет фар, а также переведите переключатель вентилятор подогревателя в положение "HI".

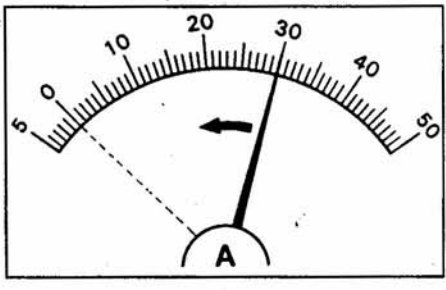
б) Проверьте показания амперметра.

Сила тока ..... не менее 30 А



Если показания амперметра меньше указанной величины, то отремонтируйте генератор.

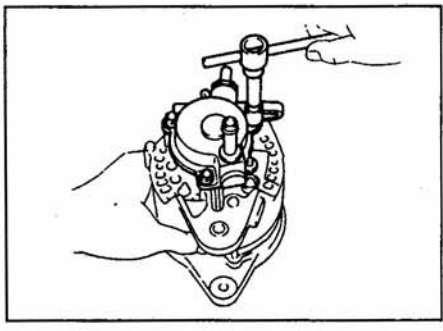
<u>Напоминание</u>: при полностью заряженной аккумуляторной батарее показания будут несколько меньше указанной величины.



Генератор (без электронного регулятора)

Разборка генератора

1. Снимите вакуумный насос и уплотнительное кольцо, открутив три болта.



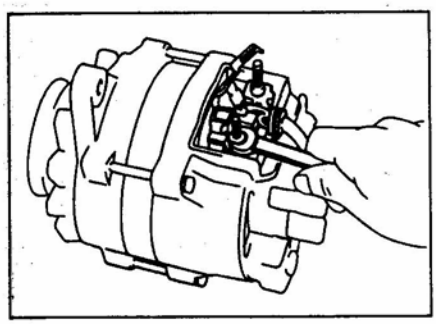
2. Снимите крышку щеткодержателя, открутив две гайки, изолятор клеммы, резиновую шайбу, проволочный замок, щеткодержатель и изоляционную шайбу.



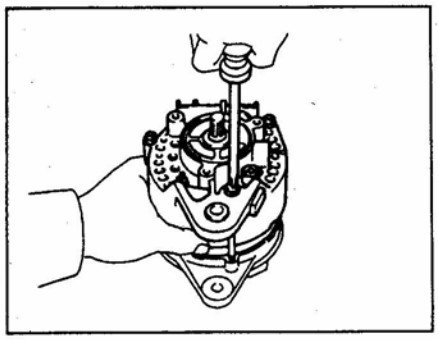
3. Снимите щеткодержатель.

а) Отсоедините подводящий провод от клеммы "B".

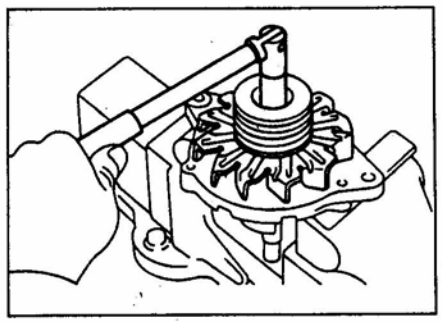
б) Снимите гайку и щеткодержатель.



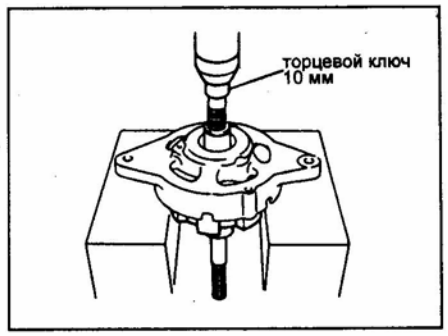
4. Отверните три сквозных винта и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.



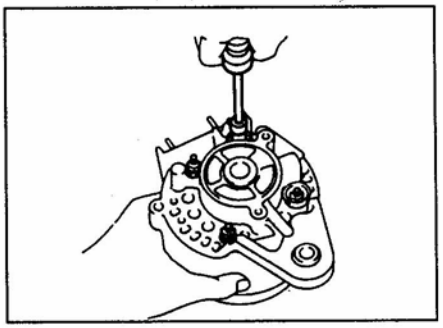
5. Снимите шкив и вентилятор.
а) Закрепите ротор в тисках.
б) Снимите гайку шкива, пружинную шайбу, шкив, вентилятор и распорную втулку.



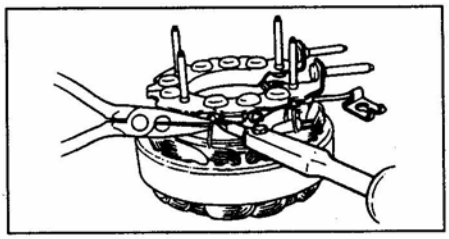
6. Снимите ротор.
а) Используя торцевой ключ 10 мм и пресс, выпрессуйте ротор.
б) Снимите распорное кольцо и пружинное стопорное кольцо с вала ротора.



7. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
а) Отверните четыре гайки и два изолятора клеммы.
б) Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
в) Снимите две втулки клеммы и манжеты со шпилек выпрямительного блока.

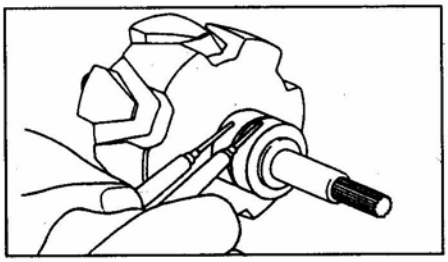


8. Снимите выпрямительный блок. Удерживая вывод обмотки статора острогубцами, отпаяйте выводы.
Предупреждение: не допускайте нагрева диодов.

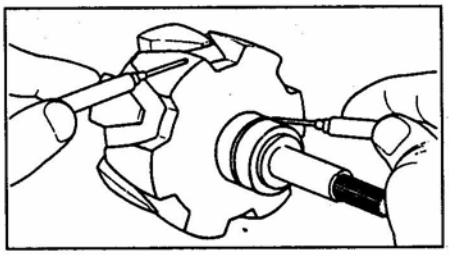


Проверка ротора

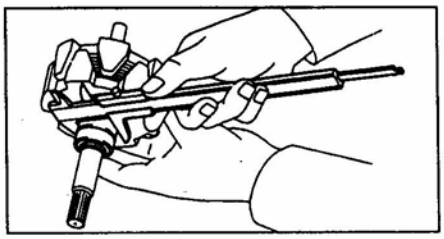
1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке возбуждения.
Используя омметр, измерьте сопротивление между контактными кольцами.
Номинальное сопротивление..... ..... 3,9 - 4,1 Ом
Если сопротивление стремиться к бесконечности (т.е. цепь разомкнута) - замените ротор.



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.

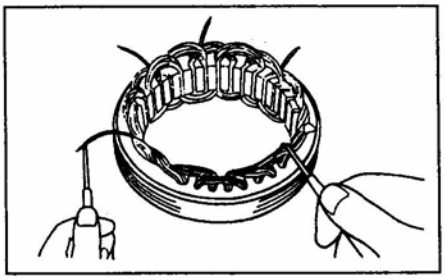


3. Проверьте контактные кольца.
а) Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиров или сколов.
б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.
Номинальный диаметр .... 32,3 - 32,5 мм
Минимально допустимый ..... 32,1 мм
Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, то замените ротор.

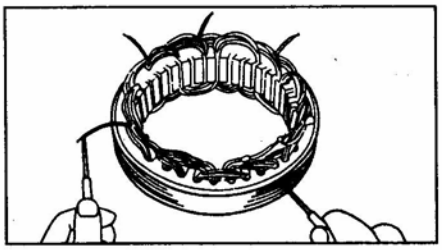


Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке статора.
При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами катушек обмотки статора.
Если сопротивление стремиться к бесконечности (т.е. цепь разомкнута) - то замените статор.

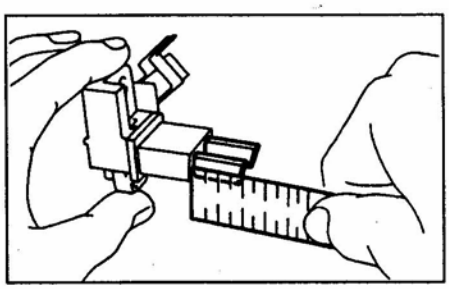


2. Проверьте, не замыкается ли обмотка статора на "массу".
При помощи омметра измерьте сопротивление между корпусом статора и выводами катушек обмотки статора.
Если сопротивление равно "0" (т.е. цепь замкнута) - то замените статор.

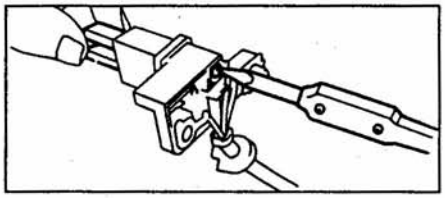


Проверка щеток

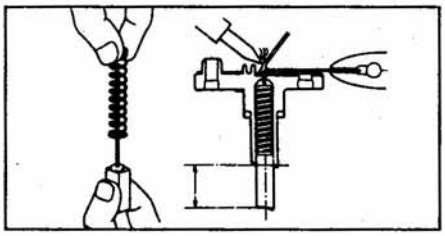
1. Измерьте длину выступающей части щеток.
Номинальная ..... 20,0 мм
Минимально допустимая ..... 5,5 мм
Если длина выступающей части меньше минимально - допустимого значения, то замените щетки.



2. Замена щеток (при необходимости).
а) Отпаяйте провод щетки от вывода щеткодержателя и извлеките щетку и пружину щетки.



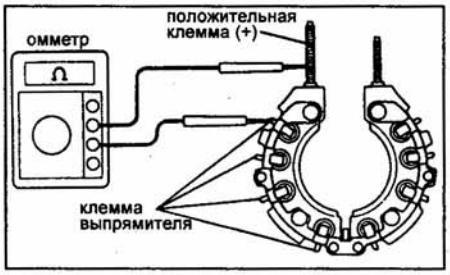
б) Пропустите провод сквозь отверстие в щеткодержателе и вставьте щетку в щеткодержатель.
в) Припаяйте провод щетки к выводу щеткодержателя так, чтобы выступающая длина щетки соответствовала номинальному значению, указанному выше.
г) Убедитесь, что щетки двигаются свободно, без заеданий.
д) Отрежьте оставшуюся часть провода.



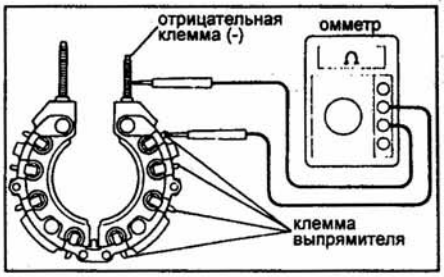
е) Нанесите изолирующую краску на точки пайки.

Проверка блока выпрямителей

1. Проверка положительного вентиля.
а) Подсоедините отрицательный пробник (щуп) омметра к положительному выводу выпрямительного блока, а положительный пробник (щуп) последовательно подсоединять к каждому из трех остальных выводов.
Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) во всех трех измерениях.

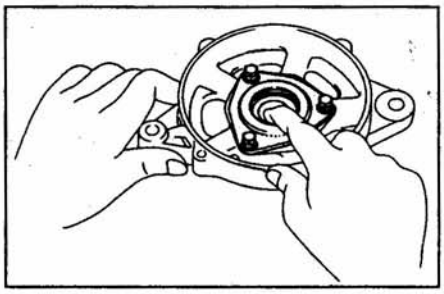


б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта (а). Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.
2. Проверка отрицательного вентиля.
а) Подсоедините один пробник (щуп) омметра к отрицательному выводу выпрямительного блока, а второй пробник (щуп) последовательно подсоединять 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.

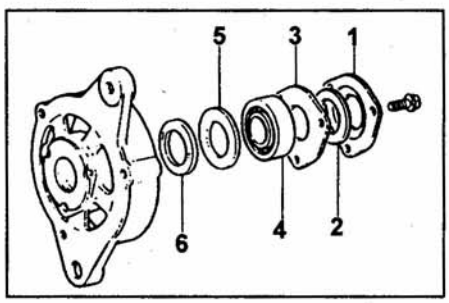


Проверка подшипника

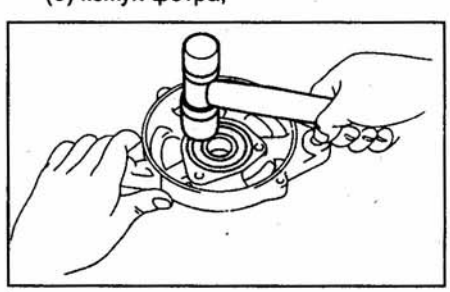
1. Проверьте отсутствие шероховатостей и износа на переднем подшипнике.



2. Если необходимо, замените передний подшипник.
а) Снимите три болта и следующие элементы:
(1) кожух фетра,
(2) фетр,
(3) фиксирующую пластину,
(4) подшипник,
(5) кожух фетра,
(6) фетр.

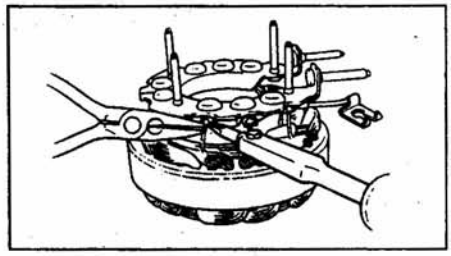


б) С помощью трех болтов установите следующие элементы:
(1) фетр,
(2) кожух фетра,
(3) новый подшипник.
Если необходимо, посадку нового подшипника осуществите легкими ударами молотка с пластиковым бойком.
(4) фиксирующую пластину,
(5) фетр,
(6) кожух фетра,



Сборка генератора

1. Установите выпрямительный блок на статор.
Вывод обмотки статора держите острогубцами во время подпайки выводов.
Предупреждение: не допускайте нагрева диодов.



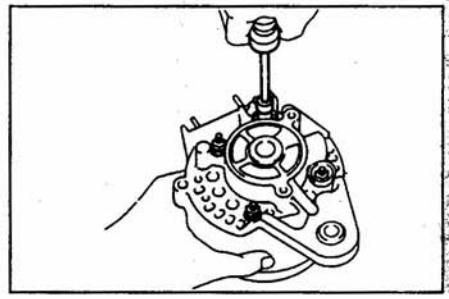
2. Установите крышку генератора на выпрямительный блок.
а) Поместите две изоляционных втулки на положительные шпильки (+) выпрямительного блока.
б) Поместите две манжеты на отрицательные шпильки (—) выпрямительного блока.
в) Поместите крышку генератора со стороны выпрямительного блока на выпрямительный блок.
г) Проверьте отсутствие касания проводов крышки генератора.



д) Поместите два изолятора клеммы на положительные шпильки выпрямительного блока.

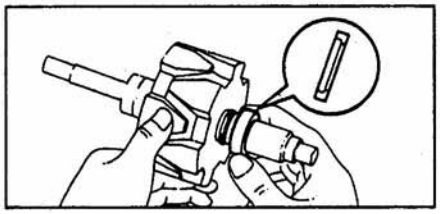


е) Установите четыре гайки.

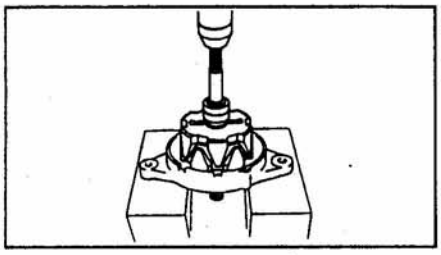


3. Установите ротор на крышку генератора со стороны привода.
а) Установите пружинное стопорное кольцо в канавку вала ротора.

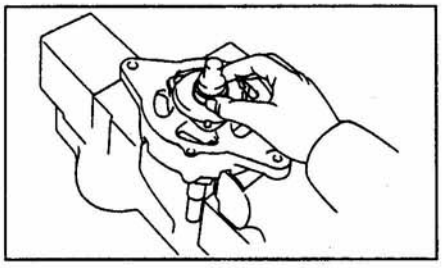
б) Надвиньте на вал ротора распорное кольцо.



в) Используя пресс, запрессуйте ротор.



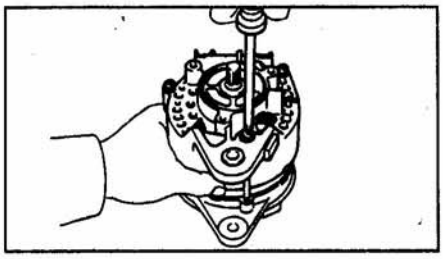
4. Установите вентилятор и шкив.
а) Закрепите ротор в тисках.
б) Надвиньте распорную манжету на вал ротора.



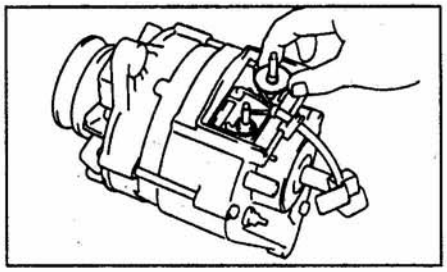
в) Надвиньте вентилятор, шкив и пружинную шайбу на вал ротора.
г) Установите гайку.

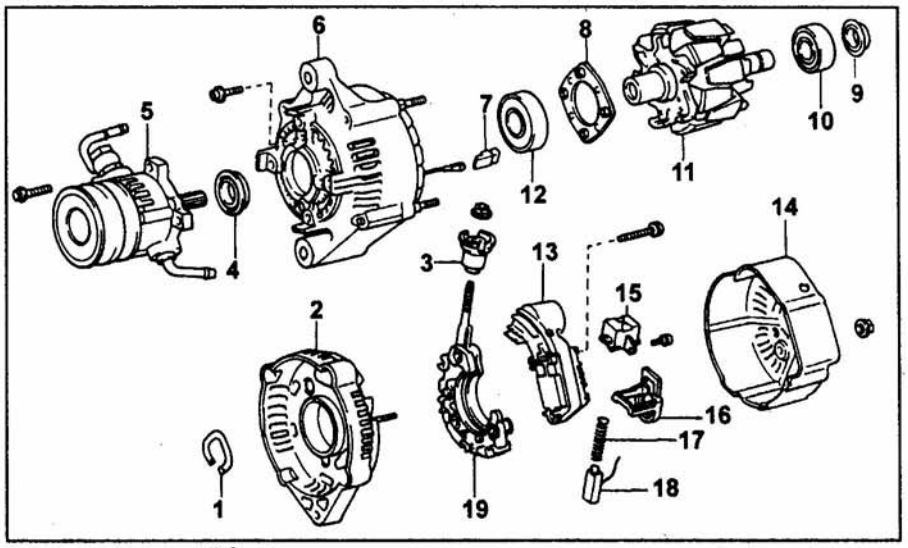
Момент затяжки ..... 88 Н·м

5. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока с тремя сквозными винтами.



6. Проверьте плавность вращения ротора.
7. Установите щеткодержатель.
а) Установите щеткодержатель с гайкой.
б) Подключите подводящий провод к клемме "В".
8. Установите крышку щеткодержателя.
а) Поместите на клемму "В" изоляционную шайбу.

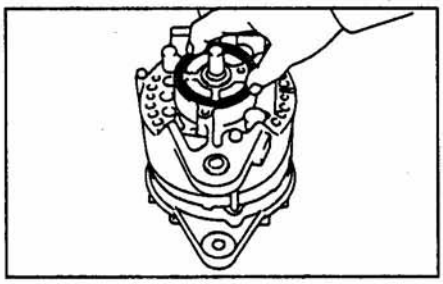




1 - волнистая шайба, 2 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 3 - изолятор клеммы, 4 - сальник, 5 - вакуумный насос, 6 - крышка генератора со стороны привода, 7 - резиновый изолятор, 8 - сепаратор подшипника, 9 - крышка подшипника, 10 - задний подшипник, 11 - ротор, 12 - передний подшипник, 13 - электронный регулятор, 14 - задняя торцевая крышка, 15 - щеткодержатель, 16 - крышка щеткодержателя, 17 - пружина щетки, 18 - щетка, 19 - выпрямительный блок.

б) Установите крышку щеткодержателя на крышке генератора со стороны выпрямительного блока.
в) Поместите шайбу клеммы и резиновую шайбу на клемме "В".
г) Установите две гайки вместе с разъемом генератора.

9. Установите вакуумный насос.
а) Поместите новое уплотнительное кольцо на крышку генератора со стороны выпрямительного блока.



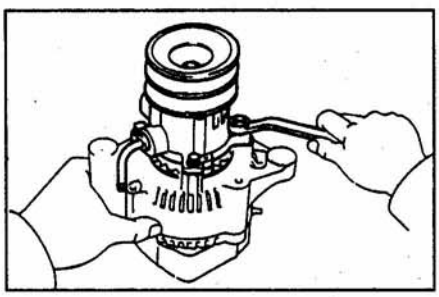
б) Установите вакуумный насос с тремя болтами.

Момент затяжки.....7,8 Н·м

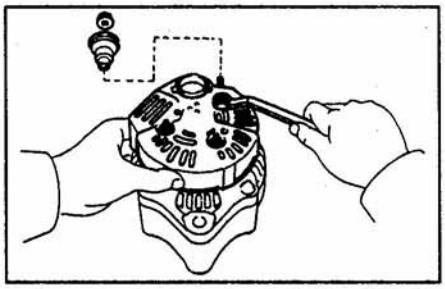
Генератор (с электронным регулятором)

Разборка генератора

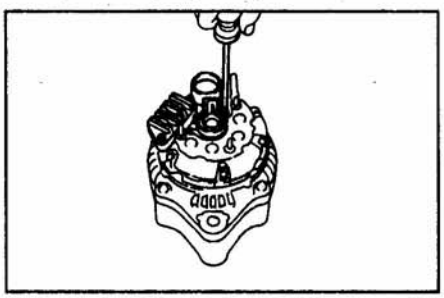
1. Снимите вакуумный насос, отвернув четыре болта.



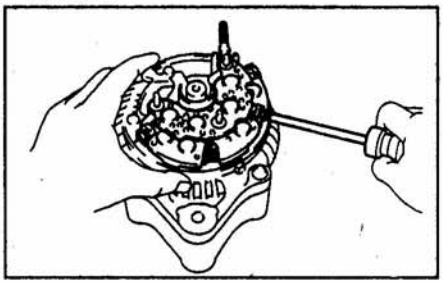
2. Снимите заднюю торцевую крышку.
а) Снимите гайку и изолятор клеммы.
б) Снимите три гайки и торцевую крышку.



3. Снимите щеткодержатель и электронный регулятор.
Отверните пять винтов, щеткодержатель, снимите крышку держателя и электронный регулятор.



4. Снимите выпрямительный блок.
а) Отверните четыре винта и снимите выпрямительный блок.
б) Снимите четыре резиновых изолятора.



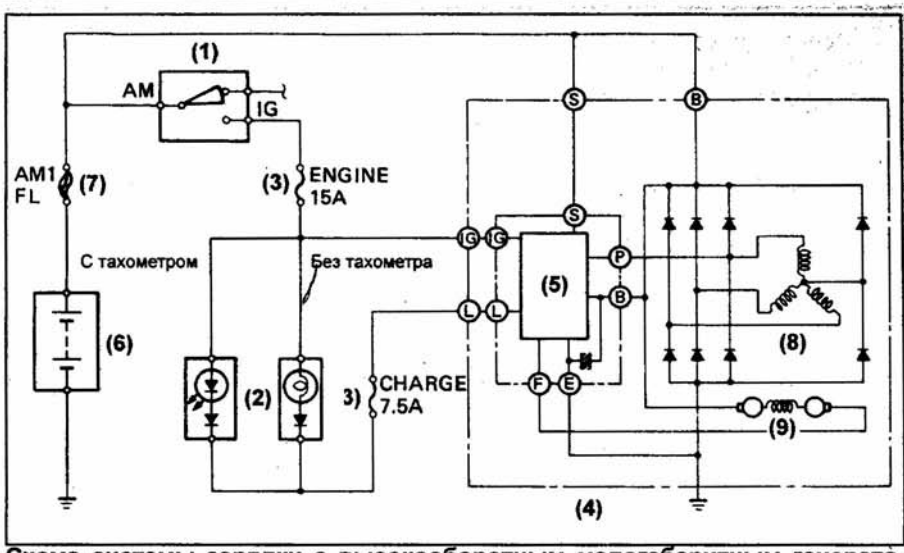
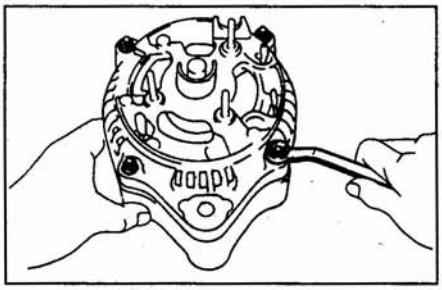
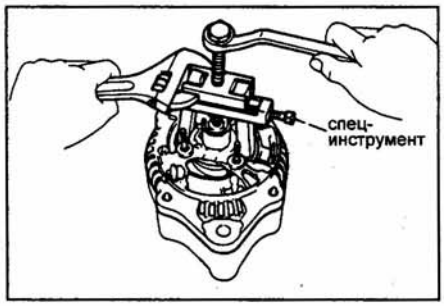


Схема системы зарядки с высокооборотным малогабаритным генератором (с электронным регулятором). 1 - замок зажигания, 2 - контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи, 3 - предохранитель, 4 - генератор, 5 - электронный регулятор напряжения, 6 - аккумулятор, 7 - плавкая вставка, 8 - обмотка статора, 9 - обмотка ротора.

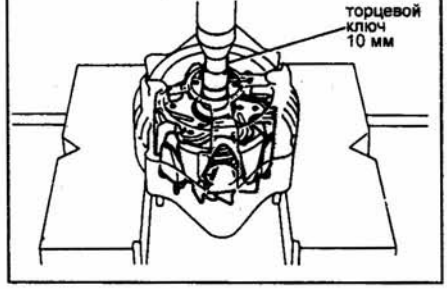
5. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
а) Отверните четыре гайки.



б) Используя специнструмент, снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
в) Снимите волнистую шайбу с крышки генератора.



6. Снимите ротор с крышки генератора со стороны привода.
Используя торцевой ключ 10 мм и пресс, выпрессуйте ротор.



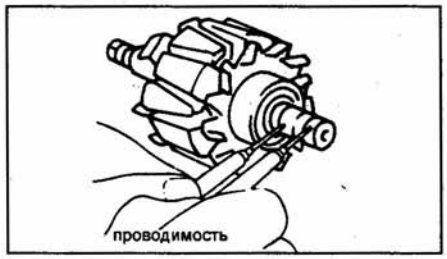
Проверка ротора

1. При помощи омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами.

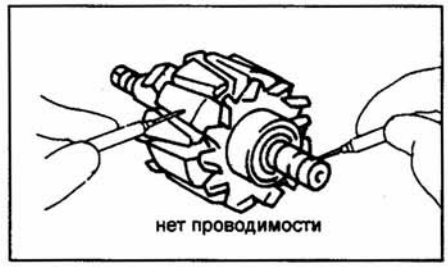
Номинальное сопротивление:

..... 2,8 - 3,0 Ом

Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.



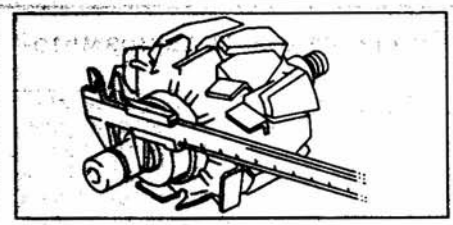
2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки на "массу".
При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.
Если сопротивление равно 0 (цепь замкнута), то замените ротор.



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.

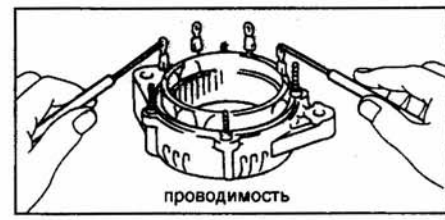
Номинальный диаметр .... 14,2 - 14,4 мм
Минимально допустимый ..... 12,8 мм

Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, то замените ротор.

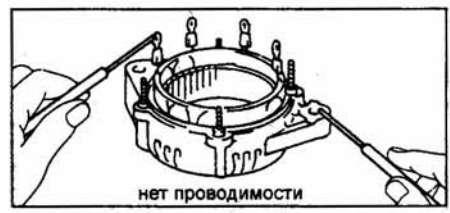


Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке статора.
При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами катушек обмотки статора.
Если сопротивление стремиться к бесконечности (т.е. цепь разомкнута) - то замените статор.



2. Проверьте, не замыкается ли обмотка статора на "массу".
При помощи омметра измерьте сопротивление между корпусом статора и выводами катушек обмотки статора.
Если сопротивление равно "0" (т.е. цепь замкнута) - то замените статор.

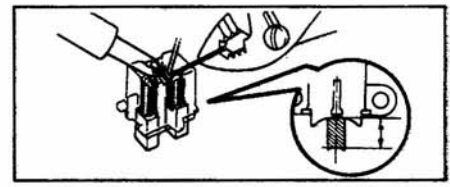


Проверка щеток

1. Измерьте длину выступающей части щеток.

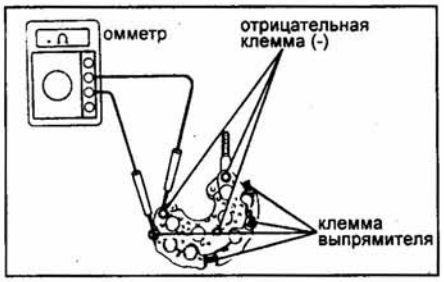
Номинальная ..... 10,5 мм
Минимально допустимая ..... 1,5 мм

Если длина выступающей части щеток меньше минимально допустимой, то замените щетки.
2. Замена щеток (при необходимости).
а) Отпаяйте провод щетки от вывода щеткодержателя и извлеките щетку и пружину щетки.
б) Пропустите провод сквозь отверстие в щеткодержателе и вставьте щетку в щеткодержатель.
в) Припаяйте провод щетки к выводу щеткодержателя так, чтобы выступающая длина щетки соответствовала номинальному значению, указанному выше.
г) Убедитесь, что щетки двигаются свободно, без заеданий.
д) Отрежьте оставшуюся часть провода.
е) Нанесите изолирующую краску на точки пайки.



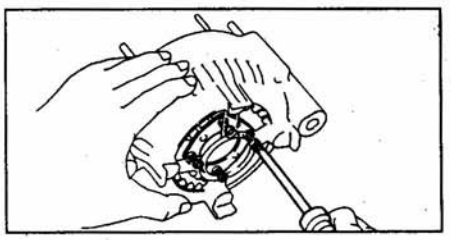
Проверка блока выпрямителей

1. Проверка положительного вентиля.
   а) Подсоедините один пробник (щуп) омметра к положительному выводу выпрямительного блока, а второй пробник (щуп) последовательно подсоединять к каждому из трех остальных выводов.
   Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) при каждом измерении.
   б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта (а). Убедитесь, что при каждом измерении цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).
   Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.
2. Проверка отрицательного вентиля.
   а) Подсоедините один пробник (щуп) омметра к отрицательному выводу выпрямительного блока, а второй пробник (щуп) последовательно подсоединять к каждому из трех остальных выводов. Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) при каждом измерении.
   б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта (а). Убедитесь, что при каждом измерении цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).
   Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

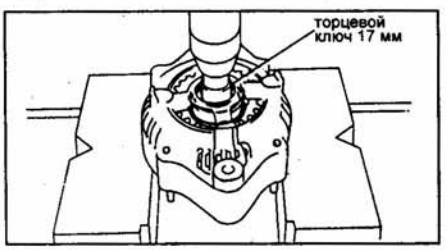


Проверка подшипника

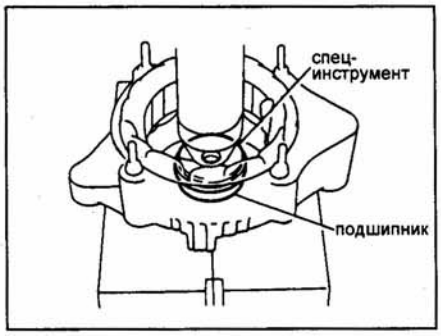
1. Проверьте отсутствие шероховатостей и износа на переднем подшипнике.
2. Если необходимо, замените передний подшипник.
   а) Снимите сальник.
   б) Отверните четыре винта и снимите сепаратор подшипника.



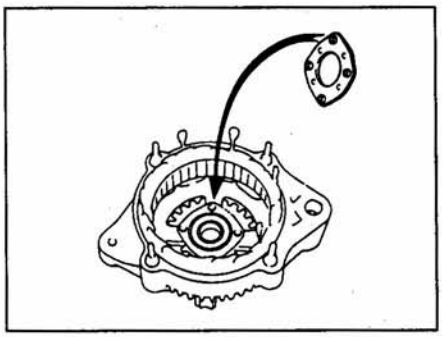
в) Используя торцевой ключ 17 мм и пресс, выпрессуйте подшипник.



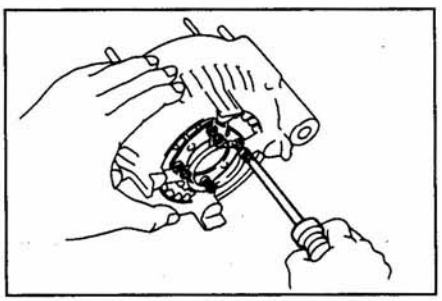
г) Используя оправку и пресс, запрессуйте новый подшипник.



д) Совместите выступы сепаратора подшипника с отверстиями под винт крышки генератора со стороны привода.
е) Поместите сепаратор подшипника на крышке генератора со стороны привода.

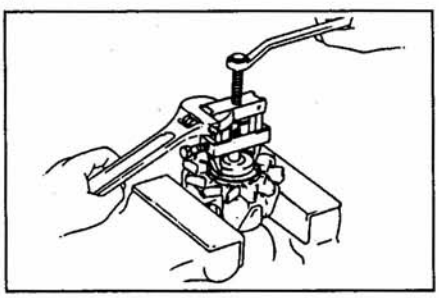


ж) Закрепите сепаратор подшипника четырьмя винтами.
з) Установите новый сальник.

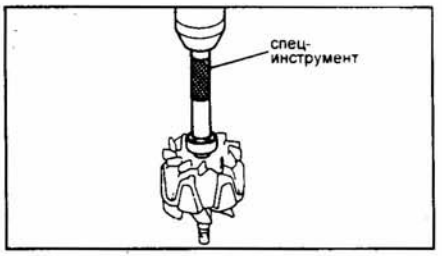


3. Проверьте отсутствие шероховатостей и износа на заднем подшипнике.
4. Если необходимо, замените задний подшипник.
   а) Используя съемник, снимите крышку подшипника и подшипник.

Предупреждение: необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить вентилятор.

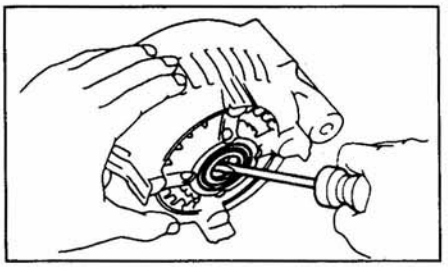


б) Используя специнструмент и пресс, запрессуйте новый подшипник и крышку подшипника.

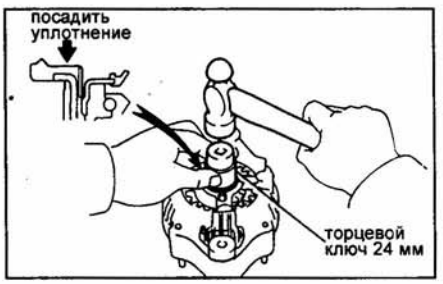


Замена сальника

а) Используя отвертку в качестве рычага, извлеките масляное уплотнение.

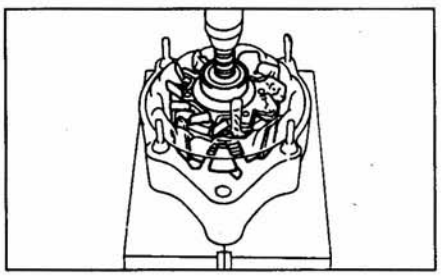


б) Используя торцевой ключ 24 мм и молоток, легкими ударами посадите новый сальник.

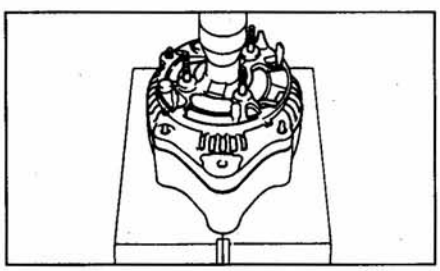


Сборка генератора

1. Установите ротор на крышку генератора со стороны привода.
Используя пресс, запрессуйте ротор.



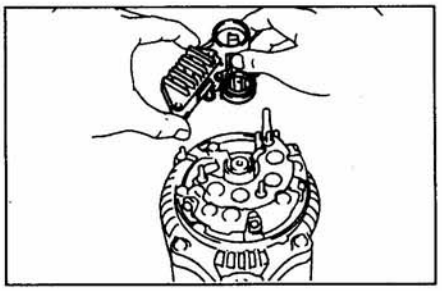
2. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
   а) Установите волнистую шайбу на крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
   б) Используя пресс, запрессуйте крышку генератора со стороны выпрямительного блока.



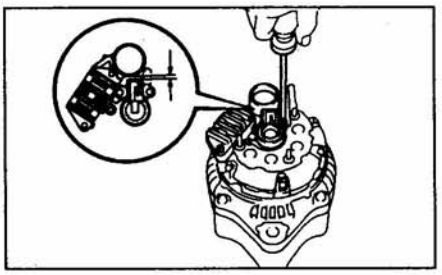
в) Установите четыре гайки.

3. Установите выпрямительный блок.
   а) Установите четыре резиновых изолятора на подводящие провода.
   б) Установите выпрямительный блок.
4. Установите электронный регулятор и щеткодержатель.
   а) Установить крышку щеткодержателя на щеткодержатель.
   б) Расположите электронный регулятор вместе с щеткодержателем горизонтально на крышке генератора со стороны выпрямительного блока.

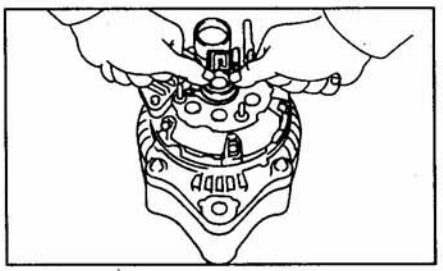
Напоминание: проверьте, чтобы во время установки крышка щеткодержателя не сдвигалась к одной стороне.



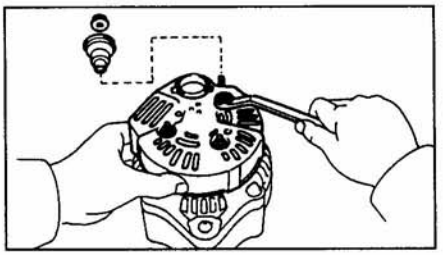
в) Установите пять винтов, ввинчивая их до тех пор, пока между щеткодержателем и соединителем не образуется зазор, примерно равный 1 мм.



г) Установите крышку щеткодержателя.



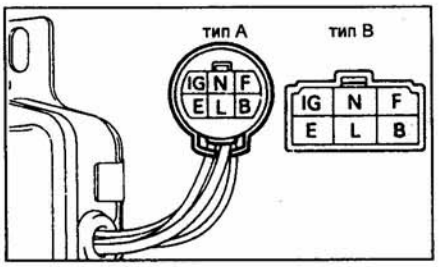
5. Установите заднюю торцевую крышку.
   а) Установите торцевую крышку с тремя гайками.
   б) Установите изолятор клеммы с гайкой.



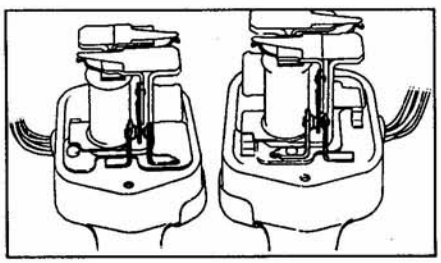
6. Установите вакуумный насос и затяните его четырьмя болтами.
7. Проверьте плавность вращения ротора.

Реле-регулятор напряжения

Проверка состояния регулятора

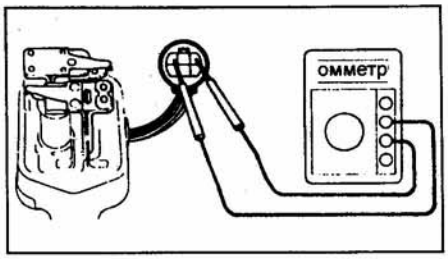


1. Снимите крышку регулятора.
2. Проверьте состояние поверхностей точечного контакта (обгорание и повреждение).
Если имеются дефекты, то замените регулятор.



3. Проверьте сопротивление между клеммами.
   а) Используя омметр, измерите сопротивление между клеммами "IG" и "F".

Сопротивление (регулятор напряжения):
в состоянии покоя ..... 0 Ом
втянутый ..... примерно 11 Ом



б) Используя омметр, измерьте сопротивление между клеммами "L" и "E".

Сопротивление (реле напряжения):
в состоянии покоя ..... 0 Ом
втянутый ..... примерно 100 Ом

в) Используя омметр, измерьте сопротивление между клеммами "B" и "E".

Сопротивление (реле напряжения):
в состоянии покоя ..... бесконечность
втянутый ..... примерно 100 Ом

г) Используя омметр, измерьте сопротивление между клеммами "B" и "L".

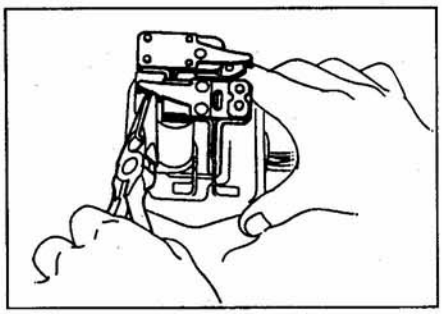
Сопротивление (реле напряжения):
в состоянии покоя ..... бесконечность
втянутый ..... 0 Ом

д) Используя омметр, измерьте сопротивление между клеммами "N" и "E".

Сопротивление ..... примерно 24 Ом

4. Настройте регулятор генератора.
   а) Настройте регулятор напряжения, изгибая регулировочный рычаг регулятора.

Напряжение регулирования ..... 13,8 - 14,8 В



б) Отрегулируйте реле напряжения, изгибая регулировочный рычаг реле.

Напряжение регулирования ..... 4,0 - 5,8 В

5. Вновь установите на место крышку регулятора.

Поиск неисправностей

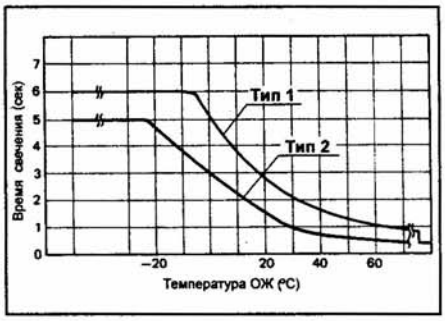
Проблема	Возможная причина	Меры по устранению
Контрольная лампа разряда аккумулятора не светится при положении "ON" ключа стартера, а двигатель не запущен. Коленвал не проворачивается.	Сгорел плавкий предохранитель. Сгорела лампа светового сигнала. Нарушено соединение проводов. Неисправен реле-регулятор. Неисправен электронный регулятор.	Проверьте предохранители. Замените лампу. Затяните ослабленное соединение. Проверьте реле-регулятор. Замените электронный регулятор.
Контрольная лампа разряда аккумулятора не отключается при работающем двигателе (аккумуляторная батарея требует частой перезарядки).	Ослаблен или изношен приводной ремень. Ослаблены, нарушены коррозией или изношены провода аккумуляторной батареи. Сгорел предохранитель. Сгорела плавкая вставка. Неисправен регулятор генератора, электронный регулятор напряжения или генератор.	Отрегулируйте или замените приводной ремень. Отремонтируйте или замените провода. Замените предохранитель. Замените плавкую вставку. Проверьте систему зарядки.

Система запуска

Система облегчения пуска с последовательным сопротивлением

Проверка системы облегчения пуска

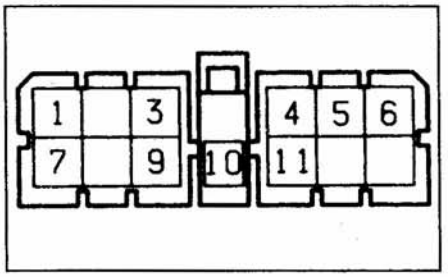
Проверьте длительность свечения индикаторной лампы свечей накаливания.
Поверните ключ стартера в положение ON, измерьте длительность свечения лампы.



Что проверяется	Точки контроля тестером	Состояние	Результат
Вся цепь	1 - "земля"	-	Цепь в норме
Напряжение	3 - "земля"	Ключ стартера - в положении "OFF"	Нет напряжения
		Ключ стартера - в положении "ON"	Напряжение аккумуляторной батареи
Напряжение	4 - "земля"	Ключ стартера - в положении "OFF"	Нет напряжения
		Ключ стартера - в положении "ON"	Напряжение аккумуляторной батареи
Вся цепь	5 - "земля"	-	Цепь в норме
Вся цепь	6 - "земля"	-	Цепь в норме
Вся цепь	7 - "земля"	-	Цепь в норме
Вся цепь	10 - "земля"	-	Цепь в норме
Напряжение	11 - "земля"	Ключ стартера - в положении "OFF"	Нет напряжения
		Ключ стартера - в положении "START"	Напряжение аккумуляторной батареи

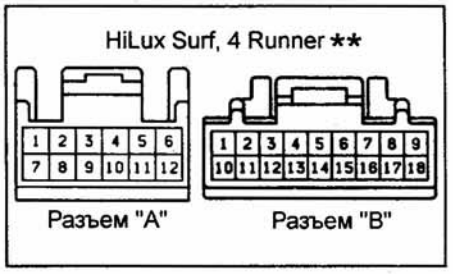
Проверка таймера (тип 1)

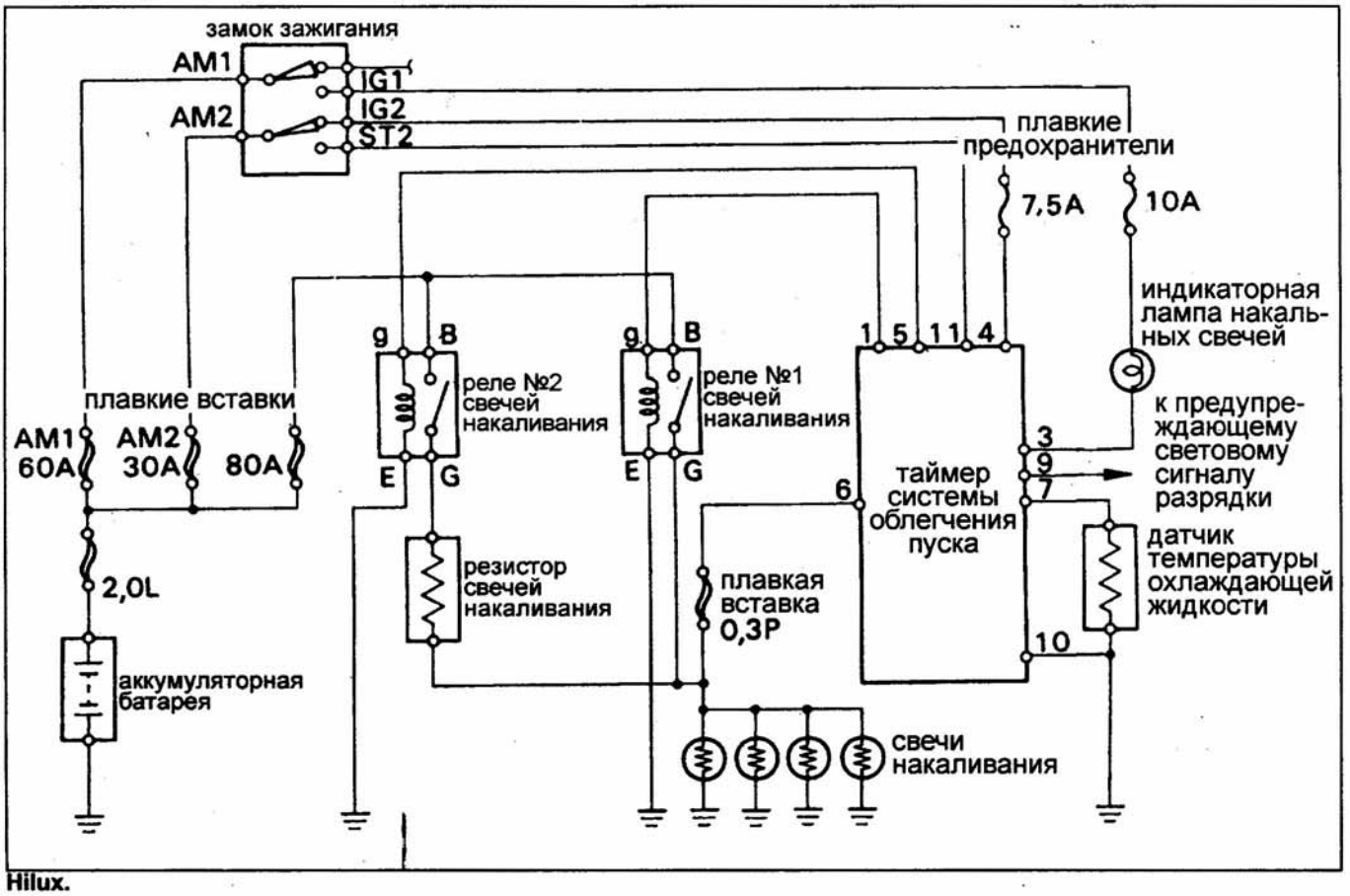
Проверьте цепи таймера.
Отключите разъем таймера; проверьте цепи со стороны жгута проводов в соответствии с таблицами, приведенной ниже.



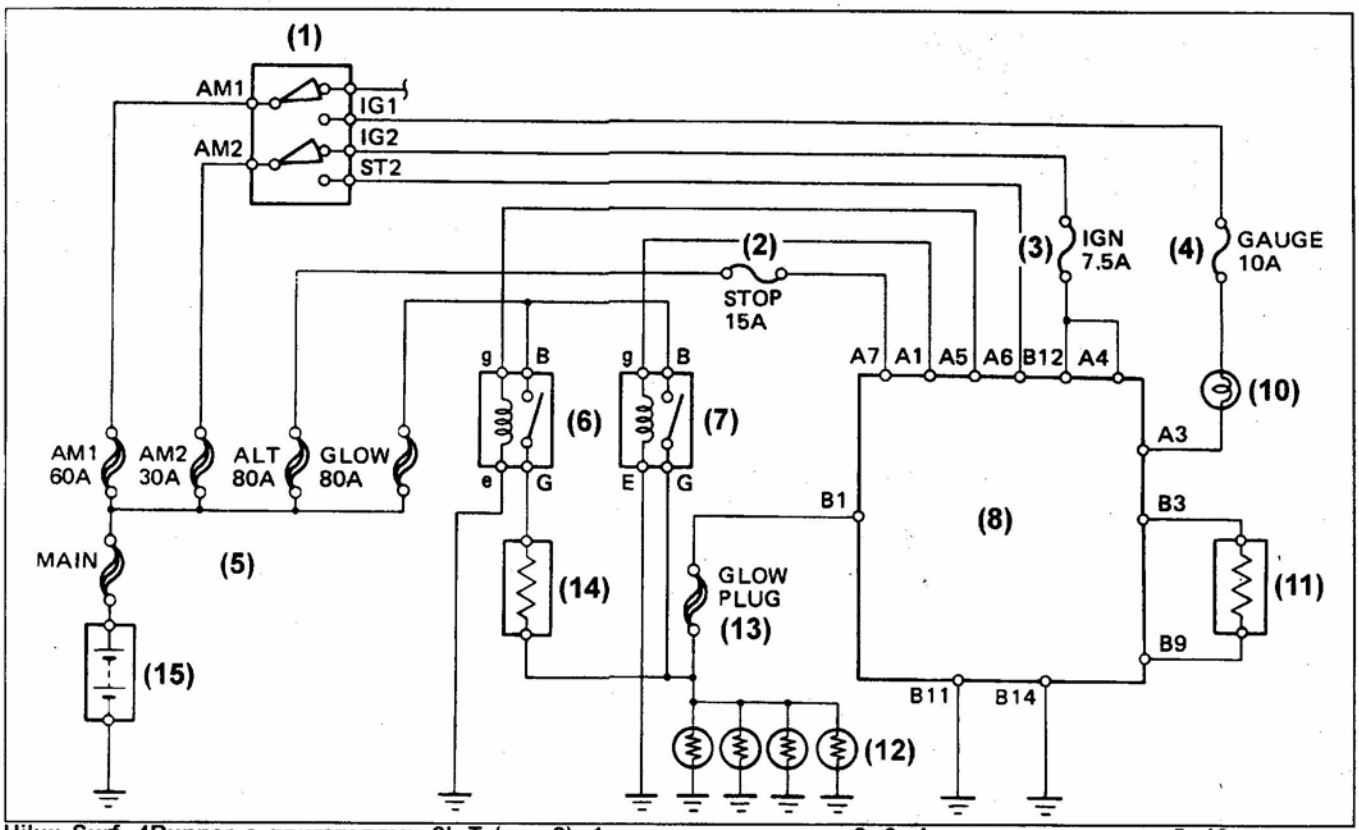
Проверка таймера (тип 2)

Проверьте цепи таймера.
Отключите разъем таймера; проверьте цепи со стороны жгута проводов в соответствии с таблицей, приведенной ниже.





Hilux.



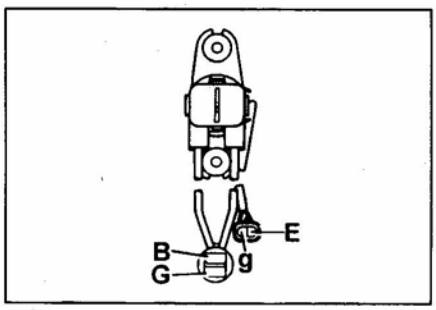
Hilux Surf, 4Runner с двигателями 2L-T (тип 2). 1 - замок зажигания, 2, 3, 4 - предохранитель, 5, 13 - плавкие вставки, 6 - реле №2 свечей накаливания, 7 - реле №1 свечей накаливания, 8 - таймер системы облегчения пуска встроенный в блок управления токсичностью ОГ, 10 - световой индикатор свечи накаливания, 11 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 12 - свечи накаливания, 14 - резистор свечи накаливания, 15 - аккумуляторная батарея.

Проверка цепи таймера (тип 2).

Проверить	Точки контроля тестером *	**		Состояние	Результат
Проводимость	B12	A1	"земля"		Проводимость есть
Напряжение	A2	A7	"земля"		Напряжение аккумуляторной батареи
Напряжение	B14	B12	"земля"	Ключ стартера - в положении "OFF"	Нет напряжения
			"земля"	Ключ стартера - в положении "ON"	Напряжение аккумуляторной батареи
Напряжение	A6	A3	"земля"	Ключ стартера - в положении "OFF"	Нет напряжения
			"земля"	Ключ стартера - в положении "ON"	Напряжение аккумуляторной батареи
Проводимость	B23	A5	"земля"		Проводимость есть
Проводимость	B15	B11	"земля"		Проводимость есть
Проводимость	B22	B14	"земля"		Проводимость есть
Проводимость	B24	--	"земля"		Проводимость есть
Проводимость	B3	B3	B9 (Hilux Surf, 4Runner)		Проводимость есть
Проводимость	B16	B9	"земля"		Проводимость есть
Напряжение	A4	A6	"земля"	Ключ стартера - в положении "OFF"	Нет напряжения
			"земля"	Ключ стартера - в положении "START"	Напряжение аккумуляторной батареи

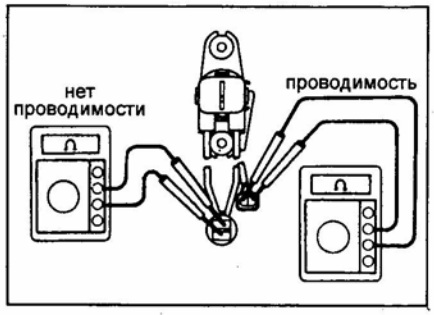
Проверка реле № 1 свечей накаливания

Место расположения - в отсеке двигателя, слева.

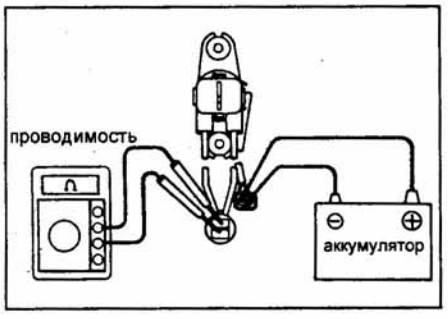


1. Проверьте цепи реле.
   а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между клеммами "E" и "G".
   б) Проверьте отсутствие проводимости цепи между клеммами "B" и "G".

Если состояние цепей не соответствует заданному, то замените реле.

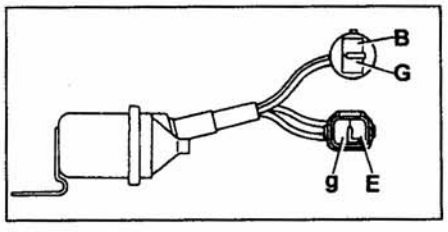


2. Проверьте работу реле.
а) Подайте напряжение от аккумуляторной батареи к клеммам "E" и "G".
б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между клеммами "B" и "G".
Если работа реле не соответствует заданной, то замените реле.

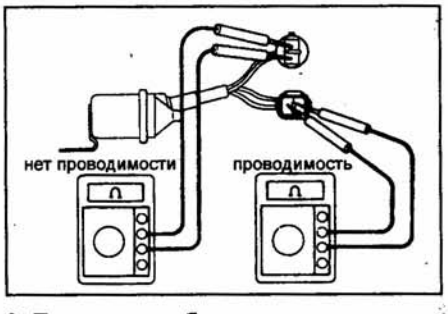


Проверка реле № 2 свечей накаливания Hilux

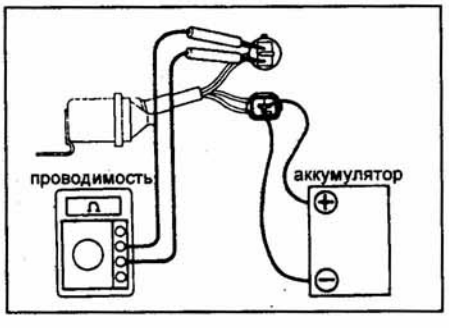
Место расположения - в моторном отсеке, слева.



1. Проверьте цепи реле.
а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между клеммами "E" и "G".
б) Проверьте отсутствие проводимости между клеммами "B" и "G".
Если состояние цепей не соответствует заданному, то замените реле.

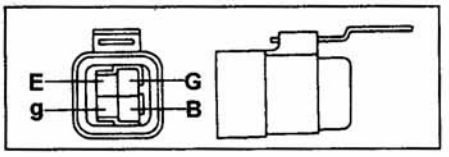


2. Проверьте работу реле.
а) Подайте напряжение от аккумуляторной батареи на клеммы "E" и "G".
б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между клеммами "B" и "G".
Если работа реле не соответствует заданной, то замените реле.

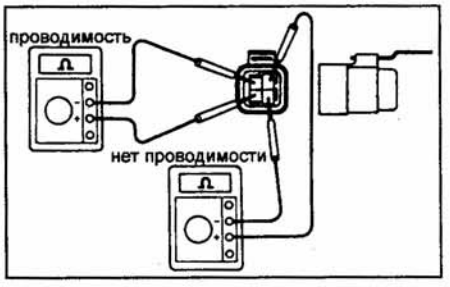


Проверка реле № 2 свечей накаливания для Hilux Surf, 4Runner

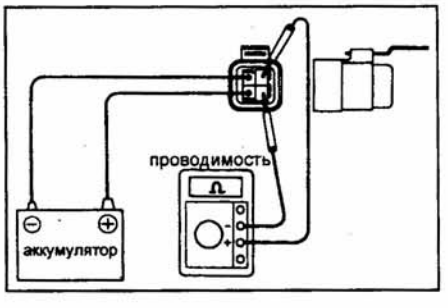
Расположение: под щитком приборов со стороны пассажира.



1. Проверьте цепи реле.
а) С помощью омметра проверьте наличие проводимости между клеммами "E" и "G".
б) Проверьте отсутствие проводимости между клеммами "B" и "G". Если проводимость нарушена, замените реле.

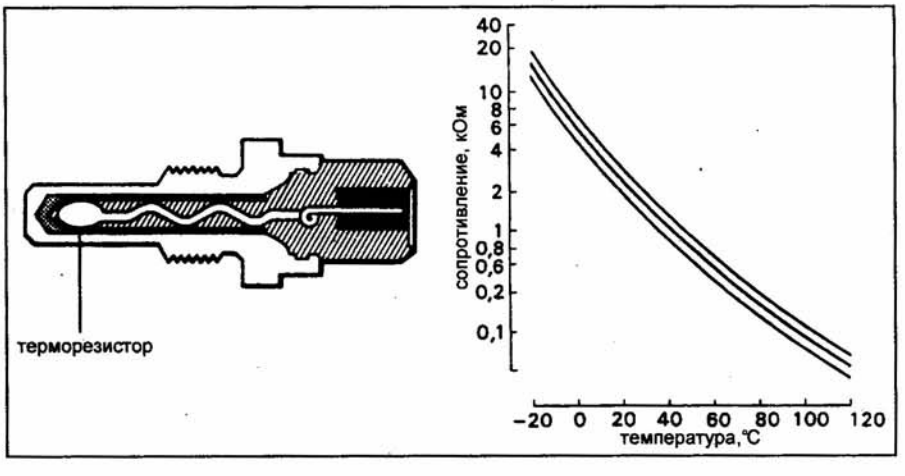


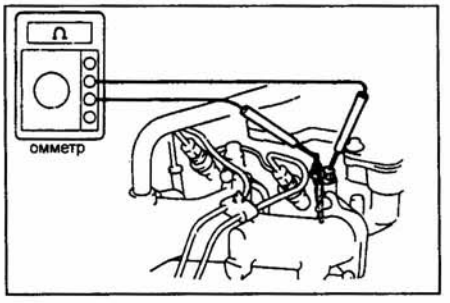
2. Проверьте работу реле.
а) Подайте напряжение от аккумулятора на клеммы "E" и "G".
б) С помощью омметра проверьте наличие проводимости между клеммами "B" и "G".
Если работа реле нарушена, то его следует заменить.



Проверка свечей накаливания

Проверьте наличие проводимости между клеммой свечи накаливания и землей. Если проводимость отсутствует, то замените свечу накаливания.

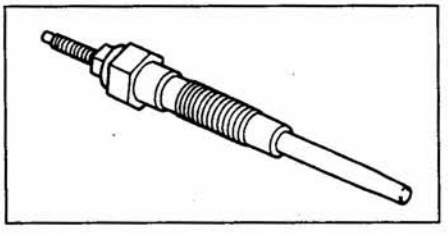




Внимание: не повредите защитный кожух свечи накаливания, т.к. это может вызвать обрыв цепи или сократить срок службы свечи. Не допускайте попадания масла и бензина на свечи накаливания, удалите следы масла с клеммы свечи и с бакелитовой шайбы сухой тканью.

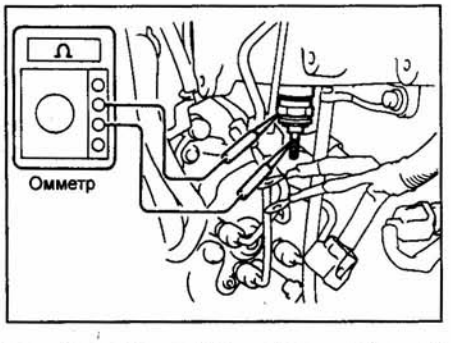
Не подавать на свечу напряжение более 7 В, т.к. это может вызвать перегорание свечи.

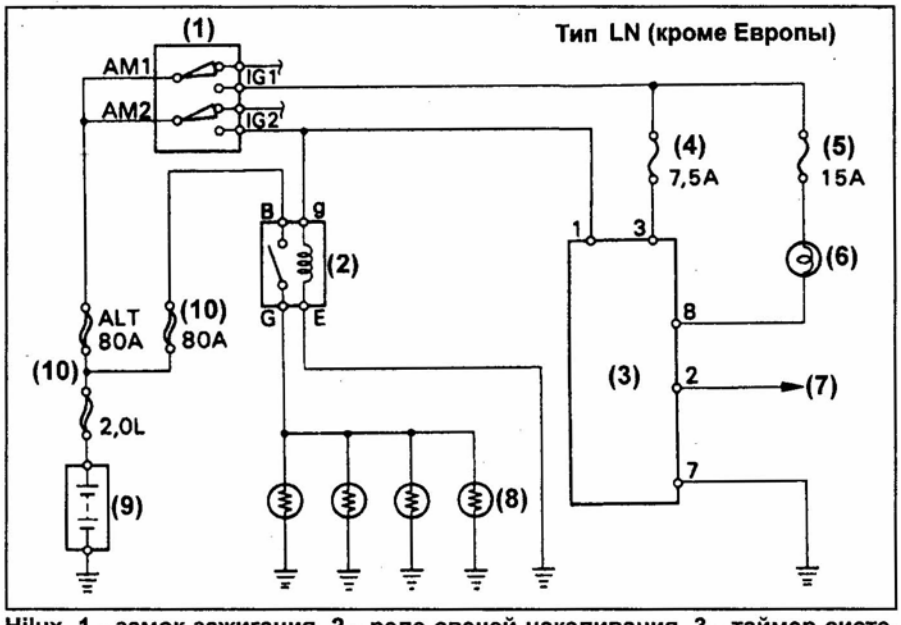
На двигателях 1KZ-T свечи керамические. Не следует снимать свечи без крайней необходимости. Если свеча упадет или подвергнется удару – замените свечу.



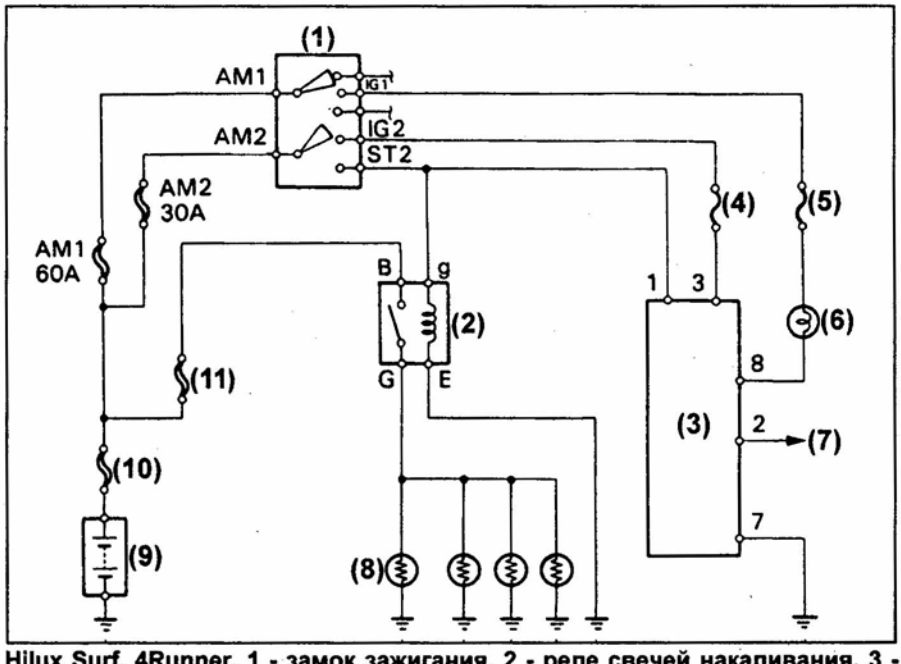
Проверка резистора свечей накаливания

Проверьте наличие проводимости между клеммами резистора. Если проводимости нет, то замените резистор.





Hilux. 1 - замок зажигания, 2 - реле свечей накаливания, 3 - таймер системы управления свечами накаливания, 4, 5 - предохранитель, 6 - световой индикатор свечи накаливания, 7 - к контрольной лампе разряда аккумулятора, 8 - свечи накаливания, 9 - аккумулятор, 10 - плавкая вставка.



Hilux Surf, 4Runner. 1 - замок зажигания, 2 - реле свечей накаливания, 3 - таймер системы управления свечами накаливания, 4 - предохранитель 7,5 А, 5 - предохранитель контрольного прибора 10 А, 6 - световой индикатор свечи накаливания, 7 - к контрольной лампе разряда аккумулятора, 8 - свечи накаливания, 9 - аккумулятор, 10 - плавкая вставка электрической цепи питания 2,0 L, 11 - плавкая вставка свечей накаливания 80 А.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

Проверьте состояние датчика температуры.

Используя омметр, измерьте сопротивление между клеммами датчика.

Если сопротивление не соответствует заданному, то замените датчик (см. диаграмму на предыдущей странице).

Система облегчения пуска без последовательного сопротивления

Проверка системы подогрева

Проверьте время свечения светового индикатора свечей накаливания.

Приведите выключатель стартера в положение "ON", и измерьте время свечения индикатора. Время свечения: примерно 5 секунд.

Проверка приборов и устройств

Регулятор включения свечей. Проверьте электрическую цепь регулятора.

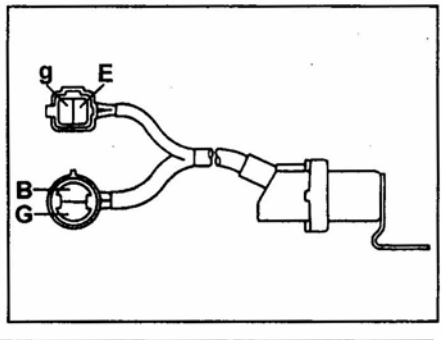
Расположение - в облицовке со стороны пассажира.

Отсоедините разъем от регулятора и проверьте цепи со стороны проводки как указано ниже. (См. таблицу ниже).



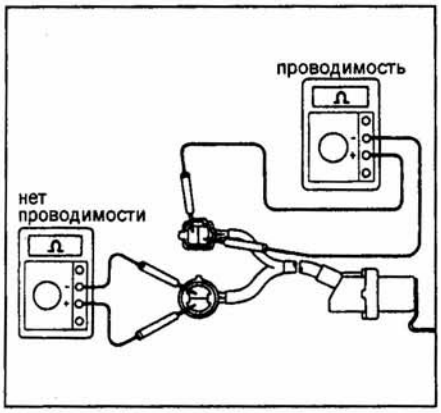
Проверка реле свечей накаливания Hilux Surf, 4Runner

Расположено с левой стороны в моторном отсеке.

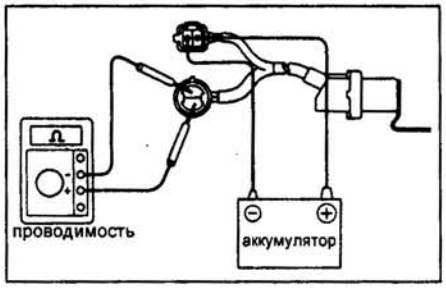


Проверьте	Подключение контрольного прибора	Условия	Установленное значение
Напряжение	1- "земля"	Поверните выключатель в положение "OFF"	Напряжения нет
		Поверните, выключатель в положение "START"	Напряжение аккумуляторной батареи
Напряжение	3 - "земля"	поверните выключатель в положение "OFF"	Напряжения нет
		Поверните, выключатель в положение "ON "	Напряжение аккумуляторной батареи
Проводимость	7 - "земля"	—	Проводимость
Напряжение	8-"земля"	Поверните выключатель в положение "OFF"	Напряжения нет
		Поверните выключатель в положение "ON"	Напряжение аккумуляторной батареи

1. Проверьте реле.
а) С помощью омметра проверьте наличие проводимости между клеммами "E" и "G".
б) Проверьте отсутствие проводимости между клеммами "B" и "G". Если проводимость нарушена, замените реле.



2. Проверьте работу реле.
а) Подайте напряжение от аккумулятора на клеммы "E" и "G".
б) С помощью омметра проверьте наличие проводимости между клеммами "B" и "G".



Если работа реле не соответствует норме, то его следует заменить.

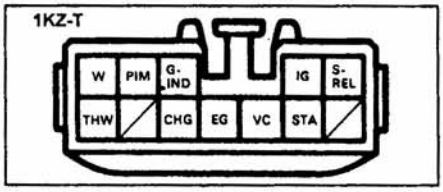
Отличия системы предпускового подогрева двигателей 1KZ-T и 1KZ-TE

Проверка на автомобиле

1. Поверните ключ в замке зажигания в положение "ON" и измерьте время горения контрольной лампы свечей накаливания согласно рисунку, приведенному ниже.
2. Измерьте время подачи напряжения аккумуляторной батареи на вывод S-REL таймера управления свечами накаливания согласно рисунку, приведенному ниже (ключ в замке зажигания в положение "ON").

Проверка таймера управления свечами накаливания (1KZ-T)

1. Отсоедините разъем от таймера управления свечами накаливания и проверьте напряжение (или проводимость цепей) согласно таблице со стороны жгута проводов.



Разъем со стороны проводов.

Проверка реле свечей накаливания

1. Снимите реле.
2. Проверьте цепи реле.

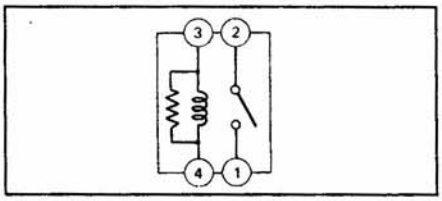
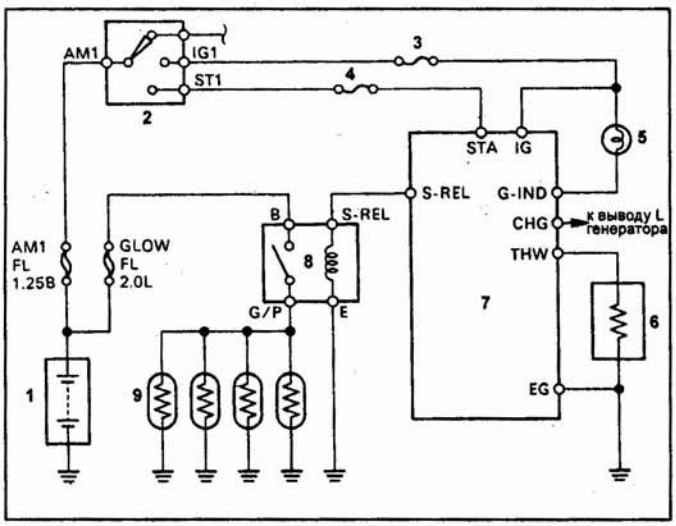
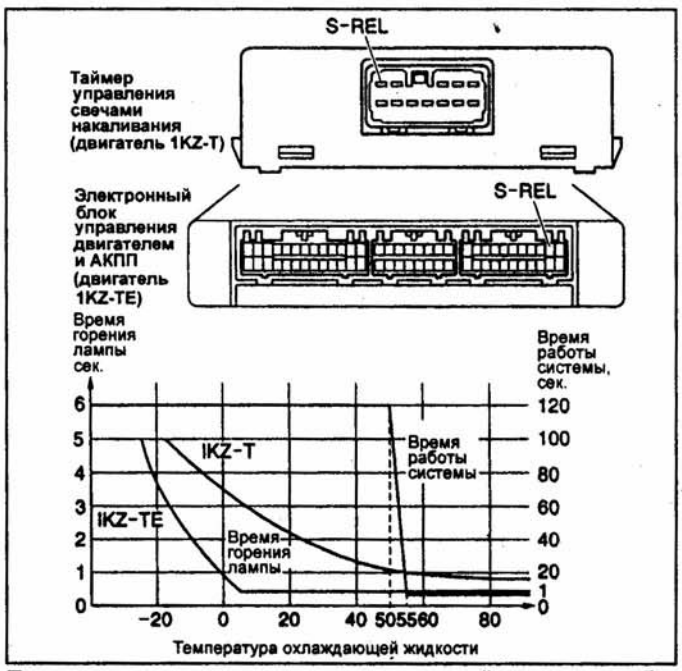


Таблица. Проверка таймера управления свечами накаливания.

Проверка	Подсоединение	Ключ зажигания в положении	Установленное значение
Напряжение	G-IND - "земля"	"OFF"	Напряжения нет
		"ON"	Напряжение аккумуляторной батареи
Напряжение	IG - "земля"	"OFF"	Напряжения нет
		"ON"	Напряжение аккумуляторной батареи
Напряжение	STA - "земля"	"OFF"	Напряжения нет
		"START"	Напряжение аккумуляторной батареи
Проводимость	S-REL- "земля"	-	Проводимость
Проводимость	THW - EG	-	Проводимость

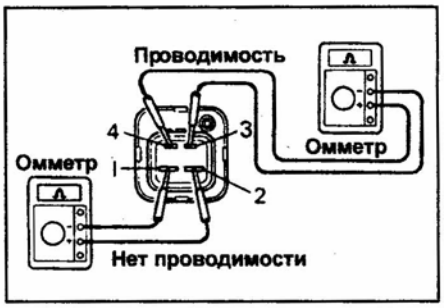


Принципиальная электрическая схема системы предпускового подогрева. 1 - аккумуляторная батарея, 2 - замок зажигания, 3 - предохранитель "ENGINE" 15A, 4 - предохранитель 7,5A "ST", 5 - контрольная лампа сечей накаливания, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - таймер управления свечами накаливания, 8 - реле свечей накаливания, 9 - свечи накаливания.

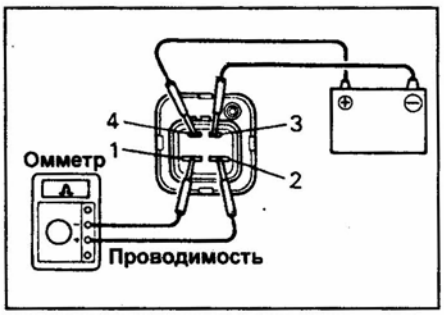


Проверка времени горения контрольной лампы и работы системы (двигатель 1KZ-T и 1KZ-TE).

а) Проверьте наличие проводимости между клеммами "3" и "4".
б) Проверьте отсутствие проводимости между клеммами "1" и "2".



Если условия не выполняются, то замените реле.
2. Проверьте работу реле.
а) Подайте напряжение от аккумуляторной батареи на клеммы "3" и "4".
б) Проверьте наличие проводимости между клеммами "1" и "2".

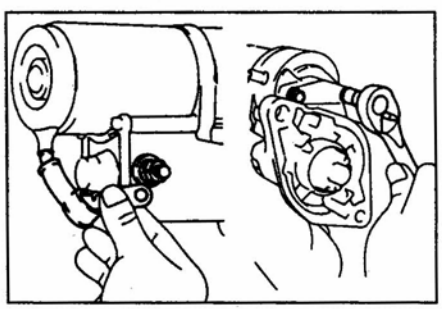


Если условия не выполняются, то замените реле.

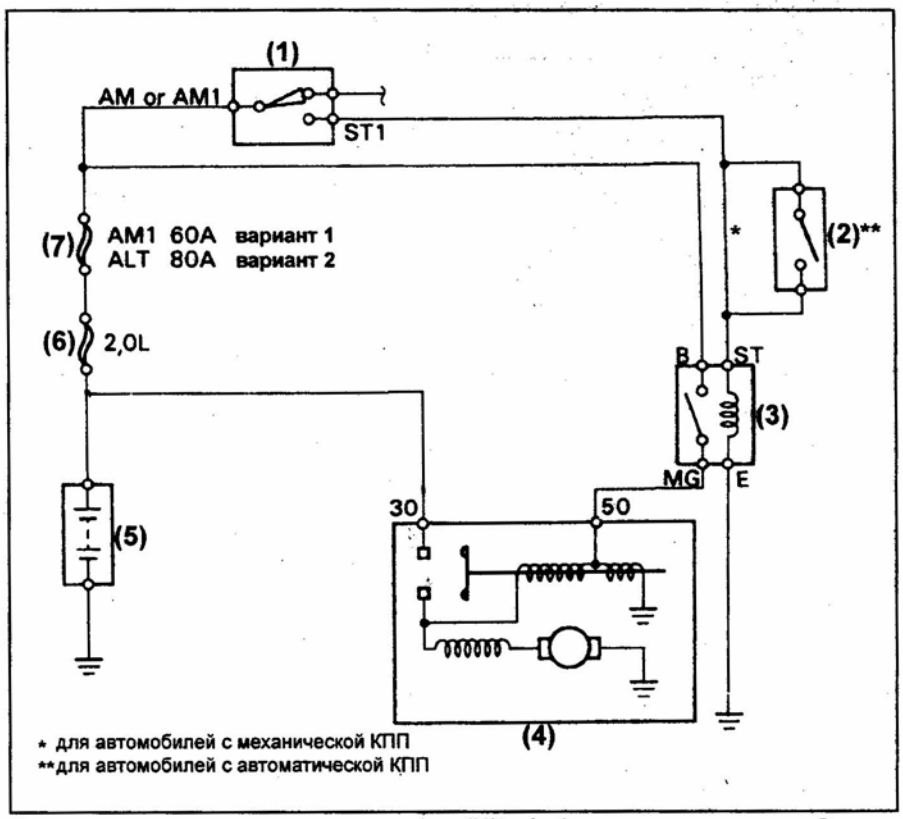
Стартер

Разборка стартера

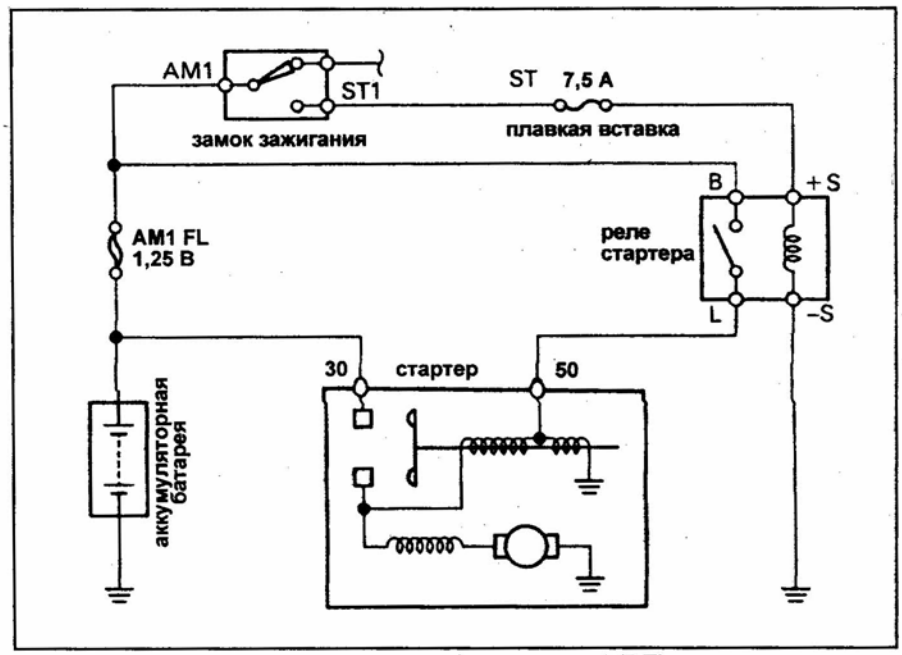
1. Снимите блок возбуждения и якорь.
(Типы 2,0 кВт и 2,2 кВт)
а) Снимите гайку и отсоедините подводящий провод от клеммы электромагнитного выключателя.
б) Снимите два болта, пружинные шайбы, пластинчатые шайбы и уплотнительные кольца.
в) Извлеките блок возбуждения вместе с якорем.
г) Снимите уплотнительное кольцо.



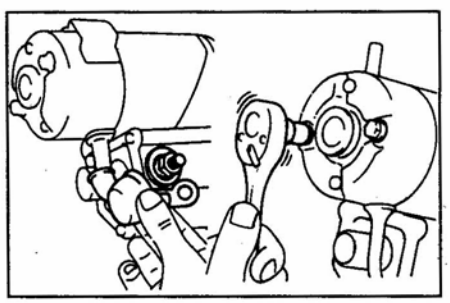
(Типы 2,5 кВт и 2,7 кВт)
а) Снимите гайку и пружинную шайбу, отсоедините подводящий провод от клеммы тягового реле.
б) Снимите два сквозных болта, пружинные шайбы пластинчатые шайбы и уплотнительные кольца.
в) Извлеките блок возбуждения вместе с якорем.
г) Снимите фетровую шайбу и стопорную пластину.



Электрическая схема системы пуска (Hilux). 1 - замок зажигания, 2 - выключатель запрещения запуска двигателя, 3 - реле стартера, 4 - стартер, 5 - аккумулятор, 6 - плавкая вставка "MAIN", 7 - плавкая вставка.

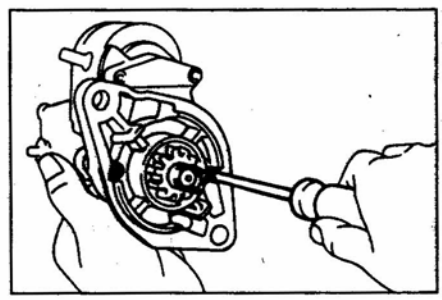


Электрическая схема системы пуска (двигатель 1KZ-T).

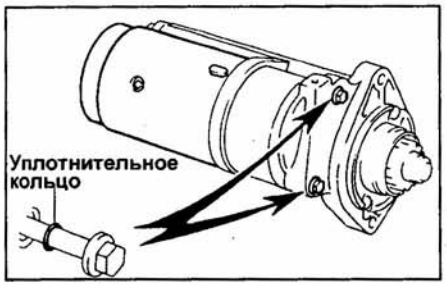


2. Снимите корпус стартера, узел муфты и шестерни.

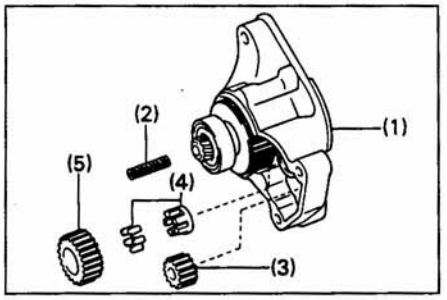
(Типы 2,0 кВт и 2,2 кВт)
а) Отверните два винта.



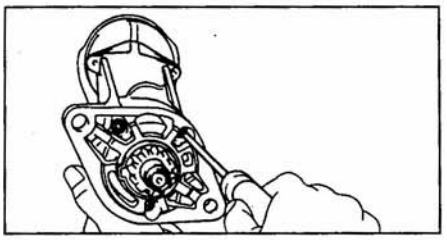
У стартера 2,2 кВт выверните два сквозных винта.



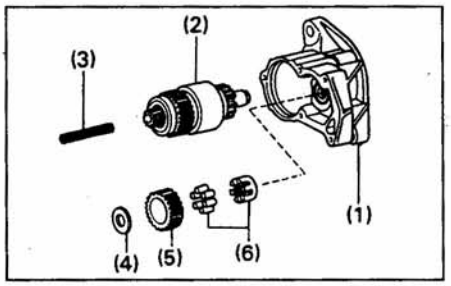
б) Снимите с тягового реле:
(1) корпус стартера и узел муфты,
(2) пружину возврата,
(3) ведущую шестерню,
(4) обгонную муфту,
(5) паразитную шестерню.



(Типы 2,5 и 2,7 кВт)
а) Снимите три винта.

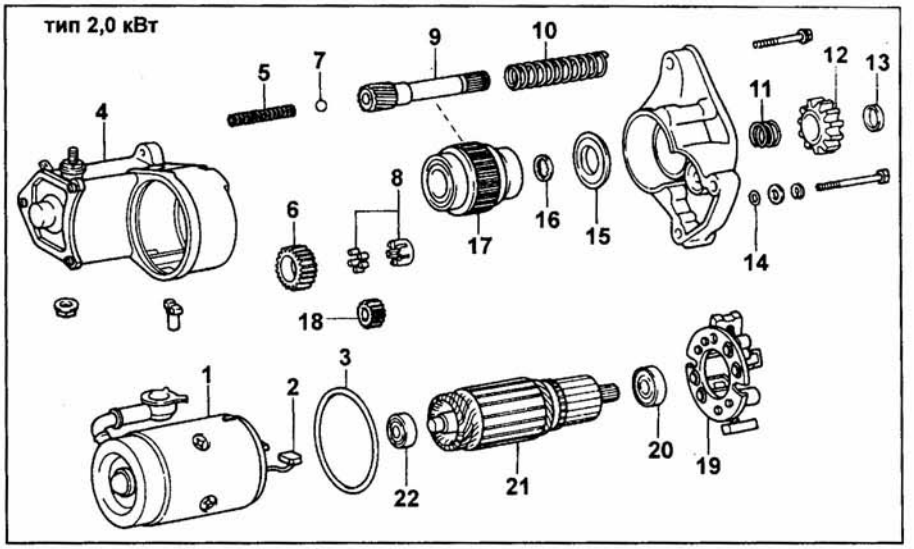


б) Снимите с тягового реле:
(1) корпус,
(2) узел муфты,
(3) пружину возврата,
(4) пластинчатую шайбу,
(5) паразитную шестерню,
(6) обгонную муфту.

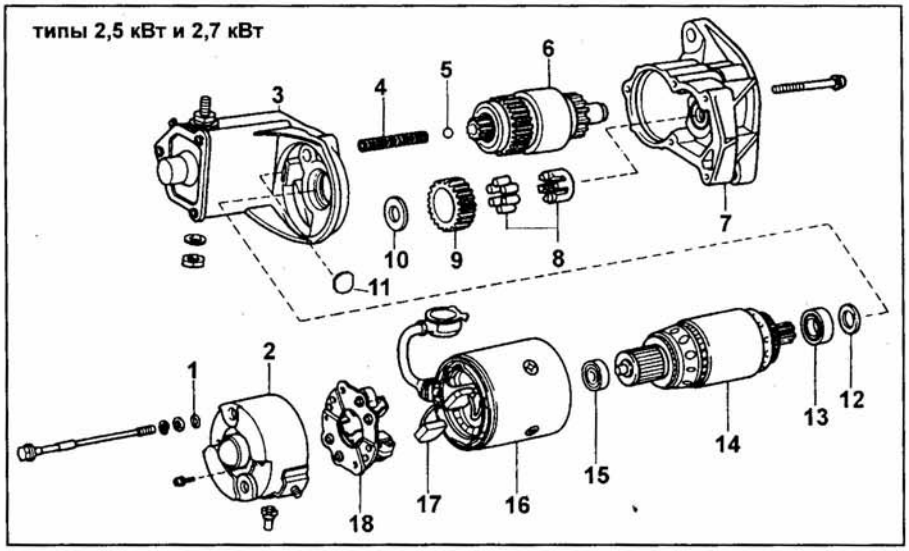


3. *(Все типы)* Используя магнитный палец, извлеките стальной шарик из отверстия вала муфты.





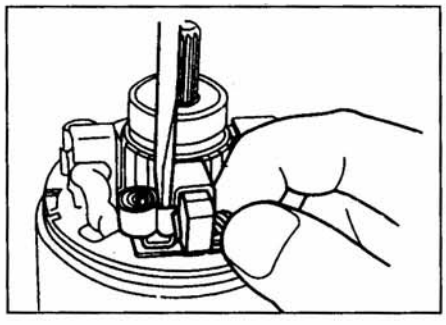
Стартер. 1 - обмотка возбуждения, 2 - щетка, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - тяговое реле, 5 - возвратная пружина, 6 - паразитная шестерня, 7 - стальной шарик, 8 - обгонная муфта, 9 - вал муфты, 10, 11 - пружина, 12 - ведущая шестерня стартера, 13 - стопорное кольцо, 14 - уплотнительное кольцо, 15 - сепаратор подшипника, 16 - держатель пружины, 17 - муфта стартера, 18 - ведущая шестерня якоря, 19 - щеткодержатель, 20 - задний подшипник, 21 - якорь, 22 - передний подшипник.



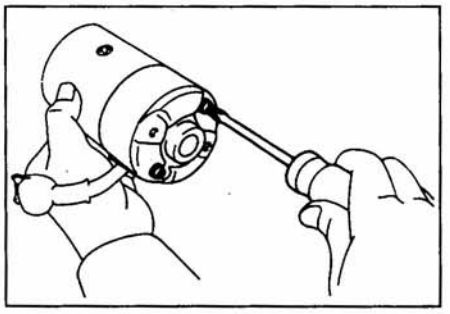
Стартер. 1 - уплотнительное кольцо, 2 - торцевая крышка, 3 - тяговое реле, 4 - возвратная пружина, 5 - стальной шарик, 6 - корпус муфты стартера, 7 - корпус стартера, 8 - обгонная муфта, 9 - паразитная шестерня, 10 - пластинчатая шайба, 11 - стопорная шайба, 12 - фетровое уплотнение, 13 - задний подшипник, 14 - якорь, 15 - передний подшипник, 16 - катушка возбуждения, 17 - щетка, 18 - щеткодержатель.

4. Снимите щеткодержатель.

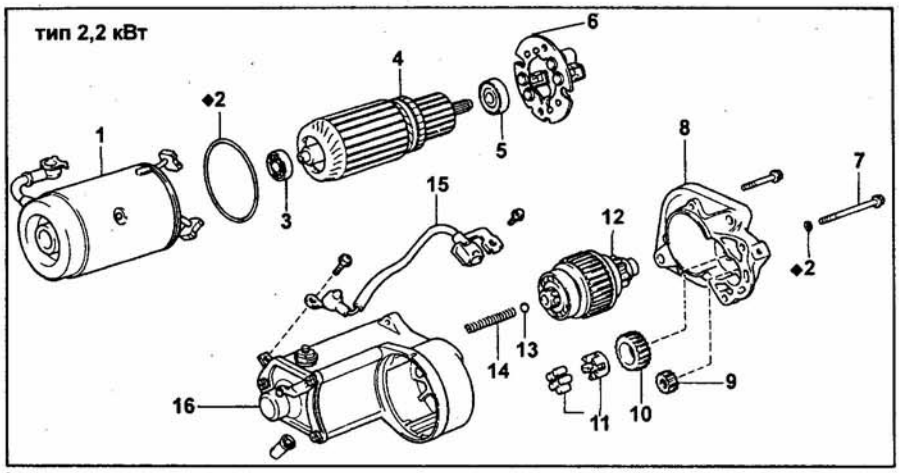
(Типы 2,0 кВт и 2,2 кВт)
Используя отвертку, отведите пружину назад и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините четыре щетки и снимите щеткодержатель.



(Тип 2,5 кВт и 2,7 кВт)
а) Снимите два винта и торцевую крышку с блока возбуждения.

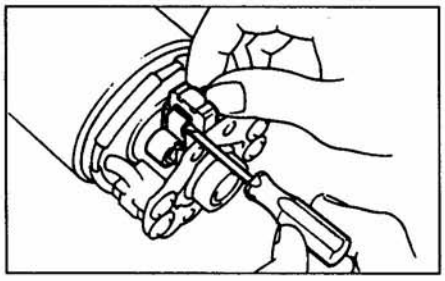


б) Используя отвертку, отведите пружину назад и отсоедините щетку от щеткодержателя.



На моделях с двигателем 1KZ-T. 1 - обмотка возбуждения, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - передний подшипник, 4 - якорь, 5 - задний подшипник, 6 - щеткодержатель, 7 - стяжной болт, 8 - корпус стартера, 9 - ведущая шестерня, 10 - "паразитная" шестерня, 11 - подшипник, 12 - муфта в сборе, 13 - шарик, 14 - возвратная пружина, 15 - провод, 16 - тяговое реле.

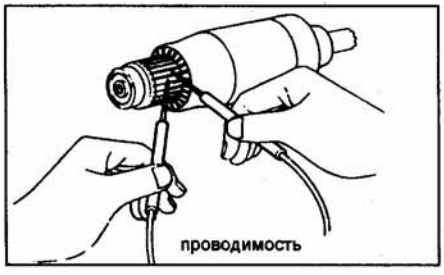
Отсоедините четыре щетки и снимите щеткодержатель.



5. Снимите якорь с блока возбуждения.

Проверка обмотки якоря

1. Проверьте коллектор на обрыв цепи. Используя омметр, проверьте наличие проводимости между ламелями коллектора.



Если проводимости нет, то замените якорь.

2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки якоря "на массу". Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между коллектором и сердечником обмотки якоря.



Если проводимость есть, то замените якорь.

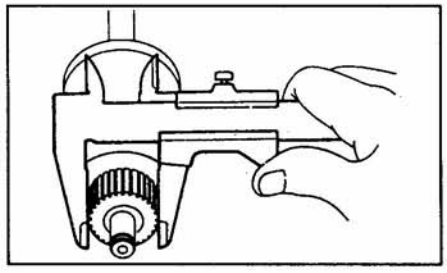
Проверка коллектора

1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой или проточите коллектор на токарном станке.

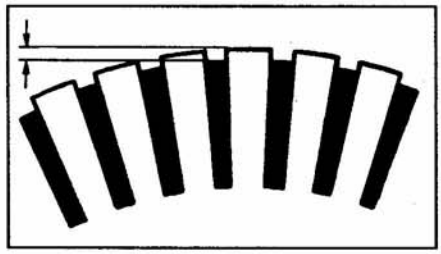
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора. Максимальное радиальное биение: 0,05 мм. Если радиальное биение превышает максимально допустимое значение, то проточите коллектор на токарном станке.

3. Используя штангенциркуль, измерьте диаметр коллектора.

Номинальный диаметр:
типы 2,0 кВт и 2,2 кВт ..... 35,0 мм
типы 2,5 кВт и 2,7 кВт ..... 36,0 мм
Минимальный диаметр:
тип 2,0 кВт и 2,2 кВт ..... 34,0 мм
типы 2,5 кВт и 2,7 кВт ..... 35,0 мм



4. Проверьте глубину и чистоту прорезей между ламелями, отсутствие в них постороннего материала. Стандартная глубина прорези: 0,7 - 0,9 мм. Минимальная глубина прорези: 0,2 мм. Если глубина прорези меньше минимально допустимого значения, исправьте прорезь с помощью ножовочного полотна.

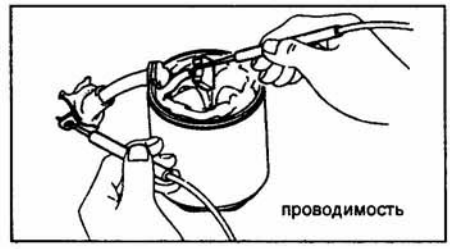


Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва обмотки статора.

При помощи омметра измерьте сопротивление между клеммой 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.

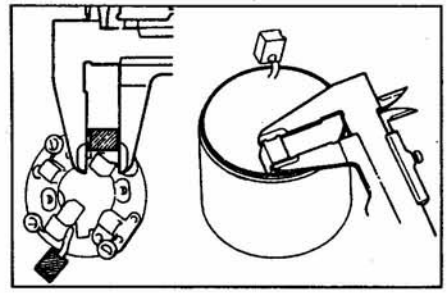


Проверка щеток

Используя штангенциркуль, измерьте длину щетки.

Стандартная длина:
Тип 2,0 кВт ..... 15,0 - 15,5 мм
Тип 2,2 кВт ..... 16,5 - 17,0 мм
Типы 2,5 и 2,7 кВт ..... 20,5 - 21,0 мм
Минимальная длина:
Типы 2,0 кВт и 2,2 кВт ..... 9,5 мм
Типы 2,5 кВт и 2,7 кВт ..... 13,0 мм

Если длина меньше минимально допустимого значения, то замените щеткодержатель.



Проверка пружины щеток

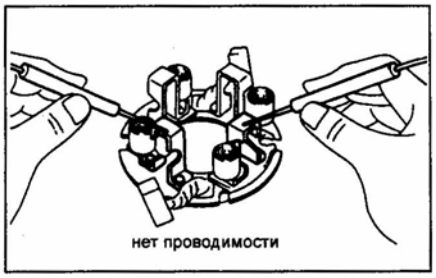
Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

Номинальное усилие пружин щеток:
Тип 2,0 кВт и 2,2 кВт ..... 2,7-3,3 кг (26-32 Н)
Типы 2,5 кВт и 2,7 кВт ..... 3,2-4,0 кг (31-39 Н)

Если усилие пружин не соответствует заданным пределам, то замените пружины щеток.

Проверка щеткодержателя

Проверьте изоляцию щеткодержателя. При помощи омметра убедитесь, что сопротивление между плюсовым "+" и минусовым "-" щеткодержателем стремиться к бесконечности, т.е. цепь разомкнута. Если сопротивление равно "0", т.е. цепь замкнута, замените щеткодержатель.



Проверка обгонной муфты и шестерен

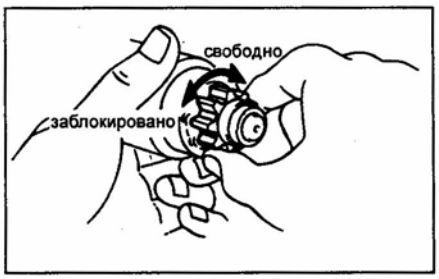
1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев ведущей и паразитной шестерен и шестерни обгонной муфты на наличие повышенного износа или сколов.

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 свободно, а против часовой стрелки – не вращается.



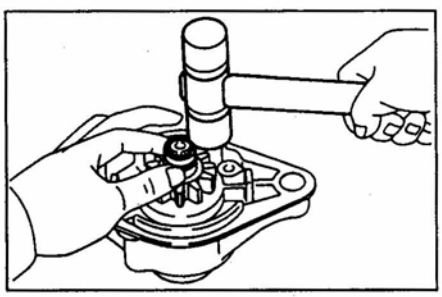
3. *(Тип 2,0 кВт)*

Если необходимо, замените узел муфты.

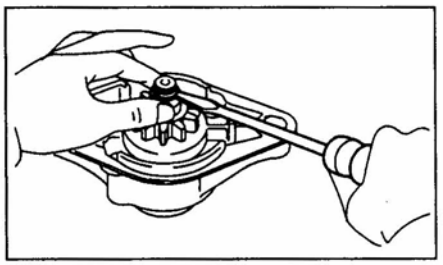
А. Разберите корпус стартера и узел муфты.

а) Нажмите ведущую шестерню вниз.

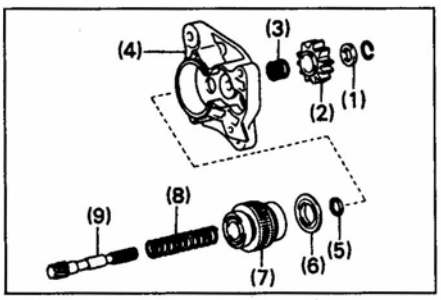
б) Используя молоток с пластиковым бойком, легкими ударами сбейте стопорную шайбу.



в) Используя отвертку в качестве рычага, извлеките пружинное стопорное кольцо.

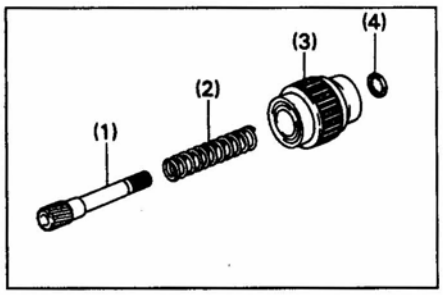


г) В ходе разборки снимите следующие элементы:
(1) стопорную шайбу,
(2) ведущую шестерню,
(3) пружину,
(4) корпус стартера,
(5) сепаратор подшипника,
(6) держатель пружины,
(7) муфту стартера,
(8) пружину,
(9) вал муфты.

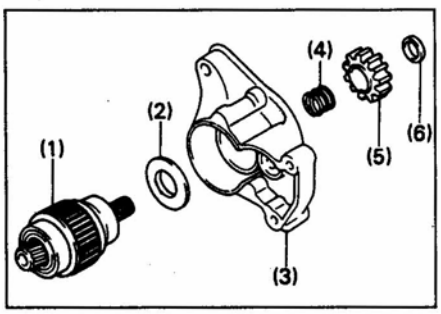


Б. Соберите муфту и корпус стартера.

а) На первом этапе соберите следующие элементы:
(1) вал муфты,
(2) пружину,
(3) муфту стартера,
(4) держатель пружины.

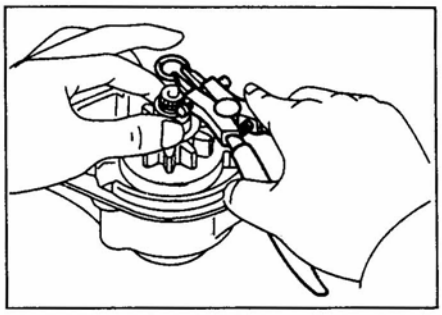


б) На втором этапе соберите следующие элементы:
(1) вал и муфту стартера,
(2) сепаратор подшипника,
(3) корпус стартера,
(4) пружину,
(5) ведущую шестерню,
(6) стопорную шайбу.



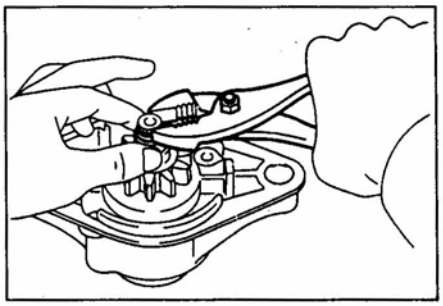
в) Нажмите на ведущую шестерню и опустите ее вниз.

г) Используя щипцы для пружинных колец, установите пружинное стопорное кольцо.

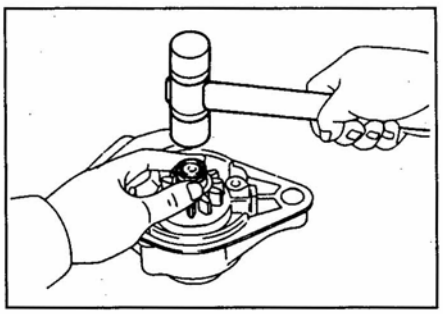


д) Используя клещи, сожмите пружинное стопорное кольцо.

е) Проверьте правильность посадки пружинного стопорного кольца.



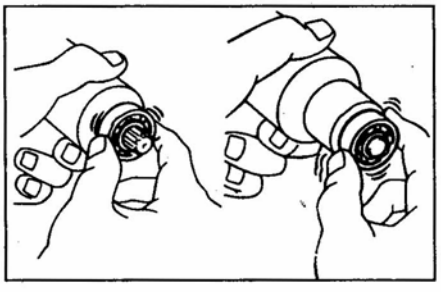
ж) Используя молоток с пластиковым бойком, легкими ударами посадите на место вал муфты и установите стопорную шайбу на пружинное стопорное кольцо.



Проверка подшипников

1. Проверьте состояние подшипников. Вручную вращайте каждый из подшипников, прилагая к нему усилие, которое направлено внутрь.

Если ощущается сопротивление или подшипник заедает, то замените подшипник.



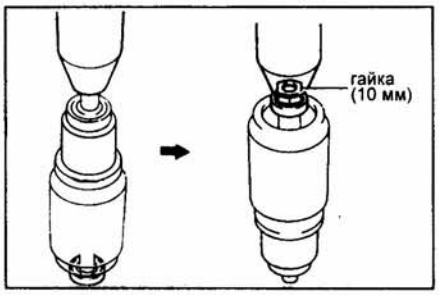
2. Если необходимо, замените подшипники.

А. Снимите подшипники.

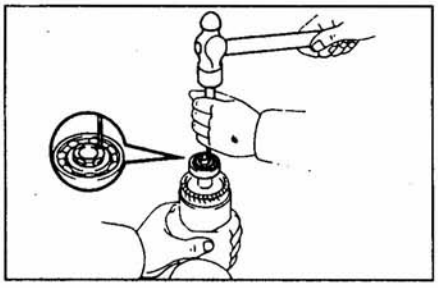
Используя специнструмент, снимите подшипник.

Б. Установите подшипники.

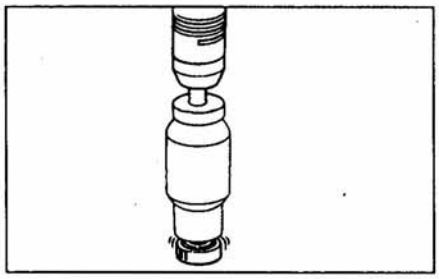
(Передний подшипник - тип 2,0 кВт)
а) Используя гайку 10 мм и пресс, напрессуйте новый подшипник.



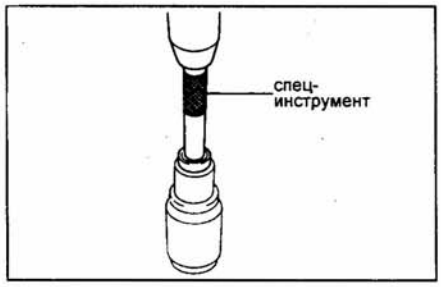
б) Используя кернер, зачеканьте гайку.



(Передний подшипник - типы 2,5 кВт и 2,7 кВт)
Используя пресс, напрессуйте новый подшипник.

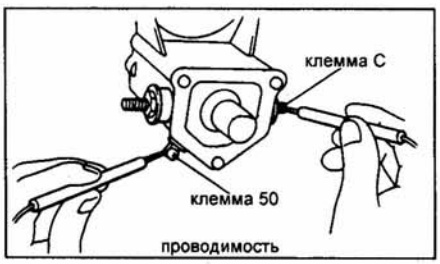


(Задний подшипник)
Используя оправку и пресс, напрессуйте новый подшипник.

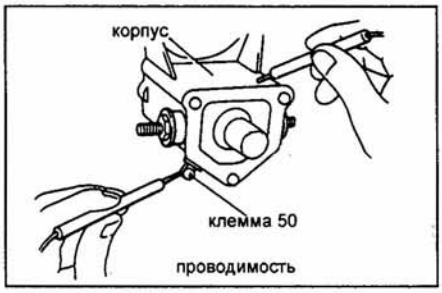


Проверка тягового реле

1. Проверьте, нет ли обрыва в цепи втягивающей обмотки. Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводами "50" и "С".

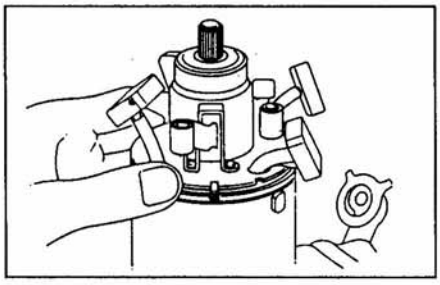


Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените тяговое реле.
2. Проверьте, нет ли обрыва в цепи удерживающей обмотки. Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводом "50" и корпусом тягового реле.
При отсутствии проводимости, т.е. если сопротивление стремится к бесконечности, замените узел тягового реле.



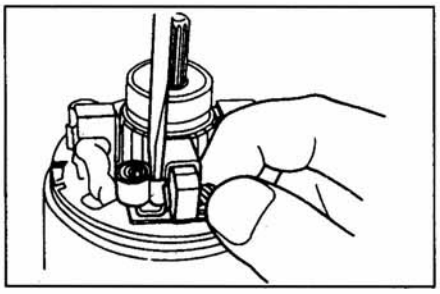
Сборка стартера

<u>Напоминание</u>: при сборке стартера используйте для смазки подшипников и шестерен тугоплавкую консистентную смазку.
1. Нанесите консистентную смазку на подшипники якоря, затем поместите якорь в корпус стартера.
2. Установите щеткодержатель.
(Типы 2,0 кВт и 2,2 кВт)
а) Совместите выступ щеткодержателя с прорезью в статоре.
б) Расположите щеткодержатель на якоре.



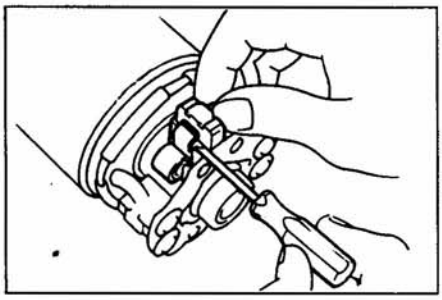
в) Используя отвертку, удерживайте пружину щеткодержателя в отведенном состоянии и установите щетку в щеткодержатель. Установите четыре щетки.

<u>Напоминание</u>: уложите провода щеток так чтобы они не касались корпуса.

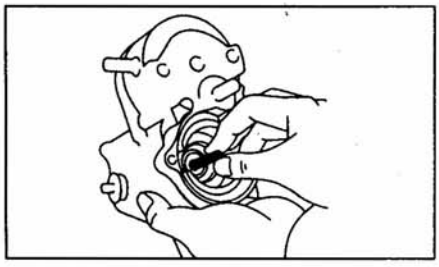


(Типы 2,5 кВт и 2,7 кВт)
а) Расположите щеткодержатель на якоре.
б) Используя отвертку, удерживайте пружину щеткодержателя в отведенном состоянии и установите щетку в щеткодержатель. Установите четыре щетки.

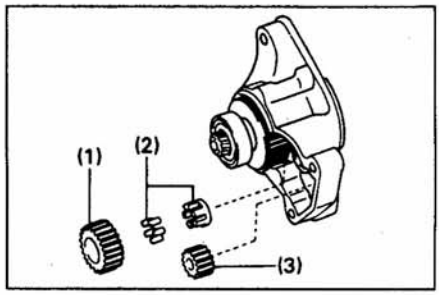
<u>Напоминание</u>: уложите провода щеток так чтобы они не касались корпуса.



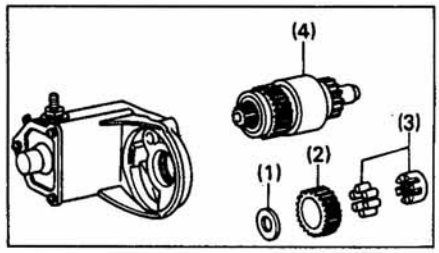
в) Установите торцевую крышку с двумя винтами.
3. *(Все типы)* Вставьте стальной шарик в отверстие вала муфты.
а) Нанесите консистентную смазку на стальной шарик.
б) Вставьте стальной шарик в отверстие вала муфты.
4. Установите узел муфты и шестерни.
а) Нанесите консистентную смазку на возвратную пружину.
б) Вставьте возвратную пружину в отверстие тягового реле.



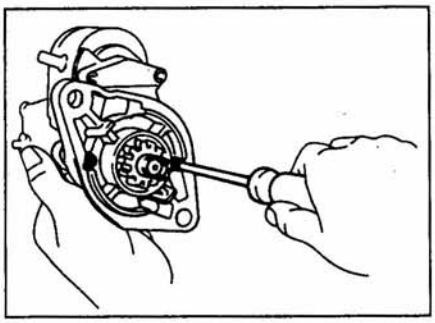
в) *(Типы 2,0 кВт и 2,2 кВт)*
Вставьте в корпус стартера следующие элементы:
(1) паразитную шестерню,
(2) обгонную муфту,
(3) ведущую шестерню.



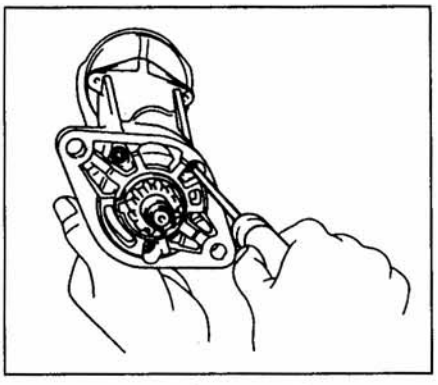
г) *(Типы 2,5 кВт и 2,7 кВт)*
Вставьте в корпус стартера следующие элементы:
(1) пластинчатую шайбу,
(2) паразитную шестерню,
(3) обгонную муфту,
(4) узел муфты.



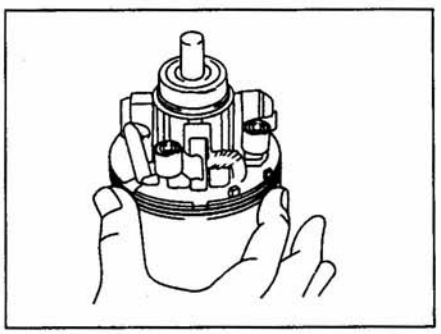
д) *(Типы 2,0 кВт и 2,2 кВт)*
Соберите корпус стартера и электромагнитный выключатель с двумя винтами.



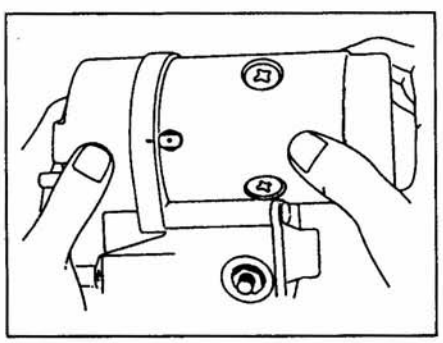
е) *(Типы 2,5 кВт и 2,7 кВт)*
Соедините корпус стартера и тяговое реле тремя винтами.



5. Установите блок возбуждения и узел якоря.
(Тип 2,0 кВт)
а) Установите на блок возбуждения новое уплотнительное кольцо.

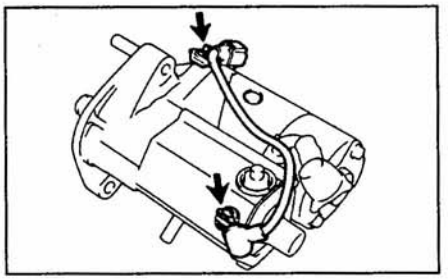


б) Совместите метку точки болтового крепления блока возбуждения с меткой тяговом реле.

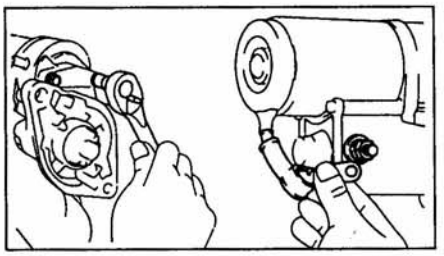


в) Установите блок возбуждения и узел якоря с новыми уплотнительными кольцами (2 шт), две пластинчатых шайбы, пружинные шайбы и болты.

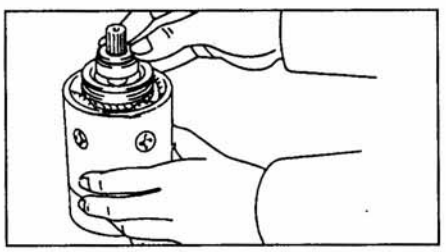
(Тип 2,2 кВт)
Закрепите провод на клемме "50" и корпусе стартера.



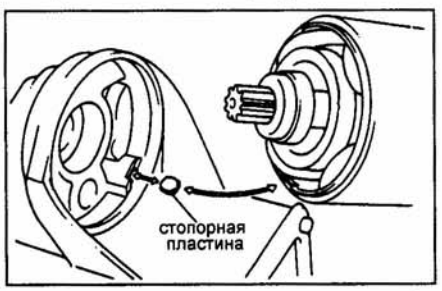
г) Подсоедините подводящий провод к клемме "С" и установите гайку.



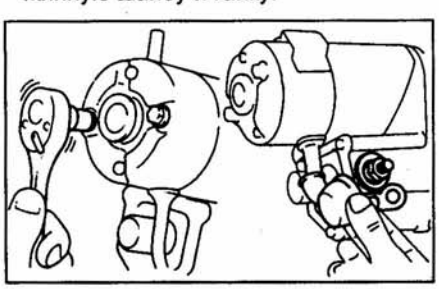
(Типы 2,5 кВт и 2,7 кВт)
а) Установите новое фетровое уплотнение на якорь.



б) Установите стопорную пластину в вырез тягового реле.
в) Совместите стопорную пластину с вырезом блока возбуждения.

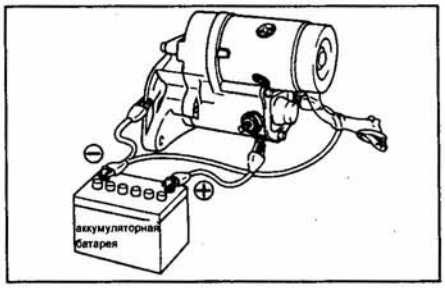


г) Установите блок возбуждения и узел арматуры с двумя новыми уплотнительными кольцами, двумя пластинчатыми шайбами, пружинными шайбами и двумя сквозными болтами.
д) Подсоедините подводящий провод к клемме "С" и установите пружинную шайбу и гайку.

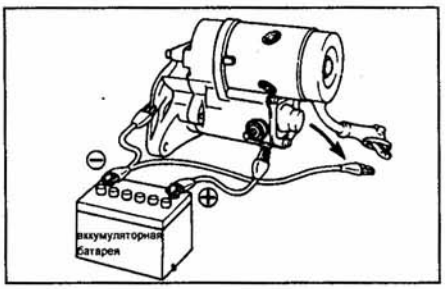


Проверка характеристик стартера

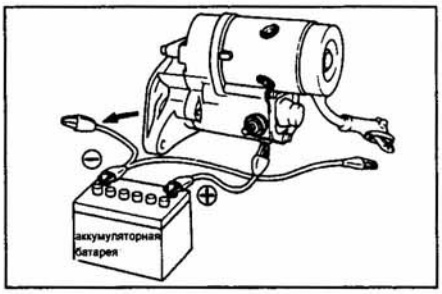
Предупреждение: каждое из испытаний должно осуществляться за 3 - 5 секунд, чтобы избежать выхода из строя обмоток.
1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.
а) Отключите провод от клеммы "С" катушки возбуждения.
б) Подсоедините аккумуляторную батарею к тяговому реле, как показано на рисунке. Проверьте выдвижение ведущей шестерни наружу. Если ведущая шестерня не выдвигается, то замените тяговое реле.



2. Проверка удерживающей обмотки.
При подключении, аналогичном предыдущей операции, и выдвинутой ведущей шестерне обгонной муфты отсоедините отрицательный (-) провод от клеммы "С". Проверьте сохранение выдвинутого положения ведущей шестерни. Если ведущая шестерня возвращается внутрь, то замените тяговое реле.



3. Проверьте возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты.
Отсоедините отрицательный (–) провод от корпуса реле. Проверьте возврат ведущей шестерни. Если ведущая шестерня не возвращается, то замените тяговое реле в сборе.



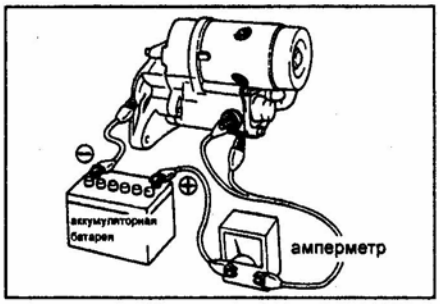
4. Проверка работы стартера без нагрузки.
а) Подключите к стартеру аккумуляторную батарею и амперметр, как показано на рисунке.
б) Проверьте плавность вращения стартера и равномерность выдвижения ведущей шестерни.

Проверьте показания амперметра.

Номинальная сила тока:

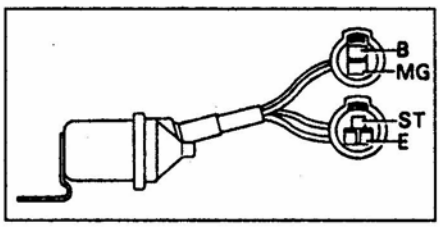
Типы 2,0 кВт и 2,2 кВт - не более 120 А при напряжении 11,5 В

Типы 2,5 кВт и 2,7 кВт - не более 180 А при напряжении 11,0 В



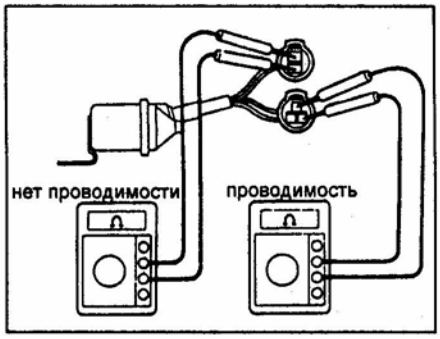
Реле стартера Hilux

Место расположения - в отсеке двигателя, справа.



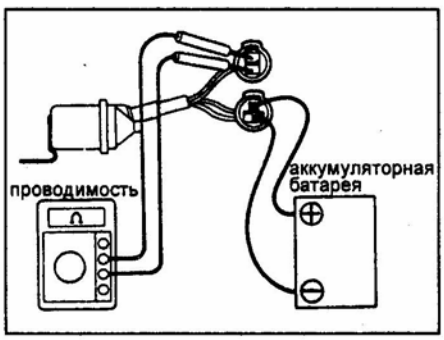
Проверка реле стартера

1. Проверьте цепи реле.
   а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между клеммами "E" и "ST".
   б) Проверьте отсутствие проводимости между клеммами "B" и "MG".



Если условия не выполняются, то замените реле.

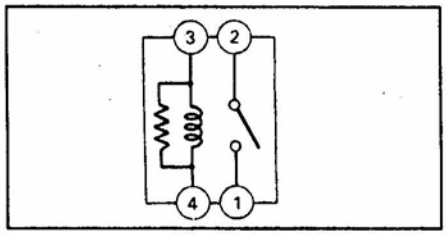
2. Проверьте работу реле.
   а) Подайте напряжение от аккумуляторной батареи на клеммы "E" и "ST".
   б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между клеммами "B" и "MG".



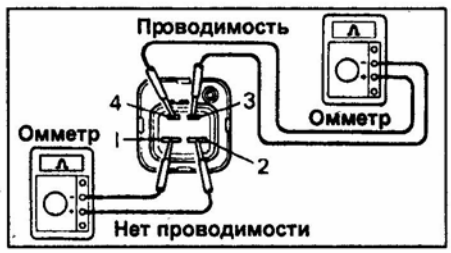
Если работа реле не соответствует заданной, то замените реле.

(Двигатели серии KZ)

1. Проверьте цепи реле.

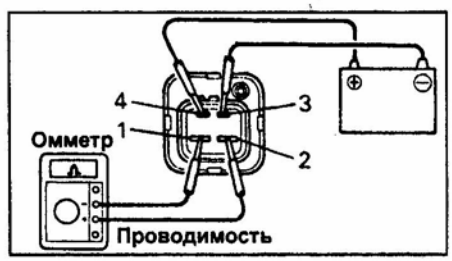


   а) Проверьте наличие проводимости между клеммами "3" и "4".
   б) Проверьте отсутствие проводимости между клеммами "1" и "2".



Если условия не выполняются, то замените реле.

2. Проверьте работу реле.
   а) Подайте напряжение от аккумуляторной батареи на клеммы "3" и "4".
   б) Проверьте наличие проводимости между клеммами "1" и "2".



Сцепление

Педаль сцепления - проверка и регулировка

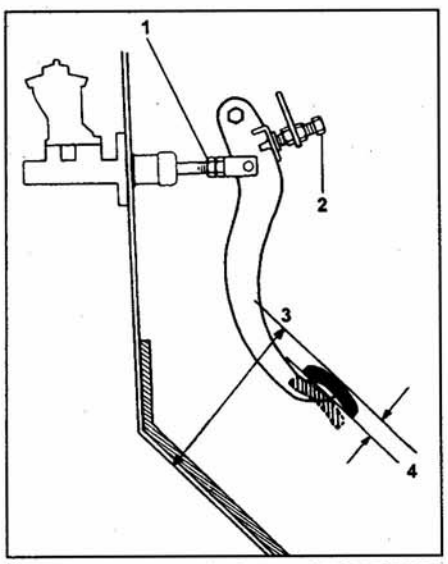
1. Проверьте высоту педали сцепления.

Высота педали от покрытия пола:
левый руль ..... 157,5 мм
правый руль ..... 151,0 мм

Если условия не выполняются, то отрегулируйте высоту педали. После регулировки высоты педали сцепления, проверьте и, при необходимости, отрегулируйте свободный ход педали.

2. Регулировка высоты педали сцепления:

Ослабьте контргайку и вращайте регулировочный болт до установки требуемой высоты педали сцепления. Затяните контргайку.



Регулировка педали сцепления. 1- гайка регулировки свободного хода педали сцепления, 2 - болт регулировки высоты педали, 3 - высота педали сцепления, 4 - свободный ход педали сцепления.

3. Проверьте ход штока и свободный ход педали сцепления.

Нажимайте на педель сцепления до ощущения сопротивления и измерьте величину свободного хода.

Величина свободного хода .... 5 - 15 мм

4. Регулировка свободного хода педали сцепления.

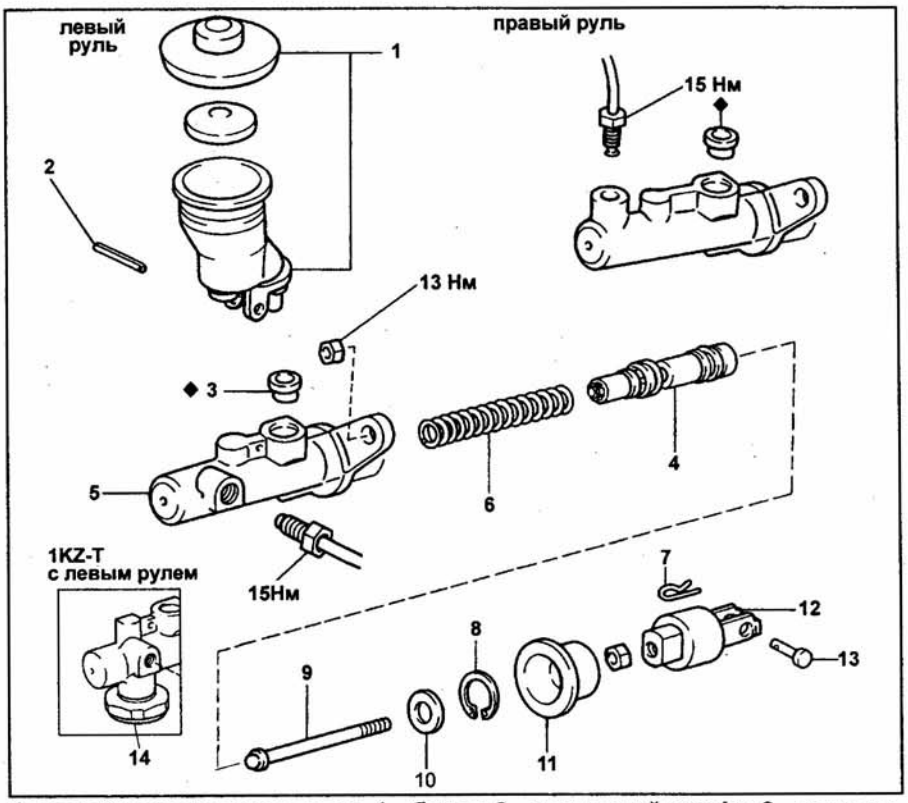
а) Ослабьте контргайку штока педали сцепления и, вращая шток, отрегулируйте свободный ход педали.

б) Затяните контргайку.

в) После регулировки свободного хода педали, проверьте высоту педали.

Прокачка гидравлической системы привода сцепления

Примечание: прокачка производится после любой разборки системы гидропривода (снятие главного или рабочего цилиндра, отсоединения трубки или шланга) или при подозрении, что в систему попал воздух.



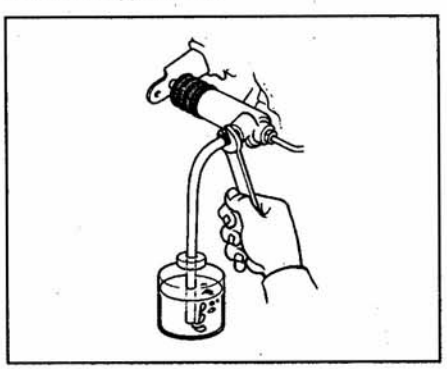
Главный цилиндр сцепления. 1 - бачок, 2 - контрящий штифт, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - поршень, 5 - главный цилиндр, 6 - пружина, 7 - шплинт, 8 - стопорное кольцо, 9 - шток, 10 - шайба, 11 - чехол, 12 - вилка, 13 - палец, 14 - аккумулятор давления.

Предупреждение: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. В случае ее попадания удаляйте немедленно.

1. Заполните бачок сцепления тормозной жидкостью.

2. Снимите защитный колпачок. Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки рабочего цилиндра.

Опустите другой конец трубки в емкость, на половину заполненную тормозной жидкостью.



3. Прокачка гидравлической магистрали сцепления.

а) Медленно нажмите на педаль сцепления несколько раз.

б) При нажатой педали, ослабьте затяжку штуцера прокачки таким образом, чтобы жидкость начала вытекать. Затем затяните штуцер.

в) Повторяйте указанную процедуру до тех пор, пока в выходящей жидкости не будет пузырьков воздуха.

Главный цилиндр сцепления

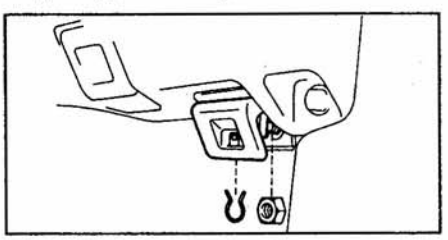
Снятие главного цилиндра сцепления на некоторых моделях, выпускаемых с 1990 по 1993 г.

1. Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

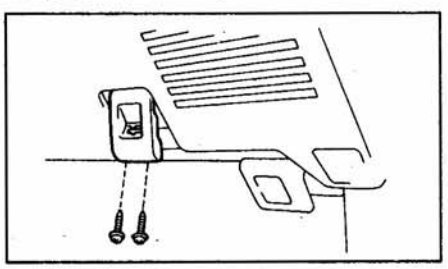
2. Снимите ручку открытия лючка топливного бака.

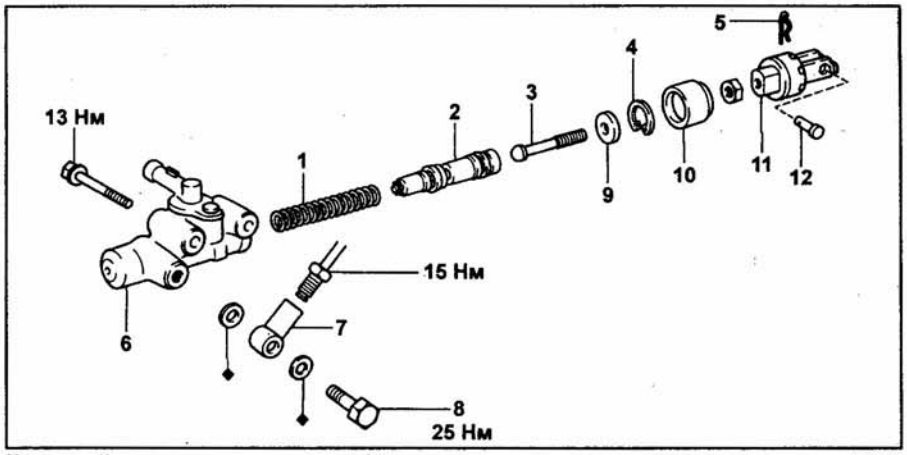
а) Снимите стопорное кольцо и ручку открытия лючка топливного бака.

б) Открутите гайку.

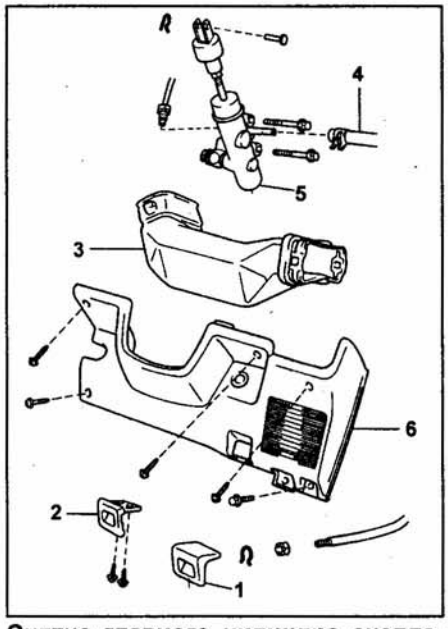


3. Открутите два винта и снимите рычаг управления открытием капота.



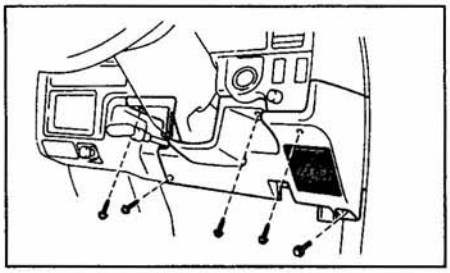


Главный цилиндр сцепления (на некоторых моделях, выпускаемых с 1990 по 1993 г.) 1 - пружина, 2 - поршень, 3 - шток, 4 - стопорное кольцо, 5 - шплинт, 6 - главный цилиндр, 7 - соединитель, 8 - штуцерный болт, 9 - прокладка, 10 - пыльник, 11 - вилка, 12 - штифт.



Снятие главного цилиндра сцепления (модели с 1990 по 1993 г.). 1 - ручка открытия лючка топливного бака, 2 - рычаг управления открытием капота, 3 - воздуховод от отопителя к дефлекторной решетке №2, 4 - шланг, 5 -главный цилиндр, 6 - нижняя отделочная панель №1.

4. Открутите четыре винта и болт, удерживающих нижнюю отделочную панель №1. Снимите панель. Отсоедините разъем.

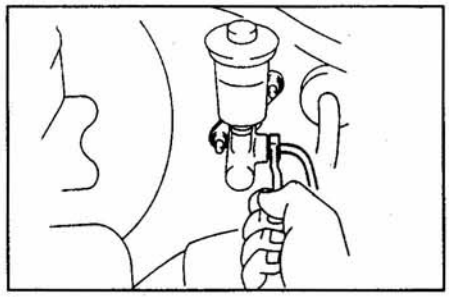


5. Снимите воздуховод от отопителя к дефлекторной решетке №2.
6. Выньте штифт вилки штока.
7. Отсоедините от главного цилиндра шланг, ведущий к бачку.
8. Снимите главный цилиндр сцепления:
   а) Отверните два крепежных болта.
   б) Выверните штуцерный болт.
   в) Снимите главный цилиндр.



Снятие главного цилиндра сцепления на моделях, выпускавшихся до 1990 и после 1993 г.

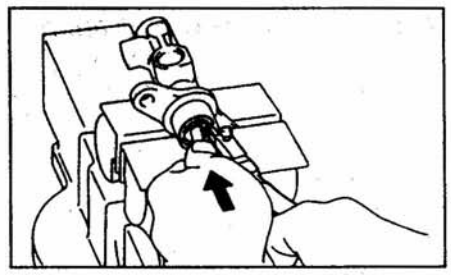
1. Выньте палец вилки штока.
2. Отсоедините трубку гидропривода сцепления.



3. Снимите главный цилиндр:
   а) Открутите крепежную гайку.
   б) Выньте главный цилиндр.

Разборка главного цилиндра

1. *(Для моделей, выпускавшихся до 1990 и после 1993 г.)*
Снимите бачок.
   а) Используя выколотку и молоток, выбейте пружинный штифт.
   б) Снимите бачок и уплотнительное кольцо.
2. *(Для всех моделей)*
Снимите шток и поршень:
   а) Снимите пыльник и снимите стопорное кольцо.
   б) Вытяните шток вместе с шайбой.
   в) Вытащите поршень из цилиндра.

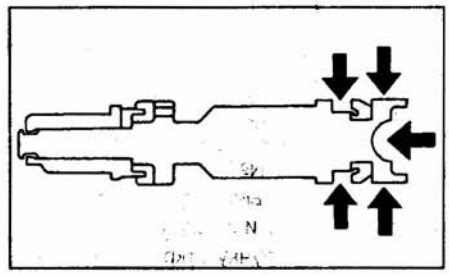


Проверка главного цилиндра сцепления

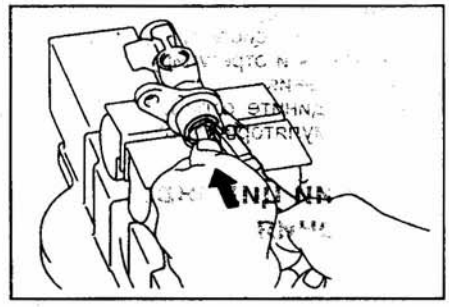
Примечание: очистите части разобранного главного цилиндра сжатым воздухом.
1. Проверьте зеркало главного цилиндра на наличие задиров или коррозии. Если указанные дефекты обнаружены, очистите или замените цилиндр.
2. Проверьте поршень и манжеты поршня на износ, наличие задиров и трещин.
3. Проверьте шток на износ и наличие повреждений.
Если требуется, замените шток.

Сборка главного цилиндра

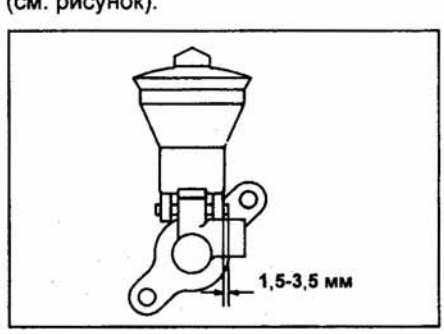
1. Нанесите консистентную смазку в места, указанные на рисунке.



2. Вставьте поршень в цилиндр.
3. Установите шток в сборе со стопорным кольцом.



4. *(Для моделей выпускавшихся до 1990 и после 1993 г.)*
Установите бачок и новое уплотнительное кольцо. Используя выколотку и молоток, осторожно забейте штифт (см. рисунок).



Установка главного цилиндра сцепления на моделях, выпускавшихся до 1990 и после 1993 г.

1. Установите главный цилиндр, затяните крепежные гайки.
Момент затяжки ..... 13 Н·м
2. Подсоедините штуцер трубки гидропривода сцепления к главному цилиндру.
3. Закрепите палец вилки с помощью шплинта.
4. Прокачайте систему, проверьте наличие утечек и отрегулируйте зазор педали сцепления.

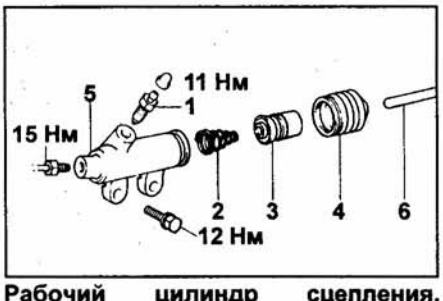
Установка главного цилиндра сцепления на некоторых моделях, выпускаемых с 1990 по 1993 г.

1. Установите главный цилиндр сцепления.
Вверните штуцерный болт.
Момент затяжки ..... 25 Н·м
Вверните и затяните два болта крепления главного цилиндра.
Момент затяжки ..... 13 Н·м
2. Подсоедините к главному цилиндру шланг от бачка.
3. Вставьте палец в вилку штока
4. Подсоедините воздуховод от отопителя к дефлекторной решетке №2.
5. Подсоедините разъем. Установите панель. Закрутите четыре винта и болт, удерживающих нижнюю отделочную панель №1.
6. Установите рычаг управления открытием капота и закрутите два винта.
7. Установите ручку открытия лючка топливного бака.
а) Заверните гайку.
б) Установите ручку открытия лючка топливного бака и закрепите ее стопорным кольцом.
8. Прокачайте систему, проверьте наличие утечек и отрегулируйте зазор педали сцепления.
9. Подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

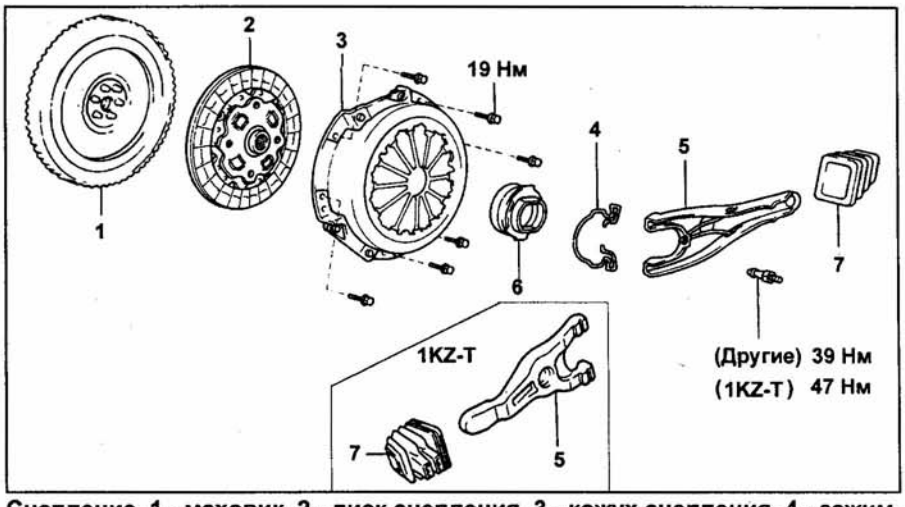
Рабочий цилиндр сцепления

Снятие рабочего цилиндра

1. Отсоедините трубки подвода жидкости, используя специальный инструмент.
2. Открутите два болта, и снимите рабочий цилиндр



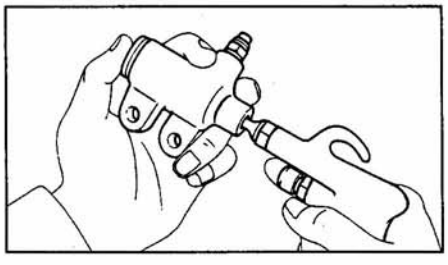
Рабочий цилиндр сцепления. 1 - штуцер прокачки, 2 - пружина, 3 - поршень. 4 - чехол, 5 - цилиндр, 6 - шток.



Сцепление. 1 - маховик, 2 - диск сцепления, 3 - кожух сцепления, 4 - зажим, 5 - вилка выключения сцепления, 6 - выжимной подшипник, 7 - чехол.

Разборка рабочего цилиндра

1. Выньте шток.



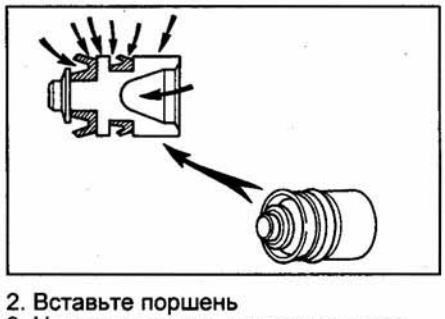
2. Снимите пыльник.
3. Извлеките поршень, используя сжатый воздух.

Проверка рабочего цилиндра

Примечание: очистите разобранные детали сжатым воздухом.
1. Осмотрите зеркало рабочего цилиндра на предмет задиров или следов коррозии. Если обнаружите дефекты, то очистите или замените цилиндр.
2. Проверьте поршень и манжеты, на износ, наличие задиров, трещин.
3. Проверьте шток, на предмет износа или повреждений. Если необходимо, то замените шток.

Сборка рабочего цилиндра

1. Нанесите консистентную смазку на поршень, как показано на рисунке.



2. Вставьте поршень
3. Наденьте чехол, и вставьте шток

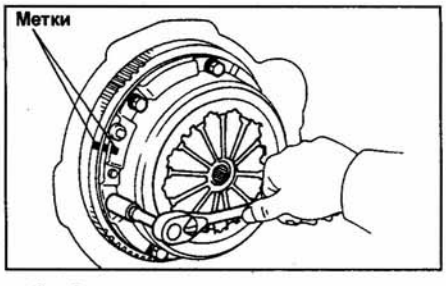
Установка рабочего цилиндра

1. Установите рабочий цилиндр и затяните крепежные болты.
2. Подсоедините трубку подвода рабочей жидкости.
3. Прокачайте гидропривод сцепления.

Сцепление

Снятие сцепления

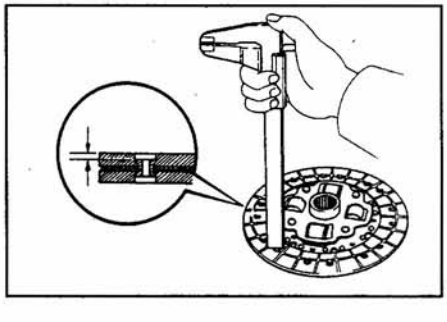
1. Снимите коробку передач (см. соответствующий раздел).
Примечание: не сливайте трансмиссионное масло.
2. Снимите кожух сцепления и диск:
а) Нанесите метки на кожух сцепления и маховик.



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 ведомый 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 сцепления

1. Проверьте ведомый диск сцепления на износ и наличие повреждений.
Используя штангенциркуль, измерьте глубину расположения головок заклепок от поверхности накладки.
Минимальная глубина ..... 0,3 мм



Если глубина меньше допустимой, отремонтируйте или замените диск сцепления.

2. Используя цифровой индикатор, проверьте биение диска.

Максимальное биение ..... 0,8 мм

Если максимальное биение превышает допустимое значение, то замените ведомый диск.

3. Используя цифровой индикатор, проверьте биение маховика.

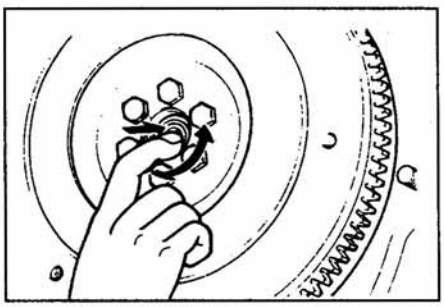
Максимальное биение ..... 0,2 мм

Если максимальное биение превышает допустимое значение, то отремонтируйте или замените маховик.

4. Осмотрите подшипник первичного вала коробки передач. Поворачивая подшипник рукой, одновременно прикладывайте к нему усилие в осевом направлении.

Если подшипник заедает или проворачивается с трудом, то замените подшипник первичного вала.

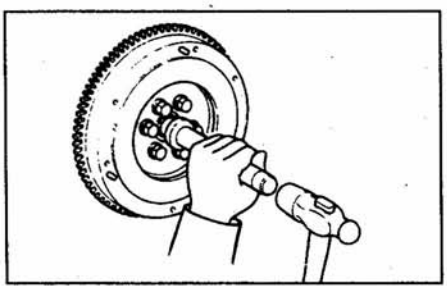
Примечание: подшипник заполнен смазкой на весь срок службы и не требует чистки и смазки.



5. Если необходимо, то замените подшипник первичного вала коробки передач.

а) Используя съемник, снимите подшипник первичного вала коробки передач.

б) Установите подшипник первичного вала коробки передач.



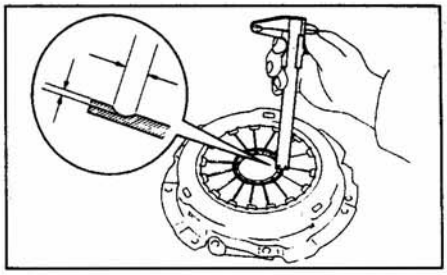
Примечание: после сборки подшипника первичного вала с втулкой, проверьте что он свободно вращается.

6. С помощью штангенциркуля измерьте износ лепестков диафрагменной пружины по глубине и ширине.

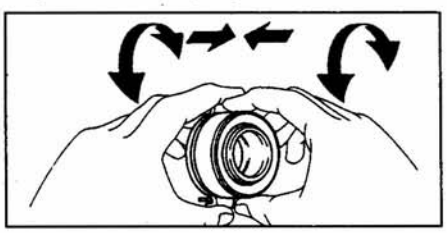
Предельный износ:

по глубине ..... 0,6 мм

по ширине ..... 5,0 мм



7. Проверьте выжимной подшипник. Вращая подшипник руками, прикладывайте к нему усилие в направлениях указанных на рисунке.

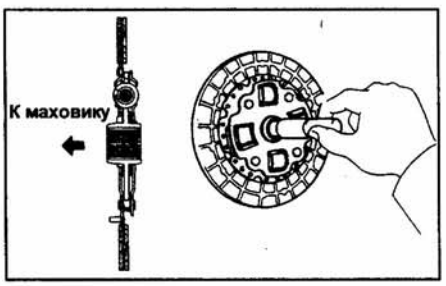


Если подшипник заедает или проворачивается с трудом, то замените подшипник.

Примечание: выжимной подшипник заполнен смазкой на весь срок службы и не требует чистки и смазки.

Установка сцепления

1. С помощью оправки произведите установку диска сцепления на маховик.

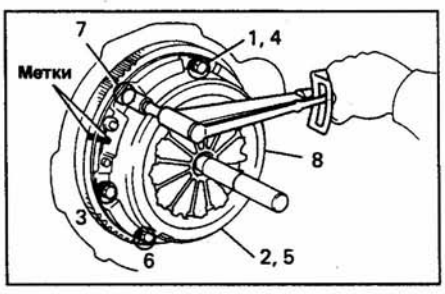


2. Установите кожух сцепления.

а) Совместите метки на кожухе сцепления и маховике, сделанные при разборке.

б) Затяните болты крепления кожуха сцепления в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

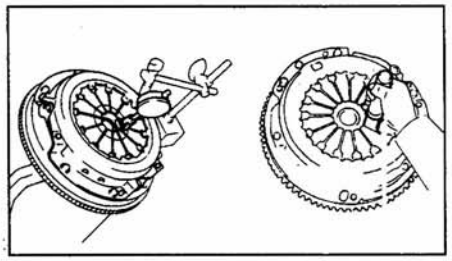


Примечание: первоначально при сборке, затягивайте болты №1 и №2 не полностью.

3. Проверьте выравнивание концов диафрагменной пружины при помощи специального инструмента.

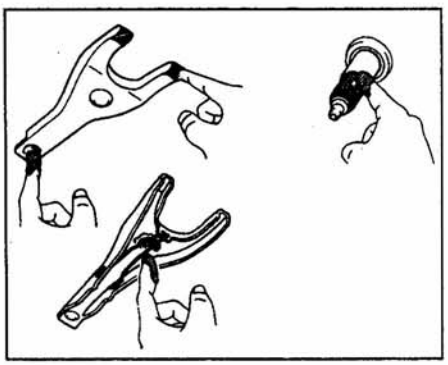
Максимальное отклонение от плоскости ..... 0,5 мм

Если отклонение превышает допустимое значение, то отрегулируйте его используя специальный инструмент.

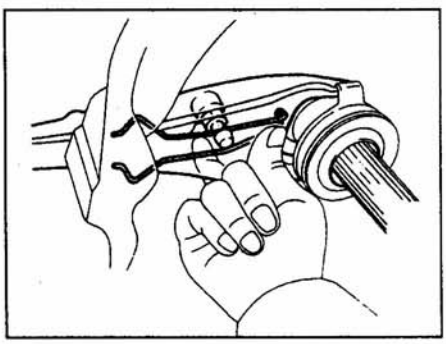


4. Нанесите консистентную смазку на поверхность следующих деталей:

- вилки выключения сцепления и выжимного подшипника в точках их контакта;
- вилки выключения сцепления и штока рабочего цилиндра в точке их контакта.
- в точке контакта шаровой опоры и вилки выключения сцепления.
- на шлицы первичного вала коробки передач.



5. Установите пыльник, вилку выключения сцепления и выжимной подшипник.



6. Установите коробку передач.

Механическая коробка передач

Описание

Коробки передач типа G52 и R150F имеют шестерни постоянного зацепления с синхронизаторами для передач переднего хода.

Предостережения

При работе с герметиком, вы должны соблюдать следующие правила.

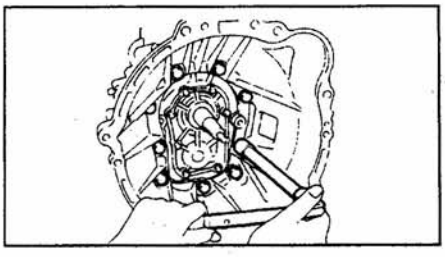
1. При помощи лезвия и скребка, удалите весь старый герметик с поверхностей под прокладки.
2. Полностью очистите все узлы, чтобы снять весь ненужный материал.
3. Очистите обе поверхности уплотнительного кольца при помощи растворителя.
4. Нанесите новый герметик отступив приблизительно 1 мм от края.
5. Части должны быть собраны в течении 10 минут после нанесения герметика, иначе герметик должен быть заново удален и повторно нанесен.

Снятие и установка КПП

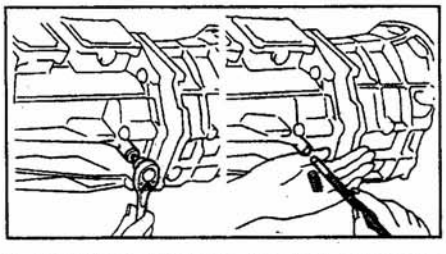
См. раздел "Снятие и установка раздаточной коробки" в главе "Раздаточная коробка".

Разборка КПП G52

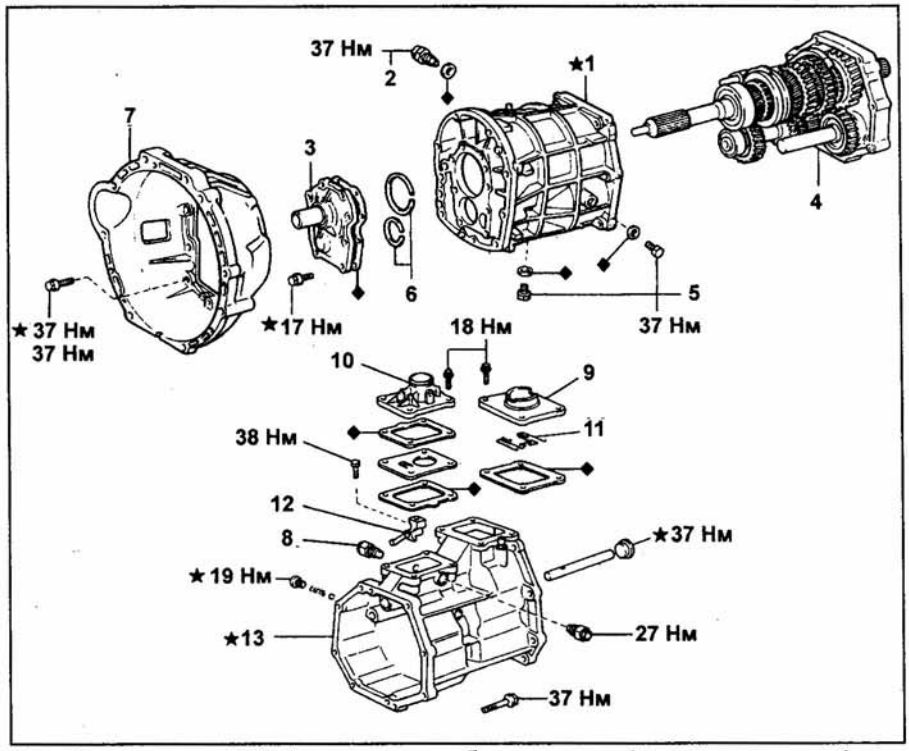
1. Снимите вилку выключения сцепления и подшипник.
2. Отделите картер сцепления от коробки передач, отвернув девять болтов.



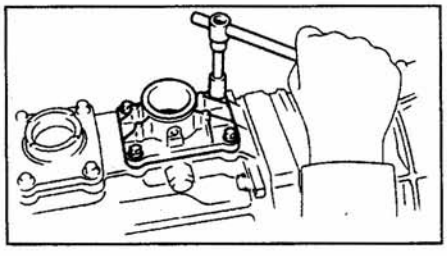
3. Выньте резьбовую пробку, пружину и шарик.
   а) Используя торцевой ключ под болт с внутренним шестигранником, открутите резьбовую пробку из удлинителя переходника раздаточной коробки передач.
   б) Используя магнитный стержень, выньте пружину и шарик.



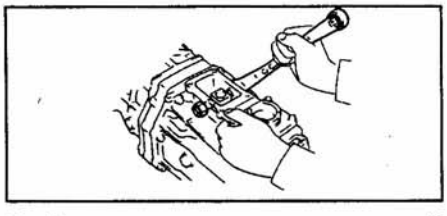
4. Снимите крышку рычага переключения передач, отвернув четыре болта. Затем снимите крышку рычага управления раздаточной коробкой и возвратную пружину механизма переключения.



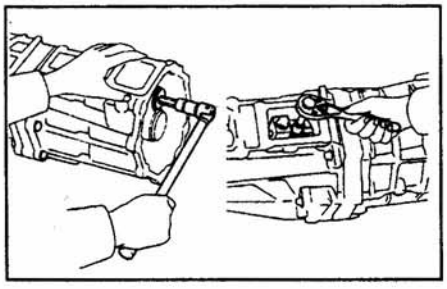
Коробка передач G52. 1 - картер коробки передач, 2 - выключатель фонарей заднего хода, 3 - держатель подшипника первичного вала, 4 - промежуточная опора, 5 - пробка, 6 - стопорное кольцо, 7 - картер сцепления, 8 - ограничительный штифт, 9 - крышка рычага управления раздаточной коробкой, 10 - крышка рычага переключения передач, 11 - возвратная пружина механизма переключения, 12 - корпус рычага переключения передач, 13 - переходник раздаточной коробки передач.



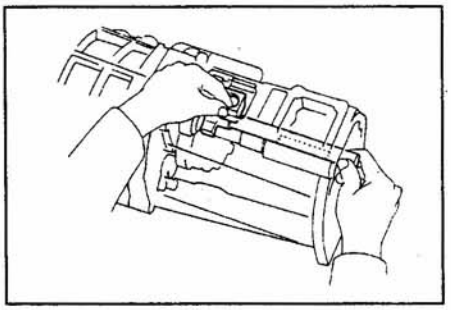
5. Снимите ограничительные штифты.



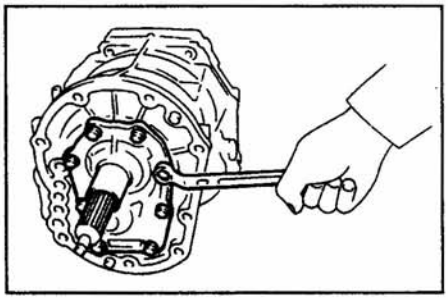
6. Снимите переходник раздаточной коробки передач.
   а) Выверните пробку из переходника раздаточной коробки передач.

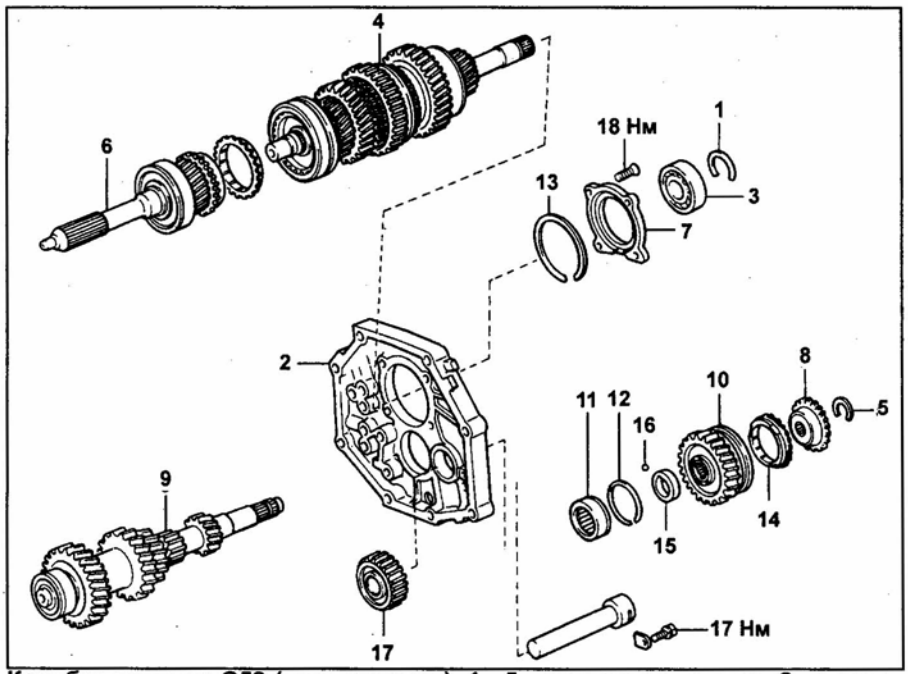


   б) Отверните крепежный болт корпуса рычага переключения передач.
   в) Снимите корпус и вал рычага переключения передач.

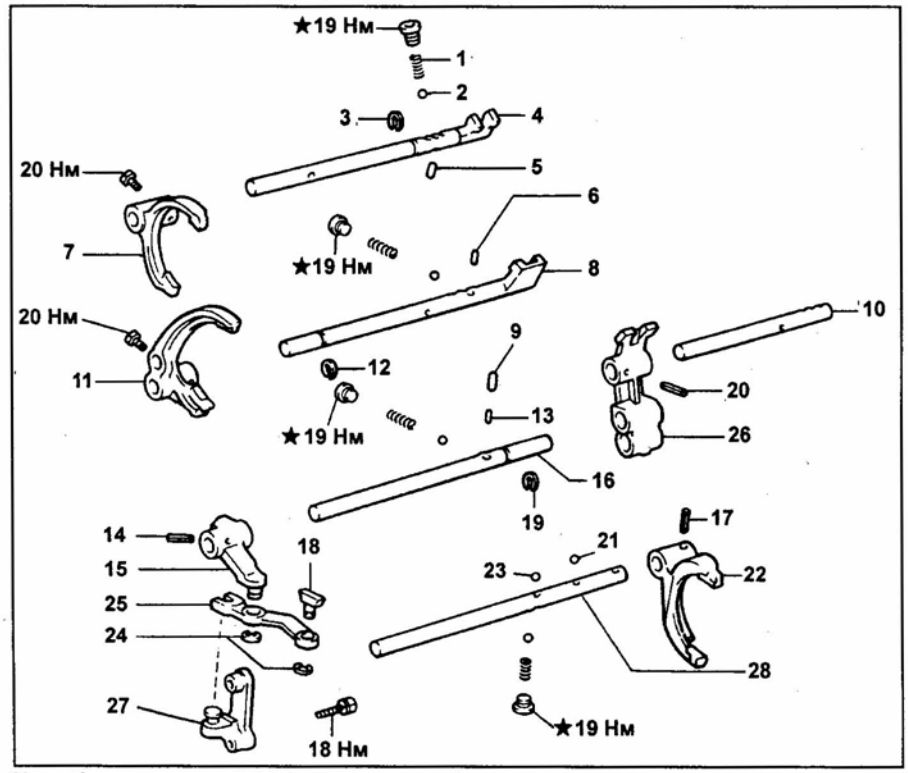


   г) Отверните восемь болтов.
   д) Используя пластиковый молоток, снимите переходник раздаточной коробки передач.
7. Отверните восемь болтов, и снимите держатель заднего подшипника первичного вала и прокладку.



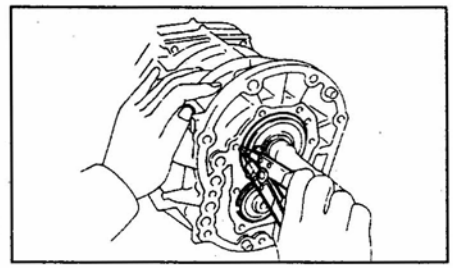


Коробка передач G52 (продолжение). 1-, 5 - стопорное кольцо, 2 - промежуточная опора, 3 - подшипник, 4 - вторичный вал, 6 - первичный вал, 7 -держатель заднего подшипника вторичного вала, 8 - ступица синхронизатора пятой передачи, 9 - промежуточный вал, 10 - шестерня пятой передачи промежуточного вала, 11 - подшипник, 12 и 13 - стопорные кольца, 14 - кольцо синхронизатора, 15 - распорная втулка, 16 - шарик, 17 - промежуточная шестерня передачи заднего хода.



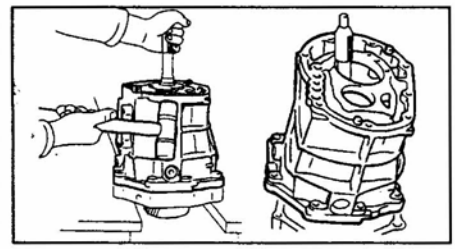
Коробка передач G52 (продолжение). 1 - пружина, 2 - шарик, 3-, 12-, 19-, 24 - стопорное кольцо, 4 - шток переключения передач №2, 5 - блокировочный штифт №1, 6 - блокировочный штифт №2, 7 - вилка переключения передач №2, 8 - шток переключения передач №1, 9 - блокировочный штифт №3, 10 - шток переключения передач № 5, 11 - Вилка переключения передач №1, 13 - блокировочный штифт №4, 14 - штифт, 15 - вилка включения передачи заднего хода, 16 - шток переключения передач №3, 17 - штифт, 18 - палец кулисы переключения передач, 20 - штифт, 21 - шарик, 22 - вилка переключения передач №3, 23 - блокировочный шарик, 25 - кулиса включения передачи заднего хода, 26 - головка вилки включения передачи заднего хода, 27 - кронштейн кулисы включения передачи заднего хода, 28 - шток переключения передач №4.

8. Снимите два стопорных кольца подшипников.



9. Отделите промежуточную опору от картера коробки передач.

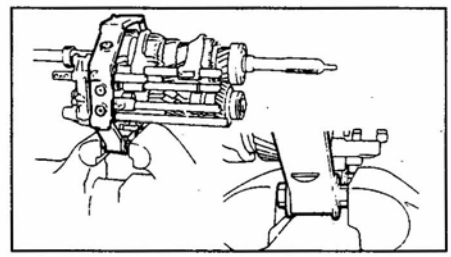
а) Поставьте коробку передач как это показано на рисунке.



б) Используя пластиковый молоток, осторожно отделите картер коробки передач.

в) Снимите картер коробки передач.

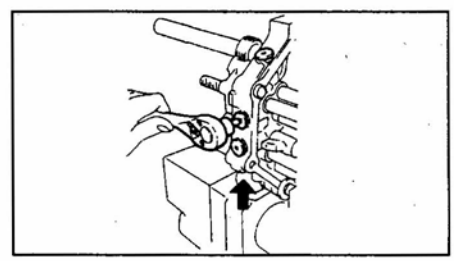
10. Установите промежуточную опору в тиски, используя два болта, шайбы и гайки (см. рисунок).



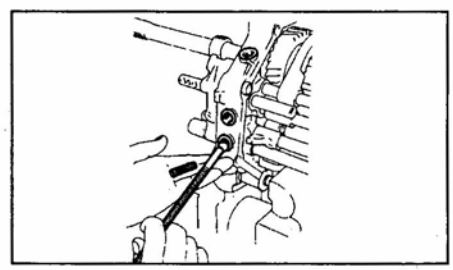
Примечание: подберите такое количество пластинчатых шайб, чтобы не повредилась резьба болта.

11. Снимите резьбовые пробки, шарики фиксаторов и пружины.

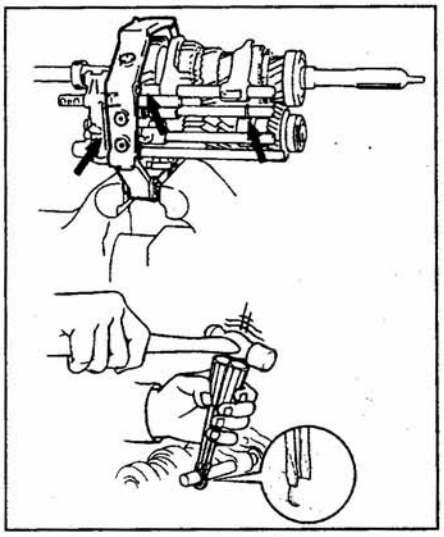
а) Используя торцевой ключ под болт с внутренним шестигранником, отверните четыре пробки.



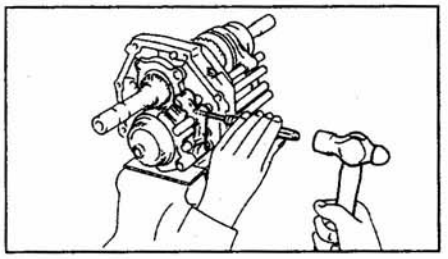
б) Используя магнитный стержень, удалите пружины и шарики.



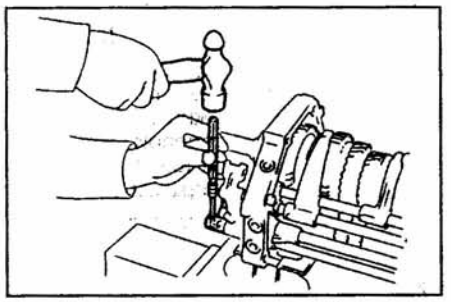
12. Снимите три стопорных кольца штоков переключения передач, используя две отвертки и молоток.

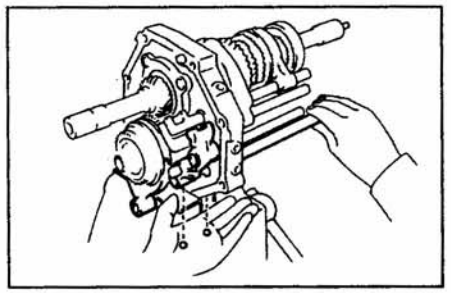


13. Удалите шток переключения передач №5 при помощи бородка и молотка, выбив штифт.



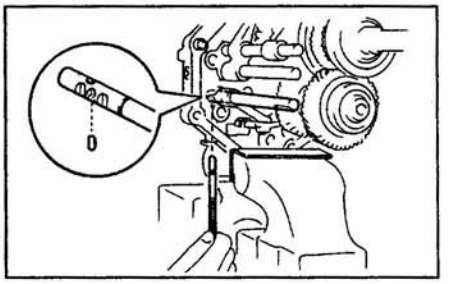
14. Используя бородок и молоток, выбейте штифт, а затем снимите вилку переключения передач №3, шток переключения передач №4 и головку штока включения передачи заднего хода.



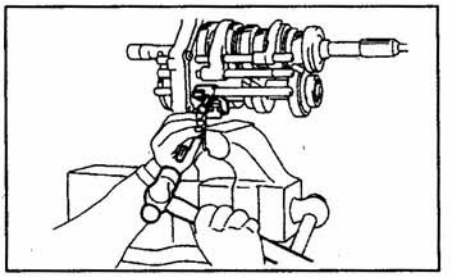


15. Снимите кулису включения передачи заднего хода, вилку включения передачи заднего хода и шток переключения передач № 3.

а) Используя магнитный стержень, удалите блокировочный штифт №4 из штока переключения передач №3.

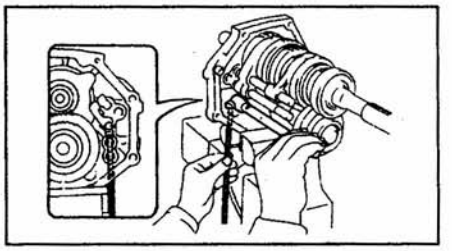


б) Используя бородок и молоток, выбейте штифт.



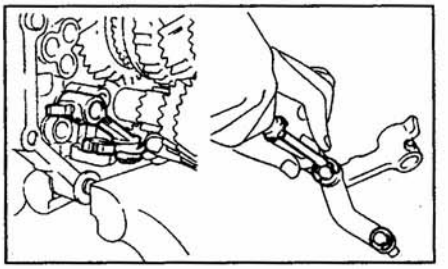
в) Снимите шток переключения передач №3.

г) Удалите блокировочный штифт №3.



д) Снимите кулису и вилку включения передачи заднего хода.

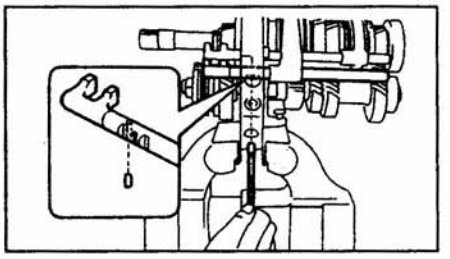
е) При помощи отвертки, удалите два стопорных кольца.



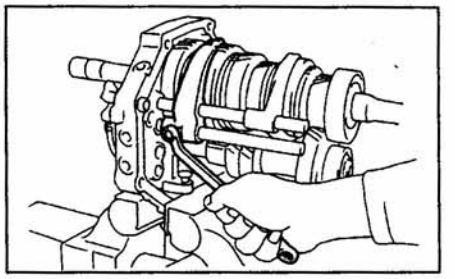
ж) Отделите от кулисы вилку и палец кулисы.

16. Снимите штоки переключения передач №1, №2 и вилки переключения передач №1, №2.

а) Используя магнитный стержень, удалите блокировочный штифт №2 из штока вилки переключения передач №2.

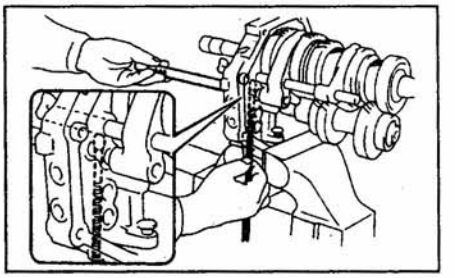


б) Отверните крепежный болт вилки переключения передач №1.

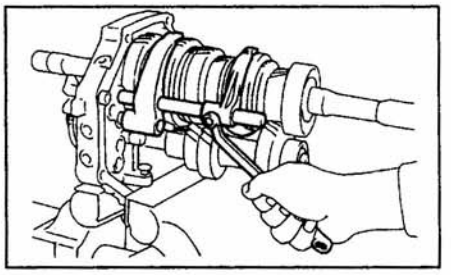


в) Снимите шток вилки переключения передач №1.

г) Снимите блокировочный штифт №1.

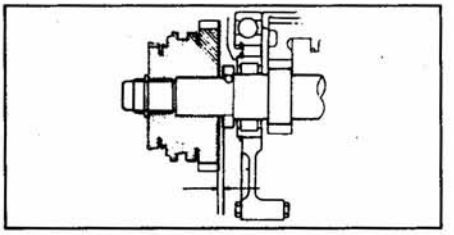


д) Отверните крепежный болт вилки переключения передач №2.



е) Снимите вилки переключения передач №1, №2 и шток переключения передач №2.

17. Используя щуп, измерьте осевой зазор шестерни промежуточного вала пятой передачи.

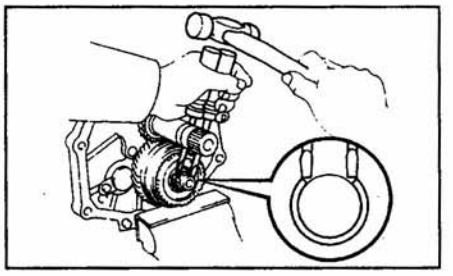


Номинальный..... 0,10 - 0,30 мм

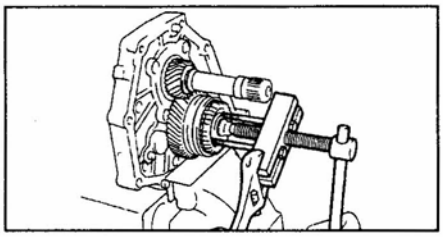
Максимально допустимый..... 0,30 мм

18. Снимите ступицу синхронизатора пятой передачи, кольцо синхронизатора, игольчатые подшипники и шестерню промежуточного вала пятой передачи со втулкой.

а) Используя две отвертки и молоток, выбейте стопорное кольцо.

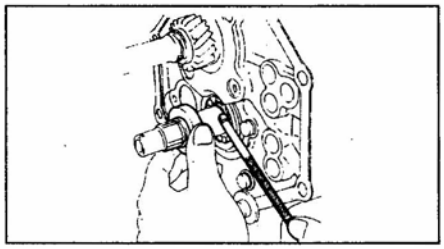


б) Используя специнструмент, удалите ступицу синхронизатора пятой передачи.

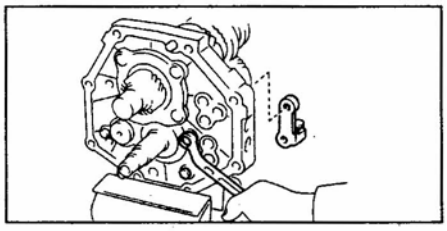


в) Снимите кольцо синхронизатора, игольчатый подшипник и шестерню пятой передачи промежуточного вала.

19. Снимите распорную втулку, а используя магнитный стержень, удалите шарик.



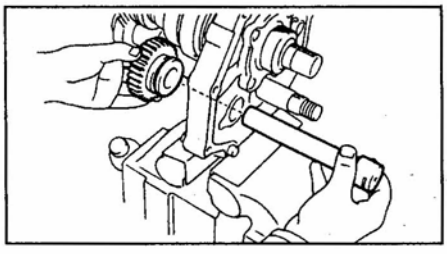
20. Снимите кронштейн кулисы включения передачи заднего хода, вывернув два болта.



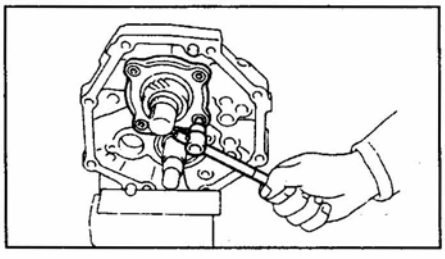
21. Снимите промежуточную шестерню передачи заднего хода и вал.

а) Отверните крепежный болт стопора вала промежуточной шестерни передачи заднего хода и удалите стопор.

б) Снимите промежуточную шестерню передачи заднего хода и вал.

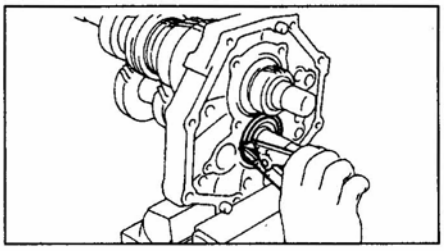


22. Используя торцевой ключ под болт с внутренним шестигранником, отверните четыре болта и снимите держатель заднего подшипника вторичного вала.

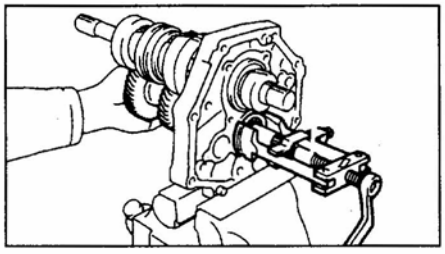


23. Извлеките промежуточный вал.

а) Используя круглогубцы, снимите стопорное кольцо заднего подшипника промежуточного вала.

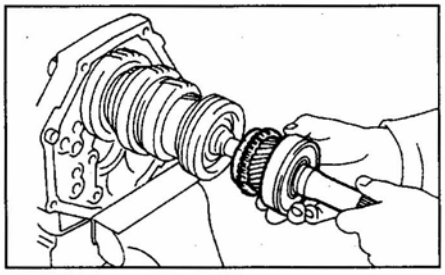


б) Используя специнструмент и инструментальную головку (12 мм), снимите задний подшипник промежуточного вала.



в) Снимите промежуточный вал.

24. Отделите первичный вал вместе с 13 роликами подшипника и кольцом синхронизатора от вторичного вала.



25. Снимите вторичный вал.

а) Снимите стопорное кольцо центрального подшипника вторичного вала.

б) Отделите вторичный вал, от промежуточной опоры, оттягивая на себя вторичный вал и аккуратно постукивая по промежуточной опоре пластиковым молотком.

26. Проверьте выключатель фонарей заднего хода.

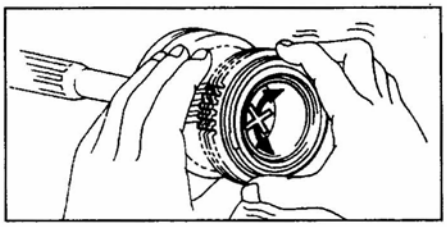
Положение выключателя	Проводимость
Нажат (Вкл.)	Есть
Не нажат (Выкл.)	Нет

Если результат проверки не соответствует заданным условиям, то замените выключатель.

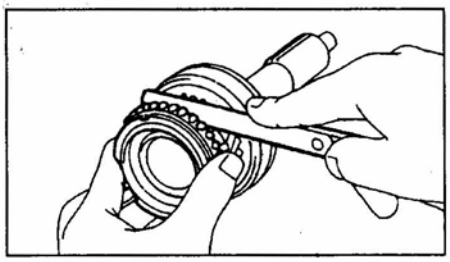
Первичный вал КПП G52

1. Проверка кольца синхронизатора.

а) Вращая и одновременно нажимая на кольцо синхронизатора, проверьте его фрикционные свойства.



б) Измерьте зазор между кольцом синхронизатора и шестерней.



Номинальный зазор ..... 1,0 - 2,0 мм

Минимальный зазор ..... 0,8 мм

Если зазор не соответствует техническим условиям, замените кольцо синхронизатора.

2. Замена подшипника.

При необходимости замените подшипник первичного вала.

а) Используя круглогубцы, снимите стопорное кольцо.

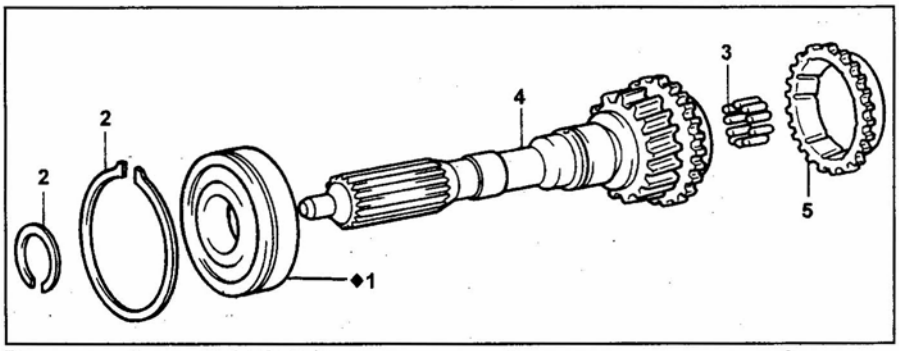
б) Используя пресс, снимите подшипник.

в) Используя пресс и оправку, установите новый подшипник.

г) Выберите стопорное кольцо с минимальным осевым зазором и установите его на вал.

Метки	Толщина, мм
0	2,05 - 2,10
1	2,10 - 2,15
2	2,15 - 2,20
3	2,20 - 2,25
4	2,25 - 2,30
5	2,30 - 2,35

д) Используя инструмент для снятия стопорных колец, установите стопорное кольцо.

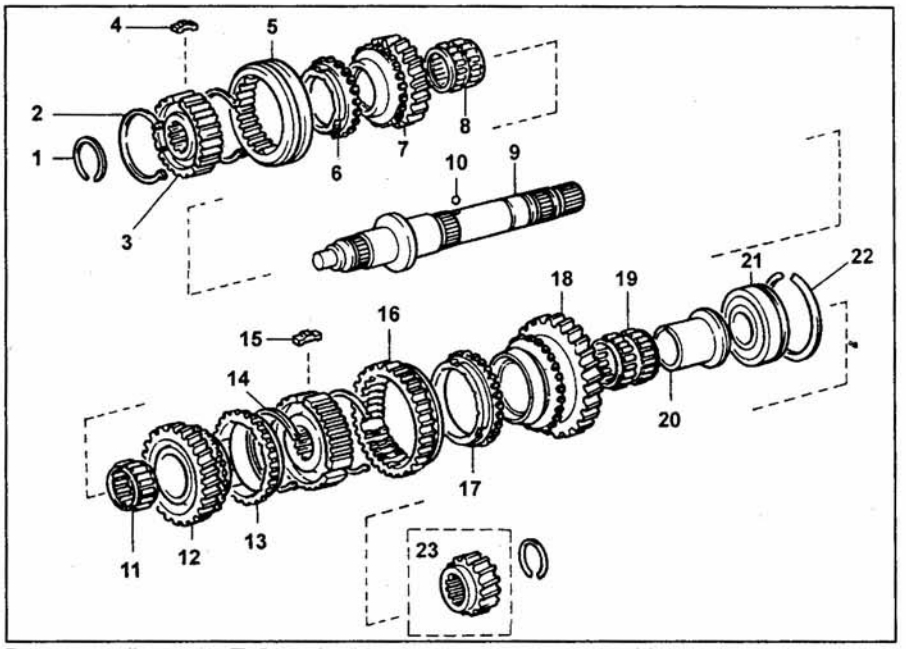


Первичный вал КПП G52. 1 - подшипник, 2 - стопорное кольцо, 3 - игольчатый подшипник, 4 - первичный вал, 5 - кольцо синхронизатора.

Вторичный вал КПП G52

Разборка вторичного вала

1. Снимите шестерню пятой передачи, задний подшипник, шестерню первой передачи, внутреннее кольцо и игольчатый подшипник.
   а) Используя две отвертки и молоток, снимите стопорное кольцо.
   б) Используя пресс, выпрессуйте шестерню пятой передачи, задний подшипник, шестерню первой передачи и внутреннее кольцо.
   в) Снимите игольчатый подшипник.
2. Снимите кольцо синхронизатора.
3. Используя магнитный стержень, снимите фиксирующий шарик.
4. Используя пресс, снимите синхронизатор №1 в сборе с кольцом синхронизатора, шестерней второй передачи и игольчатым подшипником.
5. Используя отвертку, снимите муфту синхронизатора №1, сухари, и пружины со ступицы синхронизатора.
6. Снимите синхронизатор № 2 вместе с кольцом синхронизатора, шестерней третьей передачи и игольчатым подшипником.
   а) Используя круглогубцы, снимите стопорное кольцо.
   б) Используя пресс, снимите синхронизатор №2, кольцо синхронизатора и шестерню третьей передачи.
   в) Снимите игольчатый подшипник.
7. Используя отвертку снимите муфту синхронизатора №2, сухари и пружины.

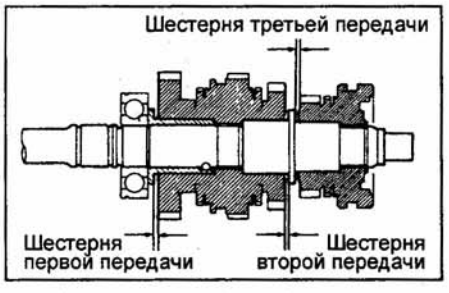


Вторичный вал КПП G52. 1-, 22 - стопорное кольцо, 2 - пружина синхронизатора, 3 - ступица синхронизатора №2, 4-, 15 - сухарь, 5 - муфта синхронизатора №2, 6 - кольцо синхронизатора, 7 - шестерня третьей передачи, 8 - игольчатый подшипник, 9 - вторичный вал, 10 - шарик, 11 - игольчатый подшипник, 12 - шестерня второй передачи, 13 - кольцо синхронизатора, 14 - пружина синхронизатора, 16 - муфта синхронизатора №1 (шестерня передачи заднего хода), 17 - кольцо синхронизатора, 18 - шестерня первой передачи, 19 - игольчатый подшипник, 20 - внутреннее кольцо подшипника, 21 - подшипник, 23 - шестерня пятой передачи.

Проверка вторичного вала

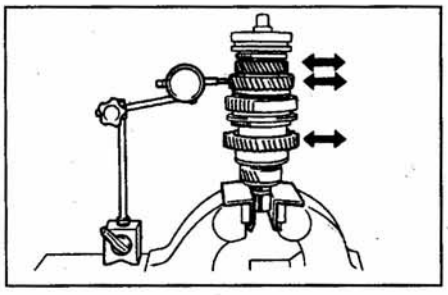
1. Измерьте осевой зазор каждой шестерни.

Номинальный зазор..... 0,10 - 0,25 мм
Максимальный зазор..... 0,25 мм



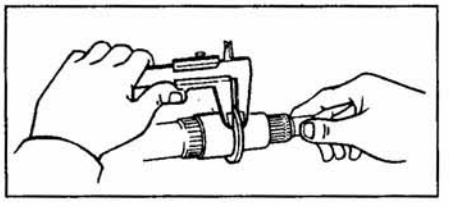
2. Используя цифровой индикатор, измерьте радиальный зазор для каждой шестерни.

Номинальный зазор.... 0,009 - 0,032 мм
Максимальный зазор..... 0,032 мм



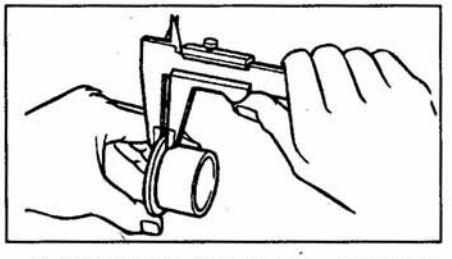
3. Проверьте вторичный вал коробки передач и внутреннее кольцо.
   а) Используя штангенциркуль, измерьте толщину кромок вторичного вала.

Минимальная толщина ..... 4,80 мм



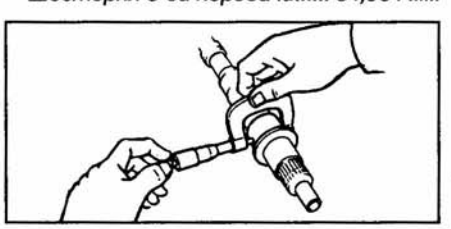
б) Используя штангенциркуль, измерьте толщину кромок внутреннего кольца подшипника.

Минимальная толщина.....3,99 мм



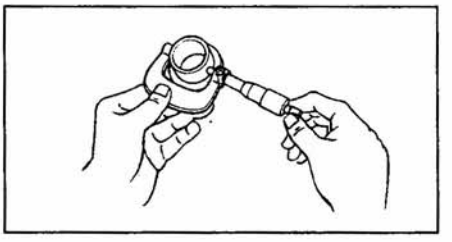
в) Используя микрометр, измерьте наружный диаметр шейки вторичного вала.

Минимальный диаметр:
Шестерня 2-ой передачи..... 37,984 мм
Шестерня 3-ей передачи..... 34,984 мм



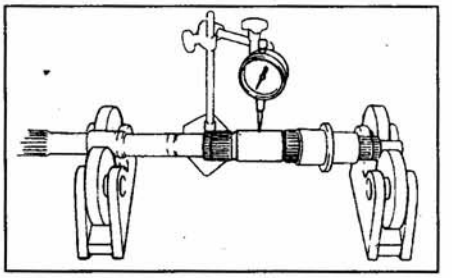
г) Измерьте, используя микрометр, наружный диаметр внутреннего кольца.

Минимальный диаметр..... 38,985 мм

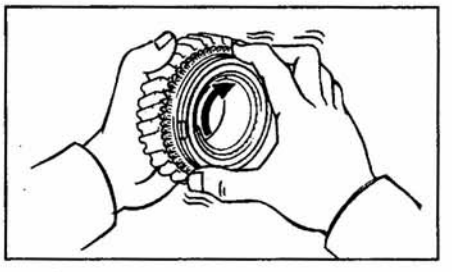


д) Используя цифровой индикатор, проверьте биение вала.

Максимальное биение..... 0,05 мм

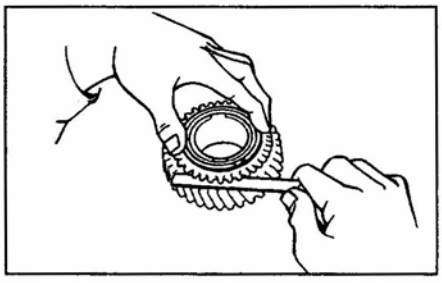


4. Проверьте кольца синхронизаторов.
   а) Прокрутите кольцо синхронизатора, проверив его фрикционные свойства.



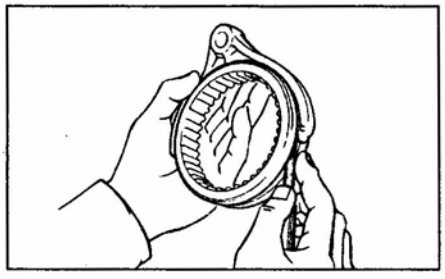
б) Измерьте зазор между кольцом синхронизатора и шестерней.

Номинальный зазор..... 1,0 - 2,0 мм
Минимальный зазор ..... 0,8 мм



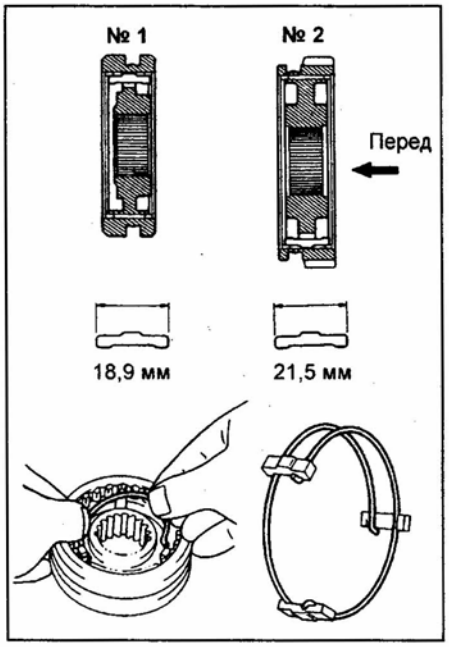
5. Используя щуп, измерьте зазор между вилками переключения передач и муфтами синхронизаторов.

Максимальный зазор..... 1,0 мм



Сборка вторичного вала

1. Соберите синхронизаторы №1 и №2, как показано на рисунке.



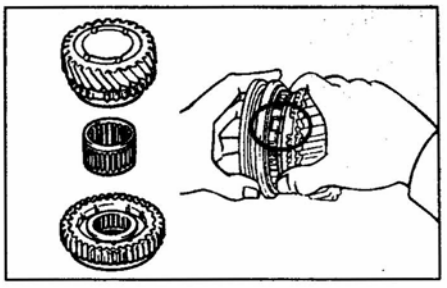
Установите пружины синхронизатора под сухари.

Предупреждение: устанавливать пружины под сухари нужно таким образом, чтобы конец одной пружины не совпадал с концом другой пружины, как показано на рисунке.

2. Установите шестерню третьей передачи и синхронизатор №2 на вторичный вал.

а) Нанесите трансмиссионное масло на вал и игольчатый подшипник.

б) Наденьте кольцо синхронизатора на шестерню и совместите пазы в кольце с сухарями.

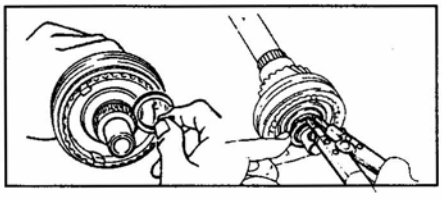


в) Вставьте игольчатый подшипник в шестерню третьей передачи.

г) С помощью пресса, установите шестерню третьей передачи и синхронизатор №2.

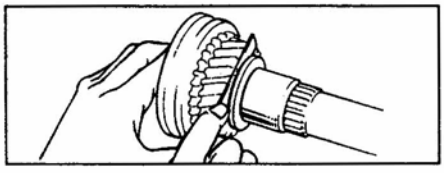
3. Подберите стопорное кольцо такой толщины, чтобы обеспечивалась минимальная величина осевого зазора и установите кольцо на вал.

Метка	Толщина, мм
C-1	1,75 - 1,80
D	1,80 - 1,85
D-1	1,85 - 1,90
E	1,90 - 1,95
E-1	1,95 - 2,00
F	2,00 - 2,05
F-1	2,05 - 2,10



4. Используя щуп, измерьте осевой зазор шестерни третьей передачи.

Номинальный зазор.....0,10 - 0,25 мм
Максимальный зазор .....0,25 мм



5. Установка шестерни второй передачи и синхронизатора №1.

а) Нанесите трансмиссионное масло на вал и игольчатый подшипник.

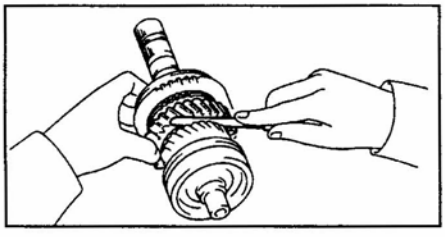
б) Наденьте кольцо синхронизатора на шестерню и совместите пазы в кольце с сухарями.

в) Вставьте игольчатый подшипник в шестерню второй передачи.

г) При помощи пресса установите шестерню второй передачи и муфту синхронизатора №1.

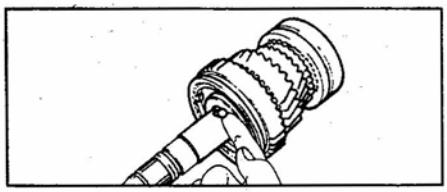
6. Используя щуп, измерьте осевой зазор шестерни второй передачи.

Номинальный зазор.....0,10 - 0,25 мм
Максимальный зазор .....0,25 мм



7. Установите шестерню первой передачи в сборе и фиксирующий шарик.

а) Вставьте фиксирующий шарик в вал.



б) Нанесите трансмиссионное масло на игольчатый подшипник.

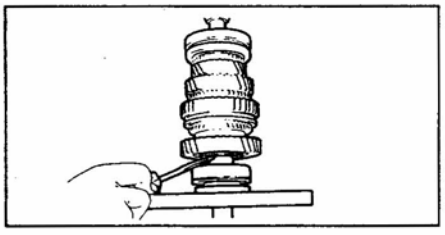
в) Произведите сборку шестерни первой передачи, кольца синхронизатора, игольчатого подшипника и внутреннего кольца этого подшипника.

г) Наденьте этот узел в сборе на вторичный вал, совместив с сухарями.

д) Поверните внутреннее кольцо подшипника, чтобы совместить отверстие в нем с фиксирующим шариком.

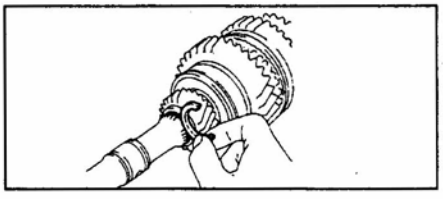
8. Используя оправку и пресс, установите задний подшипник на вторичный вал таким образом, чтобы канавка под стопорное кольцо на наружном кольце подшипника была расположена как показано на рисунке.

Рекомендация: придерживайте внутреннее кольцо подшипника шестерни первой передачи, чтобы не допустить падения этого кольца.



9. Используя оправку и пресс, установите шестерню пятой передачи.

10. Подберите стопорное кольцо такой толщины, чтобы обеспечить минимальный осевой зазор.



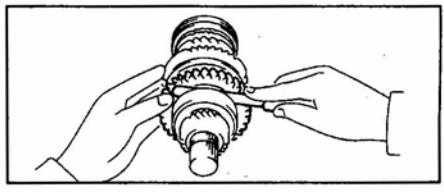
Установите стопорное кольцо.

Метка	Толщина, (мм)	Метка	Толщина, (мм)
A	2,67 - 2,72	G	3,03 - 3,08
B	2,73 - 2,78	H	3,09 - 3,14
C	2,79 - 2,84	J	3,15 - 3,20
D	2,85 - 2,90	K	3,21 - 3,26
E	2,91 - 2,96	L	3,27 - 3,32
F	2,97 - 3,02		

Установите стопорное кольцо.

11. Используя щуп, измерьте осевой зазор шестерни первой передачи.

Номинальный зазор ..... 0,10 - 0,25 мм
Максимальный зазор..... 0,25 мм



Промежуточный вал и промежуточная шестерня заднего хода

Разборка промежуточного вала

Используя отвертку, снимите муфту синхронизатора №3, три сухаря и две пружины.

Проверка промежуточного вала

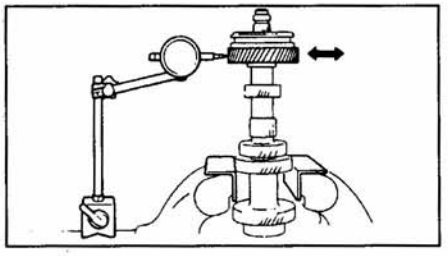
1. Измерьте радиальный зазор шестерни пятой передачи промежуточного вала.

а) Установите распорную втулку, игольчатый подшипник и шестерню пятой передачи на промежуточном валу.

б) Используя цифровой индикатор, измерьте радиальный зазор шестерни пятой передачи промежуточного вала.

Номинальный зазор.... 0,009 - 0,032 мм

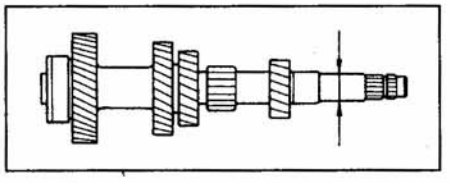
Максимальный зазор..... 0,032 мм



2. Используя микрометр, измерьте наружный диаметр шейки вала под игольчатый подшипник.

Номинальный диаметр.. 25,98 - 26,00 мм

Минимальный диаметр.....25,86 мм



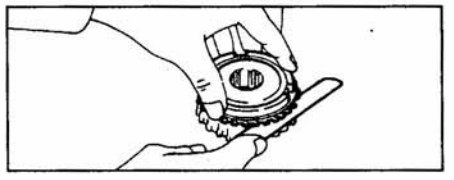
3. Проверка кольца синхронизатора.

а) Вращая и одновременно нажимая на кольцо синхронизатора, проверьте его фрикционные свойства.

б) Измерьте зазор между кольцом и ступицей синхронизатора.

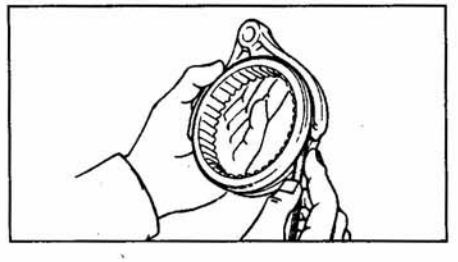
Номинальный зазор..... 1,0 - 2,0 мм

Минимальный зазор ..... 0,8 мм



4. Используя щуп, измерьте зазор между вилкой переключения передач и муфтой синхронизатора.

Максимальный зазор..... 1,0 мм



Замена подшипника

Если необходимо, замените передний подшипник промежуточного вала.

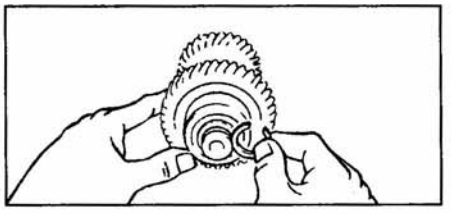
а) С помощью круглогубцев, снимите стопорное кольцо.

б) Используя пресс, снимите подшипник.

в) С помощью пресса, установите новый подшипник в сборе.

г) Подберите стопорное кольцо такой толщины, чтобы обеспечить минимальный осевой зазор. Установите стопорное кольцо.

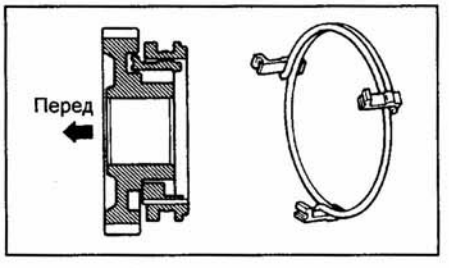
Метка	Толщина, мм
1	2,05 - 2,10
2	2,10 - 2,15
3	2,15 - 2,20
4	2,20 - 2,25
5	2,25 - 2,30
6	2,30 - 2,35



Сборка промежуточного вала

Установите муфту синхронизатора №3 и сухари на шестерню пятой передачи. Установите пружины синхронизатора под сухари.

<u>Предупреждение:</u> устанавливать пружины нужно таким образом, чтобы конец одной пружины не совпадал с концом другой пружины (см. рисунок).

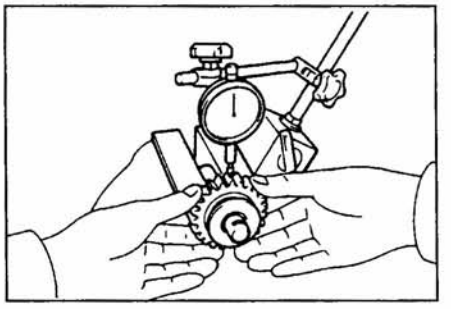


Проверка промежуточной шестерни заднего хода

1. Используя цифровой индикатор, измерьте радиальный зазор промежуточной шестерни заднего хода.

Номинальный зазор ..... 0,04 - 0,08 мм

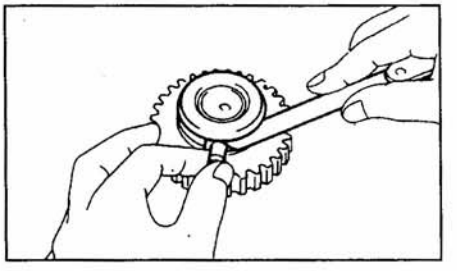
Максимальный зазор..... 0,13 мм



2. Используя щуп, измерьте зазор между промежуточной шестерней заднего хода и пальцем кулисы включения передачи заднего хода.

Номинальный зазор ..... 0,05 - 0,27 мм

Максимальный зазор..... 0,5 мм



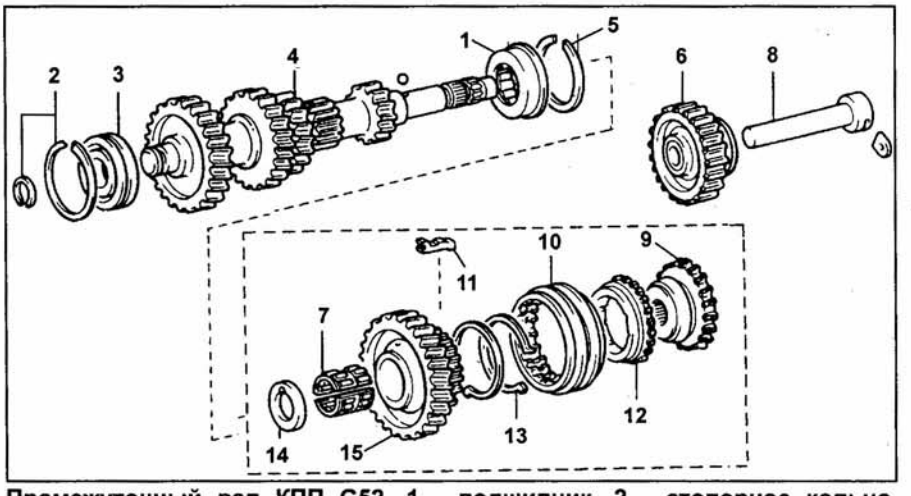
Переходник раздаточной коробки КПП G52

Замена сальников

При необходимости, замените сальник переходника раздаточной коробки передач.

а) При помощи отвертки, удалите сальник.

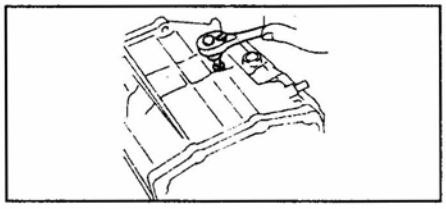
б) Используя оправку, установите новый сальник.



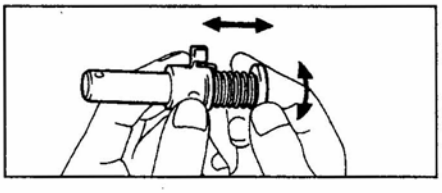
Промежуточный вал КПП G52. 1 - подшипник, 2 - стопорное кольцо, 3 - подшипник, 4 - промежуточный вал, 5 - стопорное кольцо, 6 - промежуточная шестерня заднего хода, 7 - игольчатый подшипник, 8 - вал промежуточной шестерни заднего хода, 9 - ступица синхронизатора №3 (пятой передачи), 10 - муфта синхронизатора №3, 11 - сухарь синхронизатора, 12 - кольцо синхронизатора, 13 - пружина синхронизатора, 14 - распорная втулка, 15 - шестерня пятой передачи.

Проверка и замена блокировочного штифта включения передачи заднего хода

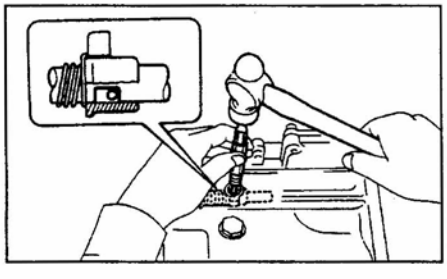
1. Снимите блокировочный штифт включения передачи заднего хода.
   а) Используя торцевой ключ под болт с внутренним шестигранником, отверните пробку.



   б) Используя бородок и молоток, выбейте стопорный штифт.
   в) Снимите блокировочный штифт включения передачи заднего хода.
2. Проверьте блокировочный штифт. Поверните блокировочный штифт и надавите, прилагая усилие вдоль оси штифта.



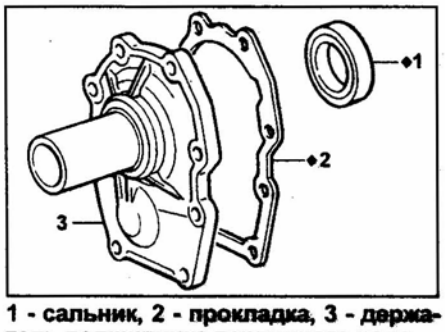
3. Установите блокировочный штифт включения передачи заднего хода.
   а) Установите блокировочный штифт включения передачи заднего хода на переходник раздаточной коробки.
   б) При помощи бородка и молотка, забейте стопорный штифт, как это показано на рисунке.



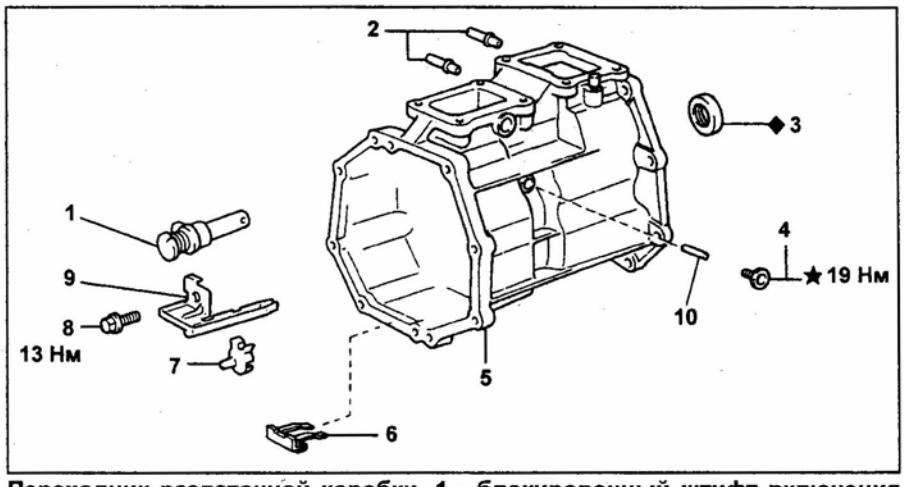
   в) Нанесите герметик на резьбу пробки.
   г) Используя торцевой ключ под болт с внутренним шестигранником, установите и затяните пробку.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

Держатель подшипника первичного вала КПП G52



1 - сальник, 2 - прокладка, 3 - держатель подшипника первичного вала.



Переходник раздаточной коробки. 1 - блокировочный штифт включения передачи заднего хода, 2 - трубка, 3 - сальник, 4 - пробка, 5 - переходник раздаточной коробки, 6 - магнит, 7 - маслоприемник, 8 - болт, 9 - трубка маслоприемника, 10 - стопорный штифт.

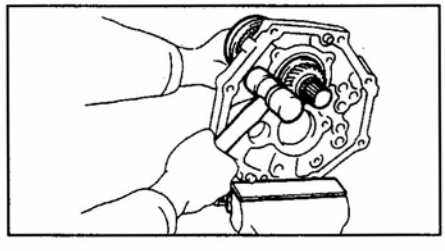
Замена сальника подшипника первичного вала

При необходимости, замените сальник подшипника первичного вала коробки передач.
   а) При помощи отвертки, удалите сальник.
   б) При помощи пресса, запрессуйте новый сальник.

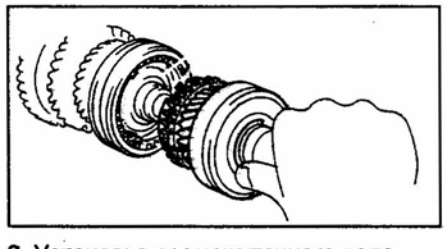
Глубина запрессовки сальника .....12,2 - 13,2 мм

Сборка КПП G52

1. Установите вторичный вал в промежуточную опору, вдавливая его и слегка постукивая по промежуточной опоре.

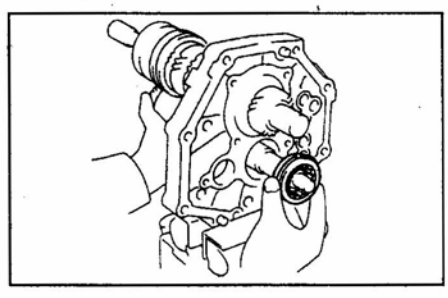


С помощью круглогубцев установите стопорное кольцо центрального подшипника вторичного вала.
Примечание: убедитесь, что стопорное кольцо установлено заподлицо с поверхностью промежуточной опоры.
2. Нанесите консистентную смазку на 13 роликов игольчатого подшипника и вставьте ролики игольчатого подшипника в центральное отверстие первичного вала.
Установите первичный вал на вторичный вал, обеспечив совпадение пазов кольца синхронизатора с сухарями синхронизатора.



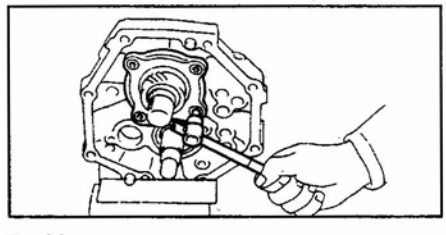
3. Установка промежуточного вала.

   а) Установите стопорное кольцо на задний подшипник промежуточного вала.
   б) Установите промежуточный вал в промежуточную опору. Придерживая промежуточный вал, запрессуйте и задний подшипник в промежуточную опору.



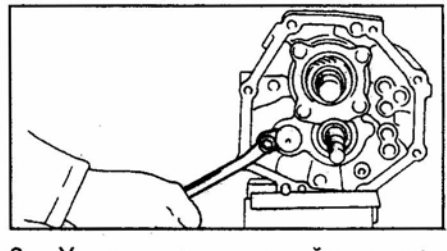
4. Установите держатель заднего подшипника.
С помощью специального ключа затяните крепежный болт.

Момент затяжки ..... 18 Н·м



5. Установите промежуточную шестерню заднего хода и ее вал. Вставьте стопор вала и затяните болт.

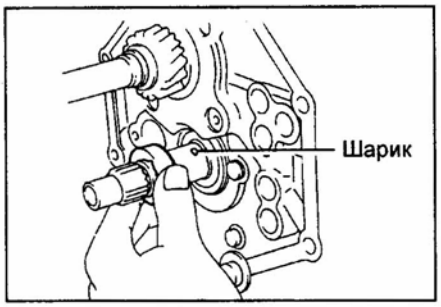
Момент затяжки ..... 17 Н·м



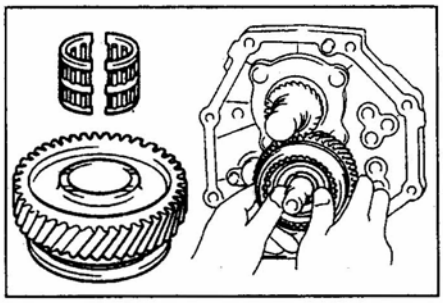
6. Установите кронштейн кулисы включения передачи заднего хода и произведите поочередно затяжку двух крепежных болтов.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

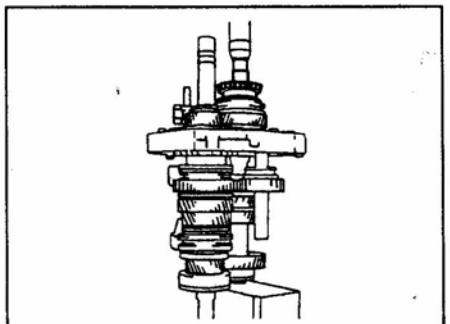
7. Вставьте шарик и распорную втулку.



8. Установка шестерни пятой передачи промежуточного вала в сборе с синхронизатором №3 и игольчатым подшипником.
а) Нанесите трансмиссионное масло на ролики игольчатого подшипника.
б) Установите шестерню пятой передачи в сборе с синхронизатором №3 и игольчатым подшипником.



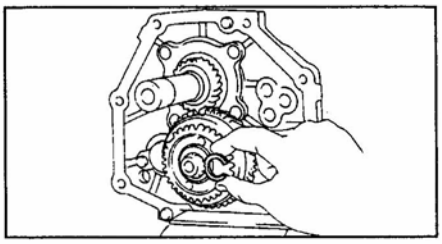
9. Установите кольцо и ступицу синхронизатора пятой передачи.
а) Наденьте кольцо синхронизатора на ступицу.
б) Снимите промежуточную опору в сборе из тисков и поставьте, как это показано на рисунке.



в) Используя пресс и инструментальную головку (22 мм), установите ступицу синхронизатора пятой передачи таким образом, чтобы пазы кольца синхронизатора точно совпадали с сухарями синхронизатора.
г) Установите промежуточную опору в тиски.

10. Установите стопорное кольцо.
а) Подберите стопорное кольцо таким образом, чтобы обеспечивался минимальный осевой зазор.

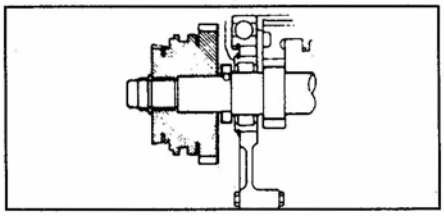
Метка	Толщина, (мм)
A	2,80 - 2,85
B	2,90 - 2,85
C	2,90 - 2,95
D	2,95 - 3,00
E	3,00 - 3,05
F	3,05 - 3,10
G	3,10 - 3,15



б) Используя медный стержень и молоток, установите стопорное кольцо.

11. Используя щуп, измерьте осевой зазор шестерни пятой передачи.

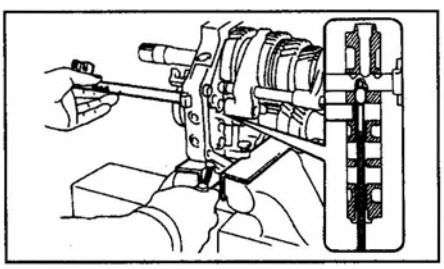
Номинальный зазор .....0,10 - 0,30 мм
Максимальный зазор .....0,30 мм



12. Установка штока переключения передач №2 и вилок переключения передач №1 и №2.
а) Установите вилки переключения передач №1 и №2.
б) Установите шток переключения передач №2 через промежуточную опору и вилки переключения передач №1 и №2.
в) Вставьте крепежный болт вилки переключения передач №2 и затяните его.

Момент затяжки.....20 Н·м

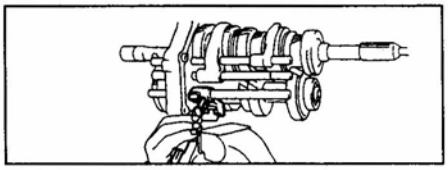
13. Установите шток №1 переключения передач в вилку №1 переключения передач.
а) Нанесите консистентную смазку на блокировочный штифт №2 и установите в шток переключения передач №1.
б) Используя магнитный стержень, установите блокировочный штифт №1 в отверстии промежуточной опоры.
в) Установите шток переключения передач №1 через промежуточную опору и вилку переключения передач №1.



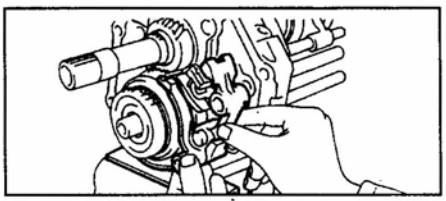
г) Вставьте крепежный болт вилки переключения передач №1 и затяните его.

Момент затяжки.....20 Н·м

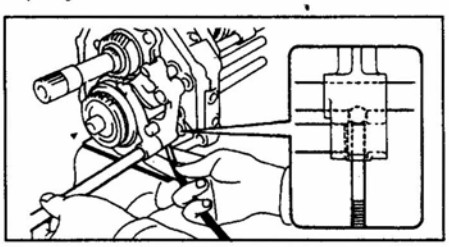
14. Установите шток переключения передач №3 и кулису включения передачи заднего хода в сборе с вилкой.
а) Установите палец и вилку на кулису включения передачи заднего хода и закрепите их двумя стопорными пальцами.
б) Установите кулису включения передачи заднего хода на кронштейн кулисы включения передачи заднего хода.
в) Нанесите консистентную смазку на блокировочный штифт №4 и вставьте его в шток переключения передач №3.
г) Используя магнитный стержень, установите блокировочный штифт №3 в отверстие промежуточной опоры.
д) Установите шток переключения передач №3 через промежуточную опору и вилку включения передачи заднего хода.
е) При помощи бородка и молотка, забейте штифт в вилку включения передачи заднего хода.



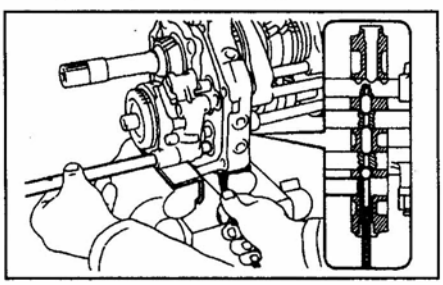
15. Установите головку штока включения передачи заднего хода, вилку включения пятой передачи, штоки переключения передач №4 и №5.
а) Насадите головку штока включения передачи заднего хода на шток переключения передач №3.
б) Установите вилку переключения передач №3.



в) Используя магнитный стержень, вставьте шарик в головку штока включения передачи заднего хода.
г) Установите шток переключения передач №4, как это показано на рисунке.

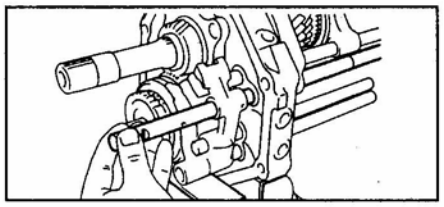


д) Используя магнитный стержень, вставьте блокировочный шарик №1 в промежуточную опору.



е) Установите шток переключения передач №4 в промежуточную опору.
ж) При помощи бородка и молотка, забейте штифт в вилку переключения передач №3.

з) Установите шток переключения передач №5 через головку штока включения передачи заднего хода в промежуточную опору.



и) При помощи бородка и молотка, забейте штифт в головку штока включения передачи заднего хода.

16. Используя медный стержень и молоток, установите три стопорных кольца на штоки переключения передач.

17. Вставьте блокировочные шарики, пружины и пробки.

а) Вставьте четыре шарика и пружины.

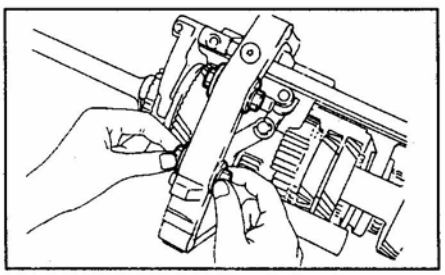
Примечание: вставьте короткую пружину в основание промежуточной опоры.

б) Нанесите герметик на резьбу пробок.

в) Вставьте резьбовые пробки и затяните их с торцевым ключом под болт с внутренним шестигранником.

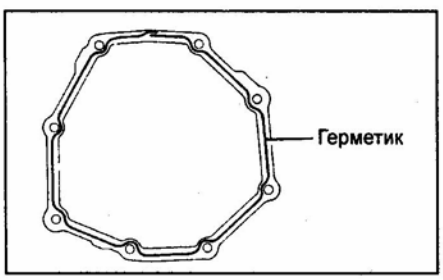
Момент затяжки ..... 19 Н·м

18. Снимите промежуточную опору из тисков и отверните болты, гайки и шайбы.



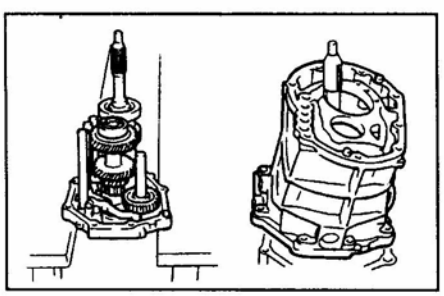
19. Установите картер коробки передач.

а) Нанесите герметик на картер коробки передач, как это показано на рисунке.



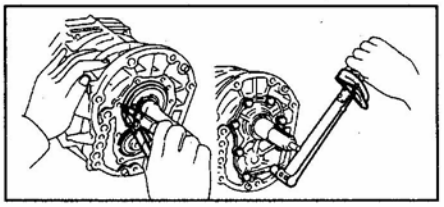
б) Поставьте промежуточную опору как это показано на рисунке.

в) Установите картер коробки передач на промежуточную опору, как это показано на рисунке.



20. Установите держатель подшипника первичного вала.

а) Установите стопорные кольца подшипников первичного и промежуточного валов.



б) Установите держатель подшипника с новой прокладкой.

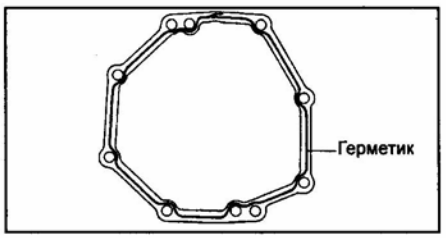
в) Нанесите герметик на резьбу болтов.

г) Вставьте и затяните болты.

Момент затяжки ..... 17 Н·м

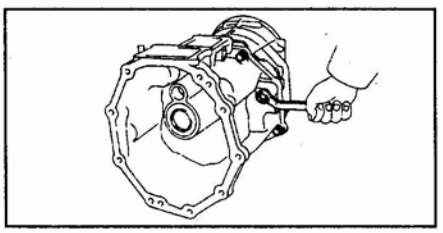
21. Установите переходник раздаточной коробки, вал рычага переключения передач и корпус рычага переключения передач.

а) Нанесите герметик на переходник раздаточной коробки, как это показано на рисунке.

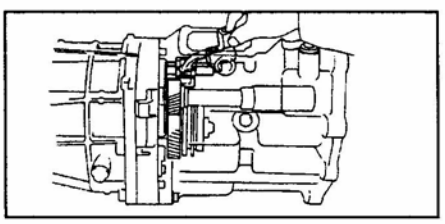


б) Установите переходник раздаточной коробки и закрепите его болтами.

Момент затяжки ..... 37 Н·м



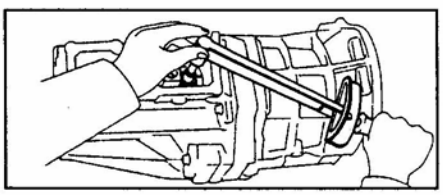
в) Установите корпус рычага переключения передач.



г) Вставьте вал рычага переключения передач в переходник раздаточной коробки и корпус рычага переключения передач.

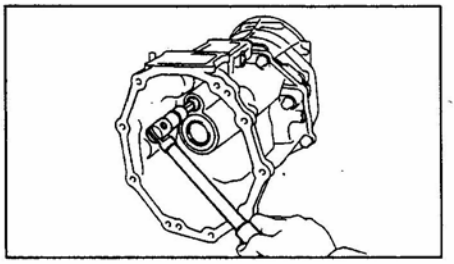
д) Вставьте и затяните болт крепления корпуса рычага переключения передач.

Момент затяжки ..... 38 Н·м



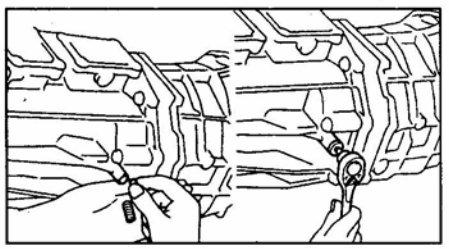
е) При помощи специального инструмента, вставьте и затяните пробку.

Момент затяжки ..... 37 Н·м



22. Нанесите герметик на резьбу пробки. Вставьте блокировочный шарик, пружину и пробку. Затяните пробку.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



23. После установки переходника раздаточной коробки передач, проведите контрольную проверку.

а) Проверьте и убедитесь, что первичный и вторичный валы вращаются без заеданий.

б) Проверьте и убедитесь, что переключение всех передач происходит ровно и четко.

24. Установите ограничительные штифты.

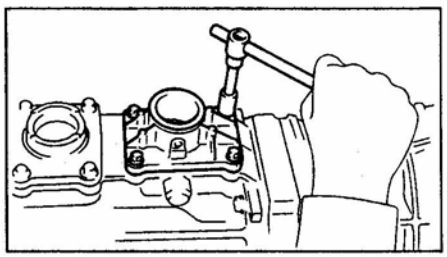
а) Установите черный штифт со стороны шестерен передачи заднего хода и пятой передачи.

б) Вставьте другой штифт и затяните его.

Момент затяжки ..... 27 Н·м

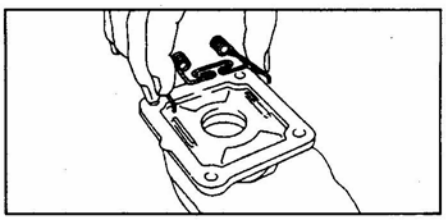
25. Установите крышку рычага переключения передач и новую прокладку. Установите четыре болта и затяните их.

Момент затяжки ..... 18 Н·м



26. Установите крышку рычага управления раздаточной коробкой.

а) Закрепите возвратную пружину механизма переключения передач на фиксаторе.

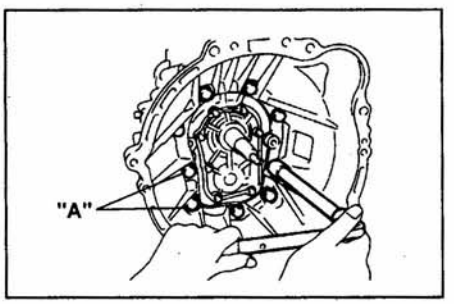


б) Установите крышку рычага и новую прокладку.

в) Вставьте четыре болта и затяните их.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

27. Установите картер сцепления. Нанесите герметик на резьбу болтов отмеченных буквой "А" на рисунке.



Вставьте девять болтов и затяните их.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

28. Закрепите выключатель фонарей заднего хода.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

29. Установите вилку выключения сцепления и подшипник.

КПП R150F

Процедуры разборки, проверки и сборки КПП R150F аналогичны соответствующим процедурам для КПП G52, с учетом конструктивных различий. Руководствуйтесь сборочными рисунками.

При проверке и регулировке учитывайте следующее.

1. Используя щуп, замерьте осевой зазор шестерни пятой передачи промежуточного вала.

Нормальный зазор..... 0,10 - 0,35 мм

Максимальный зазор..... 0,40 мм

2. Зазор между кольцом синхронизатора и шестерней первичного вала:

Нормальный зазор..... 0,8 - 1,6 мм

Минимальный зазор ..... 0,6 мм

3. Стопорные кольца подшипников первичного вала:

Метки	Толщина, (мм)
A	2,10 - 2,15
B	2,15 - 2,20
C	2,20 - 2,25
D	2,25 - 2,30
E	2,30 - 2,35
F	2,35 - 2,40
G	2,40 - 2,45

4. Осевой зазор шестерен вторичного вала.

Шестерня первой передачи:

Нормальный зазор ..... 0,10 - 0,45 мм

Максимальный зазор ..... 0,50 мм

Шестерни второй и третьей передачи:

Нормальный зазор ..... 0,10 - 0,25 мм

Максимальный зазор ..... 0,30 мм

5. Радиальный зазор шестерен вторичного вала.

Нормальный зазор:

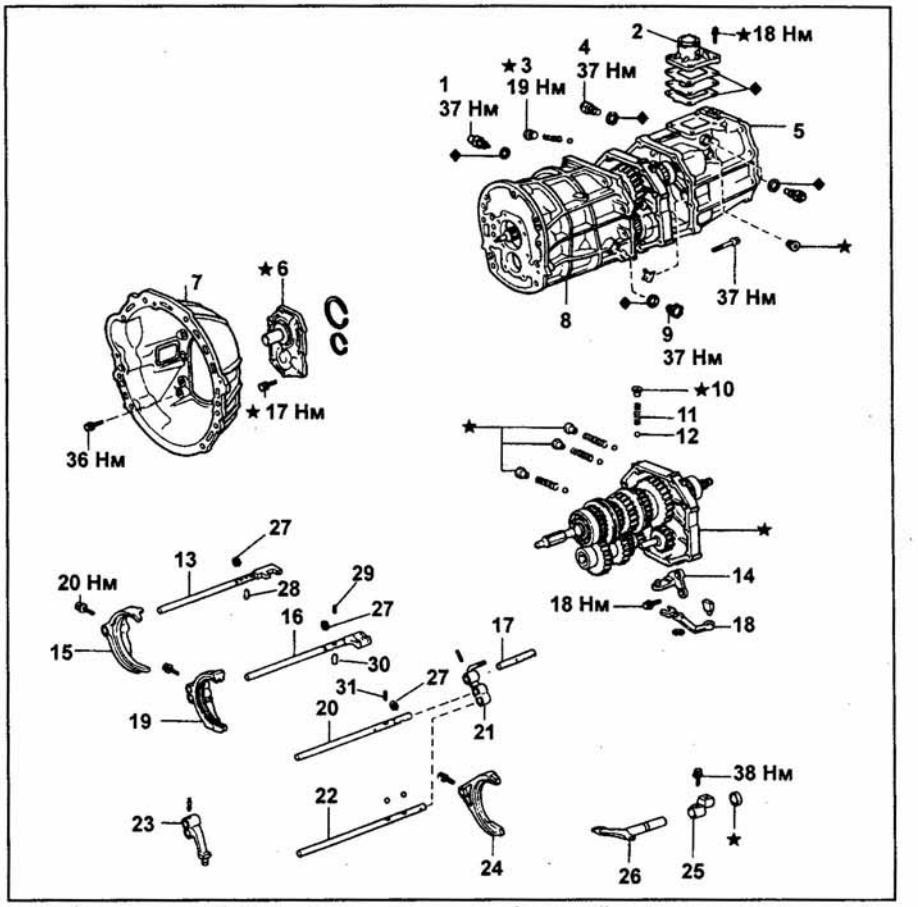
шестерня первой передачи ..... 0,020 - 0,073 мм

шестерня второй и третьей передачи ..... 0,015 - 0,068 мм

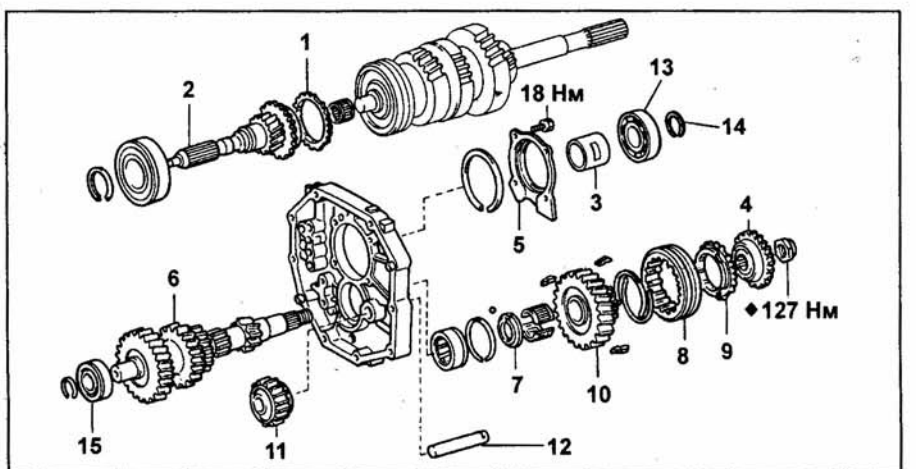
Максимальный зазор..... 0,16 мм

6. Толщина кромок вторичного вала.

Минимальная толщина ..... 4,70 мм



Коробка передач R150F. 1 - выключатель фонарей заднего хода, 2 - крышка рычага переключения передач, 3 - пробка, 4 - ограничительный штифт, 5 - переходник раздаточной коробки, 6 - держатель подшипника первичного вала, 7 - картер сцепления, 8 - картер коробки передач, 9 - пробка, 10 - резьбовая пробка, 11 - пружина, 12 - шарик, 13 - шток переключения передач №2, 14 - кронштейн кулисы включения передачи заднего хода, 15 - вилка переключения передач №2, 16 - шток переключения передач №1, 17 - шток переключения передач №5, 18 - кулиса включения передачи заднего хода, 19 - вилка переключения передач №1, 20 - шток переключения передач №3, 21 - головка штока включения передачи заднего хода, 22 - шток переключения передач №4, 23 - вилка включения передачи заднего хода, 24 - вилка переключения передач №3, 25 - корпус рычага переключения передач, 26 - вал рычага переключения передач, 27 - стопорное кольцо, 28 - блокировочный штифт №1, 29 - блокировочный штифт №2, 30 - блокировочный штифт №3, 31 - блокировочный штифт №4.



КПП R150F (продолжение). 1 - кольцо синхронизатора, 2 - первичный вал, 3 - распорная втулка, 4 - ступица синхронизатора пятой передачи, 5 - держатель заднего подшипника вторичного вала, 6 - промежуточный вал, 7 - упорная шайба, 8 - муфта синхронизатора №3, 9 - кольцо синхронизатора, 10 - шестерня пятой передачи промежуточного вала, 11 - промежуточная шестерня передачи заднего хода, 12 - вал промежуточной шестерни передачи заднего хода, 13 - задний подшипник вторичного вала, 14 - стопорное кольцо, 15 - передний подшипник промежуточного вала.

7. Наружный диаметр шейки вторичного вала:

Минимальный диаметр:

шестерня первой передачи ..... 38,860 мм

шестерня второй передачи ..... 46,860 мм

шестерня третьей передачи ..... 37,860 мм

8. Биение вторичного вала.

Максимальное биение..... 0,06 мм

9. Зазор между кольцами синхронизаторов и шестернями вторичного вала:

Нормальный зазор..... 0,8 - 1,6 мм

Минимальный зазор ..... 0,6 мм

10. Зазор между муфтой синхронизатора и вилкой переключения передач.

Максимальный зазор..... 1,0 мм

11. Толщина стопорного кольца №1 вторичного вала:

Метка	Толщина, мм
A	1,80 - 1,85
B	1,85 - 1,90
C	1,90 - 1,95
D	1,95 - 2,00
E	2,00 - 2,05
F	2,05 - 2,10
G	2,10 - 2,15

12. Осевой зазор шестерни третьей передачи.

Нормальный зазор..... 0,10 - 0,25 мм

13. Толщина стопорного кольца №2 вторичного вала:

Метка	Толщина, мм
A	2,30 - 2,35
B	2,35 - 2,40
C	2,40 - 2,45
D	2,45 - 2,50
E	2,50 - 2,55
F	2,55 - 2,60
G	2,60 - 2,65

14. Осевой зазор шестерни первой передачи..... 0,10 - 0,45 мм.

15. Осевой зазор шестерни второй передачи..... 0,10 - 0,25 мм

16. Радиальный зазор шестерни пятой передачи промежуточного вала.

Нормальный зазор..... 0,015 - 0,068 мм

Максимальный зазор..... 0,16 мм

17. Наружный диаметр шейки промежуточного вала.

Минимальный диаметр ..... 27,860 мм

18. Зазор между кольцом синхронизатора и шестерней.

Нормальный зазор..... 0,8 - 1,6 мм

Минимальный зазор ..... 0,6 мм

19. Зазор между муфтой синхронизатора и вилкой переключения передач.

Максимальный зазор..... 1,0 мм

20. Зазор между промежуточной шестерней передачи заднего хода и пальцем кулисы включения передачи заднего хода.

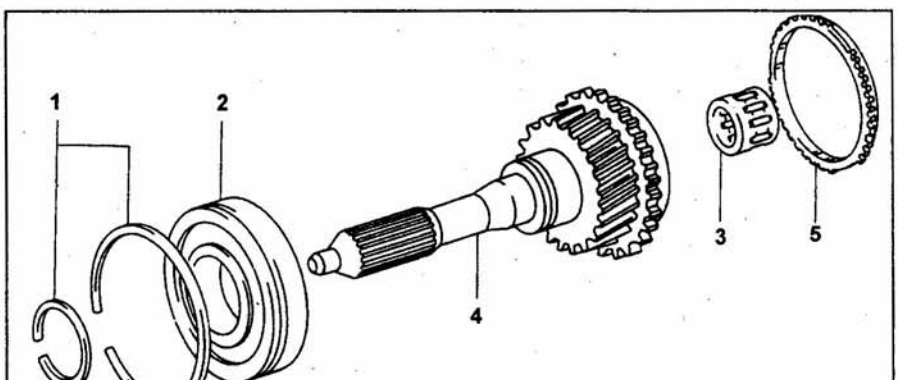
Нормальный зазор..... 0,05 - 0,25 мм

Максимальный зазор..... 0,5 мм

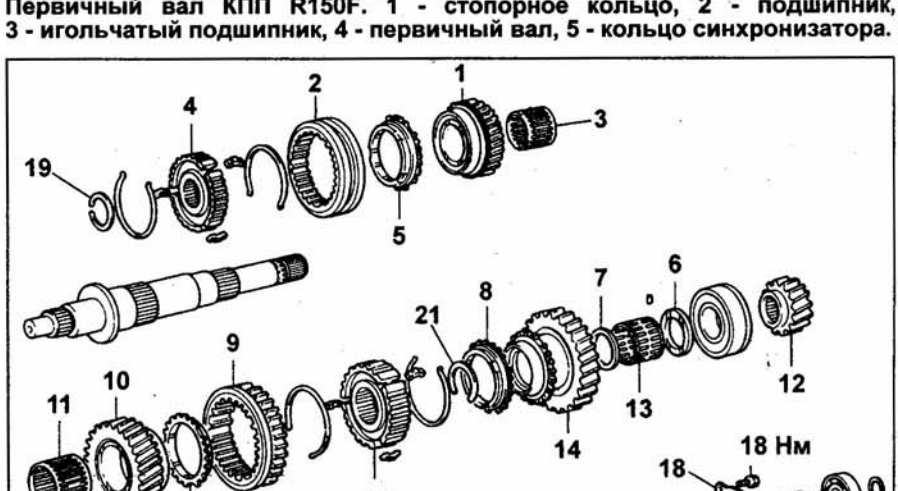
21. Радиальный зазор промежуточной шестерни заднего хода.

Стандартный зазор .. 0,040 - 0,082 мм

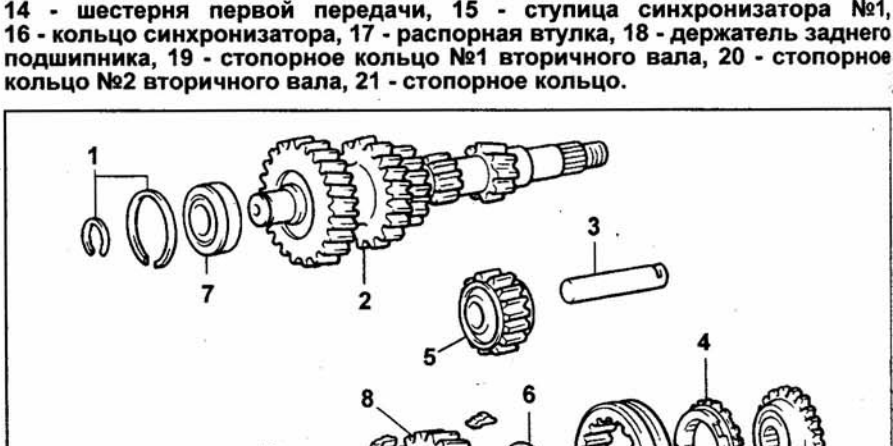
Максимальный зазор..... 0,13 мм



Первичный вал КПП R150F. 1 - стопорное кольцо, 2 - подшипник, 3 - игольчатый подшипник, 4 - первичный вал, 5 - кольцо синхронизатора.



Вторичный вал КПП R150F. 1 - шестерня третьей передачи, 2 - муфта синхронизатора №2, 3 - игольчатый подшипник, 4 - ступица синхронизатора №2, 5 - кольцо синхронизатора, 6 - упорная шайба, 7 - распорная втулка, 8 - кольцо синхронизатора, 9 - шестерня передачи заднего хода (муфта синхронизатора №1), 10 - шестерня второй передачи, 11 - игольчатый подшипник, 12 - шестерня пятой передачи, 13 - игольчатый подшипник, 14 - шестерня первой передачи, 15 - ступица синхронизатора №1, 16 - кольцо синхронизатора, 17 - распорная втулка, 18 - держатель заднего подшипника, 19 - стопорное кольцо №1 вторичного вала, 20 - стопорное кольцо №2 вторичного вала, 21 - стопорное кольцо.

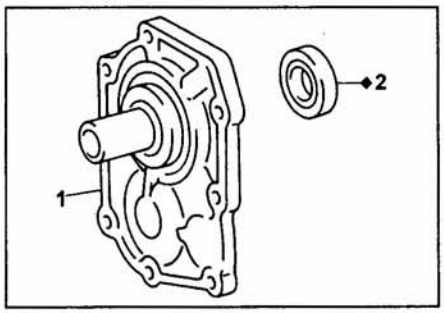


Промежуточный вал КПП R150F. 1 - стопорное кольцо, 2 - промежуточный вал, 3 - вал промежуточной шестерни заднего хода, 4 - кольцо синхронизатора, 5 - промежуточная шестерня заднего хода, 6 - пружина синхронизатора, 7 - передний подшипник промежуточного вала, 8 - шестерня пятой передачи промежуточного вала, 9 - задний подшипник промежуточного вала, 10 - шарик, 11 - подшипник, 12 - сухарь, 13 - упорная шайба, 14 - муфта синхронизатора №3, 15 - ступица синхронизатора пятой передачи.

22. Толщины стопорных колец переднего подшипника промежуточного вала.

Метка	Толщина, мм
A	2,00 - 2,05
B	2,05 - 2,10
C	2,10 - 2,15
D	2,15 - 2,20
E	2,20 - 2,25
F	2,25 - 2,30

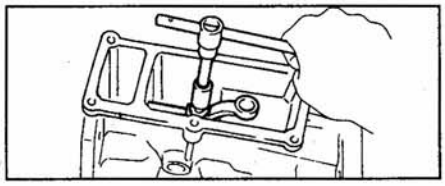
23. Глубина запрессовки сальника держателя подшипника первичного вала.



1 - держатель подшипника первичного вала, 1 - сальник.

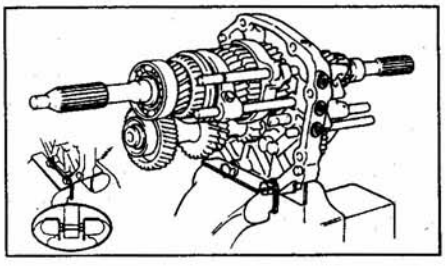
Разборка КПП W56

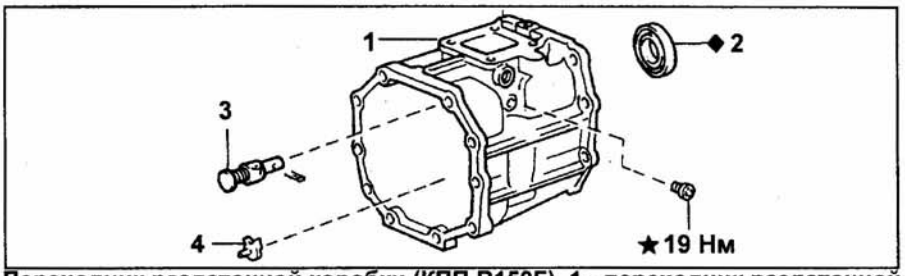
1. Снимите выключатель фонарей заднего хода.
2. Открутите девять болтов и отсоедините картер сцепления от картера коробки передач.
3. Открутите шесть болтов. Снимите держатель рычага переключения передач и пластину маслоуловителя.
4. Снимите ограничительные штифты.
5. Открутите болт крепления рычага переключения к штоку.



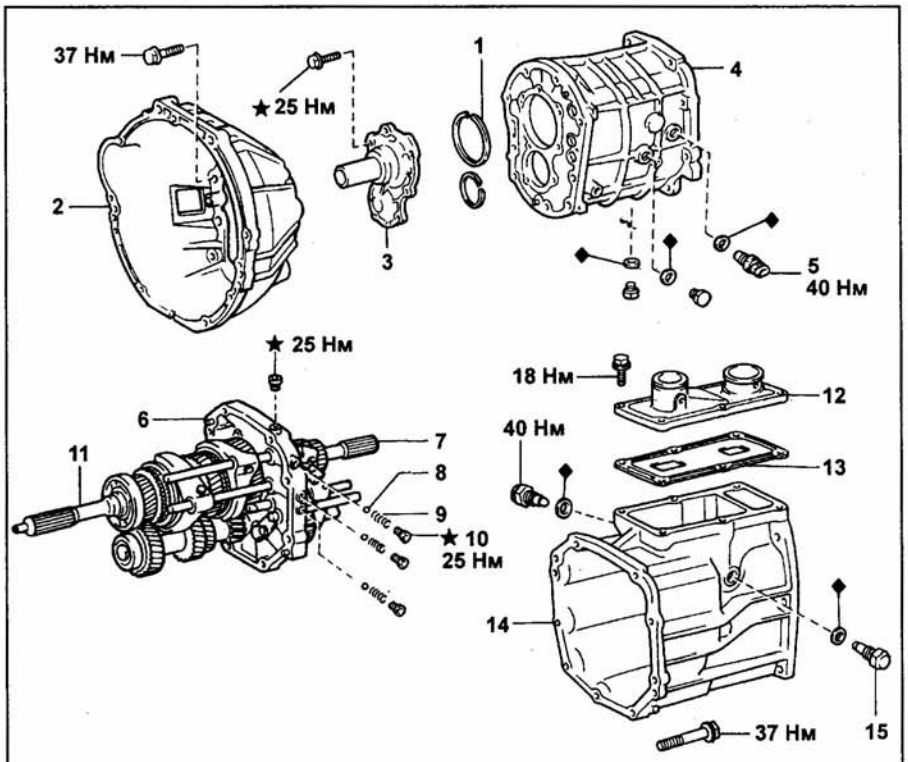
Открутите девять болтов. Легкими постукиваниями пластикового молотка, отсоедините переходник раздаточной коробки. Отсоедините рычаг переключения передач от головки переключения. Снимите переходник раздаточной коробки.

6. Открутите семь болтов и отсоедините держатель подшипника первичного вала. Снимите два стопорных кольца, удерживающих подшипники.
7. Используя пластиковый молоток, осторожно отделите корпус коробки передач от промежуточной опоры, а затем снимите его.
8. Установите промежуточную опору в тиски как показано на рисунке, используйте два болта, шайбы и гайки.





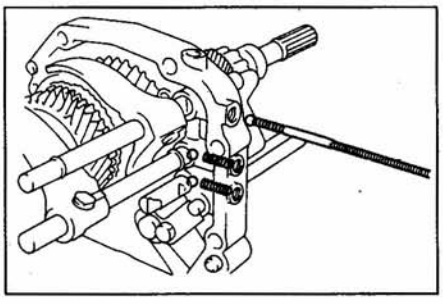
Переходник раздаточной коробки (КПП R150F). 1 - переходник раздаточной коробки, 2 - сальник, 3 - блокировочный штифт включения передачи заднего хода, 4 - труба маслоприемника, 5 - пробка.



Коробка передач W56. 1 - стопорное кольцо, 2 - картер сцепления, 3 - держатель подшипника первичного вала, 4 - картер коробки передач, 5 - выключатель фонарей заднего хода, 6 - промежуточная опора, 7 - вторичный вал, 8 - блокировочный шарик, 9 - пружина, 10 - пробка, 11 - первичный вал, 12 - держатель рычага переключения передач, 13 - пластина маслоуловителя, 14 - переходник раздаточной коробки, 15 - ограничительный штифт.

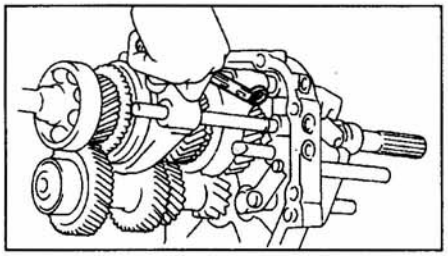
Примечание: подберите такое количество шайб, чтобы не повредилась резьба болта.

9. Выкрутите четыре пробки. Используя магнитный стержень, снимите три пружины и блокировочные шарики.

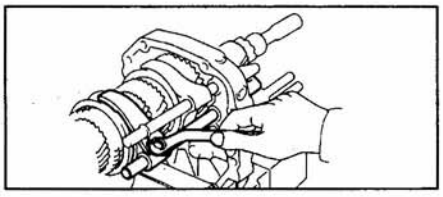


10. Используя съемник, снимите переходную втулку со вторичного вала.
11. Снимите вилки переключения передач, штоки переключения передач и промежуточную шестерню заднего хода.

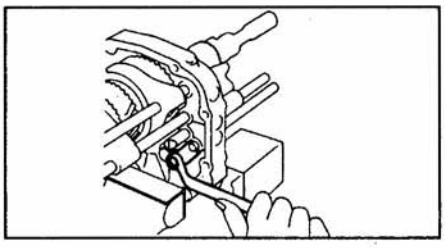
а) Снимите стопорную шайбу вилки переключения передач №1 и открутите болт крепления.



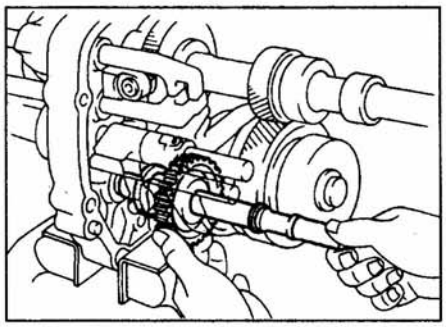
б) Снимите стопорную шайбу вилки переключения передач №2 и открутите болт.



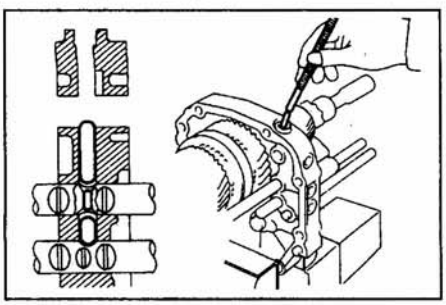
в) Используя две отвертки и молоток, снимите стопорное кольцо штока вилки №1 и вилки №2.
г) Снимите стопор вала промежуточной шестерни заднего хода.



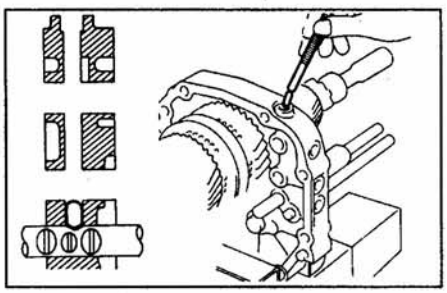
д) Снимите промежуточную шестерню заднего хода с валом.



е) Снимите вилку переключения передач №1 и шток №1.
Ж) Используя магнитный стержень, вытащите штифты №1 и №2.



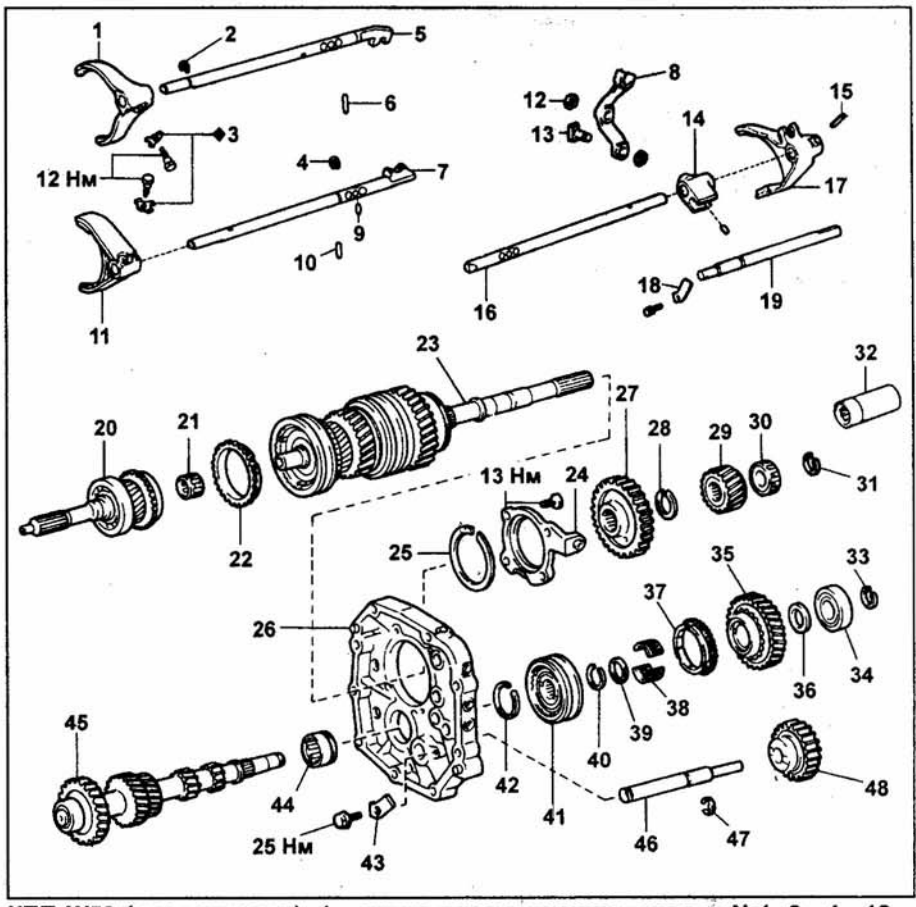
з) Снимите вилку переключения передач №2 и шток №2.
И) Используя магнитный стержень, достаньте штифт №3.



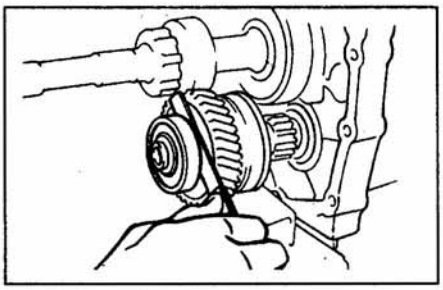
к) Используя бородок и молоток, удалите штифт штока вилки №3.
л) Извлеките шток переключения передач №4.
м) Снимите вилку переключения передач №3, шток №3 и кулису включения передачи заднего хода со штифтом.

12. Используя щуп, измерьте осевой зазор шестерни пятой передачи промежуточного вала.

Стандартный зазор ..... 0,10 - 0,41 мм
Максимальный зазор ..... 0,46 мм



КПП W56 (продолжение). 1 - вилка переключения передач №1, 2-, 4-, 12-, 25-, 28-, 31-, 33-, 40-, 42-, 47 - стопорное кольцо, 3 - стопорная шайба, 5 - шток переключения передач №1, 6 - штифт №1, 7 - шток переключения передач №2, 8 - кулиса включения передачи заднего хода, 9 - штифт №2, 10 - штифт №3, 11 - вилка переключения передач №2, 13 - палец кулисы включения передачи заднего хода, 14 - головка штока включения передачи заднего хода, 15 - штифт, 16 - шток переключения передач №3, 17 - вилка переключения передач №3, 18 - стопор вала промежуточной шестерни заднего хода, 19 - шток переключения передач №4, 20 - первичный вал, 21 - игольчатый подшипник, 22-, 37 - кольцо синхронизатора, 23 - вторичный вал, 24 - держатель подшипника, 26 - промежуточная опора, 27 - шестерня передачи заднего хода, 29 - шестерня пятой передачи, 30-, 34-, 38-, 44 - подшипник, 32 - переходная втулка, 35 - шестерня пятой передачи промежуточного вала, 36-, 39 - распорная втулка, 41 - ступица синхронизатора №3 с муфтой синхронизатора №3, 43 - стопор вала, 45 - промежуточный вал, 46 - вал промежуточной шестерни заднего хода, 48 - промежуточная шестерня заднего хода.

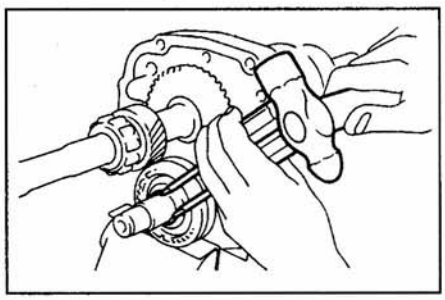


13. Используя плоскогубцы, снимите стопорное кольцо. Используя специнструмент, снимите задний подшипник промежуточного вала, распорную втулку, шестерню пятой передачи промежуточного вала и игольчатый подшипник.

<u>Примечание:</u> будьте осторожны, чтобы не зацепить ролик заднего подшипника вторичного вала шестерней пятой передачи промежуточного вала.

Снимите распорную втулку.

14. Используя две отвертки и молоток, снимите стопорное кольцо.

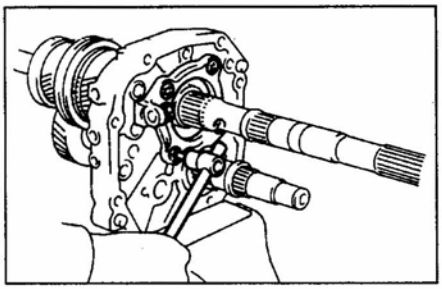


Используя съемник, снимите ступицу синхронизатора №3.

<u>Примечание:</u> захватите зубцами специнструмента ступицу синхронизатора, а не муфту.

15. Используя две отвертки и молоток, снимите стопорное кольцо. Снимите шестерню пятой передачи вторичного вала и задний подшипник вторичного вала.

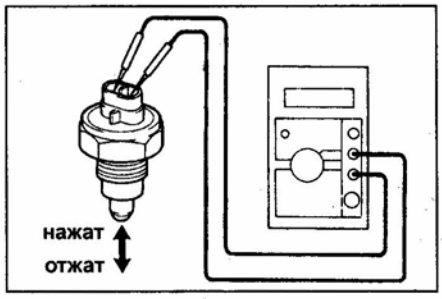
16. Снимите стопорное кольцо. Используя специнструмент, снимите шестерню передачи заднего хода.
17. Используя торцевой ключ, отверните винты и снимите держатель центрального подшипника.



Снимите стопорные кольца с подшипников.
18. Выньте вторичный, первичный и промежуточный валы блоком из промежуточной опоры, потянув за промежуточный вал и постукивая по промежуточной опоре пластиковым молотком.
Отсоедините первичный вал от вторичного вала.
19. Проверьте выключатель фонарей заднего хода.

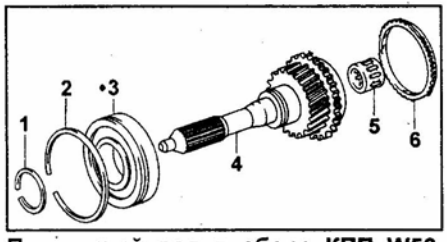
Положение выключателя	Проводимость
нажат	есть
не нажат	нет

Если выключатель работает не правильно - замените его.

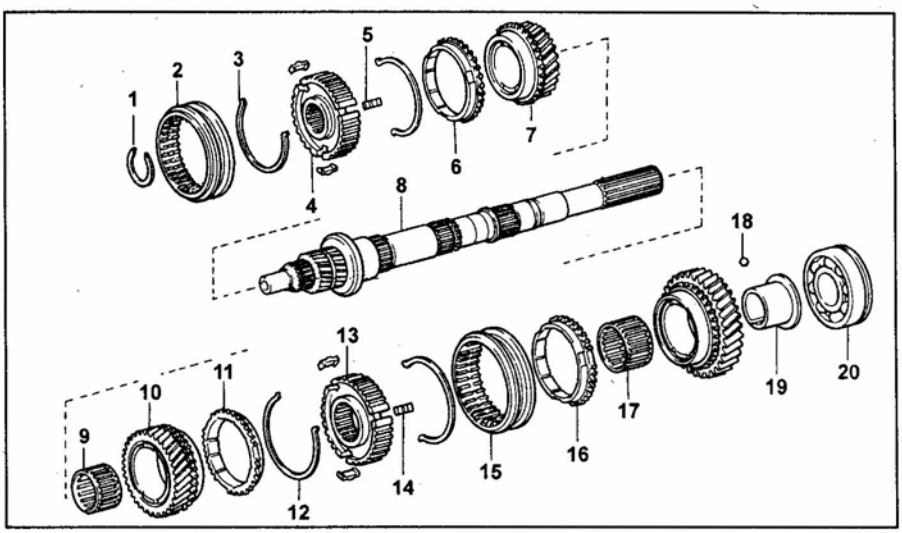


Проверка первичного вала в сборе КПП W56

1. Поворачивая кольцо синхронизатора и нажимая на него проверьте наличие торможения.
Измерьте зазор между кольцом синхронизатора и шестерней.
Стандартный зазор ..... 0,7 - 1,7 мм
Минимальный зазор ..... 0,5 мм



Первичный вал в сборе КПП W56. 1-, 2 - стопорное кольцо, 3 - подшипник, 4 - первичный вал, 5 - роликовый подшипник, 6 - кольцо синхронизатора.
Если зазор меньше допустимого, замените кольцо синхронизатора.



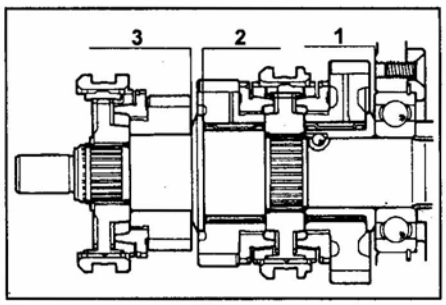
Вторичный вал в сборе КПП W56. 1 - стопорное кольцо, 2 - муфта синхронизатора №2, 3 -, 12 - пружины синхронизатора, 4 - ступица синхронизатора №2, 5 -, 14 - сухарь, 6 -, 11 - кольцо синхронизатора, 7 - шестерня третьей передачи, 8 - вторичный вал, 9-, 17 - игольчатый подшипник, 10 - шестерня второй передачи, 13 - ступица синхронизатора №1, 15 - муфта синхронизатора №1, 16 - кольцо синхронизатора, 18 - шарик, 19 - внутреннее кольцо подшипника, 20 - подшипник.

2. При необходимости замените подшипник первичного вала.
а) Снимите стопорное кольцо.
б) Используя пресс, снимите подшипник.
в) Используя пресс, установите подшипник.
г) Подберите стопорное кольцо для обеспечения минимального осевого зазора.

метка	Толщина
1	2,05 - 2,10
2	2,10 - 2,15
3	2,15 - 2,20
4	2,20 - 2,25
5	2,25 - 2,30
11	2,30 - 2,35
12	2,35 - 2,40

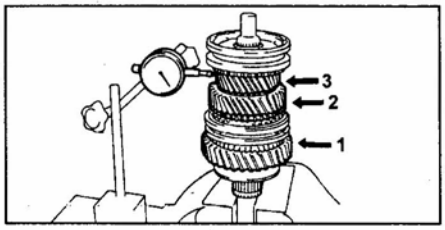
Проверка вторичного вала в сборе КПП W56

1. Используя щуп, измерьте осевой зазор каждой шестерни.
Стандартный зазор.....0,10 - 0,25 мм
Максимальный зазор .....0,30 мм



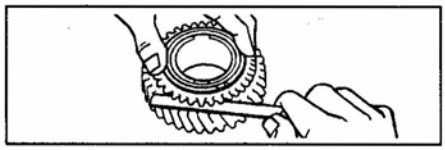
1 - шестерня 1-ой передачи, 2 - шестерня 2-ой передачи, 3 - шестерня 3-ей передачи.

2. Измерьте радиальный зазор для каждой шестерни.
Стандартный зазор шестерен:
первой и второй передачи ..... 0,009 - 0,060 мм
третьей передачи .... 0,060 - 0,103 мм
Максимальный зазор шестерен:
Первой и второй передачи .. 0,15 мм
Третьей передачи ..... 0,20 мм
Если зазор превышает допустимый, замените шестерню, вал или игольчатый подшипник.

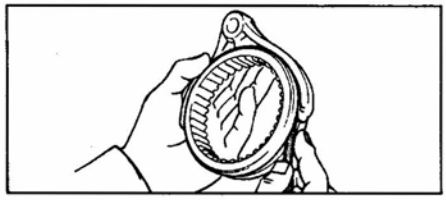


1 - шестерня 1-ой передачи, 2 - шестерня 2-ой передачи, 3 - шестерня 3-ей передачи.

3. Проверьте кольца синхронизатора.
а) Поворачивая кольцо и нажимая на него, проверьте наличие торможения.
б) Измерьте зазор между кольцом синхронизатора и шестерней.
Стандартный зазор ..... 0,7 - 1,7 мм
Минимальный зазор ..... 0,5 мм
Если зазор меньше чем допустимый, замените кольцо синхронизатора.



4. Используя щуп, измерьте зазор между муфтой синхронизатора и вилкой переключения передач.

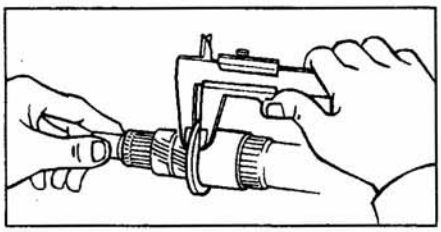


Максимальный зазор..... 1,0 мм

Если зазор превышает допустимый, замените вилку переключения передач или муфту синхронизатора.

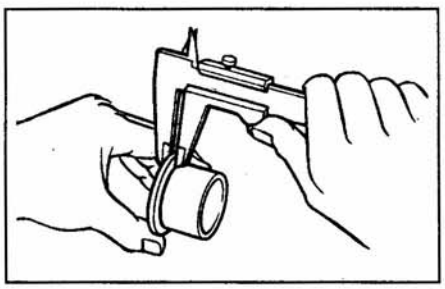
5. Используя штангенциркуль, измерьте толщину буртика вторичного вала.

Минимальная толщина ..... 5,60 мм



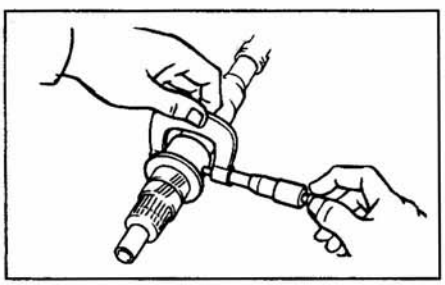
Используя штангенциркуль, измерьте толщину буртика внутреннего кольца.

Минимальная толщина ..... 4,76 мм



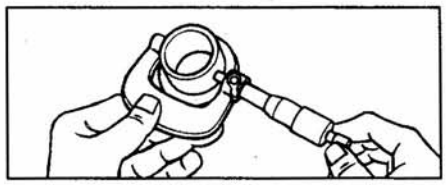
Используя микрометр, измерьте наружный диаметр шейки вторичного вала.

Минимальный диаметр:
Шестерня 2-ой передачи .....42,835 мм
Шестерня 3-ей передачи .....37,80 мм



Используя микрометр, измерьте наружный диаметр внутреннего кольца

Минимальный диаметр.....42,855 мм



Используя индикатор, проверьте биение вала.

Максимальное биение .....0,06 мм

Промежуточный вал в сборе и промежуточная шестерня заднего хода КПП W56

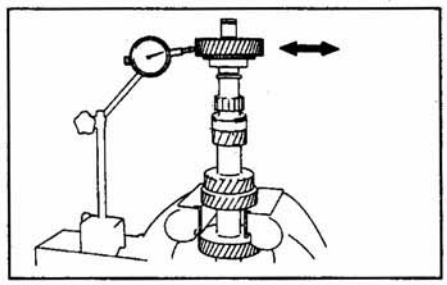
Проверка промежуточного вала

1. Установите распорную втулку, шестерню пятой передачи промежуточного вала и игольчатый подшипник на промежуточный вал.

Используя индикатор, измерьте радиальный зазор шестерни пятой передачи промежуточного вала.

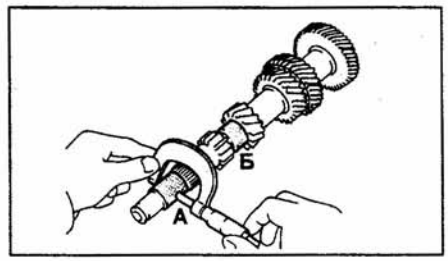
Стандартный зазор...0,009 - 0,062 мм
Максимальный зазор ..... 0,15 мм

Если зазор превышает допустимый, замените промежуточный вал или игольчатый подшипник или шестерню пятой передачи промежуточного вала.



2. Используя микрометр, измерьте наружные диаметры шеек промежуточного вала.

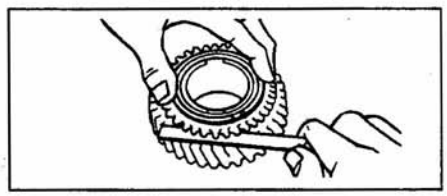
Минимальный диаметр:
шейка А ..... 26,835 мм
шейка Б ..... 29,81 мм



3. Поворачивая кольцо и нажимая на него проверьте наличие торможения. Измерьте зазор между кольцом и шестерней.

Стандартный зазор..... 0,7 - 1,7 мм
Минимальный зазор..... 0,5 мм

Если зазор меньше допустимого, замените кольцо синхронизатора.



4. Используя щуп, измерьте зазор между муфтой синхронизатора и вилкой переключения передач.

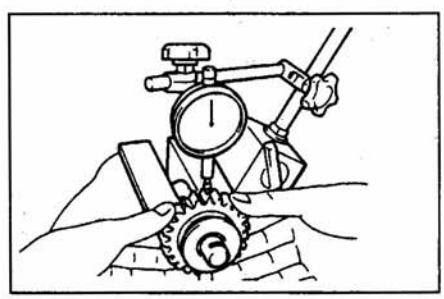
Максимальный зазор..... 1,0 мм

Если зазор превышает допустимый, замените вилку переключения передач или обойму синхронизатора.

Проверка промежуточной шестерни заднего хода

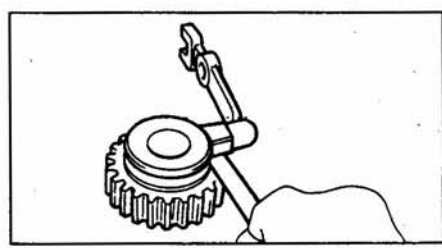
1. Используя индикатор, измерьте радиальный зазор промежуточной шестерни заднего хода.

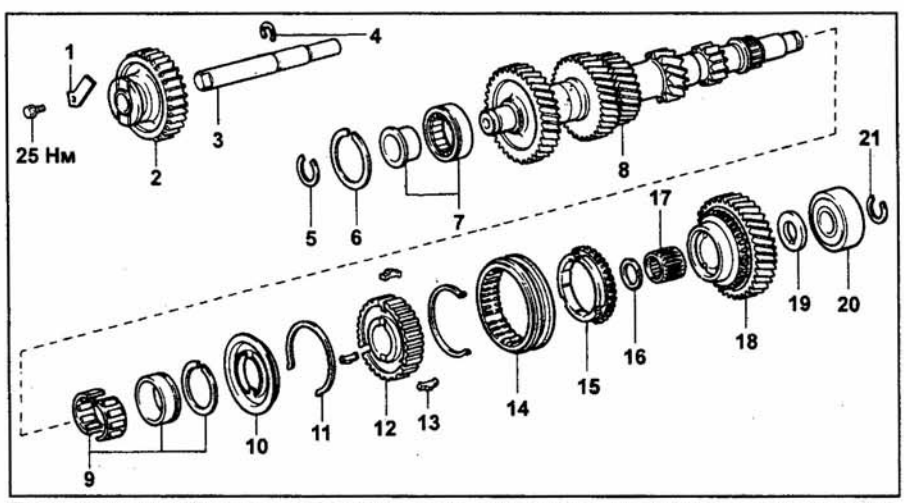
Стандартный зазор.. 0,041 - 0,074 мм
Максимальный зазор..... 0,194 мм



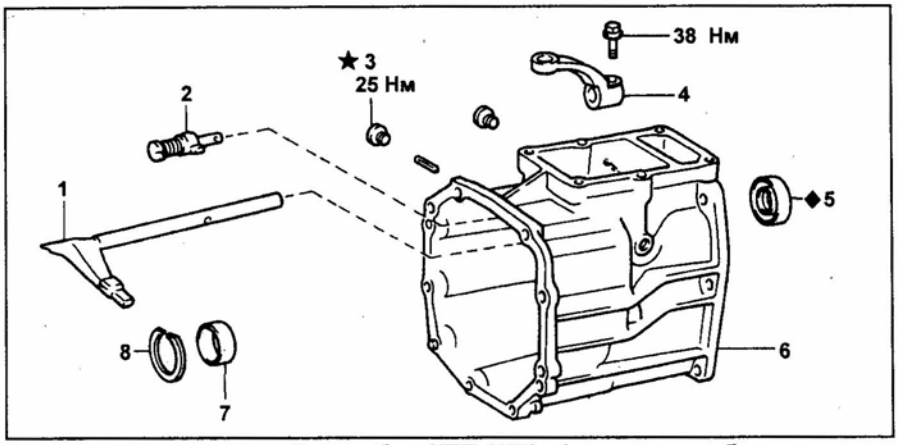
2. Используя щуп, измерьте зазор между промежуточной шестерней заднего хода и пальцем кулисы переключения.

Стандартный зазор..... 0,20 - 0,41 мм
Максимальный зазор..... 0,9 мм





Промежуточный вал в сборе и пром ежуточная шестерня заднего хода. 1 - стопор вала, 2 - промежуточная шестерня заднего хода, 3 - вал промежуточной шестерни заднего хода, 4, 5, 6, 21 - стопорное кольцо, 7 - роликовый подшипник, 8 - промежуточный вал, 9, 17, 20 - подшипник, 10 - держатель, 11 - пружинное кольцо синхронизатора, 12 - ступица синхронизатора №3, 13 - сухарь, 14 - обойма синхронизатора №3, 15 - кольцо синхронизатора, 16 - распорная втулка, 18 - шестерня пятой передачи промежуточного вала, 19 - распорная втулка.

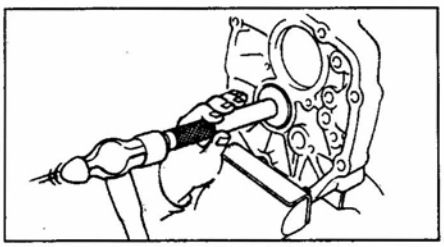


Переходник раздаточной коробки КПП W56. 1 - рычаг выбора передач, 2 - ограничитель включения задней передачи, 3 - пробка, 4 - держатель рычага переключения передач, 5 - сальник, 6 - корпус коробки передач, 7 - подшипник, 8 - стопорное кольцо.

Сборка КПП W56

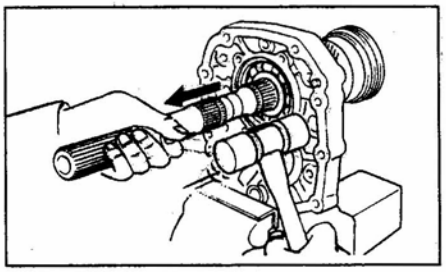
1. Установите вторичный вал в промежуточную опору.

а) Перед установкой вторичного вала, с помощью подходящей оправки снимите наружное кольцо центрального подшипника промежуточного вала.



Примечание: установите наружное кольцо после сборки промежуточного вала.

б) Установите вторичный вал в промежуточную опору потянув за него и постукивая по промежуточной опоре.

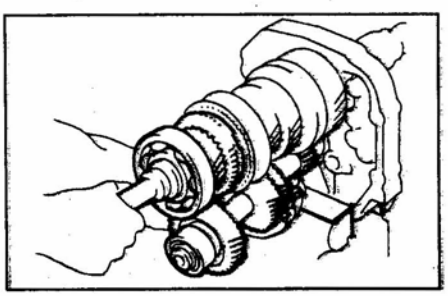


2. Установите первичный и промежуточный валы.

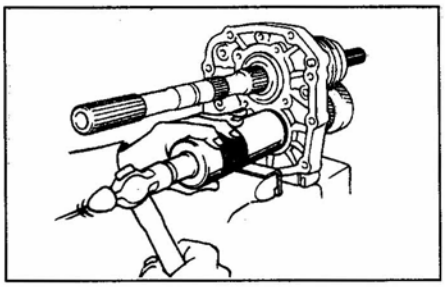
а) Нанесите трансмиссионное масло на игольчатый подшипник.

б) Установите игольчатый подшипник в первичный вал.

в) Установите первичный вал и промежуточный вал вместе.



г) Используя подходящую оправку, установите наружное кольцо центрального подшипника промежуточного вала.



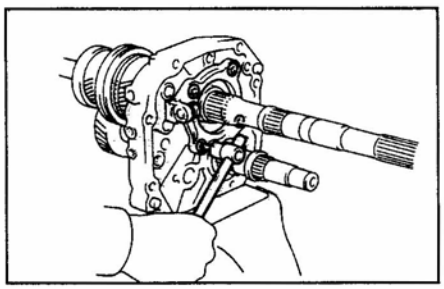
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить опорные ролики.

3. Используя инструмент для снятия стопорных колец, установите стопорное кольцо подшипника.

Примечание: убедитесь, что стопорное кольцо соприкасается с поверхностью промежуточной опоры.

Установите держатель подшипника и используя торцевой ключ под болт с внутренним шестигранником, затяните винты.

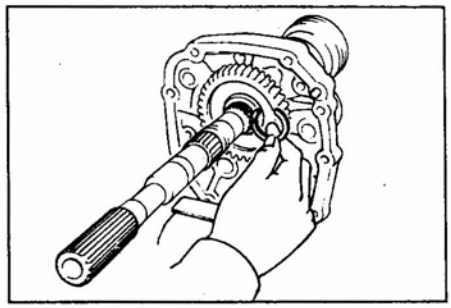
Момент затяжки.....13 Н·м



4. Используя специнструмент, установите шестерню передачи заднего хода.

5. Выберите стопорное кольцо, которое будет обеспечивать минимальный осевой зазор и установите его на вал.

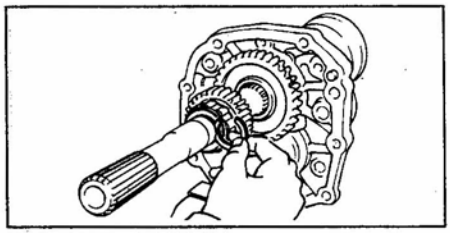
Метка	Толщина, мм	Метка	Толщина, мм
5	2,25-2,30	17	2,61-2,66
11	2,30-2,35	18	2,67-2,72
12	2,35-2,40	19	2,73-2,78
13	2,40-2,45	20	2,79-2,84
14	2,45-2,50	21	2,85-2,90
15	2,50-2,55	22	2,91-2,96
16	2,55-2,60	23	2,97-3,02



6. Установите задний подшипник вторичного вала и шестерню пятой передачи.

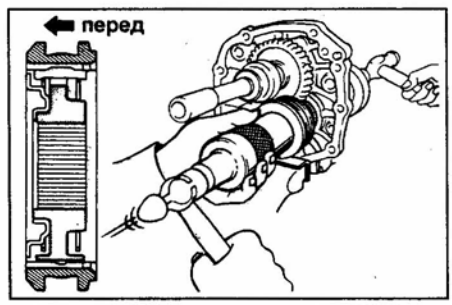
7. Выберите стопорное кольцо, которое будет обеспечивать минимальный осевой зазор и установите его на вал..

Метка	Толщина, мм	Метка	Толщина, мм
8	2,31-2,36	12	2,55-2,60
9	2,37-2,42	13	2,61-2,66
10	2,43-2,48	14	2,68-2,73
11	2,49-2,54	15	2,74-2,79



8. Используя оправку, установите ступицу синхронизатора №3.

Примечание: при установке ступицы синхронизатора, для поддержания вторичного вала используйте второй молоток, как показано на рисунке.



9. Выберите стопорное кольцо которое будет обеспечивать минимальный осевой зазор.

Метка	Толщина, мм
2	2,06 - 2,11
3	2,12 - 2,17
4	2,18 - 2,23
5	2,24 - 2,29

Используя отвертку и молоток, установите стопорное кольцо.

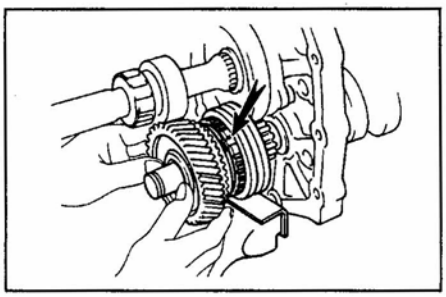
10. Установите шестерню пятой передачи.

а) Установите распорную втулку подшипника.

б) Нанесите трансмиссионное масло на игольчатый подшипник.

в) Установите шестерню пятой передачи промежуточного вала, кольцо синхронизатора и игольчатые подшипники.

г) Установите сборку шестерни пятой передачи так, чтобы канавки кольца синхронизатора совместились с сухарями.



11. Установите распорную втулку. Установите подшипник закрытой стороной наружу. Используя молоток и подходящую оправку, запрессуйте подшипник.

Примечание: при запрессовке подшипника, придерживайте промежуточный вал спереди тяжелым молотком.

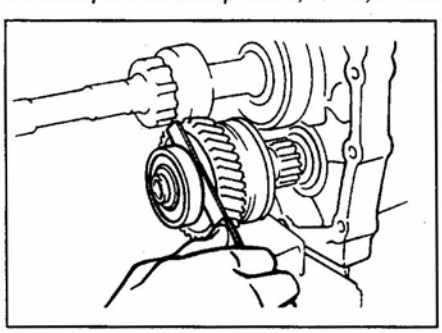
12. Выберите стопорное кольцо, которое будет обеспечивать минимальный осевой зазор.

Метка	Толщины, мм	Метка	Толщины, мм
1	1,90-1,95	5	2,14-2,19
2	1,96-2,01	6	2,20-2,25
3	2,02-2,07	7	2,26-2,31
4	2,08-2,13		

Используя плоскогубцы установите стопорное кольцо.

13. Используя щуп, измерьте осевой зазор шестерни пятой передачи промежуточного вала.

Стандартный зазор ..... 0,10 - 0,41 мм



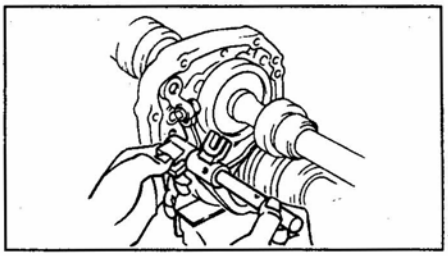
14. Установите вилки переключения передач, штоки вилок переключения передач и промежуточную шестерню заднего хода.

а) Установите промежуточную шестерню заднего хода и вал.

б) Установите вилку переключения передач №3, шток №3 и кулису включения передачи заднего хода.

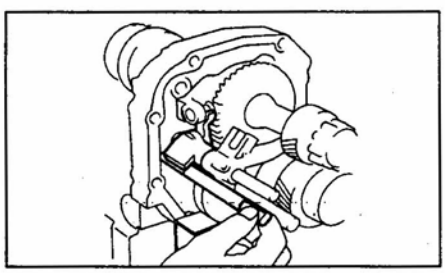
- Нанесите на штифт консистентную смазку и вставьте его в отверстие головки штока включения передачи заднего хода.
- Вставьте шток переключения передач №3 через вилку переключения передач №3 и головку штока включения передачи заднего хода.
- Совместите вилку переключения передач №3 с канавкой муфты синхронизатора №3, совместите кулису с кронштейном на промежуточной опоре, а палец кулисы с канавкой промежуточной шестерни заднего хода.

Установите шток переключения передач №3 в промежуточную опору.



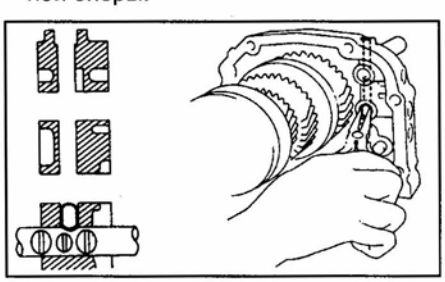
в) Установите шток переключения передач №4.

- Вдвиньте штифт, который был вставлен в отверстие кулисы включения передачи заднего хода, в канавку штока переключения передач №3.
- Установите шток переключения передач №4 в промежуточную опору по кулисе включения передачи заднего хода, как показано на рисунке.



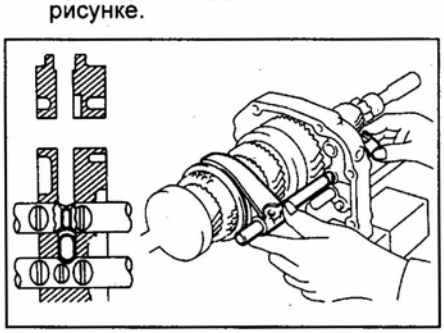
г) Используя бородок и молоток, установите штифт в вилку №3.

д) Нанесите консистентную смазку на блокирующий штифт №3 и установите его в отверстие промежуточной опоры.

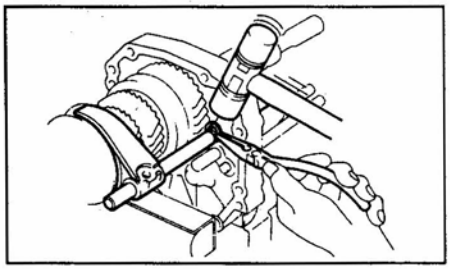


е) Установите вилку переключения передач №2 и шток №2.

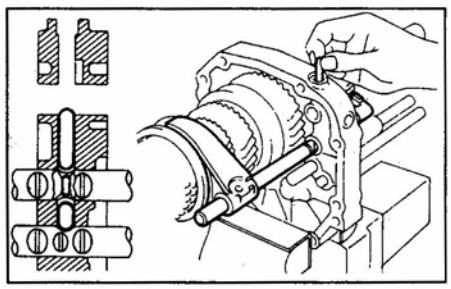
- Нанесите консистентную смазку на блокирующий штифт №2 и установите его в отверстие штока.
- Совместите вилку переключения передач №2 с канавкой муфты синхронизатора №2.
- Установите шток №2 в вилку переключения передач и промежуточную опору, как показано на рисунке.



ж) Установите стопорное кольцо на шток №2.



з) Нанесите консистентную смазку на блокирующий штифт №1 и установите штифт в промежуточную опору.



и) Установите вилку переключения передач №1 и шток №1.

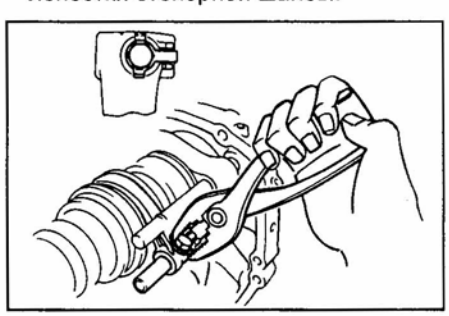
- Установите вилку переключения передач №1 в канавку муфты синхронизатора №1.
- Установите шток №1 в вилку переключения передач и промежуточную опору.

к) Установите стопорное кольцо на шток №1.

л) Установите болты крепления вилок переключения передач №1 и №2 со стопорными шайбами.

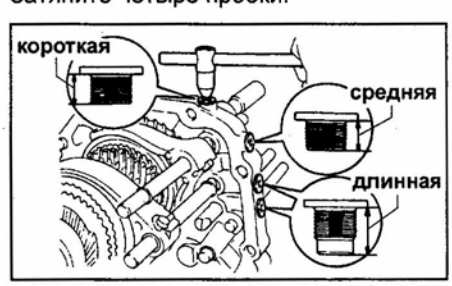
Момент затяжки ..... 12 Н·м

м) Используя плоскогубцы, загните лепестки стопорной шайбы.



15. Установите блокировочные шарики и пружины в отверстия промежуточной опоры.

Нанесите герметик на резьбу пробок. Затяните четыре пробки.

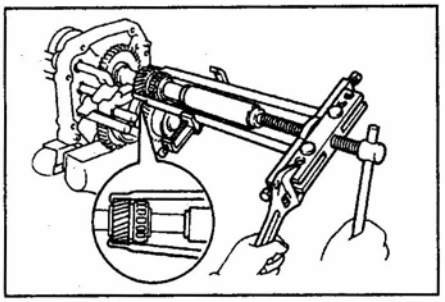


Момент затяжки ..... 25 Н·м

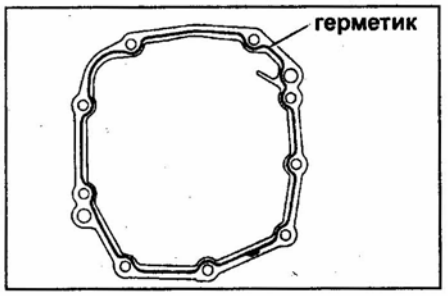
16. Установите стопор вала промежуточной шестерни заднего хода и затяните болт.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

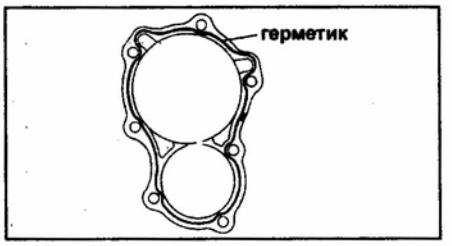
17. Используя съемник, установите промежуточную втулку на вторичный вал.



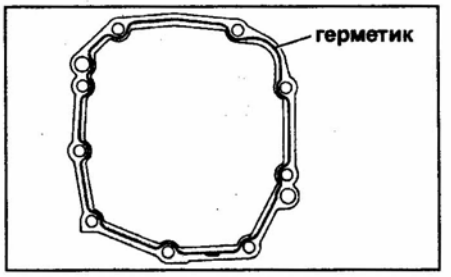
18. Снимите промежуточную опору из тисков. Отверните болты, гайки, шайбы и прокладку.
19. Нанесите герметик на картер коробки передач, как показано на рисунке.



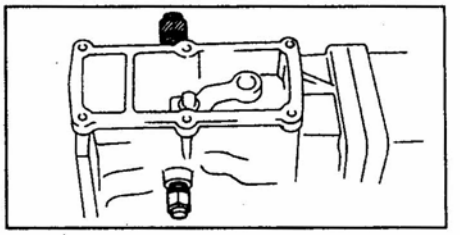
Совместите наружные кольца подшипников с отверстиями картера.
Постукивая пластиковым молотком по картеру коробки передач, установите его.
20. Используя инструмент для снятия стопорных колец, установите стопорные кольца, удерживающие подшипники.
21. Нанесите герметик на держатель подшипника как показано на рисунке, и установите его на картер коробки передач.



Нанесите герметик на резьбу болтов. Установите и затяните болты.
Момент затяжки.....25 Н·м
22. Установите переходник раздаточной коробки.
а) Вставьте рычаг переключения передач в переходник раздаточной коробки.
б) Нанесите герметик на переходник раздаточной коробки.



в) Соедините рычаг переключения передач со штоком вилки переключения передач.
г) Установите рычаг переключения на шток и затяните крепежный болт.
Момент затяжки.....39 Н·м
е) Установите девять болтов и затяните их.
Момент затяжки ..... 37 Н·м
23. После установки переходника раздаточной коробки, проверьте следующие пункты:
а) Проверьте, что первичный вал и вторичный вал вращаются равномерно.
б) Проверьте, что переключение передач происходит легко во все положения.
24. Установите ограничительные штифты с прокладками.
Примечание: установите черный штифт со стороны шестерни передачи заднего хода и шестерни 5-ой передачи как показано на рисунке.



Затяните ограничительные штифты.
Момент затяжки ..... 40 Н·м
25. Установите держатель рычага переключения передач с маслоуловителем. Установите и затяните шесть болтов.
Момент затяжки ..... 18 Н·м
26. Установите картер сцепления. Установите и затяните болты.
Момент затяжки ..... 37 Н·м
27. Установите выключатель фонарей заднего хода.
Момент затяжки ..... 40 Н·м

Раздаточная коробка

Общая информация

Примечание редакции: для удобства пользования руководством нами были введены следующие условные обозначения раздаточных коробок:

Тип А - раздаточная коробка с механическим управлением 4Runner, Hilux Surf;

Тип В - раздаточная коробка с электромеханическим управлением 4Runner, Hilux Surf;

Тип С - раздаточная коробка с обычным редуктором Hilux;

Тип D - раздаточная коробка с планетарным редуктором Hilux.

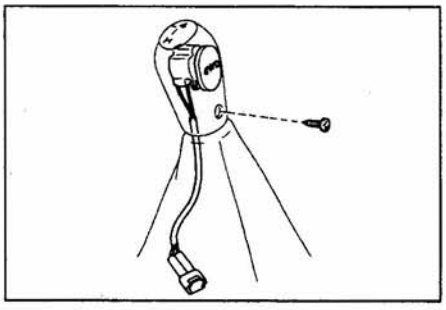
Снятие и установка раздаточной коробки

Снятие раздаточной коробки

1. Отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

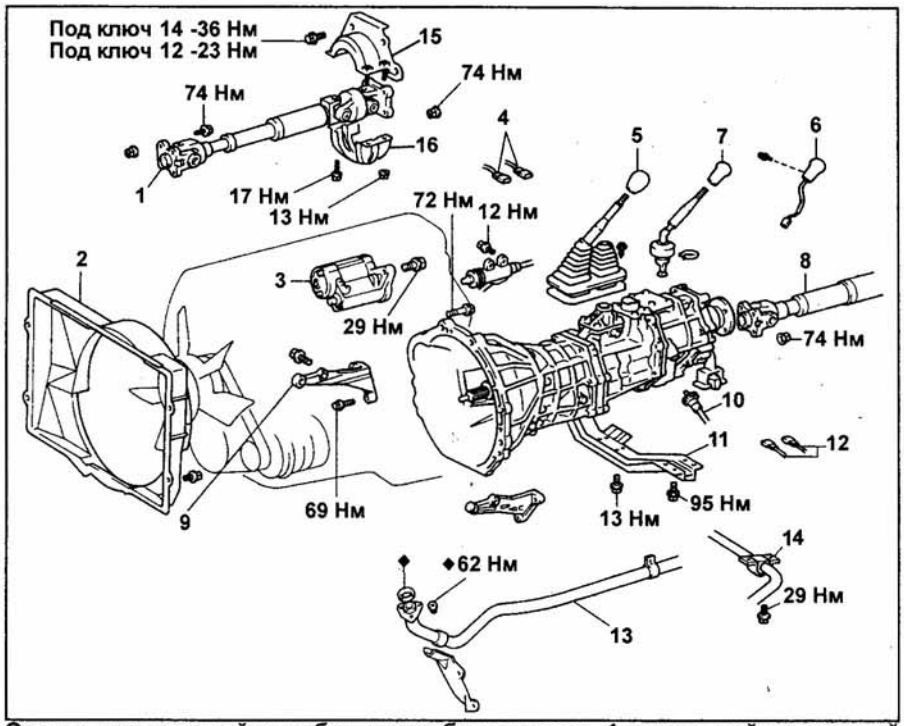
2. Открутите четыре установочных болта кожуха вентилятора.

3. *(Тип В)*
Открутите четыре винта и снимите держатель чехла рычага переключения раздаточной коробки. Поднимите вверх чехол рычага переключения раздаточной коробки. Отсоедините разъем выключателя. Открутите установочный винт выключателя и отсоедините ручку раздаточной коробки с кнопкой включения полного привода.



Отверните четыре винта и снимите держатель чехла рычага переключения передач.

5. Поднимите вверх чехол рычага переключения передач. Прикройте крышку рычага переключения передач тканью. Затем, прижмите крышку рычага переключения передач и повернув ее против часовой стрелки, снимите. Отсоедините рычаг переключения передач.



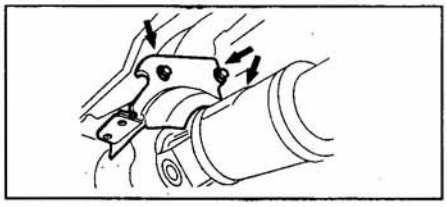
Снятие раздаточной коробки и коробки передач. 1 - передний карданный вал, 2 - диффузор вентилятора, 3 - стартер, 4 - разъем выключателя, 5 - ручка и рычаг переключения передач, 6 - ручка раздаточной коробки с кнопкой включения полного привода (тип В), 7 - ручка и рычаг переключения раздаточной коробки, 8 - задний карданный вал, 9 - кронштейн, 10 - трос спидометра, 11 - поперечная балка №2, 12 - разъемы выключателя режима низшей передачи (тип В), 13 - приемная труба, 14 - кронштейн крепления стабилизатора, 15 - верхняя защитная крышка, 16 - нижняя защитная крышка.



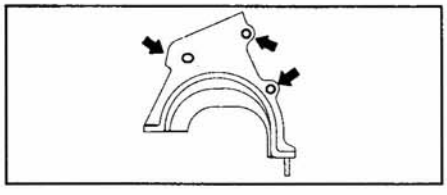
6. Снимите стопорное кольцо и отсоедините рычаг переключения раздаточной коробки.

7. Установите автомобиль на подставках и слейте масло из коробки передач и раздаточной коробки:

8. *(Тип А, В и D)*
Открутите болты и гайки, снимите нижнюю защитную крышку, затем открутите три болта крепления верхней крышки карданного вала и снимите ее.

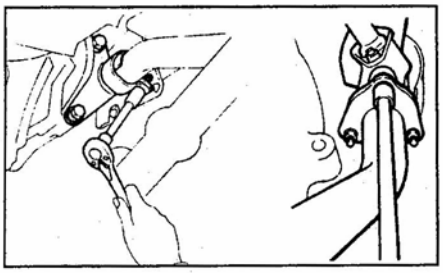


(Тип С)
Открутите четыре болта крепления и снимите нижнюю защитную крышку карданного вала.

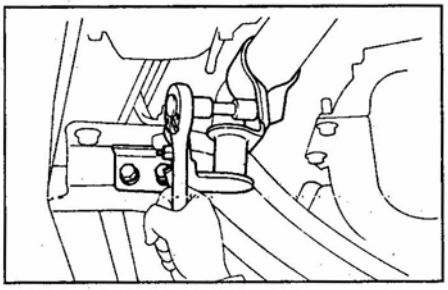


Раздаточная коробка		Тип А	Тип В	Тип С	Тип D
Тип двигателя		3L, 2L-T	3L	2L, 3L	3L
Тип коробки передач		G52, R150F	G52	G52, G58 и W56	G52
Тип переключения	H2 ↔ H4	Механически	Электрически	Механически	Механически
	H4 ↔ L4	Механически	Механически	Механически	Механически
	H2 ↔ L4	Механически	Электрически и механически	Механически	Механически
Передаточное число	H2 и H4	1,000	1,000	1,000	1,000
	L4	2,566	2,566	2,659	2,566
Количество заливаемого масла, литры		1,1	1,1	1,6	1,1
Сорт масла		API GL-4 или GL-5	API GL-4 или GL-5	API GL-4 или GL-5	API GL-4 или GL-5
Вязкость масла		SAE 75W-90	SAE 75W-90	SAE 75W-90	SAE 75W-90

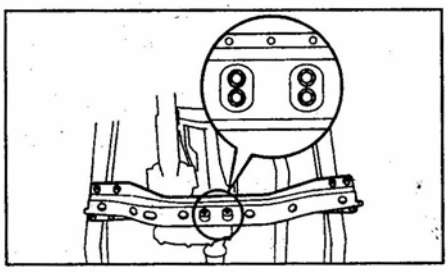
9. Отсоедините карданный вал.
10. Отсоедините трос спидометра, разъем выключателя фонарей заднего хода и разъем выключателя индикатора полного привода.
11. *(Тип В).*
Отсоедините разъем кнопки включения полного привода и выключатель низшей передачи.
12. Снимите хомут приемной трубы с кронштейна. Отсоедините приемную трубу от коллектора.



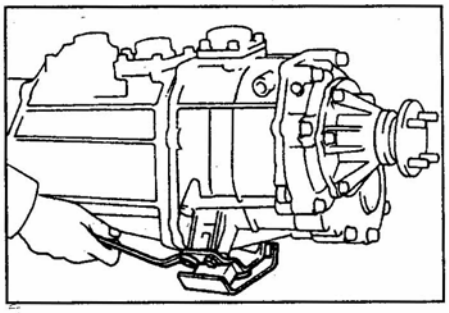
Отсоедините хомут приемной трубы и кронштейн от поперечной балки №2.



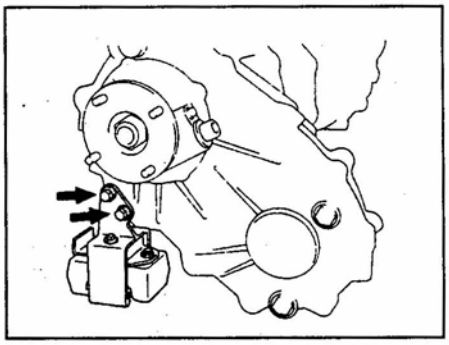
13. Снимите рабочий цилиндр сцепления и прикрепите его проволокой к двигателю, чтобы не отсоединять трубку гидропривода сцепления.
14. Открутите четыре установочных болта кронштейнов крепления стабилизатора.
15. Открутите четыре болта крепления задней опоры силового агрегата (см. рисунок).



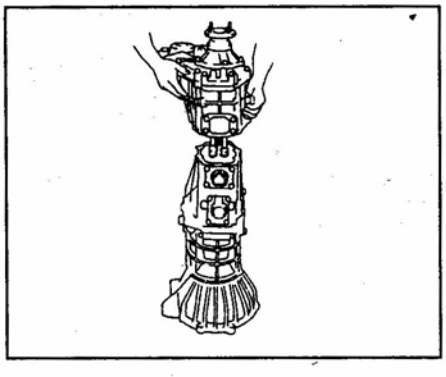
Немного приподнимите коробку передач домкратом. Открутите восемь болтов крепления поперечной балки №2 к кузову. Снимите поперечную балку №2.
16. Положите деревянный брусок между масляным поддоном двигателя и передней осью.
17. Опустите коробку передач вместе с раздаточной коробкой.
18. Отверните два болта крепления стартера и снимите стартер. Прикрепите стартер проволокой к двигателю, чтобы не отсоединять проводов.
19. Отсоедините кронштейн приемной трубы и открутите болты крепления усилительной пластины.
20. Открутите остальные болты крепления коробки передач.
21. Отодвиньте коробку передач с раздаточной коробкой от двигателя. Опустите вниз переднюю часть коробки передач и снимите коробку передач вместе с раздаточной коробкой с автомобиля.
22. Отсоедините шланг сапуна от верхней крышки раздаточной коробки, и коробки передач.
23. Снимите заднюю опору силового агрегата.



24. Снимите динамический демпфер (если установлен).

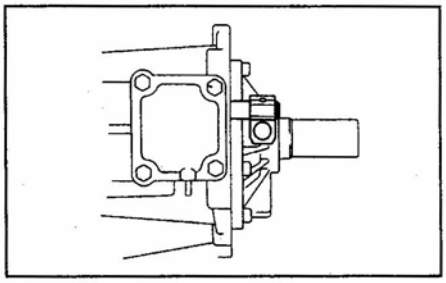


25. *(Тип С)*
Отсоедините верхнюю защитную крышку карданного вала от кронштейна.
(Все типы раздаточных коробок)
Открутите болты крепления картера раздаточной коробки. Потяните раздаточную коробку прямо вверх и отсоедините ее от коробки передач.
Примечание: не повредите задний сальник переходника входным валом раздаточной коробки.

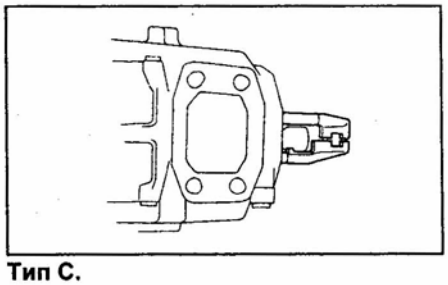


Установка раздаточной коробки

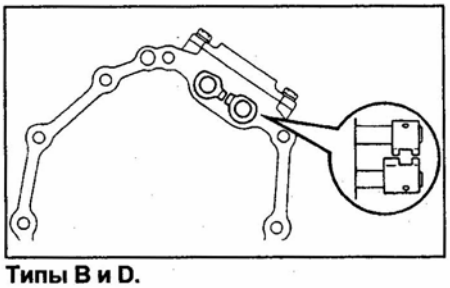
1. Установка раздаточной коробки,. верхней защитной крышки, карданного вала.
а) Установите штоки вилки переключения передач в положение включения высшей передачи, как показано на рисунке.



Тип В.



Тип С.



Типы В и D.

б) Нанесите консистентную смазку на сальник переходника.
в) Установите новую прокладку на картер раздаточной коробки.
г) Соедините раздаточную коробку с коробкой передач и затяните болты.

Примечание: не повредите сальник переходника шлицами вала раздаточной коробки.

д) Установите, если необходимо, верхнюю защитную крышку карданного вала. Затяните болты крепления раздаточной коробки к переходнику КПП.

(Тип А, В)
Установите и затяните болты крепления верхней защитной крышки карданного вала и раздаточной коробки к переходнику КПП.
Момент затяжки ..... 37 Н·м
Установите и затяните болт крепления верхней защитной крышки карданного вала к кронштейну.
Момент затяжки ..... 23 Н·м

(Тип С)
Установите и затяните болты крепления верхней защитной крышки карданного вала и раздаточной коробки к переходнику КПП.
Момент затяжки ..... 39 Н·м

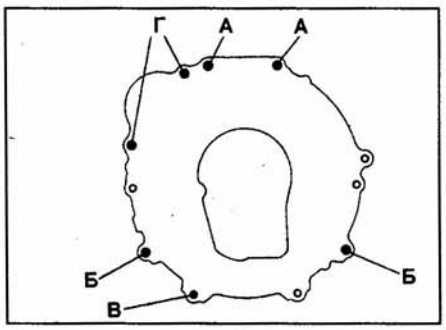
Примечание: длина болтов крепления раздаточной коробки к переходнику КПП ..... 39 мм
Длина болтов крепления верхней защитной крышки карданного вала и раздаточной коробки к переходнику КПП ..... 43 мм
Установите и затяните болт крепления верхней защитной крышки карданного вала к кронштейну.

(Тип D)
Установите и затяните болты крепления раздаточной коробки к переходнику КПП.
Момент затяжки ..... 37 Н·м

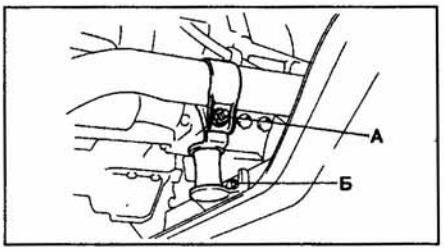
2. Установите заднюю опору двигателя.
Момент затяжки ..... 25 Н·м
3. *(Тип A, B)*
Установите динамический демпфер (если был установлен).
Момент затяжки ..... 37 Н·м
4. Закрепите на раздаточной коробке заднюю опору силового агрегата.
Момент затяжки ..... 25 Н·м
5. Подсоедините шланг сапуна к верхней крышке раздаточной коробки и КПП.
Глубина вставки шланга ..... 13 мм



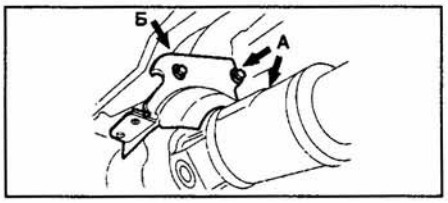
6. Поддерживая коробку передач домкратом, совместите шлицы первичного вала с ведомым диском сцепления, и нажав на коробку передач с раздаточной коробкой установите ее в правильное положение.
7. Установите и затяните болты крепления коробки передач, кронштейнов и стартера.
Момент затяжки:
(А) болт коробки передач ..... 72 Н·м
(Б) болт кронштейна ..... 69 Н·м
(В) болт кронштейна ..... 37 Н·м
(Г) болт стартера ..... 39 Н·м



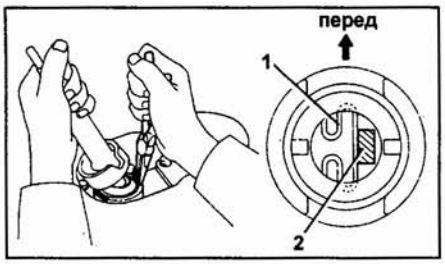
8. Немного приподнимите коробку передач домкратом. Привинтите болтами поперечную балку №2 к кузову.
Момент затяжки ..... 95 Н·м
Опустите коробку передач и раздаточную коробку. Прикрутите четырьмя болтами заднюю опору силового агрегата.
Момент затяжки ..... 13 Н·м
9. Завинтите установочные болты кронштейна крепления стабилизатора
Момент затяжки ..... 29 Н·м
10. Уберите деревянный брусок из под передней оси.
11. Соедините приемную трубу и выхлопной коллектор.
Момент затяжки ..... 62 Н·м
Прикрепите кронштейн трубы к картеру сцепления.
Момент затяжки:
Верхние ..... 72 Н·м
Нижнее ..... 37 Н·м
Прикрепите приемную трубу к кронштейну хомутом.
Момент затяжки ..... 19 Н·м
Прикрепите кронштейн к поперечной балке №2.
Момент затяжки:
болт А ..... 19 Н·м
болт Б ..... 39 Н·м



12. Установите кронштейн трубки и рабочий цилиндр сцепления.
Момент затяжки:
рабочий цилиндр сцепления ... 12 Н·м
кронштейн ..... 72 Н·м
13. Подсоедините карданный вал.
14. Установите, если еще не установлена, верхнюю защитную крышки карданного вала.
Момент затяжки:
болт А ..... 36 Н·м
болт В ..... 23 Н·м



Установите и затяните болтами и гайками нижнюю крышку карданного вала.
15. Подсоедините трос спидометра, выключатель фонарей заднего хода и разъем выключателя индикатора полного привода.
16. *(Тип B)*
Подсоедините разъем кнопки включения полного привода и разъем выключателя низшей передачи.
17. Заполните коробку передач и раздаточную коробку маслом.
18. Опустите автомобиль.
19-1. *(Кроме типа B)*
Нанесите консистентную смазку на рычаг переключения раздаточной коробки. Установите рычаг переключения раздаточной коробки как показано на рисунке. Установите стопорное кольцо.

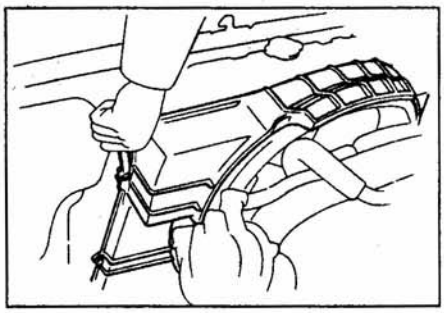


1 - возвратная пружина, 2 - наконечник рычага.

19-2. *(Тип B)*
Нанесите консистентную смазку на рычаг переключения раздаточной коробки. Установите рычаг переключения раздаточной коробки и стопорное кольцо.
20. *(Тип B)*
Установите кнопку рычага переключения раздаточной коробки с выключателем полного привода. Затяните установочный винт выключателя и подсоедините разъем выключателя.
21. Нанесите консистентную смазку на рычаг переключения передач. Совместите выступ крышки и паз держателя рычага переключения. Закройте крышку рычага переключения передач тканью. Затем, надавив на крышку и повернув ее по часовой стрелке, зафиксируйте рычаг переключения передач.



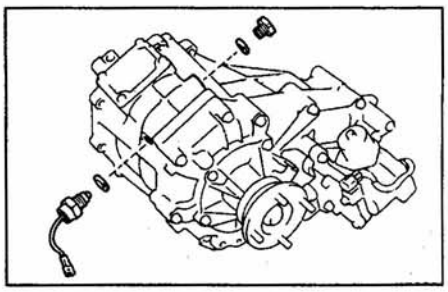
22. Установите диффузор вентилятора, закрепив его четырьмя болтами.



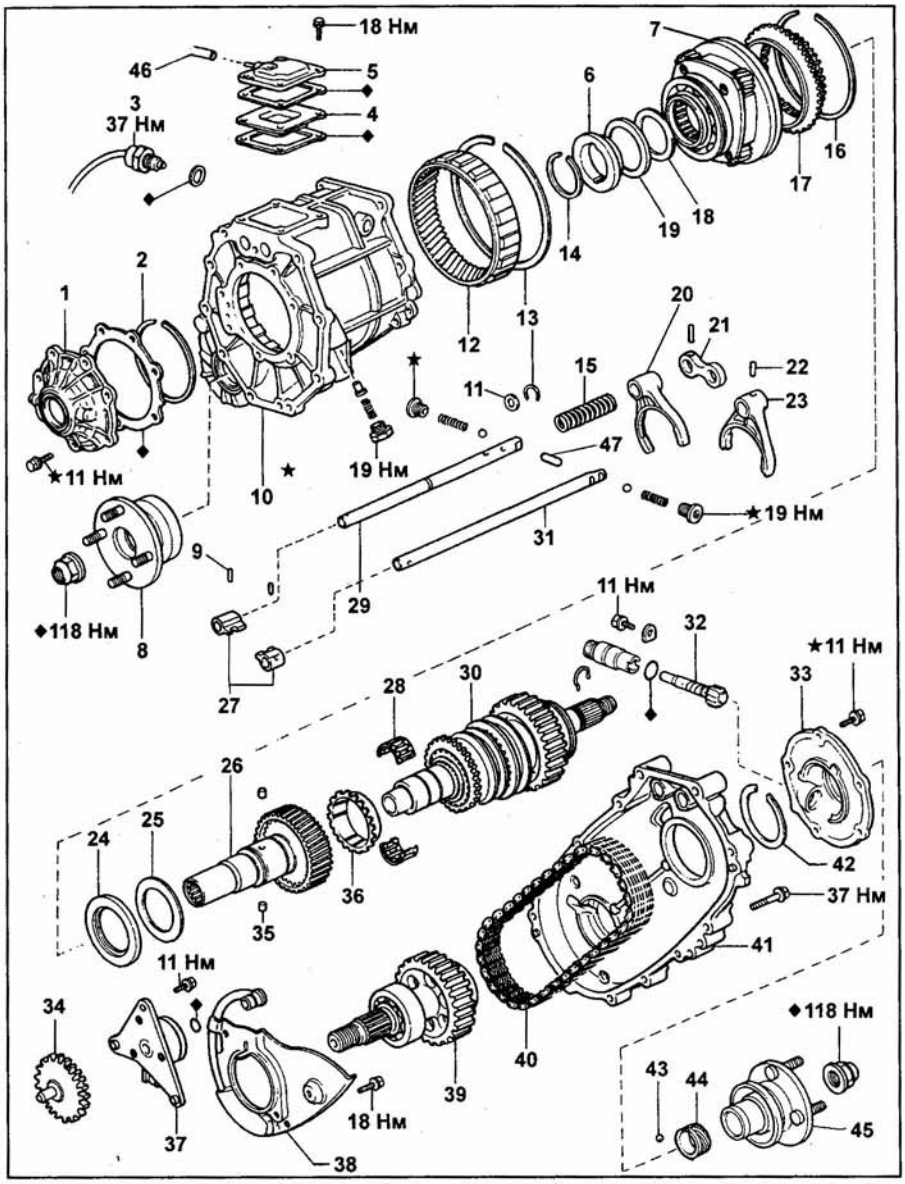
23. Подсоедините отрицательный кабель к аккумуляторной батареи.
24. Проведите дорожные испытания: проверьте отсутствие повышенного шума, и плавность включения раздаточной коробки.

Разборка раздаточной коробки (тип A, B, D)

1. Снимите ведомую шестерню спидометра.
2-1. *(Тип B)*
Снимите выключатель низшей передачи и пробку.

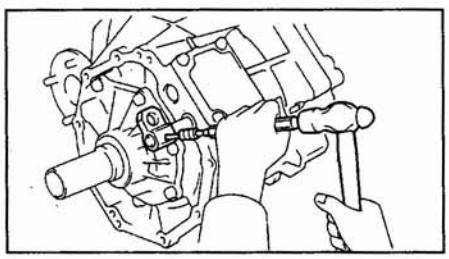


2-2. *(Остальные)*
Снимите выключатель индикатора полного привода.

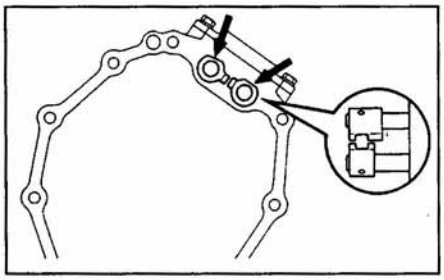


Раздаточная коробка (тип A, D). 1 - передний держатель, 2-, 13-, 14-, 16-, 42 - стопорное кольцо, 3 - выключатель индикатора полного привода, 4 - маслоотражатель сапуна, 5 - верхняя крышка, 6 - стопор входного вала, 7 - водило с сателлитами, 8 - передний фланец, 9-, 22-, 35 - штифт, 10 - картер, 11 - стопор, 12 - планетарная шестерня, 15 - пружина, 17 - полумуфта синхронизатора низшей передачи, 18 - кольцо, 19 , 24 - упорный подшипник, 20 - вилка включения полного привода, 21 - стопор, 23 - вилка включения высшей и низшей передачи, 25 - кольцо, 26 - входной вал, 27 - головка штока переключения, 28 - игольчатый подшипник, 29 - шток вилки переднего привода, 30 - выходной вал в сборе, 31 - шток вилки включения высшей и низшей передачи, 32 - ведомая шестерня спидометра, 33 - удлинитель картера, 34 - шестерня привода масляного насоса, 36 - кольцо синхронизатора, 37 - корпус масляного насоса, 38 - сепаратор с сетчатым фильтром, 39 - ведомая звездочка, 40 - цепь, 41 - крышка картера, 43 - шарик, 44 - шестерня привода спидометра, 45 - задний фланец, 46 - шланг сапуна, 47 - блокирующий штифт.

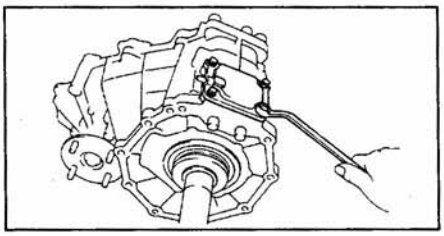
3-1. *(Тип B)*
Используя бородок и молоток, удалите штифт. Снимите головку штока переключения.



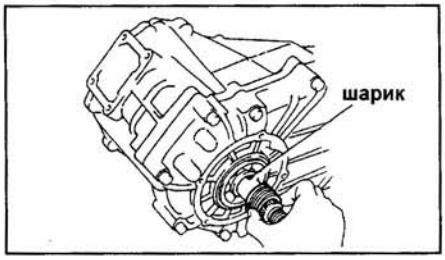
3-2. Используя бородок и молоток, удалите два штифта (см. рисунок). Снимите два штока переключения.



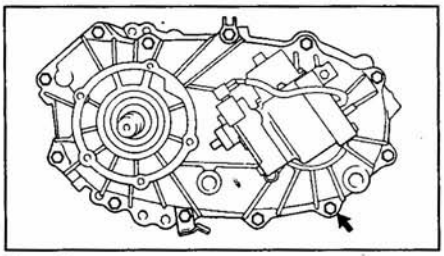
4. Открутите семь болтов и снимите передний держатель.
5. Снимите верхнюю крышку и маслоотражатель.



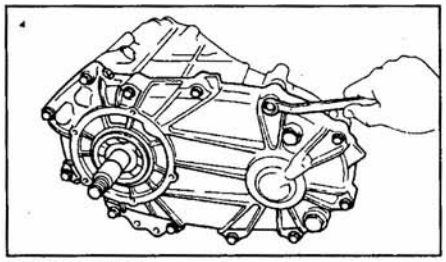
6. Используя молоток и долото, отогните зачеканенную часть гайки переднего фланца. Удерживая фланец, отверните контргайку.
С помощью съемника, снимите фланец.
7. Снимите задний фланец, таким же образом как передний фланец.
8. Открутите пять болтов и используя пластиковый молоток, снимите удлинитель картера.
9. Снимите шестерню привода спидометра. Используя магнитный стержень, удалите шарик заднего выходного вала.



10. Открутите двенадцать болтов и воспользовавшись пластиковым молотком, отделите крышку от картера

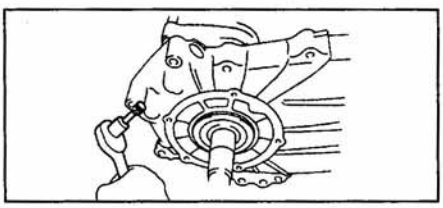


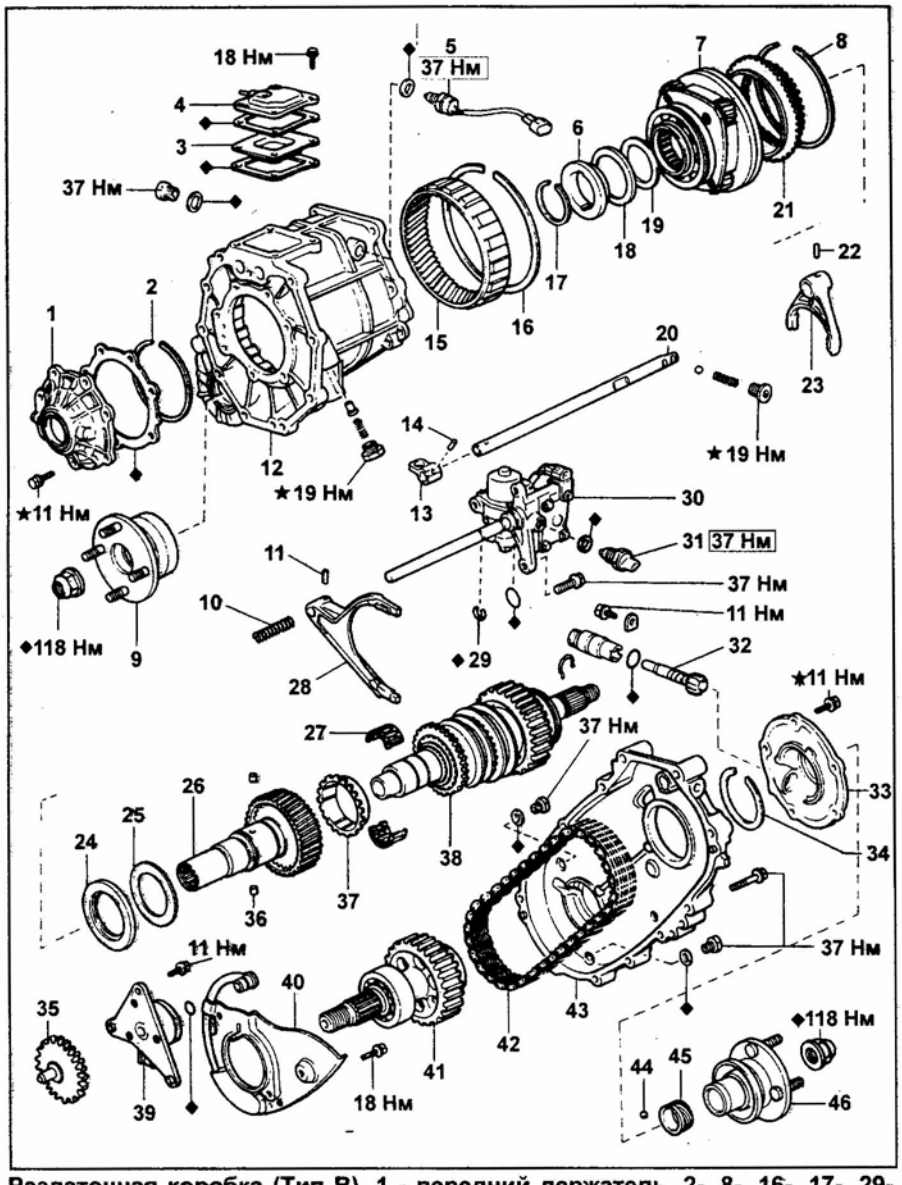
Тип B.



Остальные.

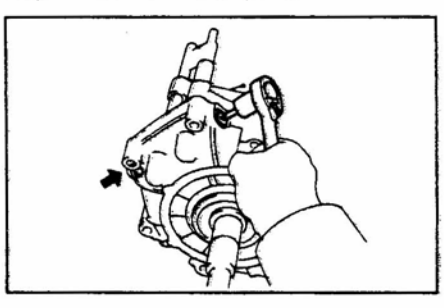
11-1. *(Тип B)*
Открутите пробку. Используя магнитный стержень, удалите пружину и шарик.



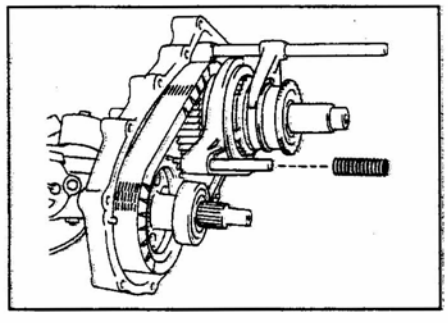


Раздаточная коробка (Тип В). 1 - передний держатель, 2-, 8-, 16-, 17-, 29-, 34 - стопорное кольцо, 3 - маслоотражатель, 4 - верхняя крышка, 5 - выключатель низшей передачи, 6 - стопор входного вала, 7 - водило с сателлитами, 9 - передний фланец, 10 - пружина, 11-, 14-, 22-, 36 - штифт, 12 - картер, 13 - головка штока переключения, 15 - планетарная шестерня, 18-, 24 - упорный подшипник, 19-, 25 - кольцо, 20 - шток вилки включения высшей и низшей передачи, 21 - полумуфта синхронизатора низшей передачи, 23 - вилка включения высшей и низшей передачи, 26 - входной вал, 27 - игольчатый подшипник, 28 - вилка включения полного привода, 30 - привод передних колес в сборе, 31 - выключатель индикатора полного привода, 32 - шестерня привода спидометра, 33 - удлинитель картера, 35 - шестерня привода масляного насоса, 37 - кольцо синхронизатора, 38 - выходной вал в сборе, 39 - корпус масляного насоса, 40 - сепаратор с сетчатым фильтром, 41 - ведомая звездочка, 42 - цепь, 43 - крышка картера, 44 - шарик, 45 - шестерня привода спидометра, 46 - задний фланец.

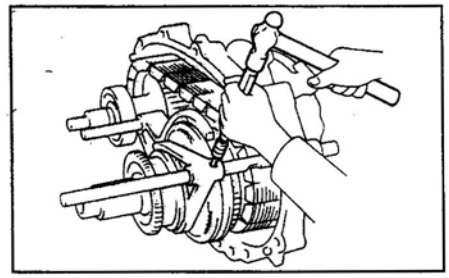
11-2. *(Остальные)*
Открутите две пробки. Используя магнитный стержень, удалите пружины и шарики из обоих отверстий.



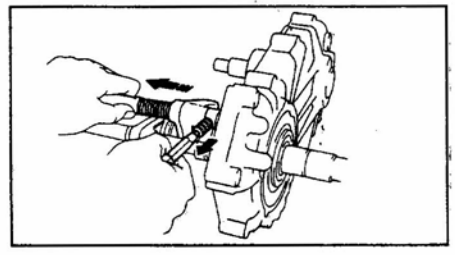
12-1. *(Тип В)*
Снимите пружину вилки включения привода передних колес.



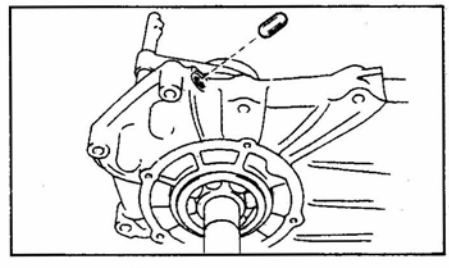
Используя бородок и молоток, удалите штифт.



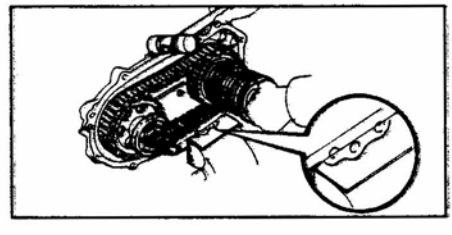
Снимите шток вилки включения высшей и низшей передачи и вилку.
12-2. Используя бородок и молоток, удалите два штифта штока вилки включения привода передних колес.
Примечание: когда штифт удален из штока вилки переднего привода, если бородок удален, шток будет пружинить, поэтому держите бородок в отверстии вала.
Удерживая шток вилки переднего привода на месте рукой, удалите бородок.



Снимите шток вилки переднего привода, пружину и вилку.
Используя магнитный стержень, удалите блокировочный штифт.



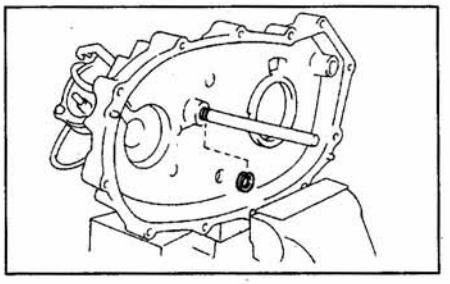
13-1. *(Тип В)*
Снимите штифт вилки включения полного привода.
13-2. *(Остальные)*
Снимите шток вилки включения высшей и низшей передачи, вилку и стопор.
14. Снимите стопорное кольцо, удерживающее крышку картера. Установите картер в тиски.
Примечание: чтобы не повредить поверхность, установите на губки тисков накладки из мягкого металла.
Используя пластиковый молоток, отделите крышку картера вместе с задним выходным валом в сборе и ведомой звездочкой. Снимите цепь.



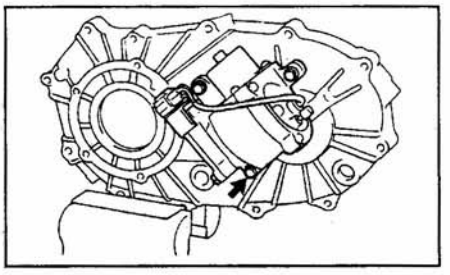
15. *(Тип В)*
Снятие электрического привода в сборе.

Примечание: снятие проводите, когда привод находится в положении 2WD (передний мост отключен).

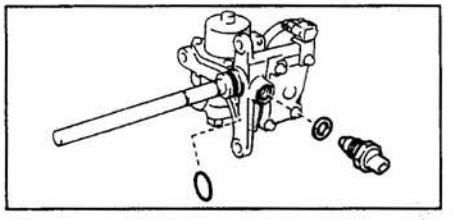
а) Снимите стопорное кольцо.



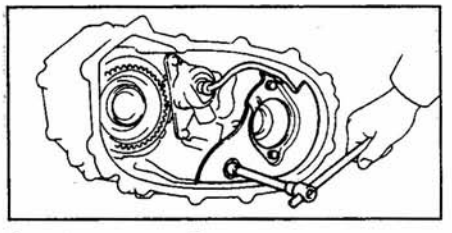
б) Открутите три болта и отсоедините привод от крышки.



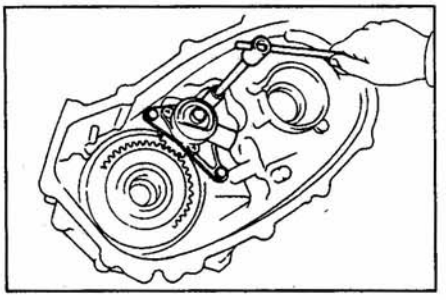
в) Снимите с привода кольцевое уплотнение и выключатель индикатора полного привода.



16. Снимите с входного вала кольцо синхронизатора.
17. Открутите три болта и снимите сепаратор с сетчатым фильтром. Снимите кольцевое уплотнение с трубки сетчатого фильтра.

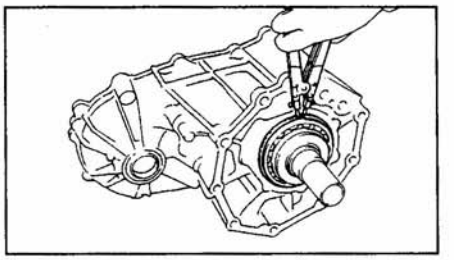


Открутите три болта и отсоедините корпус масляного насоса в сборе.

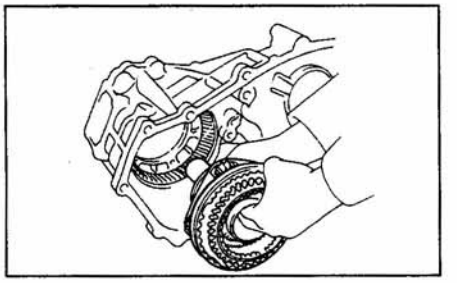


18. Снимите шестерню привода масляного насоса.

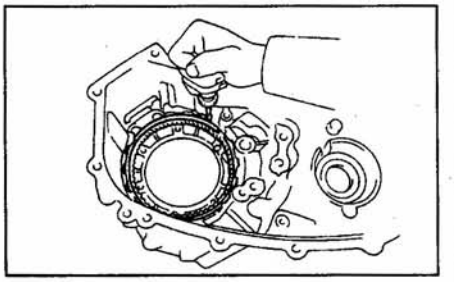
19. Снимите стопорное кольцо с вала водила сателитов.



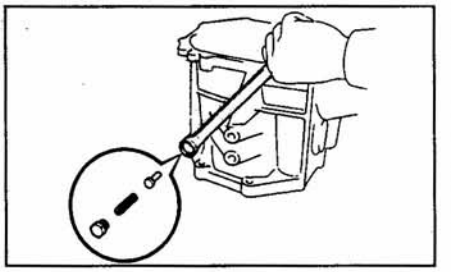
Снимите водило с сателлитами в сборе со входным валом.



20. Используя отвертку, снимите стопорное кольцо. Снимите полумуфту синхронизатора низшей передачи.
21. Снимите игольчатый подшипник со входного вала.
22. Снимите стопорное кольцо со входного вала. Снимите стопор входного вала, упорный подшипник, беговую дорожку подшипника и два штифта.
23. Снимите входной вал. упорный подшипник и беговую дорожку подшипника.
24. Используя отвертку, снимите стопорное кольцо планетарной шестерни.



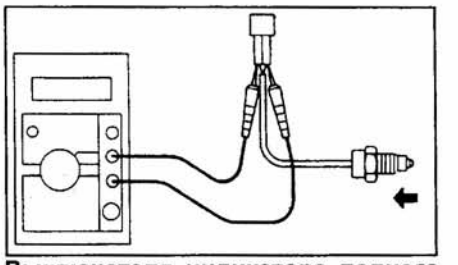
Выверните пробку, удалите пружину и штифт.



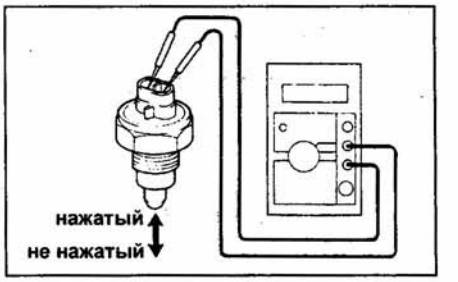
Снимите планетарную шестерню.
25. Проверка выключателя индикатора полного привода и выключателя низшей передачи (для типа В).
Проверьте проводимость между выводами выключателя.

Положение выключателя	Проводимость
нажат (ВКЛ.)	есть
не нажат (ВЫКЛ.)	нет

Если работа выключателя не соответствует данным таблицы, замените его.

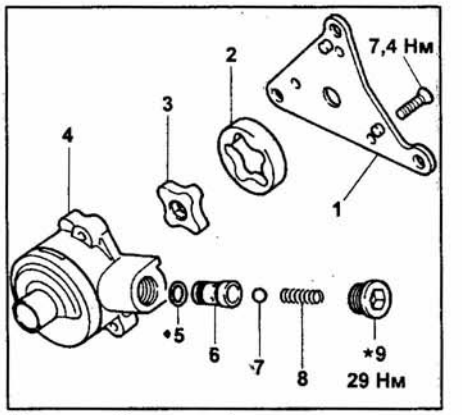


Выключателя индикатора полного привода и выключатель низшей передачи (тип В).



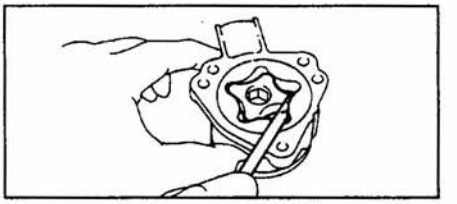
Выключатель индикатора полного привода (тип В).

Масляный насос - проверка



Масляный насос. 1 - крышка масляного насоса, 2 - ведомый ротор, 3 - ведущий ротор, 4 - корпус масляного насоса, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - седло, 7 - шарик, 8 - пружина, 9 - пробка.

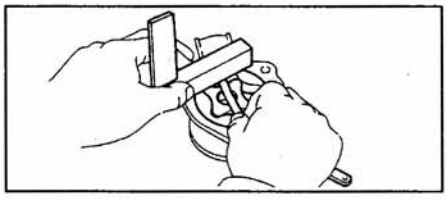
1. Проверьте зазор между корпусом и ведомым ротором.
Нормальный зазор ..... 0,10-0,16 мм
Максимальный зазор..... 0,16 мм
2. Проверьте зазор между ведущим и ведомым ротором (см. рисунок).
Нормальный зазор ..... 0,08-0,16 мм
Максимальный зазор..... 0,16 мм



Если зазор больше допустимого, замените роторы или корпус.

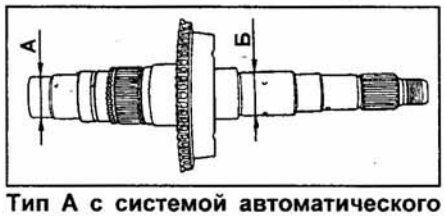
3. Проверьте торцевой зазор обоих роторов.

Нормальный зазор..... 0,03-0,08 мм
Максимальный зазор..... 0,08 мм
Если зазор больше допустимого, замените роторы или корпус.

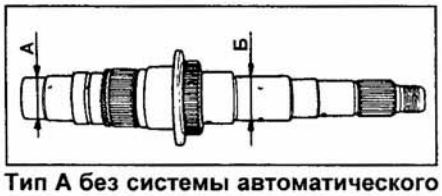


Выходной вал в сборе - проверка

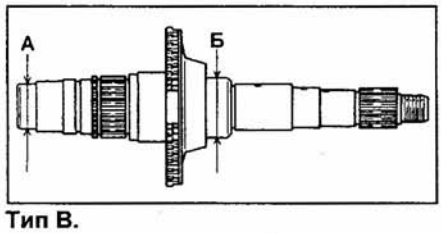
1. Используя микрометр, измерьте наружный диаметр поверхности шейки выходного вала.



Тип А с системой автоматического отключения полного привода и тип D.



Тип А без системы автоматического отключения полного привода.

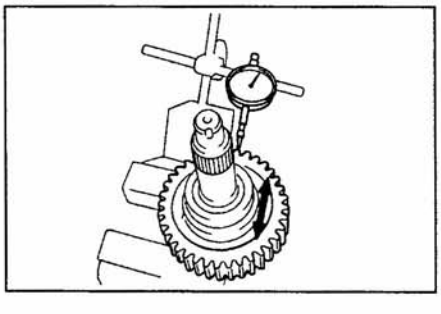


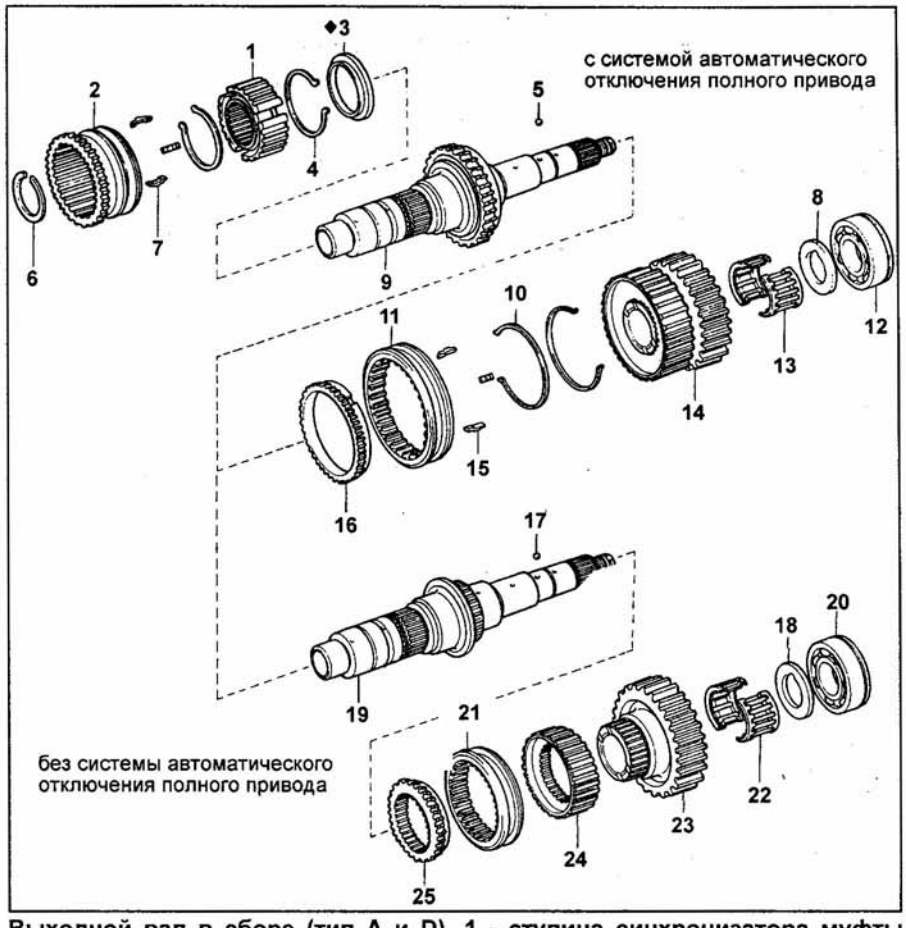
Тип В.

Минимальный диаметр:
А..... 27,98 мм
Б..... 36,98 мм

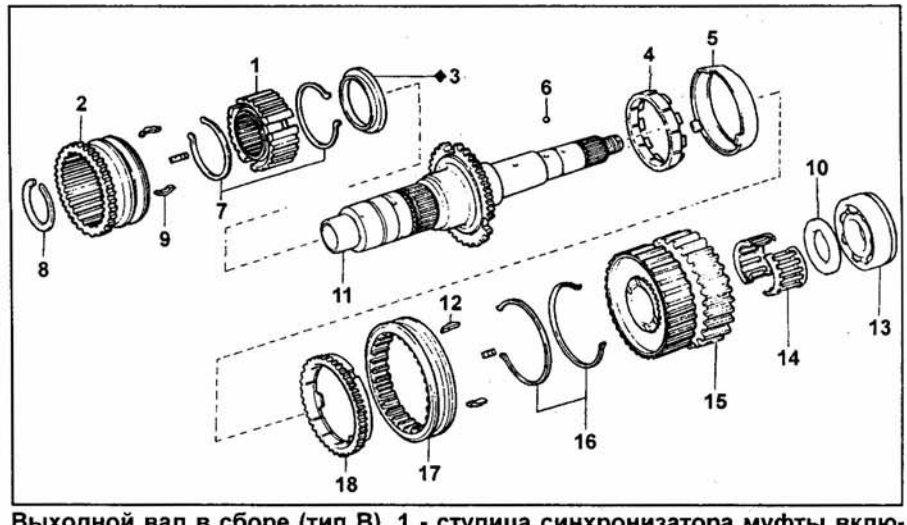
2. Используя индикатор, измерьте радиальный зазор в подшипнике ведущей звездочки.

Стандартный зазор .. 0,010 - 0,055 мм
Максимальный зазор..... 0,055 мм
Если зазор превышает максимально допустимый, замените ведущую звездочку, выходной вал или игольчатый подшипник.





Выходной вал в сборе (тип А и D). 1 - ступица синхронизатора муфты включения высшей и низшей передач, 2 - обойма синхронизатора включения высшей и низшей передач, 3 - держатель сухарей, 4-, 10 - пружинное кольцо синхронизатора, 5 - шарик, 6 - стопорное кольцо, 7 - сухарь, 8 - распорная втулка, 9 - выходной вал, 11 - муфта синхронизатора включения полного привода, 12 - подшипник, 13 - игольчатый подшипник, 14 - ведомая звездочка, 15 - сухарь, 16 - кольцо синхронизатора, 17 - шарик, 18 - распорная втулка, 19 - задний выходной вал, 20 - задний подшипник, 21 - муфта синхронизатора включения полного привода, 22 - игольчатый подшипник, 23 - ведущая звездочка, 24 - муфта синхронизатора включения полного привода, 25 - полумуфта шестерни полного привода.

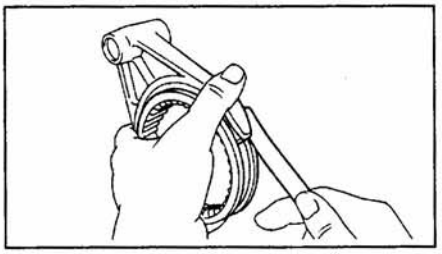


Выходной вал в сборе (тип В). 1 - ступица синхронизатора муфты включения высшей и низшей передач, 2 - муфта синхронизатора включения высшей и низшей передач, 3 - держатель сухарей, 4 - внутреннее кольцо синхронизатора, 5 - центральное кольцо синхронизатора, 6 - шарик, 7 - пружина синхронизатора, 8 - стопорное кольцо, 9 - сухарь, 10 - распорная втулка,11 - задний выходной вал, 12 - сухарь, 13 - подшипник, 14 - игольчатый подшипник, 15 - ведущая звездочка, 16 - пружинное кольцо синхронизатора, 17 - муфта синхронизатора включения полного привода, 18 - внешнее кольцо синхронизатора.

3. Используя щуп, измерьте зазор между вилкой включения полного привода и обоймой синхронизатора.

Максимальный зазор..... 1,0 мм

Если зазор превышает максимально допустимый, замените вилку переключения или обойму синхронизатора.

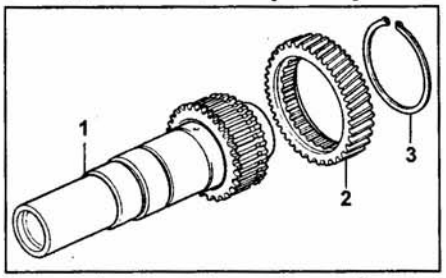


4. Используя щуп, измерьте зазор между вилкой включения высшей и низшей передачи и обоймой синхронизатора.

Максимальный зазор..... 1,0 мм

Если зазор превышает допустимый, замените вилку переключения или обойму синхронизатора.

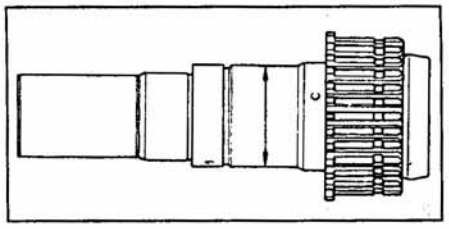
Входной вал - проверка



Входной вал., 1 - входной вал, 2 - центральная шестерня, 3 - стопорное кольцо.

1. Используя микрометр, измерьте наружный диаметр поверхности шейки входного вала.

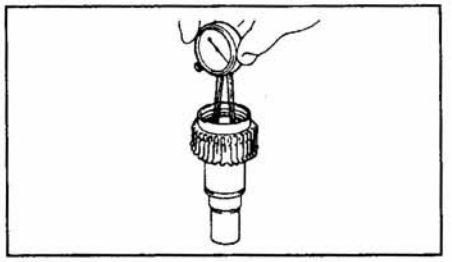
Минимальный диаметр ..... 47,59 мм



Используя индикатор, измерьте внутренний диаметр втулки входного вала.

Максимальный диаметр..... 39,14 мм

Если внутренний диаметр превышает максимально допустимый, замените входной вал.

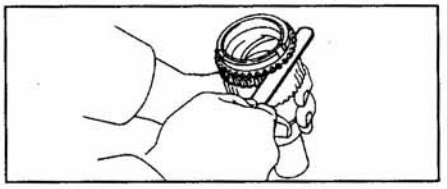


2. Проверьте кольцо синхронизатора. Надавите на синхронизатор и проверните его - должно чувствоваться трение. Измерьте зазор между кольцом синхронизатора и шлицами входного вала.

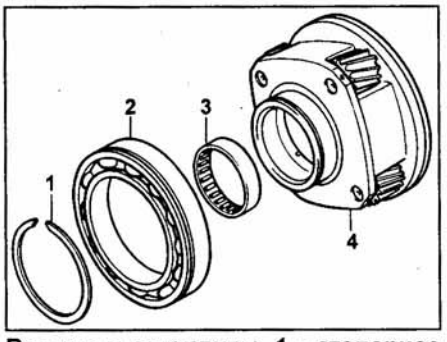
Нормальный зазор .....1,15 - 1,85 мм

Минимальный зазор.....0,8 мм

Если зазор меньше допустимого, замените кольцо синхронизатора.



Водило и сателлиты - проверка



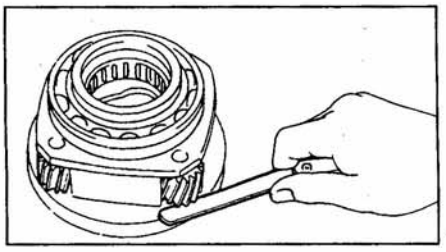
Водило и сателлиты. 1 - стопорное кольцо, 2 - внешний подшипник, 3 - внутренний подшипник, 4 - планетарная передача в сборе.

1. Используя щуп, измерьте осевой зазор сателлитов.

Стандартный зазор.....0,11 - 0,86 мм

Максимальный зазор .....0,86 мм

Если зазор превышает допустимый, замените водило и сателлиты в сборе.

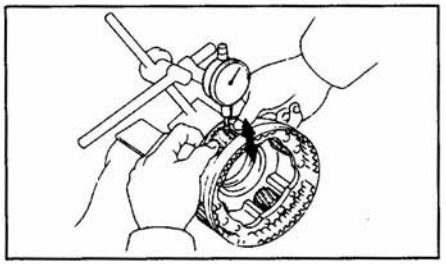


2. Используя индикатор, измерите масляный зазор между осью сателлита и сателлитом.

Стандартный зазор...0,009 - 0,038 мм

Максимальный зазор .....0,038 мм

Если зазор превышает допустимый, замените водило и сателлиты в сборе.



3. Замена внешнего подшипника водила.

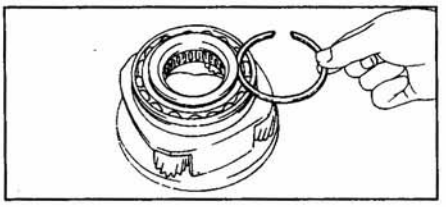
а) Снимите стопорное кольцо.

б) Снимите подшипник.

в) Установите новый подшипник и канавкой стопорного кольца наружу.

г) Подберите стопорное кольцо, обеспечивающее минимальный осевой зазор.

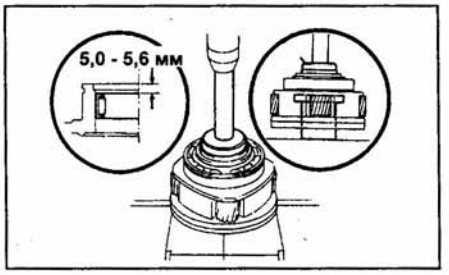
Метка	Толщина, мм
1	1,45 - 1,50
2	1,50 - 1,55
3	1,55 - 1,60
4	1,60 - 1,65
5	1,65 - 1,70



д) Установите стопорное кольцо.

4. Замените внутренний подшипник планетарной передачи.

Глубина запрессовки подшипника..... 5,0 - 5,6 мм



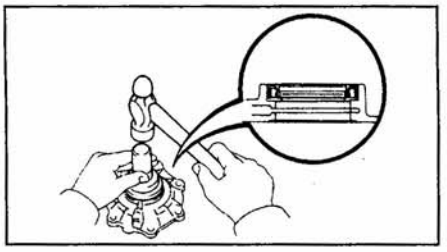
Сальники - замена

1. Замена сальника переднего держателя.

а) Удалите сальник.

б) Используя оправку и молоток, установите новый сальник заподлицо с корпусом.

в) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.



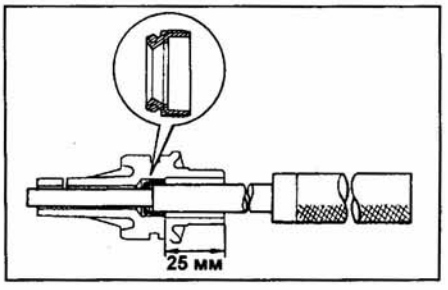
2. Замена остальных сальников. Производится аналогично замене сальника переднего держателя.

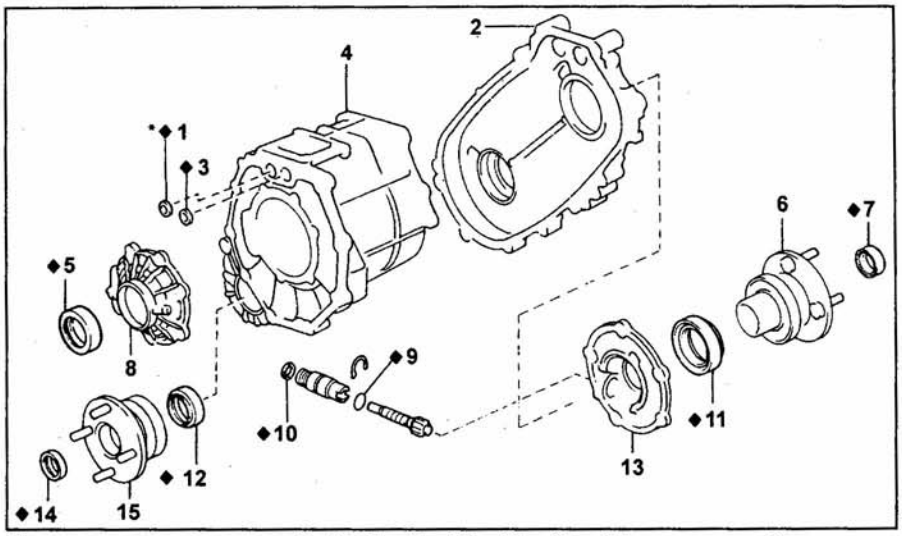
3. Если необходимо, замените сальник ведомой шестерни спидометра.

а) Извлеките сальник с помощью крючка.

б) Используя специнструмент, установите новый сальник во втулку.

Глубина установки сальника ..... 25 мм

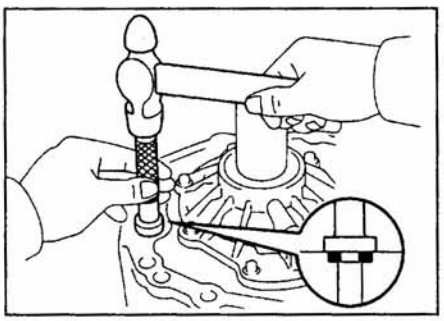




Положение сальников. 1-, 3-, 5-, 7-, 10-, 11-, 12-, 14 - сальник, 2 - крышка картера, 4 - картер, 6 - задний фланец, 8 - передний держатель, 9 - уплотнительное кольцо, 13 - удлинитель картера, 15 - передний фланец.

4. Замена сальника штока вилки переключения передач.
   а) Используя отвертку удалите сальник.
   б) Используя оправку и молоток, установите новый сальник.

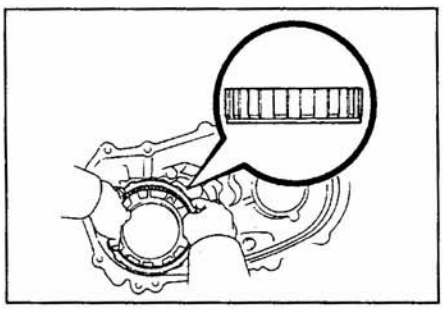
Глубина установки сальника ..... ±0,5 мм



Сборка раздаточной коробки

1. Установите планетарную шестерню в картер.

Примечание: убедитесь, что устанавливаете шестерню в правильном положении.



Установите штифт и пружину. Нанесите контрящий клей на пробку. Затяните пробку.

Момент затяжки ..... 19 Нм

Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не расположен в верхней части картера.

2. Перед вставкой входного вала в водило - нанесите трансмиссионное масло на упорные подшипники и установите подшипники.
3. Нанесите трансмиссионное масло на внешний упорный подшипник. Установите подшипник. Установите два штифта на входной вал. Установите стопор входного вала.
4. Установка стопорного кольца,
   а) Выберете стопорное кольцо, которое будет обеспечивать осевой зазор вала 0,05 - 0,15 мм.

Метка	Толщина, мм	Метка	Толщина, мм
A	2,10 - 2,15	L	2,60 - 2,65
B	2,15 - 2,20	M	2,65 - 2,70
C	2,20 - 2,25	N	2,70 - 2,75
D	2,25 - 2,30	P	2,75 - 2,80
E	2,30 - 2,35	Q	2,80 - 2,85
F	2,35 - 2,40	R	2,85 - 2,90
G	2,40 - 2,45	S	2,90 - 2,95
H	2,45 - 2,50	T	2,95 - 3,00
J	2,50 - 2,55	U	3,00 - 3,05
K	2,55 - 2,60		

   б) Установите стопорное кольцо.
5. Нанесите трансмиссионное масло на игольчатый подшипник. Установите игольчатый подшипник на входной вал.
6. Установите полумуфту синхронизатора низшей передачи в водило. Установите стопорное кольцо.

Примечание: разрез стопорного кольца не должен располагаться в вырезе корпуса водила.

7. Установите водило с сателлитами и входным валом в корпус.

Примечание: если необходимо, нагрейте корпус до температуры 70°C.

Установите стопорное кольцо.

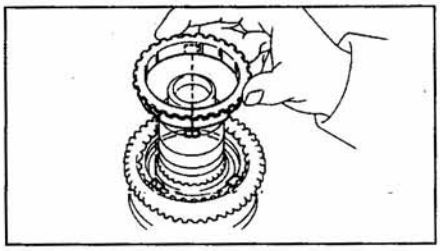
8. Установите шестерню привода масляного насоса.
9. Установите корпус масляного насоса в сборе. Затяните три болта.

Момент затяжки ..... 11 Н·м

10. Смажьте новое кольцевое уплотнение трансмиссионным маслом и установите его на трубку сетчатого фильтра. Установите сепаратор с сетчатым фильтром. Затяните три болта.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

11. Нанесите консистентную смазку на кольцо синхронизатора. Совместите пазы кольца синхронизатора с сухарями, и установите кольцо на ступице синхронизатора муфты включения высшей и низшей передач.

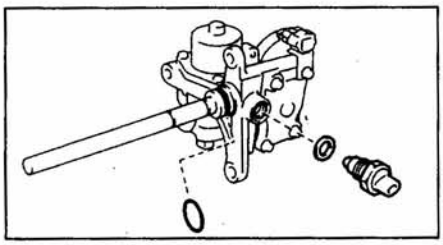


(Тип B)

Установите и затяните выключатель индикатора полного привода

Момент затяжки ..... 37 Н·м

Установите новое кольцевое уплотнение.



Установите привод на крышку картера и затяните три болта.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

Установите новое уплотнительное кольцо.

(Все типы раздаточных коробок).

Соберите выходной вал, ведомую звездочку и цепь. Установите крышку корпуса в тиски.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность крышки картера.

Используя пластиковый молоток, установите в крышку картера выходной вал и ведомую звездочку.

Примечание: если необходимо, нагрейте крышку корпуса до температуры 70°C.

Установите стопорное кольцо.

12-1. *(Тип A, D)*

Установите вилку включения высшей и низшей передачи в канавку обоймы синхронизатора.

Примечание: убедитесь, что установили вилку переключения в правильное положение.

Вставьте шток вилки в задний корпус через вилку переключения и стопор.

12-2. *(Тип B)*

Используя бородок и молоток, установите штифт вилки включения переднего привода.

13-1. *(Тип A, D)*

Нанесите трансмиссионное масло на блокирующий штифт, и вставьте его в отверстие картера.

Разместите вилку включения полного привода в канавке обоймы синхронизатора.

Примечание: убедитесь, что установили вилку переключения в правильное положение.
Установите пружину на шток вилки. Установите шток вилки в картер через вилку переключения и стопор.
Используя бородок и молоток, установите два штифта.

Примечание: при установке штифта в шток вилки переднего привода, нажмите на шток, вставив его в крышку картера, и установите штифт, при сжатой пружине.

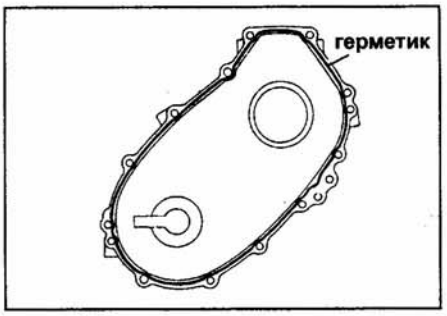
13-2. *(Тип B)*
Установите вилку включения высшей и низшей передачи и шток вилки. Используя бородок и молоток, установите штифт.
14. Установите шарики и пружины в оба отверстия. Нанесите герметик. Установите и затяните две пробки.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

15. *(Тип B)*
Нанесите консистентную смазку на кольцо синхронизатора. Совместите пазы кольца синхронизатора с сухарями, и установите кольцо на ступице синхронизатора муфты включения высшей и низшей передач. Установите пружины.

16. Нанесите герметик на крышку картера как показано на рисунке.

Примечание: толщина слоя герметика 1 мм. Сборка производится за время, указанное в инструкции к герметику.



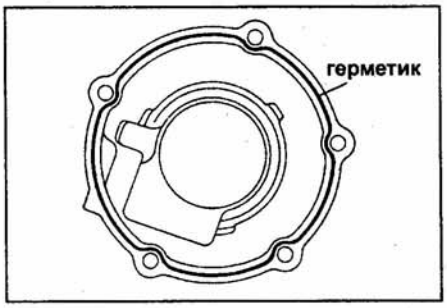
Переместите обойму синхронизатора включения высшей и низшей передач к стороне низшей передачи (задней стороне).
Соедините картер и крышку. Установите и затяните двенадцать болтов.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

17. Установите шарик на задний выходной вал. Установите шестерню привода спидометра.

Примечание: убедитесь, что установили шестерню привода спидометра в правильное положение.

18. Нанесите герметик на удлинитель картера как показано на рисунке.



Прикрепите удлинитель картера к крышке картера. Нанесите герметик на резьбу болтов. Установите и затяните пять болтов.

Момент затяжки.....11 Н·м

19. Смажьте трансмиссионным маслом внутреннюю поверхность переднего фланца привода карданного вала.

Примечание: болты переднего фланца серебристого цвета.
Установите передний фланец на вал ведомой звездочки. Удерживая фланец, затяните контргайку фланца.

Момент затяжки.....118 Н·м

Законтрите контргайку, загнув отбортовку.
20. Установите задний фланец.

Примечание. болты заднего фланца черного цвета. Установите задний фланец таким же образом как и передний.

21. Замените прокладку верхней крышки картера. Установите верхнюю крышку и маслоотражатель. Затяните четыре болта.

Момент затяжки.....18 Н·м

22. Замените прокладку переднего держателя. Установите передний держатель. Нанесите герметик на резьбу болтов. Установите и затяните семь болтов.

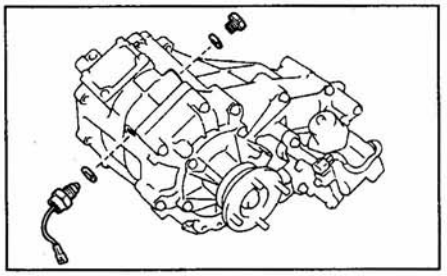
Момент затяжки.....11 Н·м

23-1. *(Тип A, D)*
Установите головки штоков переключения №1 и №2. Используя бородок и молоток установите штифты.
23-2. *(Тип B)*
Установите головку штока переключения №2. Используя бородок и молоток, установите штифт.
24-1. *(Тип A, D)*
Установите выключателя индикатора полного привода.

Момент затяжки.....37 Н·м

24-2 *(Тип B)*
Установите выключатель низшей передачи и пробку.

Момент затяжки.....37 Н·м



25. Установите ведомую шестерню спидометра. Установите стопорную пластину и болт. Затяните болт.

Момент затяжки.....11 Н·м

26. Проверьте, что входной вал и выходные валы вращаются равномерно. Проверьте, что рычаг переключения раздаточной коробки плавно переключается во все положения.

Разборка РК тип С

1. Снимите ведомую шестерню спидометра.
2. Снимите выключатель индикатора полного привода.
3. Используя молоток и зубило, освободите зачеканенную часть гайки. Удерживая фланец, снимите гайку и шайбу. Снимите передний фланец.

Примечание: при необходимости воспользуйтесь съемником.

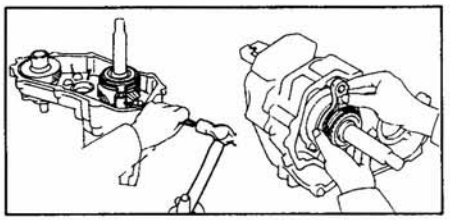
4. Снимите задний фланец также как и передний.
5. Открутите семь болтов, и отсоедините удлинитель картера.
6. Снимите шестерню привода спидометра, стальной шарик, привод масляного насоса и подшипник.
7. Открутите десять болтов. Используя пластиковый молоток, снимите заднюю крышку с промежуточной шестерней.

Примечание: не опускайте переднюю крышку относительно задней, иначе могут выпасть обойма муфты и стальной шарик.

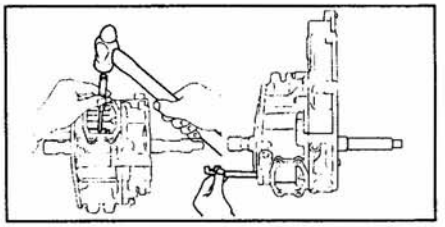
8. Снимите стопорное кольцо подшипника. Используя пластиковый молоток, выбейте промежуточную шестерню из задней крышки.

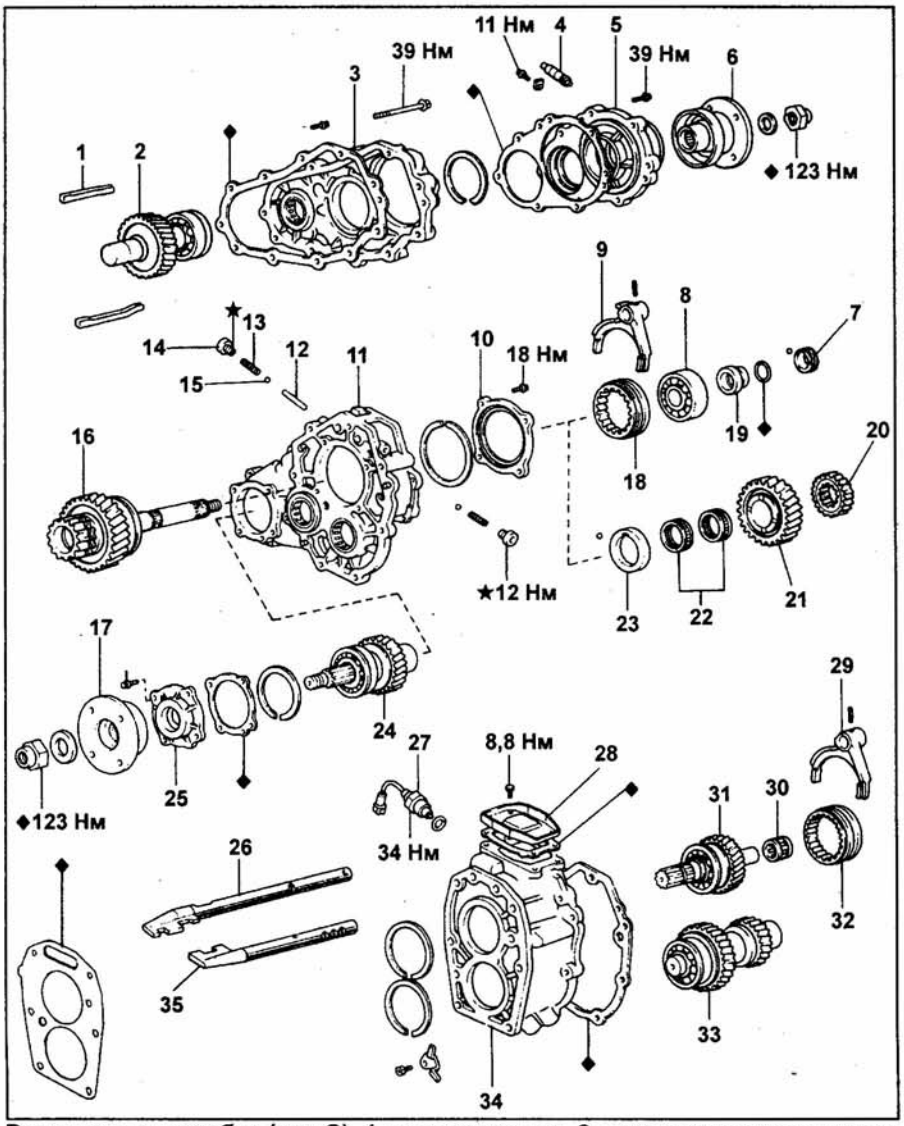
Примечание: при выбивании шестерни установите заднюю крышку на деревянные бруски.

9. Открутите четыре болта и снимите держатель подшипника выходного вала привода переднего моста.
10. Снимите стопорное кольцо подшипника. Используя пластиковый молоток, выбейте шестерню переднего привода из передней крышки.
11. Используя плоскогубцы, вытяните два маслопровода.
12. Включите любую передачу раздаточной коробки. Выбейте штифт вилки переключения. Снимите вилку переключения №1 вместе с муфтой синхронизатора.



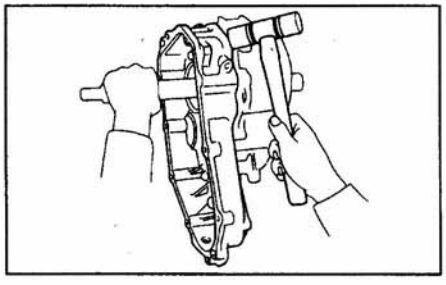
13. Снимите шестерню привода раздаточной коробки и ступицу синхронизатора.
14. Снимите игольчатый подшипник, распорную втулку №2 и стальной шарик.
15. Открутите четыре болта, снимите верхнюю крышку раздаточной коробки и прокладку.
16. Выверните правую пробку фиксатора включения передачи. Используя магнитный стержень, вытащите пружину и шарик. Снимите пробку, пружину и шарик с левой стороны.
17. Снимите шток вилки включения привода передних колес.
18. Используя магнитный стержень, удалите блокировочный штифт.
19. Используя бородок и молоток, выбейте штифт. Снимите шток вилки переключения высшей и низшей передач.



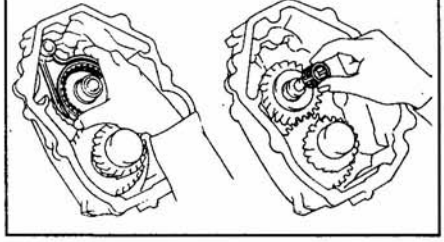


Раздаточная коробка (тип С). 1 - маслопровод, 2 - промежуточная шестерня, 3 - задняя крышка, 4 - ведомая шестерня спидометра, 5 - удлинитель картера, 6 - задний фланец, 7 - шестерня привода спидометра, 8 - задний подшипник выходного вала, 9 - вилка переключения №1, 10 - держатель подшипника, 11 - передняя крышка, 12 - блокировочный штифт, 13 - пружина, 14 - пробка, 15 - шарик, 16 - выходной вал, 17 - передний фланец, 18-, 32 - муфта синхронизатора, 19 - привод масляного насоса, 20 - ступица синхронизатора, 21 - ведущая шестерня переднего моста, 22 - игольчатый подшипник, 23 - распорная втулка, 24 - выходной вал переднего привода, 25 - держатель подшипника, 26 - вал вилки включения привода передних колес, 27 - выключатель индикатора полного привода, 28 - верхняя крышка, 29 - вилка переключения №2, 30 - подшипник, 31 - входной вал, 33 - вал делителя (включения пониженной передачи), 34 - картер редуктора, 35 - шток вилки переключения высшей и низшей передачи.

20. Открутите четыре болта. Используя пластиковый молоток, отсоедините переднюю крышку с выходным валом.



21. Снимите вилку №2 вместе с обоймой муфтой синхронизатора и игольчатым подшипником с входного вала.



22. Используя плоскогубцы, снимите два стопорных кольца. С помощью пластикового молотка, снимите входной вал и вал делителя из корпуса редуктора.

Примечание: положите корпус редуктора на деревянные бруски.

23. Открутите четыре болта держателя подшипника и снимите держатель подшипника. Используя плоскогубцы, снимите стопорное кольцо. Выбейте пластиковым молотком выходной вал из передней крышки.

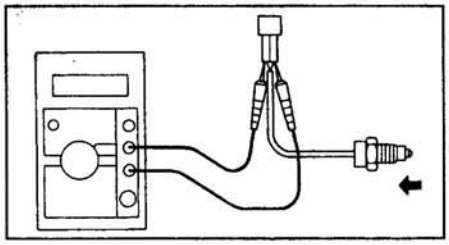
Примечание: положите переднюю крышку на деревянные бруски.

24. Проверка выключателя индикатора полного привода.

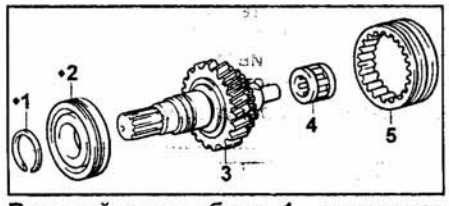
Проверьте проводимость между выводами.

Положение выключателя	Проводимость
нажат	есть
не нажат	нет

Если работа выключателя не соответствует указанной, замените выключатель.



Входной вал в сборе тип С- проверка



Входной вал в сборе. 1 - стопорное кольцо, 2, 4 - подшипник, 3 - входная шестерня, 5 - муфта синхронизатора.

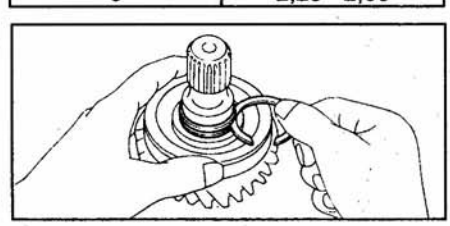
1. Проверьте подшипник. Если необходимо - замените.

Снимите стопорное кольцо. С помощью оправки и пресса демонтируйте подшипник. Используя специнструмент, напрессуйте новый подшипник.

Подберите стопорное кольцо, которое будет обеспечивать минимальный осевой зазор, и установите его на вал.

Максимальный допустимый зазор..... 0,15 мм

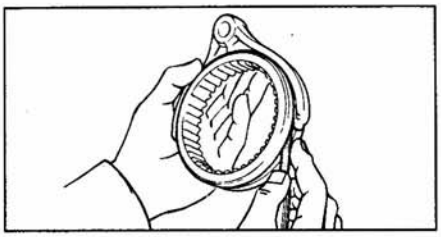
Метка	Толщины, мм.
1	2,05 - 2,10
3	2,15 - 2,20
5	2,25 - 2,30



2. Проверка муфты синхронизатора и вилки переключения.

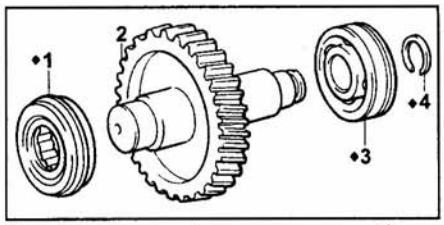
Используя щуп, измерьте зазор между обоймой синхронизатора и вилкой переключения.

Максимальный зазор..... 1,0 мм



Если зазор превышает допустимый, замените вилку переключения или обойму синхронизатора.

Промежуточный вал тип С - замена подшипников



Промежуточный вал в сборе. 1-, 3 - подшипник, 2 - промежуточный вал, 4 - стопорное кольцо.

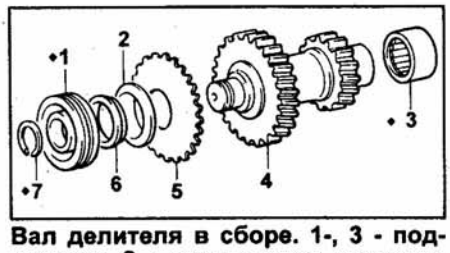
1. Снимите стопорное кольцо. С помощью оправки и пресса демонтируйте подшипник. Используя специнструмент, напрессуйте новый подшипник. Выберите стопорное кольцо которое будет обеспечивать минимальный осевой зазор и установите его на вал.

Максимальный допустимый зазор ..... 0,15 мм

Метка	Толщины, мм
A	1,50 - 1,55
B	1,60 - 1,65

2. При необходимости выпрессуйте передний подшипник промежуточного вала из крышки раздаточной коробки. Используя специнструмент, запрессуйте новый подшипник до возможности установки стопорного кольца стопорного кольца.

Вал делителя в сборе тип С - замена подшипников



Вал делителя в сборе. 1-, 3 - подшипник, 2 - тарельчатая пружина, 4 - блок шестерен делителя, 5 - вспомогательная шестерня, 6 - распорная втулка, 7 - стопорное кольцо.

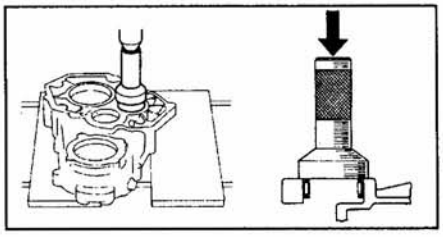
1. Снимите стопорное кольцо. Снимите передний подшипник. Снимите распорную втулку, тарельчатую пружину и вспомогательную шестерню. Установите вспомогательную шестерню, тарельчатую пружину и распорную втулку на вал. Используя пресс и торцовый ключ 32 мм, установите новый подшипник.

Выберите стопорное кольцо которое будет обеспечивать минимальный осевой зазор и установите его на вал.

Максимальный допустимый зазор..... 0,15 мм

Метка	Толщины, мм
1	2,10 - 2,15
3	2,20 - 2,25

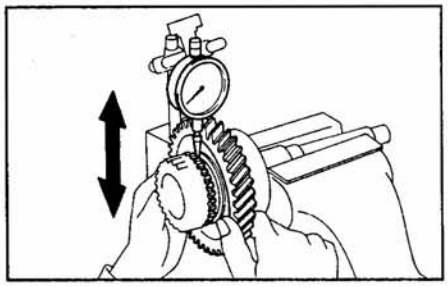
2. При необходимости снимите задний подшипник. Используя оправку, запрессуйте новый подшипник.



Выходной вал в сборе тип С - проверка

1. Используя индикатор, измерьте радиальный зазор между шестерней низшей передачи и валом с установленным игольчатым подшипником.

Стандартный зазор...0,010 - 0,055 мм
Максимальный зазор ..... 0,075 мм



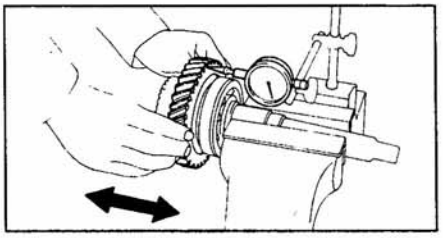
Если зазор превышает допустимый, замените шестерню, игольчатый подшипник или вал.

Используя индикатор, измерьте осевой зазор между распорной втулкой и подшипником.

Примечание: не устанавливайте ножку индикатора на вспомогательную шестерню.

Стандартный зазор..... 0,10 - 0,25 мм
Максимальный зазор..... 0,30 мм

Если зазор превышает допустимый, замените распорную втулку.



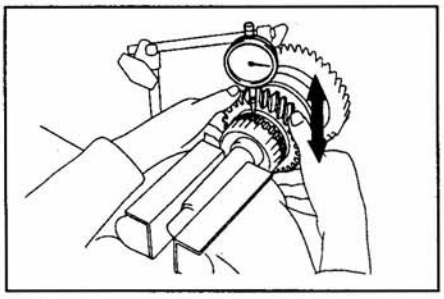
2. Используя пресс, установите шарик, распорную втулку, два игольчатых подшипника и ведущую шестерню переднего моста.

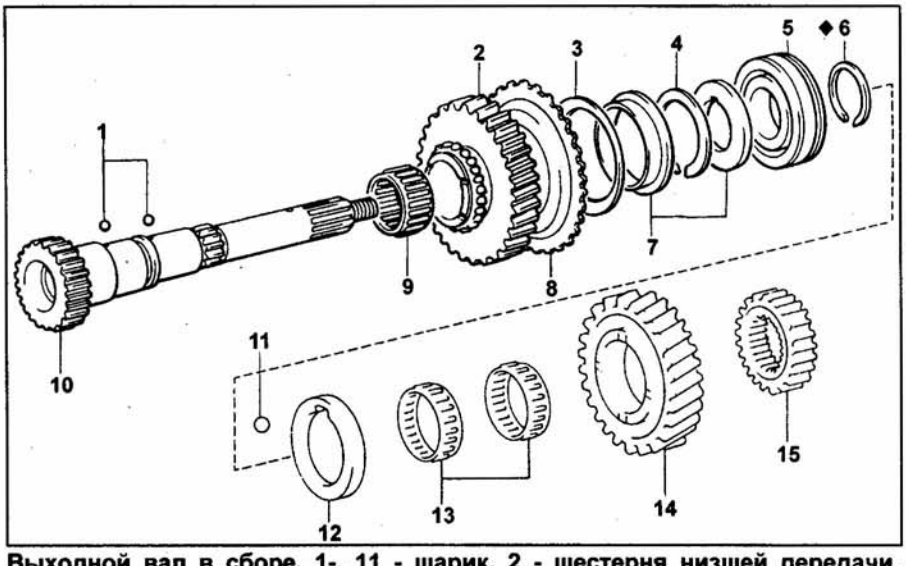
Примечание: не потеряйте шарик.

Используя индикатор, измерьте радиальный зазор между шестерней и валом с установленным игольчатым подшипником.

Стандартный зазор.. 0,009 - 0,051 мм
Максимальный зазор..... 0,071 мм

Если зазор превышает допустимый, замените шестерню, игольчатый подшипник или вал.





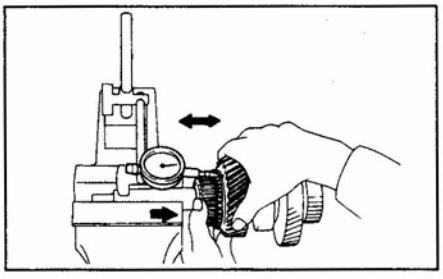
Выходной вал в сборе. 1-, 11 - шарик, 2 - шестерня низшей передачи, 3 - тарельчатая пружина, 4-, 6 - стопорное кольцо, 5 - подшипник, 7-, 12 - распорная втулка, 8 - вспомогательная шестерня, 9-, 13 - игольчатый подшипник, 10 - выходной вал, 14 - ведущая шестерня переднего моста, 15 - ступица синхронизатора.

Используя индикатор, измерьте осевой зазор между ступицей синхронизатора и установленной распорной втулкой.

Стандартный зазор .... 0,009 - 0,27 мм

Максимальный зазор ..... 0,32 мм

Если зазор превышает допустимый, замените распорную втулку.

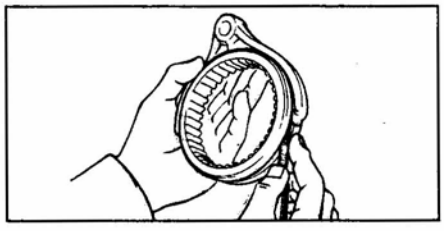


Используя пресс, снимите шарик, распорную втулку, два игольчатых подшипника и шестерню привода раздаточной коробки.

3. Используя щуп, измерьте зазор между муфтой синхронизатора и вилкой переключения.

Максимальный зазор ..... 1,0 мм

Если зазор превышает допустимый, замените вилку переключения или муфту синхронизатора.

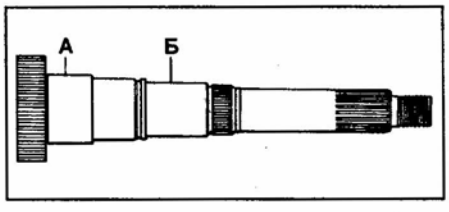


4. Используя микрометр, измерьте наружный диаметр выходного вала.

Минимальный наружный диаметр:

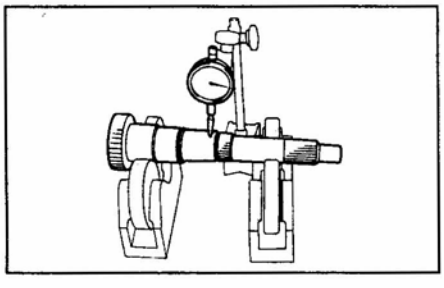
размер А..... 44,984 мм

размер Б..... 34,984 мм



Используя индикатор, измерьте биение вала.

Максимальное биение..... 0,03 мм



Рекомендации по сборке выходного вала РК тип С

1. При установке игольчатого подшипника нанесите на него консистентную смазку.

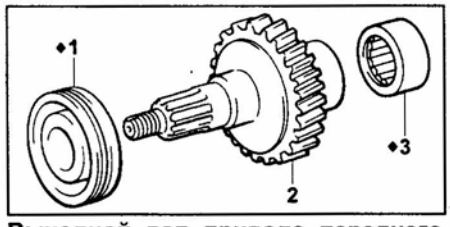
2. Выберите стопорное кольцо, которое будет обеспечивать минимальный осевой зазор.

Максимальный зазор .....0,10 мм

Метка	Толщины, мм
0	2,40 - 2,45
1	2,45 - 2,50
2	2,50 - 2,55
3	2,55 - 2,60
4	2,60 - 2,65
5	2,65 - 2,70

Выходной вал привода переднего моста РК тип С - замена подшипников

1. Выпрессуйте передний подшипник. Используя оправку, запрессуйте новый подшипник.



Выходной вал привода переднего моста. 1-, 3 - подшипник, 2 - шестерня переднего привода.

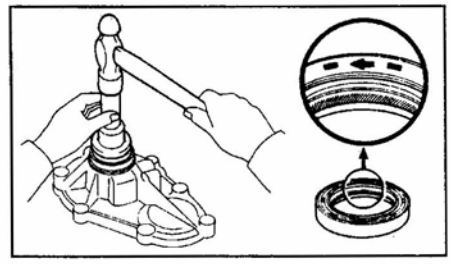
2. Если необходимо, снимите задний подшипник. Используя оправку, запрессуйте новый подшипник.

Сальники РК тип С- замена

1. Используя съемник, снимите два сальника удлинителя картера. С помощью оправки, установите новые сальники.

Примечание: при установке нового сальника винта масляного насоса, поместите плоскую поверхность вверх.

Примечание: обратите внимание на направление канавки сальника, передний сальник имеет метку - стрелку, направленную против часовой стрелки, чтобы отличить его от сальника выходного вала переднего привода.

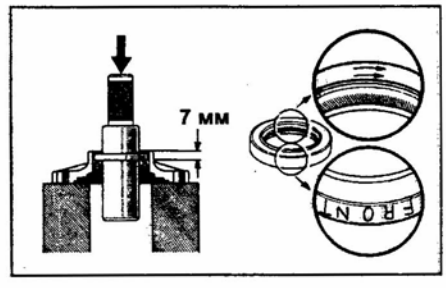


2. Используя специнструмент, выньте сальник и пыльник выходного вала переднего привода.

Примечание: положите держатель подшипника на деревянные бруски.

Используя оправку, установите новый сальник на глубину 7 мм.

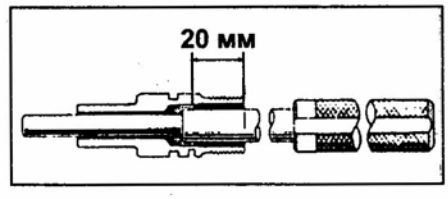
Примечание: обратите внимание на направление канавки сальника, сальник держателя имеет метки - две стрелки, направленные по часовой стрелке и слово "FRONT", чтобы отличить его от сальника выходного вала.

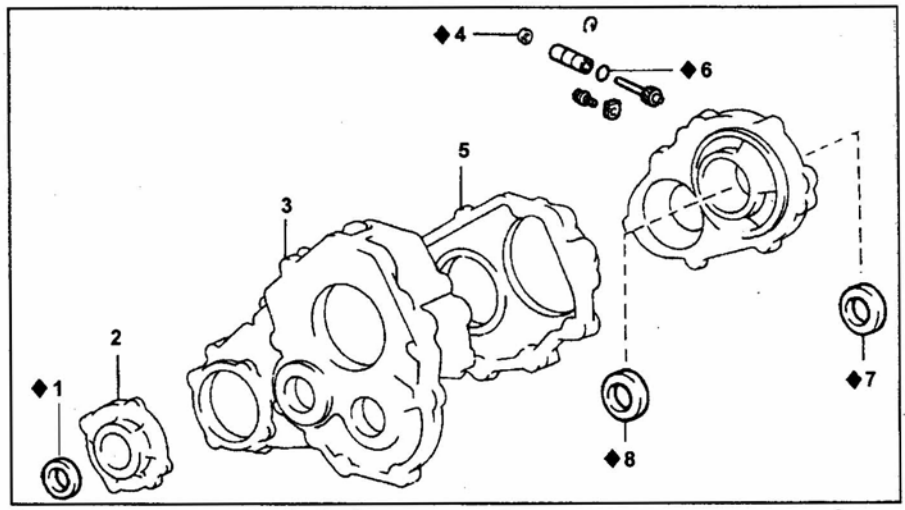


С помощью оправки установите новый пыльник.

3. С помощью крючка, извлеките сальник ведомой шестерни спидометра. Используя оправку, установите новый сальник.

Глубина установки сальника ..... 20 мм





Замена сальников. 1-, 4-, 7-, 8 - сальник, 2 - держатель подшипника, 3 - передняя крышка, 5 - задняя крышка, 6 - кольцевое уплотнение.

Сборка раздаточной коробки тип С

1. Используя пластиковый молоток, установите выходной вал в переднюю крышку.

Примечание: положите переднюю крышку на деревянные бруски.

Установите стопорное кольцо подшипника.

2. Установите держатель подшипника и четыре болта. Затяните болты.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

3. Используя пластиковый молоток, установите входной вал и вал делителя (включения пониженной передачи) в картер редуктора.

Примечание: положите корпус редуктора на деревянные бруски.

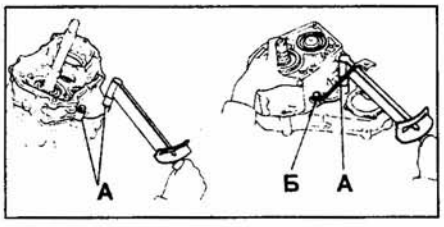
Установите стопорные кольца.

4. Установите игольчатый подшипник на входной вал.

5. Установите муфту синхронизатора №2 и вилку переключения №2 на входной вал.

6. Установите новую прокладку на передней крышке. Соедините картер редуктора вместе со входным валом с передней крышкой. Установите и затяните болты, как показано на рисунке.

Момент затяжки:
болт А длина 47 мм ..... 39 Н·м
болт Б длина 49 мм ..... 39 Н·м



7. Используя пластиковый молоток, установите выходной вал переднего привода в переднюю крышку. Установите стопорное кольцо.

8. Установите новую прокладку передней крышки: Нанесите консистентную смазку на сальник держателя подшипника. Установите держатель подшипника и затяните болты.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

9. Вставьте шток вилки переключения передач в вилку переключения №2. Совместите отверстие под штифт в вилке с отверстием в штоке. Используя бородок, установите штифт.

10. Установите блокировочный штифт. Установите шток вилки включения привода передних колес двумя канавками наружу.

11. Установите шарик и пружину. Нанесите герметик на резьбу пробки. Установите, и затяните пробку.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

Установите шарик, пружину и пробку на противоположной стороне.

12. Установите запирающий шарик ведущей шестерни спидометра и распорную втулку №2.

13. Установите игольчатые подшипники, шестерню низшей передачи и ступицу синхронизатора.

14. Установите вилку переключения №1 вместе с муфтой синхронизатора к штоку вилки включения передних привода. Совместите отверстие под штифт в вилке с отверстием в вале. Используя бородок и молоток, установите штифт.

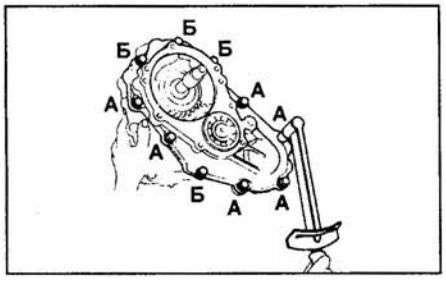
15. Установите два маслопровода разрезами вверх.

16. Установите промежуточную шестерню в заднюю крышку.

Примечание: положите заднюю крышку на деревянные бруски.

Установите стопорное кольцо.

17. Установите новую прокладку на переднюю крышку. Совместите заднюю крышку с промежуточной шестерней и переднюю крышку. Установите и затяните болты, как показано на рисунке.



Момент затяжки:
болт А длина 47 мм ..... 39 Н·м
болт Б длина 112 мм ..... 39 Н·м

18. Установите подшипник, привод масляного насоса, запирающий шарик и шестерню привода спидометра.

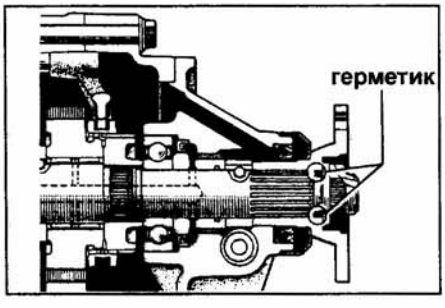
19. Установка удлинителя картера. Установите новую прокладку на заднюю крышку. Нанесите консистентную смазку на два сальника удлинителя картера. Установите удлинитель картера с семью болтами. Затяните болты.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

20. Установите новую прокладку на верхней крышке картера редуктора, затяните четыре болта.

Момент затяжки ..... 8,8 Н·м

21. Установите задний фланец на выходной вал. Нанесите герметик на выходной вал и фланец, как показано на рисунке.



Удерживая фланец, установите шайбу и гайку. Затяните гайку.

Момент затяжки ..... 123 Н·м

Закерните гайку.

22. Установите передний фланец на вал переднего привода. Удерживая фланец, установите шайбу и гайку. Затяните гайку.

Момент затяжки ..... 123 Н·м

Закерните гайку.

23. Установите выключатель индикатора полного привода с шайбой.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

24. Установите ведомую шестерню спидометра. закрепите шестерню стопорной пластиной и болтом.

Момент затяжки ..... 11 Н·м

Электрическая система управления включением полного привода

Проверка электрической системы управления раздаточной коробкой

1. Запустите двигатель и поставьте рычаг переключения раздаточной коробки в положении "H2". Проверьте, что индикатор включения полного привода горит, когда выключатель полного привода нажат. Проверьте, что индикатор включения полного привода не горит, когда выключатель полного привода не нажат.

2. Запустите двигатель и включите полный привод. Проверьте, что индикатор включения полного привода зажегся, когда рычаг переключения раздаточной коробкой переместился в положение "L4". Проверьте, что индикатор не горит, когда рычаг перемещен в положение "H2".

Примечание: выполняйте проверку на стоящем автомобиле или при скорости автомобиля не более 8 км/ч.

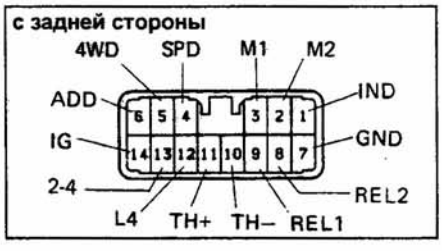
Проверка включения полного привода

Отсоедините разъем датчика температуры масла. Отключите полный привод и двигайтесь на скорости примерно 30 км/ч. Проверьте, что при включении полного привода индикатор включения полного привода мигает и зуммер подает звуковой сигнал.

Проверка

1. Проверьте электронный блок управления включением полного привода. Разъем со стороны жгута проводов.

Примечание: разъем блока управления не отсоединять.



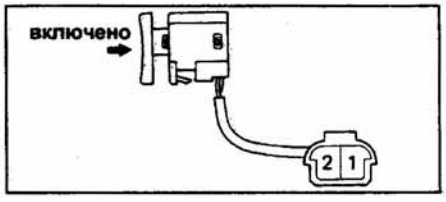
Таблицу "Проверка электронного блока управления включением полного привода" см. ниже.

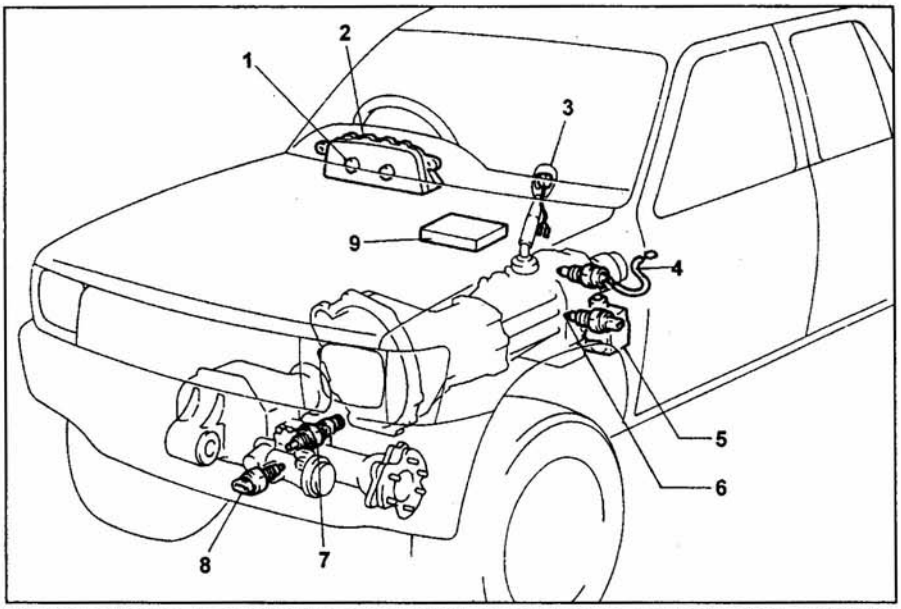
2. Проверьте выключатель полного привода.

Проверьте наличие проводимости между выводами (см. таблицу).

Положение выключателя	Проводимость
включен	есть
отключен	нет

Если работа выключателя не соответствует указанной, замените его.



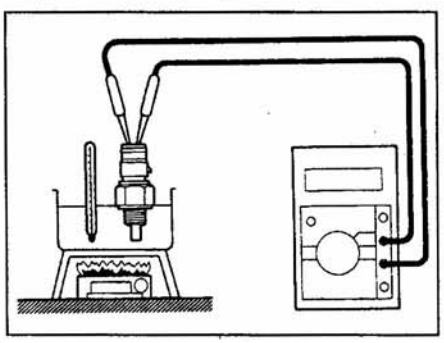


Расположение компонентов системы управления включением полного привода. 1 - датчик скорости, 2 - индикатор включения полного привода, 3 - выключатель полного привода, 4 - выключатель низшей передачи, 5 - привод управления включением полного привода, 6 - выключатель индикатора системы автоматического отключения полного привода (на раздаточной коробке), 7 - датчик температуры масла, 8 - выключатель индикатора системы автоматического отключения полного привода (на переднем дифференциале), 9 - электронный блок управления включением полного привода.

3. Проверьте датчик температуры масла. Измерьте сопротивление между выводами.

Температура масла, °С	Сопротивление, кОм
5	Приблизительно 4,13 - 5,05
30	Приблизительно 1,54-1,78

Если значение сопротивления не соответствует установленному, замените датчик температуры масла.



4. Проверьте датчик скорости.

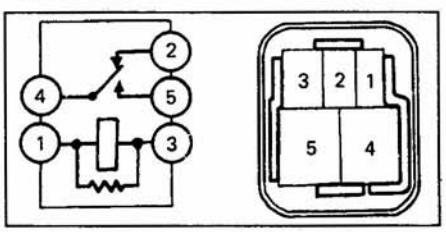
5. Проверьте цепь индикатора включения полного привода.

6. Проверьте выключатель индикатора полного привода.

7. Проверьте выключатель низшей передачи.

8. Проверьте привод управления включением полного привода.
Снимите реле отопителя.

Примечание: используйте реле отопителя, установленное в автомобиле.

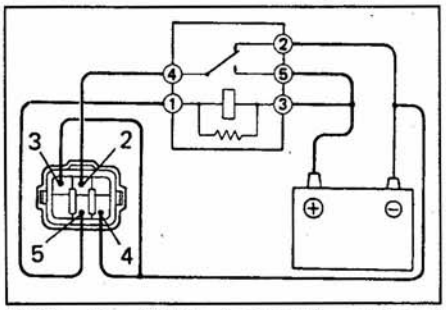


Поднимите рычаг стояночного тормоза и застопорите колесо. Поднимите перед автомобиля вверх. Отсоедините разъем привода. Подсоедините аккумуляторную батарею, реле, проверьте выводы и привод, как показано на рисунке.

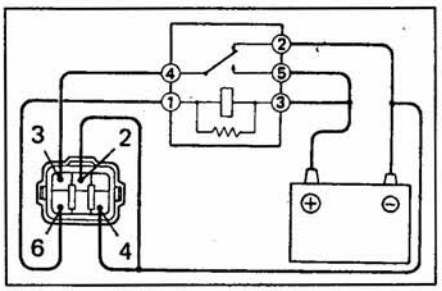
Проверьте состояние переднего карданного вала во всех положениях выключателя полного привода.

Положение выключателя	Передний карданный вал
2WD -> 4WD	(Вал нельзя провернуть рукой)
4WD -> 2WD	(Вал можно провернуть рукой)

При несоответствии - замените привод или проверьте раздаточную коробку.



2WD -> 4WD (полный привод включен).



4WD -> 2WD (полный привод выключен).

Измерьте сопротивление между выводами.

Выводы	Сопротивление, Ом
2-3	0,3 - 100
2 - Корпус привода	∞
3 - Корпус привода	∞

Если сопротивление не соответствует указанному, замените привод в сборе.

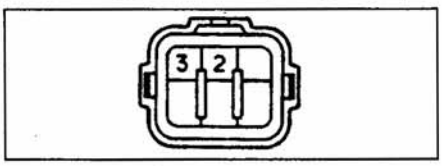


Таблица. Проверка электронного блока управления включением полного привода (схему разъемов см. выше).

Клемма №	Клемма. Наименование	Проверьте	Разъем	Состояние		Значение
1	IND	Напряжение	1 - 7	Двигатель работает и выключатель полного привода в положении:	Включен	1,2 В или меньше
					Отключен	12 - 16 В
2	M2	Напряжение	3 - 2	Зажигание ВКЛ	Полный привод отключен или рычаг переключения передач в положении H2	0,5 В или меньше
					Полный привод включен или рычаг переключения передач в положении L4	10 - 14 В (Приблизительно 1 секунда.) -> 0,5 В или меньше
3	M1				Полный привод отключен или рычаг переключения передач в положении H2	10 - 14 В (Приблизительно 1 секунда.) -> 0,5 В или меньше
4	SPD	Напряжение	4 - 7	Включено зажигание и задний карданный вал вращается		0,5 В или меньше 4 В или больше
5	4WD	Напряжение	5 - 7	Включено зажигание и выключатель полного привода установлен в положение:	отключен	* 10 - 14 В
					включен	0,5 В или меньше
6	ADD	Напряжение	6 - 7	Включено зажигание и выключатель полного привода установлен в положение:	отключен	9 В или больше
					включен	0,5 В или меньше
7	GND	Проводимость	7 - земля	Постоянный		Проводимость
8	REL2	Напряжение	8 - 7	Зажигание ВКЛ	Полный привод включен или рычаг переключения передач в положении L4	0,5 В или меньше
					Полный привод отключен или рычаг переключения передач в положении H2	10 - 14 В (Приблизительно 5 секунд) -> 0,5 В или меньше
9	REL1	Напряжение	9 - 7	Зажигание ВКЛ	Полный привод отключен или рычаг переключения передач в положении H2	0,5 В или меньше
					Полный привод включен или рычаг переключения передач в положении L4	10 - 14 В (приблизительно 5 секунд.) -> 0,5 В или меньше
10	TH -	Проводимость	10 - 7	Всегда		Проводимость
11	TH +	Напряжение	11 - 10	Включено зажигание и датчик температуры масла в положении:	отсоединен	5 - 7 В
					подсоединен	Меньше чем 5 - 7 В
12	L4	Напряжение	12 - 7	Включите зажигание и рычаг переключения раздаточной коробки в положении:	H2	10 - 14 В
					L4	0,5 В или меньше
13	2 - 4	Напряжение	13 - 7	Включите зажигание и выключатель полного привода в положении:	отключен	10 - 14 В
					включен	0,5 В или меньше
14	IG	Напряжение	14-7	Включите зажигание		10 - 14 В

* Выключатель индикатора системы автоматического отключения полного привода (на переднем дифференциале) включен.

Автоматическая трансмиссия

Описание трансмиссии

Общие положения

Автоматическая трансмиссия состоит из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, повышающего планетарного ряда, трехскоростной коробки передач, двухскоростной раздаточной коробки и системы управления, в состав которой входят гидравлическая и электронная части.

Планетарная коробка передач состоит из двух планетарных рядов.

В состав раздаточной коробки входит планетарный ряд с фрикционными элементами управления (блокировочная муфта и тормоз).

Работой всей трансмиссии управляет электронный блок управления.

Для управления автоматической коробкой передач в салоне установлен рычаг выбора диапазона работы коробки передач, который установлен в полу сбоку от водителя. Этот рычаг с помощью троса соединен с клапанной коробкой, и с его помощью можно задавать диапазон используемых передач. Помимо рычага в салоне, для задания специальных режимов работы коробки передач имеется один или несколько переключателей.

Для предотвращения поломок автоматической коробки передач при неправильном выборе диапазона (например, перемещение из "D" в "R" при движении вперед) на рычаге установлен фиксатор, только при нажатии которого возможны "опасные" переключения. Фиксатор позволяет избежать ситуации, когда по неосторожности может быть включен один из диапазонов движения и автомобиль начнет бесконтрольно двигаться.

Рычаг выбора диапазона имеет положения, обозначенные буквами "P", "R", "D", "N", "2"и "L".

Позиция "P"

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

Позиция "R"

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

Позиция "N"

Соответствует нейтрали. В коробке передач выключены либо все элементы управления, либо включен только один, что обеспечивает отсутствие жесткой кинематической связи между ее ведущим и ведомым валами. Механизм блокировки выходного вала при этом выключен, т.е. автомобиль может свободно перемещаться.

Не рекомендуется переводить рычаг выбора диапазона в положение "N" во время движения накатом (по инерции). Никогда не выключайте зажигание при движении под уклон. Такая практика опасна, поскольку в этом случае можно потерять контроль над автомобилем.

Позиция "D"

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

Позиция "3"

Разрешено движение на первых трех передачах. Рекомендуется использовать при движении по холмистой дороге или в условиях частых остановок (городская езда).

Позиция "2"

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

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, передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "OD". 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 малоизменяющейся большой скоростью по скоростным дорогам. Используется для облегчения работы двигателя на больших скоростях. 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 с 3-й на 4-ю передачу и обратно, чтобы предотвратить повышенный износ деталей АКП, выключайте режим O/D.

Специальные программы

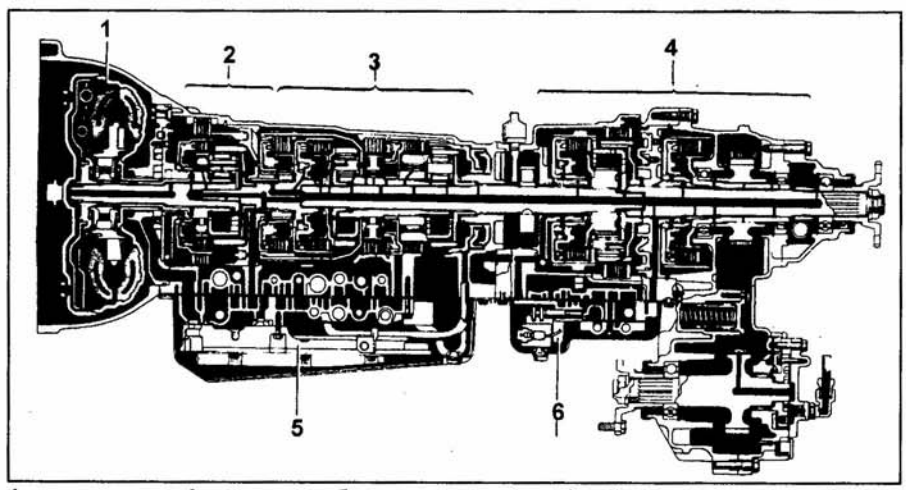
На автомобилях с автоматической трансмиссией заложено две программы управления переключением передач: "экономичная" (NORMAL) и "спортивная" (POWER). Включение происходит переключателем на консоли.

"Экономичная" (NORMAL) 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.

"Спортивная" (POWER) программа

При включении этой программы на панели загорается индикатор "ECT POWER". Эта программа настроена на максимальное использование мощности двигателя. Поэтому повышающие переключения происходят в районе



1 - гидротрансформатор с блокировочной муфтой, 2 - повышающий планетарный ряд, 3 - трехскоростная планетарная коробка передач, 4 - двухскоростная раздаточная коробка, 5 - клапанная коробка системы управления коробкой передач, 6 - клапанная коробка системы управления раздаточной коробкой.

максимальных оборотов двигателя, при которых двигатель развивает максимальную мощность.
Автомобиль в этом случае развивает, по сравнению с "экономичной" программой, значительно большие ускорения.

Устройство гидравлической части системы управления

Коробка передач

Гидравлическая часть системы управления состоит из масляного насоса, клапанной коробки, соленоидов (электромагнитных клапанов), блокировочных муфт и тормозов, а также каналов, соединяющих между собой все эти элементы. Давление рабочей жидкости, созданное насосом, используется для управления фрикционными элементами трансмиссии, подпитки гидротрансформатора и смазки.
В клапанной коробке установлены три соленоида переключения. С их помощью электронный блок осуществляет управление переключением передач и блокировкой гидротрансформатора.

Раздаточная коробка

В состав гидравлической части системы управления раздаточной коробкой входят: клапанная коробка, соленоид №4, тормоз (B4) и две блокировочные муфты (C3, C4), а также каналы, соединяющие между собой эти элементы. Ее назначение - управление планетарным рядом, которое может осуществляться либо вручную, либо автоматически электронным блоком.

Электронная часть системы управления

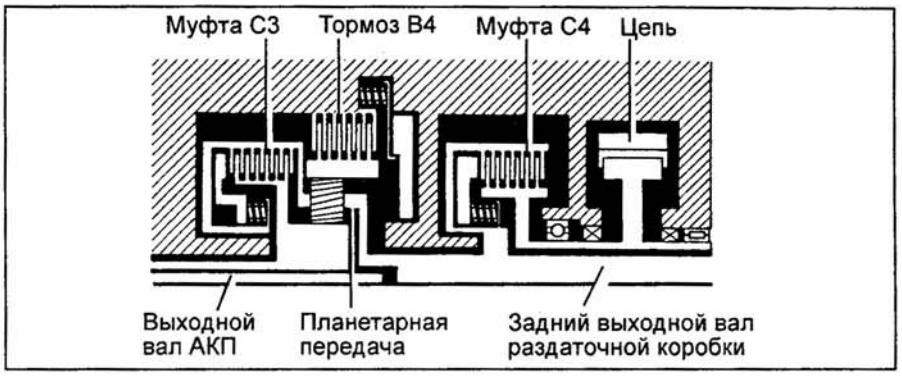
Электронная часть управляет переключением передач в коробке передач и раздаточной коробке, а также блокировочной муфтой гидротрансформатора. Она состоит из трех частей:
1. Датчиков, которые определяют скорость автомобиля и другие параметры, и передают их в электронный блок управления.
2. Электронного блока управления, который на основе анализа поступающих к нему данных определяет моменты переключения в коробке передач и раздаточной коробке, а также управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.
3. Исполнительной части, состоящей из четырех соленоидов.

Предварительные проверки

Проверка и замена рабочей жидкости

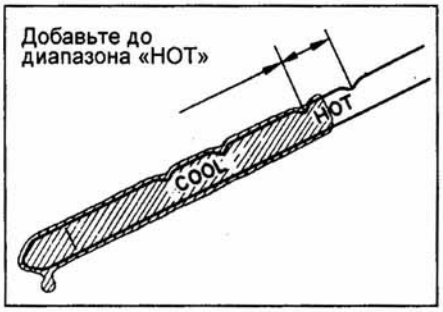
Проверка уровня рабочей жидкости в картере КПП и раздаточной коробки

а) Установите автомобиль на горизонтальной поверхности и включите стояночный тормоз.
б) Заведите двигатель и не нажимая на педаль акселератора переместите рычаг выбора диапазона во все положения от "P" до "L" и вновь установите его в положение "P".
в) Измерьте уровень жидкости при работающем на оборотах холостого хода двигателе. Извлеките щуп для измерения уровня рабочей жидкости



в трансмиссии и вытрите его чистой тряпкой.
г) Вставьте щуп на место.
д) Вновь вытащите его и проверьте уровень рабочей жидкости, который должен находиться в диапазоне "HOT".

Примечание:
- рабочая жидкость в коробке передач должна иметь температуру 70 - 80°C.
- метку на щупе "COOL" используется только для грубой оценки уровня, в случае замены рабочей жидкости или неисправности двигателя.



Если уровень ниже требуемого, то долейте рабочую жидкость в трансмиссию.

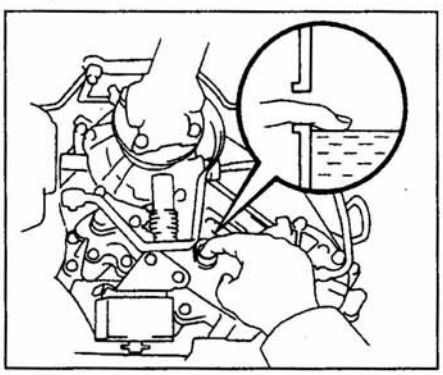
Тип рабочей жидкости .....DEXRON ®II

Внимание: не переливайте рабочую жидкость.

Проверка уровня рабочей жидкости в картере цепной передачи раздаточной коробки

Открутите заливную пробку, и пальцем проверьте уровень рабочей жидкости. Уровень рабочей жидкости не должен быть ниже 10 мм от края отверстия. Если уровень низкий, то долейте рабочую жидкость так, чтобы она полилась из отверстия.

Тип рабочей жидкости .....DEXRON ®II

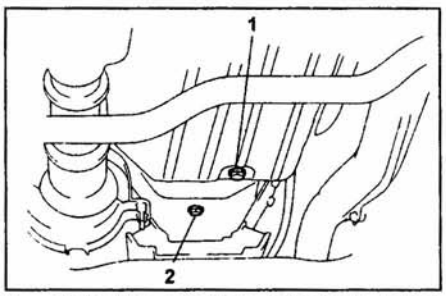


Проверка состояния рабочей жидкости в трансмиссии

Если рабочая жидкость имеет жженый запах или почернела, то ее следует заменить.

Замена рабочей жидкости в картере коробки передач и раздаточной коробки

а) Открутите сливные пробки в картере коробки передач и раздаточной коробки и слейте рабочую жидкость.



1 - сливная пробка коробки передач, 2 - сливная пробка раздаточной коробки.

б) Установите на место сливные пробки, и надежно затяните их.
в) При неработающем двигателе залейте через трубку маслозаливной горловины новую рабочую жидкость.

Тип рабочей жидкости .... DEXRON ®II

Объем заливаемой рабочей жидкости
при заливке в сухой картер коробки передач и раздаточной коробки ..... 10,3 л
в случае замены рабочей жидкости в коробке передач и раздаточной коробке ..... 4,5 л
при замене рабочей жидкости в коробке передач с заменой клапанной коробки ..... 3,8 л
при замене рабочей жидкости в раздаточной коробке с заменой клапанной коробки..... 1,2 л

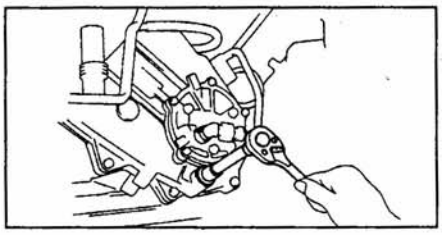
г) Заведите двигатель и переместите поочередно рычаг выбора диапазона во все положения от "P" до "L" и затем установите его в положение "P".
д) На холостом ходу проверьте уровень рабочей жидкости; в случае необходимости долейте до диапазона на щупе "COOL".
е) Прогрейте трансмиссию до нормальной рабочей температуры 70 - 80°C и в случае необходимости долейте рабочую жидкость до уровня "HOT".

Внимание: не переливайте рабочую жидкость.

Замена рабочей жидкости в картере цепной передачи раздаточной коробки

а) Снимите нижнюю крышку раздаточной коробки.

б) Открутите сливную пробку и слейте рабочую жидкость.



в) Установите на место сливную пробку, и надежно затяните ее.

г) При остановленном двигателе, залейте новую рабочую жидкость через заправочное отверстие.

Тип рабочей жидкости... DEXRON ® II

Объем заливаемой рабочей жидкости в картер цепной передачи раздаточной коробки

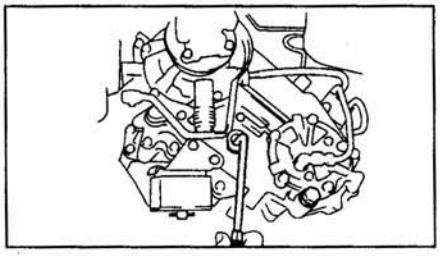
при заливке в сухой картер ..... 1,1 л

в случае замены

рабочей жидкости ..... 0,8 л

д) Проверьте уровень рабочей жидкости.

е) Установите на место нижнюю крышку раздаточной коробки.

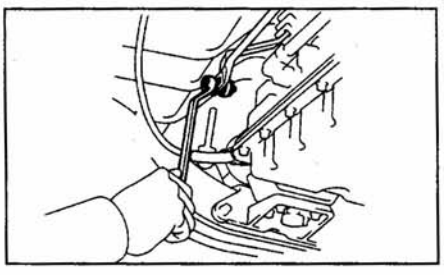


Проверка рычага выбора диапазона

При перемещении рычага выбора диапазона из положения "N" в другие положения он должен перемещаться плавно и четко фиксироваться в каждом положении, а индикатор положения рычага должен давать правильную индикацию.

Если индикатор неправильно показывает положение рычага, то следует провести регулировку:

а) Ослабьте гайку на тяге управления трансмиссией.



б) Нажмите на рычаг вала до упора назад.

в) Установите рычаг вала напротив метки "N".

г) Установите рычаг выбора диапазона в положение "N".

д) Слегка переместите рычаг выбора диапазона в сторону положения "R" и затяните гайку.

е) Заведите двигатель и убедитесь в том, что автомобиль нормально двигается вперед при перемещении рычага из положения "N" в положение "D" и назад в случае установки рычага в положение "R".

Проверка датчика запрета запуска двигателя

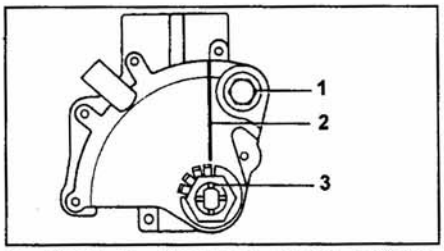
Двигатель должен заводиться только в случае если рычаг выбора диапазона находится в положении "N" или "P". Если это не так, то необходимо отрегулировать датчик:

а) Ослабьте болт датчика и установите рычаг выбора диапазона в положение "N".

б) Совместите риску с базовой линией нейтрали.

в) Удерживая датчик в таком положении, затяните болт.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



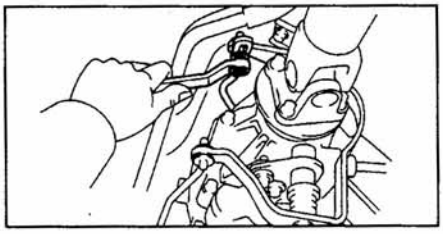
1 - болт, 2 - базовая линия нейтрали, 3 - риска.

Проверка положения рычага переключения раздаточной коробки

При перемещении рычага переключения передач из положения "H2" в "H4" и "L4" рычаг должен перемещаться плавно и четко фиксироваться в каждом положении, а индикатор положения рычага должен давать правильную индикацию.

Если индикатор неправильно показывает положение рычага, то следует провести регулировку:

а) Ослабьте гайку на вале сошки.



б) Нажмите на рычаг вала до упора вперед.

в) Установите рычаг вала напротив метки "H4".

г) Установите рычаг переключения в положение "H4".

д) Слегка переместите рычаг переключения в сторону положения "L4", и затяните гайку.

Проверка датчика режима работы раздаточной коробки

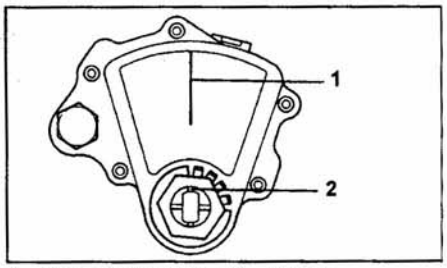
В случае необходимости, проведите следующую регулировку:

а) Ослабьте болт датчика и установите рычаг переключения раздаточной коробкой в положение H4.

б) Совместите риску с базовой линией.

в) Удерживая датчик в этом положении, затяните болт.

Момент затяжки болта ..... 13 Н·м

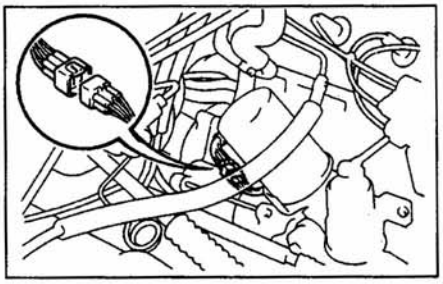


1 - базовая линия, 2 - риска.

Проверка с помощью ручного переключения передач

Примечание: эта проверка позволяет определить, является ли причиной неисправности проблема в электрической части или в механической части коробки передач.

1. Отключите разъем блока соленоидов.



2. Переключение передач должно происходить в соответствии с таблицей "Проверка с помощью ручного переключения передач".

Примечание: если на диапазонах "L", "2" и "D" трудно определить номер включенной передачи, то проведите следующий тест:

- во время движения, переместите рычаг выбора диапазона в положения "L", "2" и "D". Переключение передач должно соответствовать положению рычага. Если возникает отклонение в процессе переключения, то неисправность находится в самой коробке передач.

Таблица. Проверка с помощью ручного переключения передач

	Коробка передач					Раздаточная коробка		
Положение	"D"	"2"	"L"	"R"	"P"	"H2"	"H4"	"L4"
Передача	Повышающая передача	Третья передача	Первая передача	Задний ход	Блокировка выходного вала КП	Повышающая передача 2WD	Повышающая передача 4WD	Понижающая передача 4WD

Таблица. Режимы работы КПП в случае нормальной работы электромагнитных клапанов и отказа одного или двух из них.

Диапазон	Нормальная работа: двух соленоидов			Отказ соленоида №1			Отказ соленоида №2			Отказ соленоидов №1 и №2		
	Соленоид		Передача	Соленоид		Передача	Соленоид		Передача	Соленоид		Передача
	№ 1	№ 2		№ 1	№ 2		№ 1	№ 2		№ 1	№ 2	
"D"	ON	OFF	1	X	ON	3	ON	X	1	X	X	4
"D"	ON	ON	2	X	ON	3	OFF	X	4	X	X	4
"D"	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	4	X	X	4
"D"	OFF	OFF	4	X	OFF	4	OFF	X	4	X	X	4
"2"	ON	OFF	1	X	ON	3	ON	X	1	X	X	3
"2"	ON	ON	2	X	ON	3	OFF	X	3	X	X	3
"2"	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
"L"	ON	ON	2	X	ON	2	ON	X	1	X	X	1

3. Подключите разъем соленоидов.
4. Сотрите в памяти электронного блока управления код неисправности.

Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы соленоидов и отказа одного или двух соленоидов.

Примечание: передачи при которых соленоид работает.

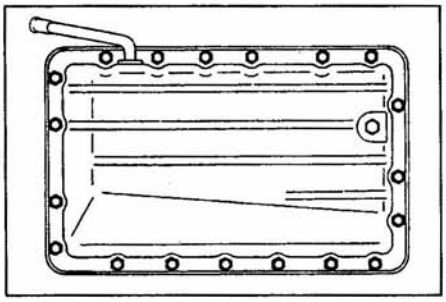
X: соленоид не работает.

Ремонт без снятия трансмиссии

Клапанная коробка коробки передач

Снятие крышки клапанной коробки и/или соленоидов

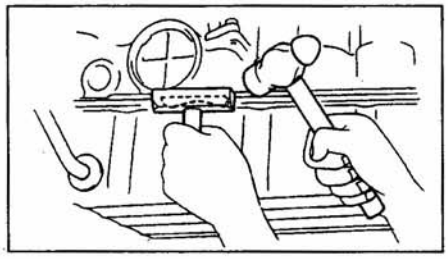
1. Очистите внешнюю поверхность коробки передач.
2. Слейте рабочую жидкость из трансмиссии.
3. Снимите передний стабилизатор поперечной устойчивости.
4. Снимите передний карданный вал.
5. Снимите поддон коробки передач.
   а) Открутите болты.



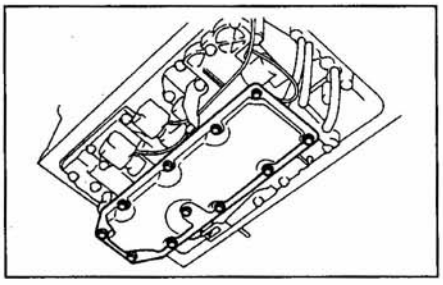
   б) Вставьте острый предмет между картером коробки передач и поддоном.

Внимание: будьте осторожны, не повредите фланец поддона.

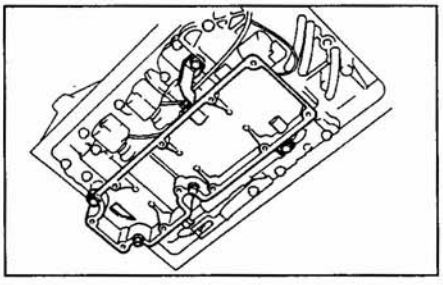
   в) Снимите поддон картера коробки передач.



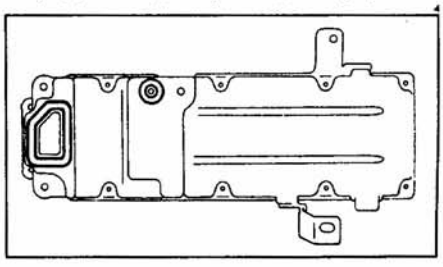
6. Снимите сетчатый фильтр и прокладки.
   а) Открутите болты крепления сетчатого фильтра к корпусу.
   б) Снимите сетчатый фильтр и прокладку.



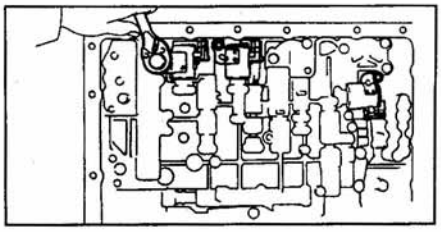
   в) Открутите болты и снимите корпус сетчатого фильтра.



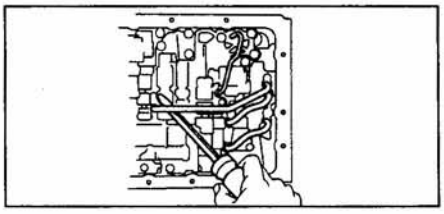
   г) Удалите две прокладки корпуса.



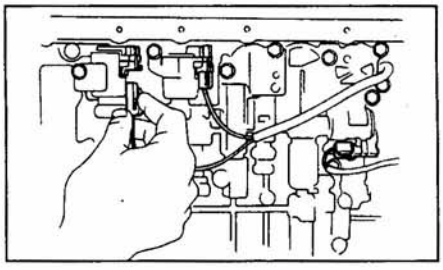
7. Для замены соленоидов:
   а) Отсоедините разъем соленоидов.
   б) Открутите болты крепления соленоидов.
   в) Снимите соленоиды.



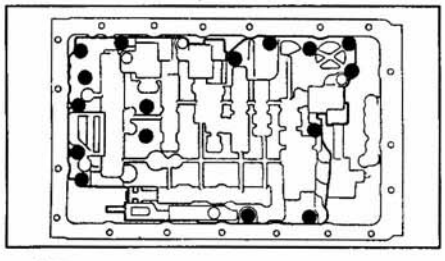
8. Подцепите концы трубок большой отверткой и снимите их.



9. Отсоедините три разъема соленоидов №1, №2 и №3.



10. Удалите клапанную коробку.
    а) Отсоедините трос управления.
    б) Открутите болты.

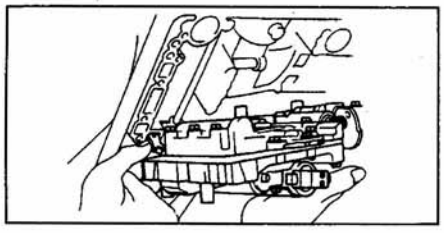


    в) Удалите две пружины поршня аккумулятора.
    г) Снимите клапанную коробку.

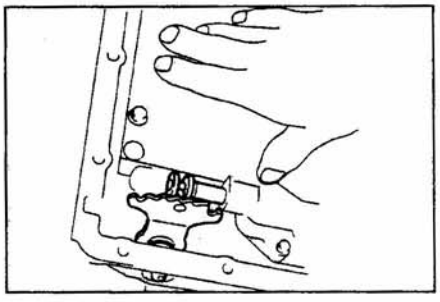
Предупреждение: будьте аккуратны, не потеряйте шарики и пружины.

Установка клапанной коробки и/или соленоидов

1. Установите клапанную коробку.
   а) Установите клапанную коробку вместе с шариками и пружинами.



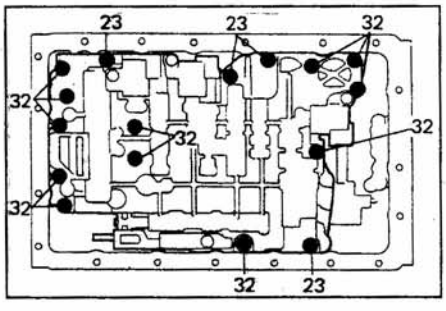
б) Совместите риску на клапане выбора диапазона с направляющим пальцем рычага.



в) Установите две пружины поршня аккумулятора.
г) Закрутите болты.

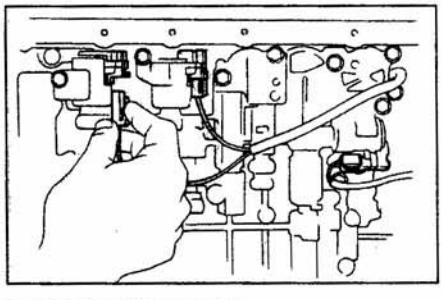
Примечание: длины болтов (мм) показаны на рисунке.

Момент затяжки ..... 10 Н·м



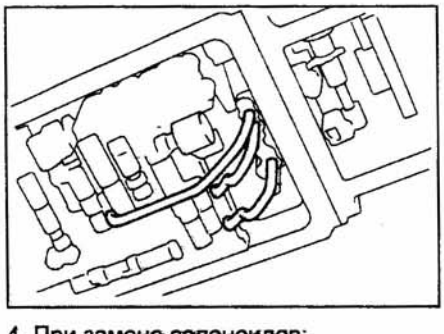
д) Подсоедините трос управления.

2. Подключите разъемы к соленоидам.



3. Установите трубки.
Используя пластиковый молоток, установите три трубки в положение, показанное на рисунке.

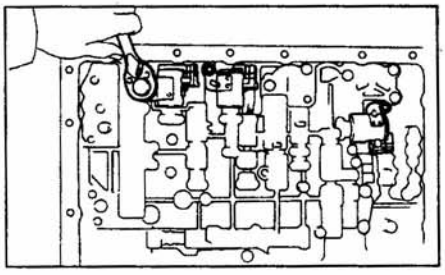
Внимание: будьте аккуратны, не повредите трубки.



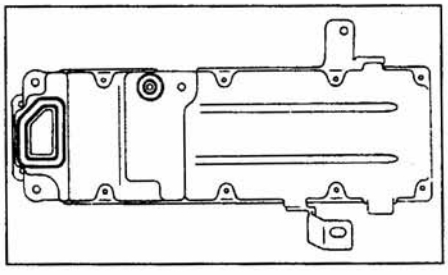
4. При замене соленоидов:
а) Установите новое уплотнение на соленоид.
б) Установите соленоид и затяните болт.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

в) Подключите разъем соленоидов.
г) Установите клипсы жгута соленоидов.



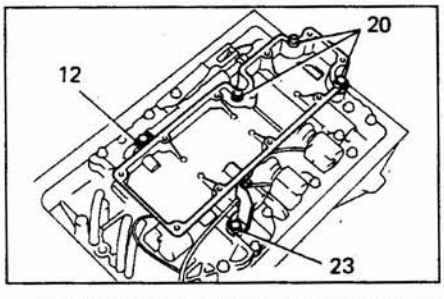
5. Установите сетчатый фильтр и прокладки.
а) Установите две новых прокладки на корпус сетчатого фильтра.



б) Установите корпус сетчатого фильтра и затяните болты крепления.

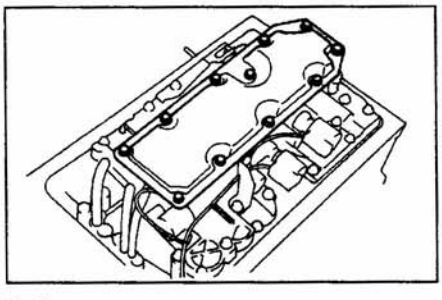
Момент затяжки ..... 10 Н·м

Примечание: длина каждого болта (мм) обозначена на рисунке.

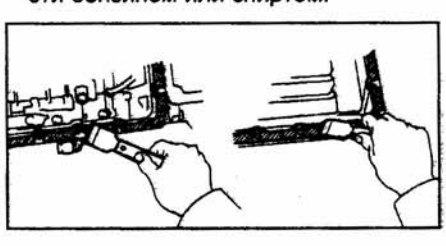


в) Установите новую прокладку на корпус сетчатого фильтра.
г) Установите сетчатый фильтр и затяните болты крепления.

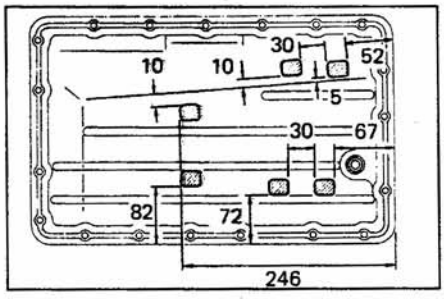
Момент затяжки ..... 6,9 Н·м



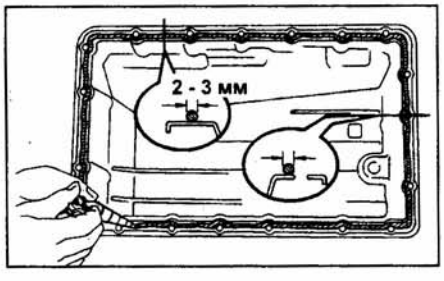
6. Установите поддон.
а) Удалите остатки старой прокладки с поверхностей картера коробки передач и поддона.
б) Протрите очищенные поверхности бензином или спиртом.



в) Установите шесть магнитов так, как показано на рисунке.

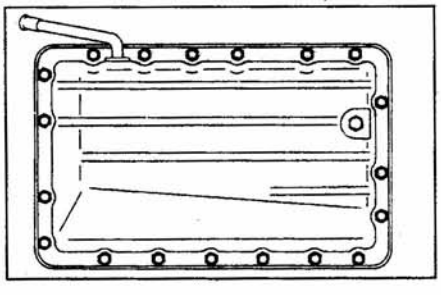


г) Нанесите герметик на поддон так, как показано на рисунке.



д) Установите и затяните болты.

Момент затяжки ..... 7,4 Н·м



7. Установите сливную пробку и затяните ее.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

8. Установите передний карданный вал.
9. Установите передний стабилизатор поперечной устойчивости.
10. Залейте в картер рабочую жидкость.

Внимание: не перелейте рабочую жидкость.

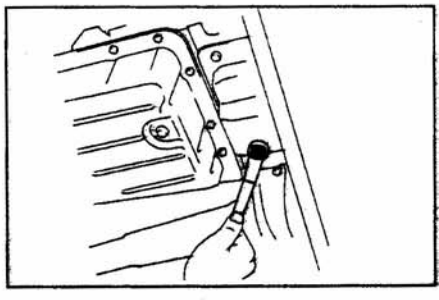
Тип рабочей жидкости .... DEXRON ®II

11. Проверьте уровень рабочей жидкости.

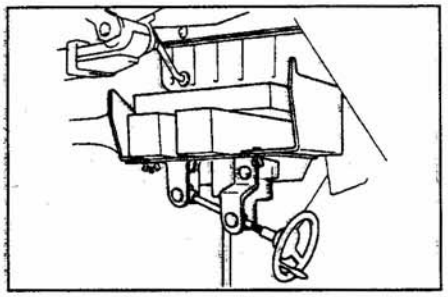
Клапанная коробка раздаточной коробки

Удаление клапанной коробки и/или соленоида

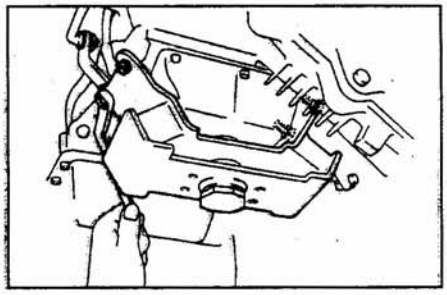
1. Очистите от грязи раздаточную коробку.
2. Открутите сливную пробку и слейте рабочую жидкость.



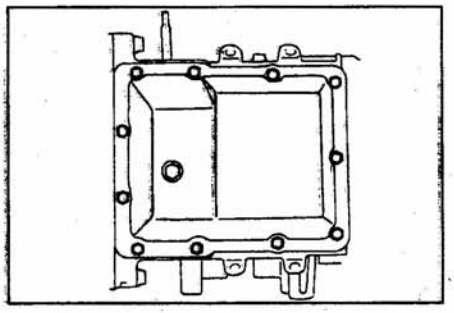
3. установите под трансмиссию специальный домкрат.



4. Снимите заднюю опору.
5. Открутите болты и снимите кронштейн раздаточной коробки.



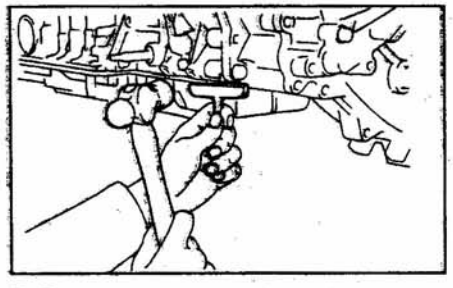
6. Снимите поддон раздаточной коробки.
а) Открутите болты крепления.



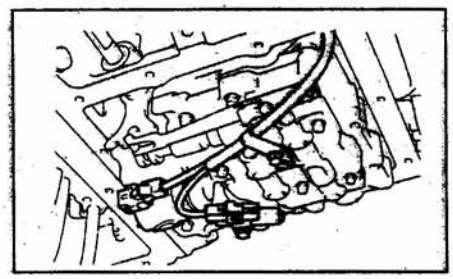
б) Вставьте острый предмет между картером и поддоном.

Внимание: будьте осторожны, не повредите фланец поддона.

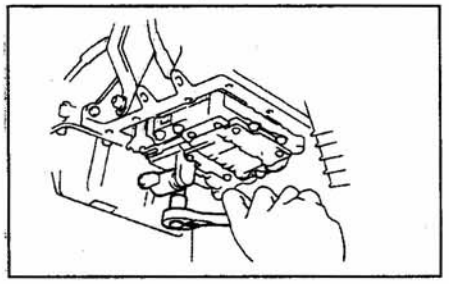
в) Снимите поддон раздаточной коробки.



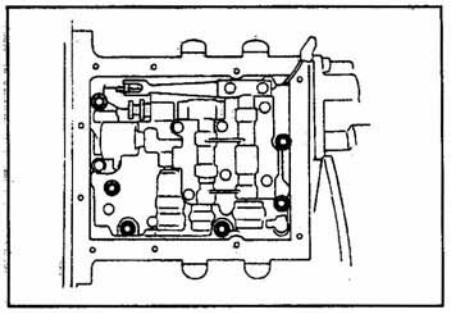
7. Отсоедините разъемы от соленоида №4 и датчика.



8. При замене соленоида:
а) Открутите болт крепления соленоида.
б) Удалите соленоид.

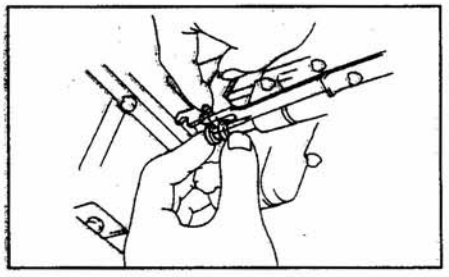


9. Открутите болты крепления и снимите клапанную коробку.



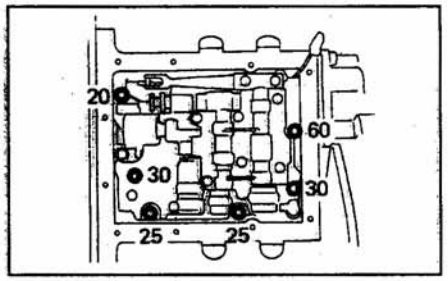
Установка клапанной коробки и/или соленоида

1. Установите клапанную коробку.
а) Совместите клапан переключения с его рычагом.



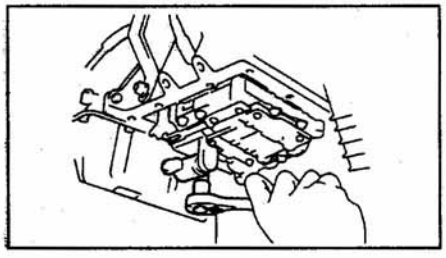
б) Установите болты как показано на рисунке. Равномерно их затяните.

Момент затяжки.....10 Н·м

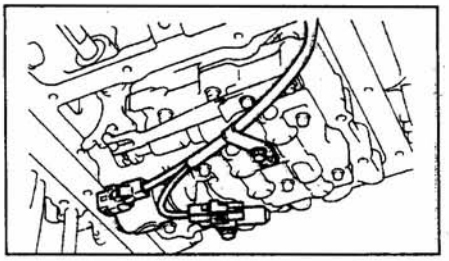


2. При замене соленоида:
Установите соленоид и затяните болт.

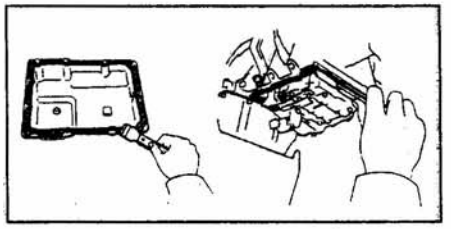
Момент затяжки.....10 Н·м



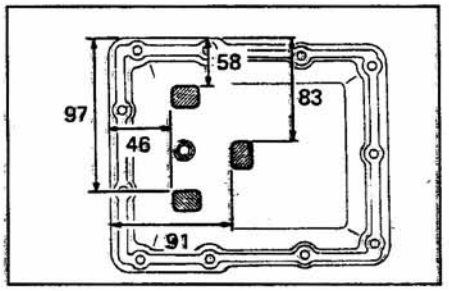
3. Подсоедините разъем к соленоиду.



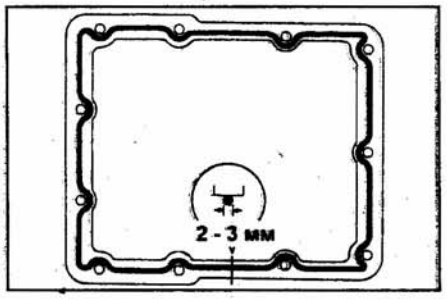
4. Установите поддон раздаточной коробки.
а) Аккуратно удалите с фланца остатки старой прокладки.
б) Протрите фланец бензином.



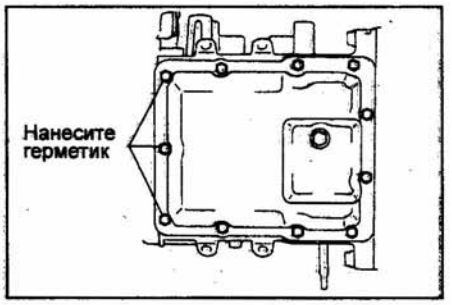
в) Установите три магнита так, как показано на рисунке.



г) Нанесите на фланец поддона герметик так, как показано на рисунке.



д) Нанесите герметик на резьбовую поверхность трех отверстий (см. рисунок).



е) Установите поддон и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 7,4 Н·м

5. Заверните сливную пробку.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

6. Установите кронштейн раздаточной коробки.
7. Установите заднюю опору двигателя.
8. Уберите домкрат.
9. Залейте в раздаточную коробку рабочую жидкость.

Предупреждение: не перелейте рабочей жидкости.

Тип рабочей жидкости..... DEXRON ®II

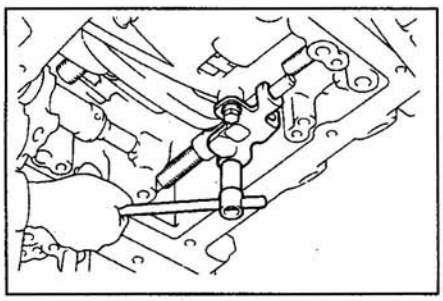
10. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Механизм стопорения выходного вала коробки передач

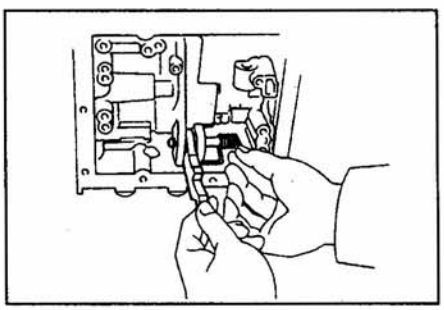
Удаление собачки стопорного механизма

1. Снимите клапанную коробку раздаточной коробки.
2. Удалите кронштейн собачки механизма стопорения.

Открутите два болта и снимите кронштейн.

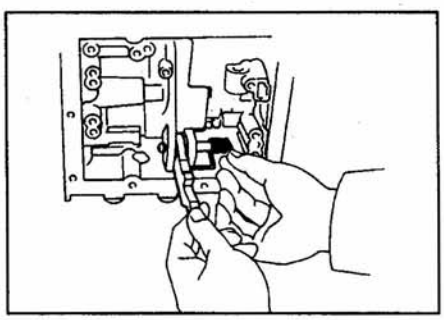


3. Снимите пружину, вал и собачку механизма стопорения.



Установка собачки стопора механизма стопорения

1. Установите собачку механизма стопорения, вал и пружину.



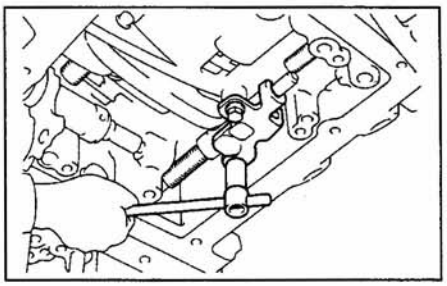
2. Установите кронштейн механизма стопорения.

а) Установите и закрутите пальцами два болта.

б) Проверьте правильность работы собачки механизма стопорения.

в) Затяните болты.

Момент затяжки.....6,9 Н·м



3. Установите клапанную коробку раздаточной коробки.

Проверка гидротрансформатора

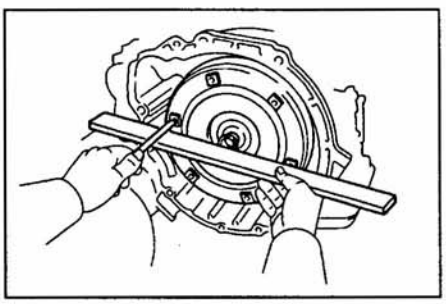
1. Установите гидротрансформатор на КПП.
2. Проверьте установку гидротрансформатора.

При помощи штангенциркуля и линейки, измерьте размеры от поверхности гидротрансформатора до передней поверхности картера коробки передач.

Нормальное расстояние:

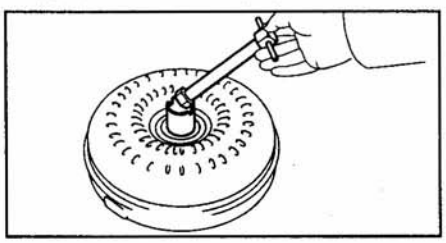
Модели до 1990 г.....20 мм

Модели после 1990 г.....18 мм



3. Проверка муфты свободного хода.

а) Установите специнструмент во внутреннюю обойму муфты.



б) Установите специнструмент так, чтобы совместить метки на ступице гидротрансформатора и внешней обойме муфты.



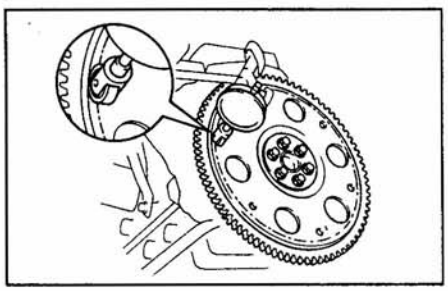
в) При неподвижном гидротрансформаторе муфта не должна вращаться против часовой стрелки, и свободно и плавно вращаться по часовой стрелке.



г) При необходимости промойте гидротрансформатор и перепроверьте муфту свободного хода. Если муфта неисправна, то замените гидротрансформатор.

4. Проверка зубчатого венца и биения пластины привода гидротрансформатора.

а) Установите циферблатный индикатор и измерьте биение пластины привода гидротрансформатора.

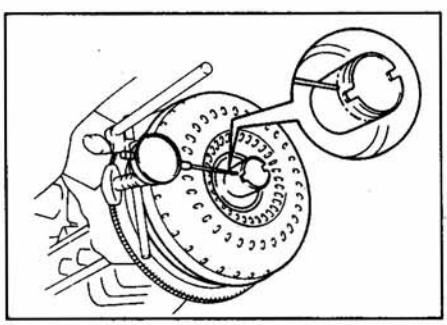


б) Если это биение превышает 0,20 мм, либо если зубчатый венец поврежден, то замените пластину привода гидротрансформатора. При установке новой пластины, обратите внимание на ориентацию распорных втулок. Затяните болты.

Момент затяжки ..... 83 Н·м

5. Проверка биения втулки гидротрансформатора.

а) Временно прикрепите гидротрансформатор к пластине привода гидротрансформатора. Установите циферблатный 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.

в) Снимите гидротрансформатор.

Карданный вал

Общая информация

Примечание редакции: для удобства пользования руководством нами были введены следующие условные обозначения раздаточных коробок:

Тип A - раздаточная коробка с механическим управлением 4Runner, Hilux Surf;

Тип B - раздаточная коробка с электромеханическим управлением 4Runner, Hilux Surf;

Тип C - раздаточная коробка с обычным редуктором Hilux;

Тип D - раздаточная коробка с планетарным редуктором Hilux.

Меры предосторожности

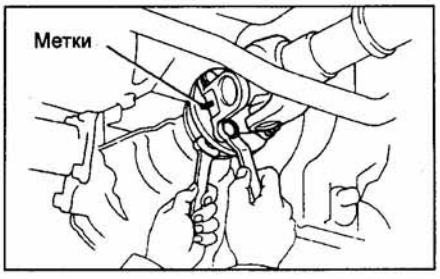
Соблюдайте осторожность при установке карданного вала в слесарные тиски, чтобы не повредить его.

Снятие переднего карданного вала

1. Отсоедините фланец карданного вала от ответного фланца переднего дифференциала.

а) Нанесите на фланцы метки для последующего их совмещения.

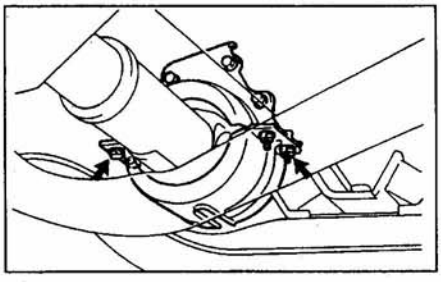
б) Открутите болты и гайки.



в) Временно подвесьте переднюю часть карданного вала.

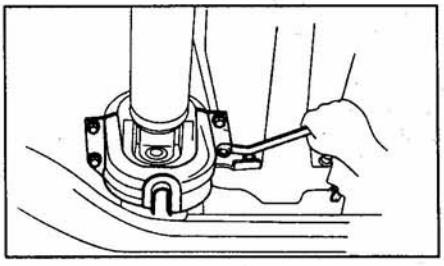
2. *(Тип A, B и D)*

Отверните болты и гайки и снимите нижнюю защитную крышку переднего карданного вала №2.



(Тип C)

Отверните четыре болта крепления и снимите нижнюю защитную крышку карданного вала.



3. *(Тип A, B и D)*

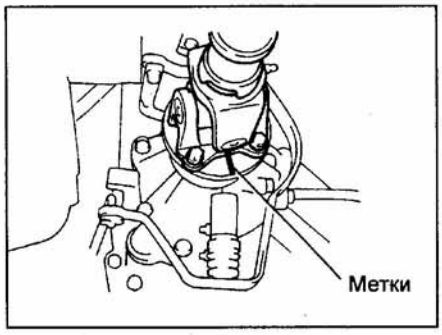
Отверните болты и снимите верхнюю защитную крышку переднего карданного вала.



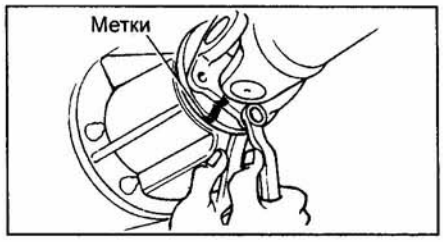
4. Нанесите на фланцы метки. Отверните гайки. Снимите передний карданный вал.

Снятие заднего карданного вала

1. Нанесите на фланцы метки. Открутите болты и гайки и отсоедините фланец заднего карданного вала от фланца на раздаточной коробки.



2. Нанесите на фланцы метки. Отверните болты и гайки. Снимите задний карданный вал.

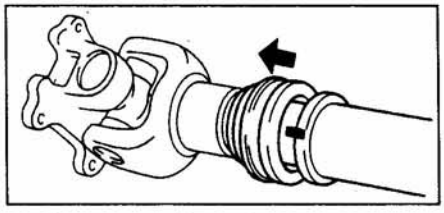


Разборка карданного вала

1. *(Для моделей выпускаемых с августа 1991 г.)*

Используя отвертку отсоедините хомут и сдвиньте пыльник в сторону вилки.

Примечание: не повредите пыльник.



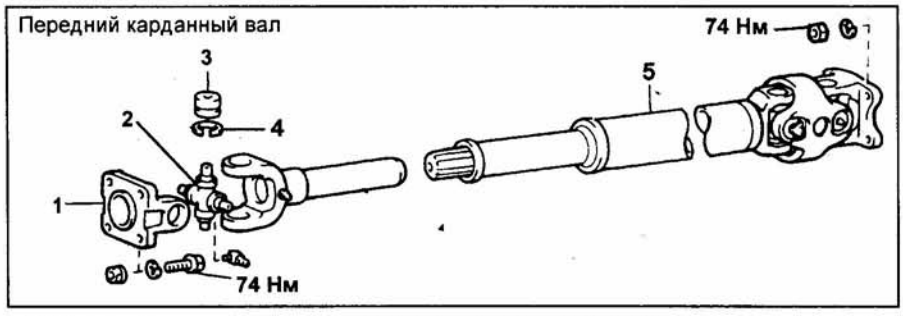
2. *(Для всех моделей)*

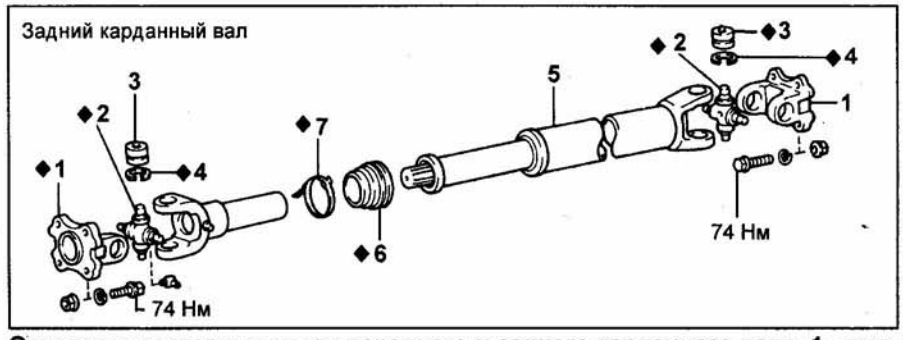
Нанесите метки на вилку карданного шарнира и вал. Отсоедините вилку карданного шарнира от вала.

3. *(Для моделей выпускаемых с августа 1991 г.)*

Снимите пыльник.





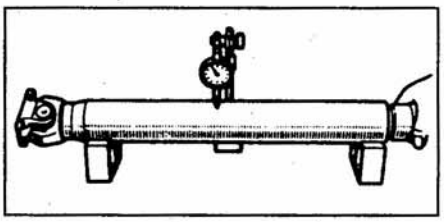


Основные составные части переднего и заднего карданного вала. 1 - вилка с фланцем, 2 - крестовина, 3 - подшипник крестовины, 4 - стопорное кольцо, 5 - карданный вал, 6 - пыльник (для моделей выпуска с августа 1991 г.), 7 - хомут пыльника (для моделей выпуска с августа 1991 г.)

Проверка технического состояния компонентов карданного вала

1. Проверьте задний карданный вал на отсутствие повреждений и биения. Если биение вала превышает максимальное значение, то замените вал.

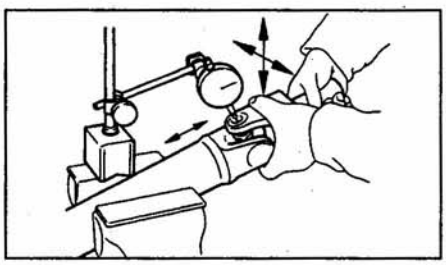
Максимальное биение ..... 0,8 мм



2. Проверьте подшипники крестовины на износ и повреждения. Проверьте осевой люфт подшипника крестовины, поворачивая вилку и одновременно крепко придерживая вал.

Осевой люфт ..... не более 0,05 мм

При необходимости, замените подшипник крестовины.

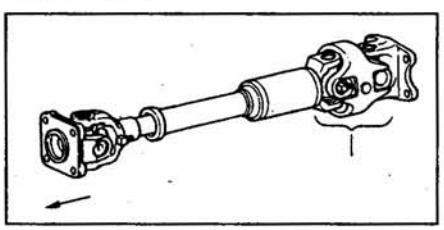


3. Проверьте передний карданный вал.

а) Проверьте вал на износ и повреждения.

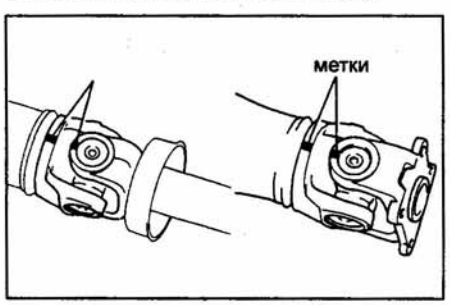
б) Проверьте двойной карданный шарнир на износ и повреждения.

Примечание: если обнаружены какие-то повреждения или чрезмерный износ, то замените в сборе передний карданный вал.

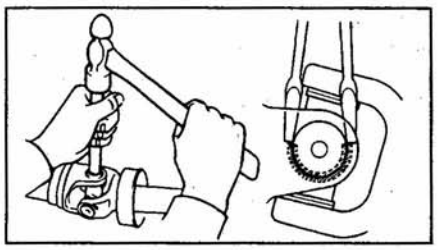


Замена подшипников крестовины

1. Нанесите метки на вал и вилку.



2. При помощи двух отверток, удалите четыре стопорных кольца.



3. При помощи оснастки, удалите подшипник из карданного вала. Зажмите внешнее кольцо подшипника в тиски и отделите вилку при помощи молотка.

Примечание: снимите подшипник на противоположной стороне, используя ту же процедуру.

Установите два снятых внешних кольца подшипника на крестовину. Используя специальный инструмент, удалите подшипник из вилки. Зажмите внешнее кольцо подшипника в тиски и отделите вилку при помощи молотка.

Примечание: снимите подшипник на противоположной стороне, действуя по такой же схеме.

4. Подберите подшипник крестовины. Подбор подшипников нужно производить в соответствии с тем, имеется или нет метка насверливанием на вилочной части.

Вилка	Подшипник
С меткой насверливанием	С меткой красной краской
Без метки насверливанием	Без метки краской



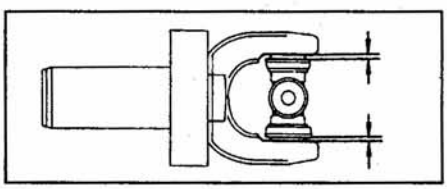
5. Нанесите консистентную смазку на крестовину и подшипники.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не нанести слишком много консистентной смазки.

Совместите метки на вилке и валу. Вставьте новую крестовину в вилку. Установите новые подшипники на крестовине.

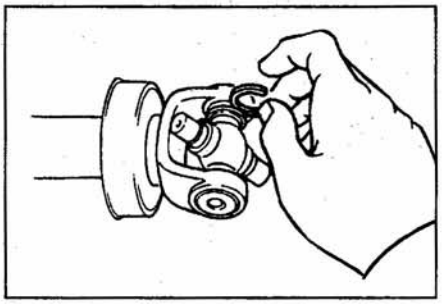


С помощью специального инструмента, произведите регулировку обоих подшипников таким образом, чтобы канавки под стопорные кольца имели в максимальную и равную ширину.



6. 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:

(Hilux)

Цвет	Метка	Толщина, (мм)
-	-	2,375 - 2,425
Коричневый	-	2,425 - 2,475
Синий	-	2,475 - 2,525

(Остальные)

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

С помощью молотка легкими ударами обстукивайте вилку до тех пор, пока не будет устранен зазор между наружным кольцом подшипника и стопорным кольцом.

7. Проверка подшипника крестовины. Убедитесь, что подшипник крестовины движется плавно. Проверьте величину осевого люфта подшипника крестовины.

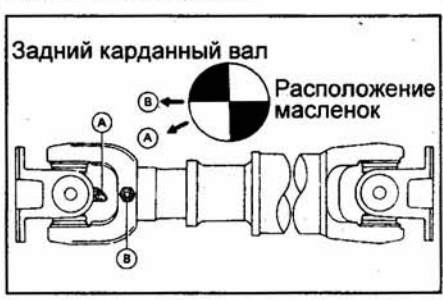
Осевой люфт ..... менее 0,05 мм

Примечание: установите новые подшипники крестовины со стороны вала, используя процедуру, описанную выше.

Расположение пресс-масленок

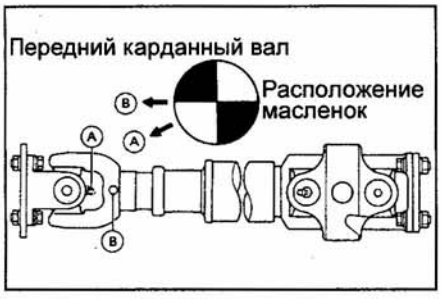
Задний карданный вал

На рисунке показано расположение пресс-масленок, если смотреть от задней части кардана.



Передний карданный вал

На рисунке показано расположение пресс-масленок, если смотреть от задней части кардана.



Сборка карданного вала

Примечание: при замене карданного вала, установите новые части так, как они показаны на рисунке.



Передний карданный вал.

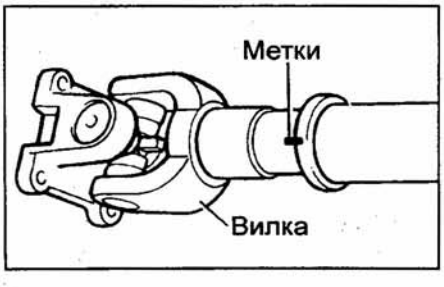


Задний карданный вал.

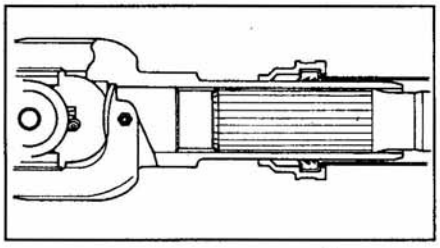
1. *(Для моделей выпускаемых с августа 1991 г.)*
Наденьте пыльник на вилку карданного шарнира.

Примечание: не повредите пыльник.

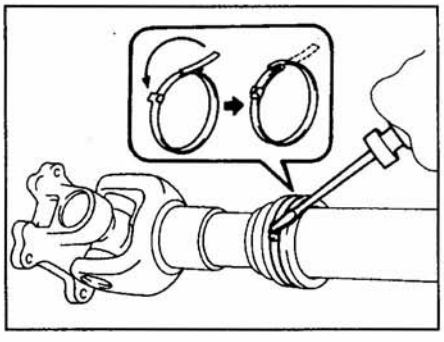
2. *(Для всех моделей)*
Нанесите консистентную смазку в паз карданного вала и поверхность скольжения вилки карданного шарнира. Совместите метки на вилке карданного шарнира и карданном вале. Вставьте вилку карданного шарнира в карданный вал.



3. *(Для моделей выпускаемых с августа 1991 г.)*
Установите пыльник как показано на рисунке.



Согните зажим и закрепите его как показано на рисунке.



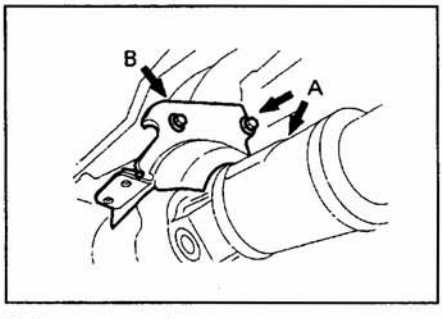
Установка переднего карданного вала

1. Закрепите фланец карданного вала к фланцу раздаточной коробки. Совместите метки на фланцах и закрепите фланцы гайками. Затяните болты и гайки.

Момент затяжки.....74 Н·м

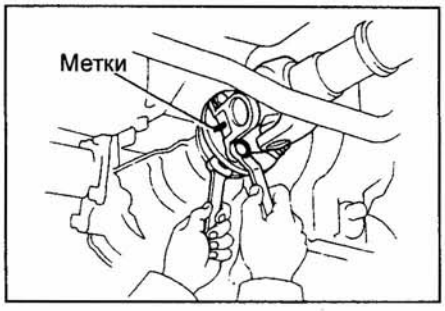
2. *(Тип A, B и D)*
Установите верхнюю крышку карданного вала и затяните болты крепления.

Момент затяжки:
болтов A (14 мм).....36 Н·м
болтов B (12 мм).....23 Н·м



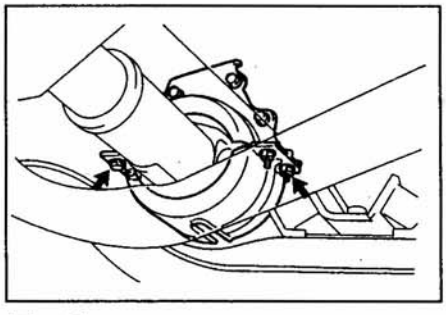
3. Соедините фланец карданного вала с фланцем переднего дифференциала. Совместите метки на фланцах и затяните болты и гайки.

Момент затяжки.....74 Н·м



4. Установите нижнюю защитную крышку карданного вала. Затяните болты и гайки.

Момент затяжки:
болта..... 17 Н·м
гайки..... 13 Н·м



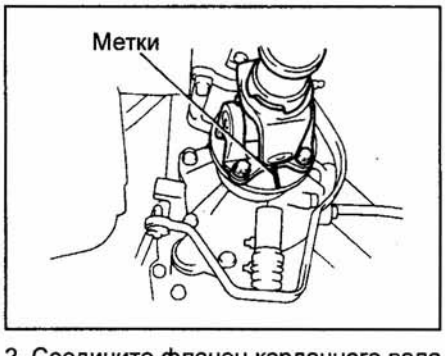
(Тип C)
Установите нижнюю крышку карданного вала и затяните болты крепления.

Момент затяжки..... 17 Н·м

Установка заднего карданного вала

1. Соедините задний фланец карданного вала с фланцем раздаточной коробки.
Совместите метки на фланцах и закрепите фланцы болтами и гайками.

Момент затяжки..... 74 Н·м



2. Соедините фланец карданного вала с фланцем заднего дифференциала. Совместите метки на фланцах и затяните болты и гайки.

Момент затяжки..... 74 Н·м

Подвеска и мосты

Примечание: в данной главе используются следующие сокращения:

A.D.D. - система автоматического отключения переднего моста, при отключении полного привода.

ATM - раздаточная коробка с электромеханическим управлением.

MTM - раздаточная коробка с механическим управлением.

Проверка и регулировка углов установки колес

Общие указания

Проверку и регулировку углов установки колес можно произвести двумя различными способами:

1 способ:

Для всех моделей сначала регулируется установочная высота расположения кузова в соответствиями с указаниями подраздела "Регулировка установочной высоты". Затем проверки и регулировки углов установки колес производятся в соответствии с данными приведенными в тексте.

2 способ:

Проверки и регулировки проводятся на незагруженном автомобиле. Для конкретной модели проверяется высота расположения кузова по таблице "Высота расположения кузова". Дальнейшие регулировки углов установки колес производятся в соответствии с указаниями данного раздела, но с использованием значений для конкретной модели из таблицы "Углы установки колес".

Предварительные проверки

Перед проверкой и регулировкой углов установки колес выполните следующие предварительные проверки:

а) Проверьте износ шин и давление в них.

Размер шины	Давление, кгс/см^2 (кПа)	
	Передняя	Задняя
205R16	1,8 (190)	2,5 (260)
205R16C 6PR	1,7 (170)	2,4 (240)
205SR16R	1,7 (170)	2,0 (200)
215SR15 (повышенной прочности)	1,9 (190)	2,3 (230)

б) Проверьте биение колеса.

Боковое биение.....меньше 1,2 мм

в) Проверьте затяжку подшипников передних колес.

г) Проверьте крепление передней подвески.

д) Проверьте крепление элементов привода рулевого колеса.

е) Проверьте люфт шаровых шарниров.

ж) Проверьте работу передних амортизаторов.

Регулировка установочной высоты (только для 1 способа)

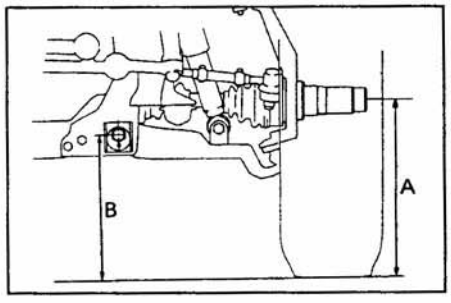
Примечание:

Далее в тексте приводятся данные углов установки колес для всех моделей, при условии, что установочная высота соответствует приведенным ниже стандартным значениям. Изменяя загрузку автомобиля приведите высоту к указанным стандартным значениям.

Передняя независимая подвеска (все модели)

A - B = 58,5 мм

A - высота от центра наконечника оси поворотного кулака.
B - высота от центра передней оси регулировочного кулачка.



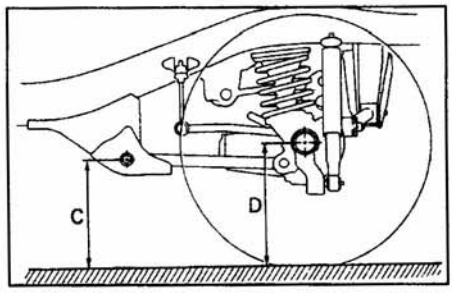
Задняя пружинная подвеска (4Runner, Hilux Surf)

D - C = 26,5 мм

Для моделей после 1991 г.

D - C = 36,0 мм

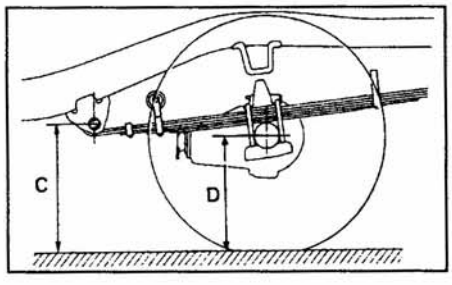
C - высота от центра передней втулки нижнего регулирующего рычага.
D - высота от центра задней полуоси.



Задняя рессорная подвеска

4Runner, Hilux Surf.... C - D = 61,5 мм
Hilux ..... C - D = 61,0 мм

C - высота от центра передней втулки задней рессоры.
D - высота от центра задней полуоси.



Регулировки развала колес, продольного и поперечного наклона оси поворота

1. Установите автомобиль на стенд.
2. Отрегулируйте развал колес, поперечный и продольный наклон оси поворота.

1 способ:

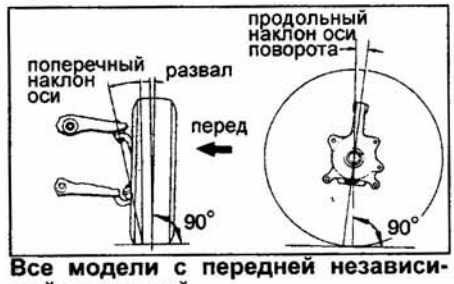
Развал.....0°45' ± 30°
Поперечный наклон оси поворота .....11°50' ± 45°
Продольный наклон оси поворота .....2°30' ± 30°

2 способ:

См. таблицы "Высота расположения кузова" и "Углы установки колес".

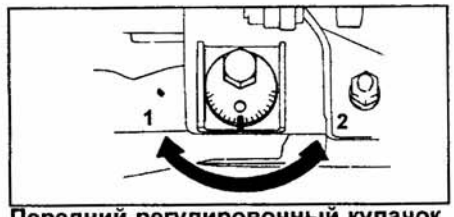
(4Runner, Hilux Surf и Hilux с независимой передней подвеской)

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.

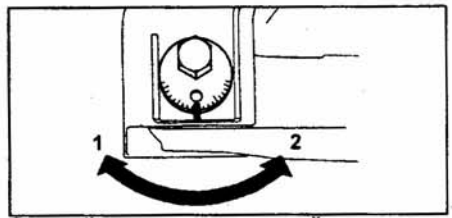


Все модели с передней независимой подвеской.

Если развал и/или продольный наклон оси поворота не соответствуют техническим условиям, то тогда следует произвести регулировку развала колес посредством вращения переднего и/или заднего регулировочного кулачка (на оси рычага подвески).

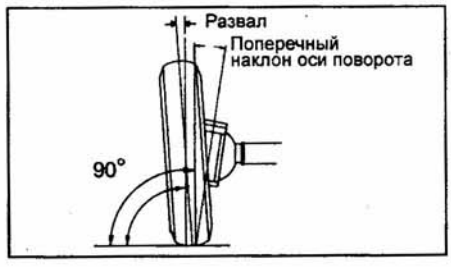


Передний регулировочный кулачок, 1 - уменьшение, 2 - увеличение.

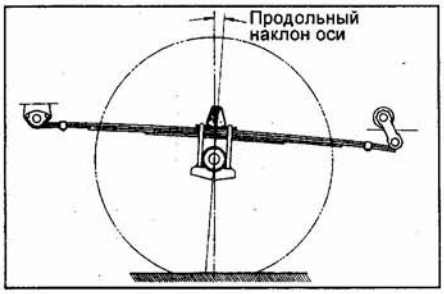


Задний регулировочный кулачок. 1 - увеличение, 2 - уменьшение.

(Hilux с зависимой передней подвеской)



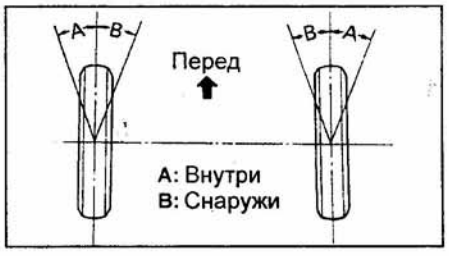
1 способ:
Развал ..... 1°±45'
Поперечный наклон оси поворота..... 9°30'±45'
2 способ:
См. таблицы "Высота расположения кузова" и "Углы установки колес".
Если развал и поперечный наклон оси не соответствует спецификации, проверьте надежность крепления рулевого механизма и детали рулевого механизма на отсутствие повреждений.



1 способ:
Продольный наклон оси поворота..... 1°30'±45'
2 способ:
См. таблицы "Высота расположения кузова" и "Углы установки колес".
Если продольный наклон оси не соответствует спецификации, замените поврежденные или изношенные детали.

Регулировка углов поворота колес

Снимите колпачки с ограничительных болтов поворотного кулака и проверьте углы поворота колес.



Предельные значения угла поворота колеса:
(Независимая передняя подвеска):
Внутреннее колесо ..... 32°00' +1° -2°
Наружное колесо..... 31°00'
При угле наружного колеса 20° внутреннее колесо..... 21°10'
(Зависимая передняя подвеска, Hilux):
Внутреннее колесо ..... 30°30' +1° -2°
Наружное колесо..... 29°00'
При повороте наружного колеса на 20° внутреннее колесо..... 20°30'

Примечание: убедитесь, что колесо не касается трубок тормозной системы или кузова, когда рулевое колесо полностью вывернуто вправо или влево.
Если максимальные значения углов поворота колес отличаются от предельных величин, то отрегулируйте угол установки колес при помощи ограничительных болтов поворотного кулака.
Момент затяжки ..... 47 Н·м

Таблица. Высота расположения кузова.

Модель	Впереди (высота от центра передней оси регулировочного кулачка), мм	Сзади (высота от центра передней втулки нижнего регулирующего рычага), мм
4Runner, Hilux Surf		
LN130R-GJMSSQ	294,1	344,7
LN130R-GKMDSQ	294,2	343,9
LN130R-GKMSSQ	294,1	343,0
Hilux, независимая передняя подвеска		
LN111L-CRMDS	304,0	463,0
LN111R-CRMSSQ	299,0	452,0
LN110L-CRMDSW	301,0	461,0

Таблица. Углы установки колес (4Runner, Hilux Surf и Hilux с независимой передней подвеской).

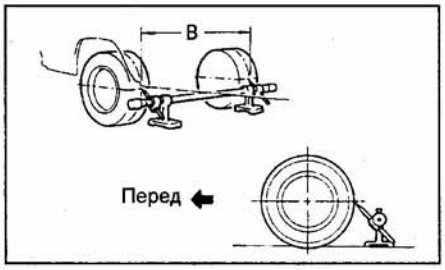
Модель		Развал	Продольный наклон	Поперечный наклон	Схождение
Hilux с независимой передней подвеской	LN111L-CRMDS	0°30'±45' 0°30'±45'	1°10'±45' 1°10'±30'	12°05'±45' -	3±2 3±1
	LN111R-CRMSSQ	0°35'±45' 0°35'±30'	1°30'±45' 1°30'±30'	12°00'±45' -	3±2 3±1
	LN110L-CRMDSW	0°30'±45' 0°30'±30'	1°10'±45' 1°10'±30'	12°00'±45' -	3±2 3±1
4Runner, Hilux Surf	LN130R	0°42'±45' 0°42'±30'	2°11'±45' 2°11'±30'	11°53'±45' -	2,1±2 2,1±1
	LN135R LN135L	0°42'±45' 0°42'±30'	1°21'±45' 1°21'±30'	11°53'±45' 11°53'±30'	2,1±2 2,1±1

Примечание: в ячейке таблицы верхнее значение - проверочное, нижнее - регулировочное.

Если угол установки колес, все еще не может быть отрегулирован в заданных пределах, то проверьте и замените поврежденные или изношенные элементы рулевого управления.

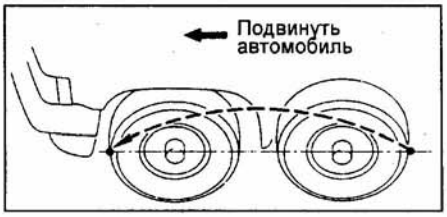
Регулировка схождения передних колес

1. Отрегулируйте схождение передних колес.
а) Раскачайте автомобиль, чтобы стабилизировать подвеску.
б) Установите колеса в положение прямолинейного движения и прокатите автомобиль вперед примерно на 5 метров.
в) Отметьте центры на задней части протектора каждой шины и измерьте расстояние "B" между метками на правой и левой шинах.

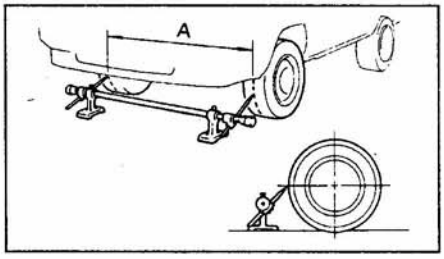


г) Продвиньте автомобиль вперед до тех пор, пока метки на задних сторонах шин, переместятся на высоту, соответствующую высоте расположения прибора для измерения схождения передних колес, установленного с передней стороны шин.

Примечание: если шины прокатились слишком далеко, то тогда нужно повторить всю последовательность операций, начиная с пункта "б".



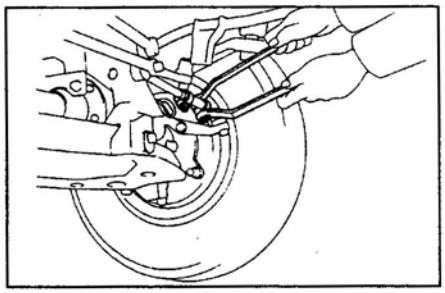
д) Измерьте расстояние "A" между метками с передней стороны шин.



е) Определите схождение передних колес по формуле:
Схождение = B - A
1 способ:
Независимая передняя подвеска (4Runner, Hilux Surf):
При проверке..... 2,1 ± 2 мм
При регулировке..... 2,1 ± 1 мм
Независимая передняя подвеска (Hilux):
См. 2 способ.
Зависимая передняя подвеска (Hilux):
Диагональные шины:
При проверке ..... 4 ± 2 мм
При регулировке..... 4 ± 1 мм
Радиальные шины:
При проверке ..... 1 ± 2 мм
При регулировке..... 1 ± 1 мм
2 способ:
См. таблицы "Высота расположения кузова" и "Углы установки колес".

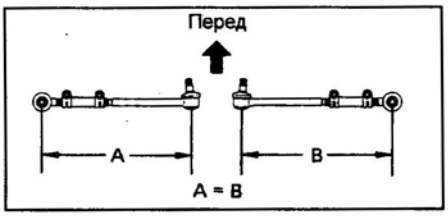
2. Если схождение не соответствует техническим данным, то следует произвести регулировку левой и правой рулевых тяг.

а) Ослабьте болты и гайки стяжных хомутов регулировочных муфт.



б) Отрегулируйте схождение, поворачивая регулировочные муфты левой и правой поперечных рулевых тяг на равную величину.

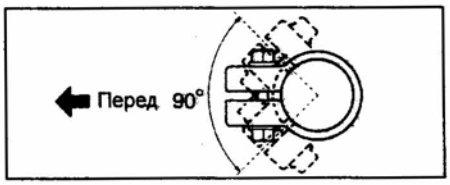
в) Проверьте, что длины левой и правой рулевых тяг равны.



г) Затяните болты стяжных хомутов регулировочных муфт.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

Примечание: сориентируйте хомуты так, чтобы они были направлены вперед по ходу автомобиля (как показано на рисунке).

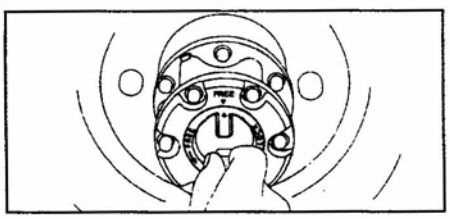


Муфта свободного хода

Снятие муфты свободного хода

1. Снимите крышку муфты свободного хода.

а) Установите блокиратор в положение "FREE" (разблокировано).

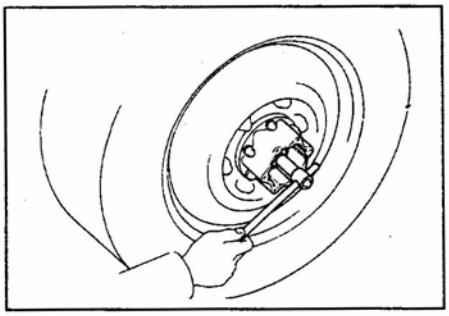


б) Отверните болты крепления крышки и снимите крышку.



2-1. *(Для моделей с независимой передней подвеской)*

Отверните болт с шайбой.



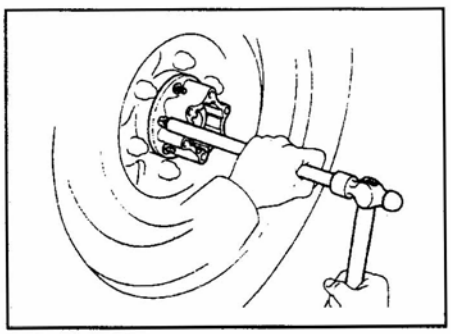
2-2. *(Для моделей с рессорной подвеской, Hilux)*

Снимите стопорное кольцо.

3. Снимите корпус муфты свободного хода.

а) Отверните крепежные гайки и шайбы.

б) При помощи медного стержня и молотка постучите по торцам шпилек и удалите конусные шайбы.

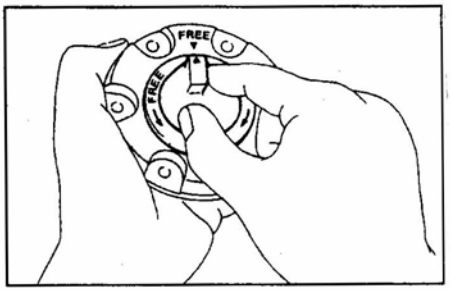


в) Снимите корпус муфты свободного хода.

Проверка муфты свободного хода

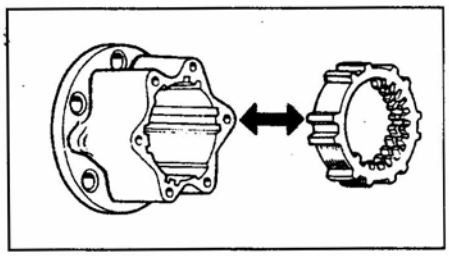
1. Проверьте крышку, блокиратор и уплотнительное кольцо.

Временно установите ручку в крышку и проверьте, что ручка вращается плавно, без заедания.



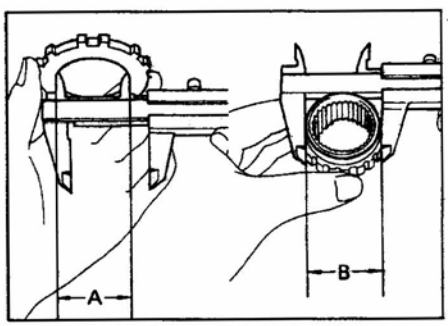
2. Проверьте корпус муфты свободного хода и муфту.

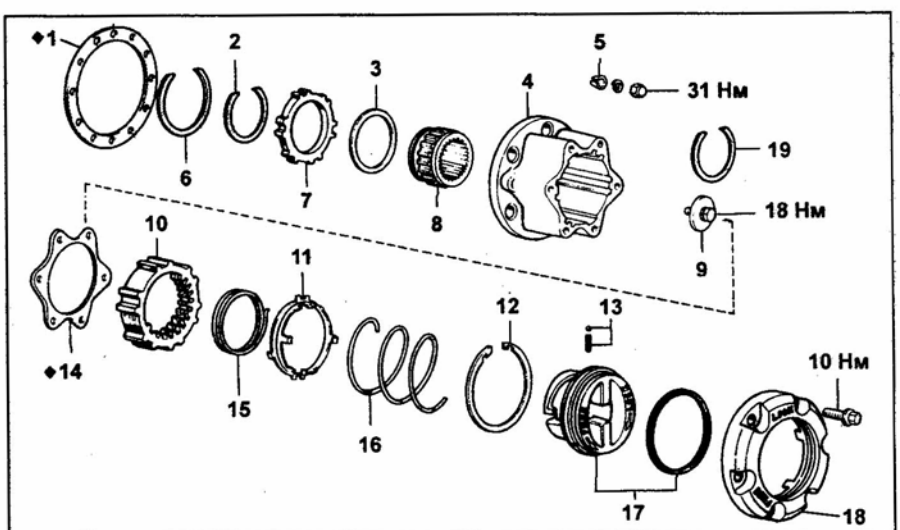
Убедитесь, что муфта равномерно перемещается по шлицам в корпусе.



3. Измерьте масляный зазор между внутренней ступицей муфты и стопорной шайбой.

Масляный зазор (A- B) ..... 0,3 мм

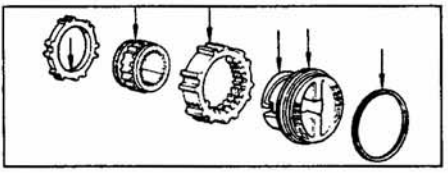




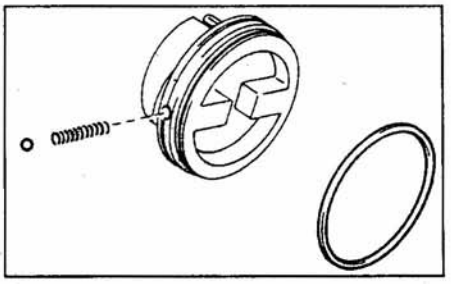
Муфта свободного хода. 1 - прокладка, 2 - стопорное кольцо, 3 - распорная втулка, 4 - корпус муфты свободного хода, 5 - конусная шайба, 6 - стопорное кольцо, 7 - стопорная шайба, 8 - внутренняя ступица муфты, 9 - болт с шайбой (независимая подвеска), 10 - муфта, 11 - водило, 12 - стопорное кольцо, 13 - стальной шарик и пружина, 14 - прокладка, 15 - пружина кручения, 16 - пружина сжатия, 17 - блокиратор и уплотнительное кольцо, 18 - крышка муфты свободного хода, 19 - стопорное кольцо (рессорная подвеска).

Сборка муфты свободного хода

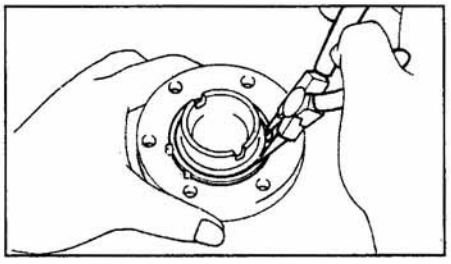
1. Нанесите консистентную смазку на поверхности скольжения всех составных частей.



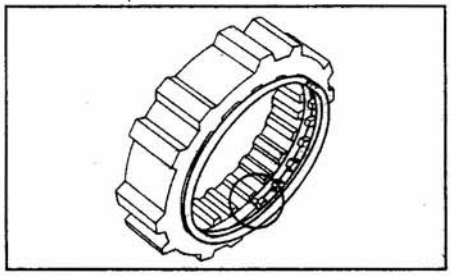
2. Установите блокиратор в крышку.
   а) Установите уплотнительное кольцо, пружину и стальной шарик в рукоятку.



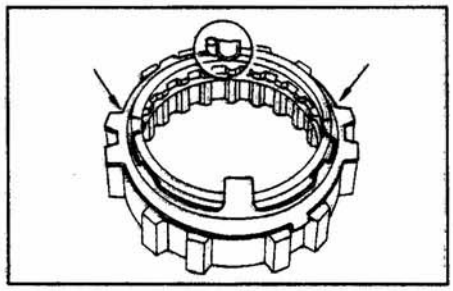
   б) Вставьте ручку в крышку и установите стопорное кольцо.



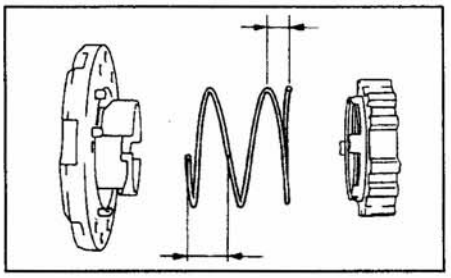
3. Установите пружину кручения в сцеплении муфты таким образом, чтобы конец пружины совпал с началом канавки.



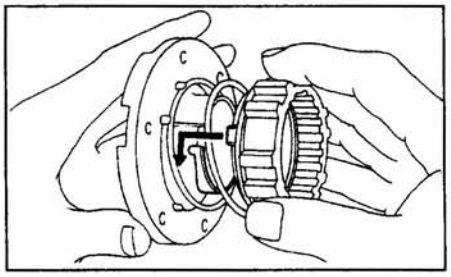
4. Установите в сцепление муфты водило.
   а) Установите водило на пружину кручения таким образом, чтобы один из больших выступов водила встал за отогнутым концом пружины.
   б) Верхний виток пружины наложите на малые выступы.



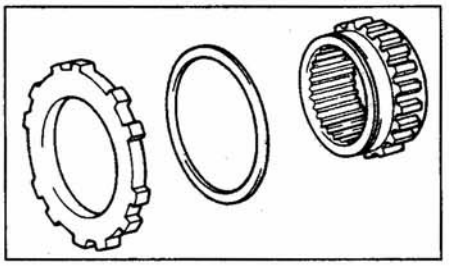
5. Вставьте муфту и пружину в крышку.
   а) Расположите пружину сжатия между крышкой и сцеплением муфты (в сборе), как это показано на рисунке.



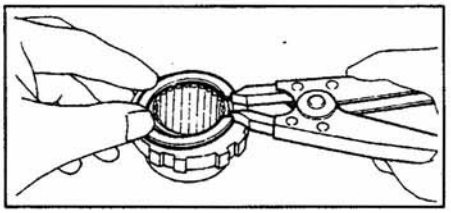
   б) Сжав пружину, установите крышку на корпус и проверьте муфту свободного хода.



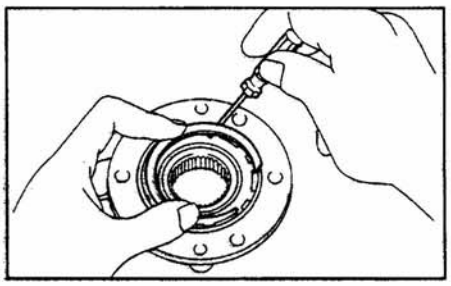
6. Установите распорную втулку и стопорную шайбу в внутреннюю ступицу муфты.



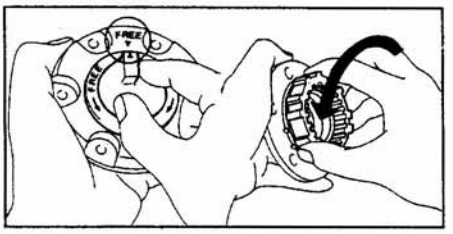
Установите стопорное кольцо.



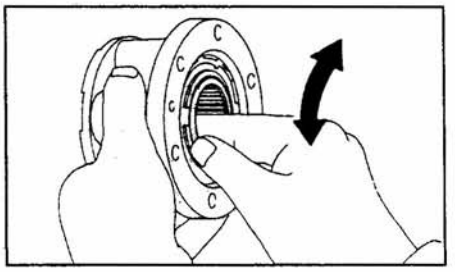
7. Установите внутреннюю ступицу муфты и стопорную шайбу в корпус муфты свободного хода.
   а) Вставьте внутреннюю ступицу муфты и стопорную шайбу в корпус.
   б) При помощи отвертки, установите стопорное кольцо.



8. Временно установите крышку в корпус и проверьте муфту свободного хода.
   а) Установите блокиратор и муфту в положение "FREE".



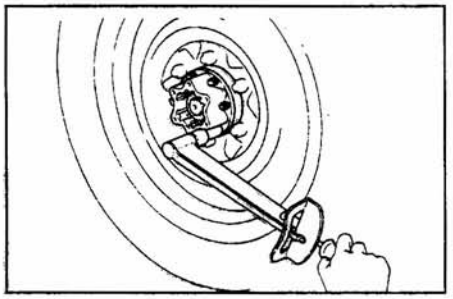
   б) Вставьте крышку в корпус и проверьте, что внутренняя ступица муфты вращается равномерно и четко.
   в) Выньте крышку из корпуса.



Установка муфты свободного хода

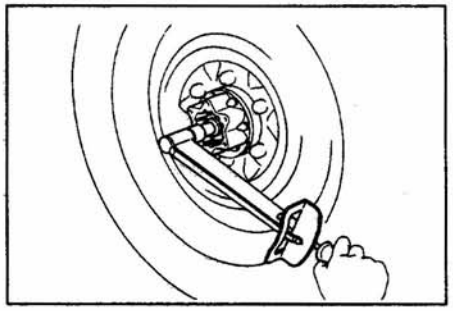
1. Установите корпус муфты свободного хода.
   а) Разместите новую прокладку на переднюю ступицу переднего колеса.
   б) Установите корпус муфты свободного хода, закрепив его шестью конусными шайбами и гайками.

Момент затяжки ..... 31 Н·м



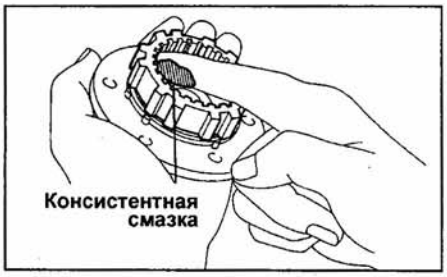
2. *(Для моделей с независимой передней подвеской)*
Установите болт с шайбой и затяните его.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

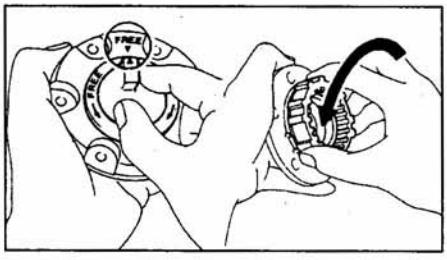


(Для моделей с зависимой передней подвеской)
   а) Заверните болт в полуось и вытяните ее.
   б) С помощью круглогубцев установите стопорное кольцо.
   в) Выверните болт.

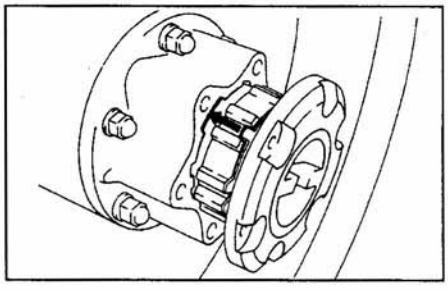
3. Нанесите консистентную смазку на шлицы внутренней ступицы.



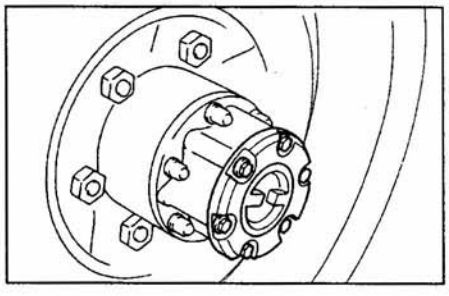
4. Установите крышку муфты свободного хода с новой прокладкой.
а) Установите блокиратор и муфту в положение "FREE".
б) Установите новую прокладку в соответствующий паз на крышке.

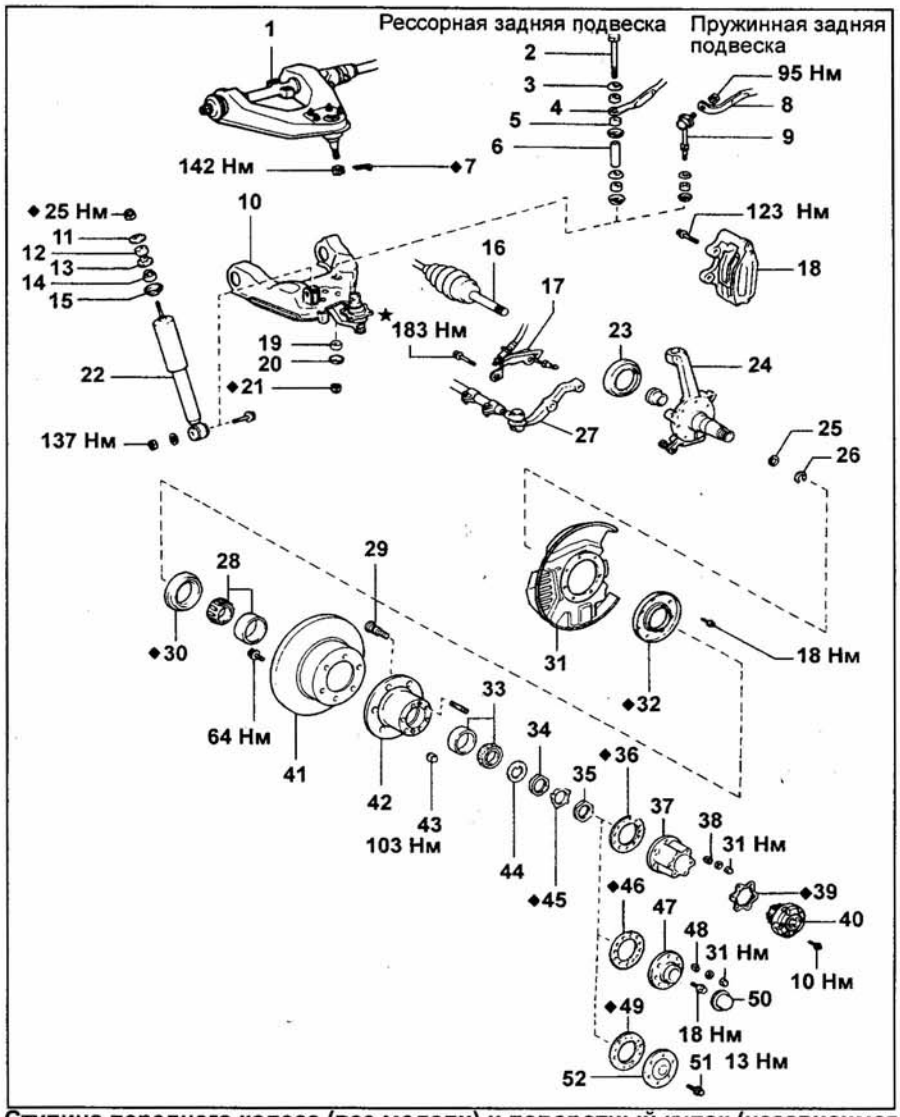


в) Установите крышку в корпус так, чтобы выступы муфты и водила совпали с соответствующими пазами втулки.



г) Затяните крепежные болты крышки.
Момент затяжки ..... 10 Н·м





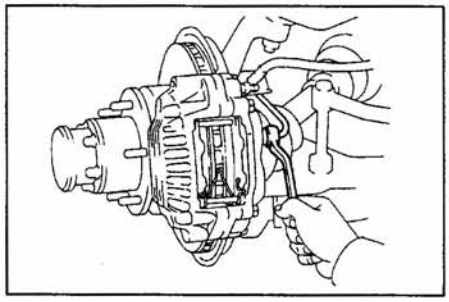
Ступица переднего колеса (все модели) и поворотный кулак (независимая подвеска). 1 - верхний рычаг подвески, 2 - болт, 3 -, 11 -, 13 -, 15 -, 20 - шайба, 4 -, 8 - стабилизатор поперечной устойчивости, 5 -, 12 -, 14 -, 19 - резиновая проставка, 6 - втулка, 7 - шплинт, 9 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 10 - нижний рычаг подвески, 16 - приводной вал, 17 - тормозной патрубок и кронштейн, 18 - суппорт, 21 - гайка, 22 - амортизатор, 23, - пыльник, 24 - поворотный кулак, 25 - распорная втулка, 26 - стопорное кольцо, 27 - рычаг поворотного кулака, 28 -, 33 - подшипник, 29 - болт ступицы, 30 -, 32 - сальник, 31 - защитный кожух, 34 - регулировочная гайка, 35 - контргайка, 36 -, 39 -, 46 -, 49 - прокладка, 37 - корпус муфты свободного хода, 38 -, 48 - конусная шайба, 40 - крышка муфты свободного хода, 41 - тормозной диск, 42 - ступица, 43 - гайка ступицы, 44 - упорная шайба, 45 - стопорная шайба, 47 - фланец, 50 - болт с шайбой, 51 - болт, 52 - крышка смазочного отверстия ступицы.

Ступица переднего колеса

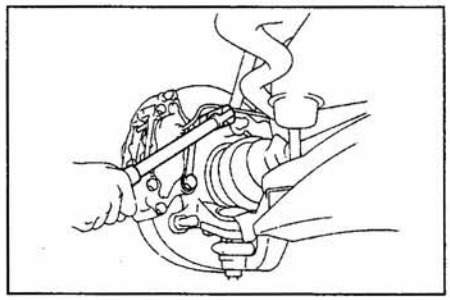
Примечание: ступицы передних колес для зависимой и независимой подвесок одинаковы.

Разборка ступицы переднего колеса

1. Снимите суппорт.
а) С помощью специального инструмента, отсоедините тормозной патрубок от суппорта.

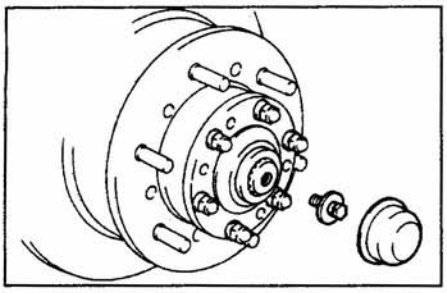


б) Слейте тормозную жидкость в подходящую емкость.
в) Отсоедините суппорт от поворотного кулака.

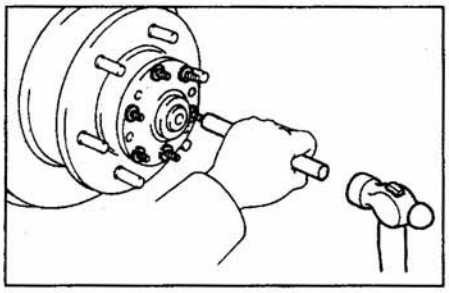


2. *(С муфтой свободного хода).* Снимите муфту свободного хода.
3. *(Без муфты свободного хода).* Снимите фланец.
а) Снимите крышку с фланца.

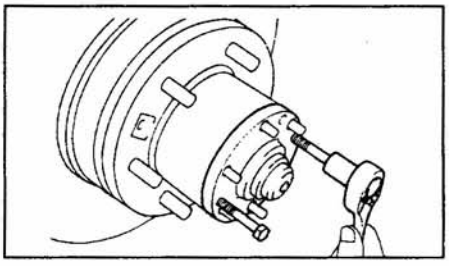
б) Отверните болт.



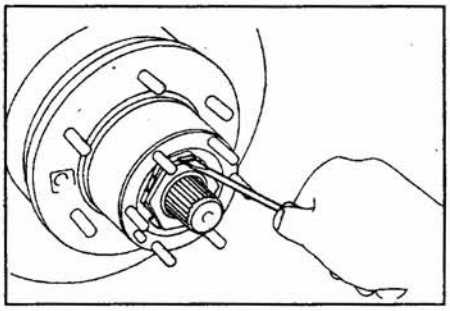
в) Отверните крепежные гайки.
г) При помощи медного стержня и молотка, слегка постучите по головкам болтов и удалите конусные шайбы.



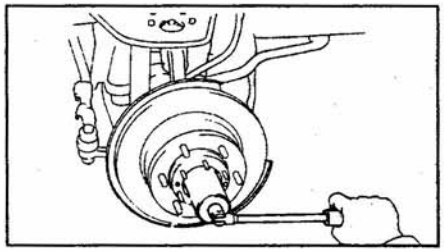
д) Вставьте и заверните два болта. Снимите фланец.



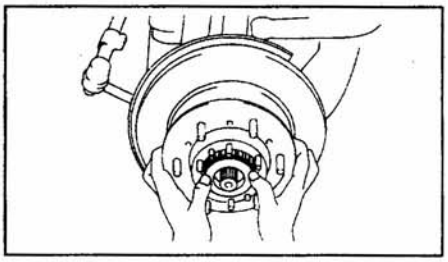
4. Снимите ступицу вместе с диском.
а) При помощи отвертки, отогните лепестки стопорной шайбы.



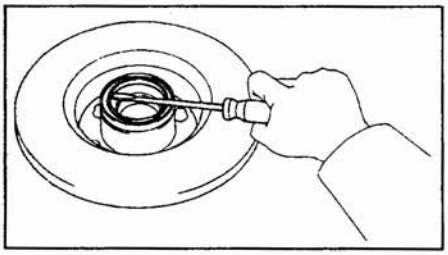
б) Открутите контргайку и снимите стопорную шайбу.
в) Отверните регулировочную гайку.



г) Снимите ступицу и диск вместе с внешним подшипником и упорной шайбой.



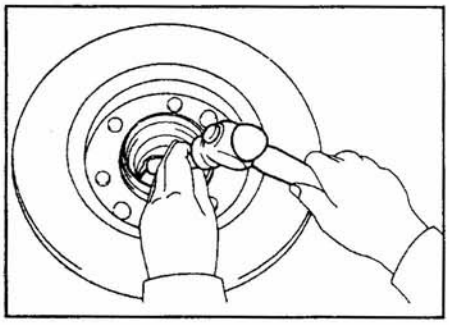
5. Снимите сальник и внутренний подшипник.
а) При помощи отвертки, удалите сальник.



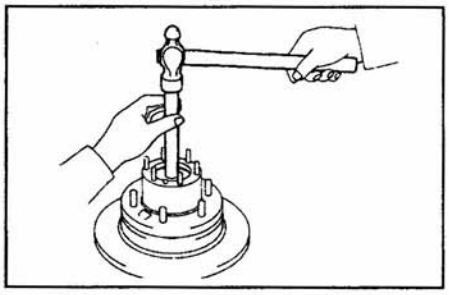
б) Отделите подшипник от ступицы.

Проверка и ремонт ступицы переднего колеса

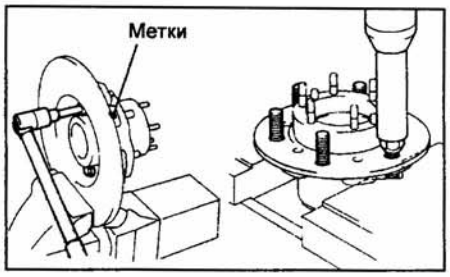
1. Проверьте подшипники.
Очистите подшипники и наружные кольца и проверьте их на износ и повреждения.
2. При необходимости, замените наружное кольцо подшипника.
а) При помощи стержня и молотка, выбейте наружное кольцо подшипника.



б) При помощи оправки, осторожно установите новое наружное кольцо подшипника.

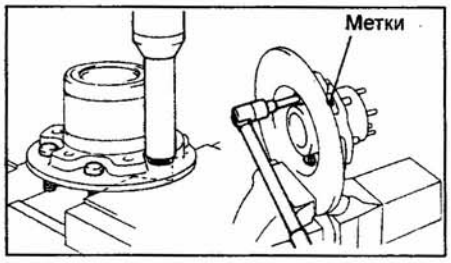


3. Замените болты ступицы.
а) Нанесите метки на ступицу и тормозной диск.
б) Отверните шесть болтов и отделите тормозной диск от ступицы.
в) Установите гайку на болт ступицы.
г) При помощи оправки и пресса, выпрессуйте болт ступицы.



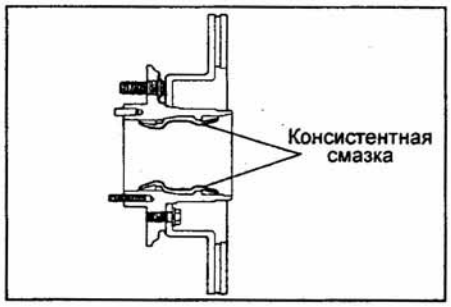
д) При помощи оправки и пресса, запрессуйте болт ступицы.
е) Совместите метки на ступице и тормозном диске.
ж) Установите и затяните шесть болтов.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

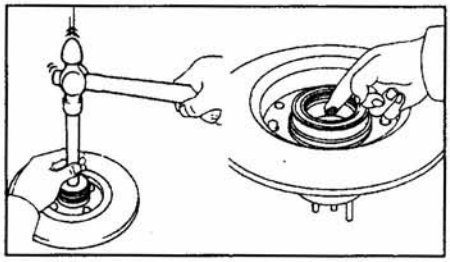


Сборка ступицы переднего колеса

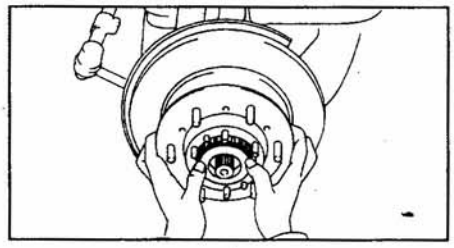
1. Нанесите на подшипник консистентную смазку.
2. Нанесите внутрь ступицы консистентную смазку.



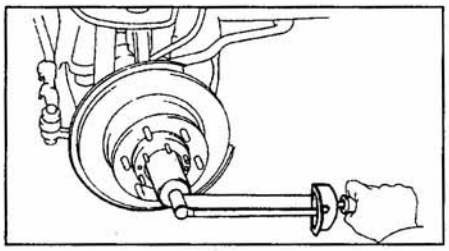
3. Вложите внутренний подшипник в ступицу. Установите новый сальник в ступицу. Нанесите на кромку сальника консистентную смазку.



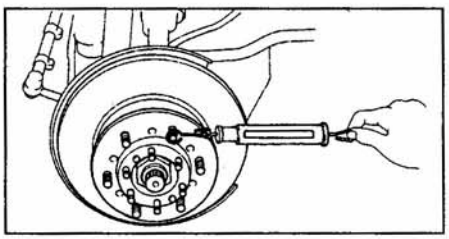
4. Установите ступицу на поворотный кулак. Вставьте внешний подшипник. Установите упорную шайбу.



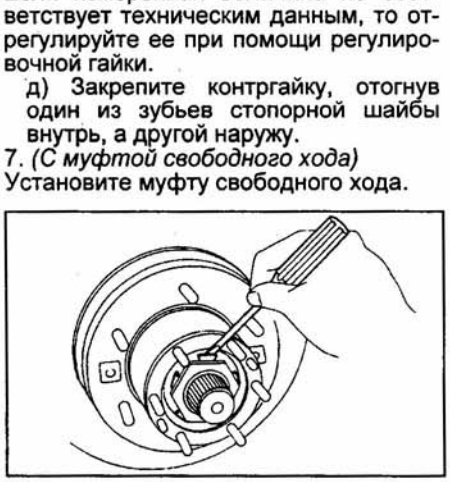
5. Отрегулируйте предварительный натяг подшипника.
а) С помощью подходящего торцевого ключа, затяните регулировочную гайку.
Момент затяжки ..... 59 Н·м
б) Проверните ступицу вправо или влево два или три раза.
в) Ослабьте гайку таким образом, чтобы ее можно было отворачивать вручную.
г) Повторно затяните регулировочную гайку.
Момент затяжки ..... 25 Н·м



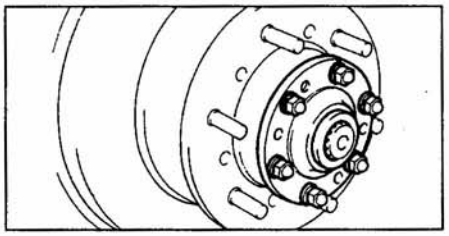
д) При помощи динамометра, проверьте предварительный натяг.
Предварительный натяг (момент страгивания) ..... 28 - 56 Н·м



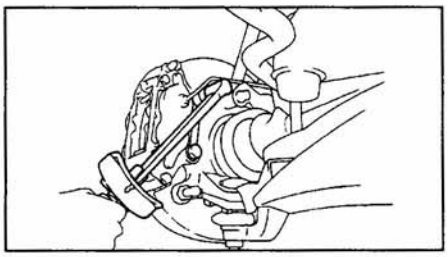
6. Установите стопорную шайбу и контргайку.
а) Установите новую стопорную шайбу и контргайку.
б) Затяните контргайку.
Момент затяжки ..... 47 Н·м
в) Проверьте отсутствие осевого люфта подшипнике.
г) При помощи динамометра, повторно проверьте предварительный натяг подшипника.
Предварительный натяг (момент страгивания) ..... 28 - 56 Н
Если измеренная величина не соответствует техническим данным, то отрегулируйте ее при помощи регулировочной гайки.
д) Закрепите контргайку, отогнув один из зубьев стопорной шайбы внутрь, а другой наружу.
7. *(С муфтой свободного хода)*
Установите муфту свободного хода.



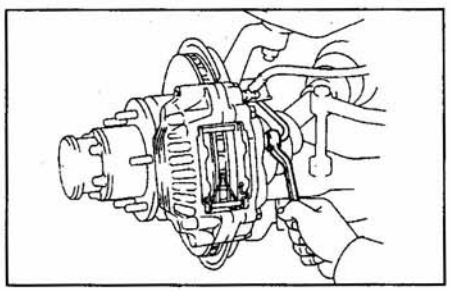
8. *(Без муфты свободного хода)*
Установите фланец.
а) Вставьте новую прокладку в паз на ступице.
б) Установите фланец в ступицу.
в) Установите шесть конусных шайб, пластинчатые шайбы и гайки. Затяните гайки.
Момент затяжки ..... 31 Н·м
г) Установите болт и крышку.



9. Установите суппорт на поворотный кулак и затяните болты.
Момент затяжки ..... 123 Н·м



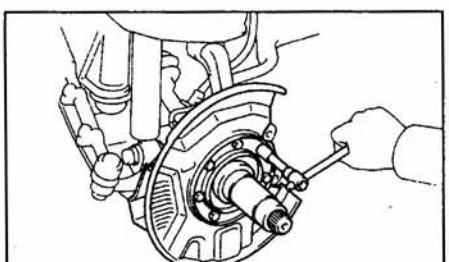
Подсоедините тормозную трубку.
Момент затяжки ..... 15 Н·м
10. Прокачайте тормозную систему.



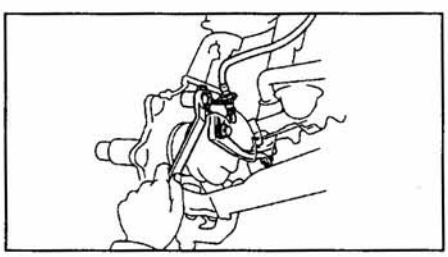
Поворотный кулак (независимая подвеска)

Снятие поворотного кулака

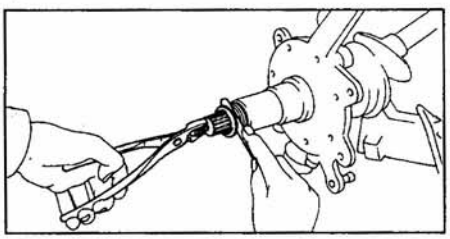
1. Снимите суппорт и ступицу переднего колеса.
2. Снимите сальник и защитный кожух.



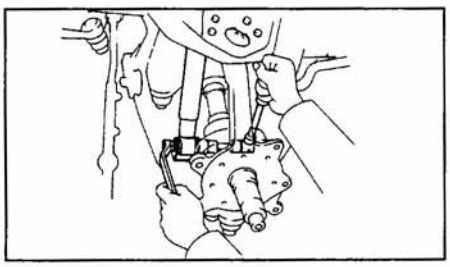
3. Отсоедините рычаг поворотного кулака от поворотного кулака.



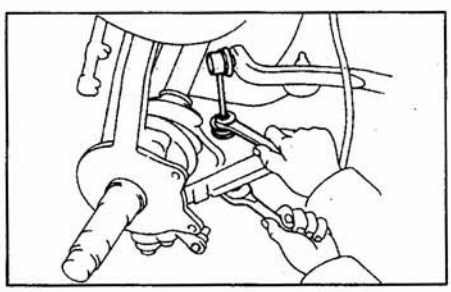
4. Измерьте осевой зазор втулки поворотного кулака.
а) Вставьте болт в приводной вал.
б) При помощи щупа, измерьте осевой зазор переднего приводного вала, между внешним подшипником поворотного кулака и распорной втулкой, оттянув болт и приложив усилие в 98 Н (10 кгс).
Осевой зазор переднего приводного вала:
Стандартный ..... 0,075 - 0,690 мм
Максимальный ..... 1,0 мм
Если зазор больше чем максимальное значение, то замените внешние и внутренние подшипники поворотного кулака.



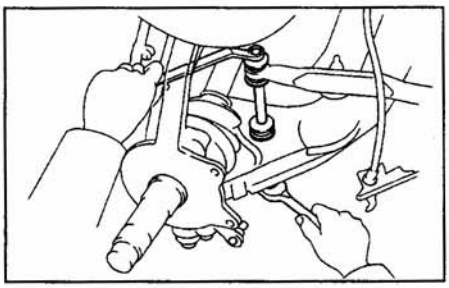
5. Отделите передний амортизатор от нижнего рычага подвески.



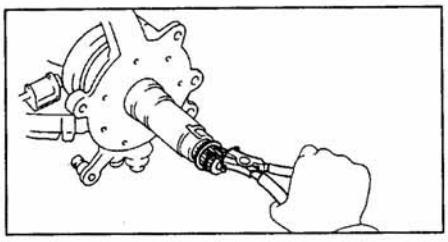
6. *(Пружинная задняя подвеска)*
Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.



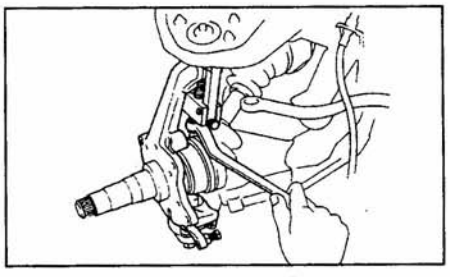
7. *(Рессорная задняя подвеска)*
Отверните гайку, болт, снимите шайбы, резиновые проставки и втулку, и отделите стабилизатор поперечной устойчивости от нижнего рычага подвески.



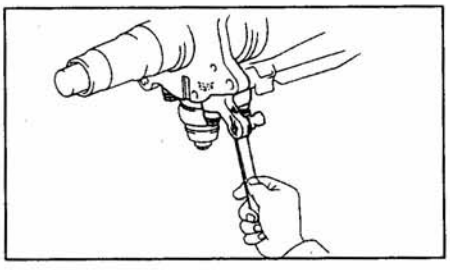
8. Снимите стопорное кольцо и распорную втулку.
При помощи круглогубцев, удалите стопорное кольцо и распорную втулку.



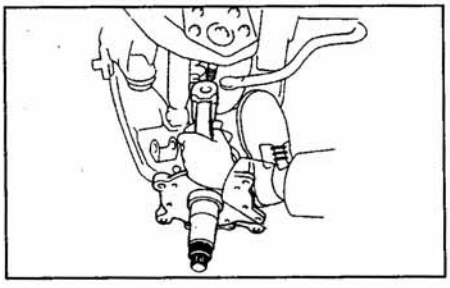
9. Снимите поворотный кулак.
а) Удалите шплинт и гайку верхнего шарового шарнира.
б) При помощи специального инструмента, отделите поворотный кулак от верхнего шарового шарнира.



в) Отверните четыре болта от нижнего шарового шарнира и отделите поворотный кулак от нижнего шарового шарнира.

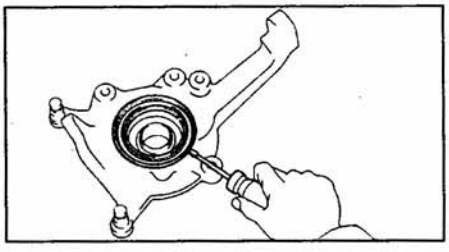


г) Нажмите на нижний рычаг подвески вниз и снимите поворотный кулак.

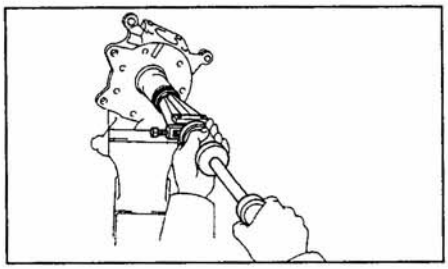


Проверка и ремонт поворотного кулака

1. Проверьте поворотный кулак на наличие трещин или повреждений. При обнаружении дефектов замените поворотный кулак.
2. Замените подшипники поворотного кулака.
а) При помощи отвертки, отделите пыльник от поворотного кулака.

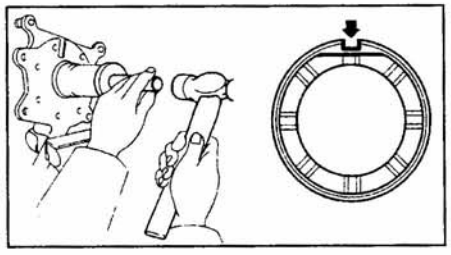


б) При помощи съемника извлеките внешний подшипник поворотного кулака.



в) При помощи медного стержня и молотка, выбейте внутренний подшипник поворотного кулака.
г) Установите новый внешний подшипник поворотного кулака.

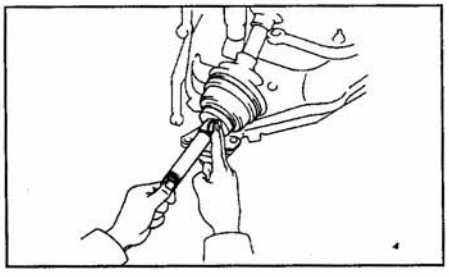
Примечание: при установке подшипника в поворотный кулак убедитесь, что он расположен как показано на рисунке.



д) Установите новый внутренний подшипник поворотного кулака.
е) Нанесите консистентную смазку на втулки поворотного кулака.
ж) Установите новый пыльник.

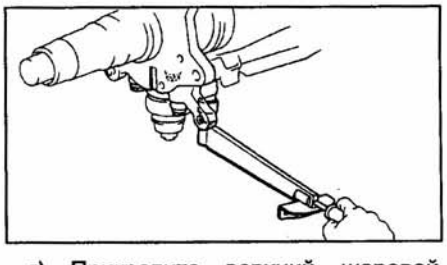
Установка поворотного кулака

1. Установите поворотный кулак.
а) Нанесите консистентную смазку на приводной вал.



б) Нажмите на нижний рычаг подвески и установите поворотный кулак.
в) Прикрепите нижний шаровой шарнир к поворотному кулаку. Вставьте и затяните четыре болта.

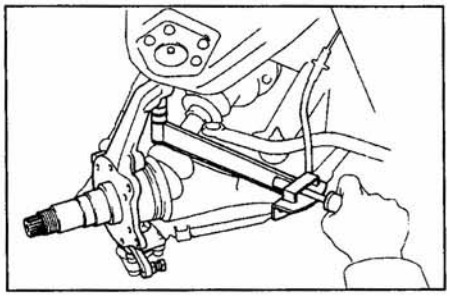
Момент затяжки.....58 Н·м



г) Прикрепите верхний шаровой шарнир к поворотному кулаку. Установите и затяните гайку.

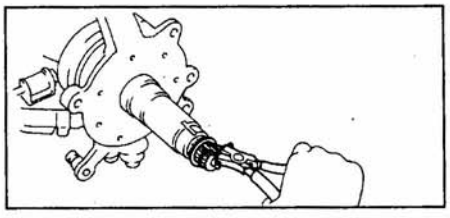
Момент затяжки.....142 Н·м

д) Установите новый шплинт.



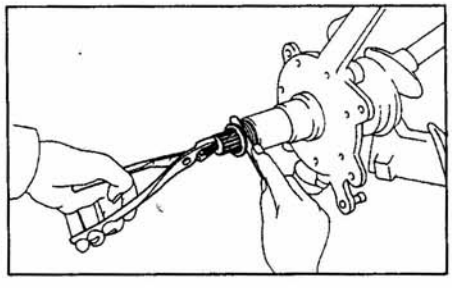
2. Установите распорную втулку на передний приводной вал и, при помощи круглогубцев, установите стопорное кольцо.

Примечание: если Вы заменяете втулку поворотного кулака, то повторно проверьте осевой зазор переднего приводного вала.
а) Вверните болт в вал.



б) При помощи щупа, измерьте осевой зазор переднего приводного вала между внешним подшипником поворотного кулака и распорной втулкой, оттянув болт и приложив усилие в 98 Н (10 кгс).

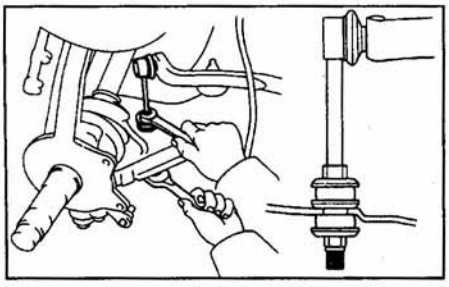
Нормальный осевой зазор переднего приводного вала..... 0,075 - 0,690 мм



Если зазор не соответствует техническим условиям, то замените распорную втулку.

Толщина распорной втулки
1,80 мм
2,25 мм

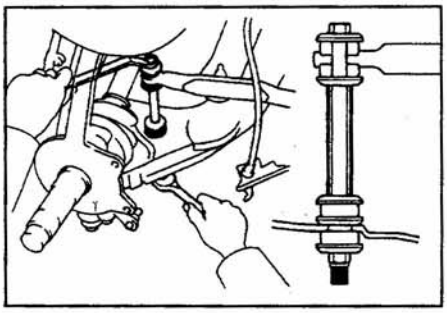
3. *(Пружинная задняя подвеска)*
Установите стабилизатор.



4. *(Рессорная задняя подвеска)*
Установите стабилизатор поперечной устойчивости между шайбами, резиновыми проставками и втулкой так,

как показано на рисунке, и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 25 Н·м



5. Соедините передний амортизатор с нижним рычагом подвески.

Момент затяжки ..... 137 Н·м

6. Соедините рычаг поворотного кулака с поворотным кулаком.

а) Очистите резьбу болтов и поворотного кулака.

б) Нанесите герметик на резьбу болтов.

в) Подсоедините к поворотному кулаку рычаг поворотного кулака, кронштейн патрубка тормозной системы и затяните болты.

Момент затяжки ..... 183 Н·м

7. Установите защитный кожух и новый сальник.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

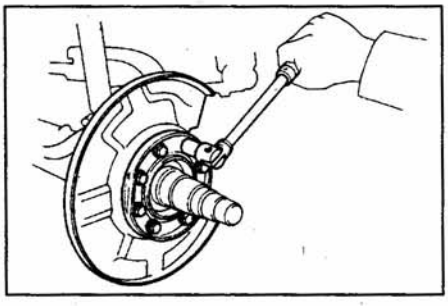
8. Установите ступицу переднего колеса и суппорт.

9. Прокачайте тормозную систему.

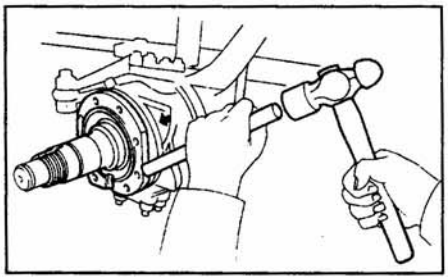
Поворотный кулак и полуось (зависимая подвеска)

Разборка поворотного кулака и полуоси

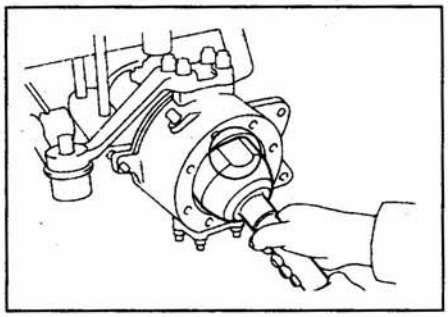
1. Снимите ступицу переднего колеса.
2. Отверните болты крепления оси поворотного кулака.
3. Снимите держатель пыльника и защитный кожух.



4. С помощью латунной выколотки и молотка снимите ось поворотного кулака.

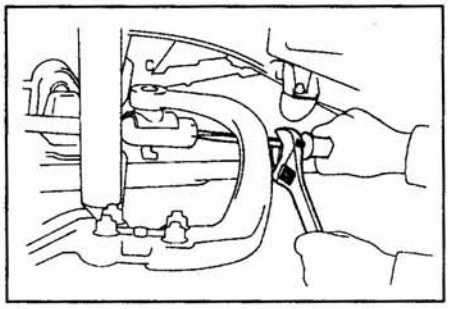


5. Разместите внешнюю часть полуоси срезом вверх и извлеките полуось в сборе.



6. Снимите держатель сальника.

7. Снимите шплинт наконечника рулевой тяги. С помощью отвертки отверните пробку. Отсоедините передаточную тягу от рычага поворотного кулака.



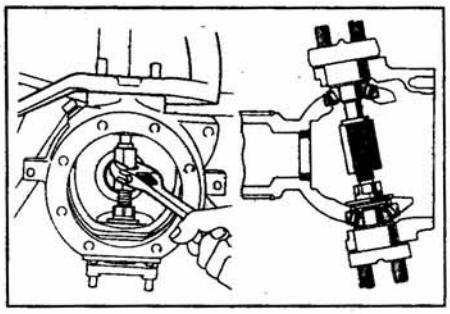
8. С помощью специнструмента отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага. поворотного кулака.

9. Снятие рычага поворотного кулака и крышки подшипника.

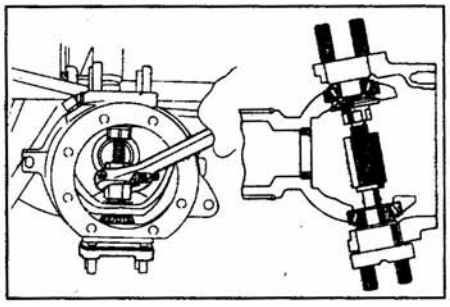
а) Отверните гайки крепления рычага поворотного кулака и крышку подшипника.

б) С помощью латунного стержня и молотка удалите конусные шайбы, постукивая по торцам шпилек.

в) С помощью специнструмента вытолкните верхний рычаг и регулировочные прокладки из поворотного кулака.



г) С помощью специнструмента вытолкните крышку подшипника и регулировочные прокладки из поворотного кулака.



10. Извлеките подшипники и снимите поворотный кулак.

Примечание: снятые регулировочные прокладки и подшипники храните отдельно, чтобы не перепутать их при сборке.

Проверка и ремонт

1. Проверка оси поворотного кулака.

а) Промойте ось поворотного кулака.

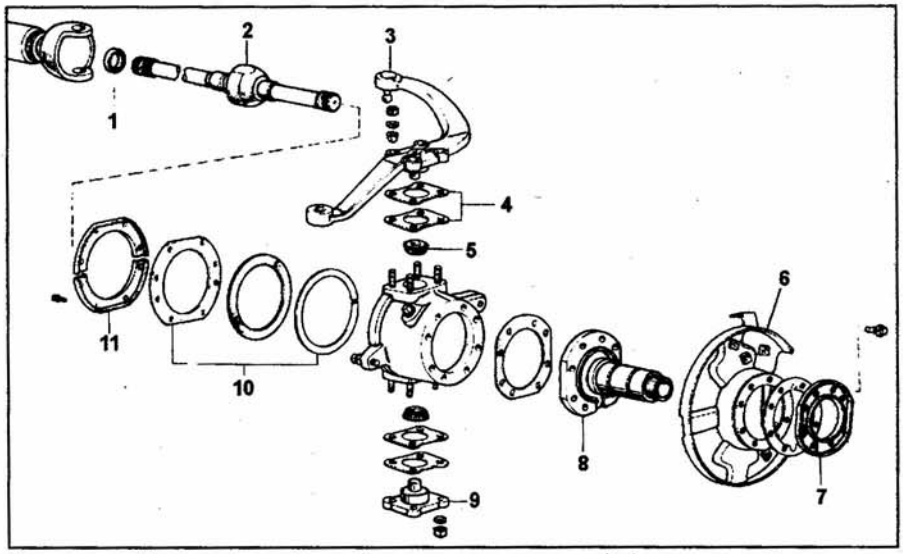
б) Проверьте втулку оси поворотного кулака на наличие износа или повреждений.

2. Замена втулки оси поворотного кулака.

а) С помощью специнструмента извлеките втулку из оси.

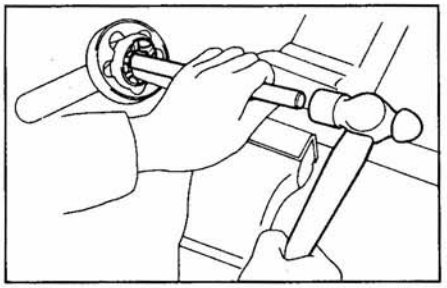
б) Запрессуйте новую втулку в ось.

3. Проверка подшипников поворотного кулака.

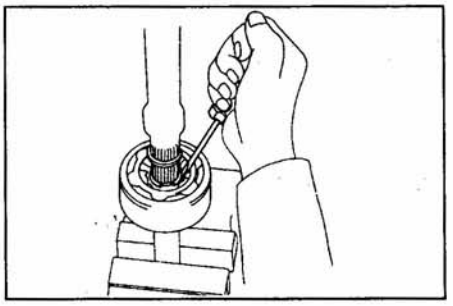


Поворотный кулак и полуось (зависимая подвеска). 1 - сальник, 2 - полуось в сборе, 3 - рычаг поворотного кулака, 4 - прокладка, 5 - подшипник, 6 - защитный кожух, 7 - держатель пыльника, 8 - ось поворотного кулака, 9 - крышка подшипника, 10 - комплект деталей сальника (фетровый пыльник, резиновое уплотнение, стальное кольцо), 11 - держатель сальника.

а) Очистите от грязи подшипники и их наружные обоймы.
б) Проверьте подшипники на отсутствие износа или повреждений.
4. Замена наружного кольца подшипника (при необходимости).
а) С помощью латунной выколотки выбейте наружное кольцо подшипника.
б) С помощью специальной оправки установите новое наружное кольцо подшипника.
5. Замена выходного вала.
а) Зажмите внутреннюю часть полуоси в тисках.
б) Установите латунный стержень на внутреннюю обойму шарнира и, постукивая молотком, выбейте внешнюю часть полуоси.

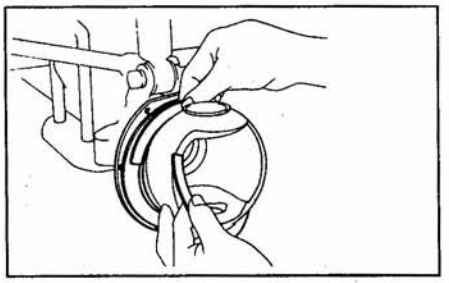


в) Установите новое стопорное кольцо на внутреннюю часть полуоси.
г) Зажмите внутреннюю часть полуоси в тисках, затем, сжав стопорное кольцо установите внутреннюю часть полуоси во внешнюю.



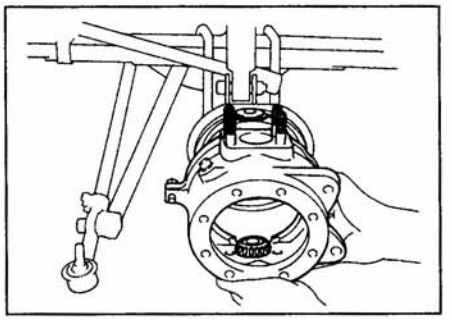
Сборка поворотного кулака и полуоси

1. Используя специнструмент установите сальник в картер моста.
2. Установите комплект деталей сальника (фетровый пыльник, резиновое уплотнение и стальное кольцо) в указанном порядке.



3. Набейте подшипник консистентной смазкой, до тех пор пока смазка не будет выходить с другой стороны подшипника.
4. Установите подшипники в поворотный кулак и в картер переднего моста.

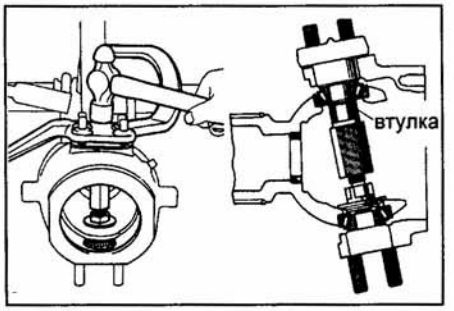
Установите поворотный кулак на картер переднего моста.



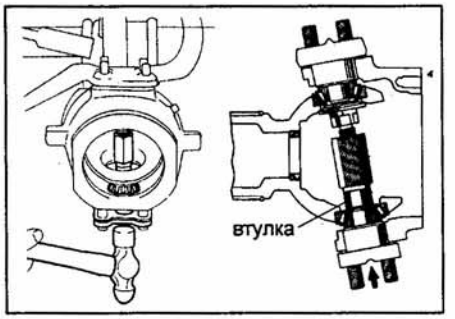
5. Установите рычаг поворотного кулака и крышку подшипника.
а) Уприте специнструмент в наружную обойму верхнего подшипника.

Примечание: применяйте специнструмент с втулкой.

б) Установите рычаг поворотного кулака вместе с регулировочными прокладками либо снятыми при разборке, либо подобранными при регулировке.
в) Легко постучите молотком по рычагу поворотного кулака введя его во внутреннее кольцо подшипника.



г) Используйте специнструмент в качестве опоры для внутреннего кольца нижнего подшипника.
д) Установите крышку подшипника вместе с регулировочными прокладками, которые были уже установлены ранее или подобраны в соответствии с операциями по регулировкам.

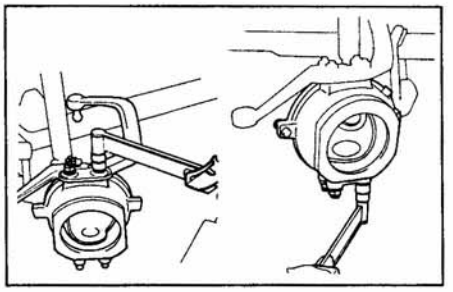


е) Легким постукиванием молотком введите рычаг поворотного кулака во внутреннее кольцо нижнего подшипника.
ж) Снимите специнструмент с поворотного кулака.
з) При установке рычага поворотного кулака: установите конусные шайбы, пружинные шайбы и произведите затяжку гаек крепления.

Момент затяжки ..... 96 Н·м

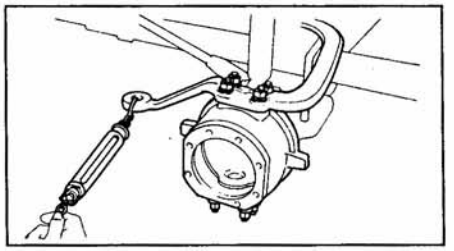
и) При установке крышки подшипника: установите конусные шайбы, пружинные шайбы и произведите затяжку гаек крепления.

Момент затяжки ..... 96 Н·м



6. С помощью пружинного динамометра измерьте предварительный натяг подшипника шарнира полуоси.

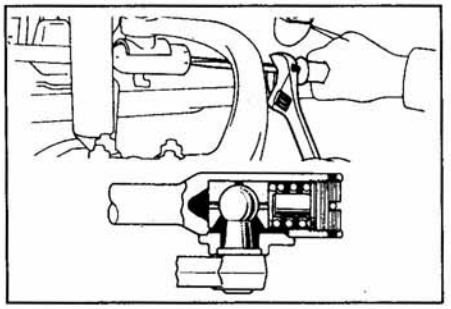
Предварительный натяг..... 29 - 59 Н



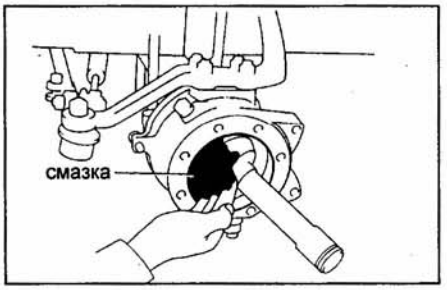
7. Соедините поперечную тягу с рычагом поворотного кулака. Затяните корончатую гайку и закрепите шплинтом.

Момент затяжки ..... 91 Н·м

8. Подсоедините передаточную тягу к поворотному кулаку. Установите седло шарнира, пружину с седлом и пробку. Затяните пробку до упора, затем ослабьте ее на 1 - $1\frac{1}{3}$ оборота.



9. Установите держатель сальника на поворотный кулак и затяните шесть болтов крепления.
10. Расположите плоскую сторону внешней части полуоси вверх и установите полуось в сборе.
11. Заполните консистентной смазкой поворотный кулак приблизительно на 3/4 его объема.



12. Установите новую прокладку на поворотный кулак, затем установите ось поворотного кулака.

13. Установите держатель пыльника, прокладку и пылезащитную крышку на ось поворотного кулака.
14. Установите и затяните болты крепления оси поворотного кулака.

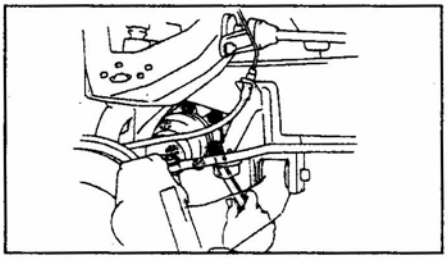
Момент затяжки ..... 47 Н·м

15. Установите ступицу переднего колеса.

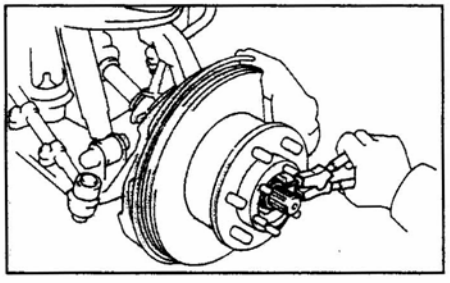
Передние приводные валы

Снятие переднего приводного вала

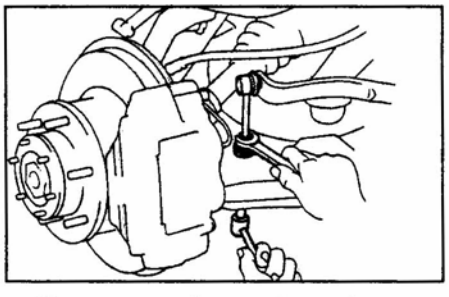
1. Отделите передний приводной вал.
   а) Нанесите метки на передний приводной вал и полуось.
   б) Отверните шесть гаек и отсоедините передний приводной вал.
2. Снимите муфту свободного хода или фланец.



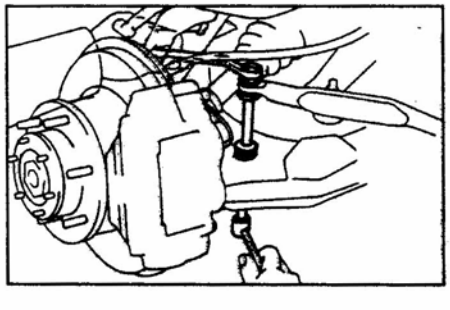
3. При помощи круглогубцев, снимите стопорное кольцо с приводного вала.



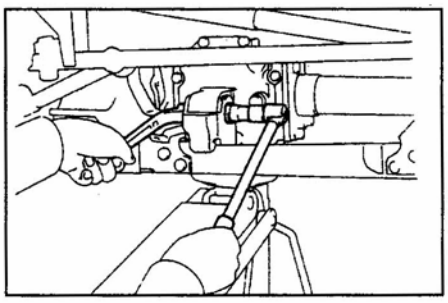
4. *(Пружинная задняя подвеска)*
Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.



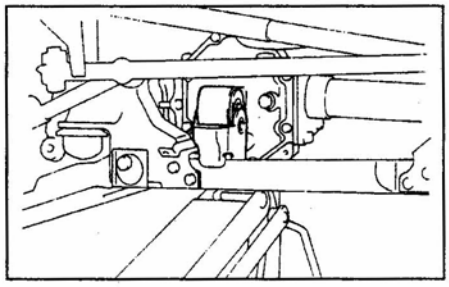
5. *(Рессорная задняя подвеска)*
Отделите стабилизатор поперечной устойчивости от нижнего рычага подвески.



6. Снимите передний приводной вал
   а) Установите домкрат под картер редуктора и отверните крепежный болт с гайкой.

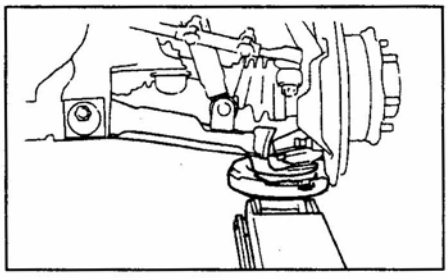


б) Поддомкратьте редуктор.



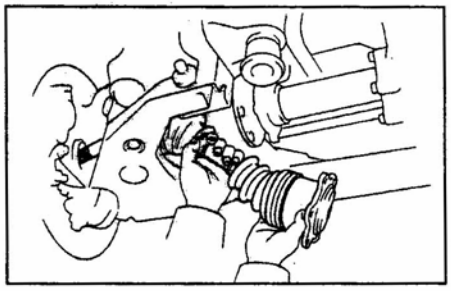
в) Поддомкратьте нижний рычаг подвески.

Примечание: если автомобиль не устойчив, то установите стойки под раму.



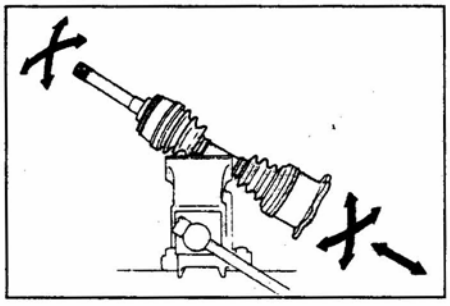
г) Снимите приводной вал.

Примечание: чтобы предотвратить повреждение чехла, разместите ветошь между нижним рычагом подвески и передним приводным валом.

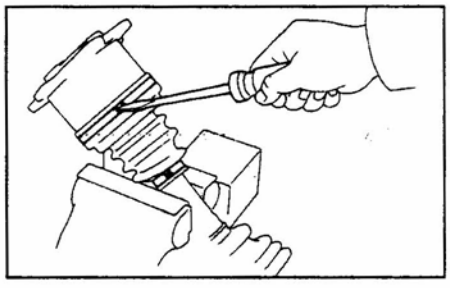


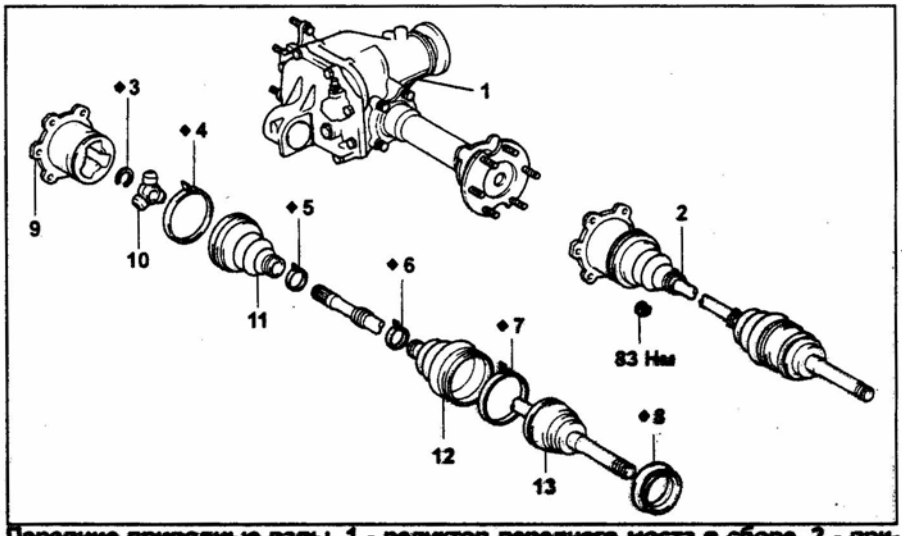
Разборка переднего приводного вала

1. Проверьте приводной вал.
   а) Убедитесь, что нет зазоров в внутреннем и наружном шарнирах.
   б) Убедитесь, что внутренний шарнир плавно перемещается в осевом направлении.
   в) Убедитесь, что отсутствуют зазоры в радиальном направлении в шарнирах.
   г) Проверьте отсутствие повреждений чехлов.



2. Снимите хомуты чехла внутреннего шарнира.



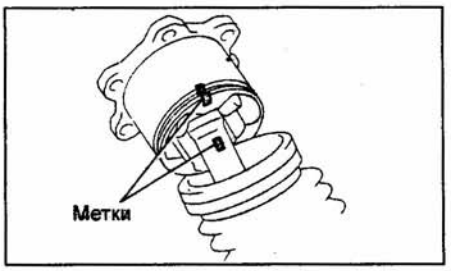


Передние приводные валы. 1 - редуктор переднего моста в сборе, 2 - приводной вал, 3 - стопорное кольцо, 4 -, 5 -, 6 -, 7 - хомут, 8 - пыльник, 9 - корпус внутреннего шарнира, 10 - тройной шарнир, 11 - чехол внутреннего шарнира, 12 - чехол наружного шарнира, 13 - наружный шарнир с валом.

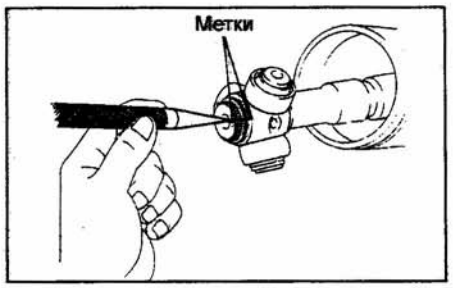
3. Разберите внутренний шарнир.
а) Нанесите метки на внутренний шарнир и вал.

Примечание: чтобы не повредить вал, наносите метки краской или клейкой лентой.

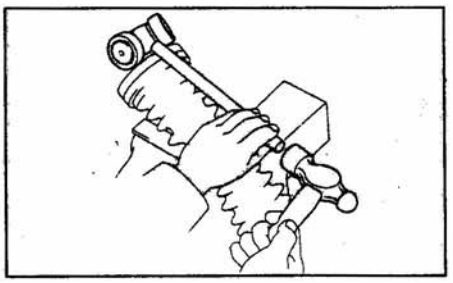
б) Отсоедините внутренний шарнир от приводного вала.



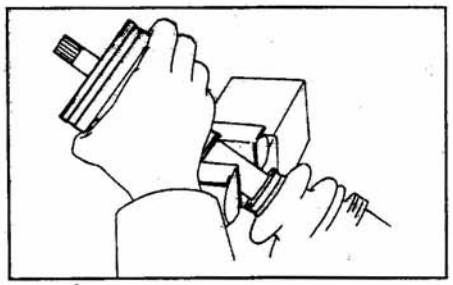
4. Разберите тройной шарнир.
а) При помощи круглогубцев, удалите стопорное кольцо.
б) При помощи керна и молотка, аккуратно нанесите метки на валу и тройном шарнире.



в) При помощи медного стержня и молотка, снимите тройной шарнир с приводного вала.

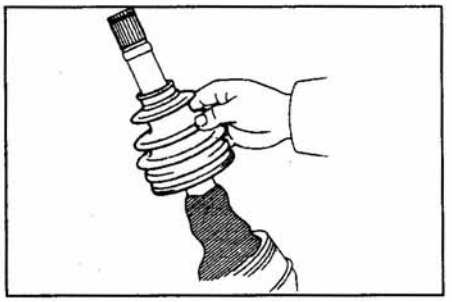


5. Снимите чехол внутреннего шарнира.



6. Снимите хомуты чехла наружного шарнира и сам чехол.

Примечание: не разбирайте наружный шарнир.

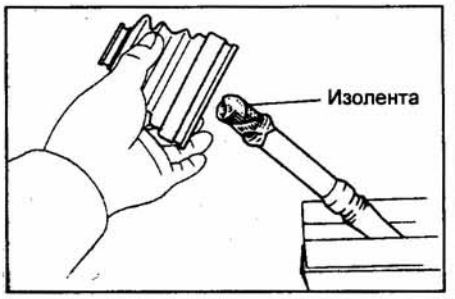


7. При помощи отвертки и молотка, снимите пыльник.

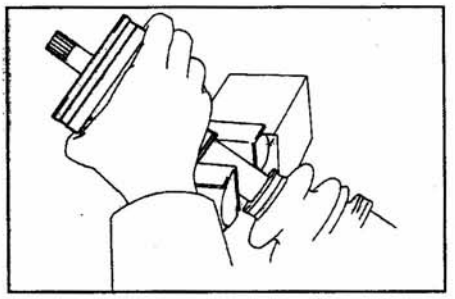
Сборка переднего приводного вала

1. При помощи молотка и отвертки, установите новый пыльник.
2. Временно установите чехол и новые хомуты чехла на наружный шарнир.

Примечание: перед установкой чехла, обмотайте изолентой шлицевую часть вала, чтобы предотвратить повреждение чехла.



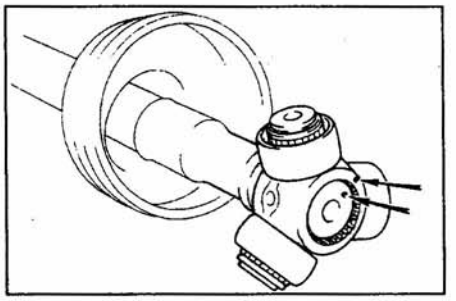
3. Временно установите чехол и новые хомуты чехла внутреннего шарнира на приводной вал.



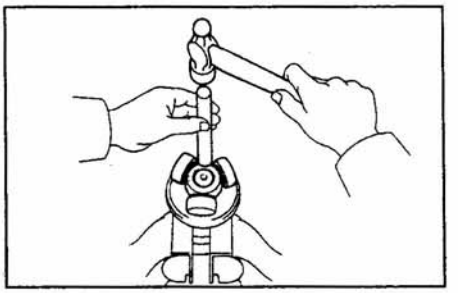
4. Соберите тройной шарнир.
а) Установите тройной шарнир конусной стороной к наружному шарниру.



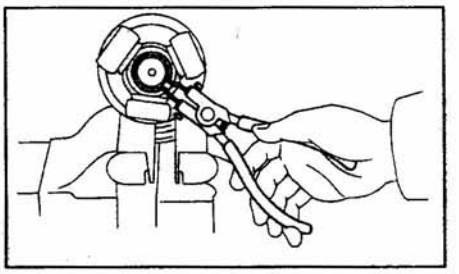
б) Совместите метки, поставленные при разборке.



в) При помощи медного стержня и молотка, установите тройной шарнир на приводной вал.



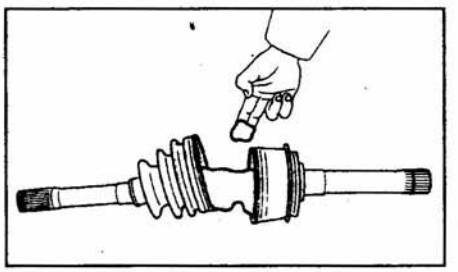
г) При помощи круглогубцев, установите новое стопорное кольцо.



5. Оденьте чехол на наружный шарнир. Перед установкой чехла, нанесите смазку:

Примечание: используйте смазку черного цвета, поставляемую в комплекте с чехлом.

Объем смазки ..... 195 - 205 г

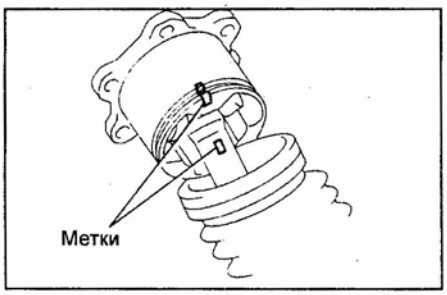


6. Соберите внутренний шарнир.
а) Нанесите смазку в корпус внутреннего шарнира и чехол.

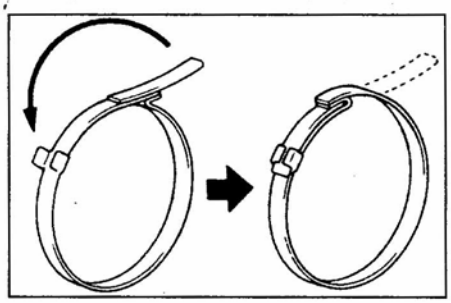
Примечание: используйте смазку коричневого цвета, поставляемую в комплекте с чехлом.

Объем смазки ..... 270 - 280 г

б) Совместите метки, поставленные при разборке.
в) Установите корпус внутреннего шарнира на приводной вал.
г) Временно установите чехол на корпус внутреннего шарнира.

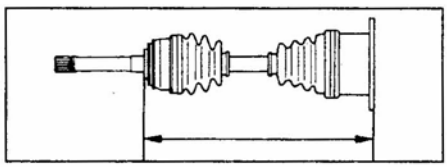


7. Установите новые хомуты чехлов на оба чехла.
а) Убедитесь, что чехлы находятся в канавках вала.
б) Сожмите стяжной хомут и зафиксируйте как показано на рисунке.



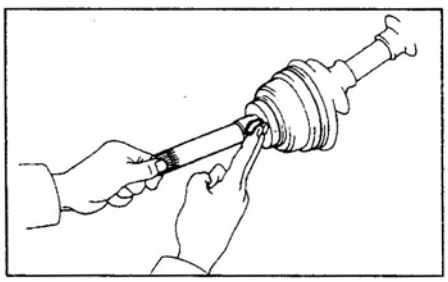
в) Проверьте, что чехлы не растянуты и не сжаты, а приводной вал имеет нормальную длину.

Нормальная длина..... 393,9 - 403,9 мм

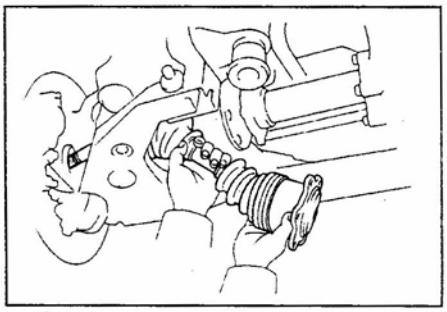


Установка переднего приводного вала

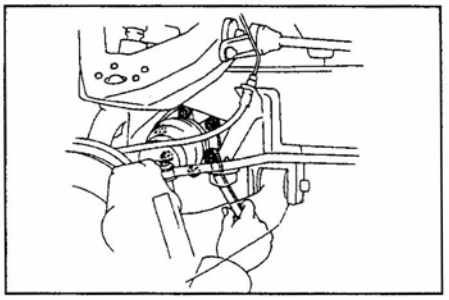
1. Нанесите консистентную смазку на вал наружного шарнира.



2. Установите передний приводной вал в поворотный кулак. Совместите метки и подсоедините передний приводной вал к полуоси.

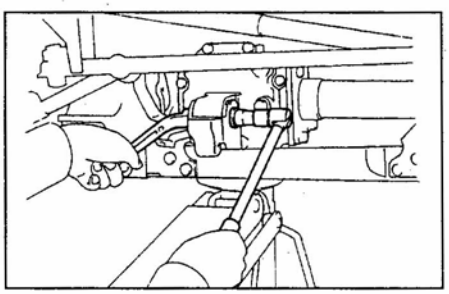


Временно установите шесть гаек.

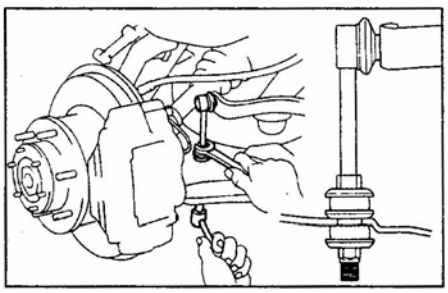


Опустите редуктор и затяните передний крепежный болт и гайку.

Момент затяжки.....147 Н·м

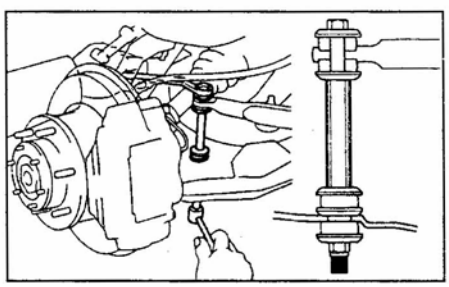


3. *(Пружинная задняя подвеска)*
Закрепите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

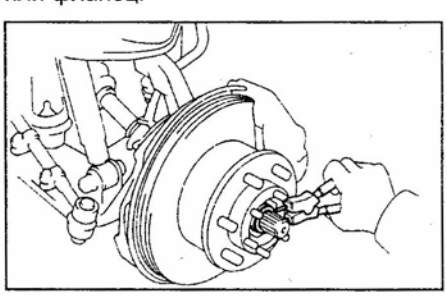


4. *(Задняя рессорная подвеска)*
Установите стабилизатор поперечной устойчивости между шайбами, резиновыми проставками, втулкой и болтом. Затяните гайку.

Момент затяжки.....25 Н·м

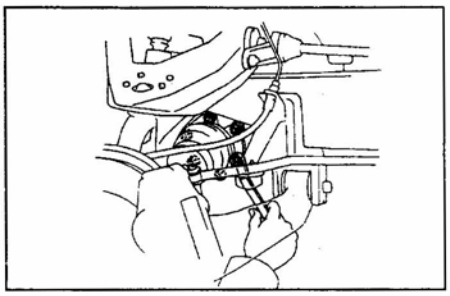


5. Установите распорную втулку и стопорное кольцо на вал наружного шарнира.
6. Установите муфту свободного хода или фланец.



7. Затяните шесть гаек, при нажатой педали тормоза.

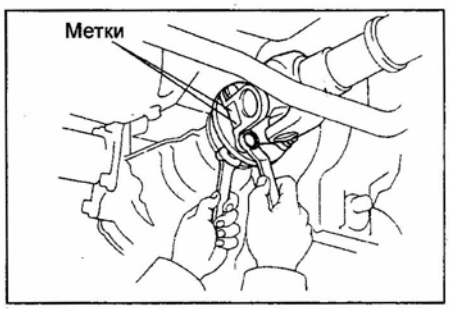
Момент затяжки ..... 83 Н·м



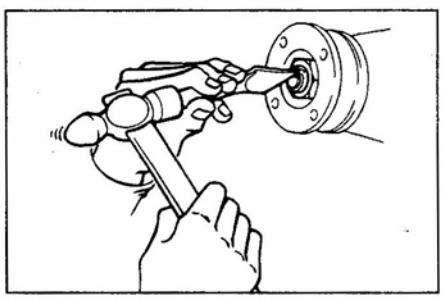
Редуктор переднего моста

Замена заднего сальника на автомобиле

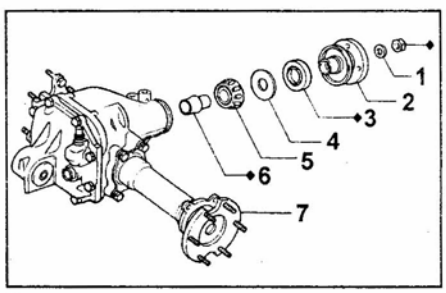
1. Слейте масло из картера редуктора.
2. Отсоедините карданный вал.
Перед отсоединением карданного вала от фланца редуктора, нанесите на них метки.



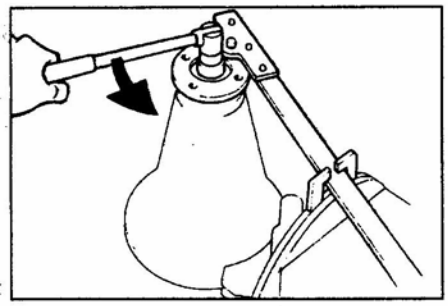
3. Снимите фланец редуктора.
а) Используя молоток и выколотку, отогните загнутую часть гайки.



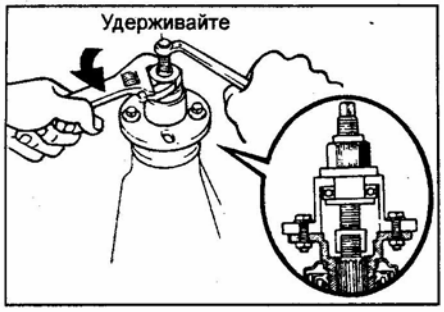
б) Удерживая фланец, отверните гайку и снимите шайбу.



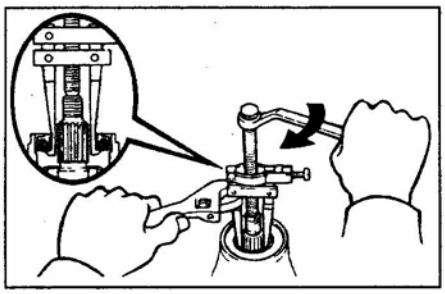
Замена заднего сальника редуктора переднего моста. 1 - шайба, 2 - ответный фланец, 3 - сальник, 4 - маслоотражатель, 5 - подшипник, 6 - распорная втулка, 7 - редуктор переднего моста.



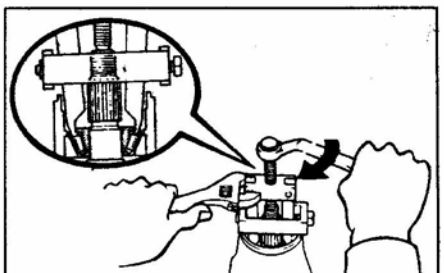
в) Снимите фланец редуктора.



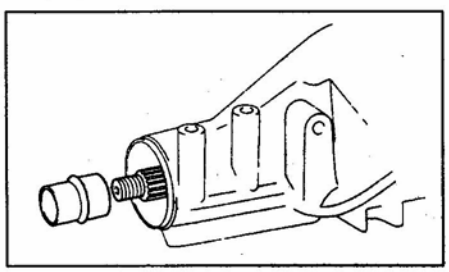
4. Снимите сальник и маслоотражатель.



5. Снимите задний подшипник и распорную втулку подшипника.



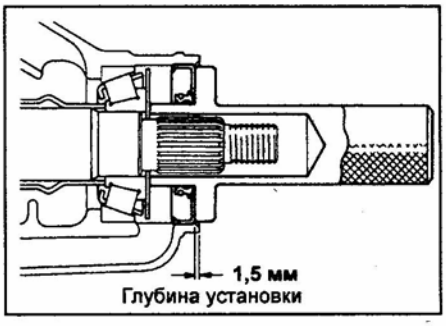
6. Установите новую распорную втулку подшипника и задний подшипник на ведущую шестерню.



7. Установите маслоотражатель и новый сальник.

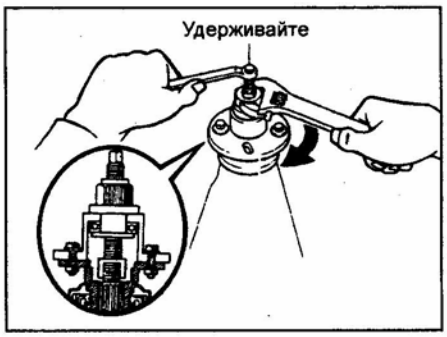
Глубина установки сальника .... 1,5 мм

Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



8. Установите фланец редуктора.

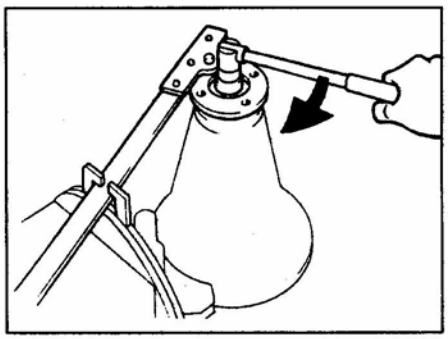
а) При помощи специального инструмента, установите фланец на ведущую шестерню.



б) Нанесите на резьбу новой гайки консистентную смазку.

в) Удерживая фланец, затяните гайку.

Момент затяжки.....120 Н·м



9. Используя динамометрический ключ, измерьте предварительный натяг.

Предварительный натяг:

Новый подшипник ..... 1,2 - 1,9 Н·м

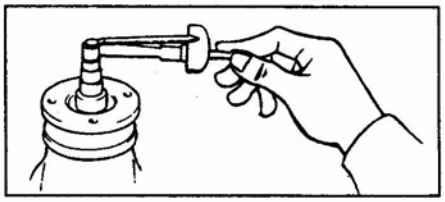
Подшипник, используемый повторно..... 0,6 - 1,0 Н·м

а) Если предварительный натяг больше чем указано в технических данных, то замените распорную втулку подшипника.

б) Если предварительный натяг меньше, чем указано в технических данных, то повторно затягивайте гайку, увеличивая момент затяжки на13 Н·м за каждый проход, до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое значение.

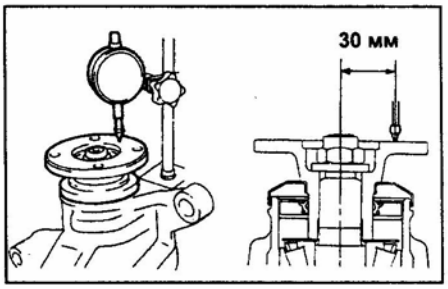
Максимальный момент затяжки .....223 Н·м

Если превышен максимальный момент затяжки при повторной затяжке гайки, то замените распорную втулку подшипника, и повторите процедуру регулировки предварительного натяга. Не отворачивайте гайку шестерни, для того чтобы уменьшить предварительный натяг.

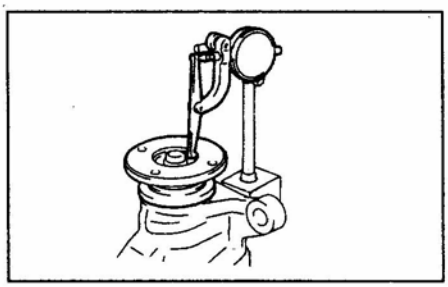


10. Используя индикатор, измерьте осевое и радиальное биение фланца.

Максимальное осевое биение ..... 0,10 мм



Максимальное радиальное биение ..... 0,10 мм



Если биение превышает максимальное значение, то проверьте подшипники.

11. Закерните гайку ведущей шестерни.

12. Заполните картер редуктора трансмиссионным маслом и закрутите сливную пробку.

(С A.D.D.)

Тип масла: трансмиссионное масло A.D.D. или API GL-5

Рекомендуемая вязкость масла.....SAE 75W-90

Объем ..... 1,86 л

(Без A.D.D.)

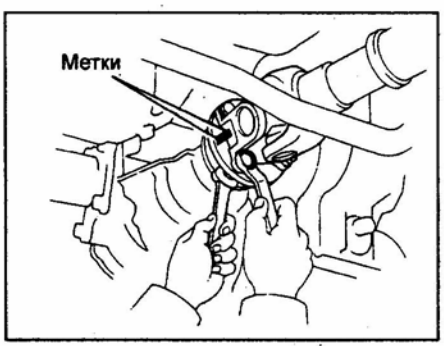
Качество масла API GL-5

Рекомендуемая вязкость масла.....80W-90

Объем ..... 1,6 л

13. Совместите метки и соедините карданный вал с фланцем редуктора при помощи четырех болтов и гаек.

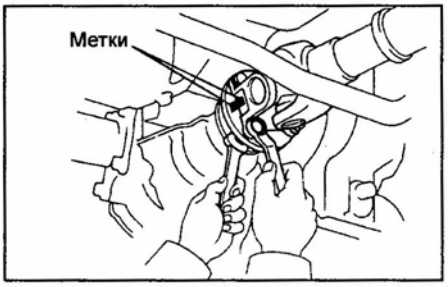
Момент затяжки ..... 74 Н·м



Снятие редуктора переднего моста

1. Слейте масло из картера редуктора.
2. Отсоедините карданный вал.

Перед демонтажем карданного вала, нанесите метки.

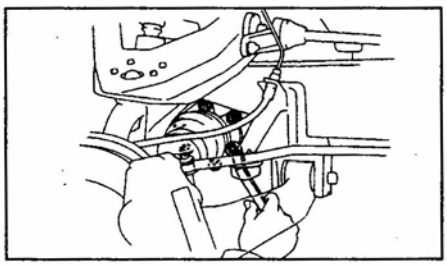


3. Отсоедините приводные валы от полуосей.
   а) Нанесите метки на передние приводные валы и полуоси.
   б) Отверните шесть гаек и отсоедините передний приводной вал.
4. *(С A.D.D.)*

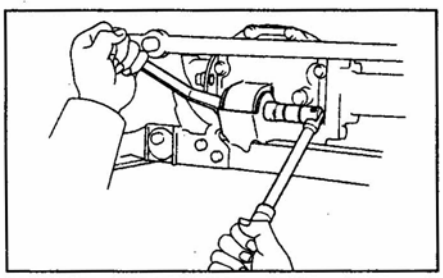
Отсоедините вакуумные шланги и разъем выключателя индикации системы автоматического отключения переднего моста.

5. *(С ручным переключением режима 2WD-4WD)*

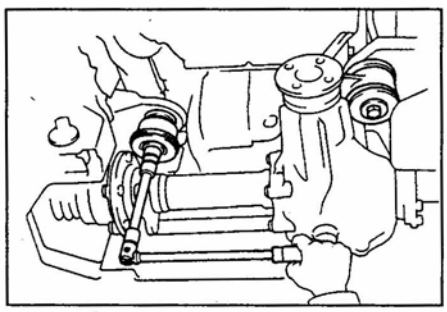
Отсоедините разъем датчика температуры масла.

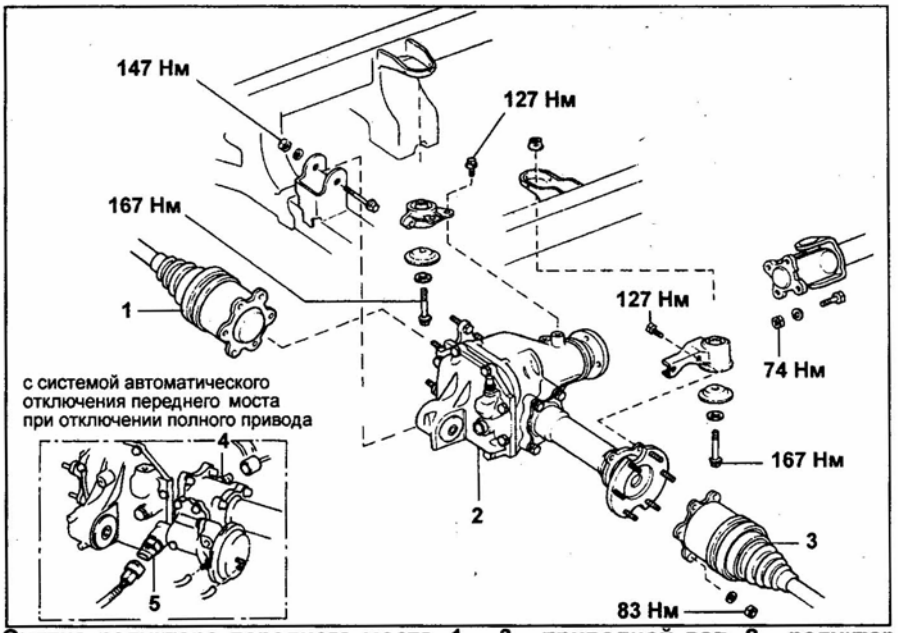


6. Отверните передний крепежный болт редуктора переднего моста и гайку.



7. Снимите редуктор переднего моста.
   а) Установите домкрат под картер редуктора.
   б) Отверните левые и правые задние крепежные болты и снимите редуктор.

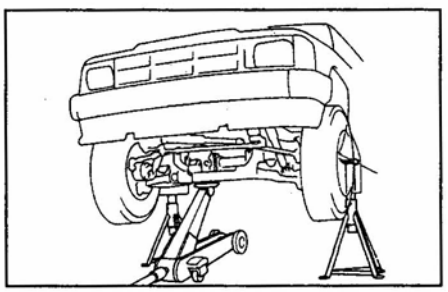




Снятие редуктора переднего моста. 1 -, 3 - приводной вал, 2 - редуктор переднего моста в сборе, 4 - датчик температуры масла, 5 - выключатель A.D.D.

Установка редуктора переднего моста

1. Установите редуктор, поддомкратив его.



Установите и затяните левый и правый задние крепежные болты.

Момент затяжки.....167 Н·м

2. Установите и затяните передний крепежный болт редуктора.

Момент затяжки.....147 Н·м

3. *(С ручным переключением режима 2WD-4WD)*

Подсоедините разъем датчика температуры масла.

4. *(С A.D.D.)*

Подсоедините вакуумные шланги и разъем датчика системы *A.D.D.*

5. Совместите метки и закрепите передний приводной вал и полуось. Затяните шесть гаек.

Момент затяжки.....83 Н·м

6. Подсоедините карданный вал к фланцу раздаточной коробки.
   а) Совместите метки и закрепите фланец при помощи четырех болтов с гайками.
   б) Затяните гайки.

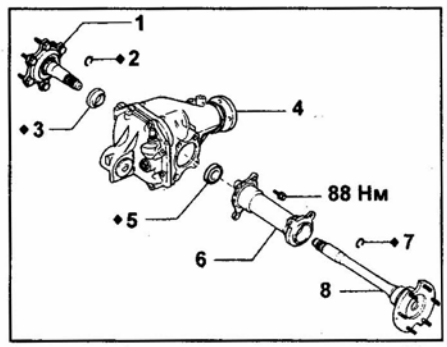
Момент затяжки.....74 Н·м

7. Заполните картер трансмиссионным маслом и заверните пробку.

(С A.D.D.):
Качество масла по API.....GL-5
Рекомендуемая вязкость масла.....SAE 75W-90
Объем.....1,86 л

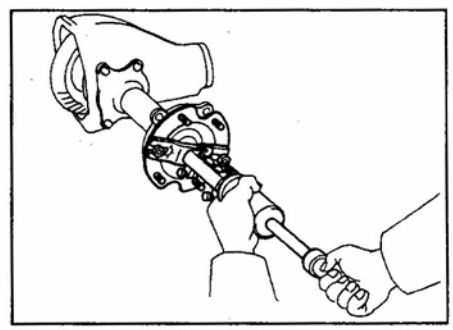
(Без A.D.D.):
Качество масла по API.....GL-5
Рекомендуемая вязкость масла.....SAE 75W-90
Объем:
Независимая подвеска.....1,6 л
Зависимая подвеска.....2,3 л

Замена сальника полуоси (без A.D.D.)

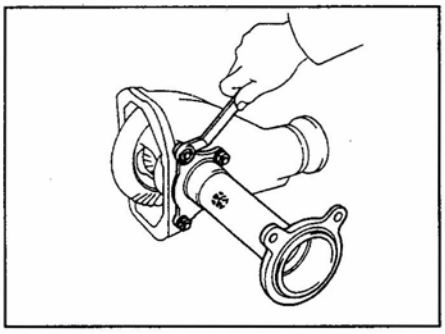


Замена сальника полуоси (без A.D.D.). 1 -, 8 - полуось, 2 -, 7 - стопорное кольцо, 3 -, 5 - сальник, 4 - редуктор переднего моста, 6 - удлинитель картера редуктора.

1. При помощи съемника, отделите полуось.



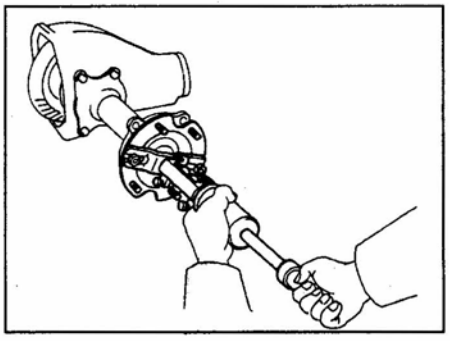
2. Отверните четыре болта и при помощи пластикового молотка, отделите удлинитель от картера редуктора.



3. При помощи съемника, снимите сальник полуоси.
4. Установите новый сальник таким образом, чтобы он был на одном уровне с краем поверхности картера. Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.
5. Установите удлинитель картера.

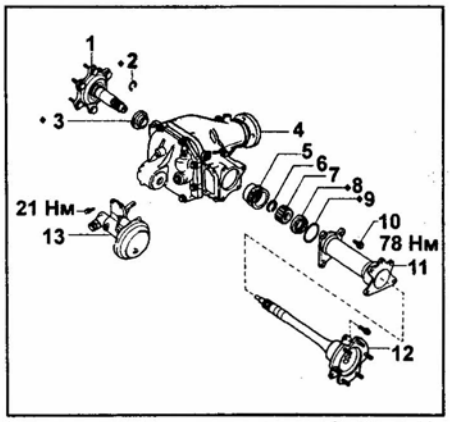
Момент затяжки ..... 88 Н·м

6. Установите полуось.
   а) Установите новое стопорное кольцо на полуось.
   б) При помощи специального инструмента установите полуось.



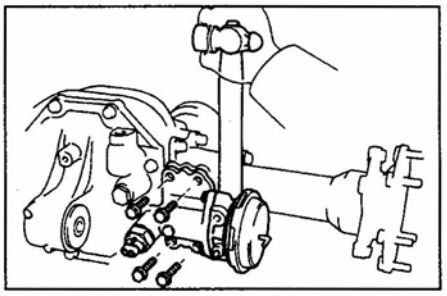
7. Проверьте установку полуоси.
   а) Проверьте, что в осевом направлении есть люфт в 2 - 3 мм.
   б) Проверьте, что полуось закреплена, пробуя вытянуть ее вручную.

Замена сальника левой полуоси (с A.D.D.)

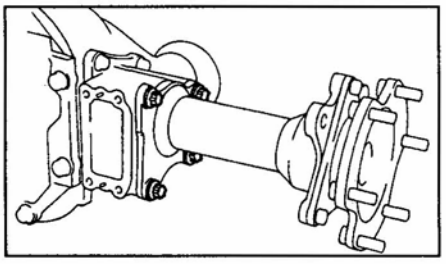


Замена сальника полуоси (с A.D.D.). 1, 12 - полуось, 2, 6 - стопорное кольцо, 3, 8 - сальник, 4 - редуктор переднего моста, 5 - втулка , 7 - ступица муфты, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - болт, 11 - удлинитель картера, 13 - привод.

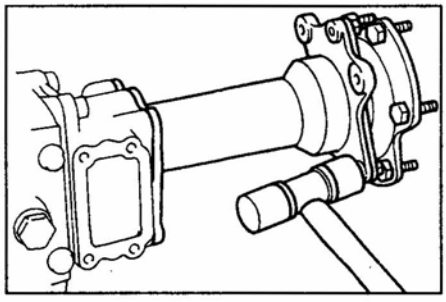
1. Отверните четыре болта. Используя ручку молотка как рычаг, снимите привод.



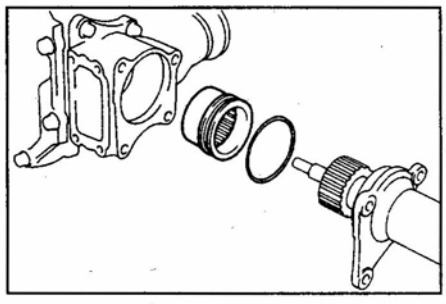
2. Снимите левую полуось вместе удлинителем картера.
   а) Отверните четыре болта.



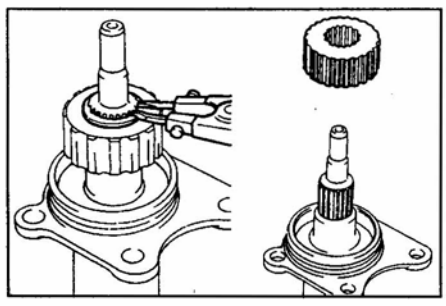
   б) Постучите по удлинителю картера Пластиковым молотком.



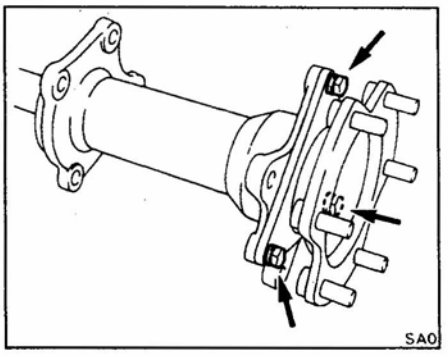
   в) Снимите втулку.
   г) Снимите уплотнительное кольцо.



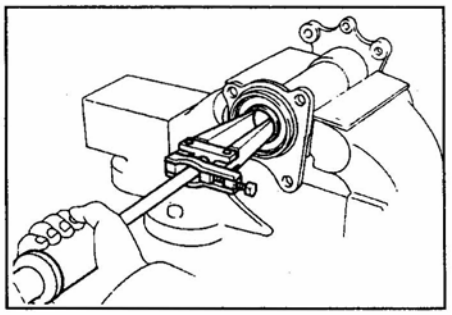
3. Снимите ступицу муфты.
   а) Снимите стопорное кольцо.
   б) Снимите ступицу муфты с полуоси.



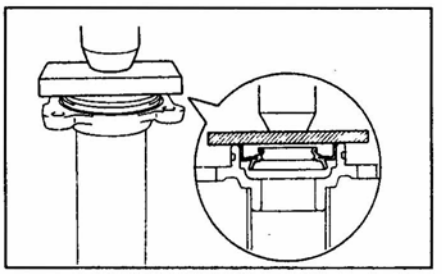
4. Извлеките полуось из удлинителя.
   а) Отверните три болта фиксатора подшипника.
   б) Извлеките полуось из удлинителя картера.



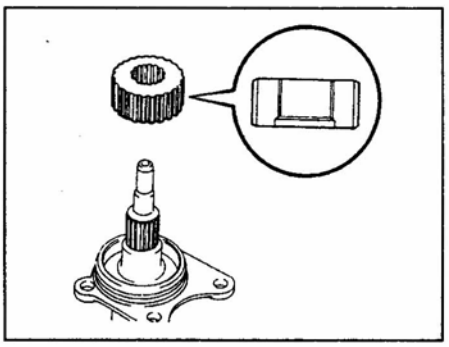
5. Замените сальник полуоси.
   а) При помощи съемника, снимите сальник полуоси.



   б) Запрессуйте новый сальник таким образом, чтобы его верхняя кромка была на одном уровне с торцевой поверхностью. Затем, используя подходящую оправку, запресуйте сальник на глубину 2,5 мм.



   г) Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.
6. Установите полуось.
   а) Вставьте полуось в удлинитель картера.
   б) Затяните три болта фиксатора подшипника.
7. Установите ступицу муфты.
   а) Установите ступицу муфты на вал, сориентировав ее, как показано на рисунке.



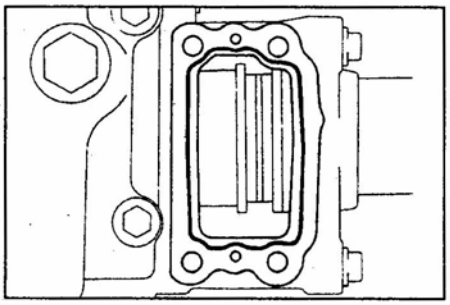
   б) Установите стопорное кольцо.
8. Установите полуось вместе с удлинителем картера в картер дифференциала.

а) Установите новое уплотнительное кольцо на удлинитель картера.
б) Установите втулку на ступицу муфты.
в) Закрепите полуось вместе с удлинителем картера.
г) Затяните четыре болта.

Момент затяжки ..... 78 Н·м

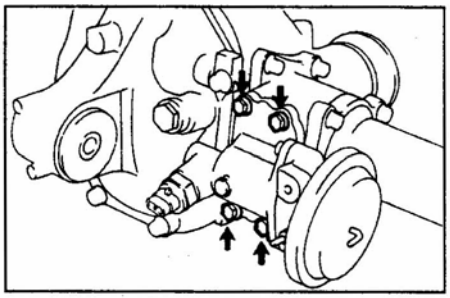
9. Установите привод.
а) Удалите весь старый герметик, очистите поверхность контакта привода и корпуса муфты растворителем.
б) Нанесите герметик в корпус муфты, как показано на рисунке.

Примечание: установите исполнительный механизм в пределах десяти минут после нанесения герметика.



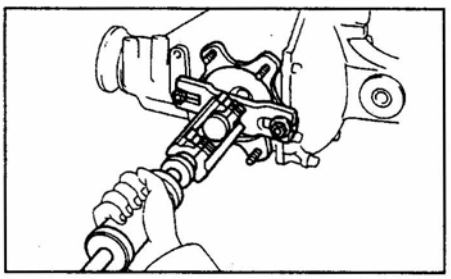
в) Затяните четыре болта.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

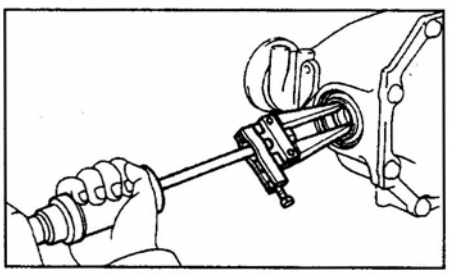


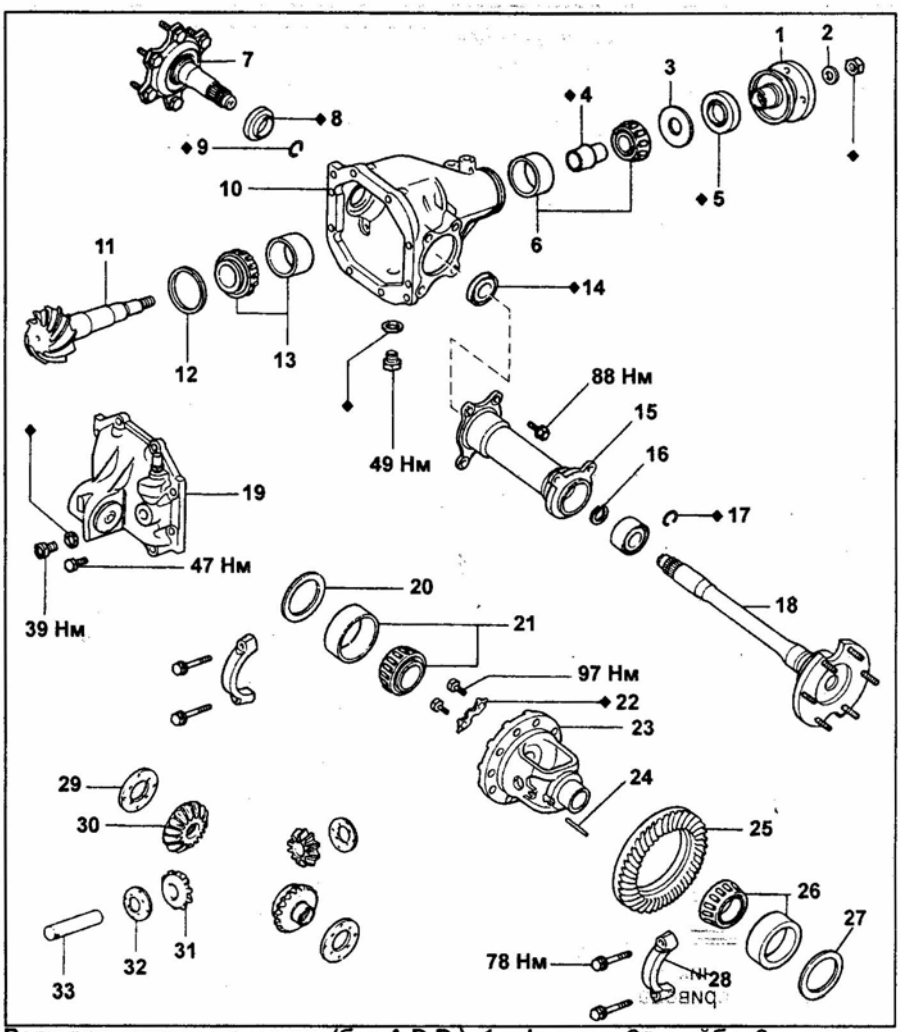
Замена сальника правой полуоси (с A.D.D.)

1. Снимите правую полуось.
При помощи съемника, извлеките правую полуось из картера редуктора.



2. Замените сальник полуоси.
а) При помощи съемника, извлеките сальник.

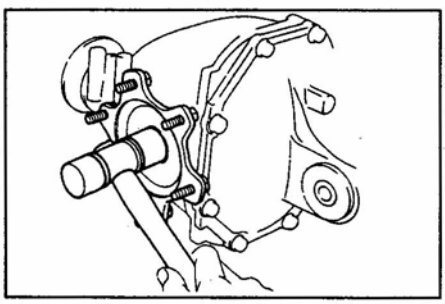




Редуктор переднего моста (без A.D.D.). 1 - фланец, 2 - шайба, 3 - маслоотражатель, 4, - распорная втулка, 5 - сальник, 6 - задний подшипник, 7 - полуось, 8, 14 - сальник, 9, 16, 17 - стопорное кольцо, 10 - картер редуктора, 11 - ведущая шестерня, 12 - регулировочная прокладка, 13 - передний подшипник, 15 - удлинитель картера редуктора, 19 - крышка картера редуктора, 20, 27 - плоская шайба, 21 - подшипник полуоси, 22 - стопорная пластина, 23 - чашка дифференциала, 24 - стопорный штифт оси сателитов, 25 - ведомая шестерня главной передачи, 26 - подшипник полуоси, 28 - крышка подшипника полуоси, 29 - упорная шайба, 30 - полуосевая шестерня, 31 - сателлит, 32 - упорная шайба, 33 - ось сателлитов.

б) При помощи подходящей оправки, установите новый сальник.
в) Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.

3. Установите правую полуось.
а) Установите новое стопорное кольцо на полуось.
б) Установите полуось, постукивая по ней пластиковым молотком.



4. Проверьте установку полуоси.
а) Проверьте, что в осевом направлении есть люфт в 2 - 3 мм.
б) Проверьте, что полуось закреплена, пробуя вытянуть ее вручную.

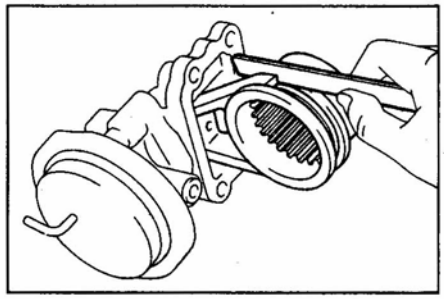
Редуктор переднего моста (с A.D.D.)

Проверка и замена привода

1. При помощи щупа, измерьте зазор между вилкой переключения и обоймой муфты.

Максимальный зазор..... 0,35 мм

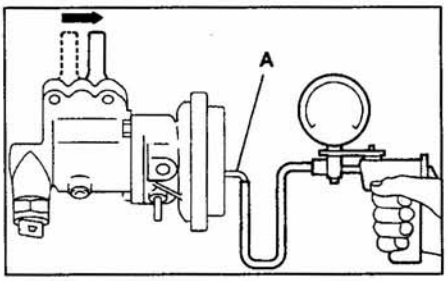
Если зазор превышает максимальное значение, то замените вилку или обойму муфты.



2. Проверьте привод отключения переднего моста.

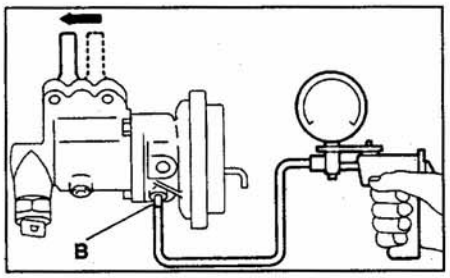
а) Проверьте, что вилка переключения переместится в сторону привода, при подаче разрежения 66,7 кПа к штуцеру "А" (см. рисунок). Также проверьте, что нет утечек.

Если вилка не переместится, то замените привод.

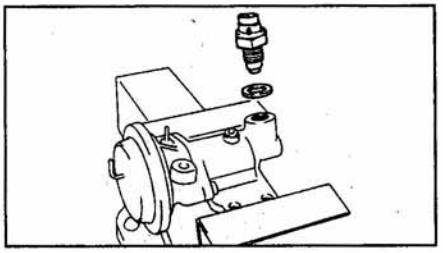


б) Проверьте, что вилка переключения перемещается от привода, при подаче разрежения 66,7 кПа к штуцеру "В" (см. рисунок). Также убедитесь, что нет утечек.

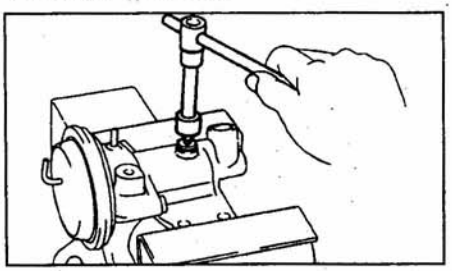
Если вилка не переместится, то замените исполнительный механизм.



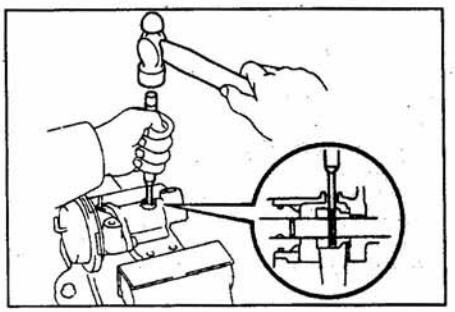
3. Снимите датчик индикатора включения полного привода.

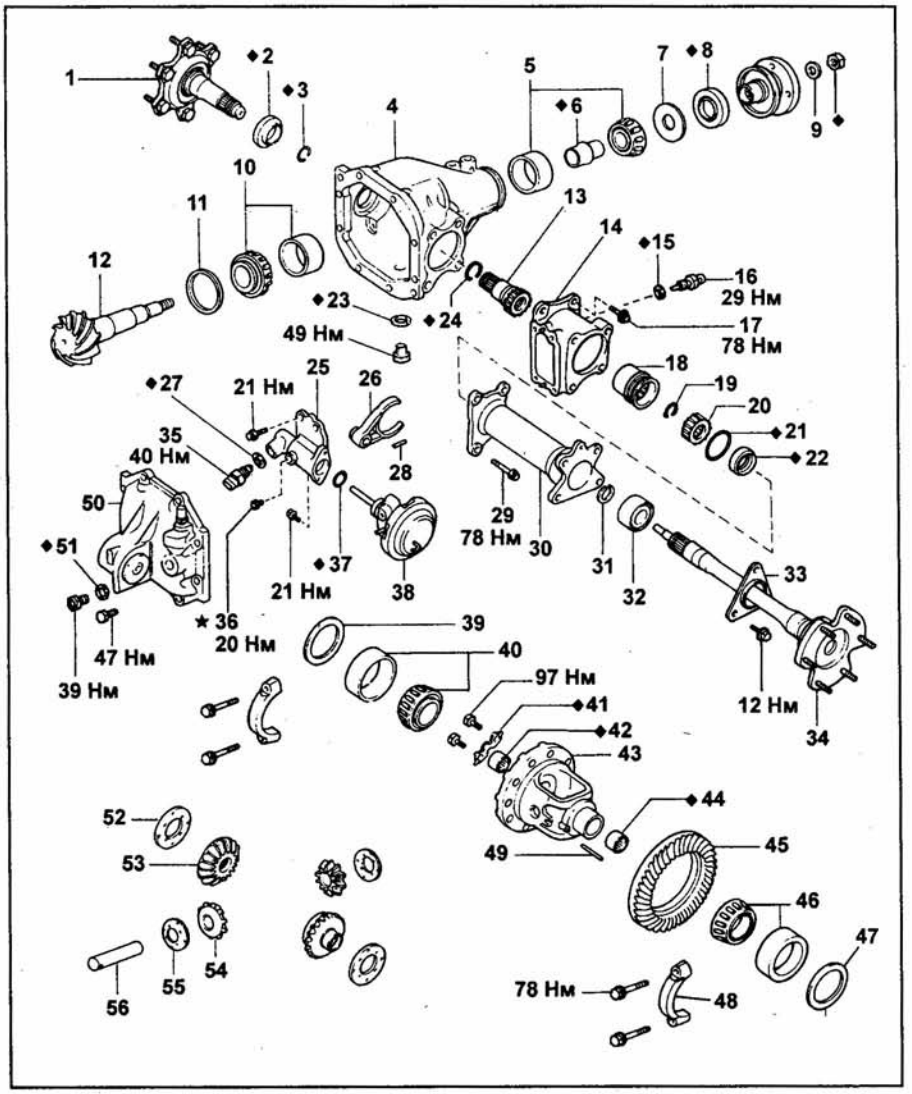


4. Выкрутите пробку.



Используя выколотку и молоток, выбейте штифт, как показано на рисунке.





Редуктор переднего моста (с A.D.D.). 1, 34 - полуось, 2, 8, 22 - сальник, 3, 19, 24 - стопорное кольцо, 4 - картер редуктора, 5 - задний подшипник, 6 - распорная втулка, 7 - маслоотражатель, 9 - шайба, 10 - передний подшипник, 11 - регулировочная прокладка, 12 - ведущая шестерня, 13 - промежуточный вал, 14 - корпус муфты сцепления, 15 - прокладка, 16 - датчик температуры масла (с ручным переключением режима 2WD - 4WD), 17 - болт, 18 - обойма муфты, 20 - ступица муфты, 21, 37 - уплотнительное кольцо, 23 - прокладка, 25 - крышка корпуса муфты сцепления, 26 - вилка переключения, 28 - штифт, 29 - болт, 30 - трубка, 31 - стопорное кольцо, 32 - подшипник, 33 - держатель подшипника, 35 - выключатель A.D.D., 36 - пробка, 38 - привод отключения переднего моста, 39, 47 - регулировочная шайба, 40 - подшипник полуоси, 41 - стопорная пластина, 42, 44 - подшипник, 43 - чашка дифференциала, 45 - ведомая шестерня главной передачи, 46 - подшипник полуоси, 48 - крышка подшипника полуоси, 49 - установочный штифт, 50 - крышка картера редуктора, 51 - прокладка, 52, 55 - упорная шайба, 53 - полуосевая шестерня, 54 - сателлит, 56 - ось сателлитов.

5. Отверните два болта и отделите привод от крышки корпуса муфты сцепления и снимите вилку переключения.

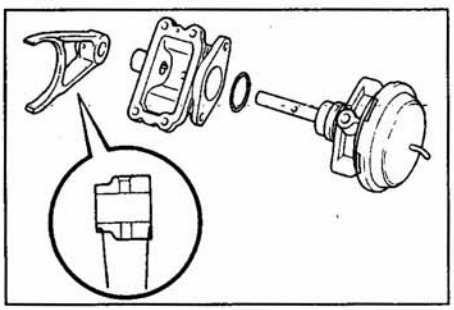
в) Снимите уплотнительное кольцо с привода.

6. Вставьте вилку переключения и исполнительный механизм в крышку корпуса муфты сцепления.

а) Установите новое уплотнительное кольцо на привод.

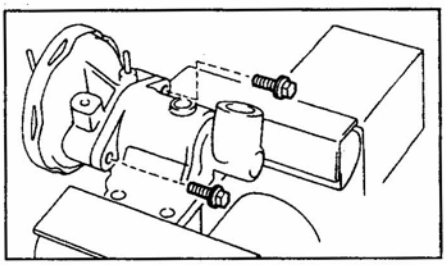
б) Нанесите на уплотнительное кольцо консистентную смазку.

в) Вставьте вилку переключения и вал привода в крышку корпуса муфты сцепления.



г) Затяните болты крепления привода.

Момент затяжки ..... 21 Н·м



7. При помощи молотка и бородка, забейте штифт в вилку через отверстие крышки.

б) Нанесите на резьбу пробки герметик.

в) Заверните пробку.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

8. Установите новую прокладку и закрепите датчик индикатора включения переднего привода.

Момент затяжки ..... 40 Н·м

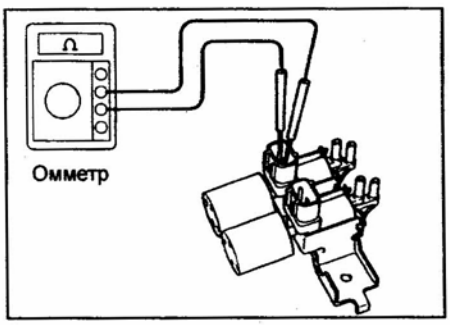
Система управления автоматическим отключением переднего моста (A.D.D.)

Проверка основных элементов

1. Проверьте электромагнитные клапаны системы A.D.D.

а) Измерьте сопротивление электромагнитных клапанов.

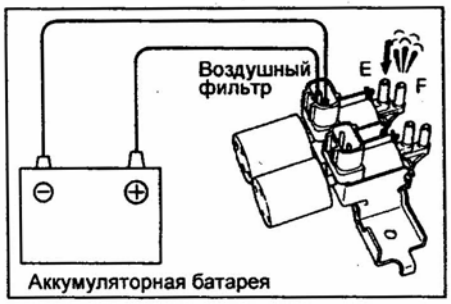
Сопротивление .....37 - 44 Ом



б) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к электромагнитному клапану.

Проверьте, что воздух проходит от отверстия "E" в отверстие "F".

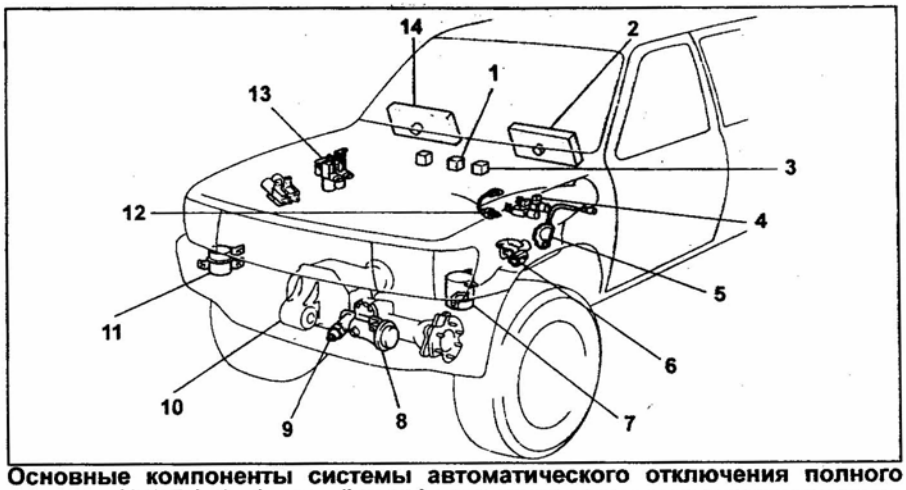
Убедитесь, что воздух не поступает из отверстия "E" к воздушному фильтру.



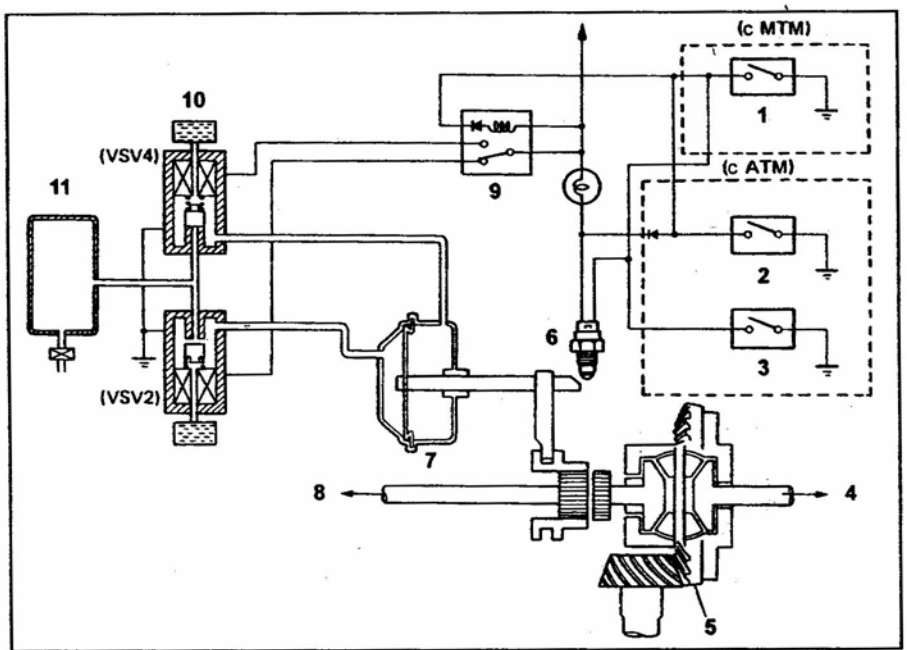
в) Отключите напряжение аккумуляторной батареи от электромагнитного клапана.

Проверьте, что воздух проходит из отверстия "E" к воздушному фильтру.

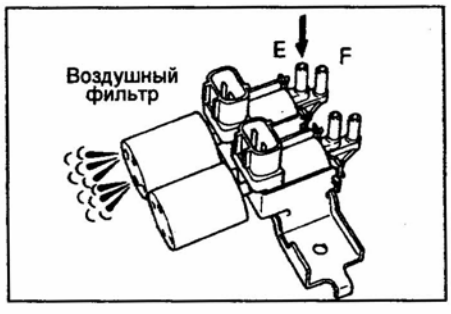
Убедитесь, что воздух не проходит от отверстия "E" в отверстие "F".



Основные компоненты системы автоматического отключения полного привода (A.D.D.). 1 - (правый руль) реле системы автоматического отключения полного привода, 2* - (левый руль) индикатор включения полного привода, 3 - (левый руль) реле системы A.D.D., 4* - (правый руль) электромагнитные клапаны (VSV2 и VSV4) системы A.D.D., 5* - (с ATM) выключатель раздаточной коробки, 6* - (с ATM) переключатель режимов работы раздаточной коробки, 7* - (правый руль) вакуумный ресивер, 8 - исполнительный механизм, 9 - выключатель системы A.D.D., 10 - дифференциал, 11 - (левый руль) вакуумный ресивер, 12 - (с MTM) выключатель системы отключения раздаточной коробки, при отключении полного привода 13 - (левый руль) электромагнитные клапаны (VSV2 и VSV4) системы A.D.D., 14 - (правый руль) индикатор включения полного привода.
*** - только для 4Runner.**



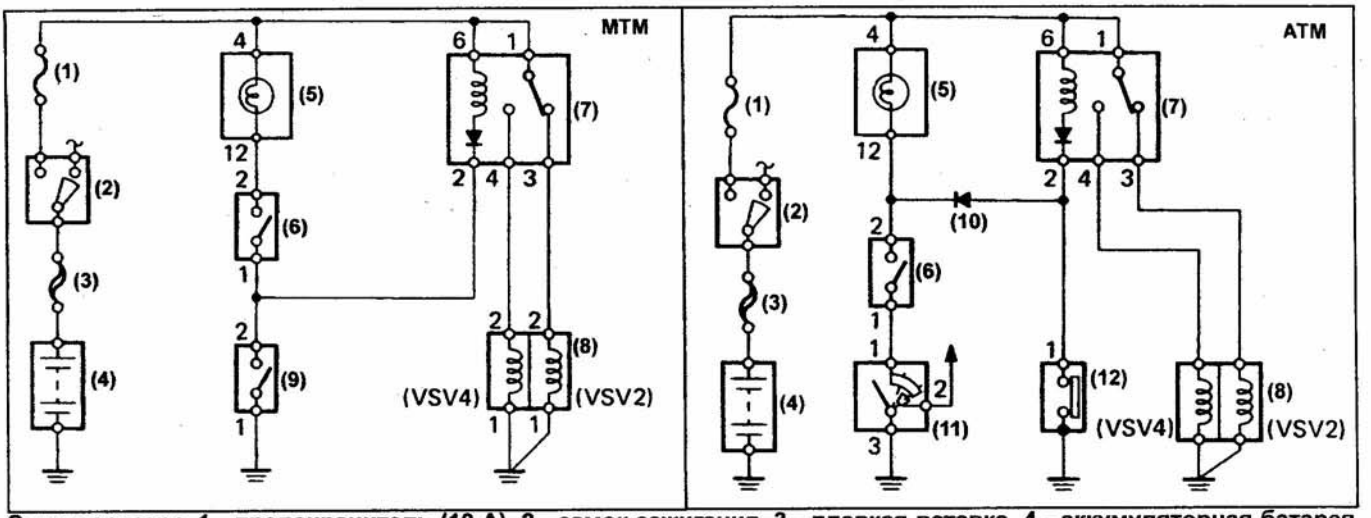
Принципиальная схема системы управления автоматического отключения переднего моста. 1 - (с MTM) выключатель системы автоматического отключения раздаточной коробки при отключении полного привода, 2 - (с ATM) переключатель режимов работы раздаточной коробки, 3 - (с ATM) выключатель полного привода по давлению масла, 4 - правое колесо, 5 - дифференциал, 6 - выключатель системы A.D.D., 7 - привод, 8 - левое колесо, 9 - реле системы A.D.D., 10 - электромагнитные клапана системы A.D.D. (VSV2 и VSV4), 11 - вакуумный ресивер.



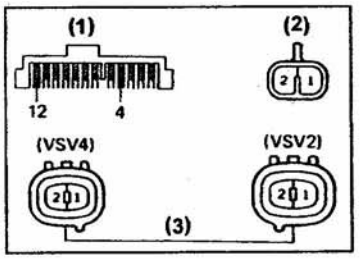
2. Проверьте работоспособность реле системы автоматического отключения переднего моста.

Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "6", а также между выводами "1" и "3".

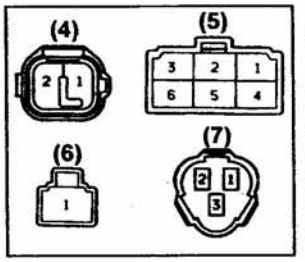
Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "2" и "6", затем проверьте проводимость между выводами "1" и "4".



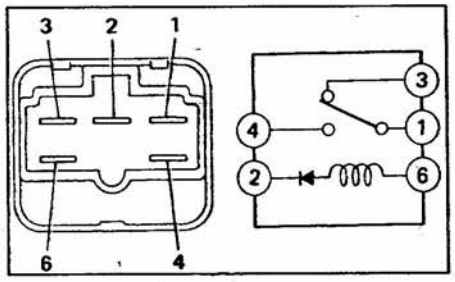
Электросхемы. 1 - предохранитель (10 А), 2 - замок зажигания, 3 - плавкая вставка, 4 - аккумуляторная батарея, 5 - индикатор включения полного привода, 6- выключатель системы A.D.D., 7 - реле системы A.D.D., 8 - электромагнитные клапана системы A.D.D. (VSV2 и VSV4), 9 - выключатель системы автоматического отключения раздаточной коробки, 10 - диод, 11 - переключатель режимов работы раздаточной коробки, 12 - выключатель полного привода по давлению масла.



1 - индикатор включения полного привода (панель комбинации приборов), 2 - выключатель системы A.D.D., 3 - электромагнитные клапана системы A.D.D.

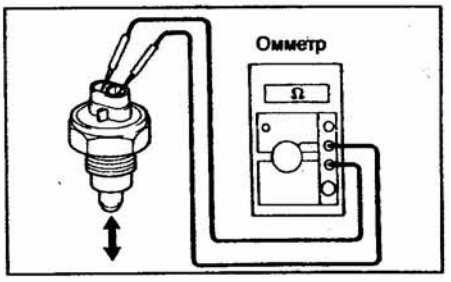


4 - (с MTM) выключатель системы отключения раздаточной коробки при отключении полного привода, 5 - реле системы A.D.D., 6 - (с ATM) выключатель полного привода по давлению масла, 7 - (с ATM) переключатель режимов работы раздаточной коробки.



3. Проверьте выключатель системы A.D.D.

Проверьте, что есть проводимость между выводами, только когда выключатель нажат (передний мост включен).

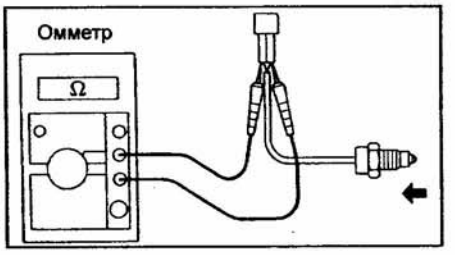


4. *(С MTM)*

Проверьте выключатель системы автоматического отключения раздаточной коробки.

а) Проверьте наличие проводимости между выводами, когда выключатель нажат (включение раздаточной коробки при полном приводе).

б) Убедитесь, что нет проводимости между выводами, когда выключатель не нажат (раздаточная коробка переключена в положение "H2").

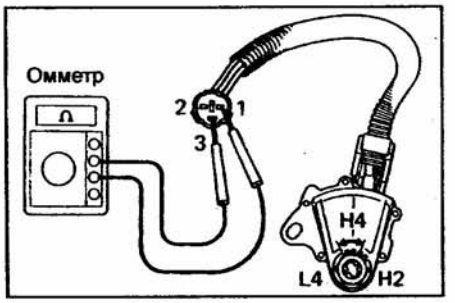


5. *(С ATM)*

Проверьте переключатель режимов работы раздаточной коробки.

Проверьте, что имеется проводимость между выводами: "1" - "3" при режиме работы раздаточной коробки "H4" и "1" - "2" - "3" при "L4".

Проверьте отсутствие проводимости между указанными выводами при режиме "H2".

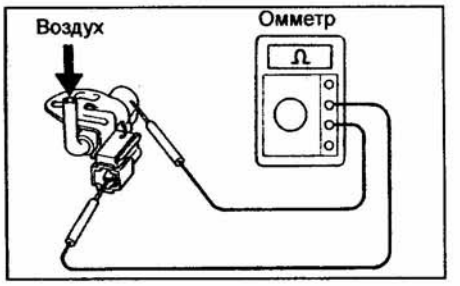


6. *(С ATM)*

Проверьте выключатель полного привода по давлению масла.

Подайте сжатый воздух под давлением 294 кПа к штуцеру выключателя, проверьте сопротивление между выводом и массой.

Сопротивление..... 0 Ом



Передняя независимая подвеска

Проверка шаровых шарниров

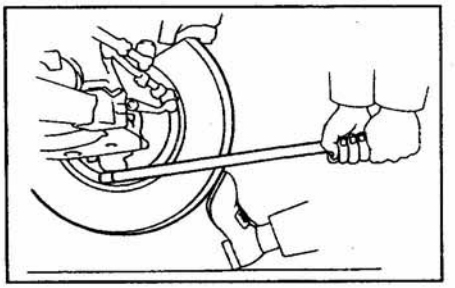
1. Проверьте нижний шаровой шарнир на чрезмерный люфт.

а) Установите переднюю часть автомобиля на подставки.

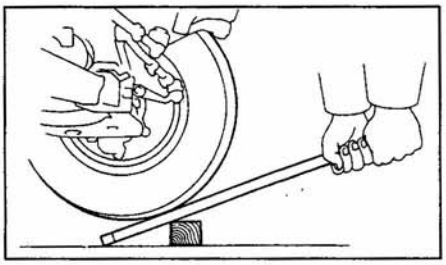
б) Установите передние колеса в положение для движения по прямой и полностью выжмите педаль тормоза.

в) Покачав нижний рычаг подвески вверх - вниз, проверьте отсутствие люфта шарового шарнира.

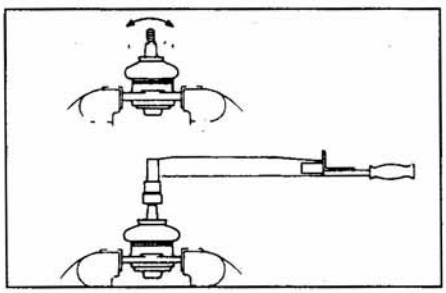
Максимальный вертикальный люфт..... 2,3 мм



2. Проверьте верхний шаровой шарнир на чрезмерный люфт.
Покачайте автомобиль вверх и вниз и проверьте, что верхний шаровой шарнир не имеет чрезмерного люфта.
Максимальный вертикальный люфт..... 0 мм

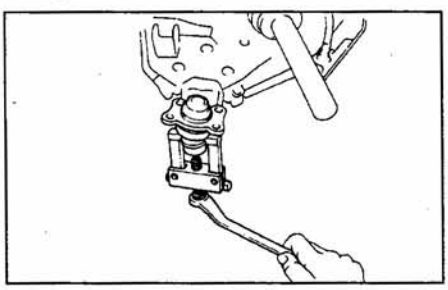


3. Проверьте момент прокрутки шарового шарнира.
а) Снимите шаровые шарниры.
б) Подвигайте палец шарового шарнира назад-вперед пять раз до установки гайки.
в) Установите гайку на палец шарового шарнира. Используя динамометрический ключ, вращайте непрерывно палец шарового шарнира один оборот за 2 - 4 секунды, и измерьте величину момента прокрутки на пятом обороте.
Момент прокрутки..... 3,0 - 5,9 Н·м

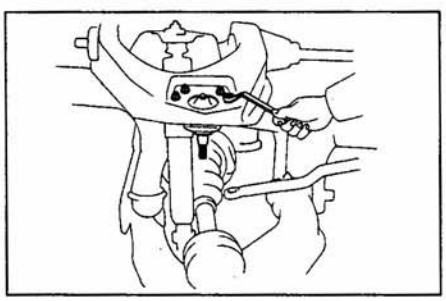


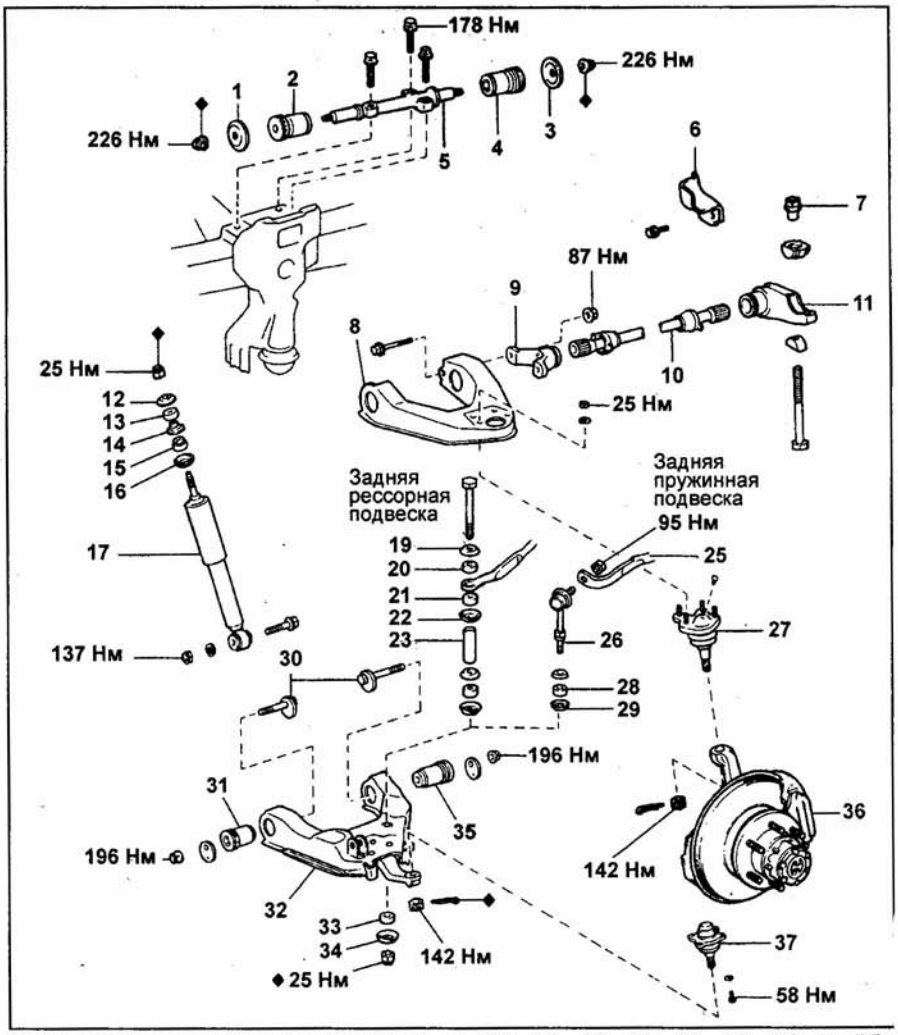
Снятие шаровых шарниров

1. Снимите поворотный кулак.
2. Удалите шплинт и гайку. При помощи специального инструмента, отделите нижний шаровой шарнир от нижнего рычага подвески.



3. Отделите верхний шаровой шарнир от верхнего рычага подвески.

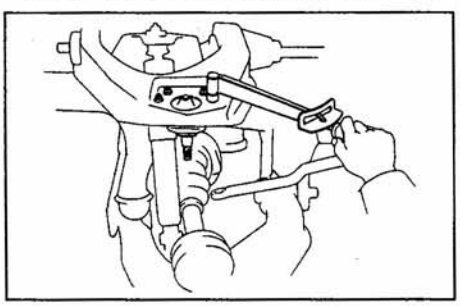




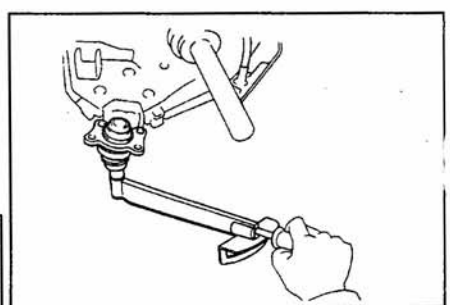
Передняя независимая подвеска. 1-, 3-, 12-, 14-, 16-, 19-, 22-, 29-, 34 - шайба, 2-, 4-, 31-, 35 - втулка, 5 - ось верхнего рычага, 6 - защитный кожух пыльника, 7 - регулировочная гайка, 8 - верхний рычаг подвески, 9 - передний анкерный рычаг, 10 - торсион, 11 - задний анкерный рычаг, 13-, 15-, 20-, 28-, 33 - резиновая прокладка, 17 - амортизатор, 23 - втулка, 25 - стабилизатор поперечной устойчивости, 26 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 27 - верхний шаровой шарнир, 30 - ось рычага, 32 - нижний рычаг подвески, 36 - ступица переднего колеса в сборе, 37 - нижний шаровой шарнир.

Установка шаровых шарниров

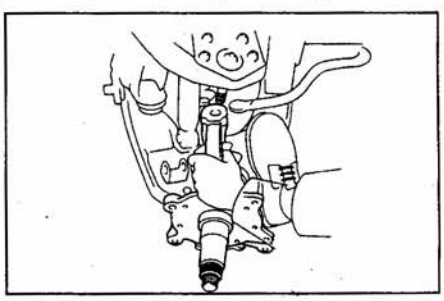
1. Установите верхний шаровой шарнир на верхний рычаг подвески.
Момент затяжки:
4Runner, Hilux Surf ..... 33 Н·м
Hilux с 1988 г. ..... 25 Н·м



2. Установите нижний шаровой шарнир на нижний рычаг подвески.
Затяните гайку и вставьте новый шплинт.
Момент затяжки..... 142 Н·м

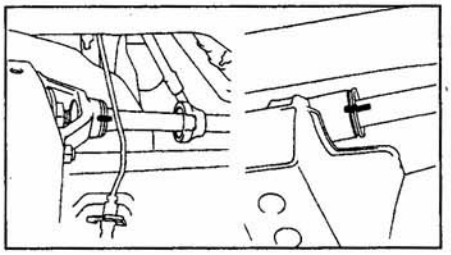


3. Установите поворотный кулак.



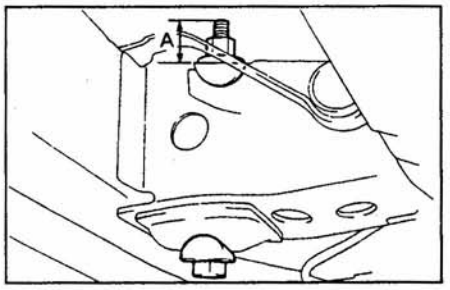
Снятие торсиона

1. Поддомкратьте автомобиль.
2. Снимите защитный кожух пыльника.
3. Сдвиньте пыльники, нанесите метки на торсион и анкерные рычаги.



4. Измерьте размер "A" как показано на рисунке.

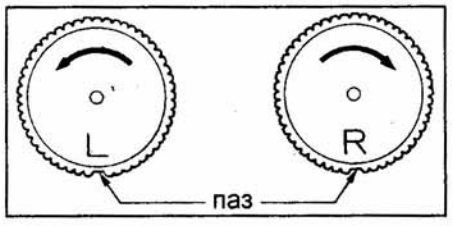
Примечание: используйте этот размер при регулировке высоты расположения кузова.



5. Отверните регулировочный болт и гайку.
6. Снимите задний анкерный рычаг и торсион.

Установка торсиона

Примечание: на торце торсиона имеется метка. При установке не перепутайте торсионы.



1. Установка торсиона и заднего анкерного рычага.
   а) Установите два пыльника на торсион (если они снимались).
   б) Нанесите на шлицы торсиона консистентную смазку.

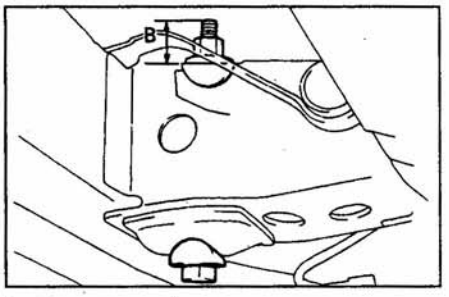
При повторном использовании торсиона

   в) Совместите метки и установите торсион в передний анкерный рычаг.
   г) Совместите метки и установите на торсион задний анкерный рычаг.

При использовании нового торсиона

   в) Вставьте торсион в передний анкерный рычаг и медленно поворачивая анкерный рычаг, совместите паз торсиона с выступом переднего анкерного рычага.
   г) Установите на торсион задний анкерный рычаг, совместив паз торсиона с выступом заднего анкерного рычага.
   д) Затяните регулировочную гайку таким образом, чтобы размер "B" соответствовал указанному.

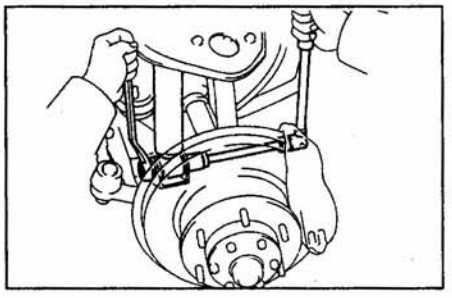
Размер "B" ..... *50 мм*



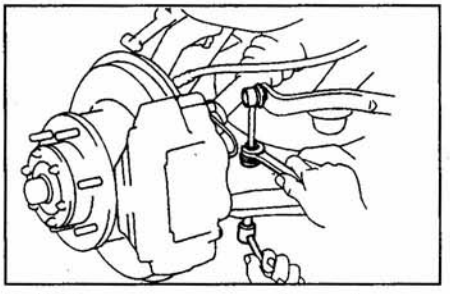
2. Отрегулируйте высоту незагруженного автомобиля.
   а) Опустите автомобиль и покачайте его вверх-вниз для стабилизации подвески.
   б) Отрегулируйте высоту расположения кузова, поворачивая регулировочную гайку.
   Высоту расположения кузова см. в таблице "Высота расположения кузова" раздела "Проверка и регулировка углов установки колес".
3. Установите пыльники на анкерные рычаги.
4. Закрепите защитный кожух пыльника.

Снятие нижнего рычага подвески и амортизатора

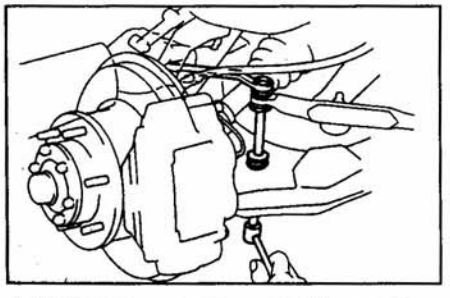
1. Снимите амортизатор.



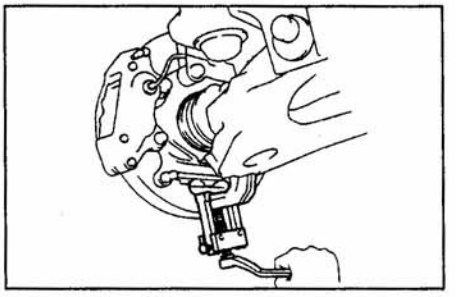
2. *(Задняя независимая подвеска)* Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.



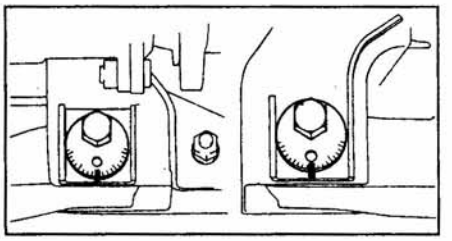
3. *(Задняя рессорная подвеска)* Отсоедините стабилизатор поперечной устойчивости от нижнего рычага подвески.



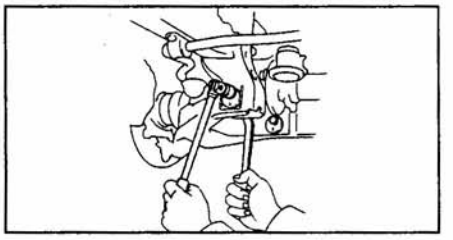
4. Удалите шплинт и ослабьте гайку. При помощи специального инструмента, отсоедините нижний рычаг подвески от нижнего шарового шарнира.



5. Снимите нижний рычаг подвески.
   а) Нанесите метки на переднюю и заднюю ось рычага.

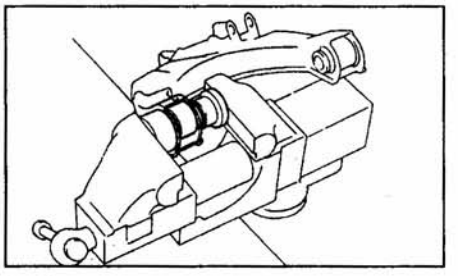


   б) Открутите гайки и снимите переднюю и заднюю ось, а затем снимите нижний рычаг подвески.



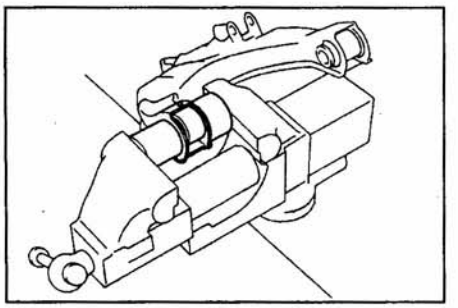
Замена втулок нижнего рычага подвески

1. При помощи специального инструмента, выпрессуйте втулки из нижнего рычага подвески.



2. При помощи специального инструмента, запрессуйте новые втулки в нижний рычаг подвески.

Примечание: не наносите смазку или масло на втулку.



Проверка амортизатора

1. Проверьте работу амортизатора.
   а) При надавливании на шток амортизатора, проверьте равномерность хода и отсутствие постороннего шума.
   б) *(Амортизатор газонаполненного типа)*
   Полностью задвиньте шток амортизатора и отпустите его. Убедитесь, что амортизатор возвращается в исходное состояние равномерно.

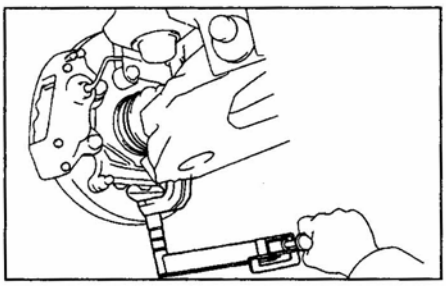
Примечание: если амортизатор газонаполненного типа, то эта информация будет выбита на внешнем корпусе.

Установка нижнего рычага подвески и амортизатора

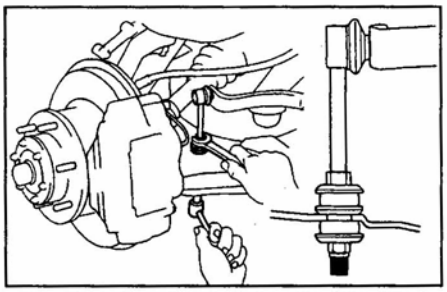
1. Установите нижний рычаг подвески.
   а) Установите нижний рычаг подвески на раму вместе с передней и задней осями рычага.
   б) Временно заверните гайки на переднюю и заднюю ось рычага.
2. Присоедините нижний рычаг подвески к нижнему шаровому шарниру и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 142 Н·м

Вставьте новый шплинт.

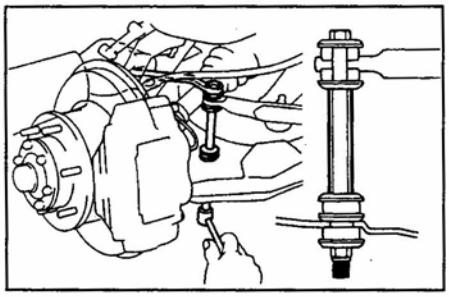


3. *(Задняя пружинная подвеска)*
Установите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.



4. *(Задняя рессорная подвеска).*
Закрепите стабилизатор поперечной устойчивости к нижнему рычагу подвески.
Закрепите стабилизатор поперечной устойчивости с подушками, держателями, втулкой и болтом, установив и затянув гайку.

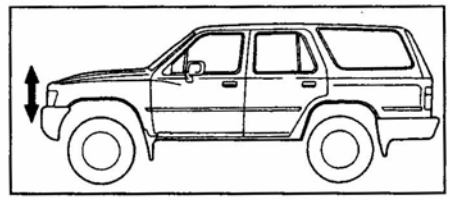
Момент затяжки ..... 25 Н·м



5. Соедините амортизатор с кронштейном нижнего рычага подвески.

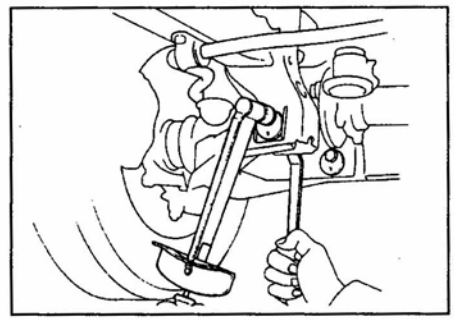
Момент затяжки.....137 Н·м

6. Затяните гайки передней и задней оси рычага.
   а) Поставьте колеса и удалите подставки. Покачайте автомобиль вверх-вниз для стабилизации подвески.



   б) Совместите метки и затяните гайки.

Момент затяжки.....196 Н·м

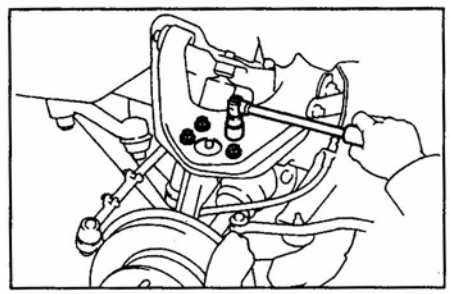


7. Проверьте углы установки передних колес.

Снятие верхнего рычага подвески

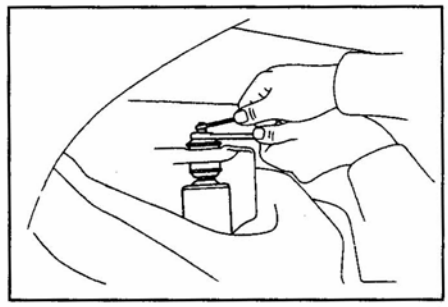
1. Снимите торсион.
2. Открутите четыре гайки и отсоедините верхний шаровой шарнир от верхнего рычага подвески.

Примечание: придерживайте нижний рычаг подвески при помощи домкрата, чтобы защитить шланг тормозной системы.

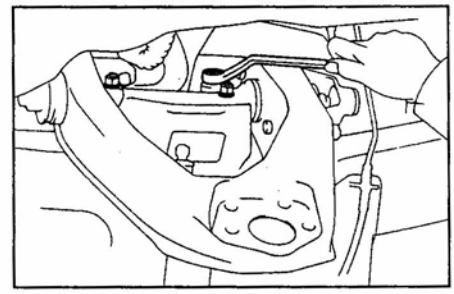


3. Снимите гайку, резиновую прокладку, шайбу и отделите амортизатор от рамы.

Примечание: не отсоединяйте амортизатор от нижнего рычага подвески.

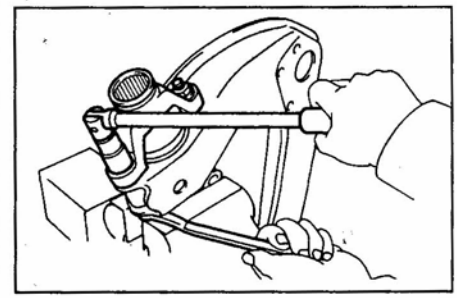


4. Снимите верхний рычаг подвески.
   а) Отсоедините промежуточный вал от рулевого механизма.
   б) Отверните три болта и отделите верхний рычаг подвески от рамы.

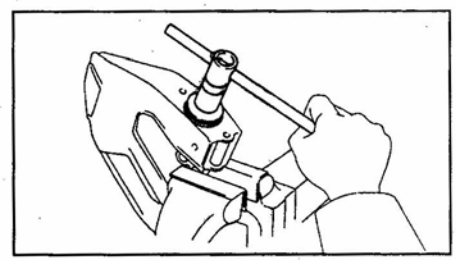


Замена втулок верхнего рычага подвески

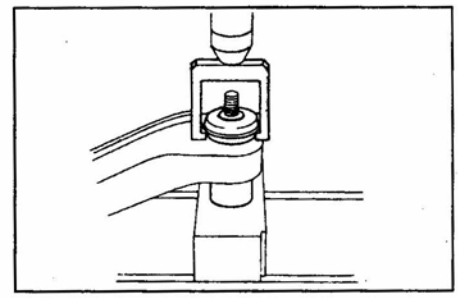
1. Снимите передний анкерный рычаг.



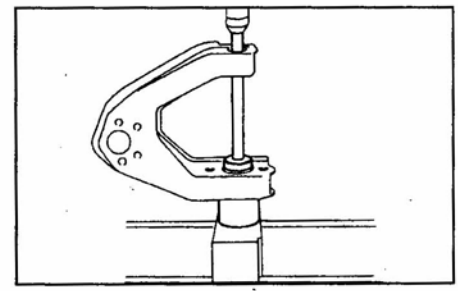
2. Снимите переднюю втулку.
   а) Используя зубило и молоток, освободите запрессованные части гаек.
   б) Отверните гайки.



   в) Выньте переднюю втулку.



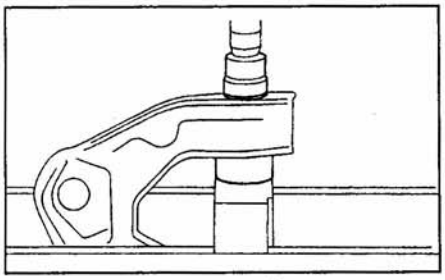
3. Снимите ось верхнего рычага.
4. При помощи специального инструмента, снимите заднюю втулку.



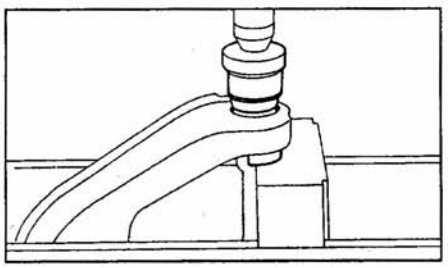
5. Установите заднюю втулку.

Примечание: не наносите смазку или масло на втулку.

Установите ось верхнего рычага.



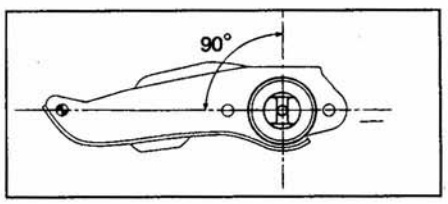
6. При помощи специального инструмента, установите новую переднюю втулку.



7. Затяните гайки оси верхнего рычага.

а) Установите шайбы и новые гайки.

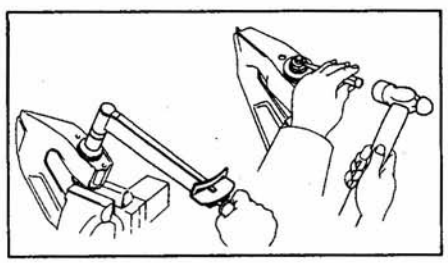
Примечание: поместите ось верхнего рычага таким образом, чтобы ее поверхность установки на раму была в одной плоскости с рычагом.



б) Затяните гайки вала.

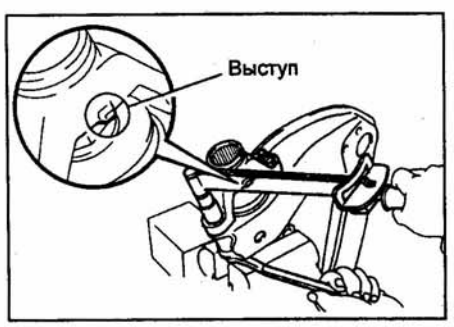
Момент затяжки ..... 226 Н·м

в) Закерните гайки при помощи молотка и керна.



8. Установите передний анкерный рычаг на верхний рычаг подвески выступом вверх.

Момент затяжки ..... 87 Н·м



Установка верхнего рычага подвески

1. Установите верхний рычаг подвески на раму.

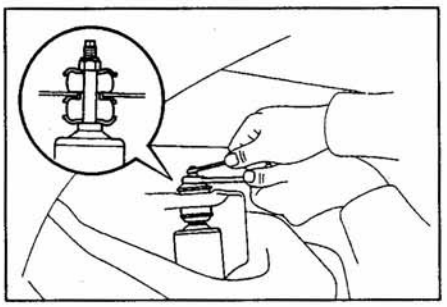
а) Установите нижний рычаг подвески на раму и затяните крепежные болты.

Момент затяжки.....178 Н·м

б) Закрепите промежуточный вал к рулевому механизму.

2. Установите амортизатор, вместе резиновыми прокладками и шайбами, как показано на рисунке, затем затяните новую гайку.

Момент затяжки.....25 Н·м

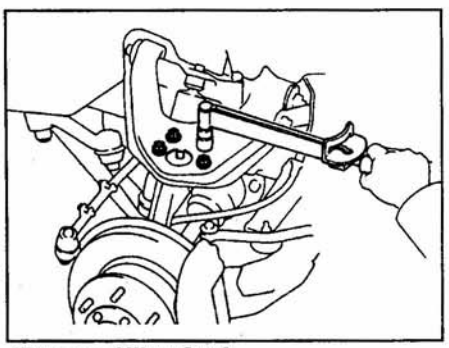


3. Подсоедините верхний шаровой шарнир к верхнему рычагу подвески при помощи гаек (гайки).

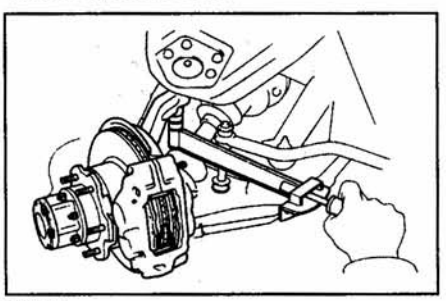
Момент затяжки:

4Runner.....33 Н·м

Hilux. .....142 Н·м



4Runner, Hilux Surf.



Hilux.

4. Установите торсион.

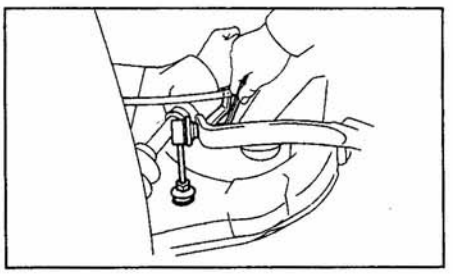
5. Проверьте углы установки передних колес.

Снятие стабилизатора поперечной устойчивости

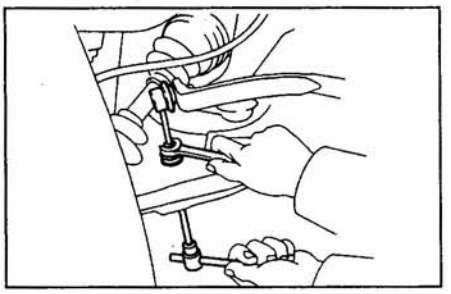
1. *(Задняя пружинная подвеска)*

Снимите стойки стабилизатора поперечной устойчивости.

а) При помощи торцевого гаечного ключа, открутите гайку и снимите стабилизатор поперечной устойчивости и стойку.

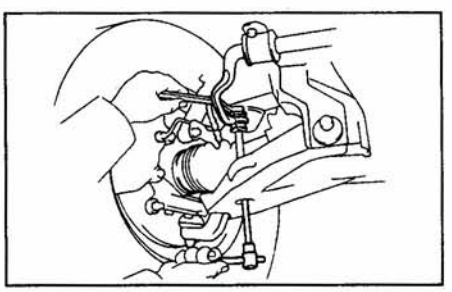


б) Удерживайте стабилизатор поперечной устойчивости при помощи гаечного ключа, отверните гайку и снимите шайбы, резиновые прокладки и стойку.

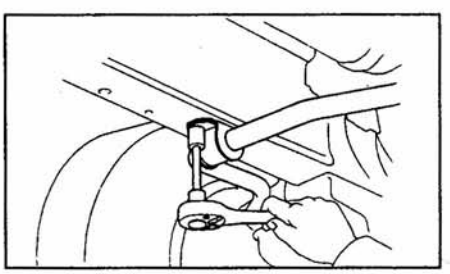


2. *(Задняя рессорная подвеска)*

Отверните гайку, снимите резиновые прокладки, шайбы, втулку, болт и отсоедините стабилизатор поперечной устойчивости.



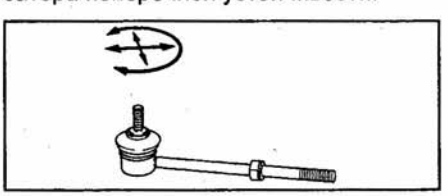
3. Отверните болты и снимите стабилизатор поперечной устойчивости с резиновыми прокладками и кронштейнами.



Проверка стойки стабилизатора (задняя пружинная подвеска)

Поверните палец шарового шарнира из стороны в сторону.

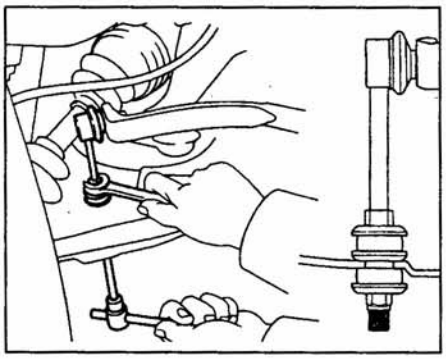
Если движение не плавное и не свободное, то замените стойку стабилизатора поперечной устойчивости.



Установка стабилизатора поперечной устойчивости

1. Установите стабилизатор поперечной устойчивости с подушками стабилизатора в соответствующее положение. Установите кронштейны крепления стабилизатора и временно затяните болты крепления.
2. *(Задняя пружинная подвеска)*
Установите стойки стабилизатора поперечной устойчивости.
   а) Придерживайте стойку стабилизатора поперечной устойчивости гаечным ключом и закрепите стойку к нижнему рычагу подвески при помощи новой гайки.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

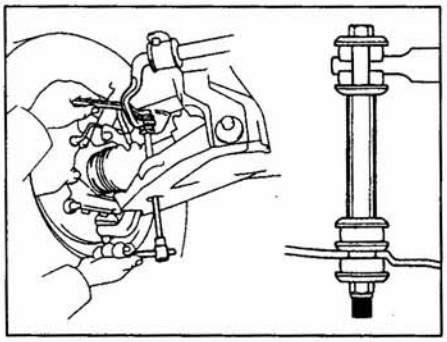


   б) При помощи торцевого гаечного ключа, затяните новые гайки крепления стоек к стабилизатору поперечной устойчивости с обеих сторон.

Момент затяжки ..... 95 Н·м

3. *(Задняя рессорная подвеска)*
Закрепите стабилизатор поперечной устойчивости с обеих сторон к нижним рычагам подвески болтами, как показано на рисунке. Затяните гайки.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

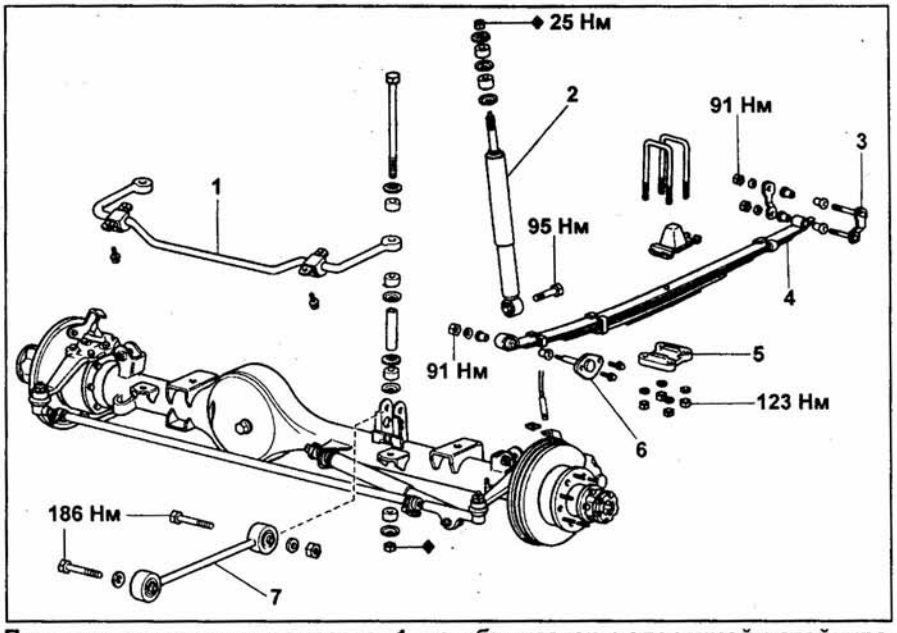


4. Окончательно затяните болты крепления кронштейна стабилизатора.

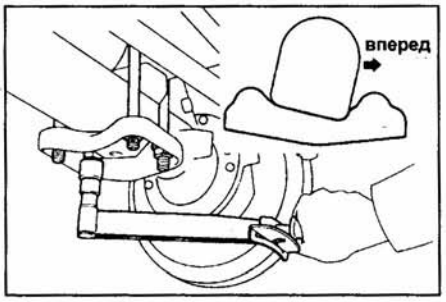
Момент затяжки ..... 29 Н·м

Передняя зависимая подвеска

При снятии и установке деталей передней зависимой подвески руководствуйтесь сборочным рисунком.
Также учитывайте следующее:
- отсоединение и подсоединение передаточной тяги см. в разделе "Поворотный кулак и полуось (зависимая подвеска)".
- устанавливайте кронштейн стремянок как показано на рисунке.



Передняя зависимая подвеска. 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - амортизатор, 3 - серьга в сборе, 4 - рессора, 5 - кронштейн стремянок, 6 - палец передней опоры рессоры, 7 - продольная тяга.

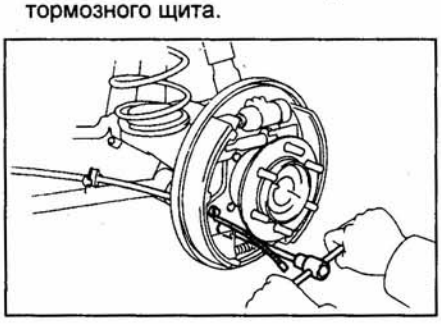


- затяните гайки стремянок рессоры так, чтобы длина выступающей резьбовой части всех стремянок была одинаковой.
- окончательную затяжку гаек серьги и пальца передней опоры рессоры, а также болтов крепления продольной тяги производите после установки автомобиля на колеса и стабилизации подвески.

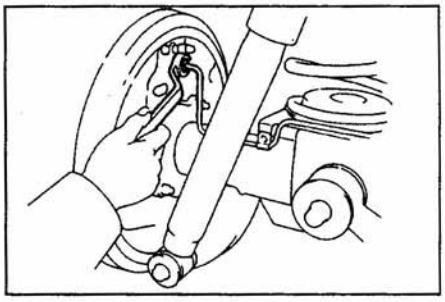
Задняя полуось

Снятие задней полуоси

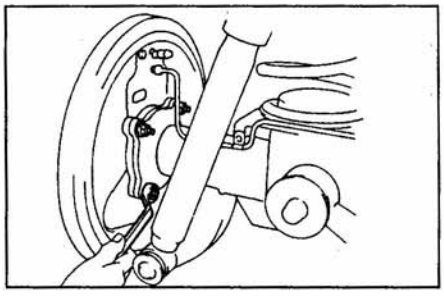
1. Поддомкратьте и закрепите автомобиль.
2. Снимите колесо и тормозной барабан.
3. *(Пружинная задняя подвеска)*
   а) Отсоедините трос стояночного тормоза от рычага стояночного тормоза.
   б) Отверните два болта и отсоедините трос стояночного тормоза от тормозного щита.



(Задняя рессорная подвеска)
Удалите штифт и шплинт, а затем отсоедините трос стояночного тормоза.
4. Отсоедините тормозную трубку от тормозного щита.



5. Снимите заднюю полуось в сборе.
   а) Отверните четыре гайки крепления тормозного щита.

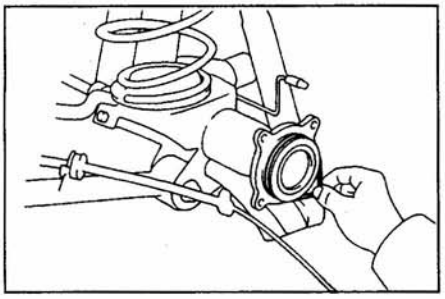


   б) Отделите заднюю полуось в сборе от картера заднего моста.

<u>Примечание:</u> будьте осторожны, чтобы не повредить сальник.

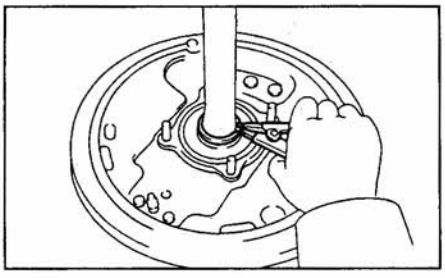


6. Снимите уплотнительное кольцо с картера заднего моста.



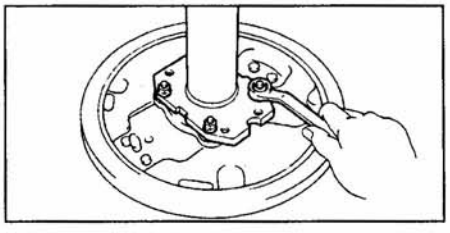
Разборка задней полуоси

1. Снимите стопорное кольцо с полуоси.

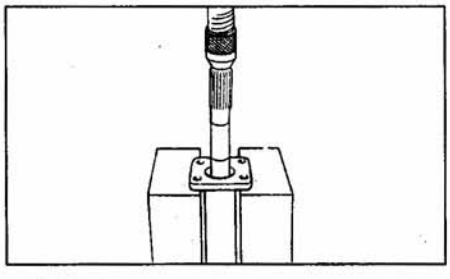


2. Отделите заднюю полуось от тормозного щита.

а) Прикрепите специальный инструмент к тормозному щиту с помощью гаек, как показано на рисунке.

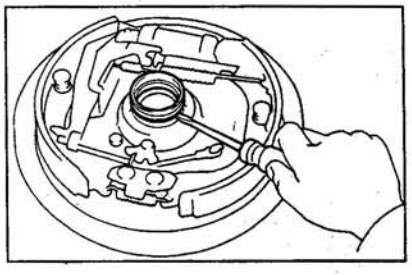


б) Выпрессуйте заднюю полуось из тормозного щита.

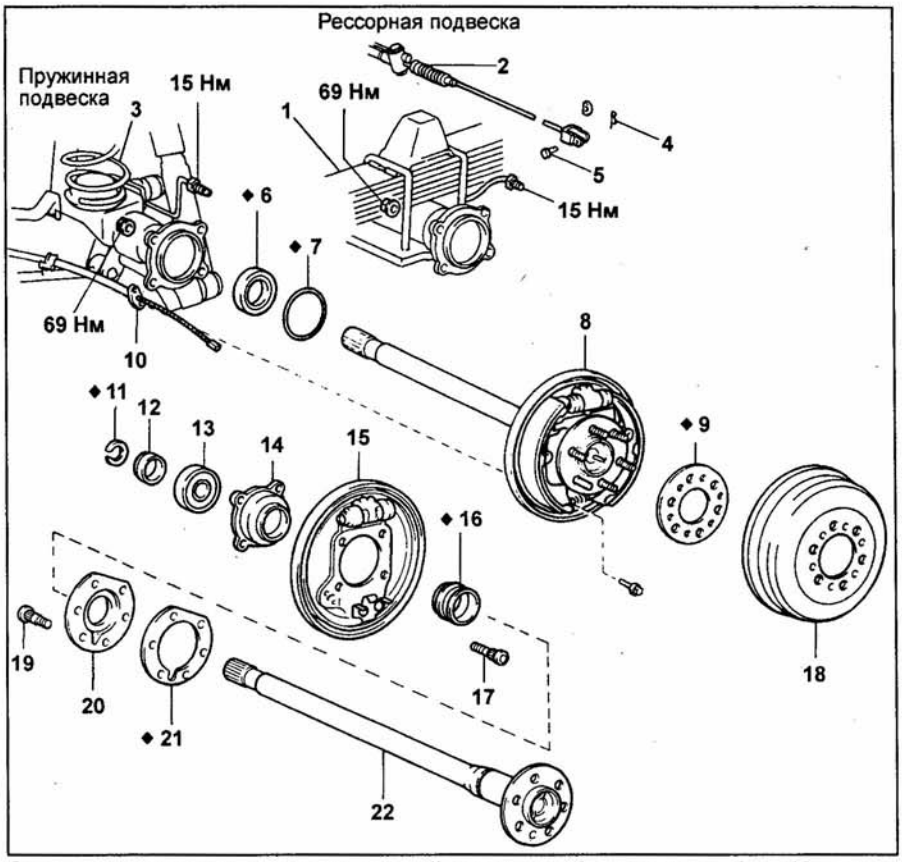


в) Отделите держатель подшипника от полуоси.

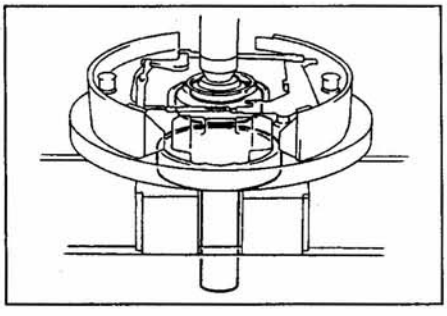
3. При помощи отвертки, выньте сальник.



4. При помощи оправки и пресса, выпрессуйте подшипник из тормозного щита.



Основные составные части задней полуоси. 1 - рессора, 2- , 10 - трос стояночного тормоза, 3 - пружина, 4 - шплинт, 5 - штифт, 6 - сальник, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - задняя полуось и задний тормозной механизм в сборе, 9 - прокладка, 11 - стопорное кольцо, 12 - фиксатор, 13 - подшипник, 14 - корпус подшипника, 15 - тормозной щит, 16 - сальник, 17 - болт, 18 - барабан, 19 - болт ступицы, 20 - маслоотражатель, 21 - прокладка, 22 - задняя полуось.

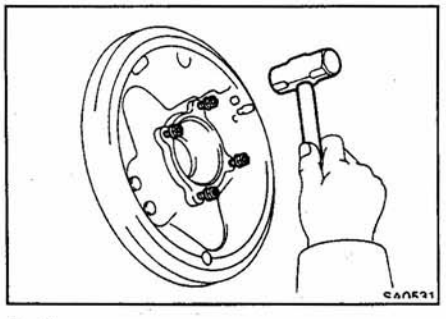


5. Снимите корпус подшипника.

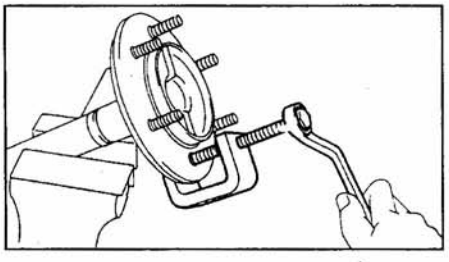
а) Снимите задний тормозной механизм в сборе.

б) Навинтите гайки на болты.

в) При помощи молотка, выбейте болты и снимите корпус подшипника.



6. При помощи специального инструмента, снимите болты ступицы, маслоотражатель и прокладку.



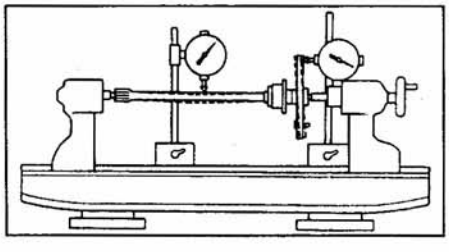
Проверка задней полуоси

Проверьте заднюю полуось и фланец на износ, повреждение или биение

Максимальное биение вала..... 2,0 мм

Максимальное биение фланца....0,2 мм

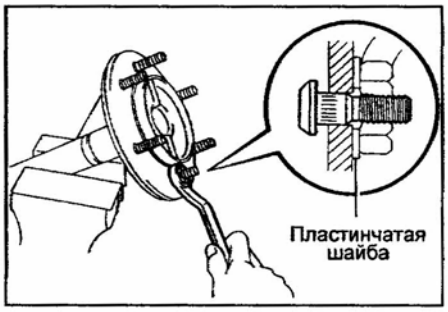
Если задняя полуось или фланец повреждены или изношены, или если биение превышает максимальное значение, то замените заднюю полуось.



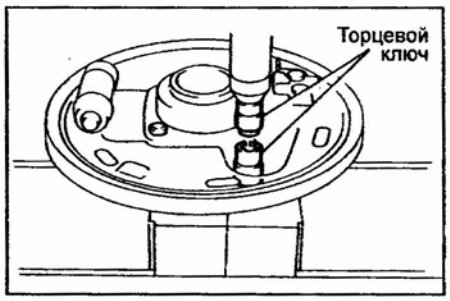
Сборка задней полуоси

1. Установите маслоотражатель и болт ступицы.

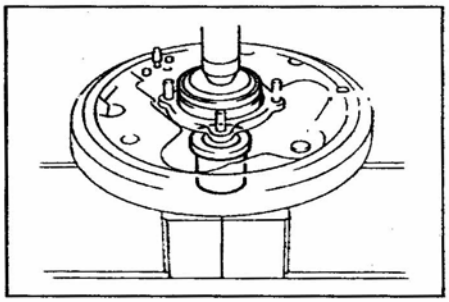
а) Установите новую прокладку и маслоотражатель.
б) Установите пластинчатую шайбу на болт ступицы, как показано на рисунке, затем затяните гайку, чтобы установить болт ступицы.



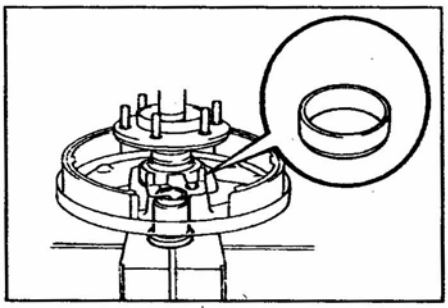
2. Установите корпус подшипника в тормозной щит и при помощи двух торцовых ключей и пресса, запрессуйте болты. Установите задний тормозной механизм в сборе.



3. При помощи оправки и пресса, запрессуйте подшипник в тормозной щит.



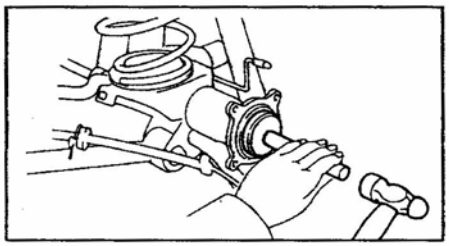
4. При помощи подходящей оправки и молотка, установите новый сальник в тормозной щит. Нанесите консистентную смазку на рабочие кромки сальника.
5. Вставьте заднюю полуось и фиксатор подшипника в тормозной щит, как показано на рисунке.
При помощи специального инструмента и пресса, запрессуйте полуось.



6. Установите стопорное кольцо на полуось.

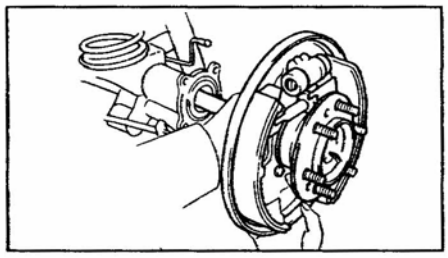
Установка задней полуоси в сборе

1. Если необходимо замените внутренний сальник картера заднего моста. Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



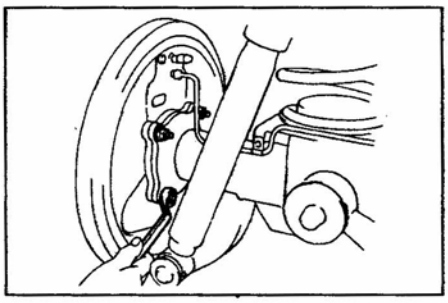
2. Установите новое кольцевое уплотнение на картер моста, предварительно нанеся на него консистентную смазку.
3. Установите полуось в сборе в заднюю часть корпуса полуоси.

Замечание: будьте осторожны, чтобы не повредить сальник.



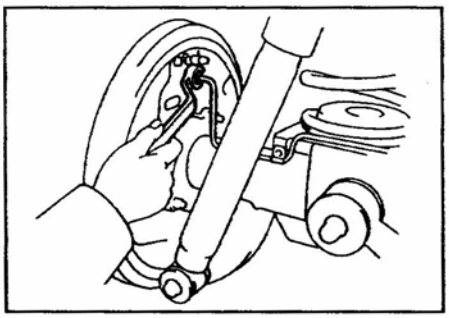
Затяните крепежные гайки тормозного щита.

Момент затяжки.....69 Н·м



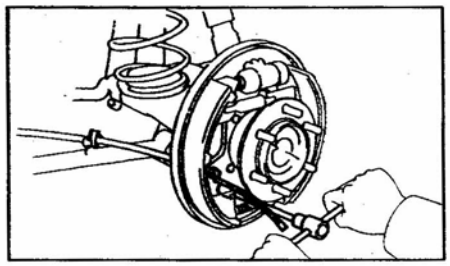
4. Подсоедините тормозную трубку.
При помощи специального инструмента, подсоедините тормозную трубку.

Момент затяжки.....15 Н·м



5-1. *(Задняя пружинная подвеска)*
Соедините трос стояночного тормоза с тормозным щитом при помощи двух болтов.
5-2. *(Задняя рессорная подвеска)*
Подсоедините трос к рычагу стояночного тормоза, установите штифт и шплинт.

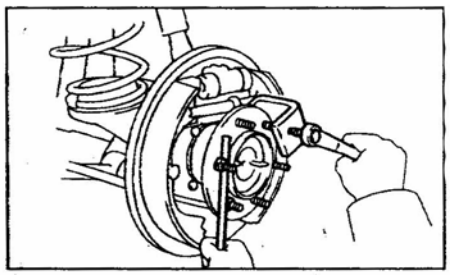
6. Установите тормозной барабан и колесо.



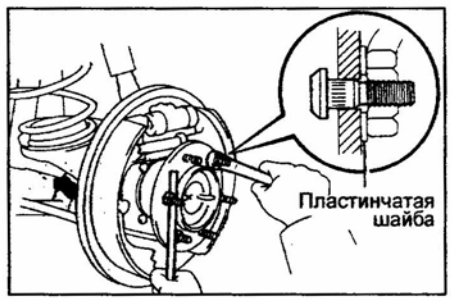
7. Прокачайте тормозную систему.

Замена болта ступицы

1. Поддомкратьте и закрепите автомобиль.
2. Снимите колесо и тормозной барабан.
3. При помощи специального инструмента, удалите болт ступицы.



4. Установите болт ступицы.
Удерживая полуось и используя пластинчатую шайбу и гайку, вставьте новый болт ступицы.

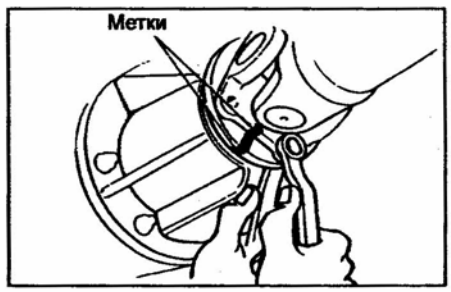


5. Установите тормозной барабан и колесо.
6. Опустите автомобиль.

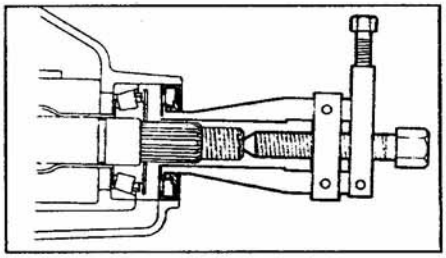
Редуктор заднего моста без принудительной блокировки дифференциала

Замена сальника на автомобиле

1. Отсоедините карданный вал от редуктора, открутив четыре болта и гайки, и предварительно нанеся метки.

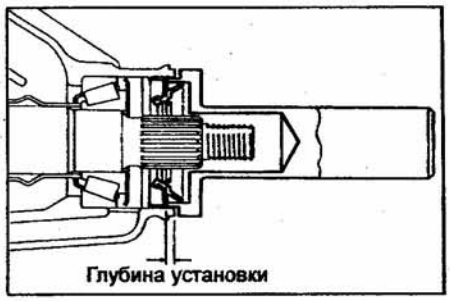


2. Снимите фланец.
3. При помощи специального инструмента, снимите сальник.
Снимите маслоотражатель.
4. Снимите передний подшипник и распорную втулку.

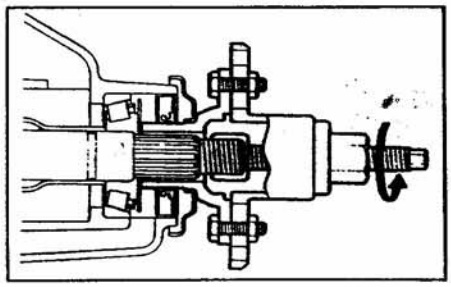


5. Установите новую распорную втулку и передний подшипник.
6. Установите маслоотражатель, как это показано на рисунке.
С помощью специального инструмента, запрессуйте новый сальник так, как это показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника.... 1,0 мм

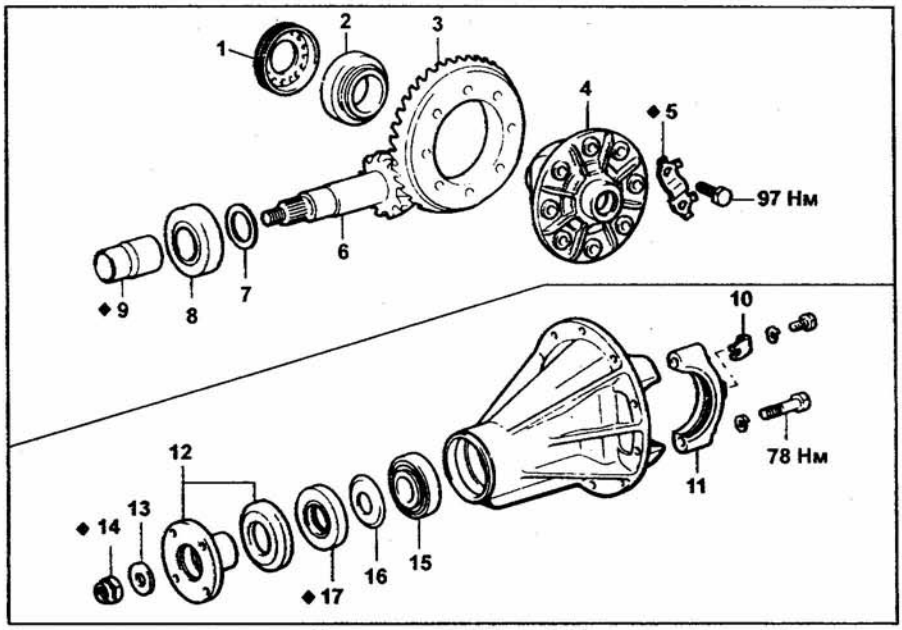


Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
7. Установите фланец.



8. Отрегулируйте предварительный натяг подшипников ведущей шестерни.
При помощи динамометрического ключа, измерьте предварительный натяг.

Предварительный натяг (момент страгивания):
Дифференциал с 2 сателлитами:
Новый подшипник ..... 1,9 - 2,5 Н·м
Повторно используемый подшипник ..... 0,9 - 1,3 Н·м
Дифференциал с 4 сателлитами:
Новый подшипник ..... 1,0 - 1,6 Н·м
Повторно используемый подшипник ..... 0,5 - 0,8 Н·м
Дифференциал повышенного трения:
Кроме моделей с двигателем 3VZ-E:
Новый подшипник.... 1,9 - 2,5 Н·м
Повторно используемый подшипник..... 0,9 - 1,3 Н·м
Для моделей с двигателем 3VZ-E:
Новый подшипник.... 1,0 - 1,6 Н·м
Повторно используемый подшипник..... 0,5 - 0,8 Н·м



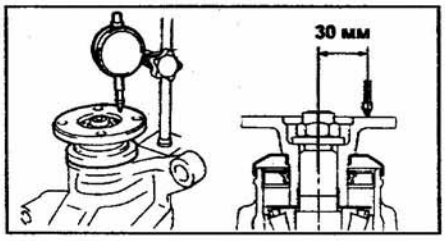
Редуктор заднего моста без принудительной блокировки дифференциала. 1 - регулировочная гайка, 2 - подшипник полуоси, 3 - ведомая шестерня главной передачи, 4 - чашка дифференциала, 5 - стопорная пластина, 6 - ведущая шестерня главной передачи, 7-, 13 - шайба, 8 - задний подшипник, 9 - распорная втулка, 10 - стопор регулировочной гайки, 11 - крышка подшипника, 12 - ответный фланец, 14 - гайка, 15 - передний подшипник, 16 - маслоотражатель, 17 - сальник.

а) Если предварительный натяг больше чем указано в технических данных, то замените распорную втулку.
б) Если предварительный натяг меньше, чем указано в технических данных, то повторно затягивайте гайку, увеличивая момент затяжки на 13 Н·м за каждый проход, до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое значение.

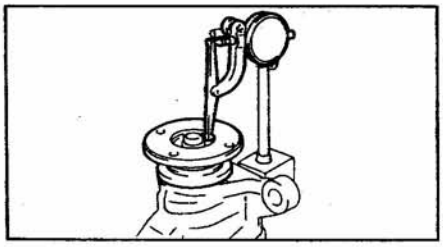
Максимальный момент затяжки ..... 343 Н·м

Если превышен максимальный момент затяжки при повторной затяжке гайки, то замените распорную втулку подшипника, и повторите процедуру регулировки предварительного натяга. Не отворачивайте гайку шестерни, для того чтобы уменьшить предварительный натяг.
12. Проверьте биение фланца.

Максимальное осевое биение.... 0,10 мм



Максимальное радиальное биение ..... 0,10 мм



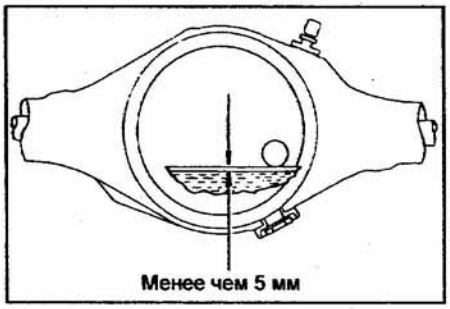
9. Зачеканьте гайку ведущей шестерни.
10. Совместите метки на фланцах карданного вала и дифференциала и закрепите фланцы при помощи четырех болтов и гаек. Затяните четыре болта и гайки.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

11. Проверьте уровень масла в картере редуктора.

Примечание: для дифференциала повышенного трения используйте только соответствующее масло.

Качество масла по API..... GL-5
Рекомендуемая вязкость масла ..... SAE 80W-90
Объем..... 2,3 л



Снятие редуктора заднего моста

1. Слейте масло из картера редуктора заднего моста.
2. Снимите задние полуоси.
3. Открутите четыре болта и гайки и отсоедините карданный вал, предварительно нанеся метки на фланцы.
4. Отверните гайки, снимите шайбы и картер редуктора в сборе.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить привалочные поверхности.

Установка редуктора

1. Установите новую прокладку на картер переднего моста.
2. Установите картер редуктора в сборе и затяните гайки.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

3. Подсоедините фланец карданного вала к фланцу редуктора.
   а) Совместите метки на фланцах и закрепите фланцы при помощи четырех болтов и гаек.
   б) Затяните болты и гайки.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

4. Установите сливную пробку и заполните картер трансмиссионным маслом.

Редуктор заднего моста с принудительной блокировкой дифференциала

Снятие редуктора

Снятие редуктора заднего моста с принудительной блокировкой дифференциала производится аналогично снятию заднего моста редуктора без принудительной блокировки дифференциала с учетом следующих особенностей.

1. Перед сливом масла из редуктора заднего моста заблокируйте дифференциал, для этого:
   а) Включите зажигание.
   б) Включите полный привод.
   в) Нажмите и поверните выключатель блокировки дифференциала в положение "RR", и заблокируйте задний дифференциал.

Примечание: поверните колесо и проверьте, что дифференциал заблокирован

   г) Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Перед снятием редуктора, отсоедините от привода разъемы и трубку сапуна.

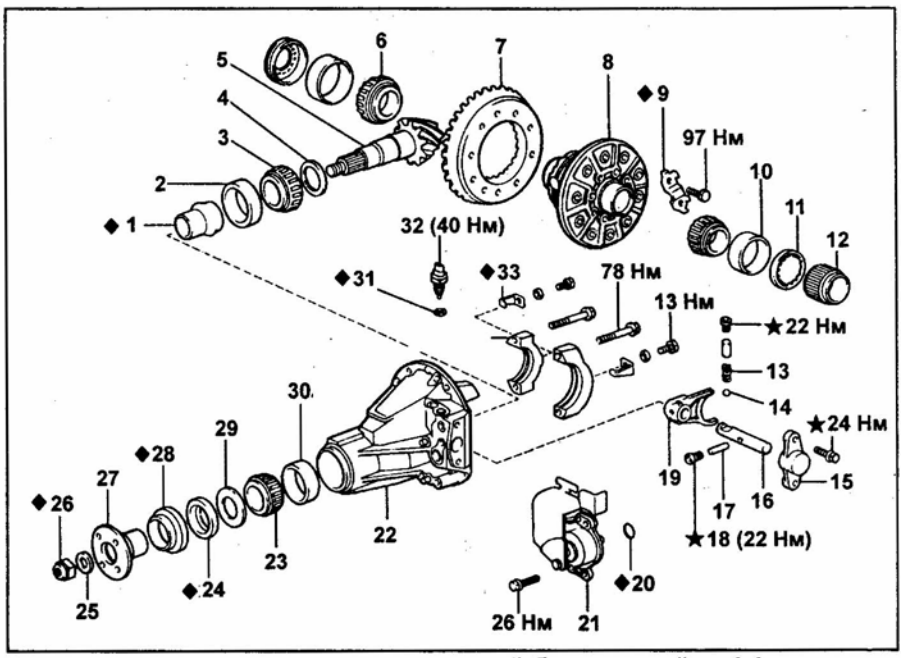
Установка редуктора

Установка редуктора заднего моста с принудительной блокировкой дифференциала производится аналогично установке заднего моста редуктора без принудительной блокировки дифференциала с учетом следующих особенностей:

1. Перед установкой редуктора на автомобиль проверьте работу механизма блокировки.
   а) Подсоедините разъем привода механизма блокировки и проверьте работу механизма в зависимости от положения выключателя блокировки дифференциала.
   б) После проверки заблокируйте передний дифференциал.
2. Подсоедините разъемы и трубку сапуна к приводу.

Примечание:

При подсоединении гибкой трубки сапуна к штуцеру на приводе, трубка должна быть установлена на штуцер не менее чем на 15 мм. Убедитесь в надежном подсоединении трубки и разъема.



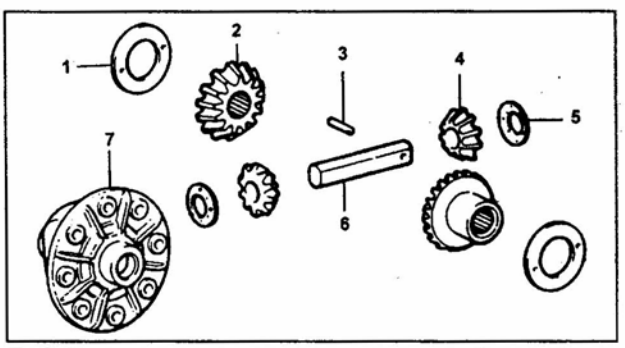
Редуктор заднего моста с принудительной блокировкой дифференциала. 1 - втулка подшипника, 2-, 10-, 30 - обойма подшипника, 3 - задний подшипник, 4, 25 - шайба, 5 - ведущая шестерня, 6 - подшипник чашки дифференциала, 7 - ведомая шестерня, 8 - чашка дифференциала, 9-, 33 - стопорная пластина, 11 - регулировочная гайка подшипника чашки дифференциала, 12 - втулка, 13 - пружина сжатия, 14 - шарик, 15 - держатель штока вилки, 16 - шток вилки, 17 - пружинный штифт, 18 - винтовая пробка, 19 - вилка включения блокировки, 20 - уплотнительное кольцо, 21 - привод механизма блокировки дифференциала, 22 - картер редуктора, 23 - передний подшипник, 24 - сальник, 26 - гайка, 27 - фланец, 28 - пыльник, 29 - маслоотражательное кольцо, 31 - прокладка, 32 - датчик включения блокировки дифференциала.

Задняя пружинная подвеска

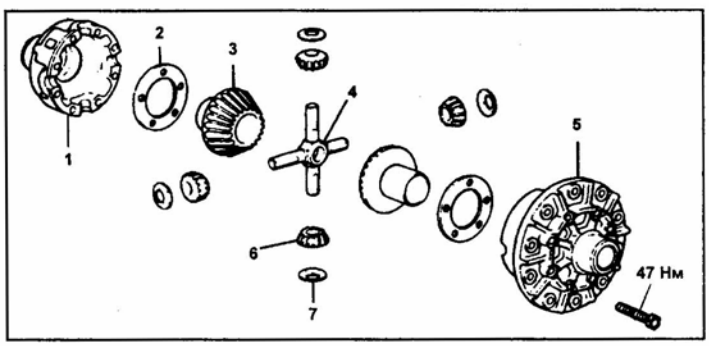
Снятие пружин и амортизаторов

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.

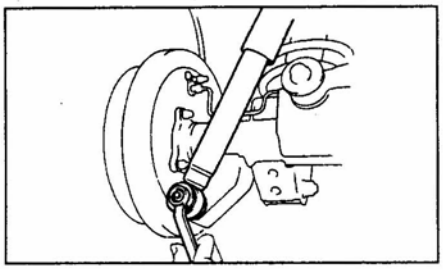
Дифференциал обычного типа



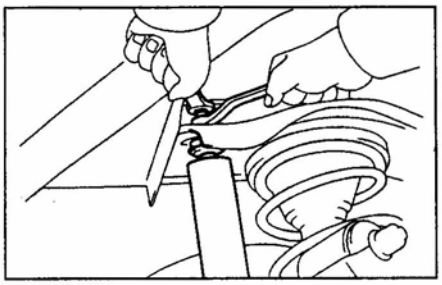
Дифференциал с двумя сателлитами. 1 - упорная шайба, 2 - полуосевая шестерня, 3 - штифт, 4 - сателлит, 5 - шайба, 6 - ось сателлитов, 7 - чашка дифференциала.



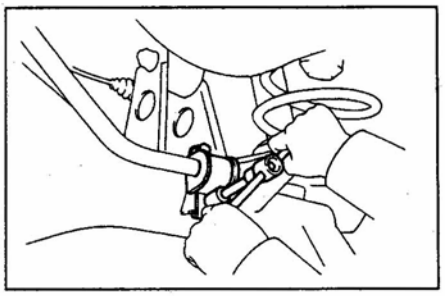
Дифференциал с четырьмя сателлитами. 1 - крышка чашки дифференциала, 2-, 7 - упорная шайба, 3 - полуосевая шестерня, 4 - крестовина, 5 - чашка дифференциала, 6 - сателлит.



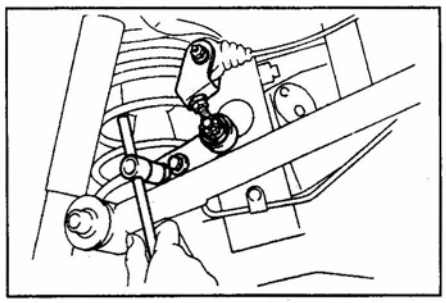
б) При снятии амортизатора, открутите гайку, крепящую амортизатор к раме и снимите амортизатор.



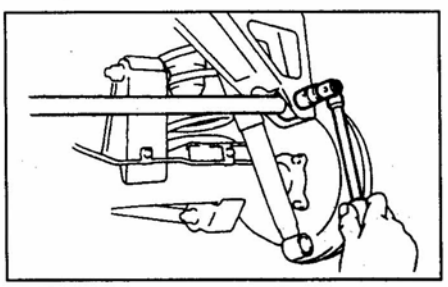
4. Отверните болты крепления кронштейна стабилизатора поперечной устойчивости к картеру заднего моста. Затем снимите кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости.



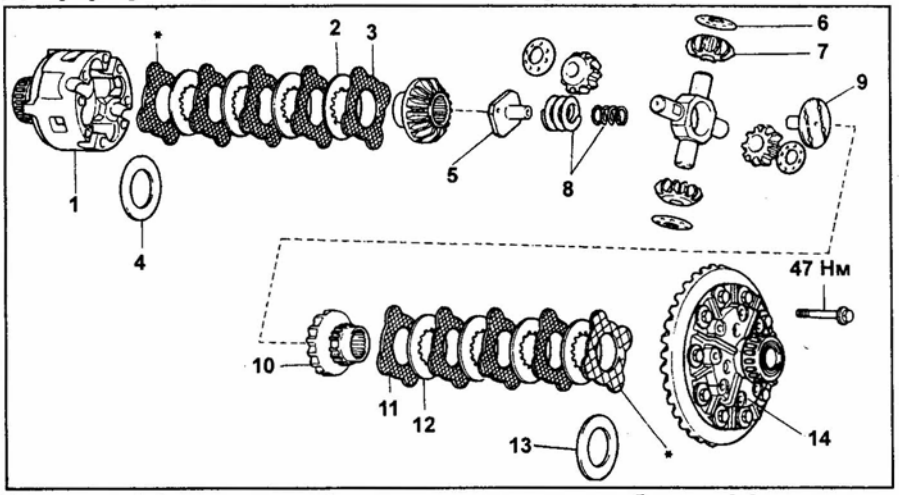
5. Отсоедините тягу Панара от рамы.
а) Отверните болт крепления правого амортизатора к заднему мосту и отсоедините амортизатор.
б) Отверните два болта и отсоедините кронштейн крепления серьги от тяги Панара.



в) Отверните болт и гайку, крепящие тягу Панара к раме и отсоедините тягу.



Дифференциал повышенного трения



Чашка дифференциала. 1 - правая часть коробки дифференциала, 2, 12 - пружинная пластина, 3-, 11 - пластина, 4-, 13 - регулировочная шайба, 5-, 9 - нажимной элемент, 6 - упорная шайба, 7 - сателлит, 8 - пружина, 10 - полуосевая шестерня, 14 - левая часть коробки дифференциала.

*** Эти пластины толще чем другие и используются только на заводе изготовителе при регулировке зазора в зацеплении сателлитов и не используются как запасные части. При послепродажном сервисе, когда заменяют эти пластины, используют более тонкие пластины и регулируют зазоры в зацеплении сателлитов, используя особые специальные регулировочные прокладки.**

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

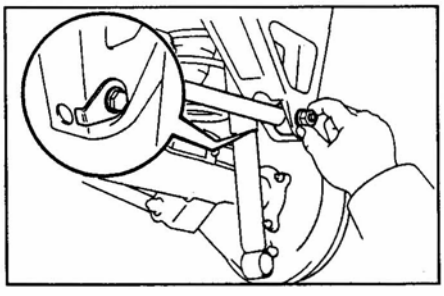
См. соответствующий подраздел в разделе "Передняя независимая подвеска".

Установка пружин и амортизаторов

1. Установите нижний виброизолятор на картер моста.
2. Установите верхний виброизолятор на пружину.
3. Установите пружину.
4. Поддомкратьте задний мост.
5. Проверьте положение верхнего и нижнего виброизолятора.
Если изолятор находится в неправильном положении, то повторно установите пружину.
6. Подсоедините тягу Панара.
а) Прикрепите тягу Панара к раме Установите болт, шайбу и гайку.

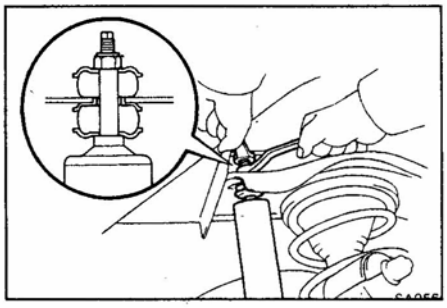
Примечание: вставляйте болт с передней части автомобиля (со стороны амортизатора).

Не затягивайте гайку окончательно.



б) Закрепите кронштейн крепления серьги к тяге Панара двумя болтами.
7. Установите амортизатор.
а) Прикрепите амортизатор к раме при помощи гайки. Затяните гайку.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

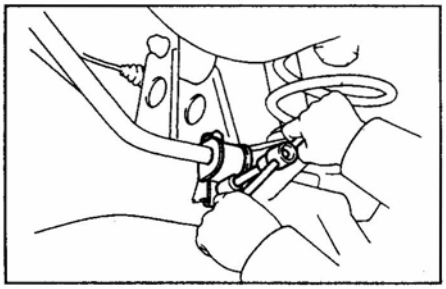


б) Прикрепите амортизатор к заднему мосту при помощи болта. Затяните болт.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

8. Прикрепите кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости к заднему мосту.

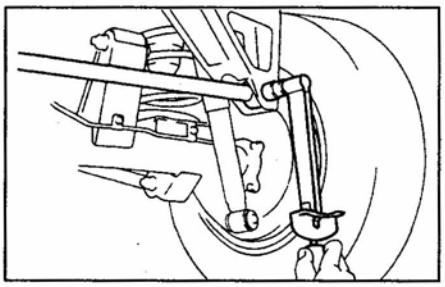
Момент затяжки ..... 13 Н·м



9. Установите колеса и опустите автомобиль.
10. Покачайте автомобиль вверх-вниз для стабилизации подвески.
11. Поддомкратьте автомобиль и закрепите его при помощи стоек. Оконча-

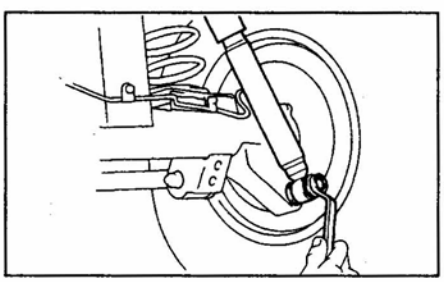
тельно затяните гайку крепления тяги Панара.

Момент затяжки ..... 137 Н·м

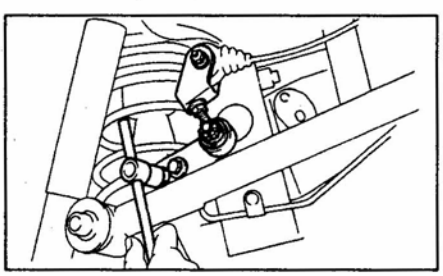


Снятие тяги Панара

1. Поддомкратьте автомобиль, поведя домкрат под картер заднего моста и установите автомобиль на подставки.
2. Отверните болт крепления правого амортизатора к заднему мосту и отсоедините амортизатор.



3. Снимите тягу Панара.
   а) Отверните два болта и отсоедините кронштейн крепления серьги от тяги Панара.

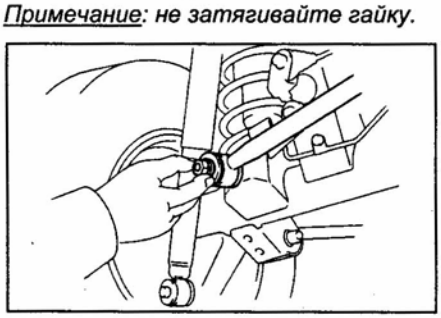


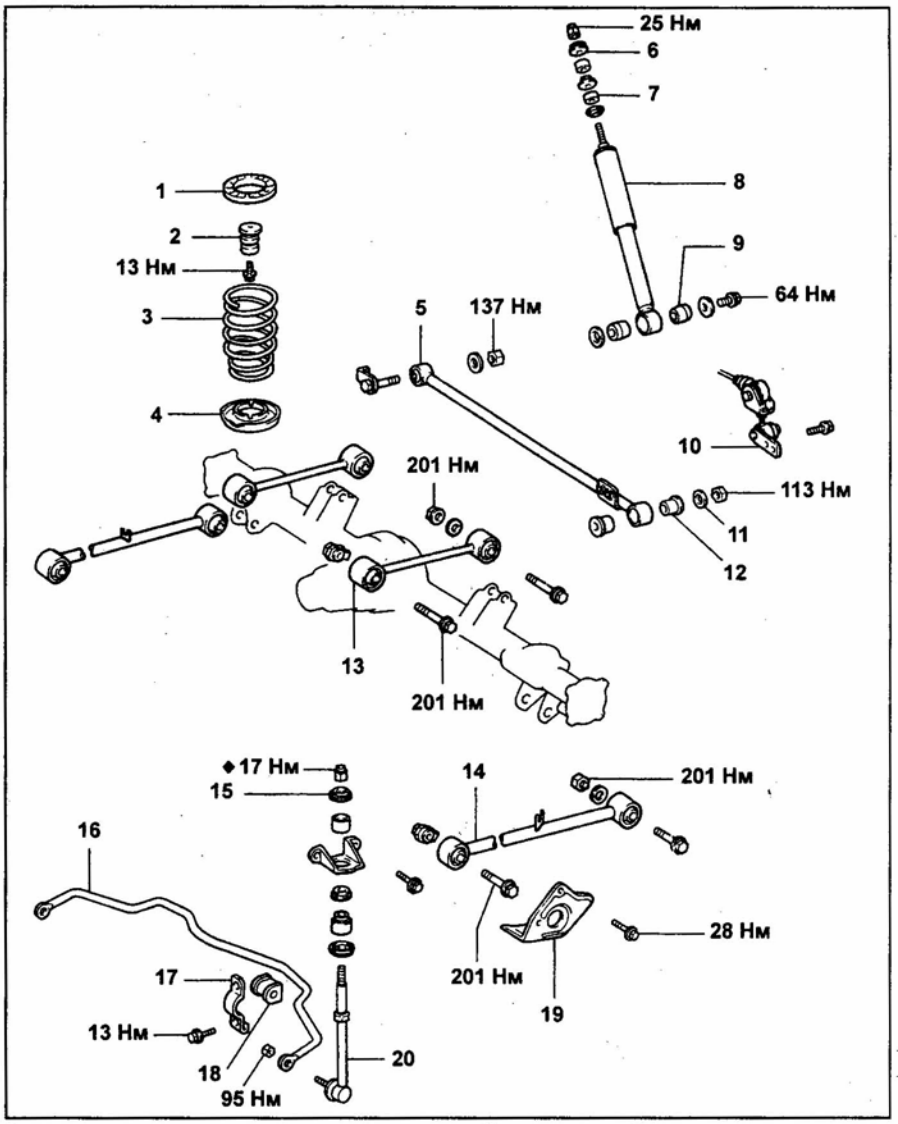
   б) Отверните болт и гайку, крепящие тягу Панара к раме и отсоедините тягу Панара.
   в) Отверните гайку, крепящую тягу Панара к заднему мосту и снимите тягу Панара.

Установка тяги Панара

1. Установите тягу Панара.
   а) Поднимайте картер заднего моста, пока рама не приподнимется, со стоек.
   б) Установите в заданном порядке втулку, тягу Панара, втулку, шайбу и наживите гайку.

Примечание: не затягивайте гайку.





Задняя пружинная подвеска. 1 - верхний изолятор, 2 - ограничитель хода сжатия, 3 - пружина, 4 - нижний изолятор, 5 - тяга Панара, 6-, 11-, 15 - шайба, 7 - резиновая проставка, 8 - амортизатор, 9-, 12 - втулка, 10 - кронштейн крепления серьги, 13 - верхний рычаг, 14 - нижний рычаг, 16 - стабилизатор поперечной устойчивости, 17 - кронштейн крепления стабилизатора, 18 - подушка стабилизатора, 19 - защита, 20 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости.

   в) Прикрепите тягу Панара к раме при помощи болта, шайбы и гайки.

Примечание: вставляйте болт с передней части автомобиля (со стороны амортизатора).

Не затягивайте гайку.

   г) Подсоедините кронштейн крепления серьги к тяге Панара при помощи двух болтов.

2. Подсоедините правый амортизатор. Прикрепите амортизатор к заднему мосту при помощи болта.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

3. Покачайте автомобиль вверх - вниз, чтобы стабилизировать подвеску.
4. Поддомкратьте задний мост и установите его на подставки.
5. Затяните гайку, крепящую тягу Панара к заднему мосту.

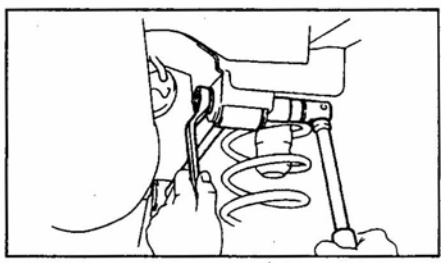
Момент затяжки ..... 113 Н·м

6. Затяните гайку, крепящую тягу Панара к раме.

Момент затяжки ..... 137 Н·м

Снятие верхних и нижних рычагов

1. Поддомкратьте автомобиль, поведя домкрат под картер заднего моста и установите автомобиль на подставки.
2. Отсоедините крепление троса стояночного тормоза от нижнего рычага.
3. Снимите верхний рычаг.
   а) Отверните болт и гайку, крепящие верхний рычаг к раме.



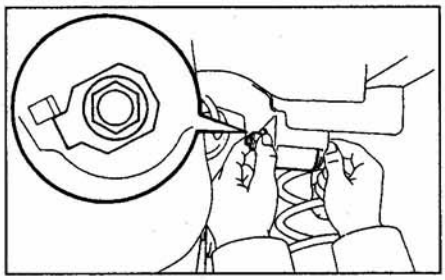
   б) Отверните болт, шайбу и гайку, крепящие верхний рычаг к заднему мосту и снимите верхний рычаг.

4. Снимите нижний рычаг.
а) Отверните два болта и снимите защиту.
б) Отверните болт и гайку, крепящие нижний рычаг к раме.
в) Отверните болт и гайку крепления нижнего рычага к заднему мосту и снимите нижний рычаг.

Установка верхних и нижних рычагов

1. Установите верхний рычаг.
а) Прикрепите верхний рычаг к раме при помощи болта и гайки.

Примечание: вставьте болт с внешней стороны автомобиля. Не затягивайте болт.



б) Прикрепите верхний рычаг к заднему мосту при помощи болта, шайбы и гайки.

Примечание: вставьте болт с внешней стороны автомобиля. Не затягивайте гайку.

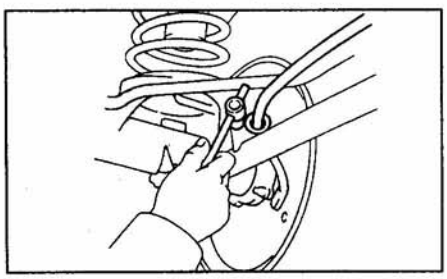
2. Установите нижний рычаг.
а) Закрепите нижний рычаг к раме при помощи болта и гайки.
б) Закрепите нижний рычаг к заднему мосту при помощи болта, шайбы и гайки.

Примечание: вставьте болт с внешней стороны автомобиля. Не затягивайте гайку.

в) Установите защиту и закрепите ее двумя болтами.

Момент затяжки ..... 28 Н·м

3. Прикрепите трос стояночного тормоза к нижнему рычагу.



4. Покачайте автомобиль вверх и вниз, чтобы стабилизировать подвеску.
5. Поддомкратьте автомобиль, подведя домкрат под картер заднего моста и установите автомобиль на подставки.
6. Затяните болт крепления верхнего рычага к раме.

Момент затяжки ..... 201 Н·м

7. Затяните болт и гайку крепления верхнего рычага к заднему мосту.

Момент затяжки ..... 201Н·м

8. Затяните болт и гайку крепления нижнего рычага к раме.

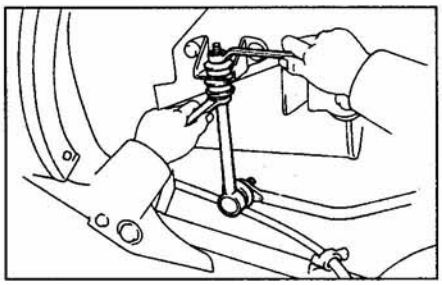
Момент затяжки ..... 201 Н·м

9. Затяните болт и гайку крепления нижнего рычага к заднему мосту.

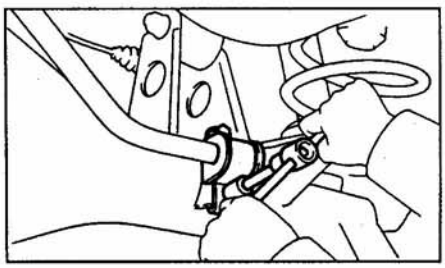
Момент затяжки ..... 201 Н·м

Снятие стабилизатора поперечной устойчивости

1. Поддомкратьте автомобиль, подведя домкрат под задний мост и установите автомобиль на подставки.
2. Снимите стойки стабилизатора поперечной устойчивости.
а) Отверните гайку и отсоедините стабилизатор поперечной устойчивости от стойки.
б) Удерживая стойку стабилизатора поперечной устойчивости гаечным ключом, отверните гайку, снимите шайбы, резиновые проставки и стойку.



3. Отверните болты и снимите стабилизатор поперечной устойчивости с подушками и кронштейнами.



Проверка стойки стабилизатора

Смотрите проверку стойки стабилизатора в соответствующем подразделе раздела "Передняя независимая подвеска".

Установка стабилизатора поперечной устойчивости

1. Прикрепите стабилизатор поперечной устойчивости к картеру заднего моста. Затяните болты крепления кронштейнов.

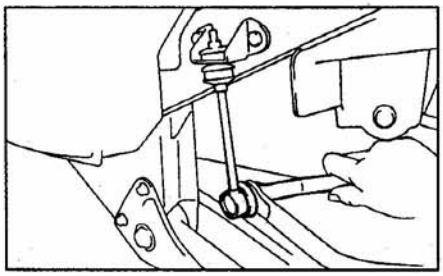
Момент затяжки ..... 13 Н·м

2. Установите стойки стабилизатора.
а) Прикрепите стойки к раме при помощи новой гайки.

Момент затяжки ..... 17 Н·м

б) Закрепите стабилизатор поперечной устойчивости с обеих сторон к стойкам с помощью гаек.

Момент затяжки ..... 95 Н·м

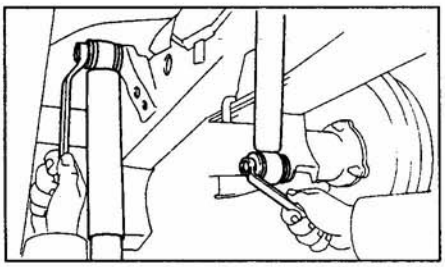


3. Опустите автомобиль.

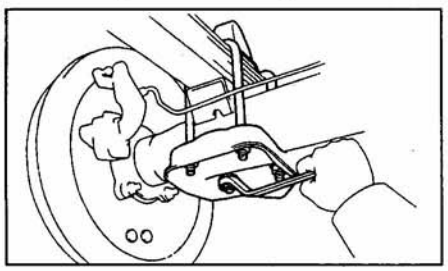
Задняя рессорная подвеска

Снятие рессоры и амортизатора

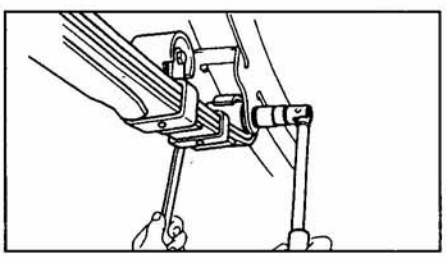
1. Поддомкратьте автомобиль.
а) Поддомкратьте автомобиль и установите стойки под раму.
б) Опускайте мост до тех пор, пока рессоры не будет в свободном состоянии и удерживайте в этом положении.
2. Снимите колесо.
3. Снимите амортизатор.
а) Отверните болт крепления амортизатора к кронштейну стремянок и отсоедините амортизатор от кронштейна стремянок.
б) При замене амортизатора, отверните болт крепления амортизатора к раме и снимите амортизатор.



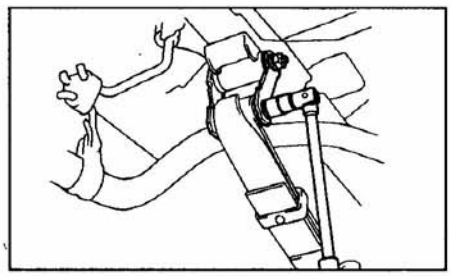
4. Отверните гайки крепления стремянок рессоры, снимите шайбы и кронштейн стремянок. Снимите две стремянки и ограничитель хода сжатия.

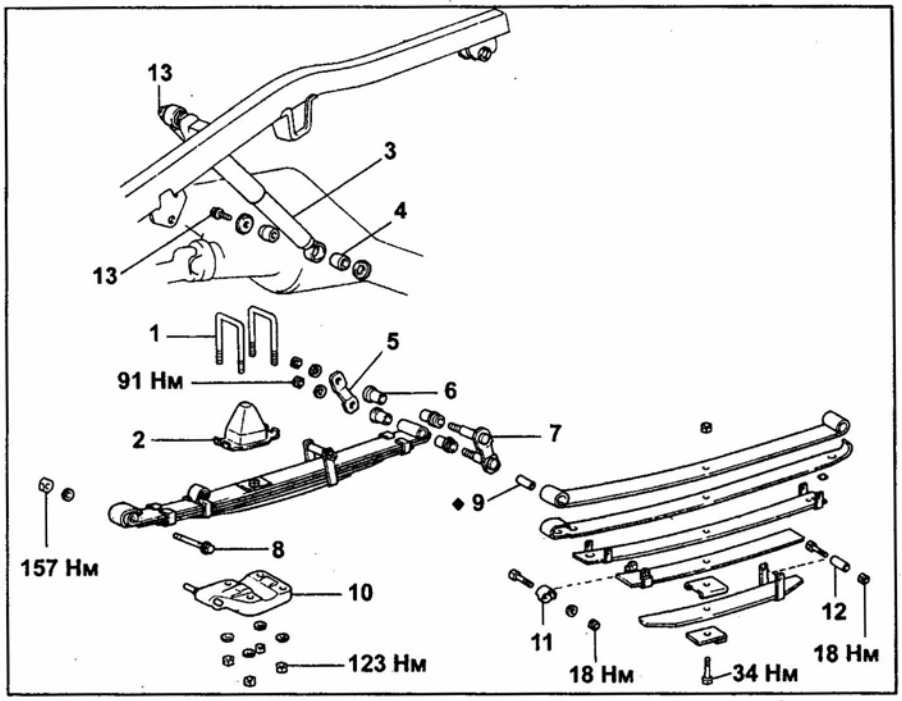


5. Снимите рессору.
а) Отверните гайку пальца передней рессоры, снимите шайбу и палец.
б) Отсоедините рессору от кронштейна.



в) Отверните две гайки крепления серьги, снимите шайбы и пластину серьги.





Задняя рессорная подвеска. 1 - стремянка крепления рессоры, 2 - ограничитель хода сжатия, 3 - амортизатор, 4, 6 - втулка, 5 - пластина серьги, 7 - серьга в сборе, 8 - палец передней опоры рессоры, 9 - втулка, 10 - кронштейн стремянок, 11 - динамический амортизатор, 12 - втулка, 13 - болты крепления амортизатора (момент затяжки: 4Runner, Hilux Surf - 72 Н·м, Hilux - 64 Н·м).

г) Отделите серьгу и рессору от рамы.

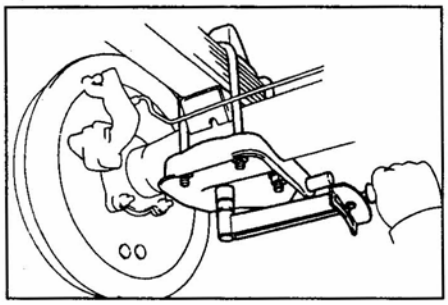
6. Если необходимо замените втулку ушка рессоры при помощи пресса и подходящей оправки.

Проверка амортизатора

Проверку амортизатора смотрите в соответствующем подразделе раздела "Передняя независимая подвеска".

Установка рессоры и амортизатора

1. Установите втулку в ушко рессоры и раму.
2. Установите рессору.
   а) Подведите передний конец рессоры к переднему кронштейну рамы и вставьте палец передней опоры рессоры.
   б) Установите шайбу и затяните гайку крепления рессоры.
   в) Подведите задний конец рессоры к заднему кронштейном, и установите серьгу.
   г) Установите пластину серьги с шайбами и затяните гайки.
3. Установите стремянки.
   а) Установите ограничитель хода рессоры и две стремянки рессоры на рессору.
   б) Установите кронштейн стремянок, шайбы и гайки.



в) Затяните гайки крепления стремянок рессоры.

Момент затяжки.....123 Н·м

Примечание: затяните гайки стремянок рессоры так, чтобы длина выступающей резьбовой части всех стремянок была одинаковой.

4. Установите задний амортизатор.
   а) Подсоедините амортизатор к раме при помощи болта. Затяните болт.
   б) Подсоедините амортизатор с кронштейном стремянок при помощи болта. Затяните болт.

Момент затяжки болтов:
4Runner, Hilux Surf.....72 Н·м
Hilux.....64 Н·м

5. Поставьте колеса и опустите автомобиль.
6. Покачайте автомобиль вверх-вниз для стабилизации подвески.
7. Затяните гайку пальца передней опоры рессоры.

Момент затяжки.....157 Н·м

б) Затяните две гайки серьги.

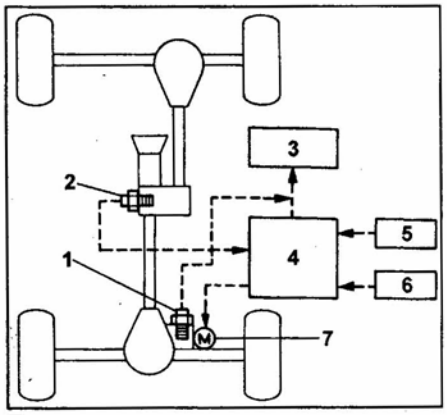
Момент затяжки.....91 Н·м

Система принудительной блокировки дифференциала заднего моста

Общая информация

Система блокировки дифференциала управляет перемещением муфты блокировки, которая входит в зацепление с полуосью и за счет зацепления с чашкой дифференциала блокирует работу дифференциала.

Для перемещения муфты блокировки дифференциала применяется электропривод. Включение и выключение электропривода осуществляется по сигналам электронного блока управления, в который поступают сигналы от выключателя блокировки дифференциала, расположенного на панели приборов в салоне, и от других выключателей и датчиков. Электродвигатель привода встроен в механизм блокировки дифференциала.



Принципиальная схема системы принудительной блокировки дифференциала заднего моста. 1 - датчик блокировки дифференциала, 2 - датчик включения полного привода, 3 - индикатор блокировки дифференциала, 4 - блок управления включением полного привода, 5 - выключатель блокировки дифференциала, 6 - датчик скорости, 7 - привод системы принудительной блокировки дифференциала заднего моста.

Поиск неисправностей

Примечание:

Проверьте режим привода на все колеса (для моделей с отключаемым передним приводом) или режим блокировки межосевого дифференциала (для моделей с постоянным полным приводом).

При переключении "Свободный ход" ↔ "Блокировка дифференциала" индикатор будет мигать, если шестерни муфты блокировки не войдут в зацепление. Если переключение происходит, когда колеса вращаются, то дифференциал блокируется и индикатор горит не мигая.

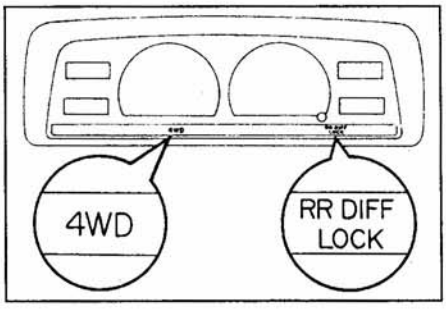
1. Если индикатор не загорается:
   а) Проверьте плавкую вставку.
   б) Проверьте предохранитель "GAUGE" (Приборы) и проверьте наличие короткого замыкания.
   в) Проверьте лампочку индикатора.
   г) Проверьте наличие разрыва в цепи или плохое "заземление".
2. Если индикатор не загорается (выключатель блокировки дифференциала в положении "RR"):
   а) Проверьте предохранитель "DIFF" в схеме блокировки дифференциала.
   б) Проверьте выключатель блокировки дифференциала.
   в) Проверьте блок управления системой полного привода.
   г) Проверьте наличие повреждения цепи или плохое "заземление".
3. Если механизм блокировки дифференциала не действует:
   а) Проверьте датчик включения блокировки дифференциала.

б) Проверьте привод механизма блокировки дифференциала.
в) Проверьте блок управления системой полного привода.
г) Проверьте механизм блокировки дифференциала в редукторе.
д) Проверьте наличие повреждения цепи или плохое "заземление".

4. Если после блокировки дифференциала механизм блокировки не отключается, когда скорость движения автомобиля превышает 8 км/ч:
а) Проверьте датчик скорости.
б) Проверьте блок управления системой полного привода.
в) Проверьте наличие повреждения цепи или плохое "заземление".

Проверка механизма блокировки

1. Проверьте, что индикаторы загораются приблизительно на 1 секунду при повороте ключа зажигания в положение "Включено".



2. Проверка работы механизма блокировки дифференциала.

Примечание: установите рычаг переключения КПП в нейтральное положение.

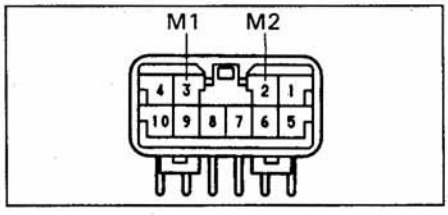
а) Поддомкратьте автомобиль и запустите двигатель.
б) Включите полный привод.
в) Поверните выключатель блокировки дифференциала в положение "RR": загорится индикатор и произойдет блокировка заднего моста.

Примечание: если шестерни механизма блокировки дифференциала не зацепляются между собой, индикатор будет мигать, пока колеса проворачиваются, обеспечивая зацепление шестерен.



г) Поверните выключатель блокировки дифференциала в положение "OFF" (Выключено): индикатор погаснет и выключится блокировка дифференциала заднего моста.
е) Проверьте напряжение между выводами 3 (M1) и 2 (M2) блока управления системой полного привода, при переключении выключателя блокировки дифференциала "OFF" → "RR", когда спидометр показывает скорость порядка 8 км/ч или выше.

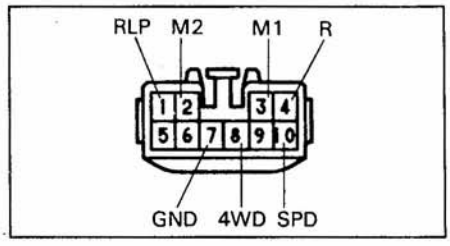
Напряжение ..... 0,5 В или менее



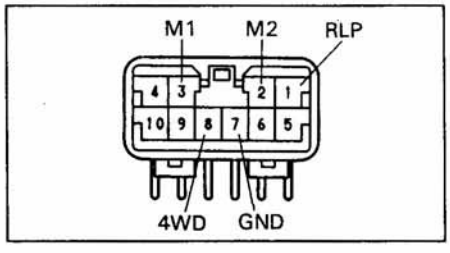
ж) Проверьте, что индикатор мигает при переключении в режим "2WD", и отключается блокировка заднего дифференциала.
з) Поверните выключатель блокировки дифференциала в положение "OFF".
и) Выключите двигатель и опустите автомобиль с домкрата.

Проверка цепей

1. Отсоедините разъем от блока управления системой полного привода и проверьте разъем со стороны жгута проводов, пользуясь указаниями таблицы "Проверка цепи системы принудительной блокировки дифференциала".



Если параметры цепи не соответствуют нормам, отремонтируйте или замените неисправные части.
2. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи.
3. Подсоедините разъем к блоку управления системой полного привода и проверьте разъем со стороны блока управления.



а) Поверните ключ зажигания в положение "Включено".
б) Включите полный привод колес.
в) Снимите блок управления системой полного привода.
г) С помощью вольтметра измерьте напряжение при различных положениях выключателя блокировки дифференциала (см. соответствующую таблицу).

Таблица. Проверка цепи системы принудительной блокировки дифференциала.

Неисправность	Выводы	Условия проверки		Значение
Привод блокировки заднего дифференциала	M1 - M2	–		Сопротивление менее 100 Ом
Заземление	GND - "земля"			Проводимость
Датчик скорости	SPD - "земля"	Автомобиль медленно движется		Проводимость 1 импульс на 0,4 м пути
Предохранитель "DIFF"	IG - "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	–	Напряжение аккумуляторной батареи
Датчик блокировки заднего дифференциала	RLP - "земля"		Индикатор горит	Напряжение около 0 В
			Индикатор не горит	Напряжение аккумуляторной батареи
Датчик включения полного привода	4WD - "земля"		Индикатор горит	Напряжение около 0 В
			Индикатор не горит	Напряжение аккумуляторной батареи
Выключатель блокировки дифференциала	R - "земля"		Выключатель блокировки в положении "ON"	Напряжение аккумуляторной батареи
			Выключатель блокировки в положении "OFF"	Напряжение около 0 В

Таблица. Проверка напряжения выключателя блокировки дифференциала.

Выводы ("+" и "-")	Положение выключателя	Напряжение
8 (4WD) - 7 (GND)	-	
2 (RLP)-13 (GND)	"RR"	0,5 В или менее → →аккумулятора (в течение около 1 с) → → 0,5 В или менее
3 (M1) - 2 (M2)	"OFF" → "RR"	
1 (M2) - 3 (M1)	"RR" → "OFF"	

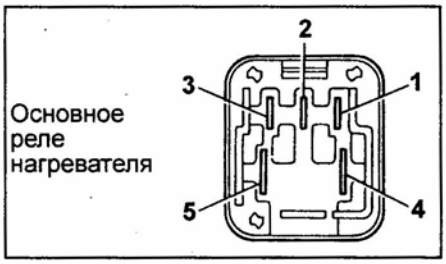
Если параметры цепи не соответствует нормативным, то замените блок управления системой полного привода.

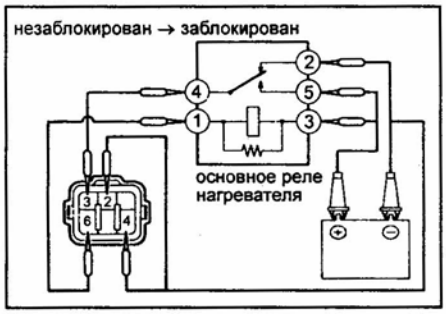
д) Установите блок управления системой полного привода на место.

Привод механизма блокировки дифференциала

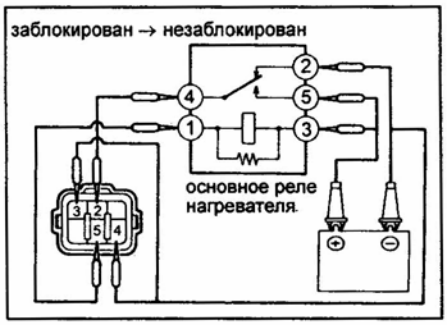
Проверка работы реле привода механизма блокировки

1. Поддомкратьте автомобиль.
2. Используйте заведомо исправное основное реле нагревателя и подсоедините его, как показано на рисунке.





3. Поверните колесо и проверьте наличие блокировки дифференциала.



4. Если работа реле нарушена, то замените привод механизма блокировки.

Снятие и установка привода механизма блокировки дифференциала

1. Предварительные операции.

а) Поверните ключ зажигания в положение "ON" (Включено).

б) Включите полный привод.

в) Поверните выключатель блокировки дифференциала в положение "RR".

Примечание: вращая колеса, проверьте, что блокировка дифференциала включена.

г) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

2. Снятие привода.

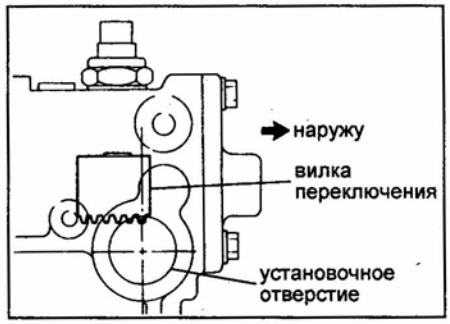
а) Отсоедините разъем и шланг сапуна.

б) Отверните две гайки и снимите привод.

в) Снимите кольцевое уплотнение с привода.

3. Установка привода.

а) Проверьте, что крайний зубец рейки вилки включения блокировки расположен над центром установочного отверстия привода механизма блокировки.

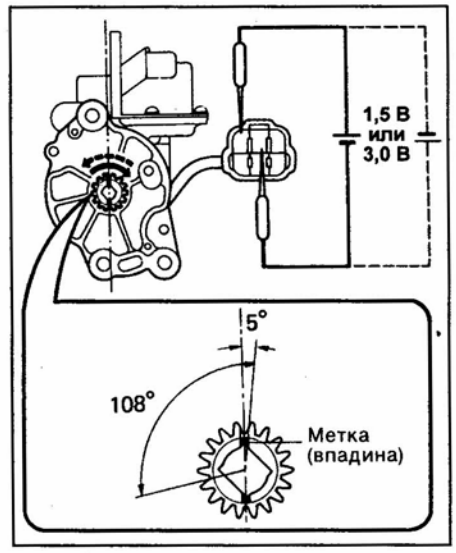


б) Если метки шестерни и рейки не совпадают, подайте питание 1,5 или 3,0 В на разъем привода механизма блокировки.

Примечание:

- При неправильном совмещении меток установка привода будет затруднена.

- Отключите питание если метка подходит к предельной черте поворота.



в) Установите новое кольцевое уплотнение.

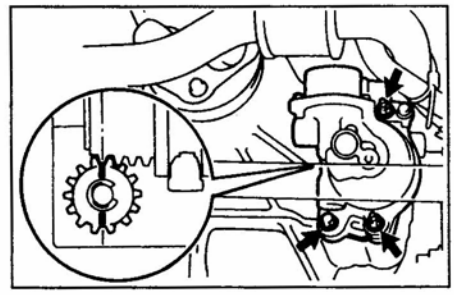
г) Нанесите тонкий слой трансмиссионного масла на кольцевую прокладку.

д) Нанесите консистентную смазку на шестерни привода.

е) Установите привод механизма блокировки на редуктор, закрепите его двумя гайками и болтом так, чтобы крайний зубец рейки вилки включения блокировки был совмещен с меткой на шестерне привода.

Момент затяжки.....26 Н·м

Внимание: не повредите кольцевое уплотнение привода механизма блокировки.



ж) Подсоедините разъем и шланг.

Примечание:

При подсоединении гибкой трубки сапуна к штуцеру на приводе, трубка должна быть установлена на штуцер не менее чем на 15 мм. Убедитесь в надежном подсоединении трубки и разъема.

4. Отключение блокировки дифференциала.

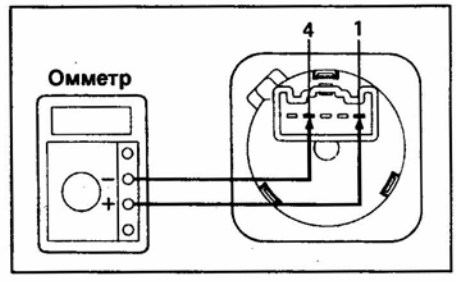
Когда ключ зажигания находится в положении "ON" (Включено), установите выключатель блокировки дифференциала в положение "OFF" (Выключено) для отключения блокировки.

Проверка выключателя блокировки дифференциала

Проверьте проводимость между выводами "1" и "4" выключателя.

При положении выключателя "OFF" не должно быть проводимости.

При положении выключателя "RR" - есть проводимость.



Если проводимость не соответствует спецификации, замените выключатель.

Проверка датчика включения блокировки дифференциала

Проверьте наличие проводимости между выводами датчика, при нажатии концевого выключателя (дифференциал заблокирован).

Проверьте отсутствие проводимости, когда концевой выключатель не нажат (дифференциал разблокирован).

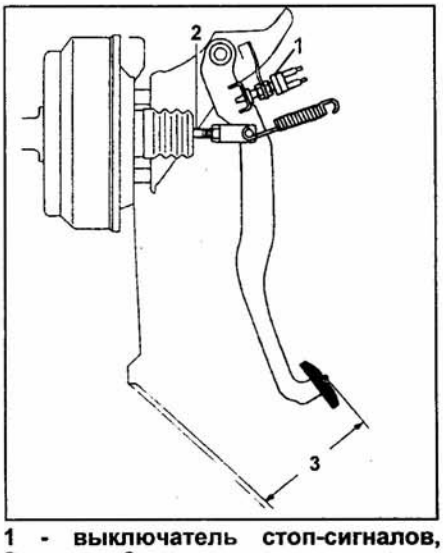
Если проводимость не соответствует спецификации, замените выключатель.

Тормозная система

Проверка и регулировка педали тормоза

1. Проверьте высоту расположения педали.

Высота педали от панели пола:
4Runner, Hilux Surf..... 145 мм
Hilux..... 155 мм



1 - выключатель стоп-сигналов, 2 - шток, 3 - высота расположения педали.

2. Если необходимо, отрегулируйте высоту расположения педали.
а) Ослабьте контргайку выключателя стоп-сигнала.
б) Отверните выключатель стоп-сигнала так, чтобы он не касался педали.
в) Ослабьте контргайку штока.
г) Отрегулируйте высоту расположения педали, вращая шток.
д) Ввверните выключатель стоп-сигнала до его соприкосновения с ограничителем хода педали.
е) Затяните контргайки штока и выключателя стоп-сигнала.
ж) Убедитесь, что при нажатии на педаль тормоза стоп-сигналы загораются.
з) После регулировки высоты педали, проверьте свободный ход педали.
3. Проверьте свободный ход педали.
а) Заглушите двигатель, нажмите педаль тормоза несколько раз, пока в усилителе не исчезнет разряжение.
б) *(Однокамерный усилитель).*
Нажимайте на педаль пока не почувствуете сопротивление. Измерьте свободный ход.
(Двухкамерный усилитель).
Нажимайте на педаль рукой до начала второго сопротивления, после чего измерьте свободный ход.

Свободный ход педали ..... 3-6 мм

Примечание: для двухкамерного усилителя свободный ход до первого сопротивления возникает из-за зазора между наконечником и направляющим пальцем. Он составляет 1 - 3 мм.

4. При необходимости отрегулируйте свободный ход педали.
а) Отрегулируйте свободный ход, вращая шток педали.
б) Запустите двигатель и убедитесь в наличии свободного хода педали.
в) После регулировки свободного хода, проверьте высоту расположения педали.
5. Проверьте резервный ход педали, для этого: отпустите рычаг стояночного тормоза и, при работающем двигателе, нажмите педаль и измерьте ее резервный ход.

Резервный ход педали (от панели пола) при усилии в 490 Н:
4Runner, Hilux Surf.....не менее 54 мм
Hilux ..... не менее 65 мм

При несоответствии проверьте тормозную систему.

Проверка работоспособности вакуумного усилителя тормозов

1. Проверка работоспособности.
а) Нажмите на педаль тормоза несколько раз при выключенном двигателе, и проверьте, чтобы не было изменений в величине резервного хода педали.
б) Нажмите педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль немного опускается, то вакуумный усилитель исправен.
2. Проверка герметичности.
а) Запустите двигатель и через одну или две минуты остановите его. Несколько раз медленно нажмите на педаль тормоза. Если педаль опускается больше в первый раз, но постепенно повышается после второго или третьего раза, усилитель герметичен.
б) Нажмите педаль тормоза пока двигатель работает и остановите его с нажатой педалью. Если после удерживания педали в течении тридцати секунд в нажатом состоянии нет изменений в величине резервного хода, то усилитель герметичен.

Прокачка тормозной системы

Примечание: в случае ремонта или замены каких-либо деталей тормозной системы или при попадании в ее магистрали воздуха, тормозную систему необходимо прокачать.

Заметьте: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании, ее нужно немедленно смыть.

1. Заполните бачок тормозной жидкостью.
Проверяйте уровень жидкости в бачке после прокачки каждого колеса и добавляйте жидкость, если необходимо.
2. Прокачка главного тормозного цилиндра.

Примечание: если главный тормозной цилиндр был снят или, если расширительный бачок стал пустым, прокачайте главный тормозной цилиндр.

а) Отсоедините трубки от главного тормозного цилиндра.
б) Медленно нажмите педаль тормоза и удерживайте ее в нажатом положении.
в) Заткните пальцем выходное отверстие, и отпустите педаль тормоза.
г) Повторите пункты б) и в) четыре или пять раз.
3. Подсоедините виниловую трубку к штуцеру колесного тормозного цилиндра.
Опустите другой конец трубки в емкость наполовину заполненную тормозной жидкостью.

Примечание: начните прокачку тормозного цилиндра того колеса, который имеет самую длинную гидравлическую магистраль.

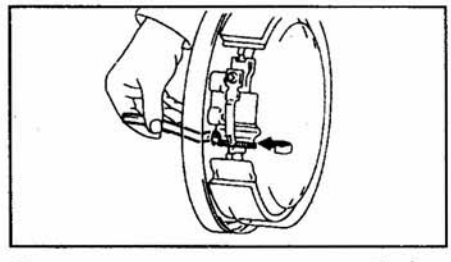
4. Прокачайте магистраль тормозной системы.
а) Несколько раз медленно нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее в нажатом положении.
б) Ослабьте штуцер прокачки так, чтобы тормозная жидкость начала вытекать. Затем заверните штуцер прокачки.
в) Повторяйте эту процедуру до появления жидкости без пузырьков воздуха.

Момент затяжки штуцера..... 11 Н·м

Примечание: повторите процедуру для каждого колесного цилиндра.

Регулировка зазора между тормозной колодкой и барабаном (без автоматического регулятора зазора) - Hilux

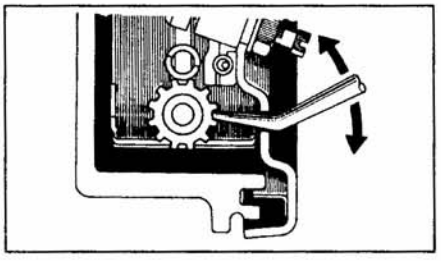
(Передние барабанные тормоза).
1. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля.
2. Извлеките две заглушки из технологических отверстий в тормозном щите.
3. Вставьте отвертку в технологическое отверстие и, работая как рычагом, проворачивайте регулировочную гайку до тех пор, пока колеса не заблокируются.
4. Ослабьте регулировочную гайку до тех пор, пока колесо не будет вращаться свободно.
Проворот регулировочной гайки, необходимый для разблокировки колес, составляет 7 - 8 зубцов.



Примечание: аналогичным образом отрегулируйте вторую тормозную колодку.

(Задние барабанные тормоза).
1. Поддомкратьте заднюю часть автомобиля.
2. Извлеките заглушку из технологического отверстия на тормозном щите.

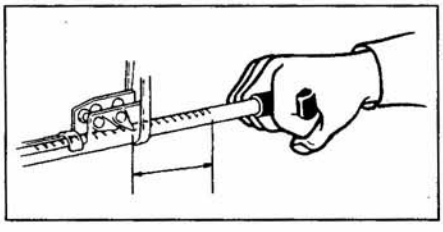
3. Вставьте отвертку в технологическое отверстие и, работая ей как рычагом, проворачивайте регулировочную гайку до тех пор, пока колесо не заблокируются.
4. Ослабляйте регулировочную гайку до тех пор, пока колесо не будет вращаться свободно.
Проворот регулировочной гайки, необходимый для разблокировки колес, составляет 10 - 12 зубцов.



Проверка и регулировка стояночного тормоза

1. Проверьте правильность хода рычага стояночного тормоза, для этого потяните рычаг стояночного тормоза до упора вверх и сосчитайте число щелчков.

Ход рычага стояночного тормоза при усилии в 196 Н..... 11 - 17 щелков



2. При необходимости, отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

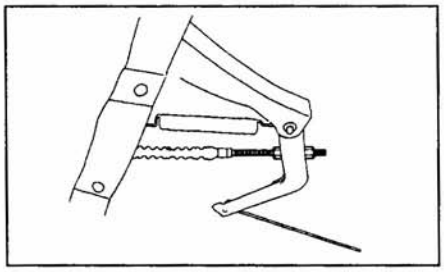
Примечание: перед регулировкой, убедитесь, что зазор задних тормозных колодок отрегулирован.

а) Ослабьте контргайку и поворачивайте регулировочную гайку до тех пор, пока ход рычага не станет правильным.

б) Затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

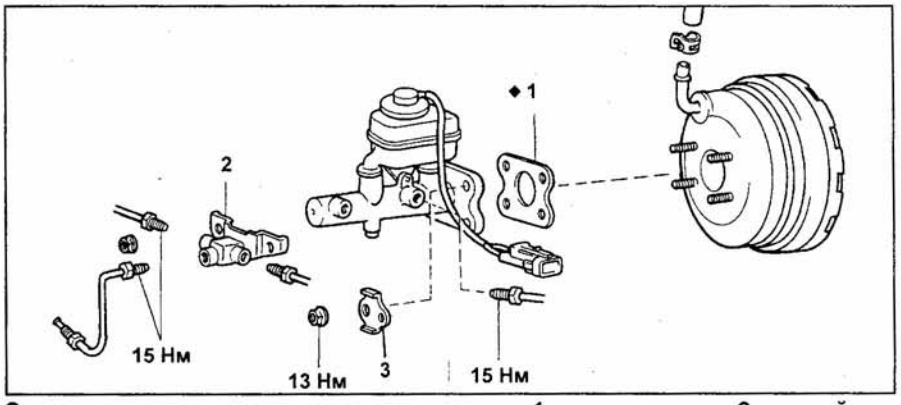
в) После регулировки, убедитесь, что винт стопора кривошипного рычага входит в контакт с тормозным щитом.



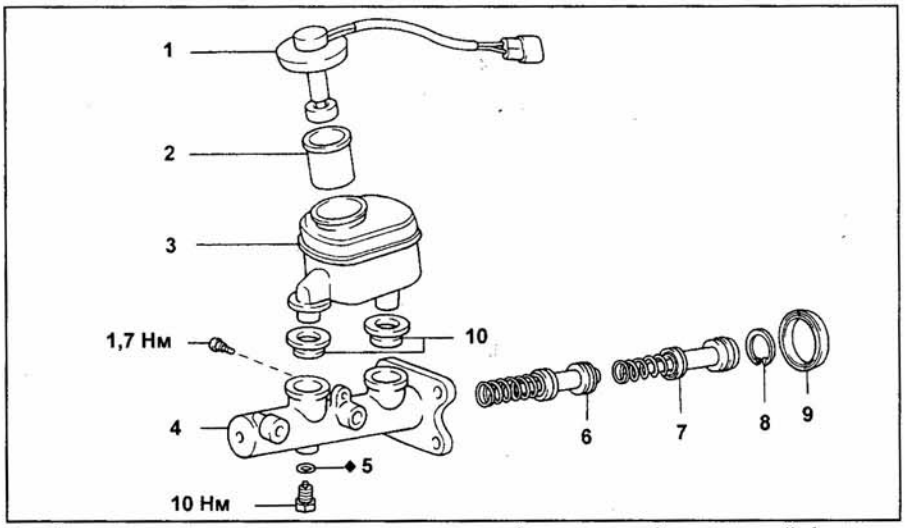
Главный тормозной цилиндр

Снятие

1. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
2. Удалите тормозную жидкость шприцем.

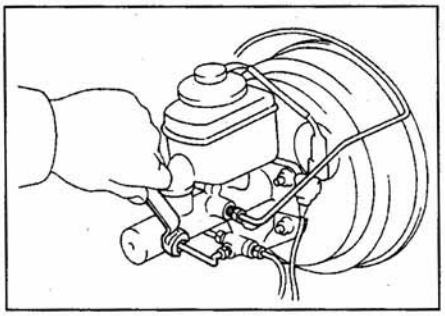


Снятие главного тормозного цилиндра. 1 - прокладка, 2 - тройник, 3 - кронштейн.

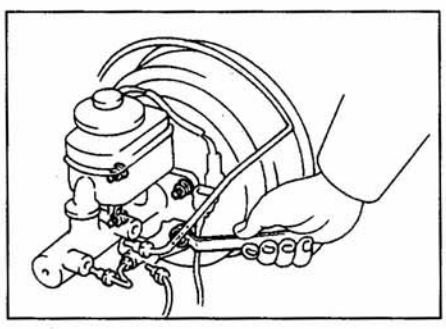


Разборка главного тормозного цилиндра. 1 - крышка, 2 - сетчатый фильтр, 3 - бачок, 4 - корпус цилиндра, 5 - прокладка, 6 - поршень и пружина №2, 7 - поршень и пружина №1, 8 - стопорное кольцо, 9 - пыльник, 10 - уплотняющая втулка.

3. Отсоедините трубки от главного тормозного цилиндра.



4. Открутите четыре гайки, снимите тройник и кронштейн, после чего отделите главный тормозной цилиндр и прокладку от вакуумного усилителя тормозов.



Разборка

1. Снимите пыльник главного тормозного цилиндра.
2. Отверните установочный винт и извлеките бачок, снимите крышку и сетчатый фильтр.
3. Снимите две уплотняющие втулки.
4. Установите цилиндр в тиски.
5. Надавите на поршень отверткой и снимите ограничительный болт поршня и прокладку.

Примечание: обмотайте отвертку изолентой.

6. Снимите два поршня и пружины. Надавите на поршень отверткой и снимите стопорное кольцо, извлеките рукой поршень и пружину №1, вытягивая их без перекоса.

Примечание: если перекосить поршень при вытягивании, можно повредить зеркало цилиндра.

7. Положите тряпку между двумя деревянными брусками и слегка постучите фланцем цилиндра по брускам, пока поршень не выпадает из цилиндра.

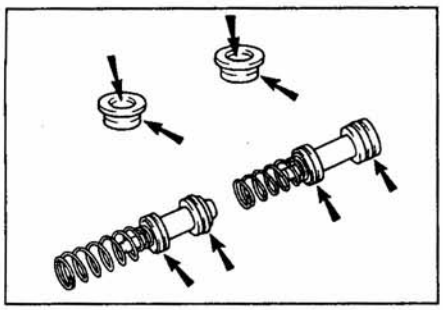
Проверка компонентов

Примечание: очистите разобранные детали сжатым воздухом.

1. Проверьте зеркало цилиндра на предмет ржавчины и задиров.
2. Проверьте цилиндр на предмет износа и повреждений. Если необходимо, очистите или замените цилиндр.

Сборка

1. Нанесите консистентную смазку на резиновые части, обозначенные стрелками.



2. Вставьте две пружины и два поршня. Надавите на поршень отверткой и установите стопорное кольцо.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить резиновые манжеты на поршнях.

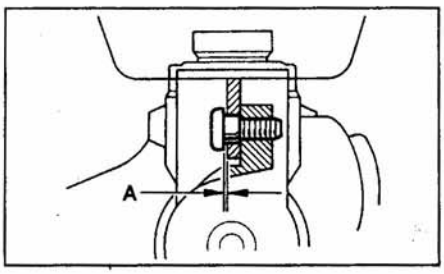
Не перекашивайте поршень при установке, чтобы не повредить зеркало цилиндра.

3. Протолкнув поршни отверткой до упора, установите ограничительный болт поршня с прокладкой. Затяните болт.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

4. Установите две уплотняющие втулки.

5. Установите крышку и сетчатый фильтр на бачок. Установите бачок и затяните установочный винт.



Примечание: уплотнительное соединение бачка и главного тормозного цилинра достигается за счет уплотняющих втулок. Поэтому при затяжке винта крепления не должно быть смещения бачка относительно главного тормозного цилиндра. Для обеспечения этого условия между головкой винта и кронштейном оставлен зазор "А" (см. рисунок). Запрещается устанавливать шайбы для уменьшения этого зазора.

6. Установите пыльник тормозного цилиндра меткой вверх.

Установка

1. Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя тормозов перед установкой главного тормозного цилиндра.

2. Установите главный тормозной цилиндр с прокладкой на вакуумный усилитель и затяните четыре гайки.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

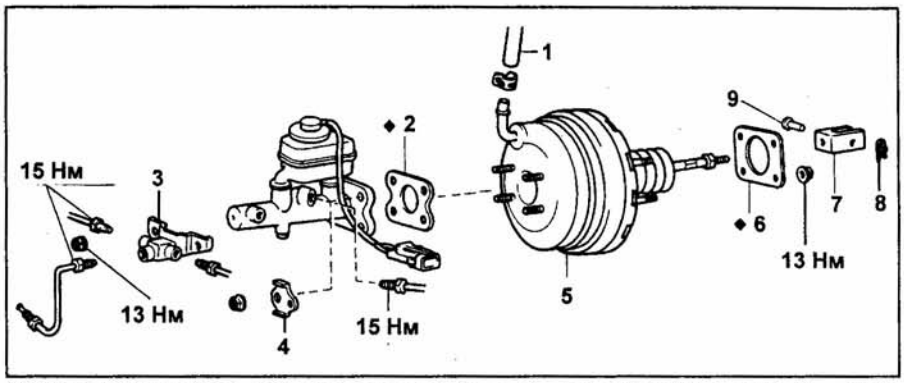
3. Подсоедините две трубки к главному тормозному цилиндру. Затяните гайки.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

4. Подсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.

5. Заполните бачок тормозной жидкостью, прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек тормозной жидкости.

6. При необходимости проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.



Снятие вакуумного усилителя тормозов. 1 - вакуумный шланг, 2 - прокладка, 3 - тройник, 4 - кронштейн, 5 - вакуумный усилитель тормозов, 6 - прокладка, 7 - вилка, 8 - шплинт, 9 - штифт с отверстием под шплинт.

Вакуумный усилитель тормозов

Снятие

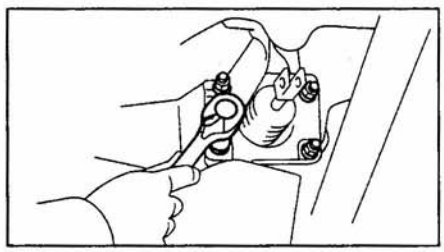
1. Снимите главный тормозной цилиндр.

2. Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного усилителя тормозов.

3. Снимите возвратную пружину педали.

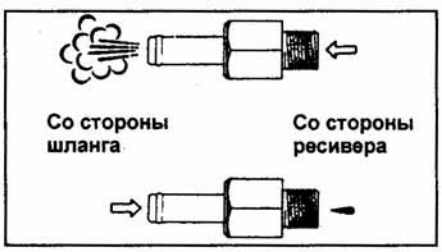
4. Снимите шплинт и штифт.

5. Снимите вакуумный усилитель тормозов, прокладку и вилку.



Проверка обратного клапана

1. Снимите обратный клапан и проверьте, чтобы воздух проходил от вакуумного ресивера к шлангу и не проходил от шланга к вакуумному ресиверу. При необходимости, замените обратный клапан.



2. Нанесите герметик на резьбовую часть обратного клапана и установите обратный клапан.

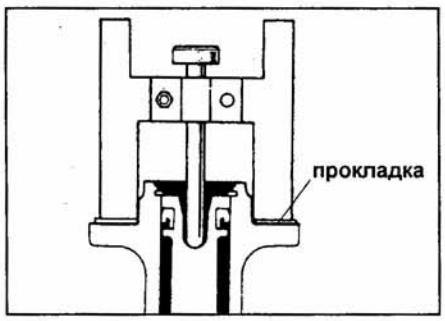
Момент затяжки ..... 29 Н·м

3. Подсоедините вакуумный шланг к обратному клапану и затяните хомут.

Установка

1. Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя.

а) Установите прокладку на главный тормозной цилиндр. После чего установите специнструмент на прокладку и опускайте направляющий стержень, пока он слегка не коснется поршня.

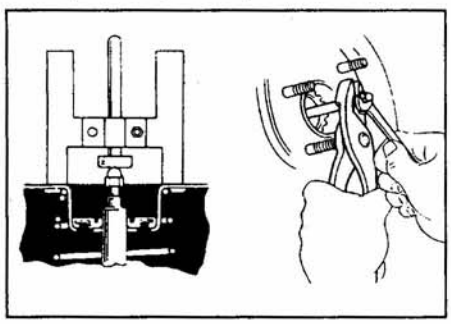


б) Переверните специнструмент и установите его на усилителе.

в) Измерьте зазор между штоком усилителя и стержнем специнструмента.

Зазор ..... 0 мм

г) Отрегулируйте длину штока усилителя так, чтобы шток слегка касался направляющего стержня.



2. Установите вакуумный усилитель тормозов, прокладку и вилку. Установите и затяните гайки крепления усилителя.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

3. Соедините вилку с педалью тормоза. Вставьте штифт в вилку и педаль тормоза и установите шплинт.

4. Установите возвратную пружину педали.

5. Установите главный тормозной цилиндр .

6. Соедините шланг с вакуумным усилителем тормозов.

7. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.

8. Проверьте наличие утечек жидкости.

9. Проверьте и при необходимости отрегулируйте педаль тормоза.

Вакуумный насос (двигатель 1KZ-T)

Снятие

1 Снимите нижнюю защиту двигателя, отвернув четыре болта крепления.
2. Снимите вакуумный насос.
   а) Отсоедините два шланга от вакуумного насоса.
   б) Отверните две гайки и снимите вакуумный насос с двигателя.
   в) Снимите два уплотнительных кольца.

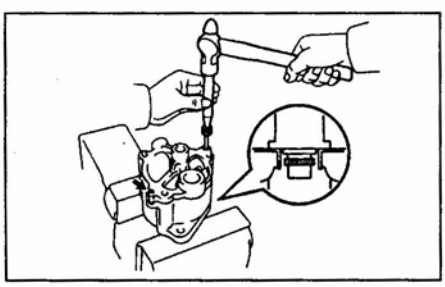
Разборка

1. Установите вакуумный насос в тиски.

Примечание: не затягивайте тиски слишком сильно.

2. Отверните штуцерный болт, снимите штуцер и две прокладки.
3. Отверните обратный клапан и снимите прокладку.
4. Снимите крышку вакуумного насоса.
   а) Отверните три болта.
   б) Переустановите вакуумный насос в тиски как показано на рисунке.

Примечание: не затягивайте тиски слишком сильно.



   в) Используя выколотку и молоток, выбейте два штифта.
   г) Снимите крышку и два уплотнительных кольца.
5. Снимите ротор.
6. Снимите шестерню.
   а) Зажмите шестерню в тисках с мягкими губками.
   б) Отверните контргайку крепления шестерни.
   в) Снимите шестерню и шпонку.
7. Снимите стопорное кольцо.
8. С помощью пластикового молотка выбейте вал ротора из корпуса насоса.



9. Используя пресс и инструментальную головку подходящего диаметра выпрессуйте подшипник.

Проверка

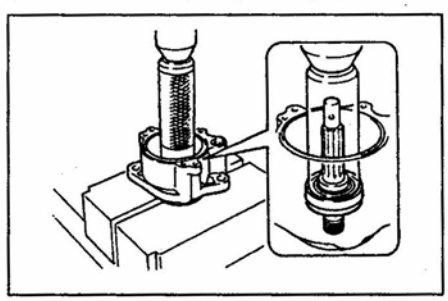
1. Проверьте лопатки на предмет износа и повреждений. Используя микрометр измерьте толщину лопаток.

Минимальная толщина ..... 5,0 мм

Если необходимо, замените лопатки.
2. Проверьте работу обратного клапана. Воздух должен проходить от шланга к насосу и не должен походить от насоса к шлангу. При необходимости замените обратный клапан.
3. Проверьте внутреннюю поверхность корпуса на наличие задиров. Если необходимо, замените вакуумный насос в сборе.

Сборка

1. С помощью пресса установите новый подшипник на вал ротора.
2. Используя специнструмент и пресс, установите вал ротора в корпус.



3. Установите стопорное кольцо.
4. Установите шестерню.
   а) Установите шестерню со шпонкой на вал. Наверните гайку.
   б) Зажмите шестерню в тисках с мягкими губками.
   в) Затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 110 Н·м

5. Установите ротор в корпус вакуумного насоса.
   а) Смажьте ротор моторным маслом и установите его на вал.
6. Установите лопатки.
   а) Смажьте лопатки
   б) Установите лопатки закругленными кромками наружу.

Примечание: убедитесь что поверхности лопаток и ротора гладкие.

7. Установите крышку.
   а) Закрепите вакуумный насос в тисках.

Примечание: не затягивайте тиски слишком сильно.

   б) установите два новых уплотнительных кольца.
   в) Установите крышку и наживите три болта.
   г) Установите два штифта.
   д) Зажмите вакуумный насос в тиски с мягкими губками.
   е) Затяните три болта.

Момент затяжки ..... 7,8 Н·м

8. Установите обратный клапан с новой прокладкой.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

9. Установите штуцер с двумя новыми прокладками. Затяните штуцерный болт.

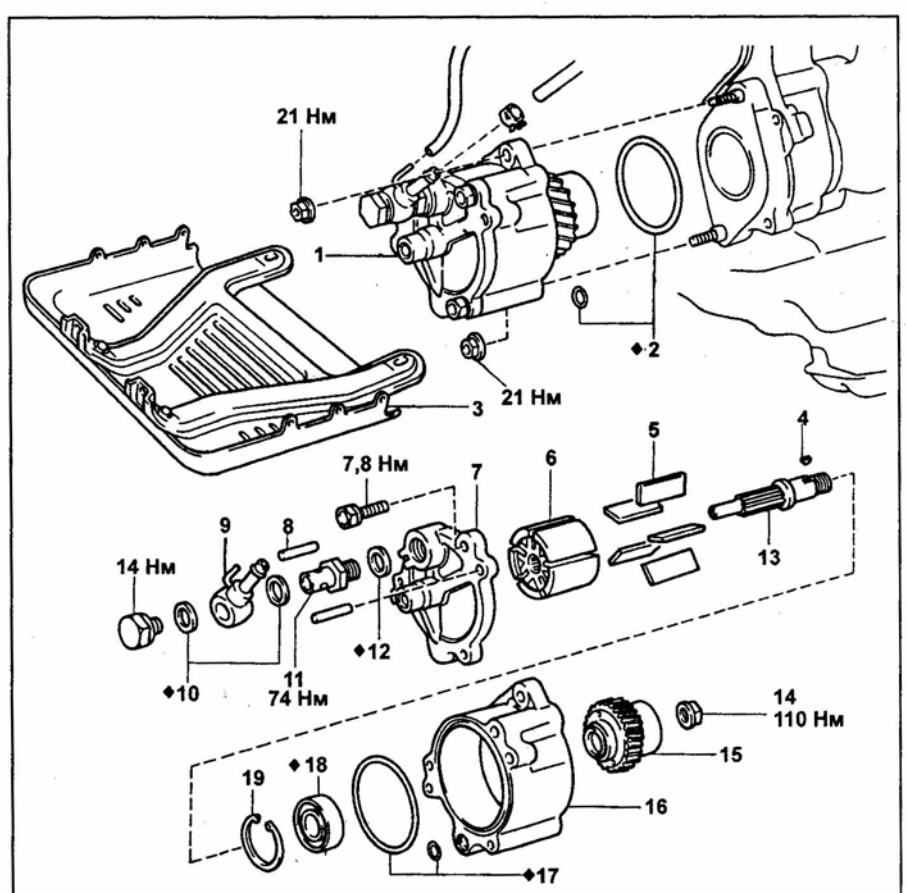
Момент затяжки ..... 74 Н·м

Установка

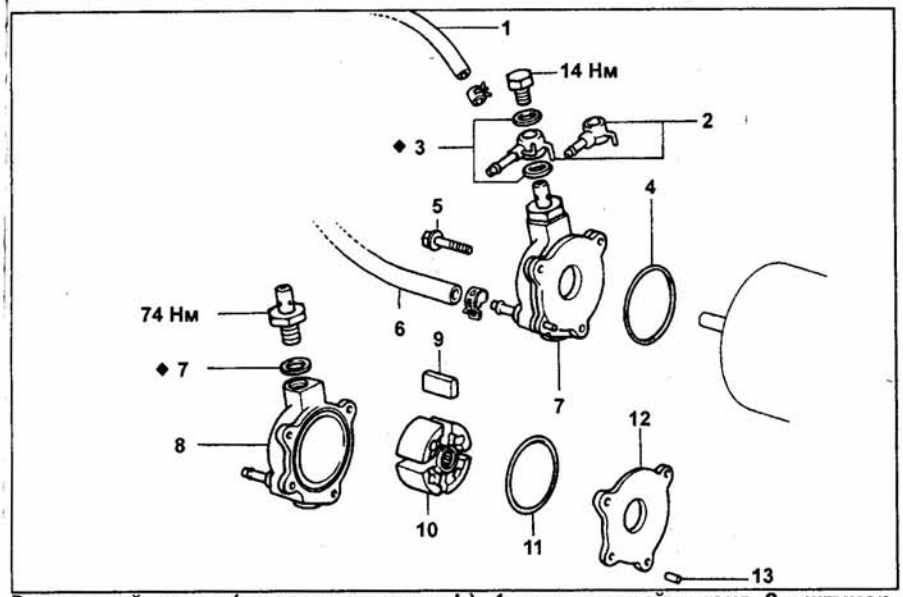
1. Установите на вакуумный насос два новых уплотнительных кольца.
2. Установите вакуумный насос и затяните две гайки крепления.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

3. Подсоедините два шланга к вакуумному насосу.



Вакуумный насос (двигатель 1KZ-T). 1 - вакуумный насос, 2-, 17 - уплотнительное кольцо, 3 - нижняя защита двигателя, 4 - шпонка, 5 - лопатка, 6 - ротор, 7 - крышка, 8 - штифт, 9 - штуцер, 10-, 12 - прокладка, 11 - обратный клапан, 13 - вал ротора, 14 - контргайка, 15 - шестерня, 16 - корпус, 18 - подшипник, 19 - стопорное кольцо.

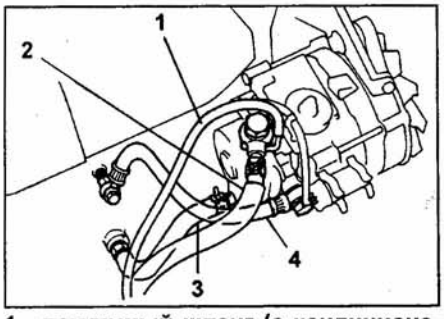


Вакуумный насос (двигатели серии L). 1 - вакуумный шланг, 2 - штуцер, 3 - прокладка, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - болт крепления, 6 - шланг отвода масла, 7 - прокладка, 8 - корпус вакуумного насоса, 9 - лопатка, 10 - ротор, 11 - кольцевое уплотнение, 12 - крышка, 13 - направляющий штифт.

Вакуумный насос (двигатели серии L)

Снятие

1. Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного усилителя тормозов и электропневмоклапана (с кондиционером).
2. Отсоедините шланг отвода масла.



1 - вакуумный шланг (с кондиционером), 2 - вакуумный шланг, 3 - шланг подвода масла, 4 - шланг отвода масла.

3. Отверните три болта крепления насоса, снимите насос и кольцевое уплотнение.

Разборка

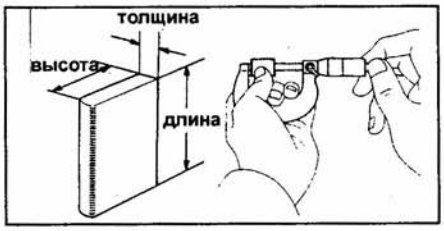
1. Снимите штуцер вакуумного шланга и обратный клапан.
2. Снимите штуцер шланга отвода масла.
3. Удалите установочный штифт и снимите крышку.
4. Снимите кольцевое уплотнение.
5. Снимите ротор и лопатки.

Проверка

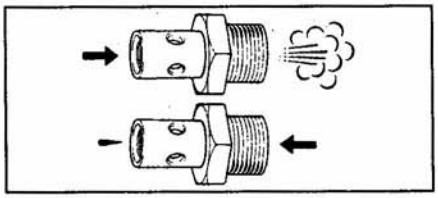
1. Проверьте лопатки на предмет износа и повреждений. Используя микрометр, измерьте высоту, ширину и длину лопаток.

Минимальная высота ..... 13,3 мм
Минимальная ширина ..... 5,95 мм
Минимальная длина ..... 23,00 мм

При необходимости, замените лопатки.



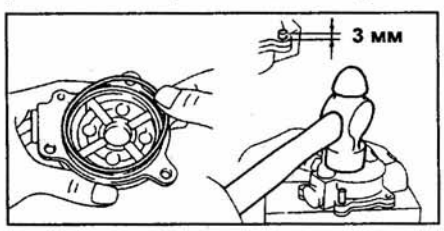
2. Проверьте работу обратного клапана. Воздух должен проходить от шланга к насосу и не должен проходить от насоса к шлангу. При необходимости замените обратный клапан.



3. Проверьте втулку и сальник на предмет износа или утечки масла в задней части корпуса генератора. При необходимости замените заднюю часть корпуса генератора.

Сборка

1. Установите ротор в корпус.
2. Установите лопатки с направленной наружу круглой фаской. Убедитесь, что лопатки и поверхности ротора являются гладкими.
3. Установите новое кольцевое уплотнение в канавку. Разместите торцевую пластину на корпусе. Совместите отверстие для направляющего штифта и установите направляющий штифт.



4. Установите обратный клапан с новой прокладкой.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

Установка

1. Установите новое кольцевое уплотнение в канавку.
2. Установите насос на генератор и затяните три болта крепления.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

3. Подсоедините шланг отвода масла.
4. Установите штуцер с новыми прокладками на обратный клапан.

Момент затяжки ..... 14 Н·м

5. Подсоедините вакуумный шланг.

Передние тормоза

Замена тормозных колодок

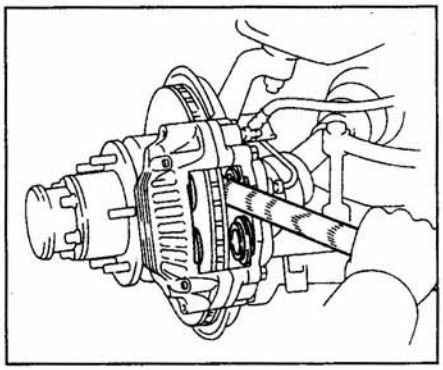
Примечание: если визг от передних тормозов слышен при движении автомобиля, проверьте пластину индикатора износа колодок. Если пластина индикатора износа колодки входит в контакт с тормозным диском, тормозные колодки должны быть заменены.

1. Снимите переднее колесо.
2. Проверьте толщину накладок тормозных колодок и замените колодки, если измеренная величина не соответствует техническим данным.

Минимальная толщина ..... 1,0 мм

3. Снимите следующие части: зажим, два направляющих штифта, демпфирующую пружину, две колодки, четыре противоскриповых прокладки.
4. Проверьте толщину тормозного диска.
5. Проверьте биение тормозного диска.
6. Установите новые колодки, для этого: удалите небольшое количество тормозной жидкости из бачка и задвиньте поршни в цилиндры при помощи рукоятки молотка.

Примечание: не снимайте колодки с правого и левого колеса одновременно, поскольку при задвигании поршня в цилиндр на одном колесе, поршни другого колеса могут выпасть из цилиндров.

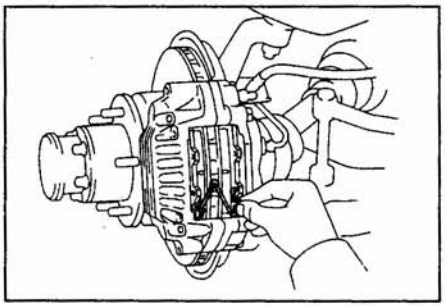


Установите четыре противоскриповых прокладки на новые колодки и установите две колодки.

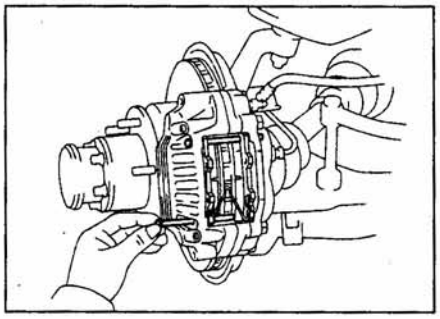
Примечание: нанесите смазочный материал для дисковых тормозов на обе стороны внутренних противоскриповых прокладок.

Примечание: масло или смазка не должны попадать на рабочую поверхность колодок или диска.

7. Установите демпферную пружину.



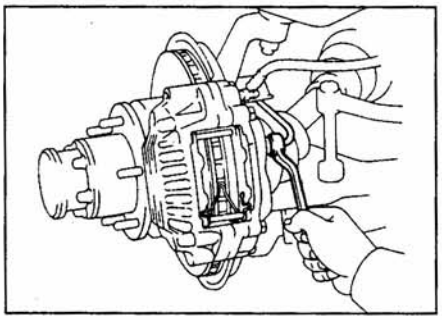
8. Установите два направляющих штифта.



9. Установите зажим.

Снятие суппорта

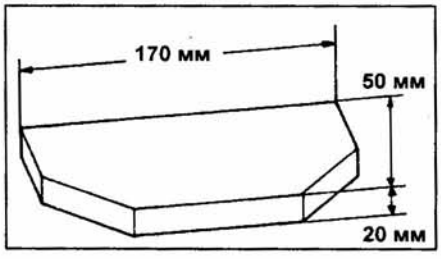
1. Снимите переднее колесо.
2. Отсоедините трубку и слейте жидкость из тормозной системы.



3. Отверните два болта крепления, и снимите суппорт.
4. Снимите следующие части: зажим, два направляющих штифта, демпферную пружину, две колодки, четыре противоскриповых прокладки.

Разборка суппорта

1. Снимите четыре стопорных кольца и четыре пыльник.
2. Выньте поршни. Приготовьте деревянную пластину, показанную на рисунке, чтобы не повредить поршни при снятии.



Поместите пластину между поршнями и вставьте прокладку с одной стороны. Используя сжатый воздух, поочередно извлеките поршни из цилиндров.

Примечание: не помещайте пальцы перед поршнями при использовании сжатого воздуха.

3. Извлеките четыре манжеты из тормозных цилиндров.

Проверка и ремонт деталей переднего тормозного механизма

1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

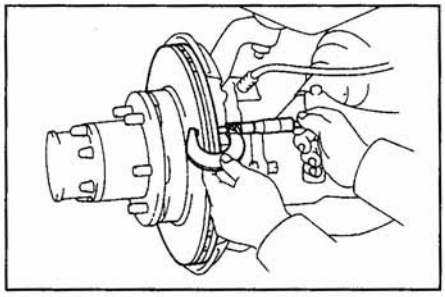
Стандартная толщина.....9,5 мм
Минимальная толщина.....1,0 мм

Замените колодки, если толщина накладок меньше минимальной или если заметен неравномерный износ.

2. Измерьте толщину тормозного диска.

Стандартная толщина.....20,0 мм
Минимальная толщина.....18,0 мм

Если диск имеет царапины, изношен или толщина диска меньше минимальной, замените диск.

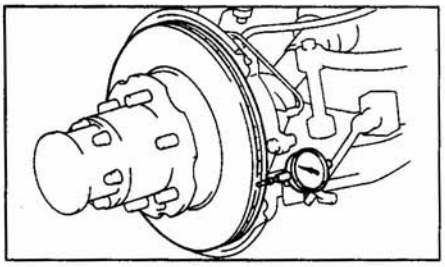


3. Измерьте биение тормозного диска в 10 мм от внешнего края тормозного диска.

Максимальное биение диска:
4Runner, Hilux Surf.....0,09 мм
Hilux (независимая передняя подвеска).....0,09 мм
Hilux (зависимая передняя подвеска).....0,15 мм

Если биение большее максимального, замените тормозной диск.

Примечание: перед измерением биения убедитесь, что люфт переднего подшипника находится в допустимых пределах.



4. *(Независимая передняя подвеска).* При необходимости замените тормозной диск, для этого: снимите ступицу переднего колеса, снимите диск со ступицы, установите новый тормозной диск и затяните болты.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

Установите ступицу и отрегулируйте предварительный натяг переднего подшипника.

5. *(Зависимая передняя подвеска).* При необходимости замените тормозной диск, для этого: .

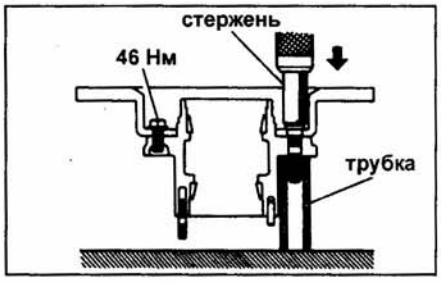
а) Снимите ступицу переднего колеса.

б) Используя стержень, выпрессуйте болты ступицы.

в) Отверните два болта и отделите тормозной диск от ступицы.

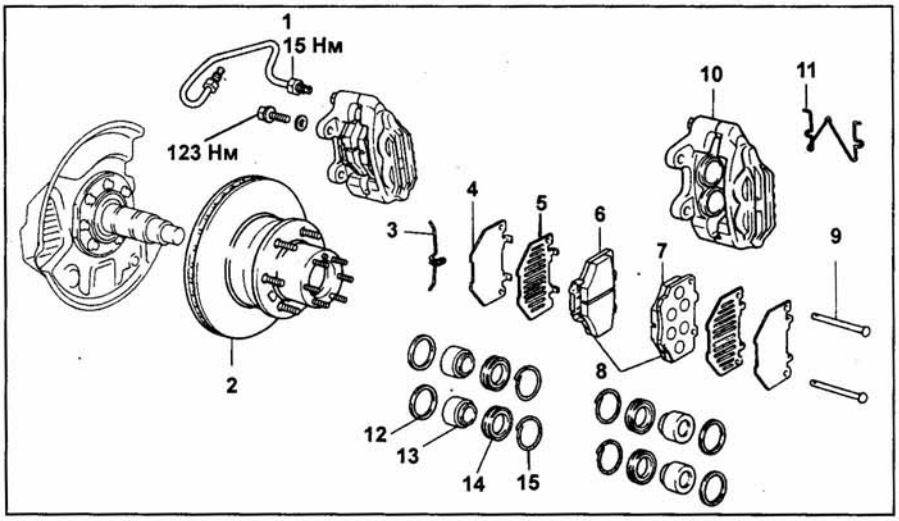
г) Установите новый тормозной диск на ступицу. Затяните два болта.

Момент затяжки ..... 46 Н·м



д) Используя трубу подходящего диаметра и стержень, запрессуйте болты в ступицу.

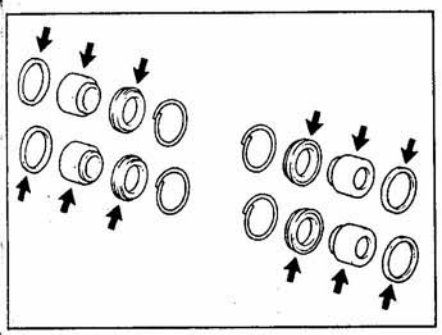
е) Установите ступицу и отрегулируйте предварительный натяг переднего подшипника.



Тормозной механизм передних колес. 1 - тормозная трубка, 2 - тормозной диск, 3 - зажим, 4 - противоскриповая прокладка, 5 - внутренняя противоскриповая прокладка, 6 - внутренняя колодка, 7 - внешняя колодка, 8 - пластина индикатора износа колодки, 9 - направляющий штифт, 10 - суппорт в сборе, 11 - демпфирующая пружина, 12 - манжета поршня, 13 - поршень, 14 - пыльник, 15 - стопорное кольцо

Сборка суппорта

1. Нанесите консистентную смазку на детали, обозначенные стрелками на рисунке.



2. Установите манжеты поршней в цилиндры.
3. Установите поршни в цилиндры.
4. Установите пыльники и стопорные кольца пыльников.

Установка суппорта

1. Установите суппорт и затяните два болта крепления.

Момент затяжки ..... 123 Н·м

2. Установите колодки.
3. Подсоедините трубку.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

4. Заполните бачок тормозной жидкостью, прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек тормозной жидкости.
5. Установите переднее колесо.

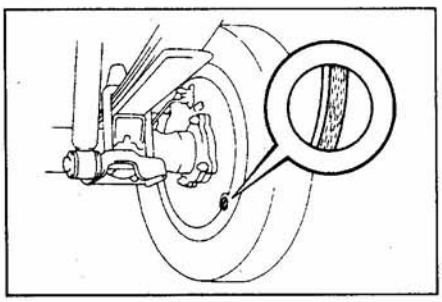
Задний тормозной механизм - рессорная подвеска

Снятие

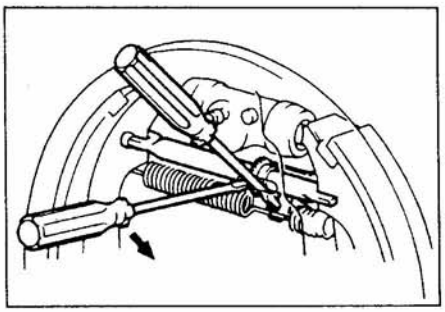
1. Проверьте толщину накладки колодки.

Снимите пробку смотрового отверстия и проверьте толщину накладки колодки через отверстие. Если толщина меньше минимальной, замените колодки.

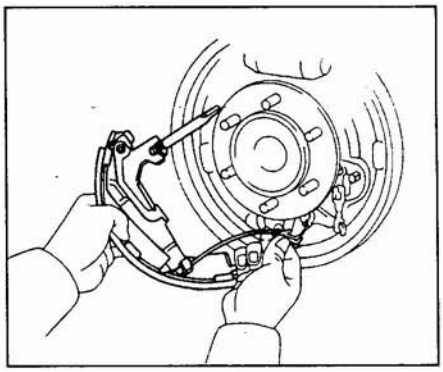
Минимальная толщина..... 1,0 мм



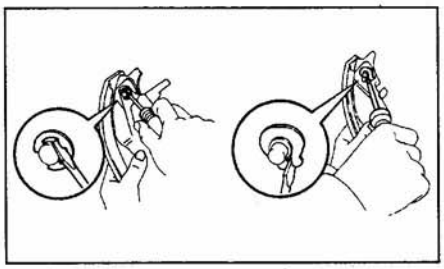
2. Снимите заднее колесо.
3. Снимите тормозной барабан. Если не удается легко снять тормозной барабан, выполните следующие действия: вставьте отвертку через отверстие в опорном диске и удерживайте рычаг автоматического регулятора на расстоянии от регулировочного болта. Используя другую отвертку, поворачивайте регулировочный болт по часовой стрелке.



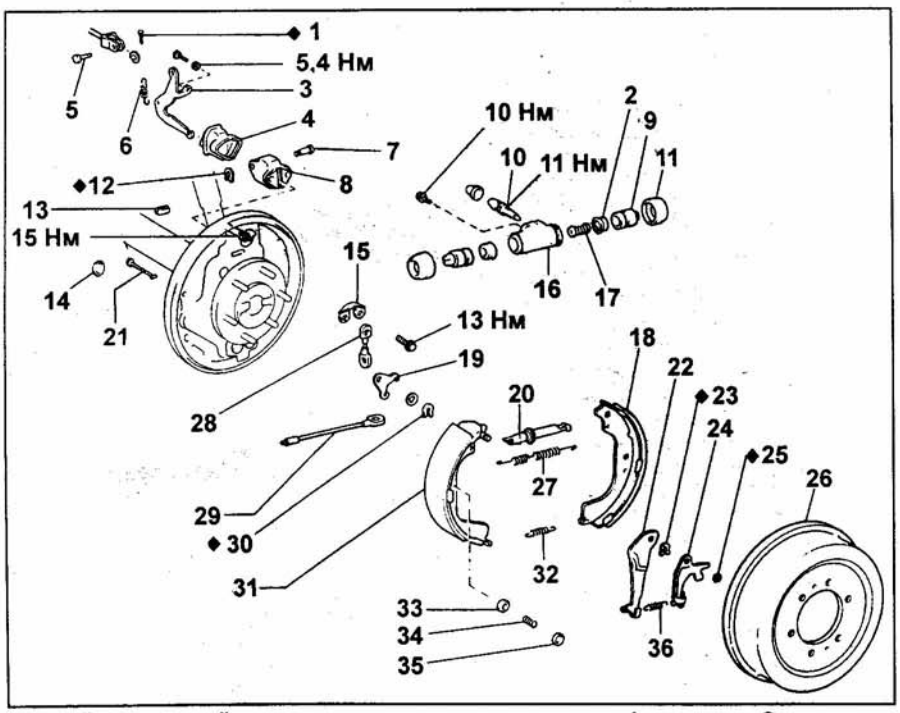
4. Снимите заднюю колодку, для этого: отсоедините возвратную пружину; снимите прижимную пружину, колпачки и держатель; отсоедините стяжную пружину от задней колодки и снимите заднюю колодку; отсоедините стяжную пружину от передней колодки.
5. Снимите переднюю колодку, для этого: снимите прижимную пружину, колпачки и держатель; снимите возвратную пружину с передней колодки; отсоедините трос стояночного тормоза №1 от кривошипного рычага стояночного тормоза №3. Снимите переднюю колодку с регулятором, отсоедините трос стояночного тормоза от передней колодки.



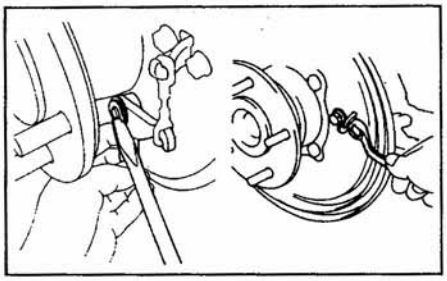
6. Снимите регулятор с передней колодки, для этого: снимите пружину рычага регулировки и регулятор.
7. Снимите стопорное кольцо, рычаг автоматического регулятора, затем снимите стопорную шайбу и рычаг стояночного тормоза.



8. Снимите и разберите кривошипный рычаг стояночного тормоза.
   а) Снимите шплинт и отсоедините трос стояночного тормоза.
   б) Снимите пружину.
   в) Используя отвертку, отсоедините кривошипный рычаг №3 от опорного диска с тросом стояночного тормоза №2.
   г) Снимите кривошипный рычаг стояночного тормоза №1 или №2 и пыльник с двумя болтами.
   д) Снимите чехол кривошипного рычага с кронштейна кривошипного рычага.



Задний тормозной механизм - рессорная подвеска. 1 - шплинт, 2 - манжета поршня, 3 - кривошипный рычаг №1 или №2, 4 - чехол кривошипного рычага, 5-, 7 - штифт, 6 - пружина, 8 - кронштейн кривошипного рычага, 9 - поршень, 10 - штуцер прокачки, 11 - пыльник, 12 - стопорная шайба, 13 - пробка, 14 - пробка смотрового отверстия, 15 - пыльник, 16 - колесный тормозной цилиндр, 17 - пружина, 18 - задняя колодка, 19 - кривошипный рычаг №3, 20 - регулятор, 21 - держатель, 22 - рычаг стояночного тормоза, 23 - стопорная шайба, 24 - рычаг автоматического регулятора, 25 - стопорное кольцо, 26 - тормозной барабан, 27 - возвратная пружина, 28 - трос стояночного тормоза №2, 29 - трос стояночного тормоз №1, 30 - стопорная шайба, 31 - передняя колодка, 32 - стяжная пружина, 33 - колпачок, 34 - прижимная пружина, 35 - колпачок, 36 - пружина регулятора.



е) Снимите стопорную шайбу и штифт.
ж) Отсоедините кривошипный рычаг стояночного тормоза от кронштейна кривошипного рычага.

9. Снимите колесный тормозной цилиндр.
а) Отсоедините трубку. Используйте емкость для слива тормозной жидкости.
б) Отверните два болта и снимите колесный тормозной цилиндр.

10. При необходимости разберите колесный тормозной цилиндр, сняв: два чехла, два поршня, две манжеты поршня и пружину.

Проверка и ремонт компонентов

1. Проверьте разобранные детали на предмет износа, ржавчины или повреждений.
2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Стандартная толщина ..... 6,0 мм
Минимальная толщина ..... 1,0 мм

Если толщина накладки меньше минимальной или накладка неравномерно изношена, замените тормозные колодки.

3. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

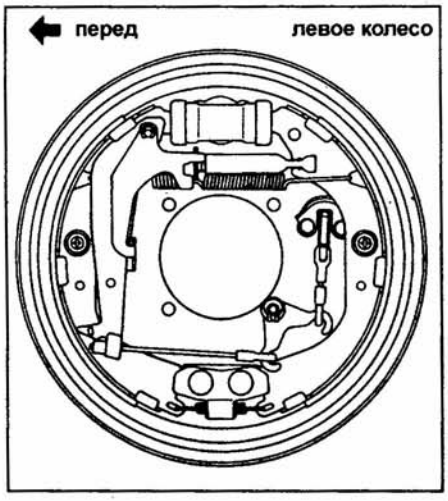
Стандартный диаметр ..... 295,0 мм
Максимальный диаметр..... 297,0 мм

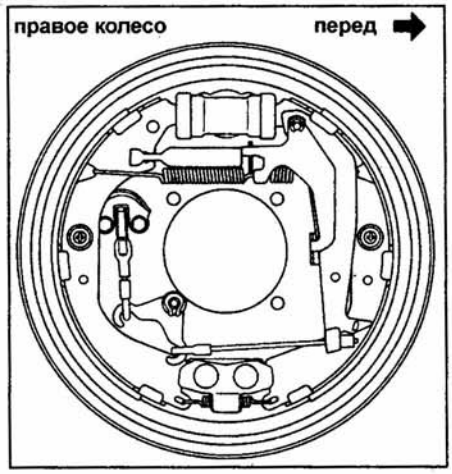
Если барабан имеет глубокие риски или изношен, то он может быть проточен до максимального внутреннего диаметра.

4. Проверьте степень прилегания накладки и барабана по всей поверхности. При неполном контакте между накладкой тормозной колодки и барабаном подточите накладку или замените тормозную колодку.

Сборка

Примечание: установите детали, как показано на рисунке.





1. Соберите и установите кривошипный рычаг стояночного тормоза.
а) Нанесите высокотемпературную смазку на вращающиеся части кривошипного рычага.
б) Нанесите консистентную смазку на чехол кривошипного рычага и установите его на кривошипный рычаг стояночного тормоза №1 или №2.
в) Установите кривошипный рычаг стояночного тормоза на кронштейн кривошипного рычага.
г) Установите штифт с новой стопорной шайбой.
д) Установите чехол кривошипного рычага на кронштейн кривошипного рычага стояночного тормоза.
е) Установите кривошипный рычаг стояночного тормоза №1 или №2 и пыльник на тормозном щите и закрепите его двумя болтами.

Момент затяжки.....13 Н·м

ж) Подсоедините трос стояночного тормоза №2 к кривошипному рычагу №1 или №2.
з) Подсоедините кривошипный рычаг №3 к тросу №2, и затем установите кривошипный рычаг № 3 с новой стопорной шайбой.

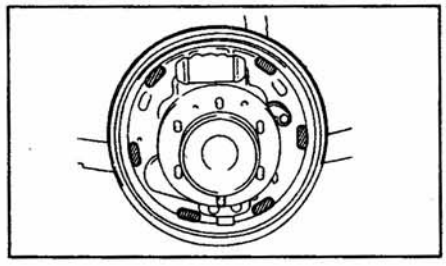
2. Нанесите консистентную смазку на две манжеты поршней и поршни.
3. Соберите колесный тормозной цилиндр, для этого: установите манжеты на каждый поршень, пружину и два поршня в колесный тормозной цилиндр. Убедитесь, что фланцы манжет направлены внутрь. Затем установите два пыльника.
4. Установите тормозной цилиндр на тормозной щит и закрепите его двумя болтами.

Момент затяжки.....10 Н·м

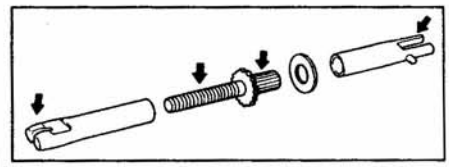
Подсоедините трубку тормозной системы.

Момента затяжки.....15 Н·м

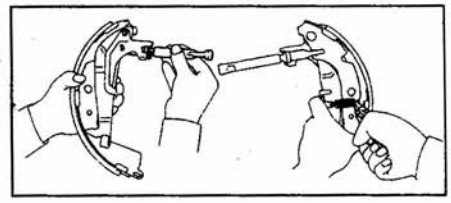
5. Нанесите высокотемпературную консистентную смазку на контактные поверхности тормозной колодки опорного щита.



Также нанесите смазку на поверхности регулировочного винта, указанные стрелками на рисунке.



6. Установите рычаг стояночного тормоза с новой стопорной шайбой и рычаг автоматического регулятора со стопорным кольцом.
7. Установите регулятор на передней колодке, для этого: подсоедините регулятор к рычагу регулятора и пружину рычага регулятора.

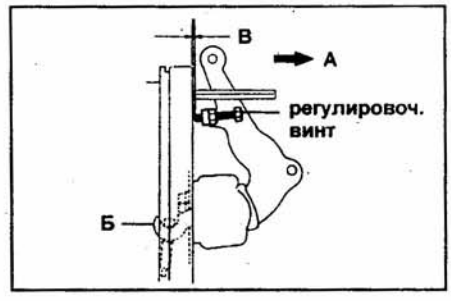


8. Установите переднюю колодку.
а) Подсоедините трос стояночного тормоза №1 к рычагу стояночного тормоза.
б) Прицепите другой конец троса №1 к кривошипному рычагу №3.
в) Подсоедините возвратную пружину к передней колодке.
г) Установите переднюю колодку на место, уперев конец без отверстия стяжной пружины в поршень.
д) Установите прижимную пружину, колпачки и держатель.

Примечание: масло или смазка не должны попадать на поверхность трения.

9. Установите заднюю колодку.
а) Установите стяжную пружину к передней колодке и задней колодке.
б) Установите заднюю колодку на место уперев конец без отверстия стяжной пружины в поршень.
в) Установите прижимную пружину, колпачки и направляющий штифт.
г) Установите возвратную пружину.

10. Отрегулируйте кривошипный рычаг.
а) Слегка потяните кривошипный рычаг в направлении "А" до провисания в части "Б".
б) В этом состоянии, поверните регулировочный болт так, чтобы размер "В" был 0,4 - 0,8 мм.
в) Зафиксируйте регулировочный болт контргайкой.



г) Подсоедините трос стояночного тормоза к кривошипному рычагу стояночного тормоза и установите зажим.
д) Установите пружину натяжения.

11. Проверьте работу автоматического механизма регулировки.
а) Переместите рычаг стояночного тормоза передней колодки назад и вперед. Регулятор должен поворачиваться. Если регулятор не поворачивается, проверьте правильность установки задних тормозов.
б) Установите длину регулятора по возможности как можно меньше.
в) Установите тормозной барабан.
г) Затягивайте рычаг стояночного тормоза пока слышны щелчки.
12. Снимите тормозной барабан. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана и диаметр тормозных колодок. Различие между диаметрами должно соответствовать зазору колодок.

Зазор колодок ..... 0,6 мм

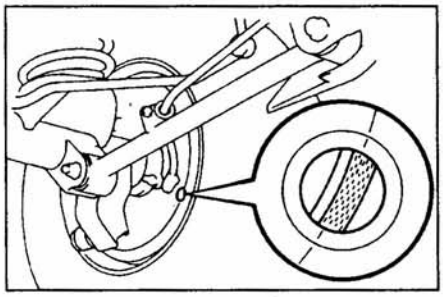
Если зазор не соответствует указанному, проверьте стояночную тормозную систему.
13. Установите тормозной барабан.
14. Установите заднее колесо.
15. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
16. Проверьте отсутствие подтекания тормозной жидкости.

Задний тормозной механизм - пружинная подвеска

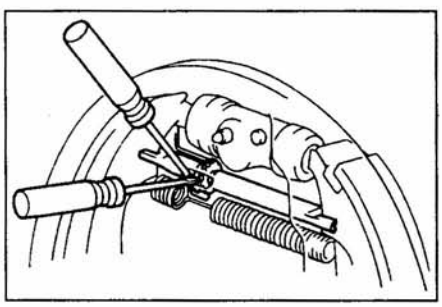
Снятие

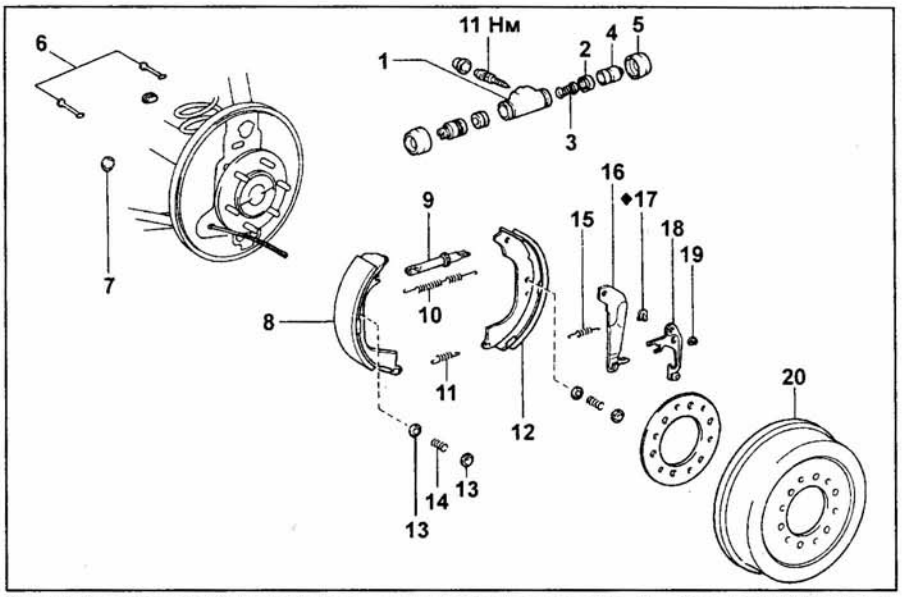
1. Снимите пробку смотрового отверстия, и проверьте толщину накладки колодки через отверстие. Если толщина меньше минимальной, замените колодки.

Минимальная толщина ..... 1,0 мм



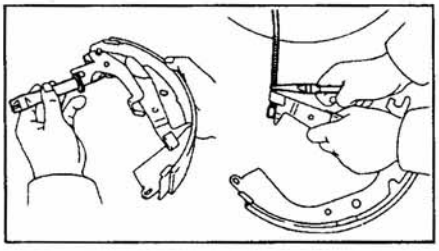
2. Снимите заднее колесо, затем тормозной барабан.
Если тормозной барабан легко не снимается, выполните следующие действия: вставьте отвертку через отверстие в тормозном щите и держите рычаг автоматического регулятора на расстоянии от регулировочного болта. Используя другую отвертку, поворачивайте регулировочный болт по часовой стрелке.





Задний тормозной механизм - пружинная подвеска. 1 - колесный тормозной цилиндр, 2 - пружина, 3 - манжета поршня, 4 - поршень, 5 - пыльник, 6 - держатель, 7 - пробка смотрового отверстия, 8 - передняя колодка, 9 - регулятор, 10 - возвратная пружина, 11 - стяжная пружина, 12 - задняя колодка, 13 - колпачок, 14 - прижимная пружина, 15 - пружина, 16 - рычаг стояночного тормоза, 17 - стопорная шайба, 18 - рычаг автоматического регулятора, 19 - стопорное кольцо, 20 - тормозной барабан.

4. Снимите переднюю колодку, для этого: отсоедините возвратную пружину; снимите прижимную пружину, колпачки и держатель; отсоедините стяжную пружину от передней колодки и снимите переднюю колодку. Затем снимите стяжную пружину с задней колодки.
5. Снимите регулятор и заднюю колодку.
а) Отсоедините возвратную пружину от задней колодки.
б) Снимите прижимную пружину, колпачки и держатель.
в) Используя плоскогубцы, снимите пружину рычага регулировки.
г) Снимите регулятор.
д) Используя плоскогубцы, отсоедините трос стояночного тормоза от рычага, и снимите заднюю колодку.



6. Снимите стопорное кольцо и рычаг автоматического регулятора, затем снимите стопорную шайбу и рычаг стояночного тормоза.
7. Отсоедините трубку. Используйте емкость для слива тормозной жидкости. Отверните два болта и снимите колесный тормозной цилиндр.
8. Разберите колесный тормозной цилиндр: два чехла, два поршня, две манжеты поршня и пружину.

Проверка и ремонт компонентов

1. Проверьте разобранные детали на предмет износа, ржавчины или повреждений.
2. Измерьте толщину накладки тормозной колодки.

Стандартная толщина ..... 6,0 мм
Минимальная толщина ..... 1,0 мм

Если толщина накладки меньше минимальной или накладка неравномерно изношена, замените тормозные колодки.
3. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

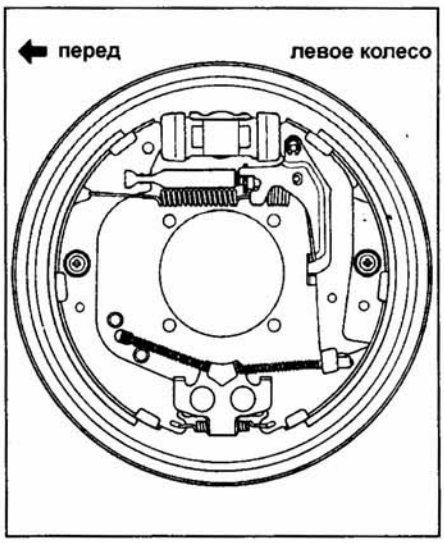
Стандартный диаметр ..... 295,0 мм
Максимальный диаметр..... 297,0 мм

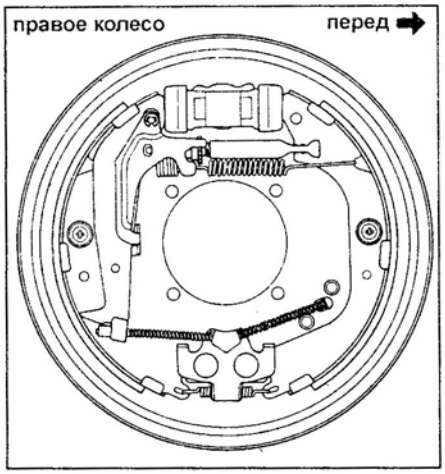
Если барабан имеет глубокие риски или изношен, его можно подточить до максимального внутреннего диаметра.
4. Проверьте контакт между накладкой и барабаном.

При необходимости подточите накладку или замените тормозную колодку.

Сборка

Примечание: установите детали, как показано на рисунке.





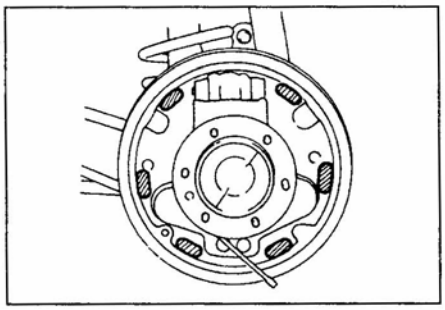
1. Нанесите консистентную смазку на манжеты и поршни.
2. Соберите колесный тормозной цилиндр, для этого: установите манжету на каждый поршень, пружину и два поршня в колесный тормозной цилиндр. Убедитесь, что фланцы манжет направлены внутрь. Затем установите два пыльника.
3. Установите колесный тормозной цилиндр на тормозной щит и закрепите двумя болтами.

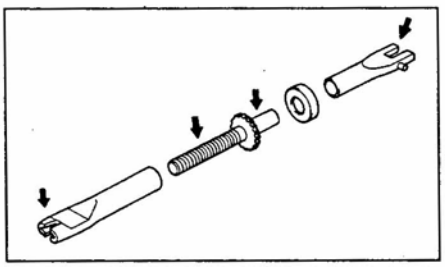
Момент затяжки ..... 10 Н·м

Подсоедините трубку.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

4. Нанесите высокотемпературную смазку на контактные поверхности, указанные на рисунке.





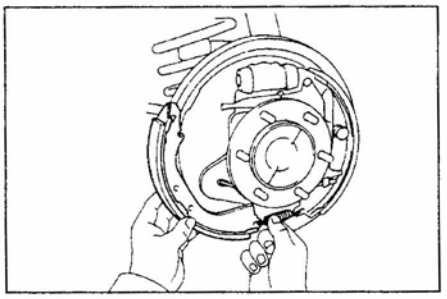
5. Установите рычаг стояночного тормоза с новой стопорной шайбой и рычаг автоматического регулятора со стопорным кольцом.
6. Подсоедините трос стояночного тормоза к рычагу, установите регулятор.

Установите пружину рычага регулировки. Установите заднюю колодку на место, уперев колодку верхним концом в колесный тормозной цилиндр и другим концом в нижнюю опору. После установите прижимную пружину, колпачки и держатель.

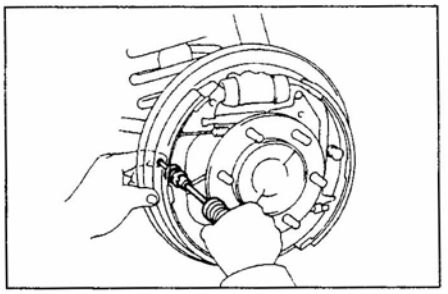
7. Установите переднюю колодку.

а) Установите стяжную пружину между передней и задней колодками.

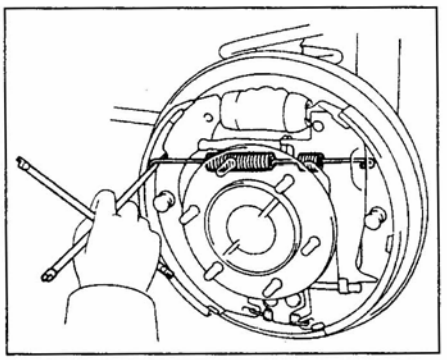
б) Установите переднюю колодку на место, уперев ее верхний конец в колесный тормозной цилиндр. Установите регулятор на место.



в) Установите прижимную пружину, колпачки и держатель.



г) Подсоедините возвратную пружину.



8. Проверьте работу автоматического механизма регулировки

а) Переместите рычаг стояночного тормоза передней колодки назад и вперед. Регулятор должен поворачиваться.

Если регулятор не поворачивается, проверьте правильность установки деталей.

б) Длина регулятора должна быть минимальна.

в) Установите тормозной барабан.

г) Затягивайте рычаг стояночного тормоза пока не прекратятся щелчки.

9. Снимите тормозной барабан. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана и диаметр тормозных колодок. Проверьте различие между диаметрами (зазор колодок).

Зазор колодок..... 0,6 мм

Если зазор не соответствует указанному, проверьте стояночную тормозную систему.

10. Установите тормозной барабан и заднее колесо.
11. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
12. Проверьте тормозную систему на отсутствие утечек.

Клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось

Проверка и регулировка давления жидкости

1. Загрузите заднюю ось.

Загрузка задней оси (включает вес автомобиля):

Европа..... 1050 кг
Остальные..... 850 кг

2. Установите манометры и прокачайте тормозную систему.
3. Поднимите давление в переднем тормозном контуре до 7850 кПа, и проверьте давление в заднем.

Давление заднего тормоза:

Европа..... 4700±490 кПа
Остальные..... 4200±490 кПа

Примечание: педаль тормоза не может быть нажата дважды и/или отпущена пока устанавливается указанное давление.

Посмотрите значение давления в задних тормозах через две секунды после регулировки указанного давления жидкости.

Если давление в тормозной системе не соответствует указанному - отрегулируйте.

Проверьте давление в задних тормозах.

Давление в переднем тормозном контуре, кПа	Давление в заднем тормозном контуре, кПа
981	981
2450	1160 - 1550
5880	1860 - 2550

Если измеренные значения не укладываются в указанные пределы - замените корпус клапана.

Снятие

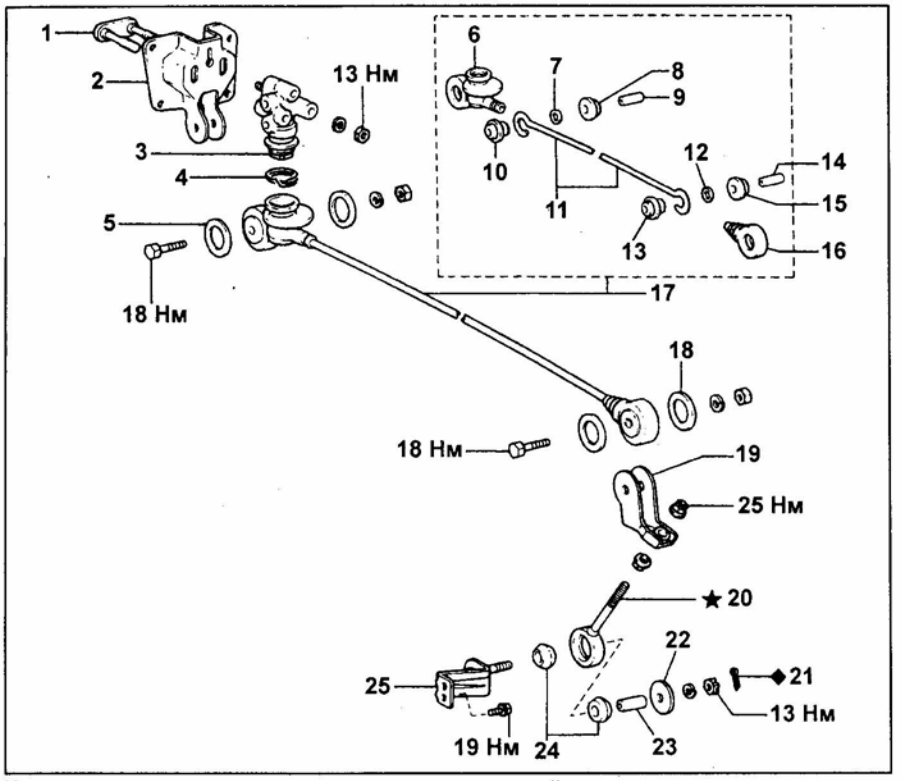
1. Отсоедините скобу №2 от кронштейна.
2. Отсоедините трубку от корпуса клапана, снимите болты крепления кронштейна клапана и снимите клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось.

Разборка

1. Открутите гайку и болт, затем открутите две гайки, снимите кронштейн и стяжку.
2. Отсоедините зажим от клапана.
3. Снимите скобу №1 и №2.

Открутите гайку и болт, и затем снимите скобу №1 и №2 и две пластинчатые шайбы от пружины, воспринимающей нагрузку.

4. Разберите пружину, воспринимающую нагрузку, для этого снимите следующие части: все втулки, резиновые пластины, чехол клапана нагрузки на заднюю ось, чехол пружины, воспринимающей нагрузку.

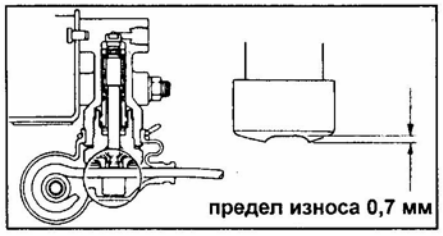


Клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось. 1 - стяжка, 2 - кронштейн клапана, 3 - клапан нагрузки на заднюю ось, 4 - зажим, 5-, 18 - пластинчатая шайба, 6 - чехол клапана нагрузки на заднюю ось, 7-, 12- резиновая пластина, 8-, 9-, 10-, 13-, 14-, 15-, 23-, 24 - втулка, 11 - пружина, воспринимающая нагрузку, 16 - чехол пружины, воспринимающей нагрузку, 17 - тяга перераспределения тормозных сил, 19 - скоба №1, 20 - скоба №2, 21 - шплинт, 22 - держатель, 25 - кронштейн скобы.

Проверка

Проверьте поршневой палец клапана и поверхность контакта пружины, воспринимающей нагрузку, на износ.

Предел износа.....0,7 мм



Сборка

1. Соберите следующие части для пружины, воспринимающей нагрузку: чехол клапана нагрузки на заднюю ось, чехол пружины нагрузки на заднюю ось, все втулки, резиновые пластины.

Нанесите консистентную смазку на все поверхности трения.

Примечание: не перепутайте сторону клапана со стороной скобы пружины.

2. Установите корпус клапана на кронштейн корпуса клапана.

Примечание: гайку крепления корпуса клапана затяните рукой.

3. Подсоедините корпус клапана и скобу №1 к пружине.

Примечание: при соединении скобы к пружине с болтом и гайкой, вставьте болт спереди автомобиля.

Установка

1. Установите клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось.

Момент затяжки..... 29 Н·м

2. Подсоедините трубки.

Момент затяжки..... 15 Н·м

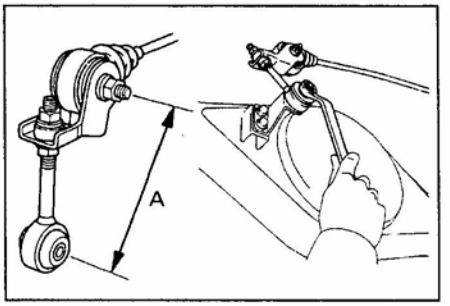
3. Подсоедините скобу №2 к пружине, выставив размер "А".

Начальная установка:

Задняя пружинная подвеска..... 78 мм

Задняя рессорная подвеска..... 120 мм

Подсоедините скобу №2 к кронштейну скобы.



4. Установите нагрузку задней оси.
5. Установите корпус клапана.

а) При сжатой пружине поршень клапана должен перемещается вниз равномерно.

б) Поместите корпус клапана так, чтобы поршень клапана слегка вошел в контакт с пружиной.

в) Затяните гайку крепления корпуса клапана.

6. Прокачайте тормозную систему.
7. Проверьте, и отрегулируйте давление жидкости клапана перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось.
8. Нанесите герметик на скобу №2.

Нанесите герметик на верхнюю часть резьбы болта скобы №2, чтобы не потерять верхнюю контргайку.

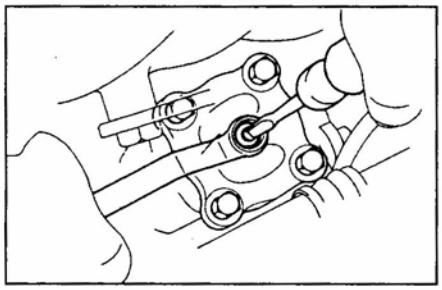
Рулевое управление

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 увеличивать люфт.

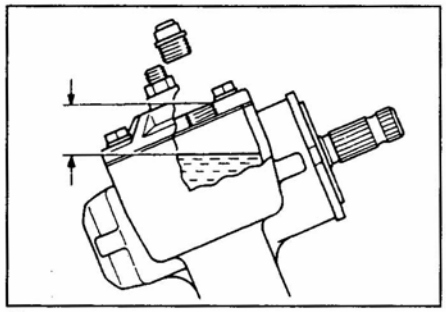
Примечание: поворачивайте регулировочный винт на небольшой угол и проверяйте люфт после каждого поворота винта.

3. Проверка плавности хода рулевого колеса.
   а) Поверните рулевое колесо на половину хода в обоих направлениях.
   б) Проверьте, что люфта рулевого колеса не превышает максимального значения и рулевое колесо вращается плавно, без заеданий.
4. Удерживая регулировочный винт, затяните контргайку.

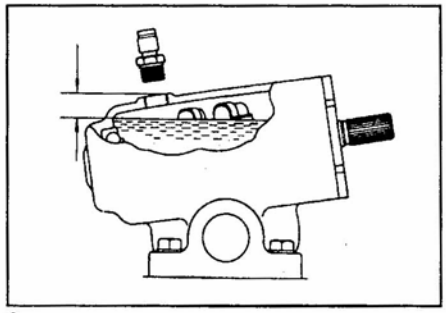
Проверка уровня масла

Проверьте уровень масла в корпусе рулевого механизма.

Уровень масла:
Независимая подвеска .....14 - 17 мм
Зависимая подвеска .....12 - 17 мм

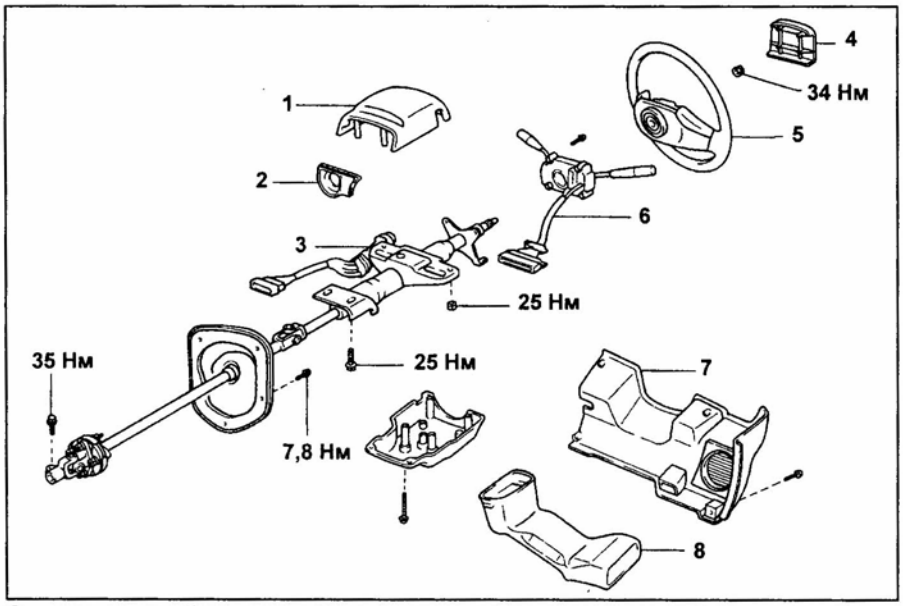


Независимая передняя подвеска.



Зависимая передняя подвеска

Если уровень ниже, долейте масло и проверьте наличие утечек.

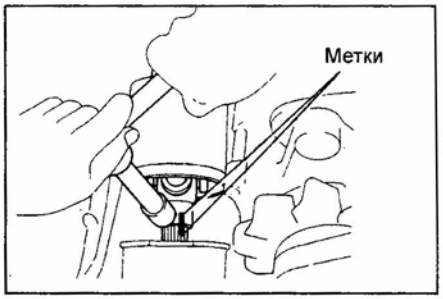


Снятие рулевой колонки. 1 - верхняя накладка колонки, 2 - крышка замка зажигания, 3 - рулевая колонка, 4 - накладка рулевого колеса, 5 - рулевое колесо, 6 - комбинированный переключатель, 7 - нижняя отделочная панель №1, 8 - воздуховод.

Рулевая колонка

Основные операции снятия

1. Используя специнструмент, снимите рулевое колесо.
2. Отсоедините главный вал.
   а) Нанесите метки на входной вал редуктора и главный вал.

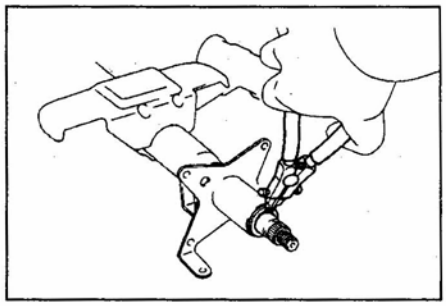


   б) Отсоедините главный вал от вала редуктора.

Рулевая колонка без регулировки угла наклона

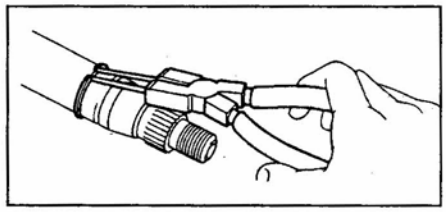
Разборка рулевой колонки

1. Отсоедините промежуточный вал от рулевого вала. Отверните два болта и снимите пыльник. Снимите верхнюю накладку рулевой колонки.
2. Снимите стопорное кольцо. Извлеките главный вал из трубы крепления рулевой колонки.

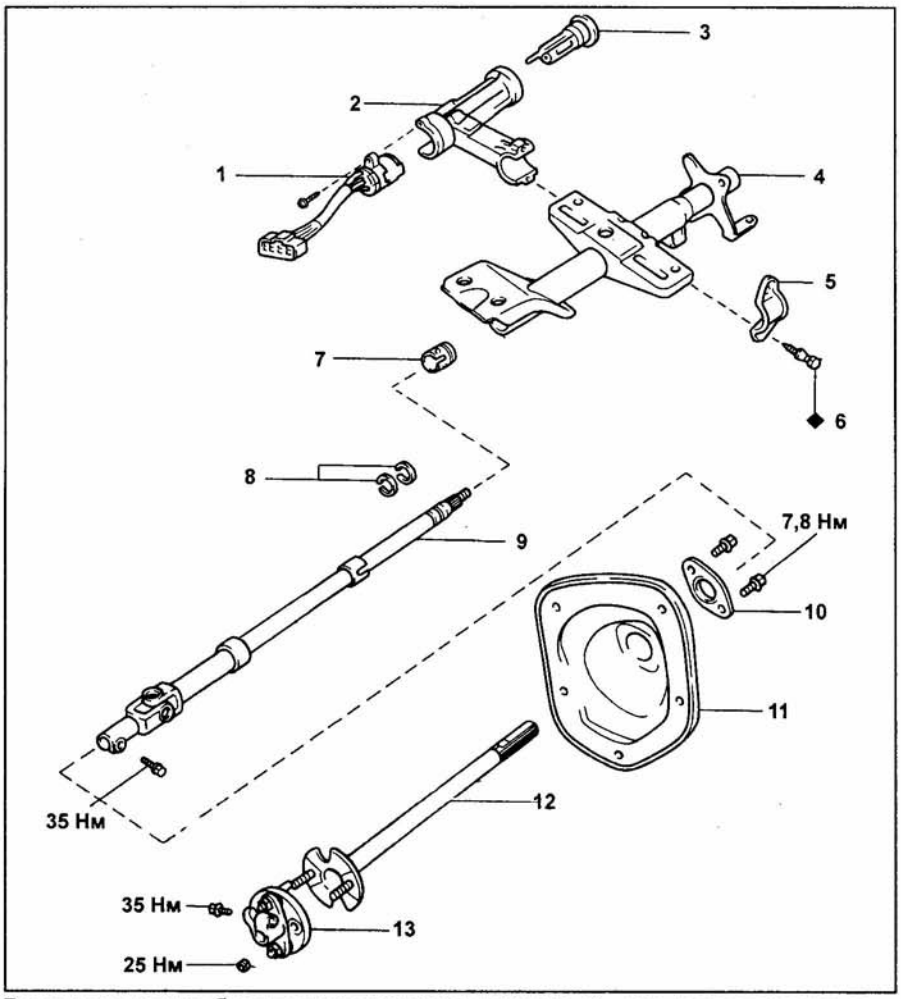


Примечание: не устанавливайте ключ в замке зажигания в положении "LOCK".

Снимите стопорное кольцо.



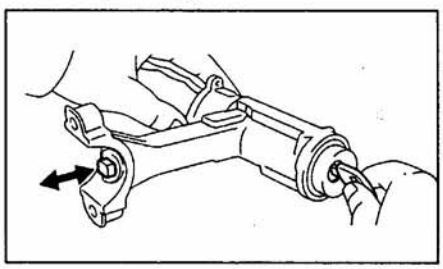
3. Снимите кронштейн замка зажигания.
   а) Используя керн, нанесите метки в центре головок болтов со срезанной конусной головкой.
   б) Сверлом диаметром 3 - 4 мм, высверлите болты.
   в) Используя съемник для удаления сломанных болтов (спец. метчик с левой резьбой), извлеките болты.
   г) Отделите кронштейн замка зажигания от трубы крепления рулевой колонки.



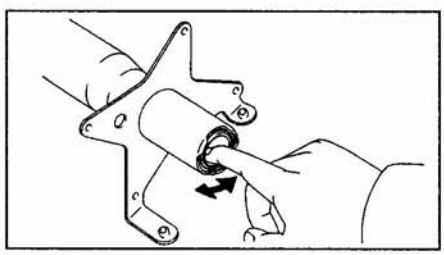
Рулевая колонка без регулировки угла наклона. 1 - контактная группа замка зажигания, 2 - кронштейн замка зажигания, 3 - цилиндр замка зажигания, 4 - труба крепления рулевой колонки, 5 - хомут, 6 - болт с конусной головкой, 7 - втулка, 8 - стопорное кольцо, 9 - главный вал, 10 - пыльник, 11 - защитная крышка рулевой колонки, 12 - промежуточный вал, 13 - соединительная муфта.

Проверка и замена рулевой колонки без регулировки угла наклона

1. Проверьте срабатывание механизма блокировки рулевого колеса.



2. Если необходимо, замените цилиндр замка зажигания.
   а) Поставьте ключ в замке зажигания в положение "ACC".
   б) Отожмите стопорную шпонку с помощью тонкого стержня, извлеките цилиндр замка зажигания.
   в) Поверните ключ зажигания в положение "ACC", затем установите новый цилиндр замка зажигания в кронштейн.
3. Убедитесь, что подшипник, установленный в трубе рулевой колонки, вращается плавно и без постороннего шума.

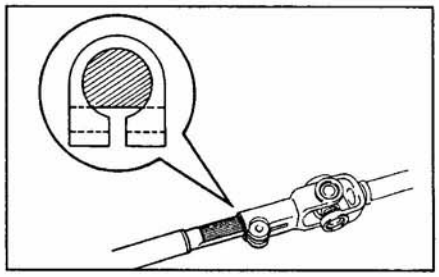


Если подшипник изношен или поврежден, замените трубу рулевой колонки в сборе.
4. Если необходимо, замените втулку.
   а) Используя отвертку, снимите втулку.
   б) Совместите отверстия трубки с выступами новой втулки, и вставьте втулку в трубу крепления рулевой колонки.

Сборка рулевой колонки

1. Прикрепите кронштейн замка зажигания к трубе рулевой колонки двумя новыми болтами с конусной головкой. Затяните болты с конусной головкой пока головка болта не срежется.
2. Установите стопорное кольцо в нижней канавке рулевого вала. Вставьте рулевой вал в трубу рулевой колонки. Установите стопорное кольцо в верхней канавке.

Примечание: не устанавливайте ключ в замке зажигания в положение "LOCK".
3. Установите защитную крышку рулевой колонки.
   а) Вставьте промежуточный вал в защитную крышку рулевой колонки.
   б) Установите пыльник и временно затяните два болта.
4. Соедините промежуточный вал с рулевым валом.
   а) Вставьте промежуточный вал в универсальный шарнир.
   б) Временно установите болт.

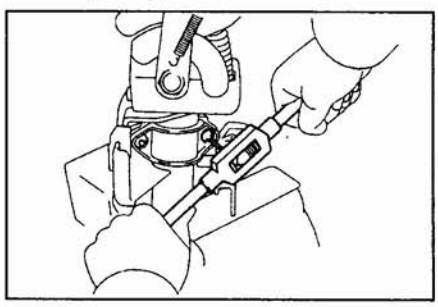


Примечание: после крепления колонки к кузову, затяните болт универсального шарнира и болты пыльника.

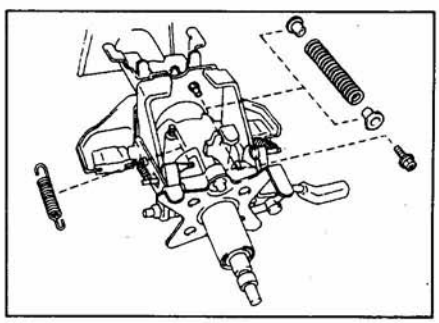
Рулевая колонка с регулировкой по углу наклона

Разборка рулевой колонки

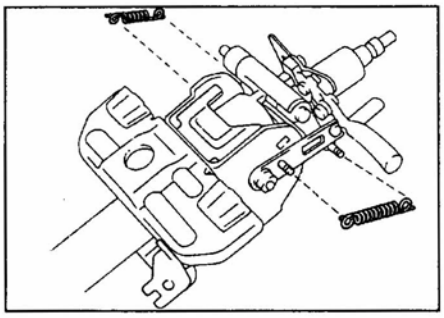
1. Снимите кронштейн замка зажигания.
   а) Используя керн, нанесите метки в центре головок болтов с конусной головкой.
   б) Сверлом диаметром 3 - 4 мм, высверлите отверстие в болтах с конусной головкой.
   в) Используя съемник для удаления сломанных болтов, снимите болты с конусной головкой.
   г) Отвернув два болта, отсоедините кронштейн замка зажигания от нижней трубы рулевой колонки.



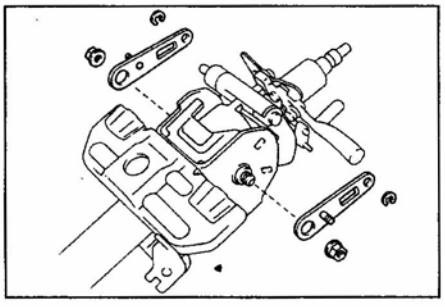
2. Отверните болт с пружиной сжатия. Снимите втулки с пружины. Снимите пружину натяжения.



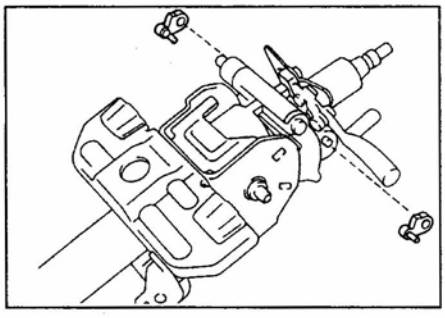
3. Снимите две пружины натяжения.



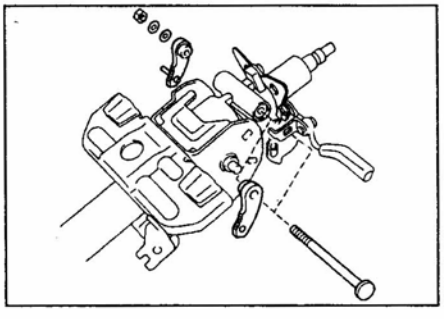
4. Снимите стопорные кольца и отверните гайки крепления держателей рычага регулировки угла наклона. Отсоедините держатели.



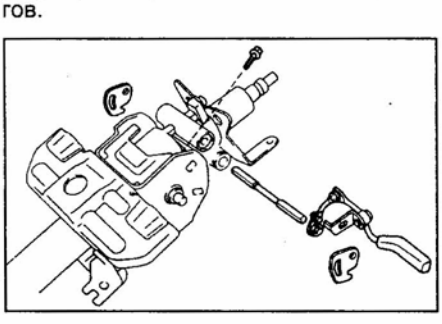
5. Снимите два стопора собачки.

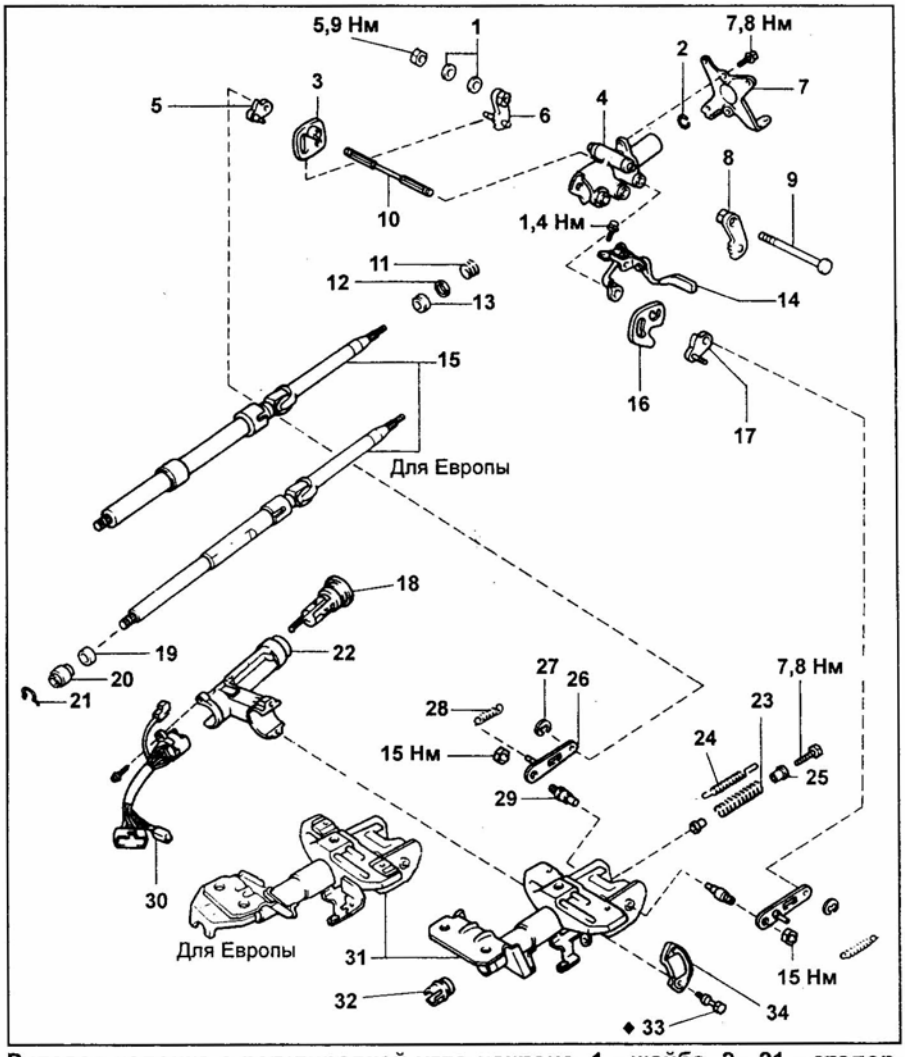


6. Снимите гайку и болт. Снимите две собачки с шайбами.



7. Снимите рычаг регулировки угла наклона в сборе, рычаг регулировки угла наклона, вспомогательный рычаг регулировки угла наклона и ось рычагов.

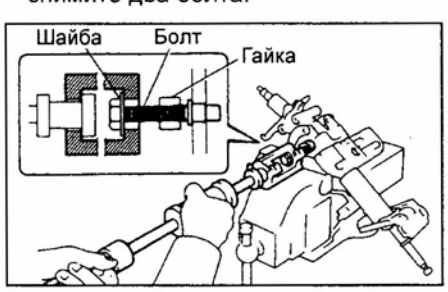




Рулевая колонка с регулировкой угла наклона. 1 - шайба, 2-, 21 - стопорное кольцо, 3 - рычаг регулировки угла наклона, 4 - верхняя труба рулевой колонки, 5-, 17 - стопор собачки, 6-, 8 - собачка, 7 - кронштейн комбинированного переключателя, 9 - болт, 10 - ось рычагов, 11 - пружина, 12 - упорное кольцо, 13 - подшипник, 14 - рычаг регулировки угла наклона в сборе, 15 - главный вал, 16 - вспомогательный рычаг регулировки угла наклона, 17 - стопор собачки, 18 - цилиндр замка зажигания, 19 - стопор, 20 - втулка главного вала, 22 - кронштейн замка зажигания, 23 - пружина сжатия, 24, 28 - пружина натяжения, 25 - втулка, 26 - держатель рычага регулировки угла наклона, 27 - стопорное кольцо, 29 - болт крепления рулевой колонки, 30 - контактная группа замка зажигания, 31 - нижняя труба рулевой колонки, 32 - втулка, 33 - болт с конусной головкой, 34 - хомут.

8. Снимите верхнюю трубу рулевой колонки.

а) Соберите приспособление: инерционный съемник, гайку (М10, шаг 1,25), пластинчатую шайбу (наружным диаметром 36 мм) и болт (М10, шаг 1,25, длина 50 мм) как показано на рисунке, затем снимите два болта.



б) Отсоедините верхнюю трубу рулевой колонки от нижней трубы рулевой колонки.

в) *(Для Европы)*

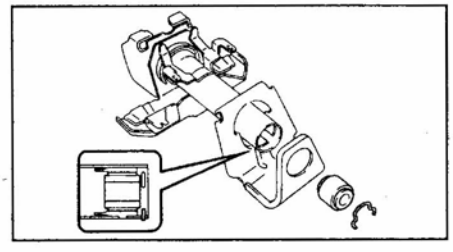
Снимите стопор с главного вала.

9. Снимите кронштейн комбинированного переключателя.

10. Используя специнструмент, сожмите пружину главного вала и снимите стопорное кольцо. Выньте главный вал из верхней трубы рулевой колонки. Снимите пружину, упорное кольцо и подшипник.

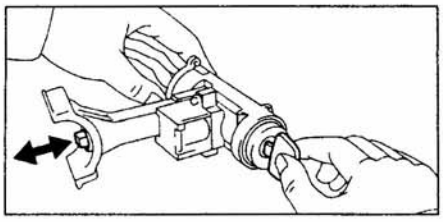
11. *(Для Европы)*

Снимите стопорное кольцо с нижней трубы рулевой колонки. Снимите втулку главного вала.

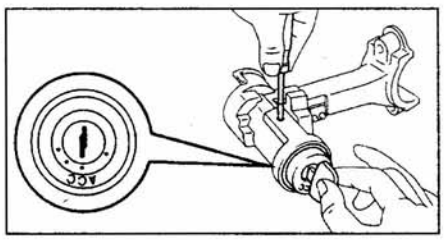


Проверка и замена рулевой колонки

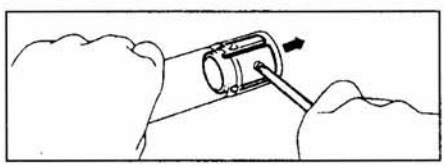
1. Проверьте цилиндр замка зажигания. Проверьте срабатывание механизма блокировки рулевого колеса.



2. Если необходимо, замените цилиндр замка зажигания.
   а) Установите ключ в замке зажигания в положение "ACC".
   б) Отжав стопорную шпонку с помощью тонкого стержня, извлеките цилиндр замка зажигания.
   в) Убедитесь, что ключ зажигания находится в положение "ACC", затем установите новый цилиндр замка зажигания.



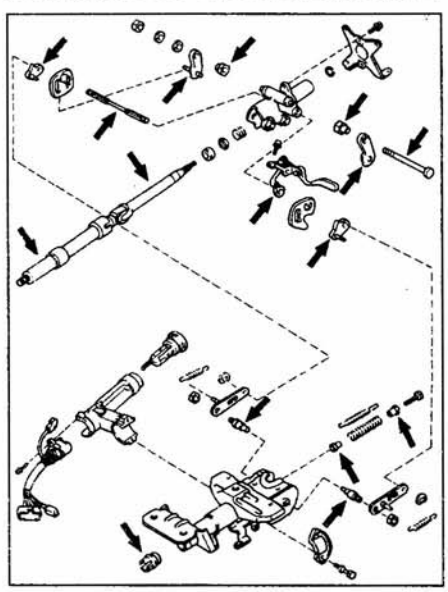
3. Если необходимо, замените втулку главного вала.
   а) Снимите втулку с помощью отвертки.



   б) Совместив отверстия трубки с выступами новой втулки, вставьте втулку в трубу рулевой колонки.

Сборка рулевой колонки

1. Нанесите консистентную смазку в места указанные стрелками на рисунке.

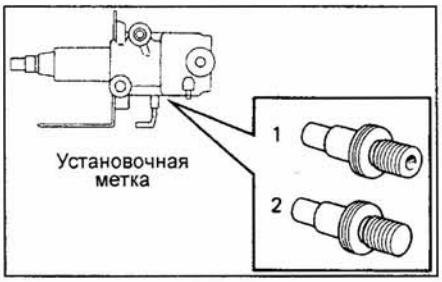


2. Установите главный вал.
   а) Установите главный вал с подшипником, упорным кольцом и пружиной.
   б) Используя специнструмент, сожмите пружину главного вала, затем установите стопорное кольцо с помощью плоскогубцев.
3. Установите кронштейн комбинированного переключателя и закрепите его двумя болтами.

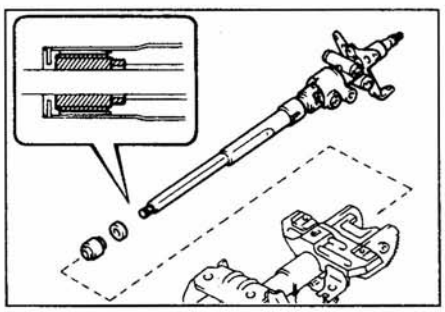
Момент затяжки.....7,8 Н·м

4. Перед установкой подберите болты крепления рулевой колонки к верхней трубе.
   Выберите болт с центральным отверстием, если метка верхней трубы рулевой колонки - 1, и выберите болт без отверстия, если метка - 2.

Примечание: болты с правой и левой стороны отличаются.

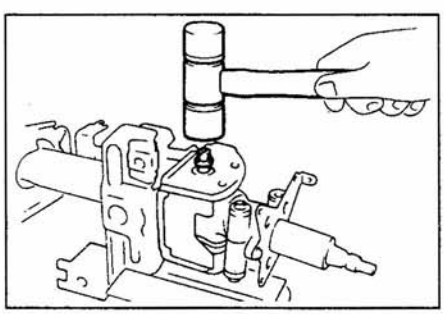


5. Вставьте главный вал с верхней трубой в нижнюю трубу.
   а) *(Для Европы)*
   Установите стопор и втулку на главный вал как показано на рисунке.



   б) Установите главный вал в нижнюю трубу рулевой колонки.
   в) Пластиковым молотком запрессуйте болты крепления рулевой колонки.

Примечание: не перепутайте при установке правый и левый болты.



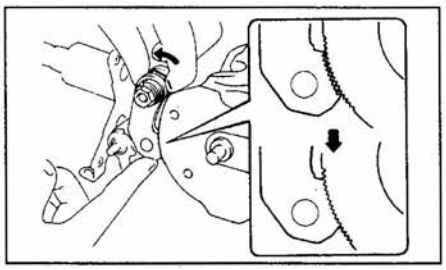
6. Установите ось рычага регулировки угла наклона в верхнюю трубу рулевой колонки. Установите рычаг регулировки угла наклона в сборе и закрепите его болтом к нижней трубе.

Момент затяжки.....1,4 Н·м

Затем, установите рычаг регулировки угла наклона и вспомогательный рычаг регулировки угла наклона.



7. Временно установите две собачки регулировки угла наклона.
8. Введите в зацепление собачку со стороны вспомогательного рычага регулировки угла наклона с центральной частью зубчатого сектора храповика.

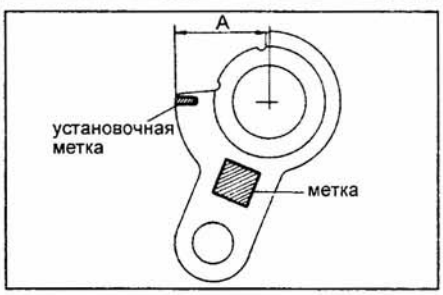


Вращая шайбу со стороны рычага регулировки угла наклона, полностью введите в зацепление собачку со стороны рычага регулировки угла наклона с храповиком. Затяните гайку.

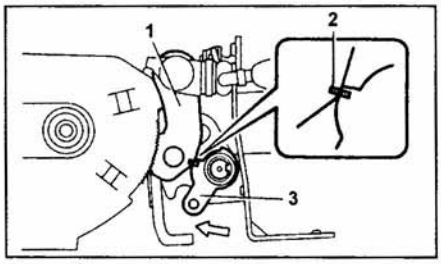
Момент затяжки ..... 5,9 Н·м

9. Подборка стоперов собачек.
После того, как ввели в зацепление собачки регулировки угла наклона с храповиками, установите два стопора собачек. Проверьте, чтобы установочные метки на стопоре и собачке совместились, при повороте стопора в сторону собачки. Если установочные метки не совместились, подберите стопоры собачек механизма регулировки угла наклона согласно следующей таблице.

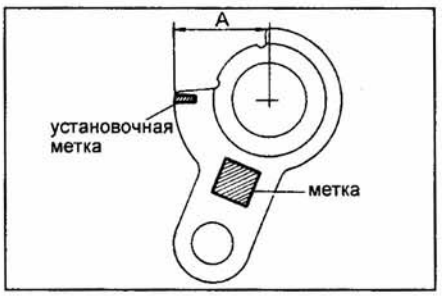
Сторона рычага регулировки	Сторона вспомогательного рычага регулировки	Расстояние "А" мм
1	A	12,65 - 12,75
2	B	12,55 - 12,65
3	C	12,45 - 12,55
4	D	12,35 - 12,45
5	E	12,25 - 12,35



После отбора стоперов, проверьте, что с обеих сторон собачка и храповик были полностью введены в зацепление.



1 - собачка, 2 - установочные метки, 3 - стопор собачки.



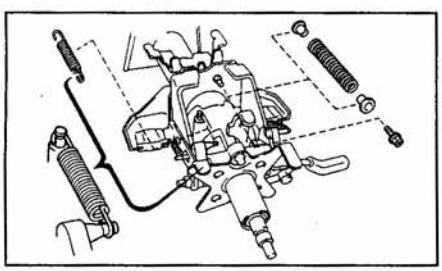
10. Установите два стопора собачки механизма регулировки угла наклона.
11. Установите два держателя рычага регулировки угла наклона и затяните гайки.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

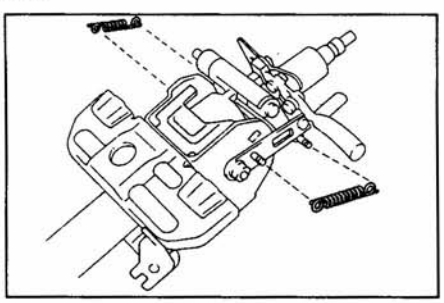
Установите стопорные кольца.
12. Вставьте втулки в пружину сжатия. Установите пружину с болтом. Затяните болт.

Момент затяжки ..... 7,8 Н·м

Установите пружину натяжения.



13. Установите две пружины натяжения.



14. Установите кронштейн замка зажигания, закрепив его двумя новыми болтами с конусной головкой. Затягивайте болты с конусной головкой, пока головка болта не срежется.
15. Проверьте работу рычага регулировки угла наклона.

а) Проверьте, отсутствие осевого люфта главного вала.

б) Установите главный вал в нейтральное положение, поднимите рычаг регулировки угла наклона, и проверьте, чтобы главный вал поднимался к крайнему верхнему положению.

в) Опустив главный вал, проверьте, чтобы он запирался в крайнем нижнем положении.

Усилитель рулевого управления

Примечание: в усилителе рулевого управления используется рабочая жидкость ATF DEXRON® II или III.

Проверка натяжения ремня привода

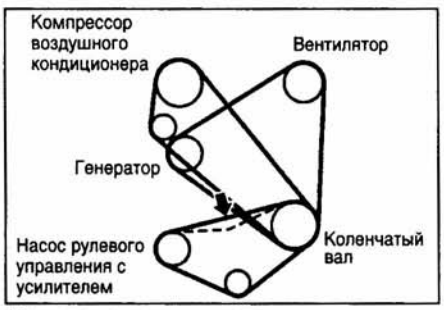
(Серия L) Измерьте прогиб ремня привода под нагрузкой 10 кг.

Новый ремень ..... 7 - 9 мм

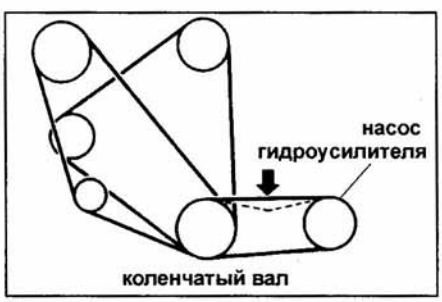
Бывший в употреблении:

левый руль ..... 9 - 12 мм

правый руль ..... 10 - 15 мм



Модели с левым рулем.



Модели с правым рулем.

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.

Проверьте уровень 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 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 двигателе, поворачивайте рулевое колесо от упора до упора, сливая рабочую жидкость.
4. Выключите двигатель.
5. Установите пробку на штуцер возвратного шланга. 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.

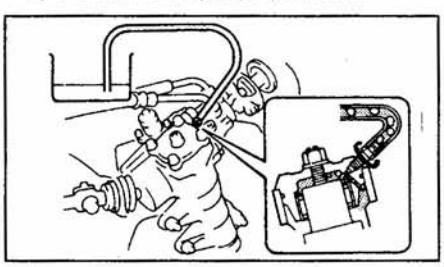
Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления

1. Проверьте уровень жидкости в расширительном бачке и долейте жидкость в случае необходимости.

Примечание: если рабочая жидкость нагретая, 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. Выключите двигатель и подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки.
4. Запустите двигатель и поверните рулевое колесо из одного крайнего положения в другое 2 - 3 раза.
5. Установите рулевое колесо в центральное положение.
6. Прокачка рулевого механизма.

а) Ослабьте штуцер прокачки.



б) Затяните штуцер прокачки, когда пузырьки воздуха перестанут появляться в трубке.

Момент затяжки ..... 7,8 Н·м

Внимание: будьте осторожны, чтобы трубка не соскочила со штуцера прокачки, потому что жидкость горячая (80°С) и находится под высоким давлением.

7. Проверьте, чтобы жидкость в бачке не была вспененной или мутной и ее уровень не поднимался выше максимальной отметки при выключении двигателя.

Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе. Выключите двигатель и снова измерьте уровень жидкости.

Максимальный подъем..... 5 мм

При обнаружении неполадок повторите пункты "7" и "8" подраздела "Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления"

Если неисправность все же не устранена, то отремонтируйте усилитель.

Проверьте давление рабочей жидкости

1. Подсоедините манометр.

а) *(Только 1KZ-T)*

Снимите аккумуляторную батарею.

б) Отсоедините трубопровод подачи от:

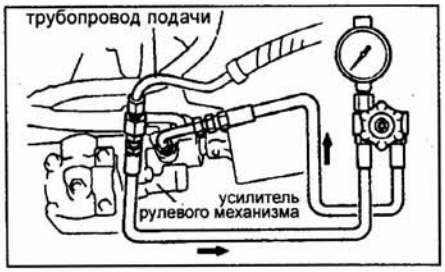
1KZ-T – усилителя рулевого механизма.



Остальные – насоса усилителя.

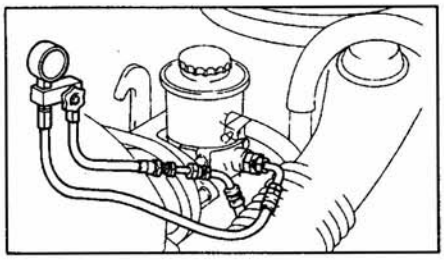
в) *(1KZ-T)*

Подсоедините на вход манометра трубопровод подачи, а на выход манометра усилитель рулевого механизма.



г) *(Остальные)*

Подсоедините на вход манометра насос усилителя рулевого управления, а на выход манометра трубопровод подачи.



д) *(Только 1KZ-T)*

Установите аккумуляторную батарею.

е) Прокачайте систему. Запустите двигатель и поверните рулевое колесо от упора до упора два или три раза.

ж) Проверьте уровень жидкости.

2. Проверьте, чтобы рабочая жидкость имела температуру не менее 80 °С.

3. Запустите двигатель и выведите его на режим холостого хода.

4. Закройте клапан и снимите показания манометра.

Минимальное давление:

4Runner, Hilux Surf:

с двигателем 1KZ-T ..... 7845 кПа

остальные..... 7355 кПа

Hilux:

с двигателем 1KZ-T ..... 7845 кПа

остальные..... 6374 кПа

Примечание: запрещается держать клапан закрытым более 10 секунд.

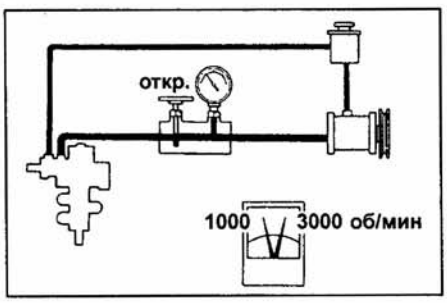
Если давление низкое, отремонтируйте или замените усилитель рулевого управления.

5. Полностью откройте клапан.

6. Проверьте, что разность давлений жидкости при частоте вращения двигателя 1000 об/мин и 3000 об/мин не превышает 490 кПа.

Примечание: не поворачивайте рулевое колесо.

Если разность больше, то замените клапан управления расходом насоса усилителя рулевого управления.



7. Проверьте давление при повороте рулевого колеса в крайнее положение. Убедитесь, что клапан манометра полностью открыт и двигатель работает на холостом ходу.

Минимальное давление:

4Runner, Hilux Surf:

с двигателем 1KZ-T ..... 7845 кПа

остальные..... 7355 кПа

Hilux:

с двигателем 1KZ-T ..... 7845 кПа

остальные..... 6374 кПа

Примечание: не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.

Если давление низкое, корпус рулевого механизма поврежден и подлежит ремонту или замене.



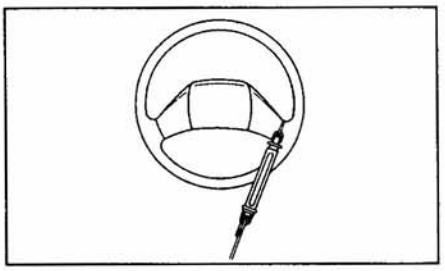
8. Отсоедините манометр.

9. Измерьте усилие на рулевом колесе.

а) Установите рулевое колесо в центральное положение и выведите двигатель на режим 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.

Насос усилителя рулевого управления

Основные операции снятия и установки

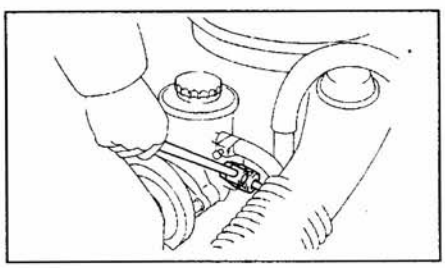
Двигатели серии L

1. Нажмите на приводной ремень рукой, чтобы удержать шкив на месте и ослабьте гайку шкива.

2. Подсоедините трубопровод подачи к насосу усилителя.

Момент затяжки ..... 36 Н·м

Примечание: используйте динамометрический ключ с длиной плеча 300 мм.

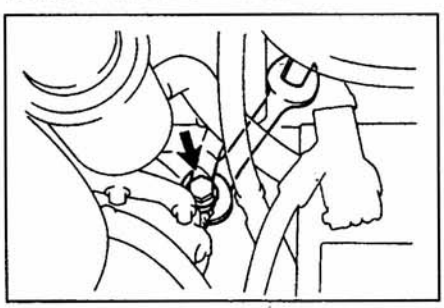


3. Отрегулируйте натяжение ремня привода после сборки насоса гидроусилителя.

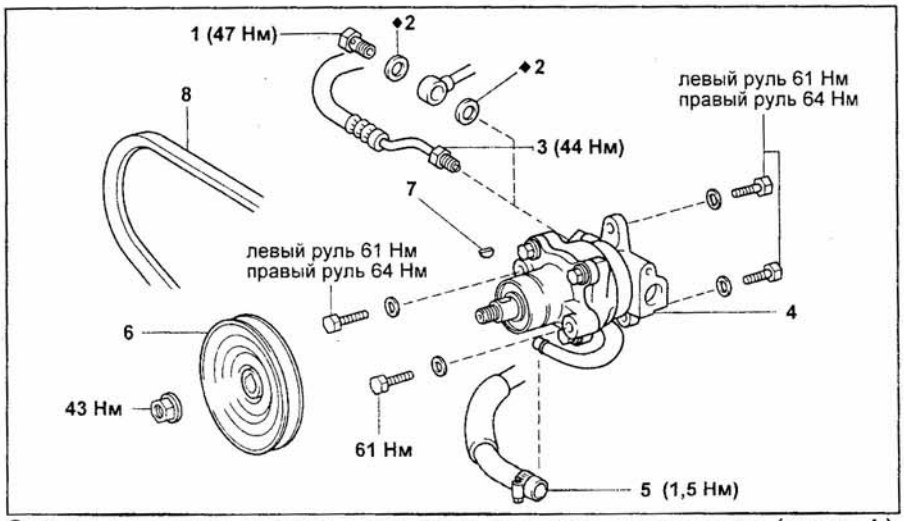
Двигатели серии KZ

1. Подсоедините трубопровод подачи к насосу усилителя. Установите и затяните перепускной болт.

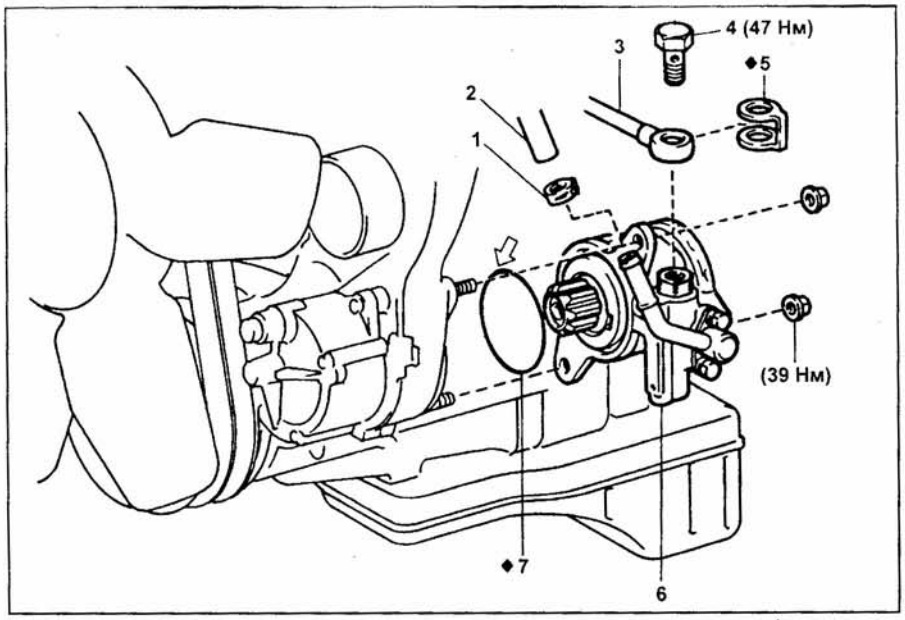
Момент затяжки ..... 47 Н·м



2. Подсоедините возвратный шланг. Залейте рабочую жидкость.



Снятие установка насоса усилителя рулевого управления (серия L). 1 - перепускной болт (правый руль), 2 - прокладка, 3 - трубопровод подачи (левый руль), 4 - насос усилителя, 5 - возвратный шланг, 6 - шкив, 7 - сегментная шпонка, 8 - ремень привода.



Снятие и установка насоса усилителя рулевого управления (двигатель 1KZ-T). 1 - хомут, 2 - возвратный шланг, 3 - трубопровод подачи, 4 - перепускной болт, 5 - прокладка, 6 - насос усилителя рулевого управления в сборе, 7 - уплотнительное кольцо.

Проверка насоса усилителя рулевого управления

1. Используя микрометр и штангенциркуль, проверьте зазор между валом ротора и отверстием в крышке насоса.

Максимальный зазор..... 0,07 мм

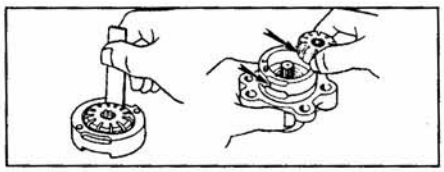
Если зазор превышает максимальный, замените крышку насоса.

2. *(Серия L)*

Измерьте зазор между статором и ротором.

Максимальный зазор..... 0,06 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените статор на новый с такой же меткой как на роторе.



3. Проверьте лопасти на отсутствие износа или царапин. Измерьте длину, высоту и толщину лопастей.

Двигатель 1KZ-T:
Минимальная длина ..... 14,991 мм
Минимальная высота ..... 8,6 мм
Минимальная толщина ..... 1,397 мм

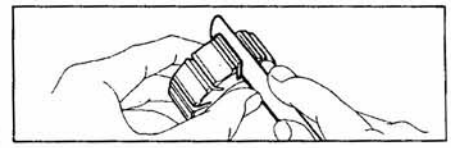
Остальные двигатели:

4Runner, Hilux Surf:
Минимальная длина ..... 14,988 мм
Минимальная высота ..... 8,1 мм
Минимальная толщина ... 1,797 мм

Hilux:
Минимальная длина ..... 14,97 мм
Минимальная высота ..... 7,8 мм
Минимальная толщина ..... 1,7 мм

Измерьте зазор между ротором и лопастью.

Максимальный зазор:
Двигатель 1KZ-T..... 0,035 мм
Остальные двигатели:
4Runner, Hilux Surf..... 0,03 мм
Hilux ..... 0,06 мм



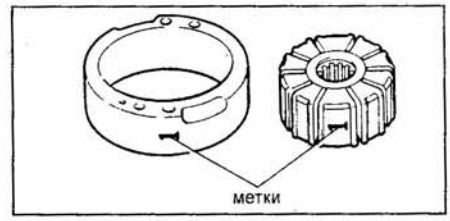
Примечание: в зависимости от метки на роторе и статоре, следует использовать лопасти соответствующей длины.

(Двигатель 1KZ-T)

Метка на роторе и статоре	Длина лопасти, мм
Без метки	14,999 - 15,001
1	14,997 - 14,999
2	14,995 - 14,997
3	14,993 - 14,995
4	14,991 - 14,993

(Остальные)

Метка на роторе и статоре	Длина лопасти, мм
Без метки	14,996 - 14,998
1	14,994 - 14,996
2	14,992 - 14,994
3	14,990 - 14,992
4	14,988 - 14,990

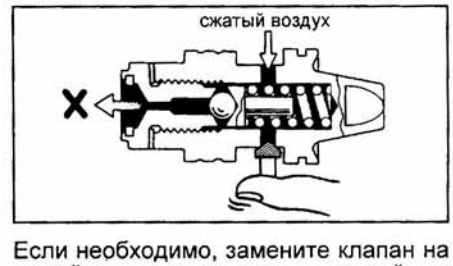


4. Проверьте клапан управления расходом.

а) Проверьте клапан на наличие износа и повреждений.

б) Нанесите рабочую жидкость на клапан и проверьте плавность его опускания в отверстие под действием собственного веса.

в) Проверьте клапан управления расходом на герметичность. Закройте одно из боковых отверстий, и подайте сжатый воздух под давлением 392 - 490 кПа к противоположному боковому отверстию, воздух не должен выходить из отверстия в торце клапана.



Если необходимо, замените клапан на новый в соответствии с меткой на корпусе.

5. Проверьте длину пружины клапана управления расходом.

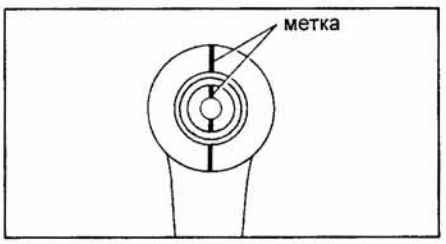
Длина пружины:
Двигатель 1KZ-T..... 36,9 мм
Остальные двигатели:
4Runner, Hilux Surf ..... 35 - 37 мм
Hilux..... 47 - 50 мм

Если длина пружины не соответствует указанной, замените ее.

Рулевой механизм

Основные операции снятия и установки

1. Нанесите метки на шарнире и валу редуктора. Отверните болт универсального шарнира. Отсоедините шарнир от вала редуктора.
2. Отверните гайку крепления рулевой сошки, нанесите метки как показано на рисунке и отсоедините рулевую сошку от вала рулевой сошки.

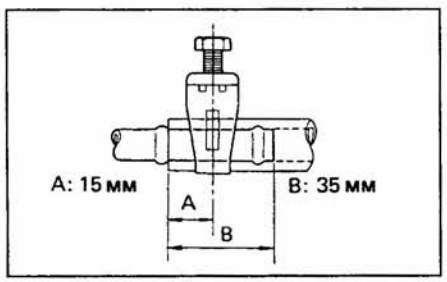


При соединении, совместите установочные метки на валу рулевой сошки и на рулевой сошке.

3. Отсоедините трубопровод подачи от рулевого механизма.
4. *(Независимая подвеска)*

Ослабьте хомут, и отсоедините возвратный шланг.

При соединении, проверьте, что шланг и хомут установлены, как показано на рисунке, и затяните винт.



Примечание: при установке, убедитесь, что зажим не касается других частей.

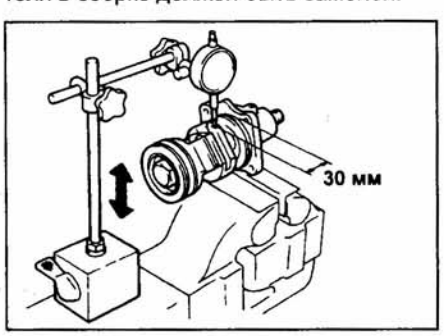
5. Отсоедините возвратный шланг от рулевого механизма.

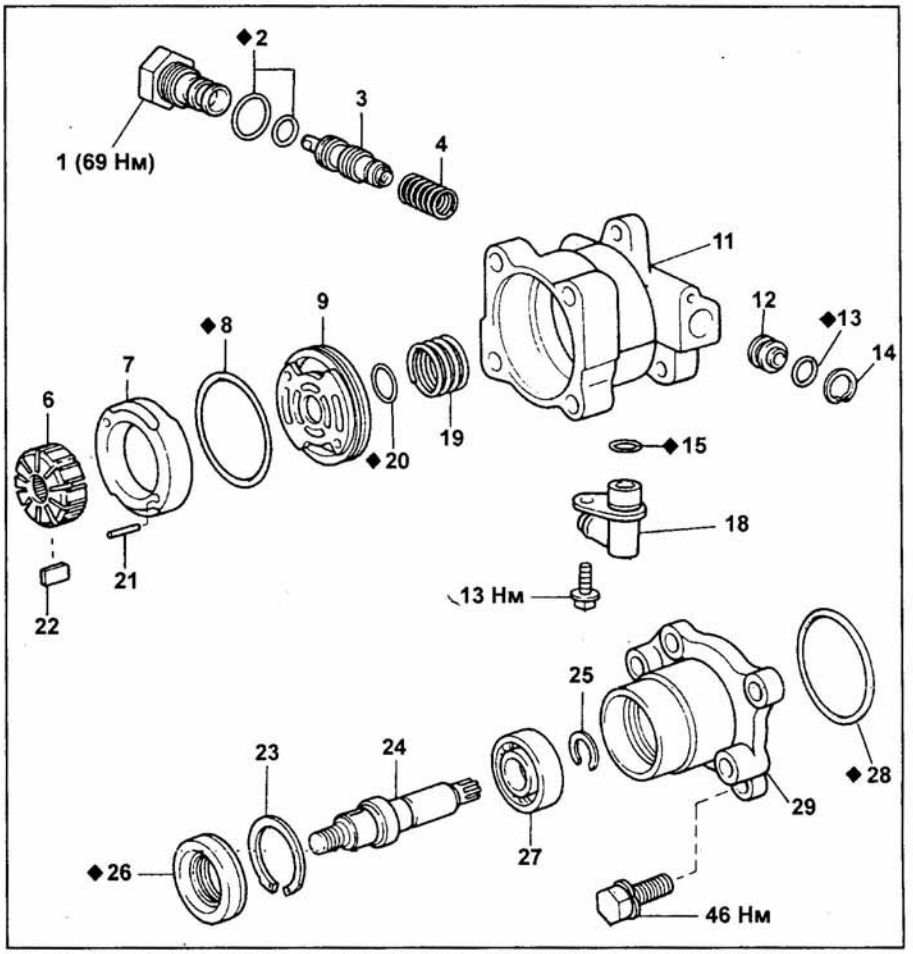
Проверка и регулировка рулевого механизма

1. Проверка зазора шариковинтовой пары.
   а) Установите корпус управляющего клапана в тисках.
   б) Используя индикатор, проверьте зазор в шариковинтовой паре при перемещении червячной передачи вверх и вниз.

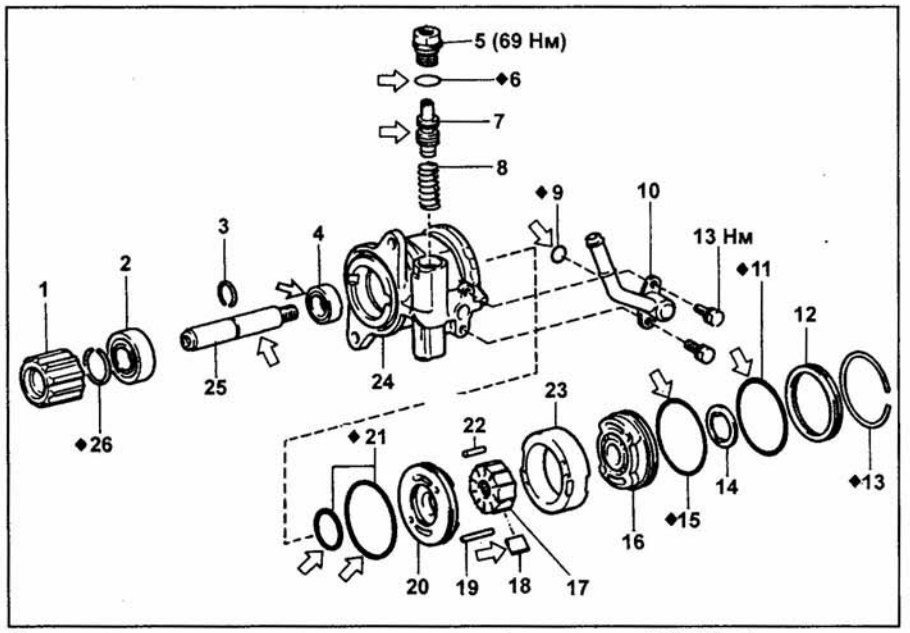
Максимальный зазор..... 0,15 мм

Если зазор больше максимально допустимого, управляющий клапан усилителя в сборке должен быть заменен.





Насос усилителя рулевого управления. (серия L). 1 - штуцер трубопровода подачи, 2-, 8-, 10-, 13-, 15-, 20-, 28 - уплотнительное кольцо, 3 - клапан управления расходом, 4 - пружина, 6 - ротор, 7 - статорное кольцо, 9 - задний диск, 11 - корпус, 12 - седло пружины клапана управления расходом, 14-, 25 - стопорное кольцо, 16 - штуцер, 18 - штуцер возвратного шланга, 19 - пружина, 21 - установочный штифт, 22 - лопасть, 23 - стопорное кольцо, 24 - вал ротора, 26 - сальник, 27 - подшипник, 29 - крышка насоса.

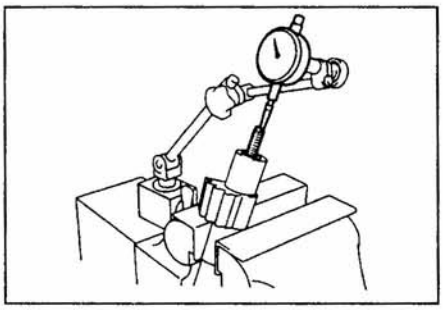


Насос усилителя рулевого управления (двигатель 1KZ-T). 1 - шестерня привода насоса, 2 - подшипник, 3-, 13-, 26 - стопорное кольцо, 4 - сальник, 5 - штуцер трубопровода подачи, 6-, 9-, 11-, 15-, 21 - уплотнительное кольцо, 7 - клапан управления расходом, 8 - пружина, 10 - штуцер возвратного шланга, 12 - крышка корпуса, 14 - волнистая шайба, 16 - задний диск, 17 - ротор, 18 - лопасть, 19 - длинный штифт, 20 - передний диск, 22 - короткий штифт, 23 - статор, 24 - корпус, 25 - вал ротора.

2. Зажмите вал рулевой сошки в тисках. Используя индикатор, измерьте осевой зазор.

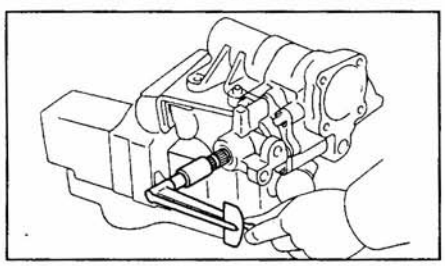
Осевой зазор..... 0,03 - 0,05 мм

Если зазор выходит за пределы допустимого, отрегулируйте.

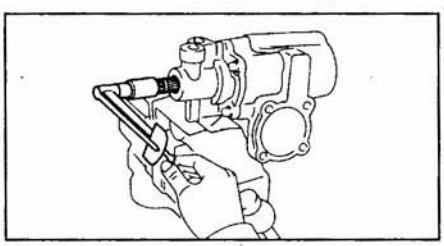


3. Регулировка осевого зазора.
   а) Используя зубило и молоток, удалите зачеканку контргайки.
   б) Отверните контргайку.
   в) Отрегулируйте винт до получения необходимого зазора.
   г) Установите и затяните новую контргайку, затем зачеканьте контргайку.
4. Измерьте момент страгивания до установки вала рулевой сошки.

Момент страгивания..... 0,3 - 0,5 Н·м



Независимая передняя подвеска.

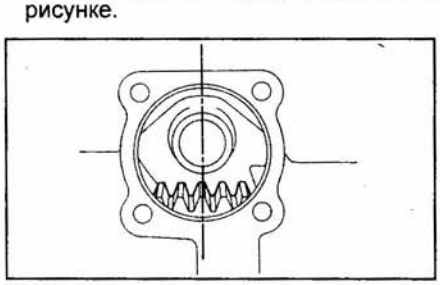


Зависимая передняя подвеска.

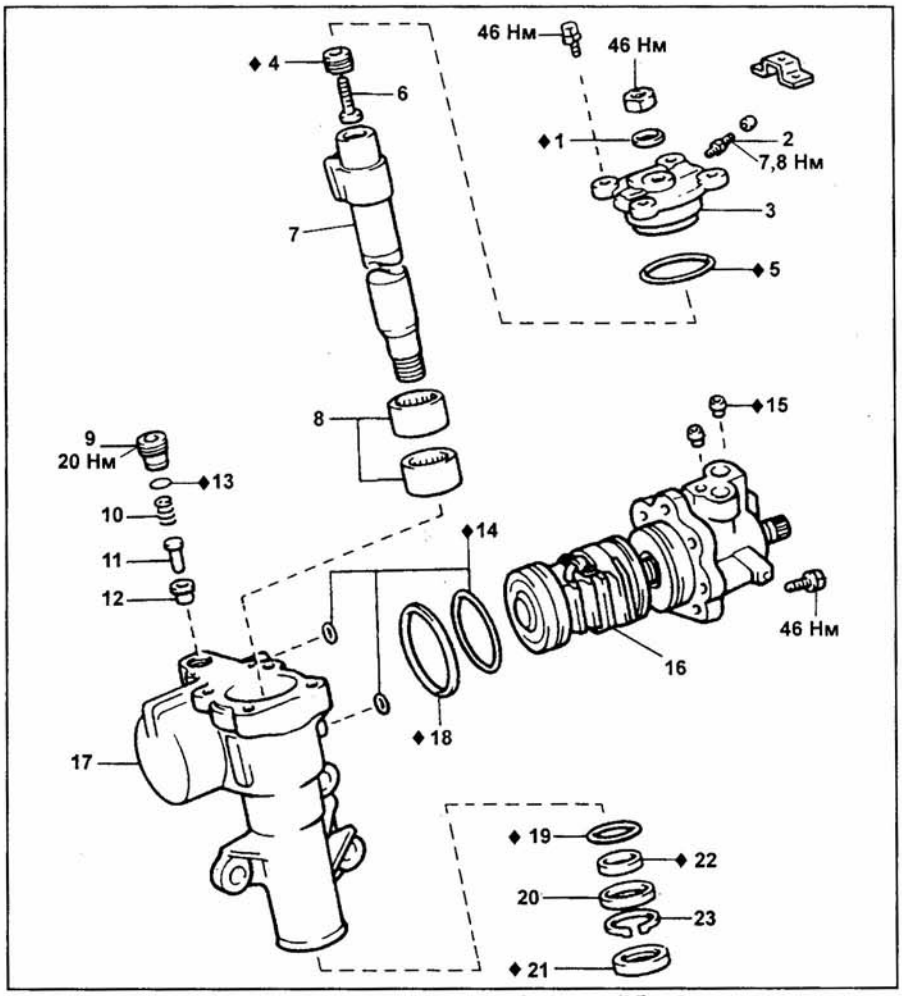
5. Установка вала рулевой сошки.
   а) Установите новое уплотнительное кольцо на торцевую крышку.
   б) Установите вал сошки в торцевую крышку.

Примечание: полностью ослабьте регулировочный винт.

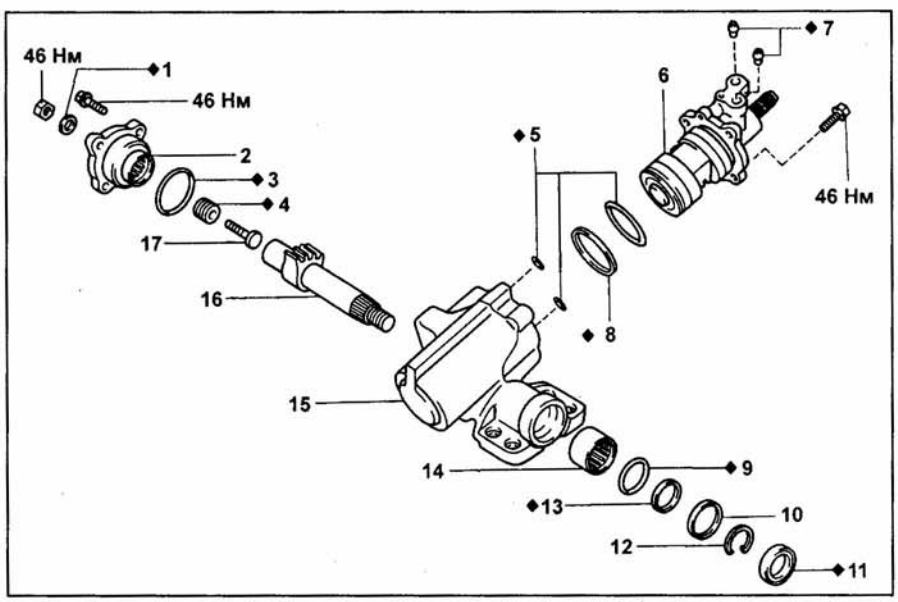
   в) Установите управляющий клапан по центру в корпус рулевого механизма, так чтобы в зацепление вошли средние зубья, как показано на рисунке.



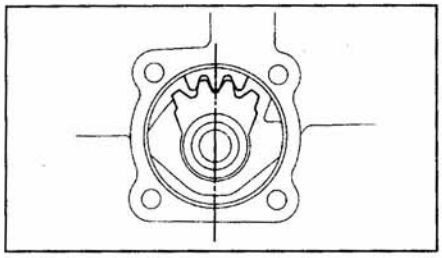
Независимая передняя подвеска.



Рулевой механизм (независимая подвеска). 1 - шайба, 2 - штуцер прокачки, 3 - торцевая крышка, 4 - контргайка, 5-, 13-, 14-, 19 - уплотнительная прокладка, 6 - регулировочный винт вала рулевой сошки, 7 - вал рулевой сошки, 8 - игольчатый подшипник, 9 - гайка направляющей плунжера, 10 - пружина, 11 - направляющая плунжера, 12 - плунжер, 15 - седло штуцера, 16 - узел управляющего клапана, 17 - корпус рулевого механизма, 18-, 22 - тефлоновое кольцо, 20 - распорная втулка, 21 - сальник, 23 - стопорное кольцо.



Рулевой механизм (зависимая подвеска). 1 - шайба, 2 - крышка, 3-, 5-, 9 - уплотнительное кольцо, 4 - контргайка, 6 - узел управляющего клапана, 7 - седло штуцера, 8-, 13 - тефлоновое кольцо, 10 - распорная втулка, 11 - сальник, 12 - стопорное кольцо, 14 - игольчатый подшипник, 15 - корпус рулевого механизма, 16 - вал рулевой сошки, 17 - регулировочный винт вала рулевой сошки.



Зависимая передняя подвеска.

6. Отрегулируйте общий момент страгивания.
   а) Установите динамометрический ключ с переходником.
   б) Поворачивая регулировочный винт, измеряйте одновременно общий момент страгивания, пока он не станет больше момента страгивания до установки вала рулевой сошки на 0,2 - 0,4 Н·м.
7. Затяните контргайку регулировочного винта. Затем повторно измерьте общий момент страгивания.

Общий момент страгивания ..... 0,5 - 0,93 Н·м

Рулевой привод (независимая передняя подвеска)

Примечание:

После затягивания гайки крепления пальца шарового шарнира зашплинтуйте ее.

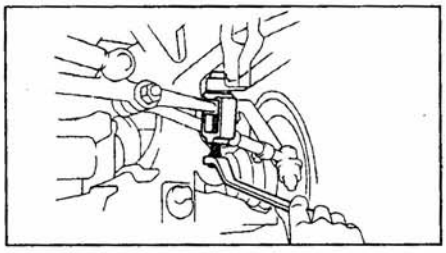
После замены любого из компонентов рулевого привода, проверьте углы установки передних колес.

Основные операции снятия и установки

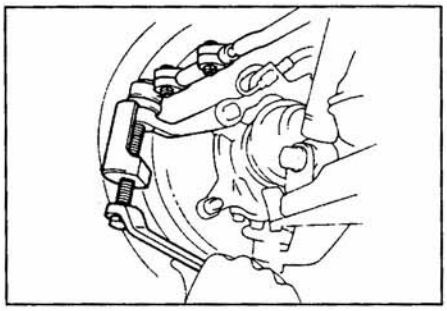
1. Отверните гайку рулевой сошки. Нанесите метки и отсоедините рулевую сошку от вала сошки.

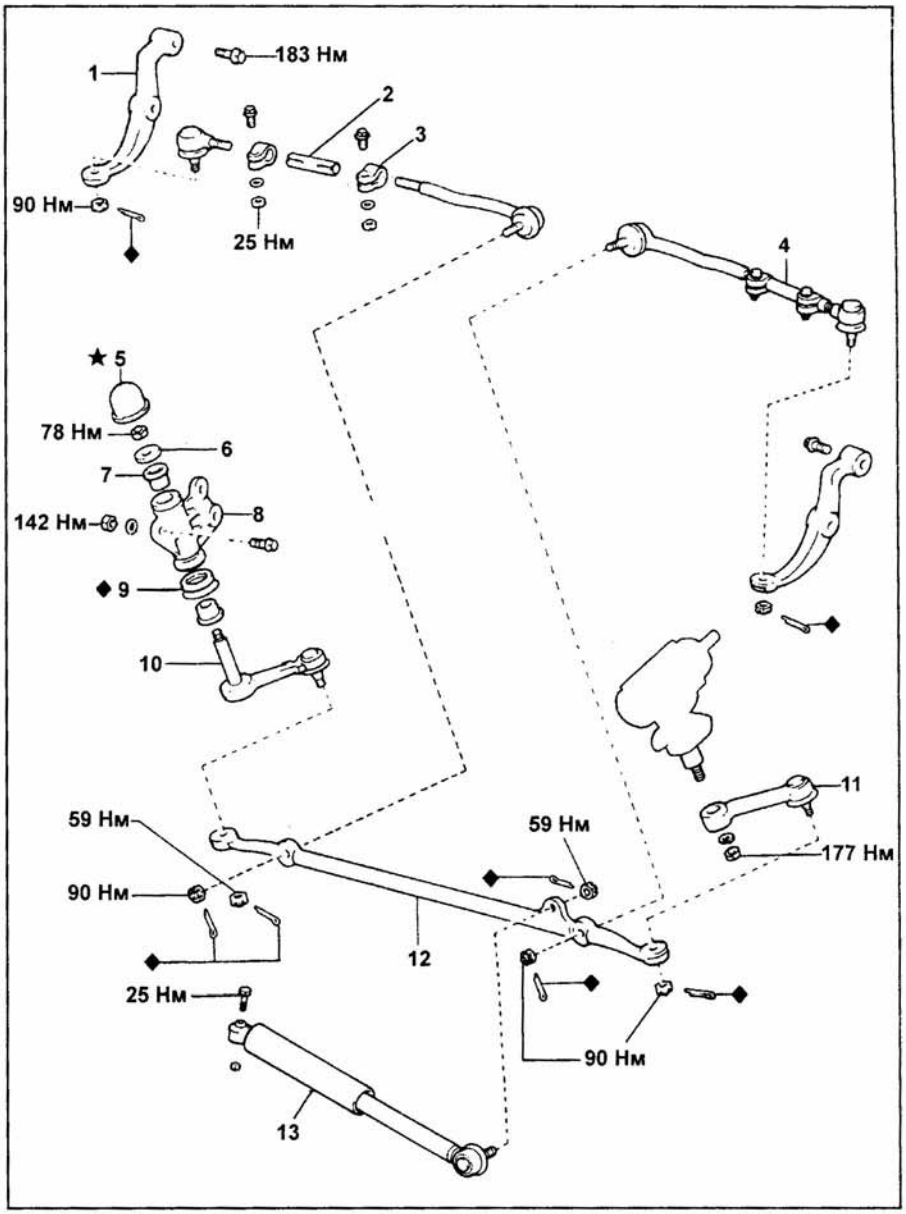
При сборке, совместите установочные метки на рулевой сошке и вале сошки, и установите пружинную шайбу и гайку.

2. Отсоедините рулевую сошку от средней рулевой тяги.



3. Отсоедините рулевую тягу от средней рулевой тяги.
4. Отсоедините рулевую тягу от рычага поворотного кулака.

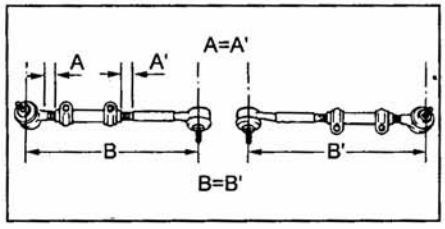




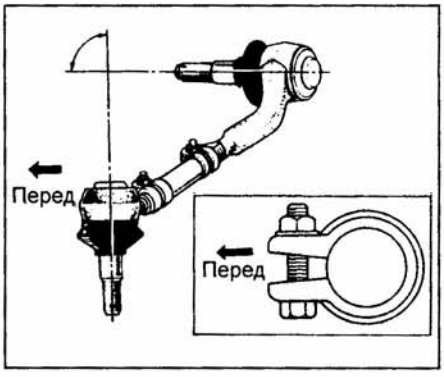
Рулевой привод независимая передняя подвеска. 1 - рычаг поворотного кулачка, 2 - регулировочная муфта, 3 - стяжной хомут регулировочной муфты, 4 - рулевая тяга, 5 - крышка кронштейна маятникового рычага, 6 - пластинчатая шайба, 7 - втулка, 8 - кронштейн маятникового рычага, 9 - сальник, 10 - маятниковый рычаг, 11 - рулевая сошка, 12 - средняя рулевая тяга, 13 - демпфер.

5. Подсоедините рулевую тягу.
   а) Ввинтите наконечники рулевой тяги в рулевую тягу.

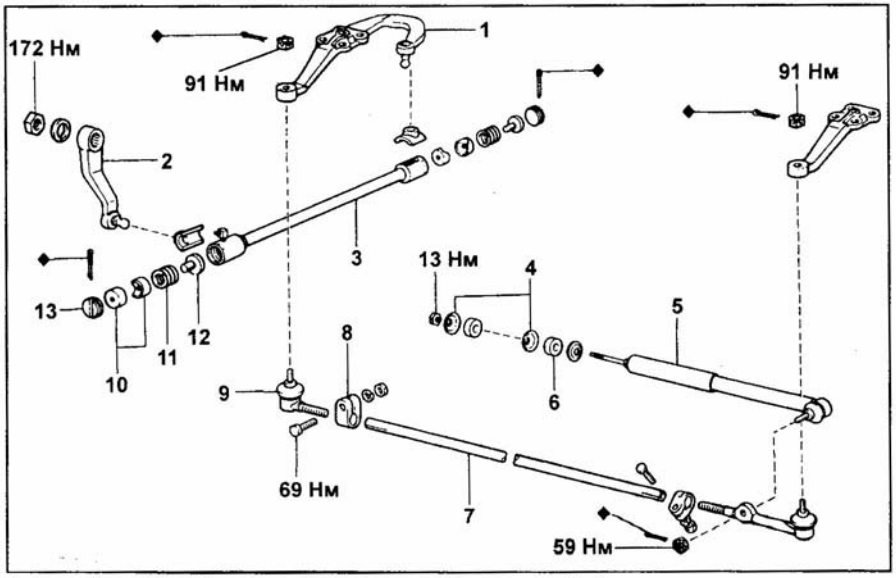
Примечание: длина рулевой тяги должна быть приблизительно 328,5 мм (HILUX приблизительно 314,5 мм), и остающаяся резьба на обоих наконечниках рулевой тяги должна быть одинакова с обеих сторон.



   б) Поверните наконечники рулевых тяг так, чтобы они были под углом 90 градусов по отношению друг к другу.
   в) Расположите стяжные хомуты как показано на рисунке. Затяните болты хомутов.



6. Отсоедините демпфер от средней рулевой тяги.
7. Отсоедините маятниковый рычаг от средней рулевой тяги.



Рулевой привод (зависимая передняя подвеска). 1 - рычаг поворотного кулака, 2 - рулевая сошка, 3 - передаточная тяга, 4 - шайба, 5 - демпфер, 6 - резиновая втулка, 7 - поперечная тяга, 8 - хомут, 9 - наконечник рулевой тяги, 10 - седло шарнира, 11 - пружина, 12 - седло пружины, 13 - пробка.

Рулевой привод (зависимая передняя подвеска)

Основные операции снятия и установки

1. Отверните гайку рулевой сошки. Нанесите метки и отсоедините рулевую сошку от вала сошки.

При сборке, совместите установочные метки на рулевой сошке и вале сошки, и установите пружинную шайбу и гайку.

2. Отсоедините рулевую сошку от передаточной рулевой тяги.

а) Снимите шплинт, пробку и седло шарнира.

б) Отсоедините рулевую сошку от передаточной тяги.

в) Снимите седло шарнира, пружину и седло пружины.

Установите рулевую сошку в последовательности обратной снятию и полностью затяните пробку Затем ослабьте пробку на $1^1/_3$ оборота и установите шплинт.

3. Отсоедините передаточную рулевую тягу от рычага поворотного кулака.

а) Снимите шплинт, пробку, седло пружины пружину и седло шарнира.

б) Отсоедините передаточную тягу от рычага поворотного кулака.

в) Снимите седло шарнира.

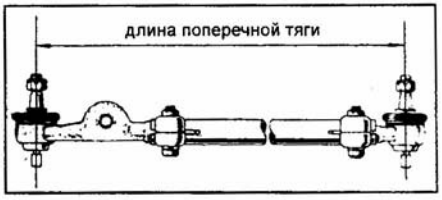
Установите передаточную рулевую тягу в последовательности обратной снятию и полностью затяните пробку Затем ослабьте пробку на $1^1/_3$ оборота и установите шплинт.

4. Отсоедините демпфер от поперечной рулевой тяги.

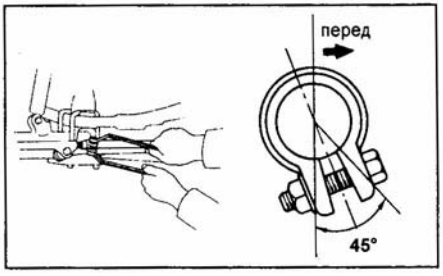
5. Отсоедините поперечную рулевую тягу от рычага поворотного кулака.

6. Проверьте длину поперечной рулевой тяги.

Вверните наконечники тяг на равную длины в трубу тяги. Длина тяги должна быть примерно равной 1200 мм.



7. Установите хомут поперечной рулевой тяги со стороны демпфера так, чтобы хомут располагался открытой частью от демпфера (см. рисунок). Затяните болт.



Кузов

Общая информация

Если возможно повреждение кузова или отдельных его частей, то необходимо до начала проведения ремонтных работ выполнить следующие операции:

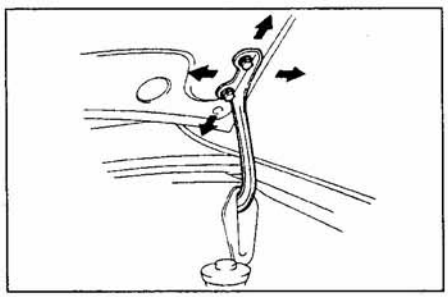
1. Приклеить защитную ленту на кузов при установке или снятии сопряженных частей.
2. При демонтаже деталей кузова с помощью отвертки или шабера, обмотайте изолентой отвертку и шабер, чтобы исключить повреждение слоя краски или части кузова.

Если антикоррозионное покрытие повреждено при ремонте, его необходимо восстановить.

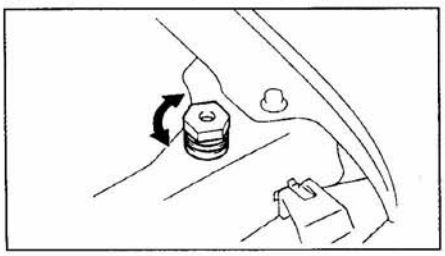
Регулировка капота

Примечание: так как при установке петель капота на заводе используются центрирующие болты, они не могут использоваться при регулировке. Замените их на болты с шайбами.

1. Отрегулируйте положение капота, ослабив болты крепления петель к капоту.

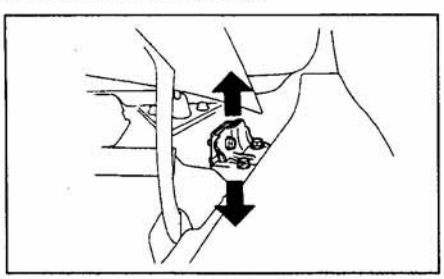


2. Отрегулируйте положение передней кромки капота в вертикальном направлении, поворачивая упоры.

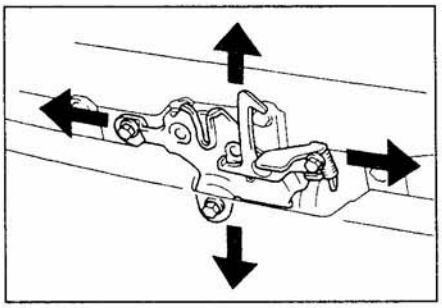


3. Снимите поводки стеклоочистителя, снимите вентиляционную решетку капота, отсоединив два зажима и открутив три винта.

4. Отрегулируйте положение задней кромки капота в вертикальном направлении, ослабив болты крепления петель капота к кузову.



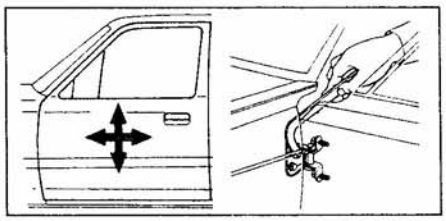
6. Отрегулируйте положение замка капота ослабив болты крепления.

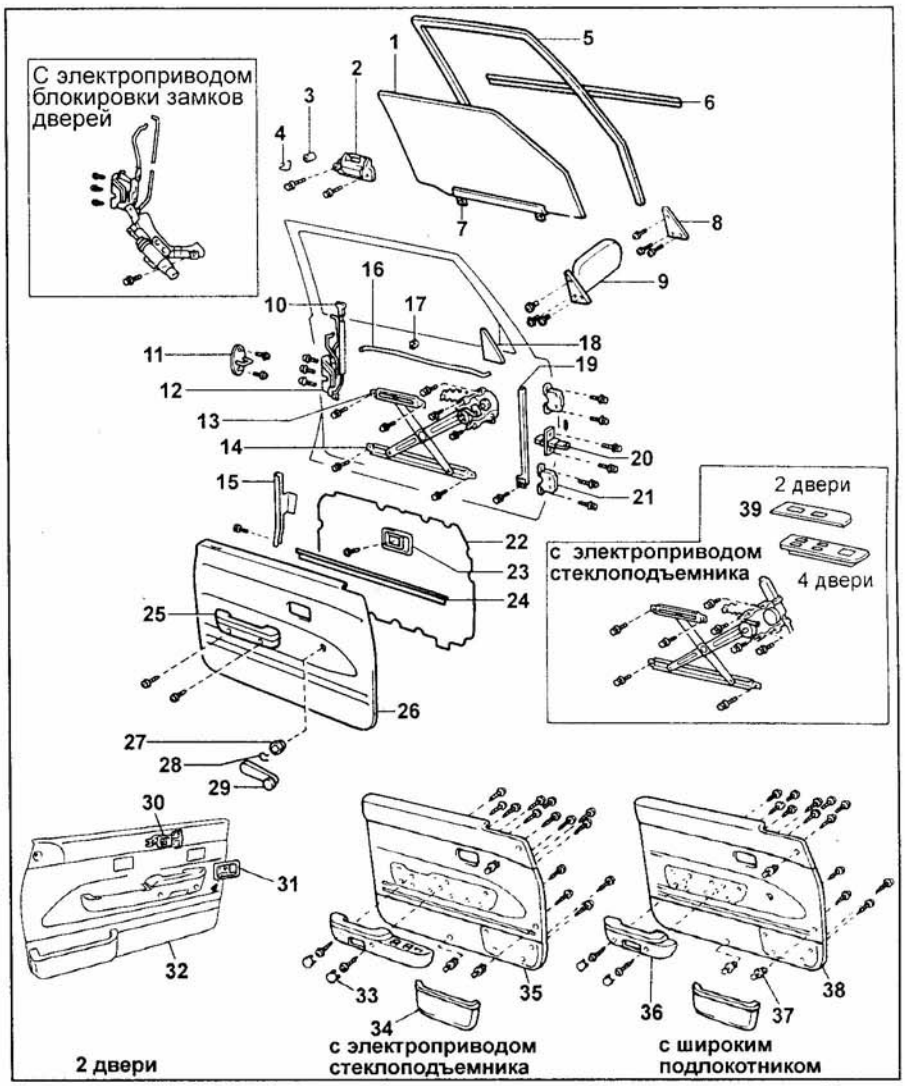


Передняя дверь

Регулировка передней двери

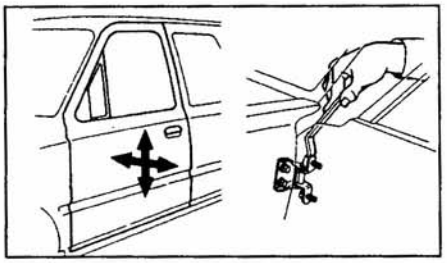
1. Отрегулируйте положение двери в направлениях вперед/назад и вверх/вниз, ослабив болты крепления петли к кузову.



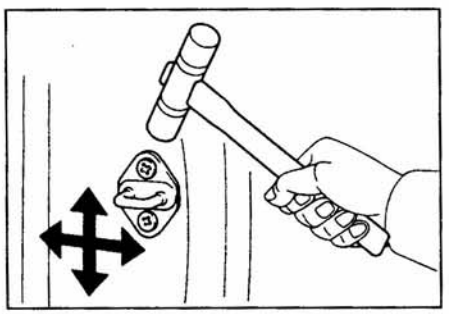


Компоненты передней двери. 1 - стекло двери, 2 - внешняя ручка, 3 - цилиндр замка, 4 - стопорное кольцо, 5 - направляющая стекла, 6 - внешний уплотнитель, 7 - держатель стекла и уплотнитель, 8 - внешняя крышка (без наружного зеркала), 9 - наружное зеркало, 10 - кнопка блокировки замка двери, 11 - защелка, 12 - замок двери, 13 - направляющая рычага стеклоподъемника, 14 - стеклоподъемник, 15 - задняя нижняя рамка направляющей стекла, 16 - тяга управления, 17 - зажим, 18 - внутренняя крышка, 19 - передняя нижняя рамка направляющей стекла, 20 - ограничитель открытия двери, 21 - петля двери, 22 - крышка технологического отверстия, 23 - внутренняя ручка двери, 24 - внутренний уплотнитель, 25 - подлокотник, 26 - отделочная панель двери, 27 - втулка, 28 - стопорное кольцо, 29 - ручка стеклоподъемника, 30 - задняя внутренняя ручка, 31 - рамка внутренней ручки, 32 - отделочная панель двери, 33 - заглушка, 34 - карман двери, 35 - отделочная панель двери, 36 - подлокотник и панель управления стеклоподъемником, 37 - зажим, 38 - отделочная панель двери, 39 - панель управления стеклоподъемниками.

2. Отрегулируйте положение двери в направлениях внутрь/наружу и вверх/вниз, ослабив болты крепления петель к двери.



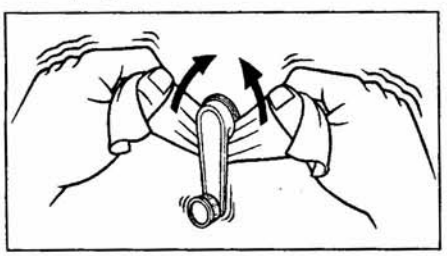
3. Регулировка положения защелки замка двери.
а) Проверьте, что дверь плотно закрывается и замок отрегулирован правильно.
б) Отрегулируйте положение защелки, слегка ослабив крепежные винты и постукивая по защелке пластиковым молотком.



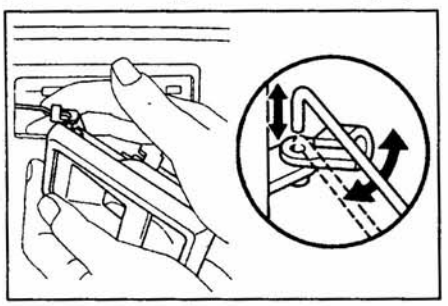
в) Затяните крепежные винты.

Разборка передней двери

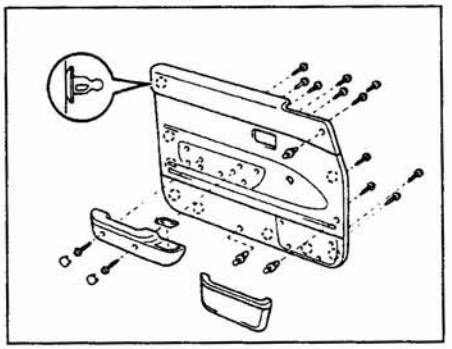
1. *(Для моделей без электропривода стеклоподъемников)*
Проденьте под ручку кусок ткани и снимите стопорное кольцо как показано на рисунке.



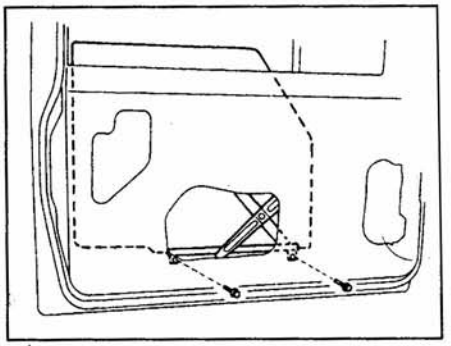
Снимите ручку стеклоподъемника и втулку.
2. *(Для 2-х дверной модели, дверь пассажира)*
Открутите винт и снимите рамку внутренней ручки.
3. Снимите внутреннюю ручку двери, для этого: открутите винт и потяните ручку вперед, затем отсоедините тягу управления от ручки и снимите ручку.



4. Снимите крышки отверстия для крепления наружного зеркала.
а) Используя отвертку, отсоедините пистоны и снимите внутреннюю крышку.
Примечание: обмотайте отвертку изолентой.
б) *(Без наружного зеркала)*
Открутите винты и снимите внешнюю крышку.
5. Снимите наружное зеркало.
а) *(С электроприводом зеркала)*
Отсоедините разъем.
б) Открутите три винта и снимите зеркало.
6. Снимите отделочную панель двери.



а) Выньте две заглушки из подлокотника (если установлены).
б) Выкрутите винты из подлокотника (снимите подлокотник, если его ничего больше не держит).
в) Снимите панель управления из подлокотника, потянув ее вверх, затем отсоедините разъемы.
г) Снимите внешние пистоны (пистон).
д) Подденьте отделочную панель отверткой, отсоедините пистоны и снимите панель.
Примечание: обмотайте отвертку изолентой.
е) Открутите винты и снимите подлокотник.
ж) Открутите четыре винта и снимите дверной карман (если установлен).
з) Отделите внутренний уплотнитель от отделочной панели двери.
7. *(Для 2-х дверных моделей, задняя часть двери пассажира)*
Открутите два винта, отсоедините ручку от тяги управления и снимите внутреннюю ручку двери.
8. Снимите крышку технологического отверстия (см. сборочный рисунок).
9. Снимите заднюю нижнюю рамку направляющей стекла, отвернув болт.
10. Снимите переднюю нижнюю рамку направляющей стекла, отвернув болт.
11. Снимите внешний уплотнитель, отделив зажимы от края панели.
12. Снимите направляющую стекла.
13. Снимите кнопку блокировки замка, предварительно отсоединив тягу.
14. Снятие внешней ручки с цилиндром замка (личинкой) и замка двери.
а) Отсоедините тяги от внешней ручки с цилиндром замка.
б) *(С электроприводом блокировки замков дверей)*
Отсоедините разъем, отверните три винта и три болта, а затем снимите замок двери с электроприводом.
(Без электропривода блокировки замков дверей)
Отверните три винта и снимите замок двери.
в) Снимите стопорное кольцо и цилиндр замка.
г) Отверните два болта и снимите внешнюю ручку.
15. Снятие стекла двери и стеклоподъемника.
а) Отверните два болта крепления стекла к кронштейну держателя.
б) Разместите стекло внутри двери.



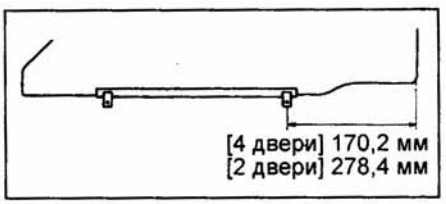
в) Отверните два болта крепления направляющей рычага.
г) *(С электроприводом стеклоподъемника)*
Отсоедините разъем, затем отверните четыре болта крепления механизма стеклоподъемника.
(Без электропривода стеклоподъемников)
Отверните три болта крепления механизма стеклоподъемника.
д) Снимите механизма стеклоподъемника.



е) Снимите стекло, вытягивая его вверх.

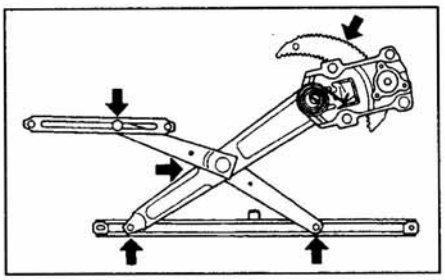
Замена стекла

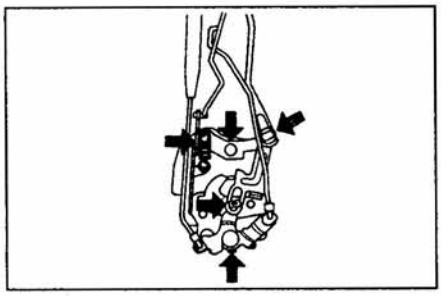
1. Выньте стекло из держателя при помощи отвертки.
2. Нанести мыльный раствор на внутреннюю часть уплотнителя.
3. Установите стекло в держатель при помощи пластикового молотка.



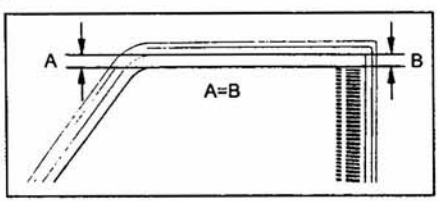
Сборка передней двери

1. Перед сборкой нанесите на поверхности скольжения, шестерни стеклоподъемника и трущиеся части замка двери консистентную смазку.
Примечание: не наносите консистентную смазку на пружину стеклоподъемника.





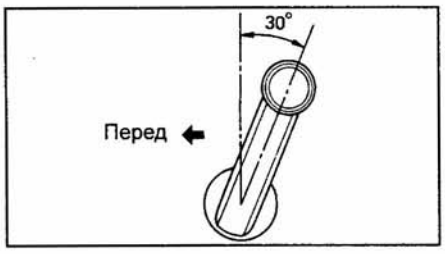
2. Установка стеклоподъемника и стекла двери.
   а) Поместите стекло внутрь двери.
   б) Установите механизм стеклоподъемника через технологическое отверстие.
   в) *(С электроприводом стеклоподъемника)*
   Затяните четыре болта крепления механизма стеклоподъемника, затем подсоедините разъем.
   (Без электропривода стеклоподъемников)
   Затяните три болта крепления механизма стеклоподъемника.
   г) Установите направляющую рычага, и временно затяните два болта крепления направляющей рычага.
   д) Прикрепите стекло к держателю двумя болтами.
3. Установка внешней ручки и цилиндра замка.
   а) *(С электроприводом блокировки замков дверей)*
   Установите замок двери и электропривод, закрепив его тремя винтами и болтом, затем подсоедините разъем.
   (Без электропривода блокировки замков дверей)
   Установите замок двери, закрепив его тремя винтами.
   г) Подсоедините тяги к внешней ручке двери.
4. Установите кнопку блокировки замка двери, и подсоедините тяги управления.
5. Установите направляющую стекла.
6. Установите заднюю нижнюю рамку направляющей стекла, закрепив ее болтами.
7. Установите переднюю нижнюю рамку направляющей стекла, закрепив ее болтом.
8. Регулировка стекла двери.
Отрегулируйте направляющую рычага так, чтобы размеры «А» и «В» были равны.



9. Установите наружное зеркало.
10. Установите внутренние и внешние крышки отверстия для крепления наружного зеркала.
11. При установке крышки технологического отверстия:
   а) Загерметизируйте крышку технологического отверстия двери клеем.
   б) Вставьте нижний край крышки технологического отверстия в прорезь панели двери.
   в) Загерметизируйте прорезь панели изолентой.

Примечание: не заклейте отверстия под пистоны крепления отделки.

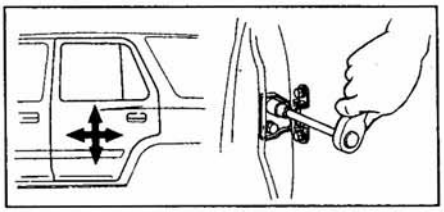
12. Вставьте выступы зажимов в верхнюю прорезь панели, и установите уплотнитель на панель.
13. *(Для 2-х дверных моделей. Задняя дверь пассажира)*
Установите заднюю внутреннюю ручку, для этого: соедините ручку с тягой управления, установите ручку, закрепив ее двумя винтами.
14. Установка отделочной панели двери.
   а) Установите внутренний уплотнитель на отделочную панель двери.
   б) Прикрутите карман двери четырьмя винтами на отделочную панель двери (если был установлен).
   в) Прикрутите подлокотник винтами к отделочной панели двери.
   г) Прикрепите отделочную панель двери пистонами к внутренней панели, надавив на нее.
   д) Подсоедините разъемы, и установите панель подлокотника.
   е) Установите внешние пистоны (пистон).
   ж) Прикрутите подлокотник еще двумя винтами с внутренней стороны двери.
   з) Установите две заглушки в подлокотник (если были установлены).
15. Подсоедините тягу к внутренней ручке двери. Нажмите на внутреннюю ручку двери и сдвиньте ее назад. Закрутите винт.
16. *(Для 2-х дверной модели, со стороны задней части двери пассажира)*
Закрепите задний держатель внутренней ручки винтом.
17. *(Без электропривода стеклоподъемников)*
Полностью поднимите стекло двери, установите втулку и ручку стеклоподъемника, закрепив ее стопорным кольцом в положении, показанном на рисунке.



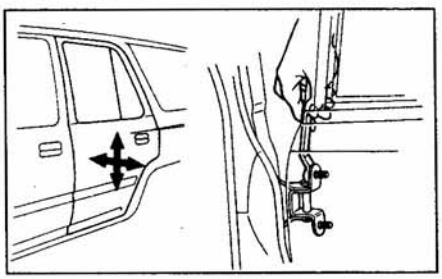
Задняя дверь

Регулировка задней двери

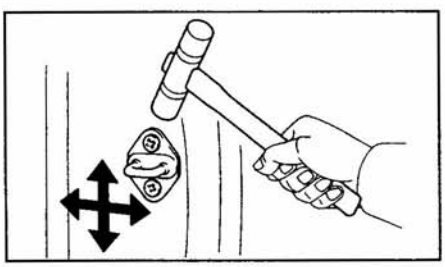
1. Регулировка положения двери в направлениях вперед/назад и вверх/вниз.
(Сверху)
Чтобы отрегулировать, ослабьте гайки петли со стороны кузова.
(Снизу)
Чтобы отрегулировать, ослабьте болты петли со стороны кузова.



2. Чтобы отрегулировать положение двери в направлениях внутрь/наружу и вверх/вниз, ослабьте болты петли со стороны двери.



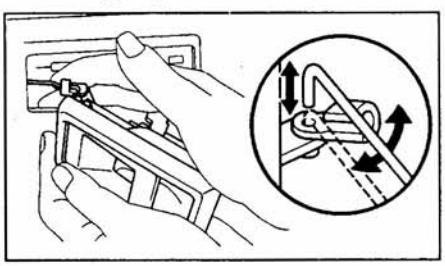
3. Регулировка положения защелки замка двери.
   а) Проверьте, что дверь плотно закрывается и замок отрегулирован правильно.
   б) Отрегулируйте положение защелки, слегка ослабив крепежные винты и постукивая по защелке пластиковым молотком.



   в) Затяните крепежные винты.

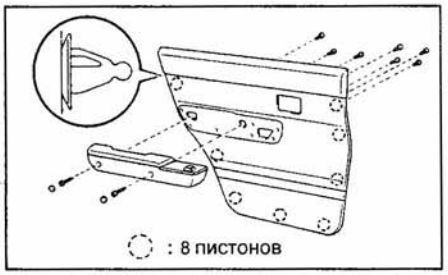
Разборка задней двери

1. *(Без электропривода стеклоподъемников)*
Проденьте под ручку кусок ткани и снимите стопорное кольцо.
Снимите ручку стеклоподъемника и втулку.
2. Снимите внутреннюю ручку двери, для этого: открутите винт, и двигайте ручку вперед. Отсоедините ручку от тяги управления открывания двери и снимите ручку.



3. Снятие отделочной панели двери.
   а) *(С электроприводом стеклоподъемников)*
   Выньте две заглушки из подлокотника.

б) Выверните два винта из подлокотника.

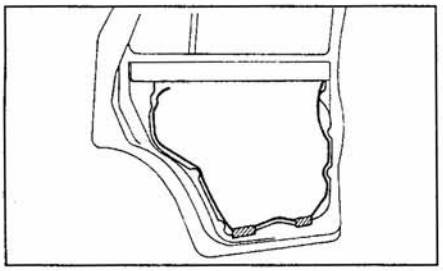


(Без электропривода стеклоподъемников)
Снимите подлокотник.
в) *(С электроприводом стеклоподъемников)*
Снимите панель управления стеклоподъемником, вытянув ее вверх, и затем отсоединив разъем.
г) Вставьте отвертку между пистонами и отделочной панелью двери и аккуратно снимите ее.

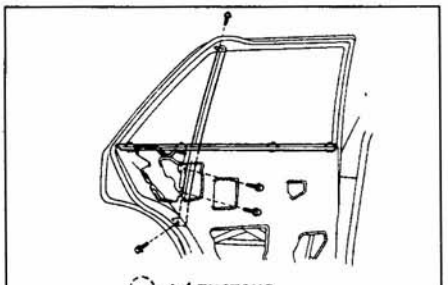
Примечание: обмотайте отвертку изолентой.

д) *(С электроприводом стеклоподъемников)*
Открутите семь винтов с внутренней стороны панели и снимите подлокотник.
е) Отделите внутренний уплотнитель от отделочной панели двери.

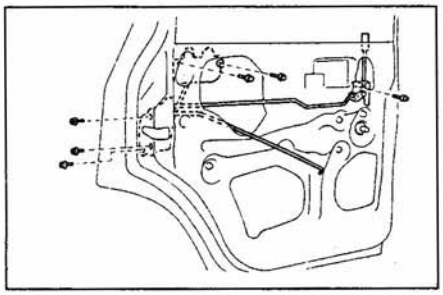
4. Снимите крышку технологического отверстия.



5. Отделите зажимы от края панели, и снимите внешний уплотнитель.
6. Отделите направляющую стекла от разделительной направляющей.
Открутите винт под уплотнителем.
Открутите три болта от панели двери.
Извлеките разделительную направляющую и заднюю нижнюю рамку направляющей стекла.



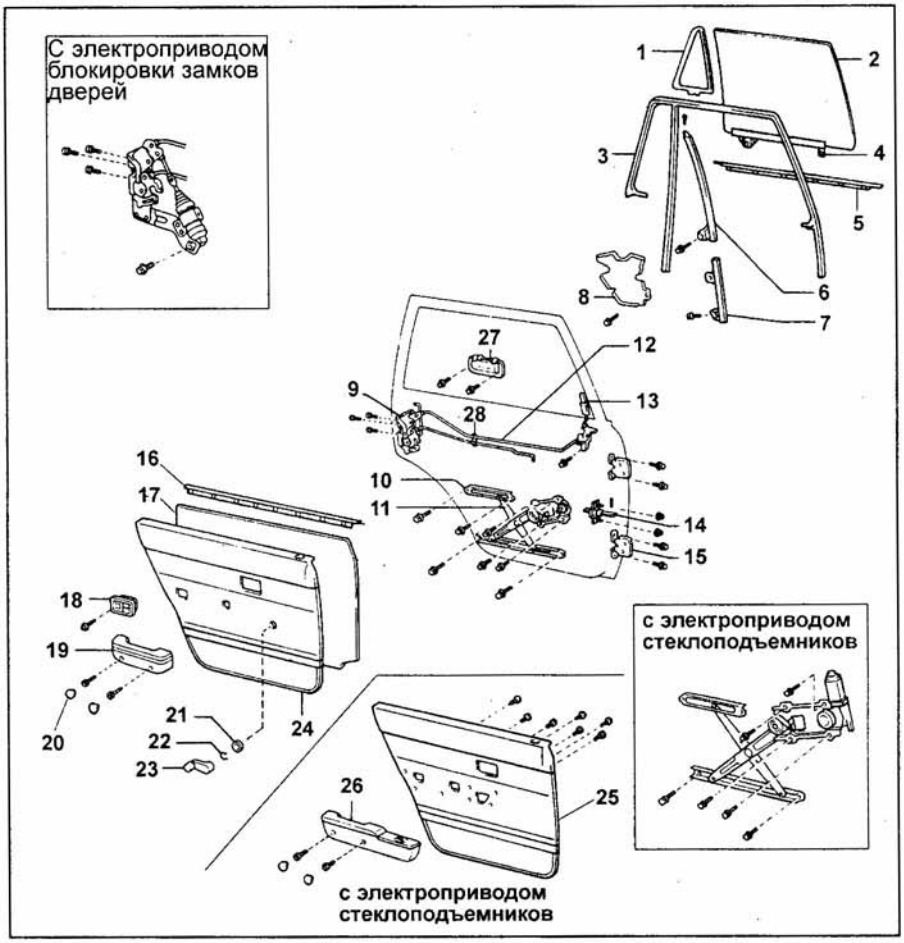
7. Снимите треугольное стекло двери салона вместе с уплотнителем.
8. Снимите защиту тяги блокировки двери изнутри.
9. Снимите направляющую стекла.
10. Отсоедините тяги управления от кнопки блокировки замка двери и замка двери, затем снимите кнопку блокировки замка (из салона), открутите винт и отсоедините тягу управления.
11. Снимите замок двери и внешнюю ручку.
а) Отсоедините тягу от внешней ручки.
б) *(Без электропривода блокировки замков дверей)*
Открутите три винта и снимите замок двери.



(С электроприводом блокировки замков дверей)
Отсоедините разъем, открутите три винта, болт и снимите замок двери с электроприводом.



в) Открутите два болта и снимите внешнюю ручку.
12. Снимите стекло двери и стеклоподъемник.
а) Открутите два болта крепления кронштейна стекла.
б) Разместите стекло в двери.
в) Открутите два болта крепления кронштейна направляющего рычага.
г) *(С электроприводом стеклоподъемников)*
Отсоедините разъем.
Открутите болты крепления стеклоподъемника и снимите его через технологическое отверстие.



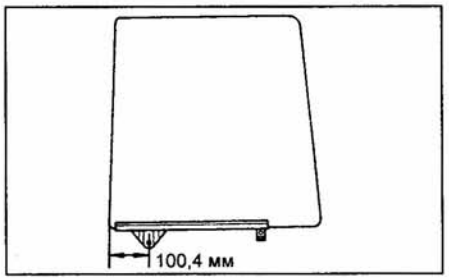
Компоненты задней двери. 1 - треугольное стекло двери с уплотнителем, 2 - стекло, 3 - направляющая стекла, 4 - кронштейн крепления стекла и уплотнитель, 5 - внешний уплотнитель, 6 - разделительная направляющая, 7 - задняя нижняя рамка направляющей стекла, 8 - защита тяги блокировки двери изнутри, 9 - замок двери, 10 - (направляющий рычаг), 11 - механизм стеклоподъемника, 12 - тяга запирания двери изнутри, 13 - кнопка блокировки замка двери, 14 - ограничитель открытия двери, 15 - петля двери,16 - внутренний уплотнитель, 17 - крышка технологического отверстия, 18 - внутренняя ручка двери, 19 - подлокотник, 20 - заглушка, 21 - втулка, 22 - стопорное кольцо, 23 - ручка стеклоподъемника, 24 - отделочная панель двери, 25 - отделочная панель двери, 26 - подлокотник и панель подлокотника, 27 - наружная ручка, 28 - фиксатор.



д) Снимите стекло, вытягивая его вверх.

Замена стекла

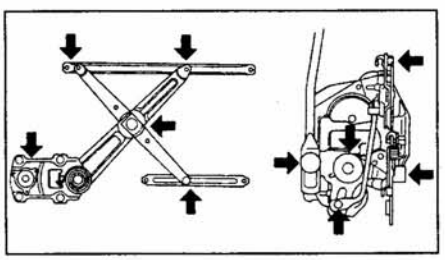
1. Снимите держатель стекла.
2. Нанесите мыльный раствор на внутреннюю часть уплотнителя.
3. Установите стекло в держатель.



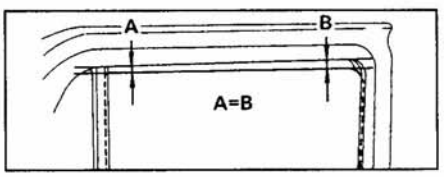
Сборка задней двери

1. Перед сборкой нанесите на поверхности скольжения, шестерни стеклоподъемника и трущиеся части замка двери консистентную смазку.

Примечание: не наносите консистентную смазку на пружину стеклоподъемника.



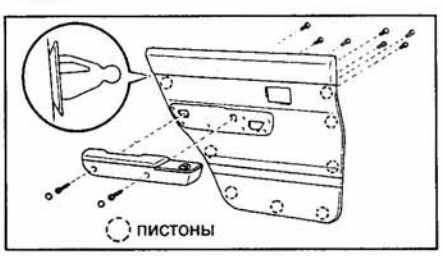
2. Установите стеклоподъемник и стекло двери.
   а) Разместите стекло в двери.
   б) Установите стеклоподъемник через технологическое отверстие.
   в) Закрутите болты крепления стеклоподъемника.
   (С электроприводом стеклоподъемников)
   Подсоедините разъем.
   г) Установите направляющий рычаг и временно затяните два болта крепления направляющего рычага.
   д) Прикрепите стекло к стеклоподъемнику двумя болтами.
3. Установите внешнюю ручку и замок двери.
   а) Закрепите ручку двумя болтами.
   б) *(С электроприводом блокировки замков дверей)*
   Закрепите замок двери и электропривод тремя винтами и болтом, затем подсоедините разъем.
   (Без электропривода блокировки замков дверей)
   Закрепите замок двери тремя винтами.
   в) Подсоедините тяги к внешней ручке.
4. Установите кнопку блокировки замка (из салона), затем соедините тягу управления с замком двери и кнопкой блокировки замка, и закрепите тягу управления винтом.
5. Установите направляющую стекла.
6. Установите защиту тяги блокировки двери изнутри.
7. Установите треугольное стекло с уплотнителем.
8. Закрепите заднюю нижнюю рамку направляющей стекла и разделительную направляющую винтом и тремя болтами, затем направляющую стекла к разделительной направляющей и раме.
9. Установите внешний уплотнитель.
Вставьте выступы зажимов в верхнюю прорезь панели, и нажмите на уплотнитель.
10. Регулировка стекла двери.
Отрегулируйте направляющий рычаг так, чтоб размеры «А» и «В» были равны, и затяните винты.



11. При установке крышки технологического отверстия:
   а) Загерметизируйте крышку технологического отверстия двери клеем.
   б) Вставьте нижний край крышки сервисного отверстия в прорезь панели двери.
   в) Загерметизируйте прорезь панели изолентой.

Примечание: не заклепите отверстия под пистоны крепления отделки.

12. Установите отделочную панель двери.
   а) Установите внутренний уплотнитель отделочной панели двери.
   б) *(С электроприводом стеклоподъемников)*
   Установите подлокотник и закрепите его винтами к отделочной панели двери.
   в) Установите отделочную панель двери при помощи держателей к внутренней панели.
   г) *(С электроприводом стеклоподъемников)*
   Подсоедините разъем, и установите панель подлокотника.
   д) *(С электроприводом стеклоподъемников)*
   Вверните два винта в подлокотник.
   (Без электропривода стеклоподъемников)
   Установите подлокотник, закрепив его двумя винтами.
   е) *(Модели SR5 и с электроприводом стеклоподъемников)*
   Установите две заглушки в подлокотник.



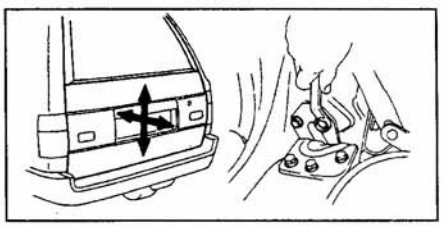
13. Установка внутренней ручки двери.
   а) Подсоедините тягу управления к ручке.
   б) Надавите на внутреннюю ручку в панели двери, и двигайте ее назад.
   в) Закрутите винт.
14. *(Без электропривода стеклоподъемников)*
Полностью поднимите стекло, установите втулку и ручку стеклоподъемника, закрепив ее стопорным кольцом.

Дверь задка

Регулировка двери задка

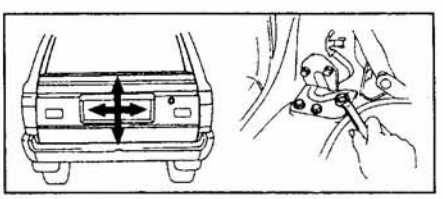
1. Отрегулируйте положение двери в направлениях вперед/назад и вверх/вниз, ослабив болты крепления петель к кузову.

Момент затяжки ..... 29 Н·м



2. Отрегулируйте положение двери в направлениях вправо/влево и вверх/вниз, ослабив болты крепления петель к двери.

Момент затяжки ..... 29 Н·м



3. Регулировка положения защелки замка двери.
   а) Проверьте, что дверь плотно прилегает и тяги замка двери отрегулированы правильно.



   б) Отрегулируйте положение защелки, слегка ослабив крепежные винты, и постукивая по защелке пластиковым молотком.
   в) Затяните крепежные винты.

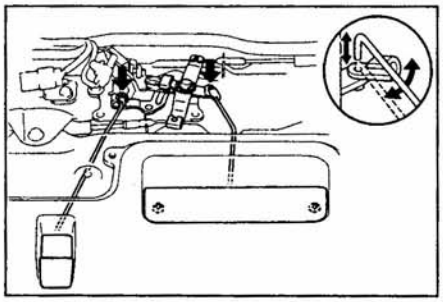
Разборка двери задка

1. Используя отвертку, отсоедините фиксаторы и снимите отделочную панель двери.

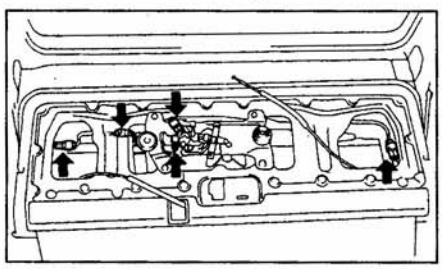
Примечание: обмотайте отвертку изолентой.

2. Открутите пять винтов и снимите панель.
3. Снимите крышку технологического отверстия.
4. Снимите внутреннюю ручку, открутив два винта и отсоединив тягу от блока стеклоподъемника/замка и внутренней ручки.

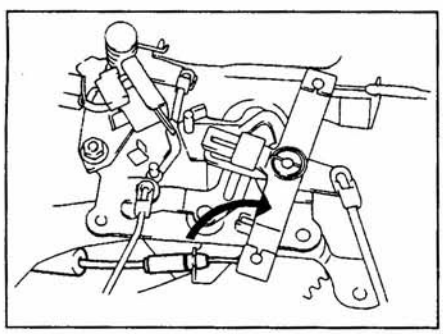
5. Отсоедините тягу от блока стеклоподъемника/замка и снимите кнопку блокировки замка (из салона).



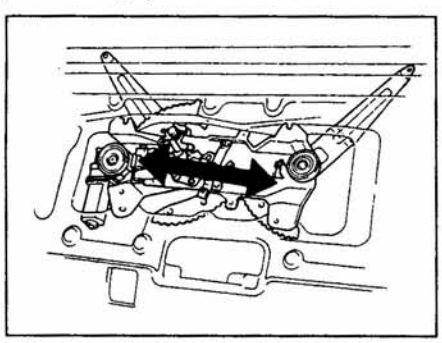
6. Открутите шесть винтов и снимите верхнюю отделочную панель двери.
7. Отделите внутренний уплотнитель от верхней отделочной панели двери.
8. Отсоедините три разъема от блока стеклоподъемника/замка и разъемы от боковых замков двери.



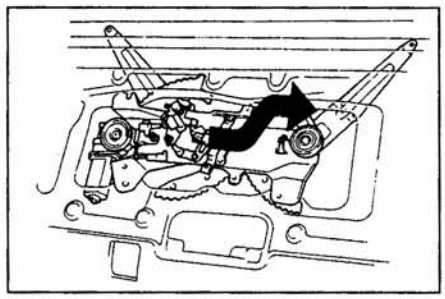
9. Отсоедините тросы боковых замков двери.



10. Открутите четыре болта крепления блока стеклоподъемника/замка.
11. Подвигайте блок стеклоподъемника/замка влево и вправо, и отделите рычаги от держателей стекла.



12. Снимите стекло двери.
   а) *(С обогревателем заднего стекла)*
   Отсоедините разъемы обогревателя от стекла.
   б) Снимите стекло.
13. Снимите блок стеклоподъемника/замка через технологическое отверстие.



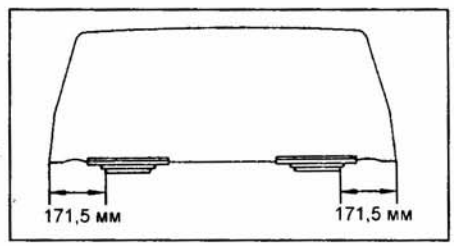
14. Снимите внешний уплотнитель, отделив зажимы от края панели.
15. Открутите два винта, гайку, снимите фонарь заднего хода или задний противотуманный фонарь и отсоедините разъем.
16. Снимите внешнюю отделочную панель двери задка.
   а) Отсоедините разъемы подсветки номерного знака.
   б) Открутите две гайки от внешней отделки.
   в) Используя скребок отделите от держателей и снимите внешнюю отделку.

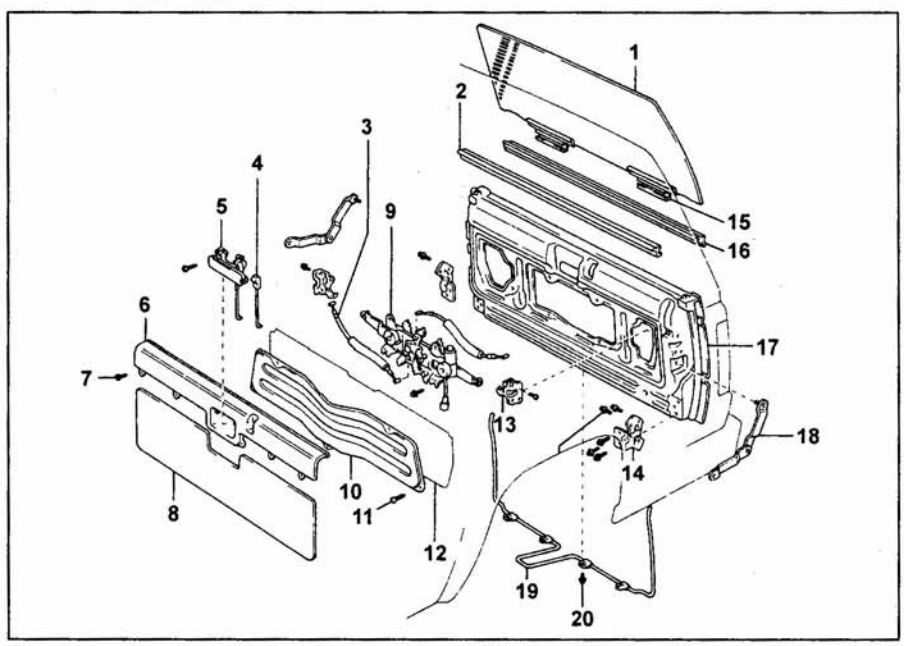
Примечание: обмотайте скребок изолентой.

17. Снимите цилиндр замка, отсоединив разъем и сняв фиксаторы.
18 Открутите три винта и снимите замок двери.

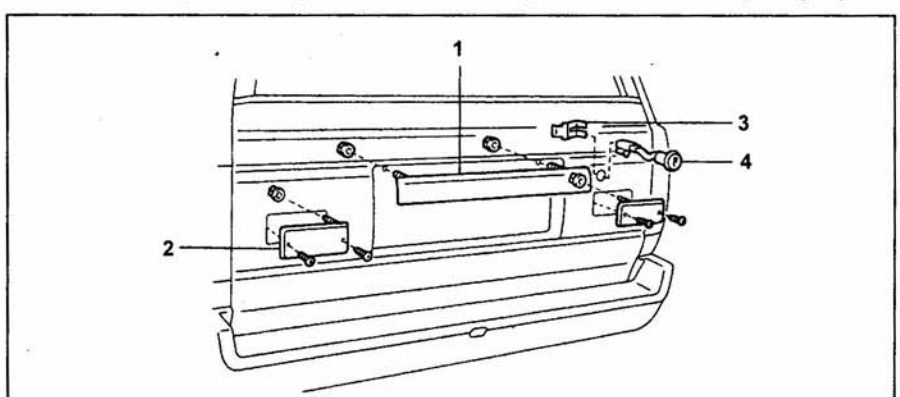
Замена стекла двери задка

1. Снимите держатели стекла.
2. Нанести мыльный раствор на внутренние части уплотнителя.
3. Установите держатели стекла используя пластиковый молоток.





Дверь задка. 1 - стекло, 2 - внутренний уплотнитель, 3 - трос бокового замка двери, 4 - кнопка блокировки замка (из салона), 5 - внутренняя ручка, 6 - верхняя отделочная панель двери, 7 - болты (6 штук), 8 - отделочная панель двери, 9 - блок стеклоподъемника/замка, 10 - панель, 11 - болты (5 штук), 12 - крышка сервисного отверстия, 13 - боковой замок двери, 14 - петля двери, 15 - держатель стекла, 16 - внешний уплотнитель, 17 - задняя дверь, 18 - ограничитель, 19 - торсион, 20 - болты (4 штуки).

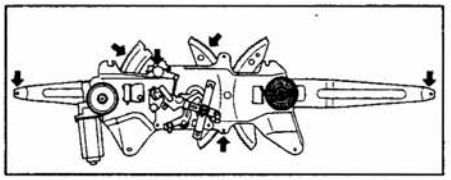


Дверь задка (вид снаружи). 1 - внешняя отделка задней двери (с подсветкой номерного знака), 2 - фонарь заднего хода или задний противотуманный фонарь, 3 - фиксатор, 4 - цилиндр замка.

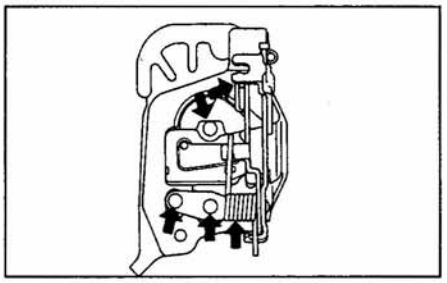
Сборка двери задка

1. Перед сборкой нанесите консистентную смазку на поверхности скольжения и шестерни стеклоподъемника, поверхности скольжения замка двери.

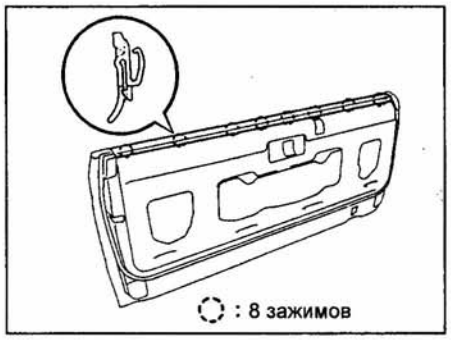
Примечание: не наносите консистентную смазку на пружину стеклоподъемника.



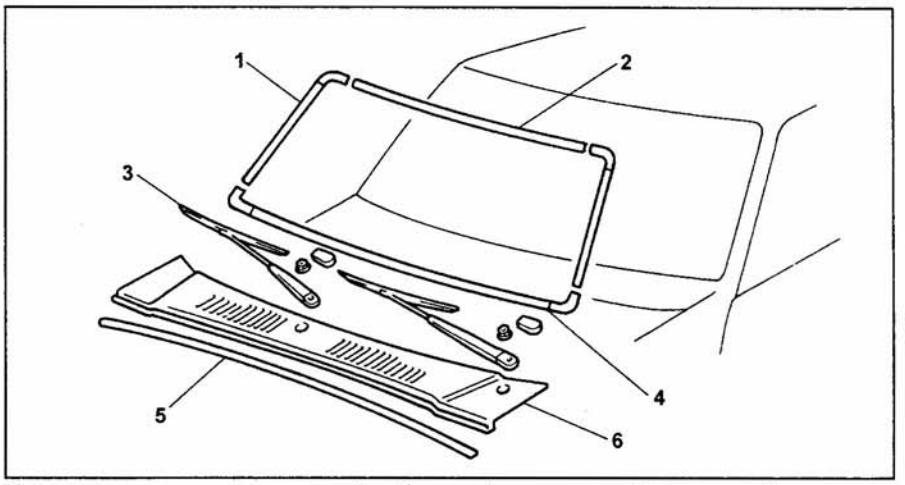
2. Закрепите замок двери тремя винтами.



3. Закрепите цилиндр замка задней двери фиксатором и подсоедините разъем.
4. Установите внешнюю отделку двери задка.
   а) Установите внешнюю отделочную панель фиксаторами к двери задка.
   б) Закрутите две гайки.
   в) Подсоедините разъемы подсветки номерного знака.
5. Установите фонарь заднего хода или задний противотуманный фонарь, подсоединив разъем и закрепив фонарь двумя винтами и гайкой.
6. Установите внешний уплотнитель. Установите выступы зажимов в верхнюю прорезь панели, и надавите на панель.



7. Установите блок стеклоподъемника/замка.
8. Установите стекло двери.
   а) Разместите стекло.
   б) *(С обогревателем заднего стекла)*
   Подсоедините разъемы обогревателя заднего стекла.
9. Подвигайте блок стеклоподъемника/замка, влево и вправо, чтобы рычаги встали в держатели стекла.
10. Закрутите четыре болта крепления блока стеклоподъемника/замка.
11. Подсоедините тросы управления блокировкой замка двери.



Молдинг ветрового стекла. 1 - боковой молдинг, 2 - верхний молдинг, 3 - поводок и щетка стеклоочистителя, 4 - нижний молдинг, 5 - уплотнитель, 6 - вентиляционная решетка капота.

12. Подсоедините три разъема к механизму стеклоподъемника и разъемы боковых замков двери.
13. Установите внутренний уплотнитель на верхнюю отделочную панель двери.
14. Закрепите верхнюю отделочную панель двери шестью винтами.
15. Установите кнопку блокировки замка (из салона) и подсоедините тягу к блоку стеклоподъемника/замка.
16. Подсоедините тягу к внутренней ручке и блоку стеклоподъемника/замка, закрепите внутреннюю ручку двумя винтами.
17. При установке крышки сервисного отверстия:
   а) Герметизируйте крышку сервисного отверстия двери клеем.
   б) Вставьте нижний край крышки сервисного отверстия в прорезь панели двери.
   в) Загерметизируйте прорезь панели изолентой.

Примечание: не заклейте отверстия под пистоны крепления отделки.

18. Закрепите панель пятью винтами.
19. Закрепите отделочную панель двери восемнадцатью пистонами к внутренней панели двери.

Снятие двери задка

1. Снимите торсион двери задка.
   а) Открутите четыре болта и снимите зажимы.
   б) Снимите фиксатор.
   в) Отделите торсион от двери.
   г) Открутите два болта и снимите направляющую торсиона.
2. Снимите стойку двери, открутив два болта.
3. Снимите дверь задка, открутив четыре болта крепления петель двери к кузову.

Установка двери задка

1. Установите дверь и закрепите петли двери четырьмя болтами.

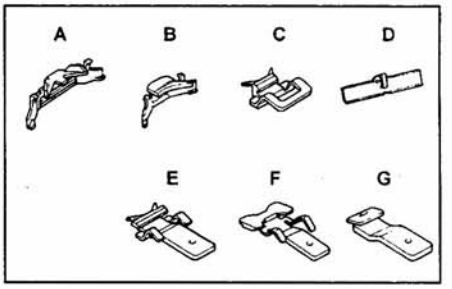
Момент затяжки.....29 Н·м

2. Закрепите стойку двери двумя болтами.
3. Установите торсион на дверь задка.
   а) Закрепите направляющую торсиона двумя болтами.
   б) Установите торсион на дверь.
   в) Установите фиксатор.
   г) Установите четыре зажима и болты.

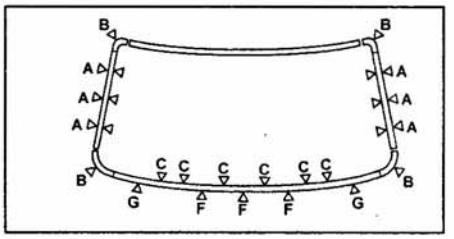
Молдинг ветрового стекла

Снятие молдинга ветрового стекла

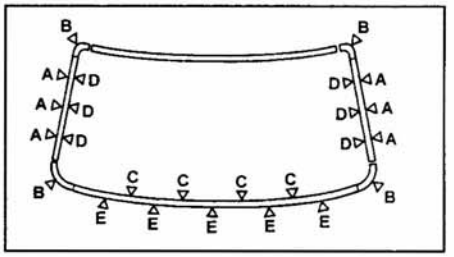
Зажимы и держатели.



Для автомобилей с черным молдингом.



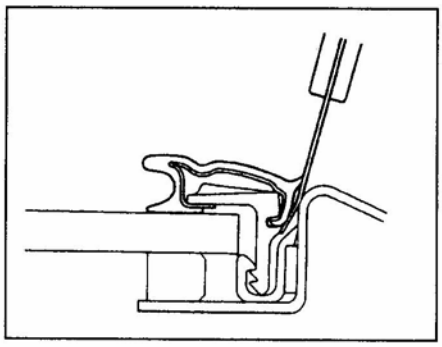
Для автомобилей с металлическим молдингом.



1. Снимите поводки стеклоочистителей.
2. Снимите вентиляционную решетку капота и уплотнитель.
3. Открутите пять винтов от зажимов и, надавливая на скребок, ослабьте крепление зажимов к кузову, после чего снимите нижний молдинг с зажимами и держателями.

Примечание: обмотайте скребок изолентой.

4. Снимите боковой молдинг с верхними зажимами и держателями.
а) Вставьте кончик скребка между кузовом и молдингом.



б) Надавите на скребок, чтобы ослабить молдинг от зубцов зажимов и держателей.
в) Снимите молдинг с верхними зажимами и держателями.
5. Снимите верхний молдинг.
а) Используя нож, отрежьте верхний молдинг.
б) Срежьте старый клей вокруг области установки верхнего молдинга.

Примечание: не повредите кузов и стекло.

Замена держателей

1. Замените держатель.
а) Снимите поврежденный держатель.
б) Срежьте старый клей вокруг области установки держателя.

Примечание: будьте осторожны не повредите кузов.

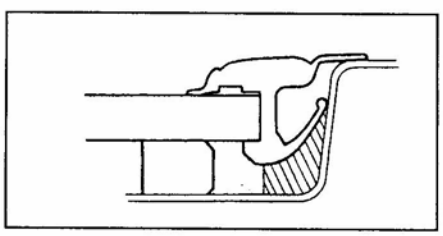
в) Очистите установочную область.
г) Установите новый держатель на кузов.

Установка молдинга ветрового стекла

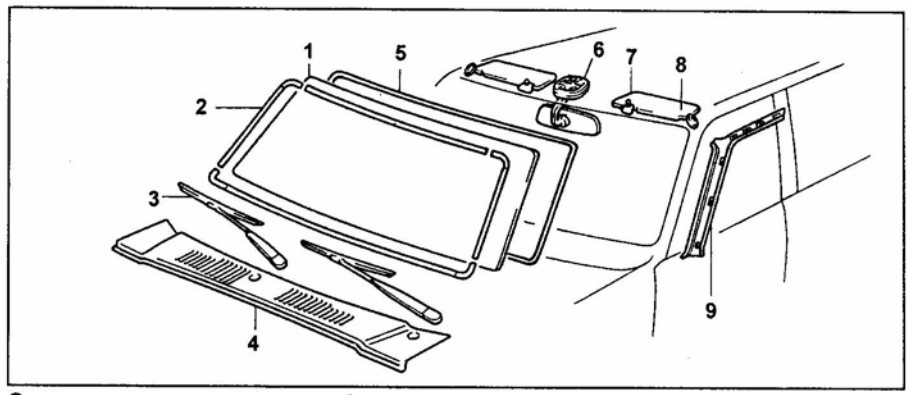
1. Установите зажим к соответствующему месту на молдинге.
2. Нанести клей в область установки зажима.
а) Удалите следы старого клея вокруг области установки зажима.

Примечание: не повредите кузов и держатель.

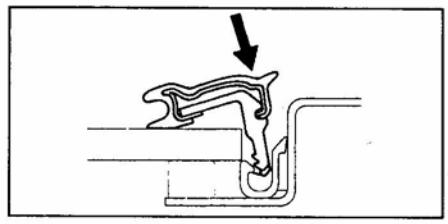
б) Наносите клей в область установки зажима, так чтобы вода не накапливалась в указанном месте.



3. Нанести клей в область установки верхнего молдинга.
4. Установите новый верхний молдинг.
5. Установите боковой молдинг с верхними зажимами и держателями.
а) Приставьте молдинг с верхними зажимами и держателями на кузов.
б) Надавите на молдинг рукой и установите его.
в) Надавите на зажимы на стороне кузова, и прижмите их к молдингу.



Снятие ветрового стекла. 1 - ветровое стекло, 2 - внешний молдинг, 3 - поводки стеклоочистителей, 4 - решетка воздухозаборника, 5 - козырек, 6 - внутреннее зеркало, 7 - держатель, 8 - солнцезащитный козырек, 9 - накладка передней стойки.



6. Установите нижний молдинг с нижними зажимами и держателями.
а) Разместите молдинг с более низкими объединенными крышками на кузов.
б) Совместите зажимы молдинга с отверстиями кузова, и нажмите на молдинг.
7. Установите вентиляционную решетку капота и уплотнитель.
8. Установите поводки стеклоочистителей.

Ветровое стекло

1. Используйте клей, соответствующей температуре окружающей среды.

Окружающая температура	№ партии	Клей для ветрового стекла
0 - 15°C	08850-00070	№ 15
15 - 35°C	08850-00080	№ 35
35 - 45°C	08850-00090	№ 45

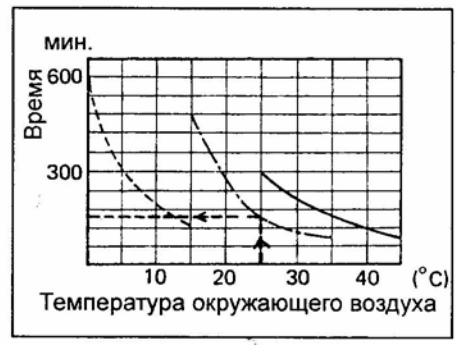
2. Проверьте время использования клея. После смешивания компонентов основы и отвердителя, окончание установки стекла соответствует времени указанному на диаграмме.



Пример: Для установки стекла при температуре окружающего воздуха 25°C применялся клей №35 в течении 45 минут.

3.Проверка времени затвердевания.

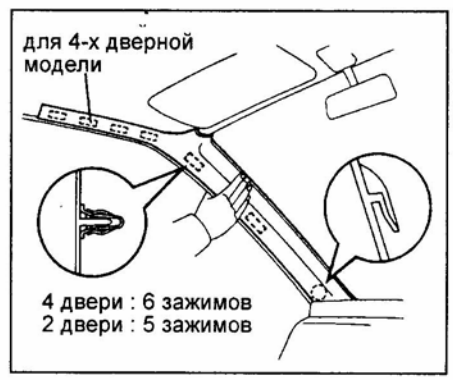
Пример: Время затвердевания для клея №35 при окружающей температуре 25°C два с половиной часа



Примечание: не используйте автомобиль по крайней мере в течении двойного времени затвердевания клея.

Снятие ветрового стекла

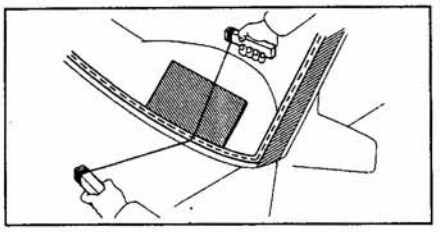
1. Снимите следующие части:
- внутреннее зеркало,
- солнцезащитные козырьки и держатели,
- поводки стеклоочистителей,
- решетку воздухозаборника,
- накладки передних стоек.



2. Снимите молдинг ветрового стекла.
3. Снимите зажимы.

Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить зажимы.

4. Снимите ветровое стекло.
а) Пропустите рояльную струну насквозь изнутри кузова.
б) Привяжите оба конца струны к деревянным ручкам.



Примечание: наклейте изоленту на внешнюю сторону стекла предохраняя ее от возможных царапин.

Предупреждение: когда удаляете стекло, будьте осторожны, чтобы не повредить краску, декоративные элементы интерьера и экстерьера.

в) При снятии срезайте клей, прилипающий к рояльной струне.

г) Снимите стекло.

Примечание: оставляйте по возможности клей на кузове, когда удаляете стекло.

Подготовка к установке

1. Очистка и формирование контактной поверхности.

а) Выровняйте остающийся на кузове слой клея.

б) Срежьте ножом любые неровности.

Примечание: сохраняйте по возможности больше клея на поверхности кузова.

в) Используя растворитель очистите контактную поверхность.

Примечание: даже если весь клей был удален, с поверхности кузова.

2. Если необходимо, замените держатели.

3. Используя скребок, снимите клей оставшийся на стекле.

Очистите стекло, используя растворитель.

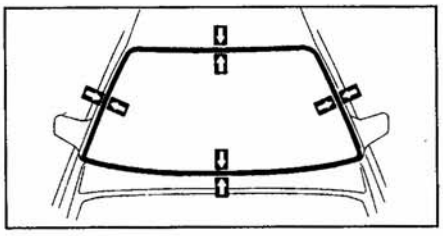
4. Разметка стекла.

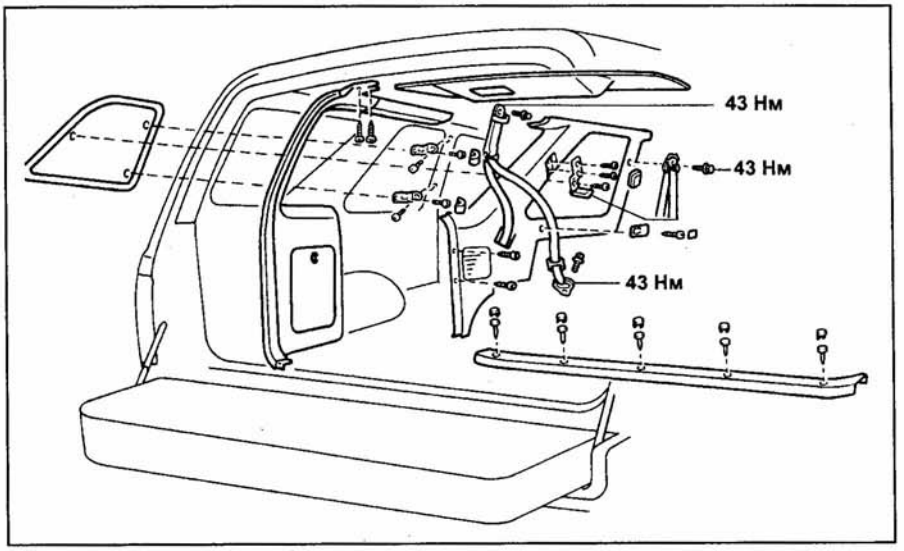
а) Правильно разместите стекло.

б) Убедитесь, что стекло не касается держателей.

в) Нанесите установочные метки на стекло и кузов.

г) Снимите стекло.



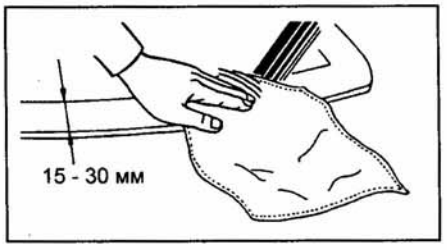


Передняя треугольная форточка салона.

Установка ветрового стекла

1. Очистите контактную поверхность стекла.

Используя растворитель, очистите поверхность шириной 15 - 30 мм от края стекла.



2. Установите козырек.

а) Наклейте двустороннюю липкую ленту на стекло на расстоянии 7 мм от края.

б) Установите козырек на двусторонней липкой ленте.

3. Используя кисть нанесите грунтовку "M" на кузов.

Примечание:

• Нанесенная грунтовка высыхает за 10 минут или более. Установка стекла должна быть закончена в течение 2 часов.

4. Используя кисть или губку нанесите на край стекла и контактную поверхность грунтовку "G". До высыхания грунтовки, сотрите излишки чистой тканью.

Примечание: необходимо чтобы установка стекла была закончена в течении 70 минут.

5. Приготовление клея.

Примечание:

• Смесь должна быть приготовлена в течении 5 минут или меньше.

а) Тщательно очистите кусок стекла и шпатель растворителем.

б) Полностью смешайте 500 г основы клея и 75 г отвердителя на стеклянной пластине.

6. Нанесите узкую полоску клея по всей контактной поверхности стекла.

Толщина слоя клея:

Если клей остался на кузове ..... 3,5 - 5,0 мм

Если клей не остался на кузове ..... 8 -10 мм

7. Установите стекло.

а) Установите стекло по установочным меткам, и мягко нажимайте по периметру.

б) Используя шпатель, нанесите клей по периметру стекла.

в) Используя шпатель, удалите излишки клея.

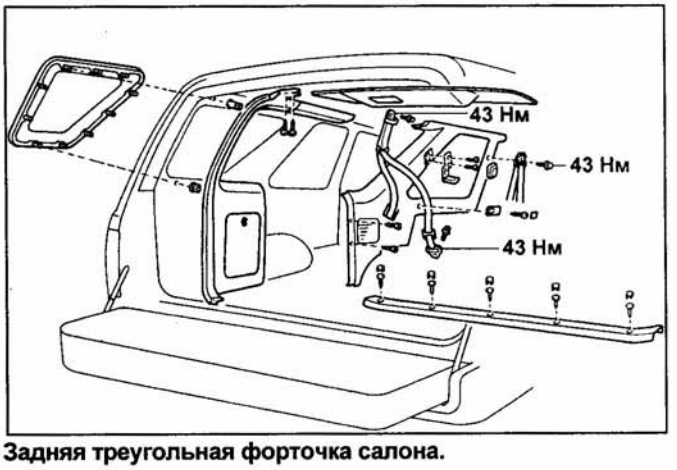
8. Установите зажимы и молдинг ветрового стекла.

9. Установите следующие детали:

- внутреннее зеркало,
- солнцезащитные козырьки и держатели,
- накладки передней стойки,
- решетка воздухозаборника,
- поводки стеклоочистителя.



Задняя прямоугольная форточка салона.



Задняя треугольная форточка салона.

Люк

Работа люка

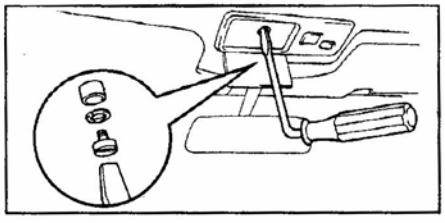
1. Проверка центровки люка.
   а) Запустите двигатель и проверьте время срабатывания механизма привода люка.

Время срабатывания..... около 8 с

   б) Проверьте отсутствие посторонних шумов и заеданий во время работы механизма привода люка.
   в) Проверьте герметичность при полностью закрытом люке.
2. Если люк не работает:
   а) Снимите крышку выключателя управления люком.
   б) Снимите внутренний большой винт.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не потерять пружину, шайбу или прокладку.

   в) Вручную приведите в действие механизм перемещения люка, вставив в отверстие согнутую отвертку и вращая ей приводной вал.

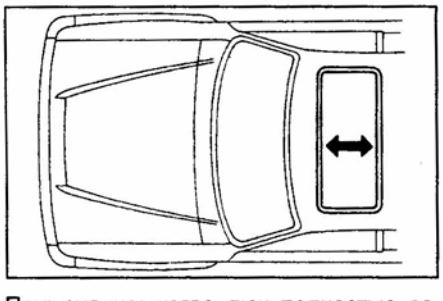


Регулировка люка

1. Перед проведением регулировок, снимите декоративную внутреннюю панель.
2. Регулировка при разнице в уровнях производится путем увеличения или уменьшения числа регулировочных прокладок.

Примечание: если передняя часть люка располагается высоко, даже без регулировочной прокладки колодки, проверьте находятся ли передние колодки в контакте со стопорами.

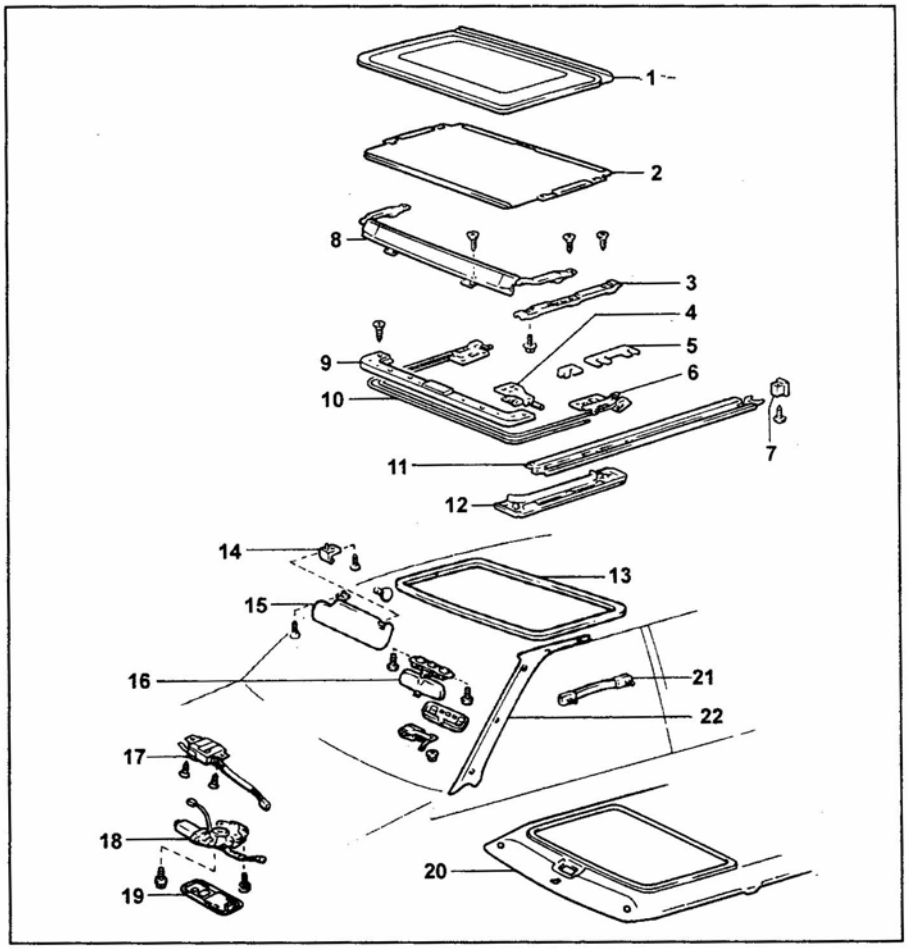
3. Регулировка вперед или назад.
Ослабьте установочные болты люка, и переместите опорный кронштейн люка вперед или назад.



Примечание: когда люк полностью закрыт, убедитесь, что передние колодки находятся в контакте со стопором.

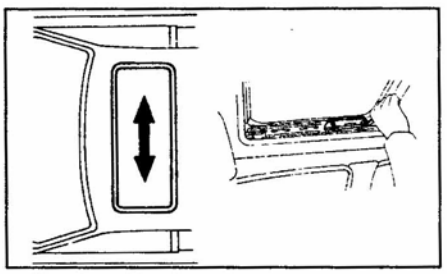


4. Регулировка вправо-влево.

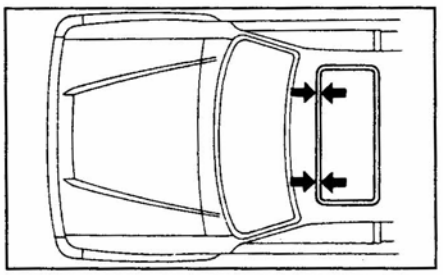


Люк. 1 - люк, 2 - отделочная панель люка, 3 - защитная крышка направляющего устройства, 4 - передняя колодка, 5 - прокладка, 6 - задняя колодка, 7 - ограничитель хода люка, 8 - ветровой щиток, 9 - кожух направляющей троса, 10 - трос привода, 11 - направляющая, 12 - декоративная боковая внутренняя панель, 13 - молдинг, 14 - кронштейн, 15 - солнцезащитный козырек, 16 - внутреннее зеркало заднего вида, 17 - выключатель управления, 18 - электродвигатель привода, 19 - крышка выключателя, 20 - отделочная панель крыши, 21 - ручка, 22 - накладка передней стойки.

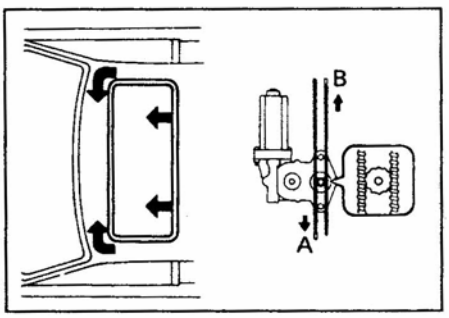
Ослабьте установочные гайки задних колодок люка и переместите люк вправо или влево.



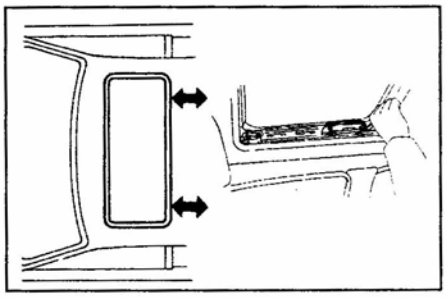
5. Регулировка зазора.



Если разница зазора справа и слева около 2 мм:
   а) Снимите электродвигатель привода и перемещайте трос с меткой в сторону с большим зазором.
   б) Повторно установите двигатель.



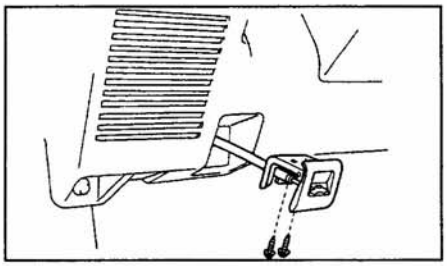
Если отличие около 1 мм:
Ослабьте установочные гайки задней колодки люка, и установите люк в требуемое положение.



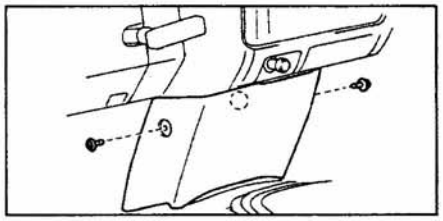
Приборная панель

Снятие приборной панели

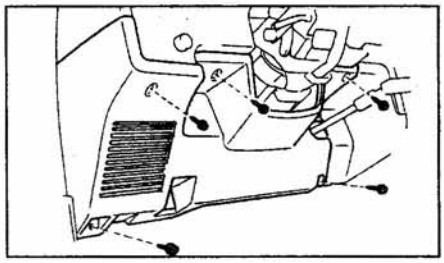
1. Отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите рулевое колесо.
3. Снимите кожухи рулевой колонки.
4. Открутите два винта и снимите рычаг управления замком капота.



5. Открутите гайку и снимите переднюю боковую отделочную панель.
6. Выньте два пистона и снимите центральную нижнюю крышку приборной панели.



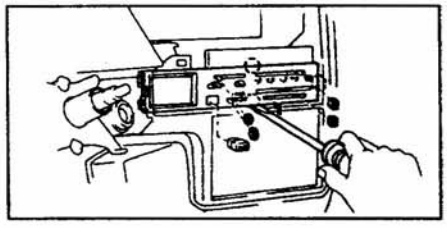
7. Снимите крышку замка зажигания.
8. Открутите четыре винта и один болт. Снимите нижнюю отделочную панель №1. Отсоедините разъем.

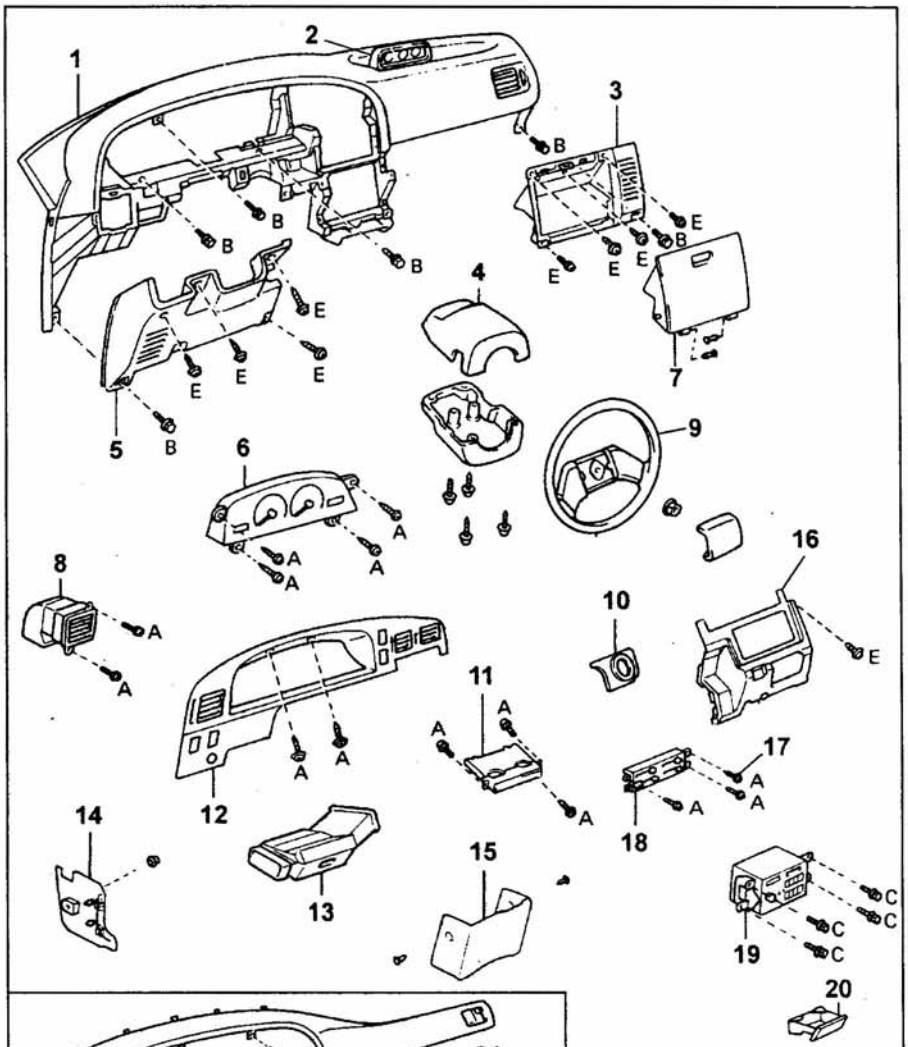


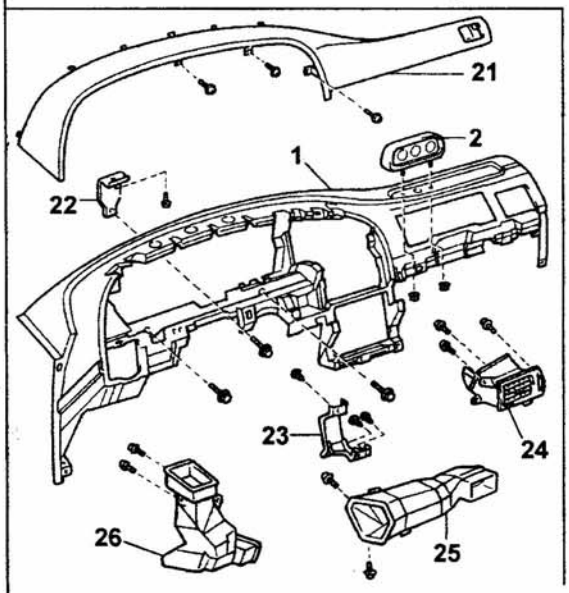
9-1. *(Тип А)*
Снимите воздуховод от отопителя к дефлекторной решетке №2.
9-2. *(Тип Б)*
Снимите воздуховод от отопителя к дефлекторной решетке №1.
10. Снимите панель управления отопителем.
а) Снимите ручки управления отопителем.
б) *(С кондиционером)*
Отсоедините выключатель кондиционера.
в) Используя отвертку, удалите панель управления отопителем.

Примечание: обмотайте отвертку изолентой.

г) *(С часами)*
Отсоедините разъем.

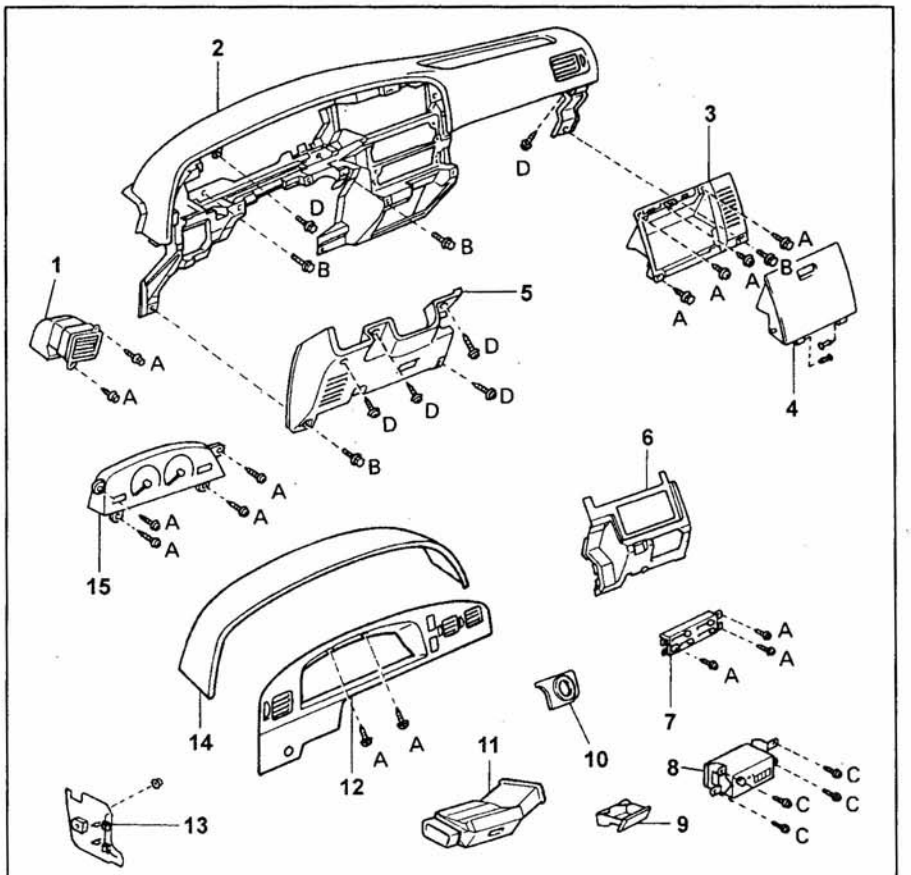


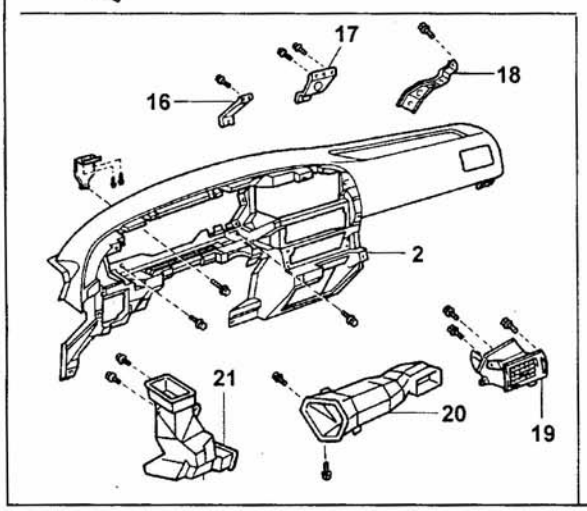




№	Вид	Размер
A		ϕ = 5 L = 14
B		ϕ = 6 L = 22
C		ϕ = 5 L = 18
D		ϕ = 5 L = 16
E		ϕ = 5 L = 16

Приборная панель (Тип А). 1 - приборная панель, 2 - указатель угла наклона автомобиля, 3 - нижняя отделочная панель №2, 4 - кожух рулевой колонки, 5 - нижняя отделочная панель №1, 6 - панель комбинации приборов, 7 - дверка перчаточного ящика, 8 - дефлекторная решетка приборной панели № 1, 9 - рулевое колесо, 10 - крышка замка зажигания, 11 - подставка под чашку, 12 - отделочная панель комбинации приборов, 13 - воздуховод от отопителя к дефлекторной решетке №2, 14 - передняя боковая отделочная панель, 15 - центральная нижняя крышка приборной панели, 16 - центральная нижняя отделочная панель, 17 - (без подставки под чашку), 18 - управление отопителем, 19 - радиоприемник, 20 - пепельница, 21 - панель безопасности, 22 - центральный кронштейн, 23 - центральный кронштейн, 24 - дефлекторная решетка приборной панели №2, 25 - воздуховод от отопителя к дефлекторной решетке №5, 26 - воздуховод от отопителя к дефлекторной решетке №3.

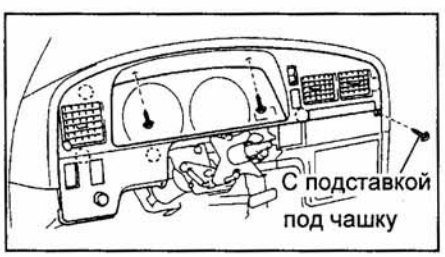




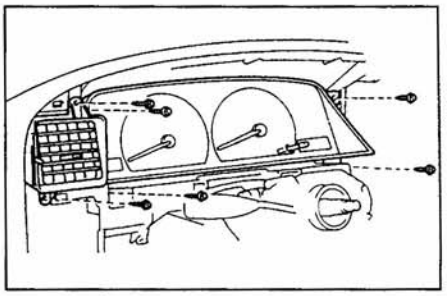
№	Вид	Размер
A		ϕ=5 L=14
B		ϕ=6 L=22
C		ϕ=5 L=18
D		ϕ=5 L=16

Приборная панель (Тип Б). 1 - дефлекторная решетка приборной панели №1, 2 - приборная панель, 3 - нижняя отделочная панель №2, 4 - дверка перчаточного ящика, 5 - нижняя отделочная панель №1, 6 - центральная нижняя отделочная панель, 7 - управление отопителем, 8 - радиоприемник, 9 - пепельница, 10 - крышка замка зажигания, 11 - воздуховод от отопителя к дефлекторной решетке №1, 12 - отделочная панель комбинации приборов, 13 - передняя боковая отделочная панель, 14 - крышка панели комбинации приборов, 15 - комбинация приборов, 16 - крепление панели №2, 17 - установочный кронштейн, 18 - крепление панели №3, 19 - дефлекторная решетка приборной панели №2, 20 - воздуховод от отопителя к дефлекторной решетке №5, 21 - воздуховод от отопителя к дефлекторной решетке №3.

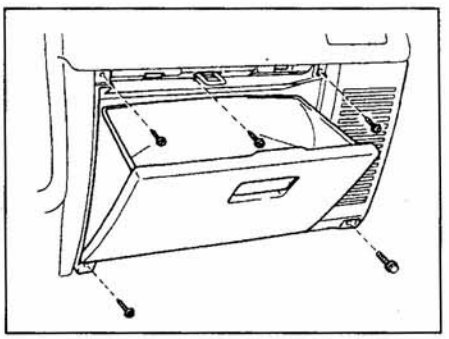
11. Снимите отделочную панель комбинации приборов.
   а) Открутите винты, и извлеките отделочную панель комбинации приборов.
   б) Отсоедините разъемы.
   в) Открутите два винта и извлеките подставку под чашку из отделочной панели комбинации приборов (если установлена).



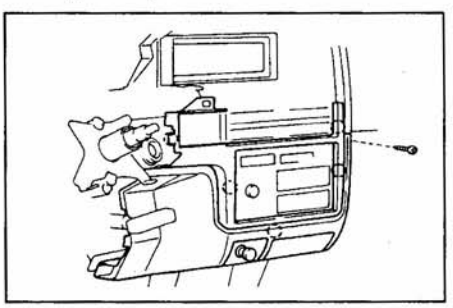
12. Открутите два винта и снимите дефлекторную решетку приборной панели № 1.
13. Снимите комбинацию приборов.
   а) Открутите четыре винта.
   б) Отсоедините разъемы и трос привода спидометра.
   в) Снимите комбинацию приборов.



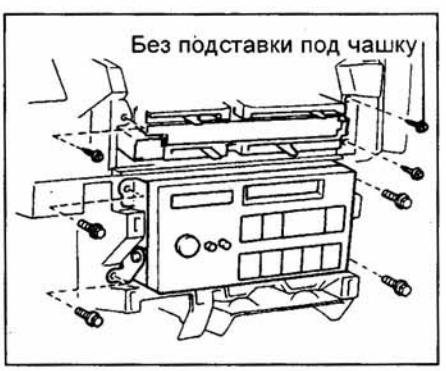
14. Открутите четыре винта и болт. Снимите нижнюю отделочную панель №2 с дверкой перчаточного ящика. Отсоедините разъем.



15. Открутите винт (для панели типа А) и извлеките центральную нижнюю отделочную панель.
Отсоедините разъемы.

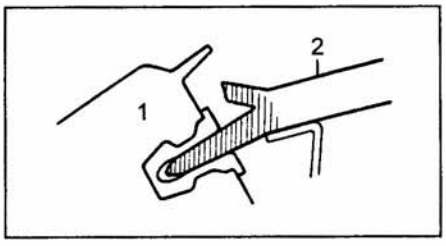


16. Открутите винты, и снимете управление отопителем.
17. Снимите радиоприемник.
   а) Открутите четыре болта.
   б) Отсоедините антенну и разъем.
   в) Снимите радиоприемник с кронштейном.



18. Открутите четыре болта и снимите приборную панель.
Отсоедините разъемы.

Примечание: приборная панель (2) имеет выступ на зажиме на стороне кузова (1), поэтому при снятии, тяните вверх под углом.



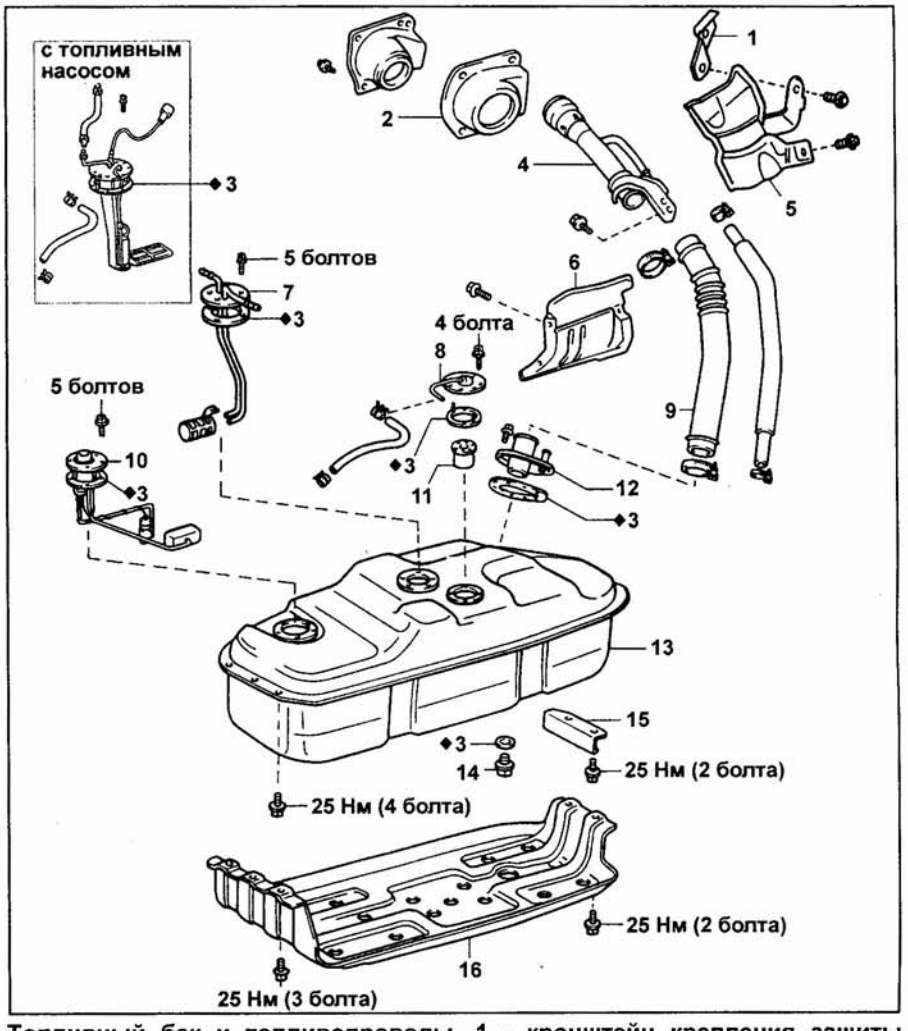
19. Снимите следующие части приборной панели.
а) Панель безопасности.
б) Воздуховоды от отопителя к дефлекторным решеткам № 3, № 5.
в) Дефлекторную решетку приборной панели № 2.
г) Центральный кронштейн.
д) Кронштейн капота.
е) Указатель угла наклона автомобиля (если установлен).

Установка приборной панели

Установка приборной панели производится в обратной последовательности.

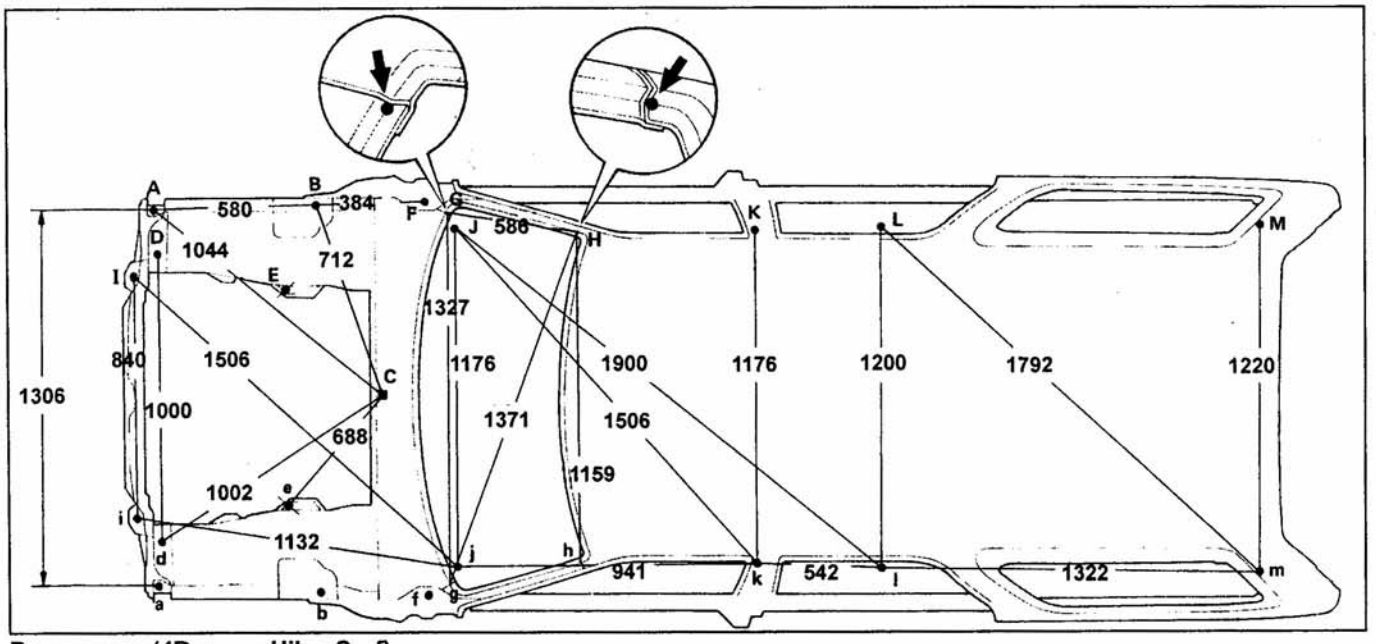
Топливный бак и топливопроводы

Примечание: в связи с различием топливных баков по емкости некоторые детали могут отличаться от указанных.

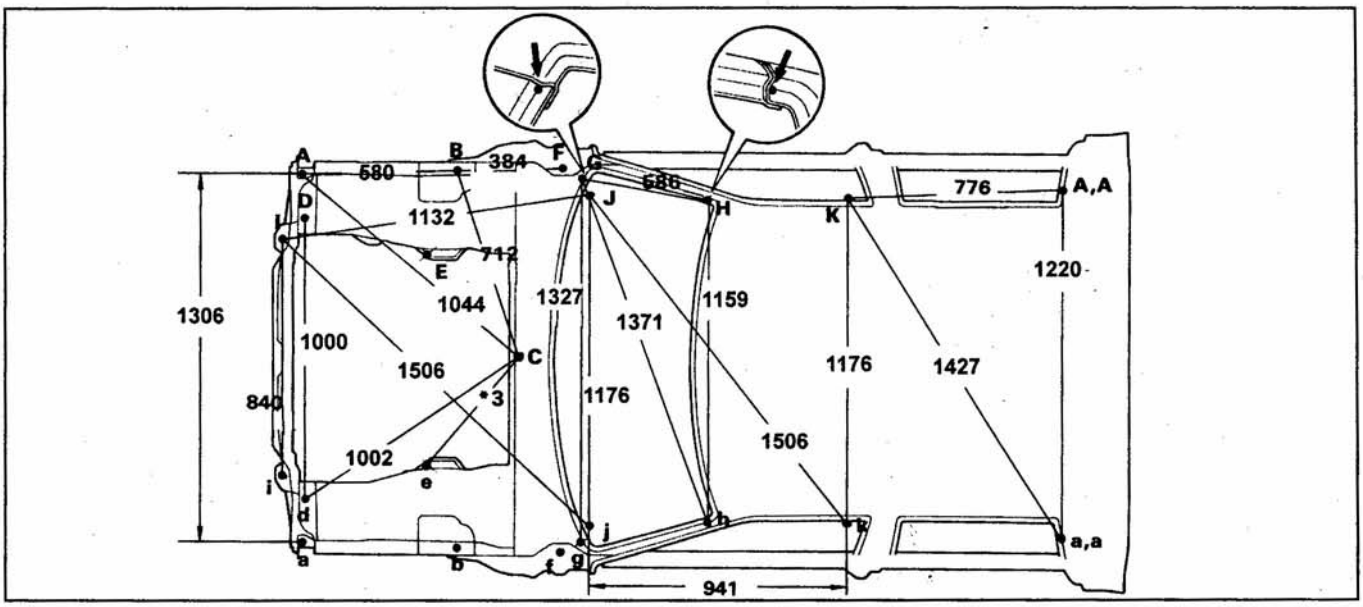


Топливный бак и топливопроводы. 1 - кронштейн крепления защиты шланга подачи топлива, 2 - защита №3 топливозаправочной горловины, 3 - прокладка, 4 - топливозаправочная горловина, 5 - защита топливопроводов, 6 - защита заливной трубы топливного бака, 7 - трубка топливозаборника, 8 - трубка вентиляции топливного бака, 9 - заливная труба топливного бака, 10 - датчик уровня топлива, 11 - клапан, 12 - нижняя заливная труба, 13 - топливный бак, 14 - сливная пробка, 15 - кронштейн крепления защиты топливного бака, 16 - защита топливного бака.

Кузовные размеры

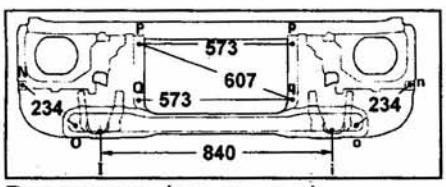


Вид сверху (4Runner, Hilux Surf).

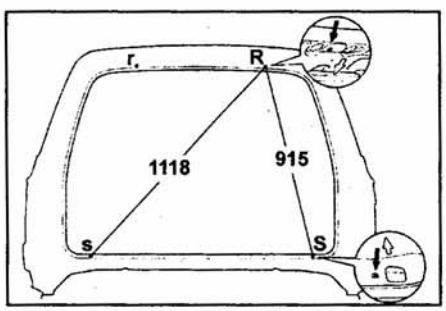


Вид сверху (Hilux).

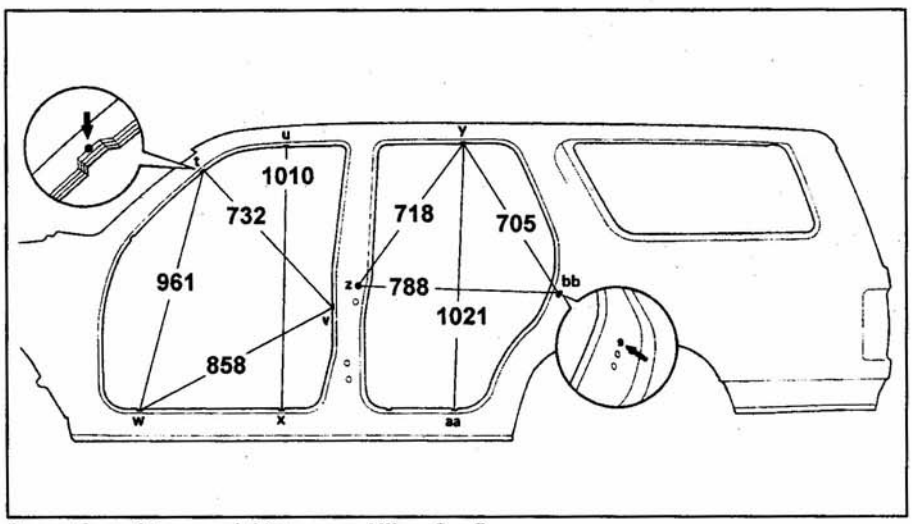
Символ	Наименование отверстия	Диаметр.	Символ	Наименование отверстия	Диаметр.
A, a	Установочная гайка переднего крыла	7	I, i	Для монтажа кузова	Правый 11 Левый 15x12
B, b	Установочная гайка переднего крыла	7	J, j	Для монтажа кузова	22
C	Установочное отверстие вентиляционной решетки капота	7,5x7,5	K, k	Для монтажа кузова	22
D, d	Отверстие щитка крыла	25	L, я	Для монтажа кузова	22
E, e	Установочное отверстие уплотнения щитка крыла	8	M, м.	Для монтажа кузова	Правый 22 Левый 21 x 15
F, f	Стандартное отверстие решетки воздухозаборника	10	N, n	Для монтажа кузова	21 x 15
G, g	Стык передней стойки и щитка капота	-	AA, aa	Для монтажа кузова	21 x 15
H, h	Стык крыши и передней стойки	-			



Вид спереди (все модели).

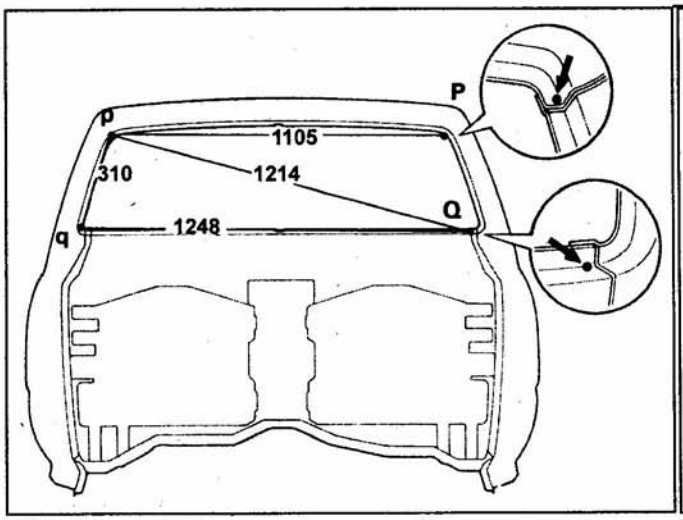


Вид сзади (4Runner, Hilux Surf).

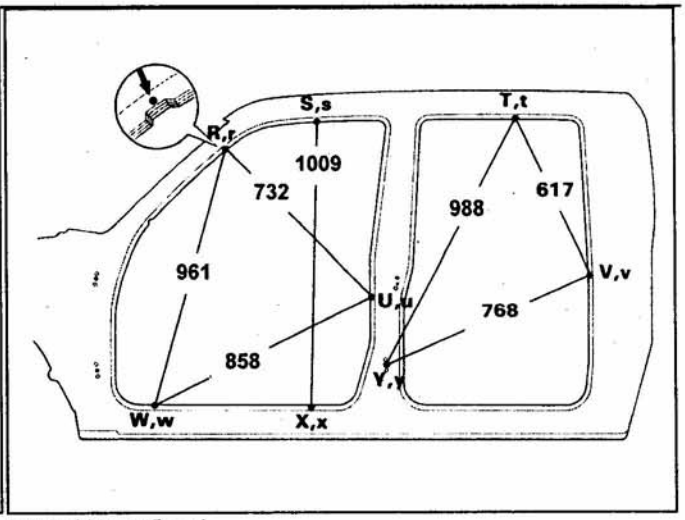


Вид сбоку (4 двери) (4Runner, Hilux Surf).

Символ	Наименование отверстия	Диаметр	Символ	Наименование отверстия	Диаметр
A, a	Для монтажа кузова	правый 11 левый 15x12	U, u	Сборочная метка боковой направляющей крыши	-
N, n	Установочная гайка переднего крыла	7	V, v	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
O, o	Переднее стандартное отверстие поперечной балки	13	W, w	Сборочная метка порога	-
P, p	Установочная гайка крепления радиатора	9	X, x	Сборочная метка порога	-
Q, q	Установочная гайка крепления радиатора	9	Y/Y	Сборочная метка боковой направляющей крыши	-
R, r	Установочное отверстие отделки проема двери задка	8,5	Z, 2	Установочная гайка верхней петли задней двери - верхняя	13
S, s	Установочное отверстие отделки задней поперечной балки	10x7	AA, aa	Сборочная метка порога	-
T, t	Сборочная метка передней стойки	-	BB, bb	Верхнее отверстие защелки задней двери	15



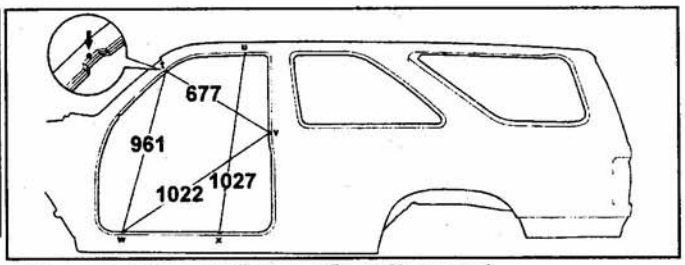
Hilux (вид сзади).



Hilux (Вид сбоку).

Символ	Наименование отверстия	Диаметр.	Символ	Наименование отверстия	Диаметр.
P, p	Стык крыши и задней боковой панели	-	U, u	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
Q, q	Стык панели задка и задней боковой панели	-	V, v	Сборочная метка боковой панели кузова	-
R, r	Сборочная метка передней стойки	-	W, w	Сборочная метка порога	-
S, s	Сборочная метка боковой направляющей крыши	-	X, x	Сборочная метка порога	-
T, t	Сборочная метка боковой направляющей крыши	-	Y,y	Установочное отверстие нижней петли задней двери	10

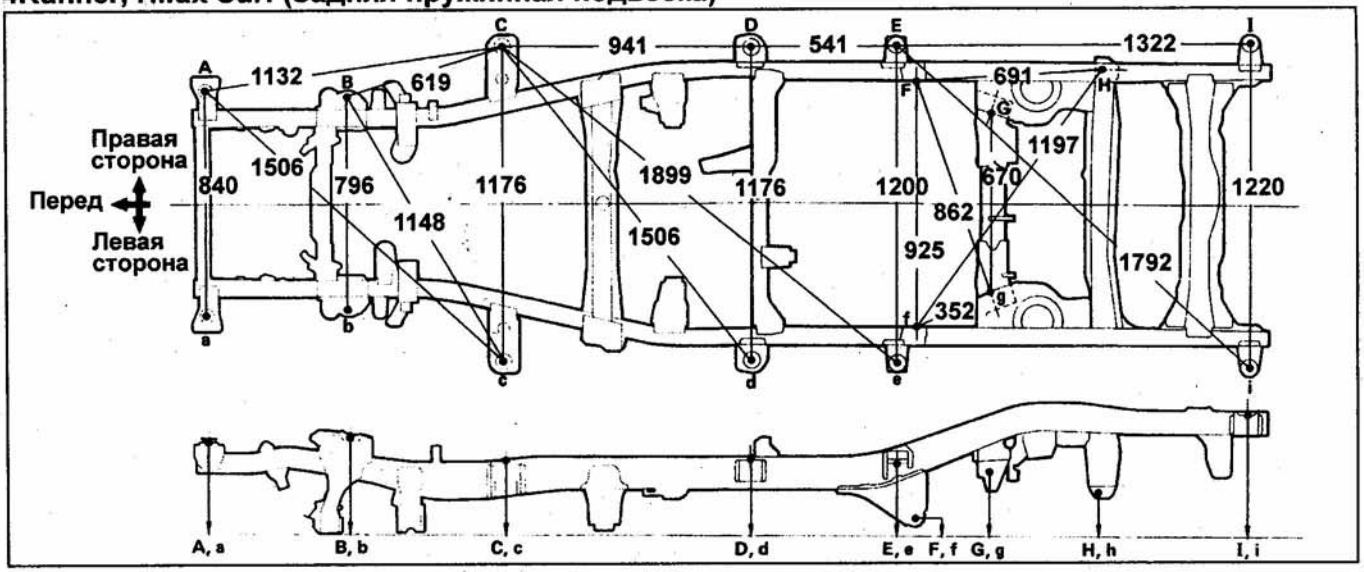
Символ	Название	Диаметр
T, t	Сборочная метка передней стойки	-
U, u	Сборочная метка боковой направляющей крыши	-
V, v	Сборочная метка задней боковой панели	-
W, w	Сборочная метка порога	-
X, x	Сборочная метка порога	-



(4Runner, Hilux Surf) Вид сбоку (2 двери)

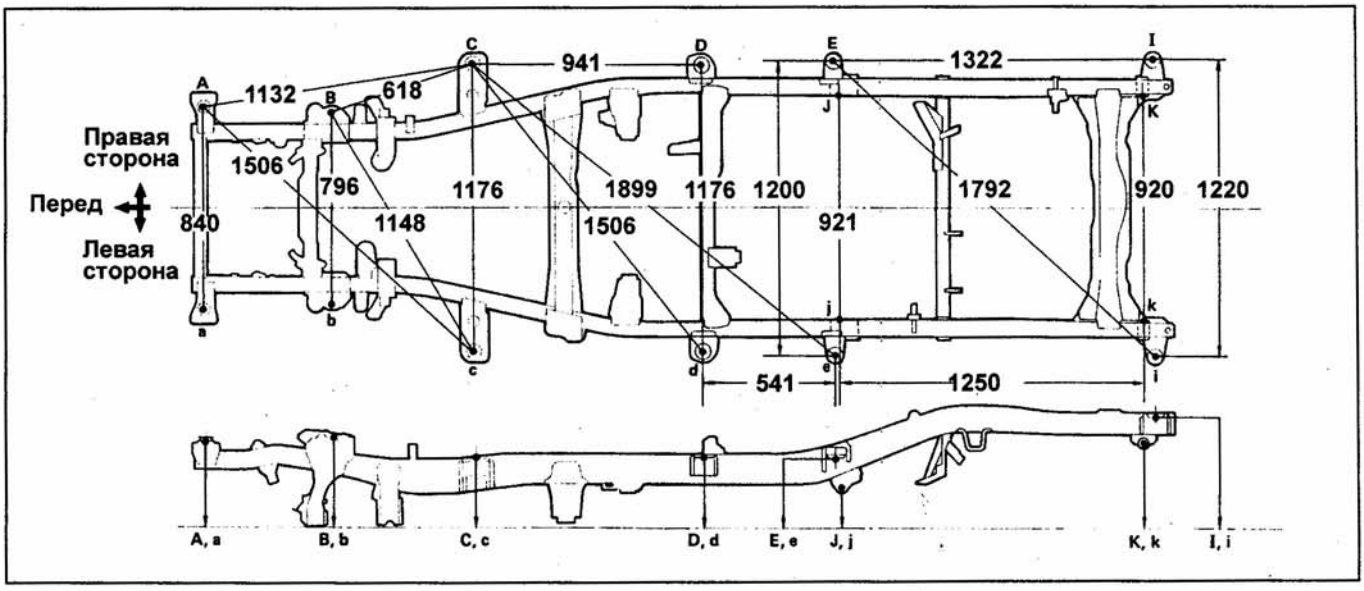
Размеры нижней части кузова

4Runner, Hilux Surf (Задняя пружинная подвеска)



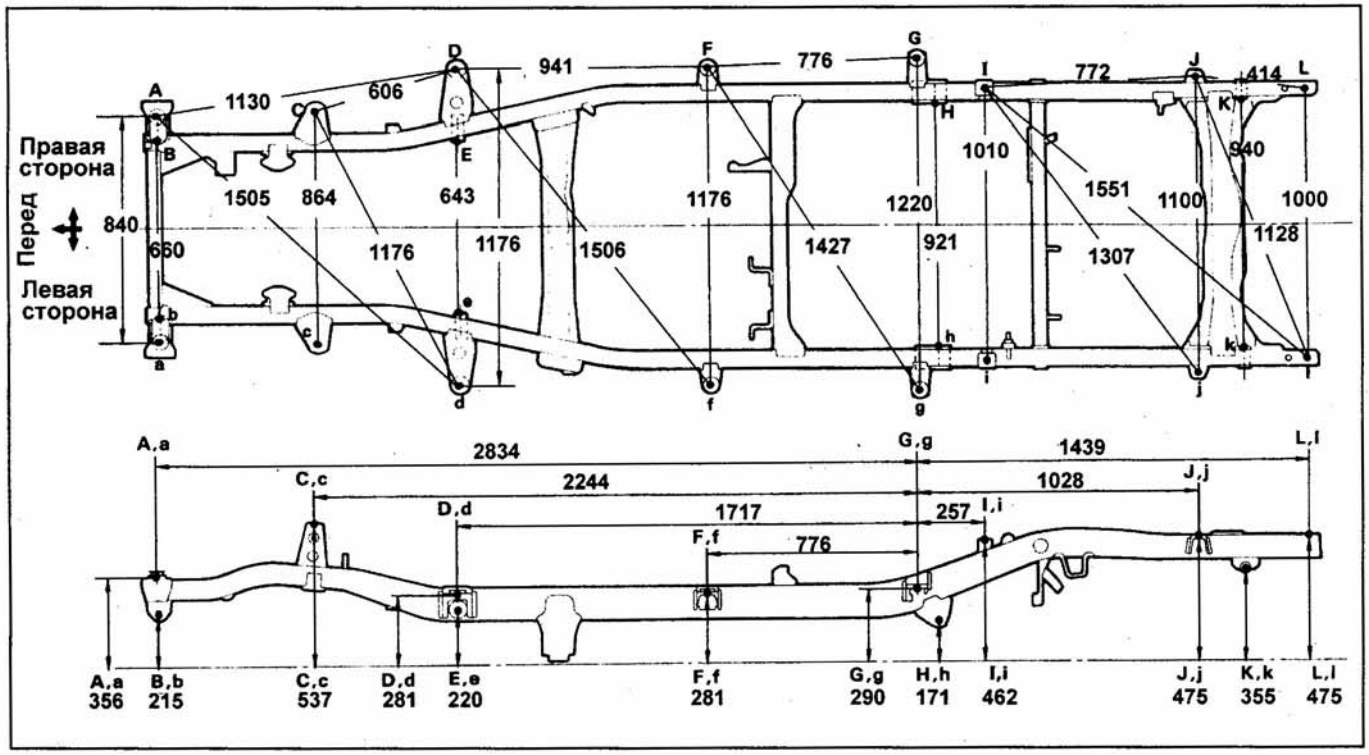
Символ	Наименование отверстия	Диаметр	Символ	Наименование отверстия	Диаметр
A, a	Для монтажа кузова	24	F, f	Для установки нижнего продольного рычага	16
B, b	Для установки амортизатора	16	G, g	Для установки верхнего продольного рычага	16
C, c	Для монтажа кузова	60	H, h	Для установки тяги Панара	16
D, d	Для монтажа кузова	70	I, i	Для монтажа кузова	28
E, e	Для монтажа кузова	28	-	-	-

4Runner, Hilux Surf (Задняя рессорная подвеска)



Символ	Наименование отверстия	Диаметр	Символ	Наименование отверстия	Диаметр
A, a	Для монтажа кузова	24	E, e	Для монтажа кузова	28
B, b	Для установки амортизатора	16	J, j	Для крепление серьги задней рессоры (передняя часть)	14,3
C, c	Для монтажа кузова	60	K, k	Для крепление серьги задней рессоры (задняя часть)	30,35
D, d	Для монтажа кузова	70	I, i	Для монтажа кузова	28

Hilux (Задняя рессорная подвеска)



Символ	Наименование отверстия	Диаметр	Символ	Наименование отверстия	Диаметр
A, a	Для монтажа кузова	24	G.g	Для монтажа кузова	24
B, b	Для крепление серьги передней рессоры (передняя часть)	14	H, h	Для крепление серьги задней рессоры (передняя часть)	14,6
C, c	Для установки амортизатора	16	I, i	Для монтажа задней части кузова	13
D, d	Для монтажа кузова	24	J, j	Для монтажа задней части кузова	Правый 13 Левый 17
E, e	Отверстие крепление серьги передней рессоры (задняя часть)	30	K, k	Для крепление серьги задней рессоры (задняя часть)	30
F, f	Для монтажа кузова	24	L, l	Для монтажа задней части кузова	18 x 21

Система кондиционирования

Общая информация

1. При работе с хладагентом соблюдайте следующие предосторожности.
   а) Не работайте с хладагентом в закрытом помещении или около открытого огня.
   б) Всегда надевайте защитные очки.
   в) Следите за тем, чтобы хладагент не попал в глаза или на кожу.

Если хладагент все же попал на кожу или в глаза.
   Не трите пораженные участки.
   Промойте их большим количеством холодной воды.
   Смажьте кожу чистым вазелином.
   Немедленно обратитесь к врачу.

2. При замене деталей на линии охлаждения:
   а) Медленно стравите хладагент перед заменой.
   б) Немедленно устанавливайте пробки в рассоединенных частях, чтобы предотвратить попадание влаги или пыли.
   в) Не держите детали без защитных пробок.
   г) Стравите хладагент через зарядный клапан перед монтажом нового компрессора, иначе компрессорное масло распылится вместе с хладагентом при удалении пробки.
   д) Не используйте открытый огонь для изгиба или удлинения трубок, так как при этом внутри них образуется слой окислов, засоряющих систему.

3. Хладагент R134a и R12 нельзя смешивать даже в малых количествах, т.к. они несовместимы. При смешивании система выходит из строя.

4. Применяйте прокладки и смазочные материалы, рекомендованные для данного типа хладагента.

5. При затяжке соединений:
   а) Слегка смазывайте компрессорным маслом резиновые уплотнения штуцеров.
   б) При затяжке удерживайте трубку вторым ключом для предотвращения ее скручивания.
   в) Затяжку проводите только указанным моментом.

6. При установке блока манометров:
   а) Подсоединяйте зарядный шланг наконечником с клапаном к зарядному клапану компрессора.
   б) Гравировка "D" соответствует линии высокого давления, гравировка "S" - линии низкого давления. Всегда обращайте внимание на эти обозначения.
   в) Затяните крепления от руки.
   г) Не смазывайте штуцеры компрессорным маслом.

Примечание: после подсоединения блока манометров и зарядного бака из шлангов должен быть удален воздух.

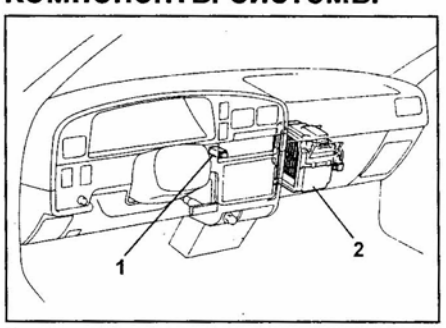
7. При разрядке системы ее герметичность должна проверяться в течение не менее 15 минут.

8. Работа с зарядным баллоном:
   а) Никогда не нагревайте баллон с хладагентом открытым пламенем.
   б) Рабочая температура - не выше 40°С.
   в) Нагрев баллона (при заправке!) проводить только в водяной бане, никогда не пользуйтесь открытым пламенем. Следите, чтобы вода не попала на клапан баллона.
   г) Пустой баллон не должен попасть на вторичную переработку.

9. При дозаправке работающего кондиционера:
   а) При недостатке хладагента компрессор может выйти из строя.
   б) При открытии клапана высокого давления заправочный бак может разорваться, поэтому открывайте только клапан низкого давления.
   в) Не переворачивайте бак при зарядке, т.к. в компрессор может попасть хладагент в жидком состоянии. Заряжайте систему только газообразным хладагентом.
   г) Не перезаряжайте систему, т.к. это ведет к перегреву двигателя и повышенному расходу топлива.

10. При пользовании детектором утечек:
   а) Так как в детекторе использован принцип открытого пламени - строго соблюдайте меры пожарной безопасности.
   б) При нагреве хладагента образуется ядовитый газ, поэтому обеспечьте достаточную вентиляцию.

Компоненты системы



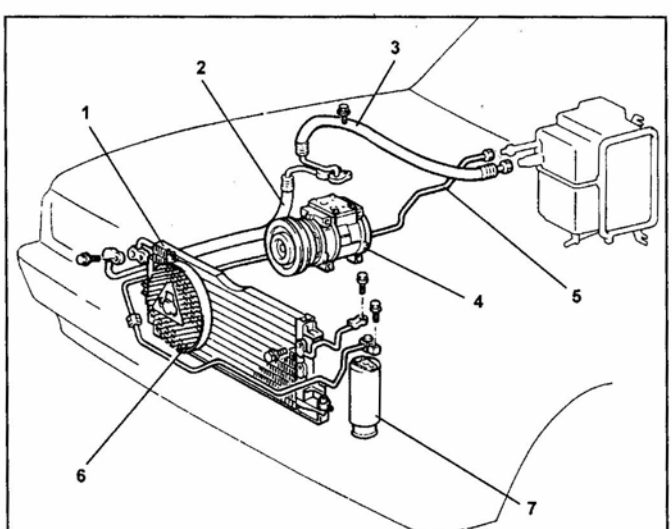
1 - выключатель кондиционера, 2 - блок охлаждения.

Моменты затяжки:

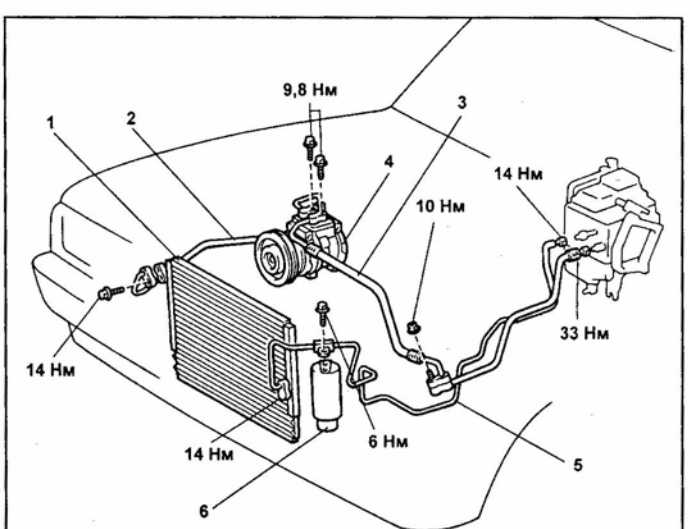
Труба:	
8 мм	*14 Н·м*
13 мм	*23 Н·м*
16 мм	*32 Н·м*
Места крепления:	
К компрессору	*25 Н·м*
К конденсатору	*18 Н·м*
К ресиверу	*5,4 Н·м*

Отличия при использовании хладагента R134a

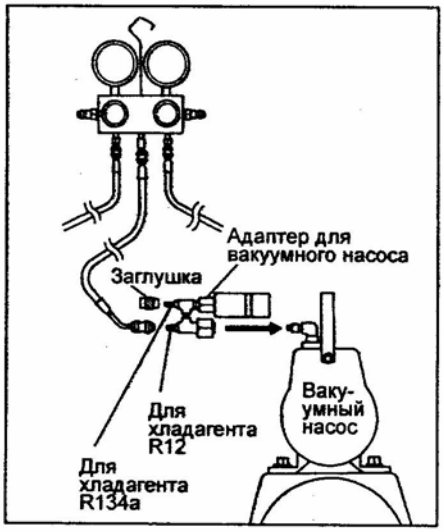
1. Используйте отдельный блок манометров, для хладагентов R12 и R134a.
2. Используйте специальный детектор утечек для R134a, т.к. детектор утечек для R12 менее чувствителен к R134a.
3. Используйте адаптер для вакуумного насоса.



Компоненты системы кондиционирования (тип 1). 1 - конденсатор, 2 - шланг от компрессора к конденсатору, 3 - шланг от испарителя к компрессору, 4 - компрессор, 5 - жидкостная трубка, 6 - вентилятор конденсатора (только для 4Runner, Hilux Surf), 7 - ресивер.



Компоненты системы кондиционирования (тип 2). 1 - конденсатор, 2 - шланг от компрессора к конденсатору, 3 - шланг от испарителя к компрессору, 4 - компрессор, 5 - жидкостная трубка, 6 - ресивер.



Адаптер имеет встроенный магнитный клапан. Когда вакуумизация закончена и вакумный насос выключен, клапан отрывается и впускает воздух в блок манометров, чтобы предотвратить попадание масла из насоса в шланг блока манометров.

Внимание: закройте клапаны блока манометров немедленно после вакуумизации системы. После этого можно выключить вакуумный насос. При обратном порядке атмосферный воздух может попасть в систему охлаждения.

Описание цикла охлаждения

1. Компрессор нагнетает под давлением в конденсатор нагретый газообразный хладагент.
2. Газ, проходя через конденсатор, отдает тепло в окружающую среду и конденсируется в жидкость.
3. Из конденсатора жидкость поступает в ресивер, где хранится запас хладагента и происходит его фильтрация.
4. Из ресивера жидкость поступает через расширительный клапан в испаритель, где, испаряясь, забирает тепло из воздуха салона, продуваемого через испаритель нагнетателем.

Как включается муфта компрессора:

1. Включается зажигание.
2. Включается отопитель. Реле отопителя в положении ON (эл/двигатель вентилятора отопителя работает).
3. Включается кондиционер (на усилитель подается напряжение питания).
   Включается выключатель по давлению (давление больше 206 кПа).
4. Сигнал термистора поступает на усилитель.
5. Включается вакуумный выключатель системы повышения частоты вращения холостого хода.
6. Включается реле муфты.

Поиск неисправностей

Не работает охлаждение

1. Электромагнитная муфта не включается:
   а) Перегорел предохранитель "IGN".
   б) Неисправна электромагнитная муфта.
   в) Неисправен выключатель кондиционера.
   г) Неисправен усилитель кондиционера.
   д) Неисправна электропроводка или контакт с массой.
   е) Отсутствует хладагент.
   ж) Неисправно реле отопителя.
   з) Неисправен выключатель по давлению.
2. Компрессор не работает или работает с пониженной частотой:
   а) Слабое натяжение или обрыв приводного ремня.
   б) Неисправен компрессор.
3. Неисправен расширительный клапан.
4. Утечка в системе.
5. Нагнетатель не работает:
   а) Перегорел предохранитель отопителя "HEATER".
   б) Неисправен выключатель кондиционера.
   в) Перегорел тепловой предохранитель.
   г) Неисправно главное реле отопителя.
   д) Неисправен электродвигатель нагнетателя.
   е) Неисправна электропроводка.

Холодный воздух поступает только периодически

1. Пробуксовка электромагнитной муфты.
2. Неисправен расширительный клапан.
3. Неисправны разъемы электропроводки.
4. Чрезмерная влажность в системе.
5. Неисправен усилитель кондиционера.

Холодный воздух подается только на высоких частотах вращения

1. Конденсатор засорился.
2. Пробуксовка приводного ремня.
3. Неисправен компрессор.
4. Недостаточно или слишком много хладагента.
5. Воздух в системе.

Недостаточное охлаждение

1. Конденсатор засорился.
2. Пробуксовка приводного ремня.
3. Неисправна электромагнитная муфта.
4. Неисправен компрессор.
5. Неисправен расширительный клапан.
6. Недостаточно или слишком много хладагента.
7. Воздух в системе или чрезмерное количество компрессорного масла.
8. Засорен ресивер.
9. Неисправен трос клапана подачи охлаждающей жидкости.
10. Неисправен усилитель кондиционера.

Недостаточная скорость воздушного потока

1. Засор или замерзание испарителя.
2. Утечки воздуха в уплотнителях.
3. Засорен воздухозаборник.
4. Неисправен электродвигатель нагнетателя.
5. Неисправен усилитель кондиционера.

Проверка системы кондиционирования с помощью блока манометров

Снимайте показания с манометров при следующих условиях:

а) Температура воздуха в воздухозаборнике - 30 - 35° С.
б) Частота вращения КВ двигателя - 1500 об/мин.
в) Выключатель нагнетателя установлен на высокую скорость.
г) Регулятор температуры переведен на максимальное охлаждение.

Таблица. Проверка системы кондиционирования с помощью блока манометров.

№	Неисправность	Признак	Положение стрелок манометров
1	Наличие воды в системе	Охлаждение работает лишь периодически, затем перестает работать	Между "A" и "B"
2	Недостаточное количество хладагента	Недостаточное охлаждение	C
3	Плохая циркуляция хладагента	Недостаточное охлаждение	C
4	Избыточное количество хладагента или недостаточное охлаждение конденсатора	Недостаточное охлаждение	D
5	Расширительный клапан открывается слишком сильно, или неисправна термочувствительная трубка	Недостаточное охлаждение	D
6	Воздух в системе охлаждения	Недостаточное охлаждение	низкого давл. - D, высокого давл. -D'
7	Хладагент не циркулирует	Охлаждение не работает или работает периодически	E
8	Недостаточное давление	Нет охлаждения	F

Таблица. Устранение неисправностей системы кондиционирования.

№	Признак	Вероятная причина	Метод устранения
1	В ходе работы давление в трубопроводе низкого давления периодически падает	Вода в системе, замерзая в расширительном клапане, останавливает цикл. После оттаивания система приходит в норму	1) Замените ресивер 2) Удалите влагу из системы 3) Дополните хладагент до нормы
2	Низкое давление во всей системе Пузырьки в смотровом окошке. Недостаточное охлаждение.	Утечка газа	1) Найдите течеискателем место утечки и отремонтируйте 2) Дополните хладагент до нормы
3	Низкое давление во всей системе Иней на трубопроводе от ресивера до блока охлаждения	Засорен ресивер	Замените ресивер
4	Повышенное давление во всей системе	Чрезмерное количество хладагента Конденсатор недостаточно охлаждает хладагент	1) Прочистите конденсатор 2) Проверьте работу электровентилятора 3) Если п.1 и 2 выполнены, проверьте количество хладагента
5	Повышенное давление во всей системе Иней или обильный конденсат на трубопроводе низкого давления	Неисправен расширительный клапан или термочувствительная трубка не отрегулирована Охлаждающий поток выходит в атмосферу	1) Проверьте работу термочувствительной трубки 2) Если п.1 выполнен, проверьте расширительный клапан
6	Повышенное давление во всей системе	Воздух в системе охлаждения	1) Замените ресивер с осушителем 2) Проверьте количество и чистоту компрессорного масла 3) Разрядите систему, ваккумизируйте и зарядите.
7	Разрежение в трубопроводе низкого давления, пониженное давление в трубопроводе высокого давления Иней или конденсат на трубопроводах у ресивера	Влага или грязь в хладагенте, замерзший или неисправный расширительный клапан Утечка газа из расширительного клапана	Включите кондиционер после некоторого перерыва, чтобы определить причину. Продуйте клапан сжатым воздухом в случае его засорения или удалите влагу (см. выше) Если клапан неисправен, замените его.
8	Повышенное давление в трубопроводе низкого давления Пониженное давление в трубопроводе высокого давления	Неисправность компрессора	Ремонт или замена компрессора

Примечание: показания манометров могут незначительно отличаться в зависимости от условий окружающей среды.

Показания для исправной системы:

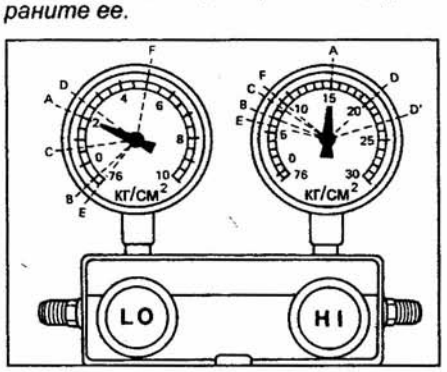
Хладагент R12:
Линия низкого давления ..... 147 - 196 кПа
Линия высокого давления ..... 1,422 - 1,471 МПа

R134a:
Линия низкого давления ..... 150 - 250 кПа
Линия высокого давления ..... 1,37 - 1,57 Мпа

Стрелки манометров находятся в положении "A".

При наличии неисправности:

Снимите показания манометров. Используя таблицу 1 "Проверка системы кондиционирования с помощью блока манометров", определите неисправность, затем, используя таблицу 2 "Устранение неисправностей системы кондиционирования", устраните ее.

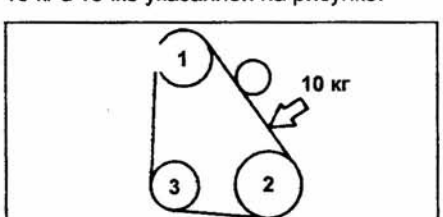


Проверка на автомобиле

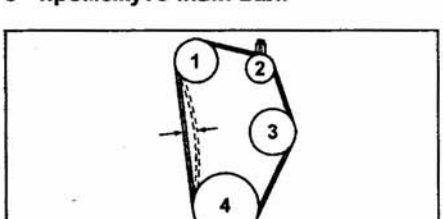
1. Проверьте пластины конденсатора на предмет их загрязнения или повреждения.
Если пластины засорены, промойте их струей воды.

Примечание: чтобы не повредить пластины, направляйте струю только параллельно им.

2. Убедитесь, что правильно установлен приводной ремень.
3. Проверьте прогиб приводного ремня. ремня при приложении к нему усилия 10 кг в точке указанной на рисунке.



Двигатели серии L. 1 - привод компрессора, 2 - коленчатый вал, 3 - промежуточный вал.



Двигатели 1KZ-T, 1KZ-TE. 1 - привод компрессора, 2 - промежуточный вал, 3 - привод вентилятора, 4 - коленчатый вал.

Двигатели 2L, 3L:
новый ремень ..... 13-17 мм
работавший ремень ..... 17-21 мм

Двигатели 1KZ-T, 1KZ-TE:
новый ремень ..... 13 - 15 мм
работавший ремень ..... 15 - 21 мм

Примечание: термин "новый ремень" относится к ремню, который использовался менее 5 минут на работающем двигателе.

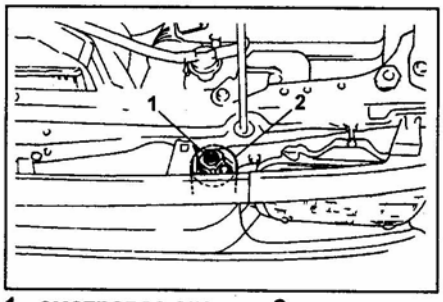
4. Запустите двигатель.
5. Включите кондиционер.
Проверьте работу кондиционера при всех положениях переключателя нагнетателя.
Если нагнетатель не работает, проверьте предохранитель отопителя.
6. Проверьте работу электромагнитной муфты.
7. Проверьте увеличение оборотов холостого хода при включении магнитной муфты.
Номинальное значение повышенной частоты х.х. ..... 900-1000 об/мин
8. Проверьте количество хладагента:
Если в смотровом окне видны пузыри, то необходимо довести его до нормы.
9. Если охлаждение не работает или работает неудовлетворительно, проверьте систему на предмет утечек.

Система охлаждения

Проверка количества хладагента

1. Установите частоту вращения коленчатого вала двигателя 1500 об/мин.
2. Включив кондиционер в максимальном режиме, дайте ему поработать несколько минут.

3. Проверьте количество хладагента по наличию пузырьков в смотровом окошке ресивера.

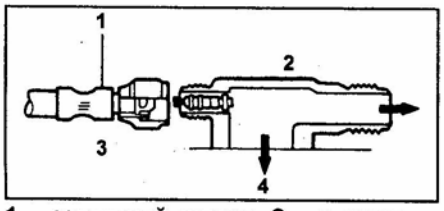


1 - смотровое окошко, 2 - ресивер.

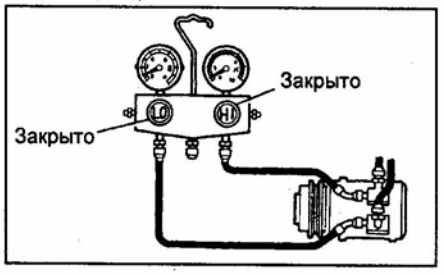
Установка блока манометров

1. Закрыть оба клапана на блоке манометров.
2. Присоедините зарядные шланги блока манометров к сервисным клапанам компрессора. Следите, чтобы шланг и высокого и низкого давления были подключены соответственно к клапанам высокого и низкого давления. Затяните крепления от руки.

Примечание: не смазывайте соединения компрессорным маслом.



1 - зарядный шланг, 2 - к системе охлаждения, 3 - к блоку манометров, 4 - к компрессору.



Компрессор

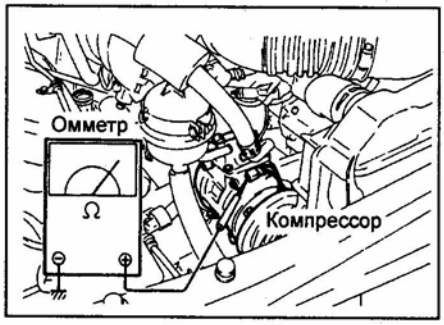
Проверка на автомобиле

1. Установите блок манометров.
2. Установите частоту вращения коленчатого вала двигателя 1500 об/мин.
3. Проверьте:
   а) Давление (высокое и низкое) находятся в допустимых пределах).
   б) Отсутствуют металлические звуки.
   в) Отсутствуют утечки через сальник вала.

При обнаружении неисправностей замените компрессор.

4. Проверьте электромагнитную муфту
   а) Проверьте полумуфты на отсутствие следов масла.
   б) Проверьте подшипники муфты на шум и отсутствие вытекания смазки.
   в) Измерьте сопротивление между выводом обмотки и землей.

Номинальное сопротивление при 20°С..... 3,6±0,2 Ом



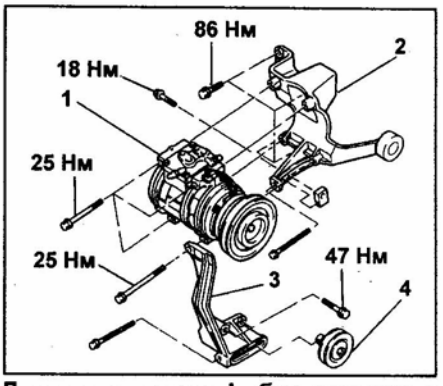
г) Подайте напряжение питания на клемму 1 муфты, проверьте ее срабатывание.



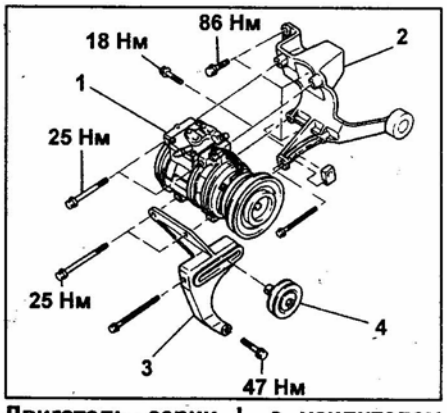
1 - аккумуляторная батарея, 2 - компрессор.

Снятие компрессора

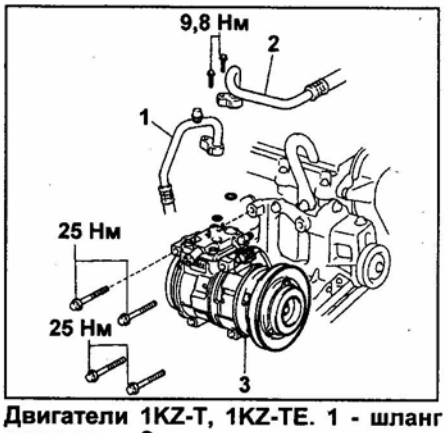
1. Запустите двигатель в режиме холостого хода и на 10 минут включите кондиционер.
2. Заглушите двигатель.
3. Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините разъем муфты компрессора от жгута проводов.
5. Разрядите систему охлаждения.



Двигатель серии L без усилителя рулевого управления. 1 - компрессор, 2 - кронштейн компрессора, 3 - стойка, 4 - промежуточный шкив.



Двигатель серии L с усилителем рулевого управления. 1 - компрессор, 2 - кронштейн компрессора, 3 - стойка, 4 - промежуточный шкив.



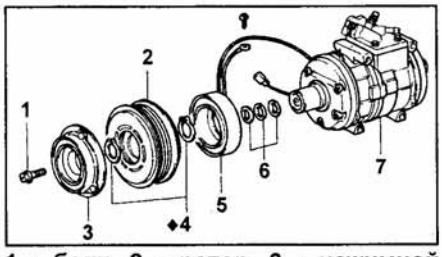
Двигатели 1KZ-T, 1KZ-TE. 1 - шланг разрядки, 2 - шланг всасывания, 3 - компрессор.

Таблица. Проверка количества хладогента.

№	Признак	Количество хладагента	Ваши действия
1	В смотровом окошке видны пузырьки	Недостаточное	Проверьте систему течеискателем
2	Пузырьки не видны	Хладагент либо в норме, либо перезаряжен, либо его нет	См. № 3 и 4
3	Нет перепада температур между входным и выходным отверстиями компрессора	Пустой или почти пустой	Зарядите систему полностью, после чего проверьте течеискателем
4	Сильный перепад температур между входным и выходным отверстиями компрессора	Норма или избыток	См. № 5 и 6
5	Хладагент в смотровом стекле становится прозрачным сразу после выключения кондиционера	Избыток	Стравите хладагент до нормы
6	После выключения кондиционера хладагент вспенивается и затем становится прозрачным	Норма	---

6. Отсоедините шланги от сервисных клапанов компрессора.
Немедленно установите заглушки, чтобы предотвратить попадание влаги.
7. Снимите компрессор.
а) Снимите кожух вентилятора.
б) Ослабьте приводной ремень.
в) Отверните болты крепления компрессора и снимите компрессор.

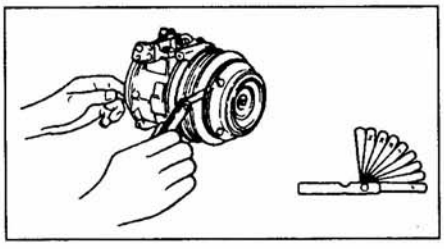
Электромагнитная муфта



1 - болт, 2 - ротор, 3 - нажимной диск, 4 - стопорное кольцо, 5 - статор, 6 - регулировочная шайба, 7 - компрессор.

Зазор электромагнитной муфты:
Проверьте зазор между нажимным диском и ротором, используя набор щупов.

Номинальный зазор..... 0,5± 0,15 мм
Зазор регулируется изменением количества регулировочных прокладок.



Проверка работы компрессора

1. Проверка герметичности.
а) Подсоедините проверочные клапаны к сервисным клапанам компрессора.
б) Зарядите компрессор через зарядный клапан хладагентом до давления 294 кПа.
в) Проверьте герметичность течеискателем.
2. Вакуумизация компрессора и зарядка хладагентом.
Убедитесь в отсутствии воды и загрязнений. Затяните все колпачки штуцеров.

Примечание: при консервации компрессора на длительное время, зарядите компрессор хладагентом или азотом, чтобы предотвратить коррозию.

Установка компрессора

1. Установите компрессор, заверните три крепежных болта.
Момент затяжки ..... 27 Н·м
2. Установите приводной ремень.
3. Подсоедините шланги к компрессору:
Момент затяжки ..... 25 Н·м
4. Подсоедините провода к выводам магнитной муфты.
5. Подсоедините аккумулятор.
6.Вакуумируйте систему кондиционирования.
7. Заправьте систему хладагентом и проверьте герметичность.
Количество хладагента:
4Runner, Hilux Surf .....750 - 850 г
Hilux .....700 - 800 г

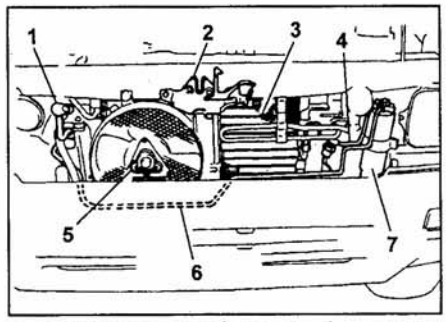
Ресивер

Проверка на автомобиле

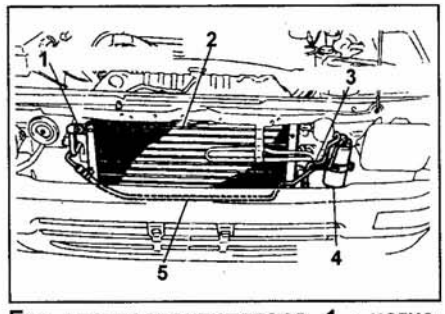
Проверьте течеискателем герметичность смотрового стекла, заглушек и соединений.

Снятие ресивера

1. Разрядите систему.
2. Снимите дополнительные фары и решетку радиатора.
3. Отсоедините трубки от ресивера.
Немедленно установите заглушки
4. Снимите ресивер с кронштейна.



С электровентилятором. 1 - нагнетающий шланг, 2 - фиксатор замка капота, 3 - конденсатор, 4 - жидкостная трубка, 5 - электродвигатель вентилятора конденсатора, 6 - жидкостная трубка, 7 - ресивер.



Без электровентилятора. 1 - нагнетающий шланг, 2 - конденсатор, 3 - жидкостная трубка, 4 - ресивер, 5 - жидкостная трубка.

Установка ресивера

1. Установите ресивер на кронштейн.
Заглушки снимайте непосредственно перед присоединением трубок.
2. Подсоедините трубки.
Момент затяжки.....5,4 Н·м
3. Если ресивер был заменен, добавьте 20 мл компрессорного масла в компрессор.
Компрессорное масло.....
DENSOOIL 6, SUNISO № 5GS или аналог
4. Установите решетку радиатора и дополнительные фары.
5. Вакуумируйте систему.
6. Заправьте систему хладагентом и проверьте герметичность.
Количество хладагента:
4Runner, Hilux Surf .....750 - 850 г
Hilux .....700 - 800 г

Конденсатор

Проверка на автомобиле

1. Проверьте оребрение решетки конденсатора.
Загрязненную решетку промойте водой и просушите сжатым воздухом.
2. Проверьте герметичность соединений.

Снятие конденсатора

1. Разрядите систему охлаждения.
2. Снимите дополнительные фары (4Runner) и решетку радиатора.
3. Отсоедините трубки и шланг от конденсатора.
4. Снимите фиксатор замка капота
5. Снимите электродвигатель вентилятора конденсатора.
6. Отвернув четыре болта, снимите конденсатор.

Установка конденсатора

1. Установите конденсатор.
Убедитесь в том, резиновые подушки установлены правильно.
2. Установите электродвигатель вентилятора конденсатора (4Runner).
3. Установите фиксатор замка капота.
4. Подсоедините две трубки и шланг от компрессора к конденсатору.
Момент затяжки:
трубки ..... 5,4 Н·м
шланга ..... 18,5 Н·м
5. При замене конденсатора добавьте в компрессор 40 - 50 мл компрессорного масла.
6. Установите дополнительные фары (4Runner) и решетку радиатора.
7. Вакуумируйте систему.
8. Заправьте систему хладагентом.
Количество хладагента:
4Runner, Hilux Surf..... 750 - 850 г
HiLux..... 700 - 800 г

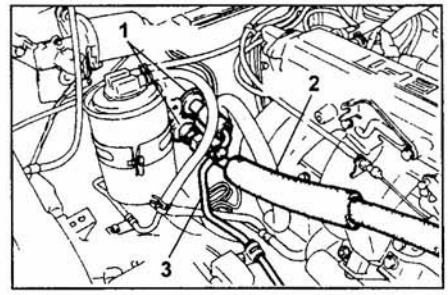
Блок охлаждения

Проверка расширительного клапана на автомобиле

1. Проверьте количество хладагента в системе.
2. Установите блок манометров.
3. Запустите двигатель и установите на 5 минут частоту вращения 2000 об/мин.
4. Проверьте расширительный клапан.
Если расширительный клапан не функционирует, манометр низкого давления покажет "0".

Снятие блока охлаждения

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.



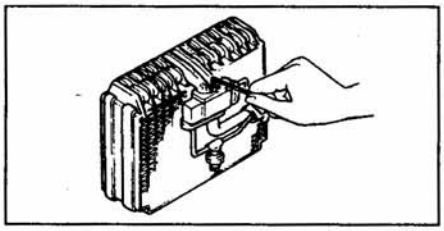
1 - уплотнительное кольцо, 2 - шланг к испарителю, 3 - жидкостная трубка.

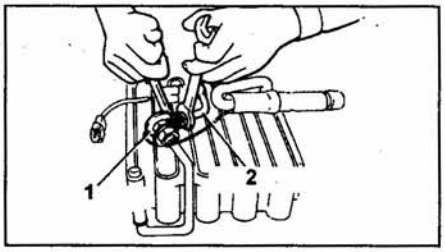
2. Разрядите систему охлаждения.
3. Отсоедините шланг и трубку.
4. Снимите уплотнительные кольца.
5. Снимите перчаточный ящик.

6. Отсоедините провода от разъемов блока охлаждения.
7. Снимите блок охлаждения, отвернув четыре винта и гайку.

Разборка блока охлаждения

1. Отсоедините жгут проводов.
2. Снимите крышки блока:
   а) Снимите три зажима (тип 1).
   или четыре зажима (тип 2).
   б) Снимите четыре винта.
   в) Снимите верхнюю крышку.
   г) Снимите термистор с кронштейном.
   д) Снимите нижнюю крышку блока.
3. Снимите расширительный клапан.





1 - расширительный клапан, 2 - термочувствительная трубка.

   а) Снимите прокладку и термочувствительную трубку.
   б) Снимите расширительный клапан с испарителя.

Испаритель - проверка

1. Проверьте пластины испарителя. При загрязнении продуйте их сжатым воздухом.

Примечание: категорически запрещается использовать воду.

2. Проверьте состояние соединений.

Сборка блока охлаждения

1. Установите компоненты на испаритель:
   а) Подсоедините расширительный клапан, шланг и трубку к испарителю. Затяните болт.

Момент затяжки:.....5,4 Н·м

Примечание: убедитесь, что установлены уплотнительные кольца.

   б) Установите термочувствительную трубку.
   в) Установите нижнюю крышку блока.
   г) Установите термистор на испаритель.
   д) Установите верхнюю крышку блока.
   е) Заверните четыре винта.
   ж) Установите три зажима.
2. Подсоедините жгут проводов.

Установка блока охлаждения

1. Установите блок охлаждения, заверните гайку и четыре винта.
2. Подсоедините разъемы.
3. Установите перчаточный ящик.
4. Установите прокладки на соединения.
5. Подсоедините трубку к впускному соединению.

Момент затяжки.....13 Н·м

6. Подсоедините шланг.

Момент затяжки ..... 32 Н·м

7. При замене испарителя добавьте в компрессор 40 - 50 мл компрессорного масла.

Марки масла .....DENSOOIL 6, SUNISO № 5GS или аналог

8. Подключите аккумуляторную батарею.
9. Вакуумируйте систему.
10. Заправьте систему хладагентом и проверьте герметичность.

Количество хладагента:
4Runner, Hilux Surf..... 750 - 850 г
Hilux..... 700 - 800 г

Линии охлаждения

Проверка на автомобиле

1. Проверьте течеискателем герметичность трубопроводов. Замените при необходимости.
2. Проверьте надежность креплений шлангов и трубок. Подтяните или замените хомуты при необходимости.

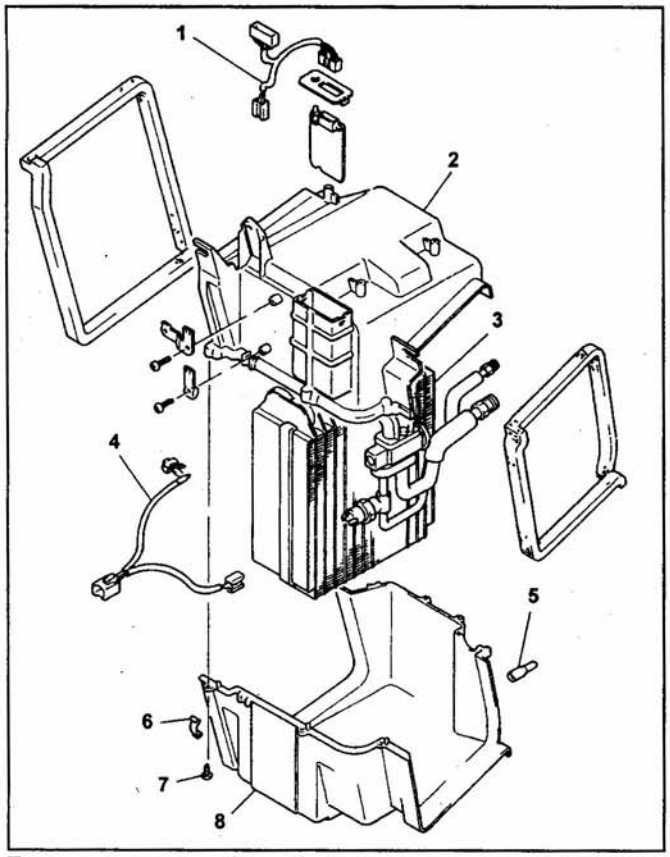
Замена линий охлаждения

1. Разрядите систему охлаждения.
2. Замените неисправную трубку или шланг

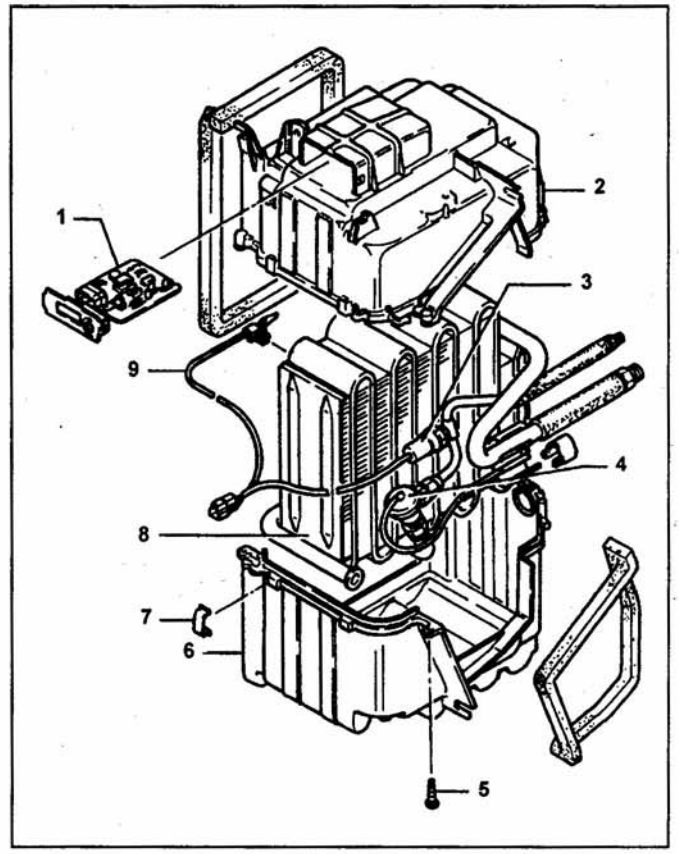
Примечание: после рассоединения немедленно устанавливайте заглушки.

3. Затяните все соединения.
4. Вакуумируйте систему.
5. Заправьте систему хладагентом и проверьте герметичность.

Количество хладагента:
4Runner, Hilux Surf..... 750 - 850 г
Hilux..... 700 - 800 г

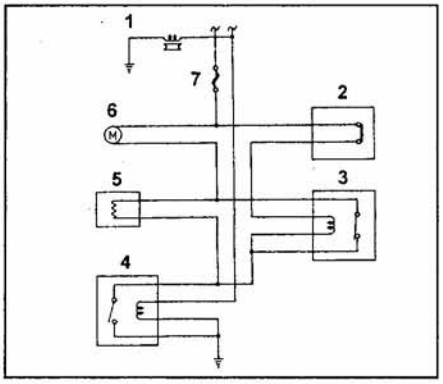


Блок охлаждения (тип 1). 1 - жгут проводов, 2 - верхняя крышка блока, 3 - испаритель, 4 - термистор, 5 - дренажный шланг, 6 - зажим, 7 - винт, 8 - нижняя крышка блока.



Блок охлаждения (тип 2). 1 - усилитель, 2 - верхняя крышка блока, 3 - выключатель по давлению, 4 - расширительный клапан, 5 - винт, 6 - нижняя крышка блока, 7 - зажим, 8 - испаритель, 9 - термистор.

Электродвигатель вентилятора конденсатора



1 - магнитная муфта, 2 - выключатель по высокому давлению (нормально замкнут), 3 - реле управления скоростью вентилятора (нормально замкнуто), 4 - главное реле вентилятора конденсатора (нормально разомкнуто), 5 - резистор, 6. - электродвигатель вентилятора конденсатора, 7 - предохранитель.

1. Проверка работы электровентилятора.

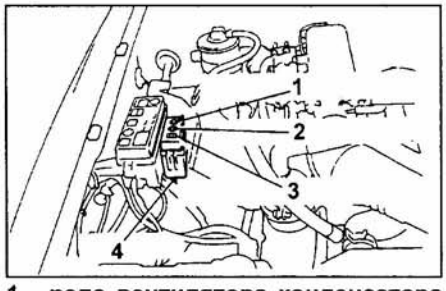
Выключатель кондиционера	Электромагнитная муфта	Давление хладагента	Скорость Электровентилятора
выкл или вкл	выкл	<1226 кПа	выкл
		>1520 кПа	выкл
вкл	вкл	<1226 кПа	низкая
		>1520 кПа	высокая

2. Проверьте электродвигатель вентилятора.
   а) Отключите аккумуляторную батарею.
   б) Отсоедините разъем от электродвигателя.
   в) Подайте напряжение аккумулятора на клеммы электродвигателя.
   г) Проверьте плавность работы электродвигателя и соответствие тока норме.

Номинальный ток .....8,0 ± 0,7 А

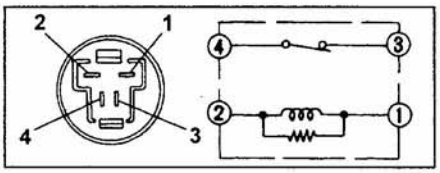
   При отклонении от нормы замените электродвигатель.
   д) Подсоедините разъемы.
   е) Подключите аккумуляторную батарею.

Проверка реле вентилятора



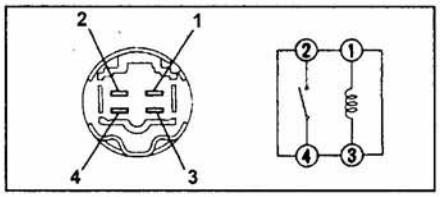
1 - реле вентилятора конденсатора № 1, 2 - реле вентилятора конденсатора № 2, 3 - предохранитель вентилятора конденсатора (30А), 4 - блок реле.

1. Снимите крышку блока реле.
2. Снимите реле.
3. Проверьте реле.
4. Проверка реле №1.



   а) Проверьте наличие проводимости между клеммами "1" и "2". При отсутствии проводимости замените реле.
   б) Проверьте наличие проводимости между клеммами "3" и "4". При отсутствии проводимости замените реле.
   в) Подайте напряжение аккумулятора на клеммы "1" и "2". Проверьте, что при этом нет проводимости между клеммами "3" и "4". Если есть проводимость, замените реле.

5. Проверка реле №2.



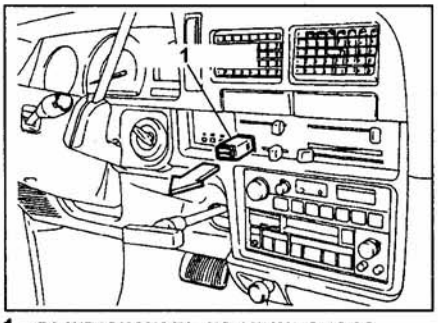
   а) Проверьте наличие проводимости между клеммами "1" и "3". При отсутствии проводимости замените реле.
   б) Проверьте наличие проводимости между клеммами "2" и "4". При наличии проводимости замените реле.
   в) Подайте напряжение аккумулятора на клеммы "1" и "3". Проверьте, что при этом нет проводимости между клеммами "2" и "4". Если проводимость отсутствует, замените реле.

Если проводимость отличается от указанной, замените реле.

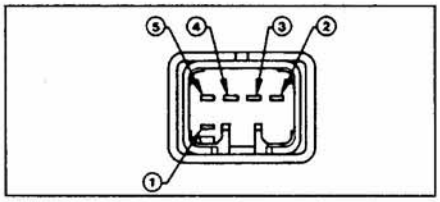
Выключатель кондиционера

Проверка на автомобиле

1. Отключите аккумуляторную батарею.
2. Снимите перчаточный ящик.
3. Извлеките выключатель кондиционера.



1 - выключатель кондиционера.

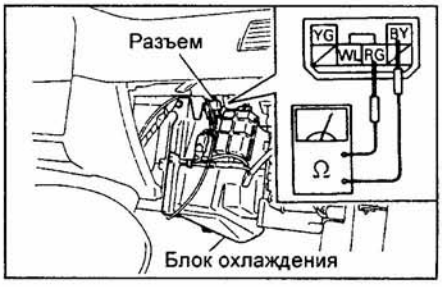


4. Используя омметр, проверьте проводимость между вторым и третьим выводами выключателя во включенном положении. При отсутствии проводимости замените выключатель.
5. Установите выключатель кондиционера.
6. Установите перчаточный ящик.
7. Подключите аккумуляторную батарею.

Выключатели по давлению

Проверка двойного выключателя по давлению

1. Отключите аккумуляторную батарею.
2. Снимите перчаточный ящик.
3. Отсоедините разъем от выключателя по давлению.
4. Проверьте выключатель по давлению:
   а) Установите блок манометров.
   б) Снимите показания прибора.
   в) Проверьте проводимость между двумя выводами выключателя по давлению, как показано ниже.

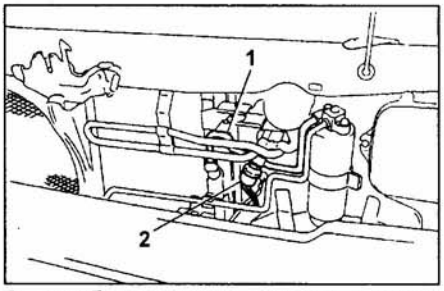




При неисправности замените датчик.
5. Подсоедините разъемы.
6. Подключите аккумуляторную батарею.

Проверка выключателя по высокому давлению

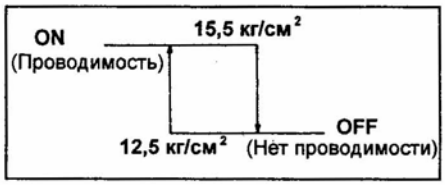
1. Отключите аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините разъем выключателя по давлению.



1 - трубка от конденсатора к ресиверу, 2 - выключатель по высокому давлению.

3. Проверьте выключатель по давлению:
   а) Установите блок манометров.
   б) Снимите показания прибора.

в) Проверьте проводимость между двумя выводами датчика давления(выключателя по давлению), как показано ниже.



Если показания не соответствуют указанным, замените датчик.
4. Подсоедините разъем выключателя по давлению.
5. Подключите аккумуляторную батарею.

Проверка выключателя по давлению (некоторые модели с 1993 г.)

1. Отключите аккумуляторную батарею.
2. Снимите перчаточный ящик.
3. Отсоедините разъем проводов от выключателя по давлению.
4. Установите блок манометров.
5. Проверьте выключатель по давлению:



Проверка магнитной муфты:
Проверьте наличие проводимости между выводами "BW" и "RG" при выключенном положении выключателя кондиционера.
Проверьте, что в это время давление в линии высокого давления находится в пределах 196 - 3138 кПа.

Проверка вентилятора:
а) Проверьте проводимость между выводами "GW" и "BR" при выключенном выключателе кондиционера.

Примечание: проверьте, что в это время давление в линии высокого давления 1226 кПа.

б) Проверьте, что при включенном выключателе кондиционера проводимость между выводами "GW" и "BR" отсутствует.

Примечание: проверьте, что в это время давление в линии высокого давления 1520 кПа.

6. Отсоедините блок манометров.
7. Подсоедините разъем к выключателю по давлению.

Термистор

Проверка на автомобиле

1. Отсоедините аккумуляторную батарею.
2. Снимите перчаточный ящик.
3. Отсоедините разъем термистора.



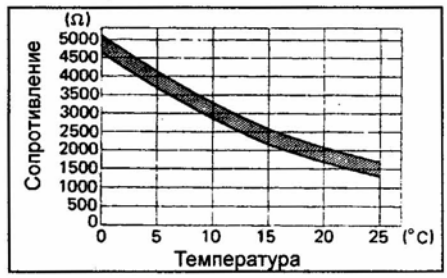
4. Проверьте сопротивление термистора.

Номинальное сопротивление при 25°С.....1,5 кОм

При несоответствии сопротивления номинальному замените термистор.

Снятие и проверка термистора

1. Снимите и разберите блок охлаждения.
2. Снимите термистор с испарителя.
3. Проверьте работу термистора:
а) Погрузите термистор в холодную воду. При изменении температуры воды меняется сопротивление термистора.
б) Сравните сопротивление термистора при двух значениях температуры с графиком. Если значение не лежит между двумя линиями, замените термистор.



Установка термистора

1. Установите термистор на испаритель.
2. Соберите и установите блок охлаждения.

Проверка усилителя кондиционера

Проверьте цепь усилителя.



Отсоедините усилитель, и проверьте разъем со стороны жгута проводов как показано в таблице "Проверка усилителя кондиционера".
Условия проверки:
1) Замок зажигания в положении "ON"
2) Регулятор температуры установлен на максимальное охлаждение.
3) Переключатель режима работы вентилятора отопителя установлен на максимум.
Если результаты проверки соответствуют указанным в таблице, то неисправен усилитель кондиционера и его следует заменить.

Таблица. Проверка усилителя кондиционера (двигатели 2L, 3L).

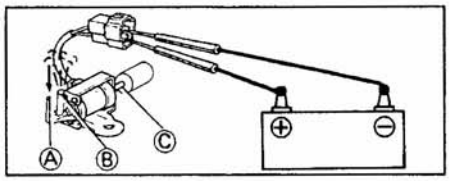
Проверьте	Разъем	Состояние	Значение
Проводимость	7 - 8	Постоянно	Проводимость
	8 - земля	Постоянно	Проводимость
Напряжение	1 - 8	Выключатель кондиционера в положении "Вкл"	Напряжение аккумуляторной батареи
		Выключатель кондиционера в положении "Выкл"	Нет напряжения
	2 - 8	Выключатель кондиционера в положении "Вкл"	Напряжение аккумуляторной батареи
		Выключатель кондиционера в положении "Выкл"	Нет напряжения
	3 - 8	Выключатель кондиционера в положении "Вкл"	Напряжение аккумуляторной батареи
		Выключатель кондиционера в положении "Выкл"	Нет напряжения
	8 - 9	При работающем двигателе	Приблизительно 10 - 14 В
		При неработающем двигателе	Нет напряжения
Сопротивление	4 - 5	Постоянно	Приблизительно 1,5 кОм при 25°С

Таблица. Проверка усилителя кондиционера (остальные).

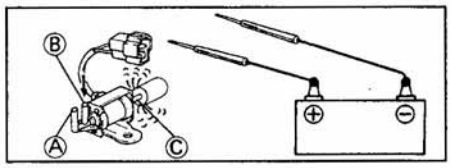
Проверьте	Разъем	Состояние	Значение
Проводимость	7 - 8	Постоянно	Проводимость
	8 - земля	Постоянно	Проводимость
Напряжение	3 - 8	Выключатель кондиционера в положении "Вкл"	Напряжение аккумуляторной батареи
		Выключатель кондиционера в положении "Выкл"	Напряжение аккумуляторной батареи
	4 - 8	Выключатель кондиционера в положении "Вкл"	Напряжение аккумуляторной батареи
		Выключатель кондиционера в положении "Выкл"	Нет напряжения
Сопротивление	5 - 8	Постоянно	Приблизительно 1,5 кОм при 25°С
	2 - 5	Максим. охлаждение	Приблизительно 3 кОм
		Мин. охлаждение	Приблизительно 0 кОм

Проверка вакуумного клапана

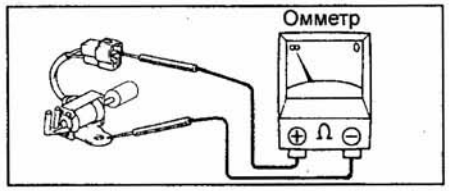
1. Отсоедините вакуумный клапан.
2. Проверьте работу клапана.
   а) Подсоедините разъем клапана к аккумуляторной батарее, как показано на рисунке.



б) Подуйте в штуцер (А), и проверьте, что воздух выходит из штуцера (В), и не выходит из фильтра (С).
в) Отсоедините аккумуляторную батарею.
г) Подуйте в штуцер (В), и проверьте, что воздух выходит из фильтра (С), и не выходит из штуцера (А).



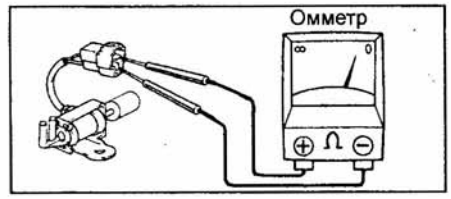
При неисправности замените клапан.
3. Проверьте на короткое замыкание.
С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между каждым выводом и корпусом клапана.



Если обнаружено короткое замыкание, отремонтируйте или замените клапан.
4. Проверьте целостность цепи.
Измерьте сопротивление между двумя выводами клапана.

Номинальное сопротивление при 20°С ..... 37 - 42 Ом

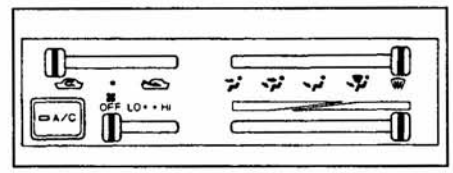
Если значение сопротивления не соответствует номинальному, замените клапан.



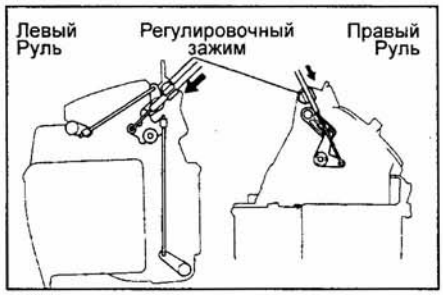
Отопитель

Проверка и регулировка

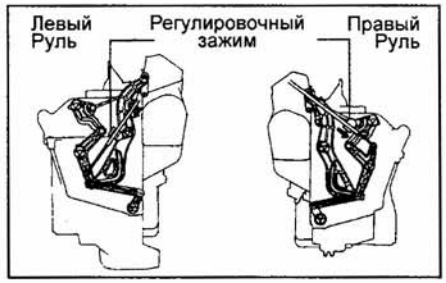
1. Проверьте панель управления отопителем (положение троса управления отопителем).
Перемещая рычаги управления, проверьте перемещение троса во всех положениях рычагов.



2. Регулировка заслонок воздуховодов.
   а) Заслонка впуска воздуха:
   Установите заслонку впуска воздуха в положение "FRESH" (свежий воздух).



б) Заслонка режима циркуляции воздуха.
Установите режим циркуляции воздушного потока в положение "VENT" (вентиляция).

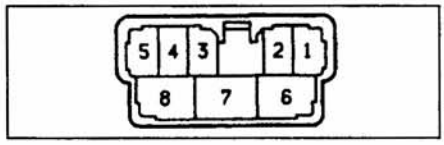


в) Заслонка смешивания потоков.
Установите заслонку смешивания потоков в положение "COOL" (охлаждение).
3. Регулировка заслонки подачи охлаждающей жидкости.
Установите клапан в положение "COOL" (охлаждение).

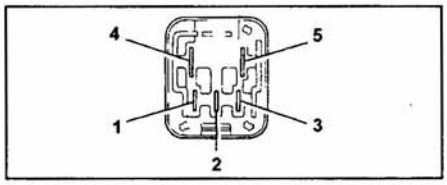
Проверка компонентов

Передний отопитель

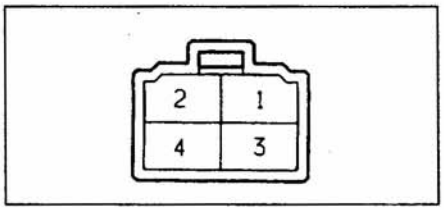
1. Проверьте на проводимость выключатель вентилятора переднего отопителя.



Проверьте наличие проводимости между клеммами:
5-6 .... при положении выключателя "LO",
1-5-6 ..... при положении "M1",
2-5-6 ..... при положении "M2",
5-6-9 ..... при положении "HI"
В любом положении выключателя должна быть проводимость между клеммами 3-4.
Если проводимость не соответствует установленной - замените выключатель.
2. Проверьте на проводимость главное реле переднего отопителя.



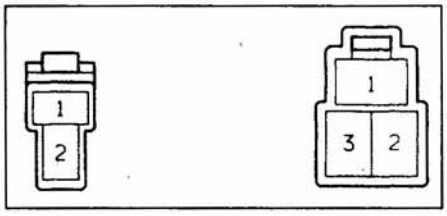
Проверьте наличие проводимости между клеммами 1-3, 2-4. Подайте на клеммы 1-3 напряжение аккумуляторной батареи и проверьте наличие проводимости между клеммами 4-5.
Если проводимость не соответствует установленной - замените реле.
3. Включив вентилятор на высокую скорость, проверьте на проводимость выводы резистора вентилятора переднего отопителя.



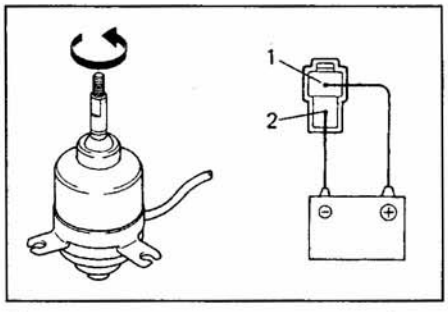
Проверьте проводимость между выводами:
4Runner, Hilux Surf..... 1-2, 1-3, 3-4
Hilux с правым рулем 1-2, 2-4, 3-4
Если проводимость не соответствует таблице, замените резистор.
4. Проверьте работу электродвигателя вентилятора отопителя.



Соедините положительный, провод аккумуляторной батареи с выводом 1 и отрицательный с выводом 2. Проверьте плавность работы двигателя.
3. Проверьте сопротивление резистора заднего отопителя.
Измерьте сопротивление между выводами 2/2 и 3/3.



Сопротивление ..... ≈3,2 Ом
Если значение сопротивления не соответствует указанному, замените резистор.
4. Проверьте электродвигатель вентилятора заднего отопителя.



Подсоедините аккумуляторную батарею к электродвигателю и проверьте плавность его работы.
При неравномерной работе замените электродвигатель.

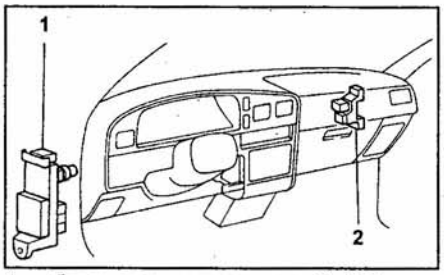
Электрооборудование кузова

Примечание редакции:

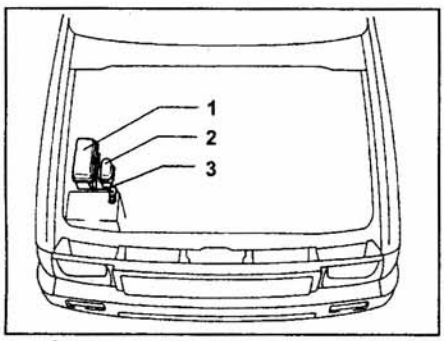
В данной главе рассматривается электрооборудование автомобиля в максимальной комплектации.

Источник питания

Расположение компонентов



1 - блок предохранителей №1 или блок реле №1 – для Hilux, 2 - блок реле №3.

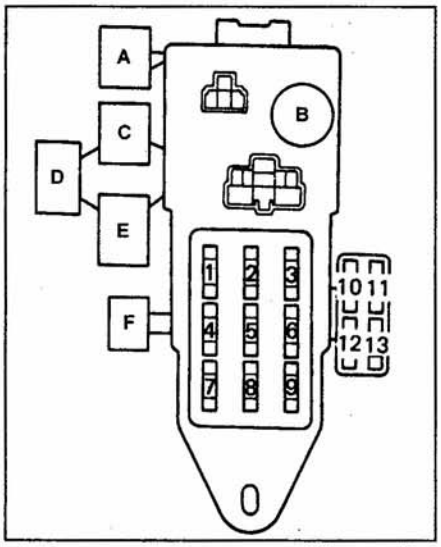


1 - блок реле №2, 2 - блок реле №4 (4Runner, Hilux Surf), 3 - главная плавкая вставка "FL MAIN".

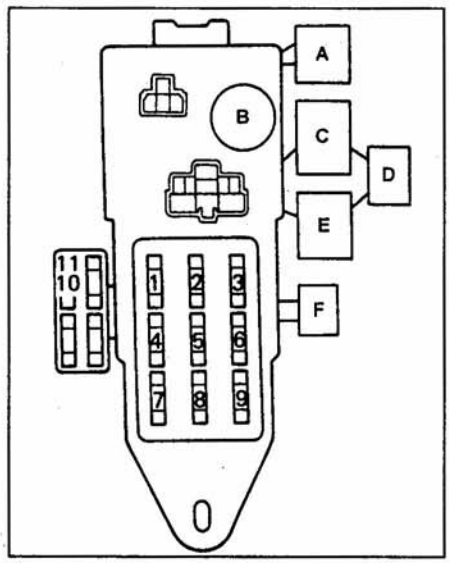
Предохранители	
1. Двигатель "ENGINE"	*10A
2. Зажигание "IGN"	7,5A
3. Задние габариты "TAIL" **задний правый габарит "TAIL RH"	10A
4. Стеклоочиститель "WIPER"	20A
5. Приборы "GAUGE"	10A
6. Стоп-сигнал "STOP"	10A
7. Радиоприемник "RADIO"	7,5A
8. Прикуриватель "CIG"	15A
9. Указатели поворота "TURN"	10A
10. **Панель "PANEL"	10A
11. **Задний левый габарит "TAIL LH"	10A
12. Обогреватель заднего стекла "DEFOG". **Обогреватель сидения "SEAT HEATER"	20A
13. **Обогреватель заднего стекла "DEFOG"	20A

Реле и тепловые предохранители	
A	Реле стартера (Дизельный двигатель)
B	Реле управления задними фонарями
C	Реле обогревателя заднего стекла
D	** Предохранитель на средние токи 30A
E	Реле люка
F	Реле звукового сигнала

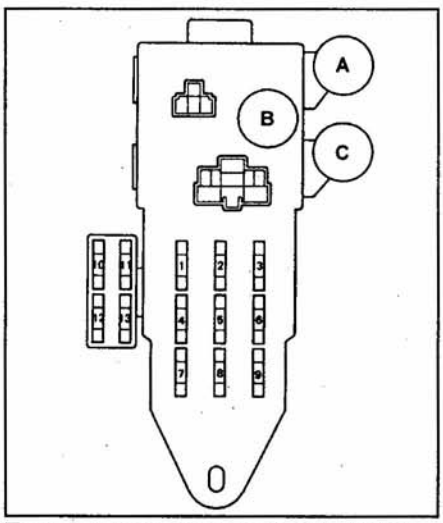
* - 20A для моделей с 1990 г.
** - модели с левым рулем.



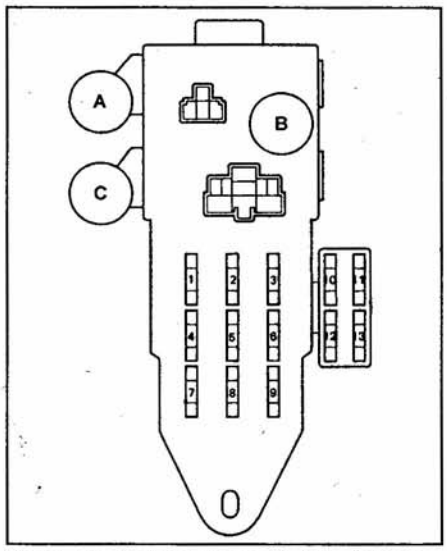
Блок предохранителей №1 (4Runner, Hilux Surf – модели с правым рулем).



Блок предохранителей №1 (4Runner, Hilux Surf – модели - с левым рулем).



Блок предохранителей №1 (Hilux – модели с левым рулем).

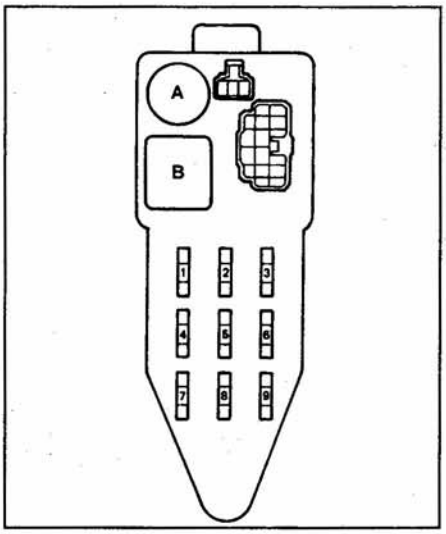


Блок предохранителей №1 (Hilux – модели с правым рулем)

Предохранители	
1. Двигатель "ENGINE"	*10A
2. Зажигание "IGN"	7,5A
3. Задний габарит "TAIL" **Задний габарит "TAIL RH"	10A
4. Стеклоочиститель "WIPER"	20A
5. Приборы "GAUGE"	10A
6. Стоп-сигнал "STOP"	10A
7. Радиоприемник "RADIO"	7,5A
8. Прикуриватель "CIG"	15A
9. Указатели поворота "TURN"	10A
10. **Панель "PANEL"	10A
11. **Задний габарит "TAIL LH"	10A
12. Обогреватель сидения "SEAT HEATER"	15A
13. Обогреватель заднего стекла "DEFOG"	15A

Реле	
A	**Реле задних противотуманных фонарей
B	Реле управления задними габаритами
C	Реле обогрева заднего стекла

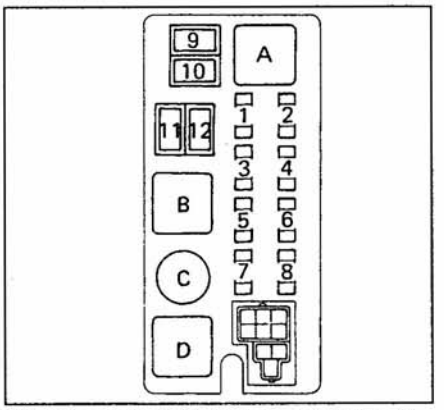
* - 20A для моделей с августа 1991 г.
** - модели с левым рулем.



Блок реле №1 (Hilux кроме моделей для Европы и модификаций RHD).

Предохранители	
1. Обогреватель заднего стекла "DEFOG"	15A
2. Зажигание "IGN"	7,5A
3. Задний габарит "TAIL"	10A
4. Стеклоочиститель "WIPER"	20A
5. Двигатель "ENGINE"	15A
6. -	
7. Прикуриватель "CIG"	15A
8. Салон "DOME"	7,5A
9. Стоп-сигнал "STOP"	10A

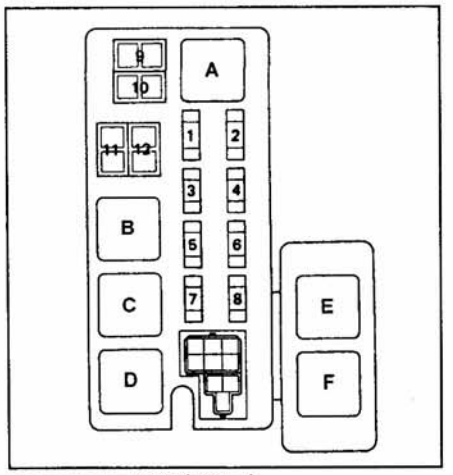
Реле	
A	Реле управления габаритными фонарями
B	Реле прерывателя указателей поворотов



Блок реле №2 (4Runner, Hilux Surf).

Предохранители	
1. Зарядка "CHARGE"	7,5A
3. Звуковой сигнал "HAZ-HORN"	15A
4. Салон "DOME"	15A
5. Правая фара "HEAD RH"	10A
6. Левая фара "HEAD LH"	10A
7. Кондиционер "A/C"	10A
8. Предпусковой подогреватель "RR HEATER"	20A
9. Свечи накаливания "GLOW"	80A
10. Генератор "ALT" (модели с правым рулем)	60A
11. "AM1"	60A
12. "AM2"	30A

Реле	
A	-
B	Реле управления передними фарами
C	-
D	-

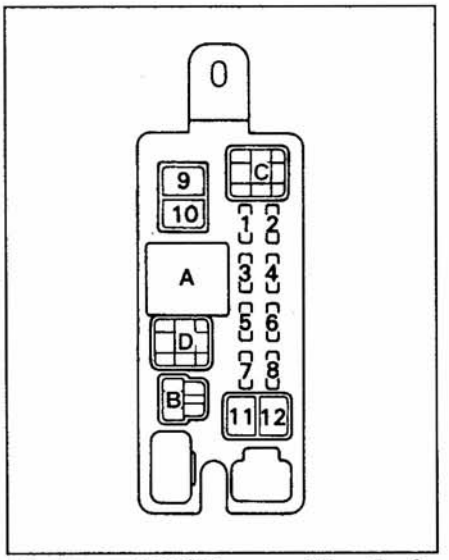


Блок реле №2 (Hilux).

Предохранители	
1. Зарядка "CHARGE"	7,5A
3. Звуковой сигнал "HAZ-HORN"	15A
4. Салон "DOME"	15A
5. Правая фара "HEAD RH" * Правая фара "HEAD RH LO"	10A
6. Левая фара "HEAD LH" * Левая фара "HEAD LH LO"	10A
7. * Правая фара "HEAD RH HI" Кондиционер (модели для Европы с 1991 г.)	10A
8. *Левая фара "HEAD LH HI"	10A
9. Свечи накаливания "GLOW" (плавкая вставка), (двигатели серии L)	80A
10. "AM1" (плавкая вставка) (для генераторов 40A или 55A) "ALT" (плавкая вставка) (для генераторов 60A)	60A 80A
11. "AM1" (плавкая вставка) (для генераторов 40A или 55A) (для генератора 60A)	60A 40A
12. "AM2" (плавкая вставка)	30A

Реле	
A	Отопитель (Плавкая вставка на 40A) (модели для Европы) * Реле управления освещением. Реле системы подогрева топлива (остальные)
B	Реле управления передними фарами
C	Реле системы подогрева топлива (двигатели серии L)
D	Реле подогревателя холодной смеси (с августа 1991 года - реле стартера)
E	Реле дальнего-ближнего света №2
F	Реле дальнего-ближнего света №1

* - для системы освещения в светлое время суток или системы дальнего-ближнего света.

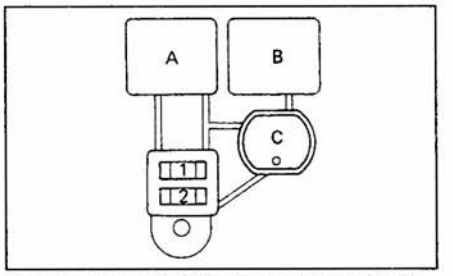


Блок реле №2 (4Runner, Hilux Surf – модели с 1991 г.).

Предохранители	
1. Зарядка "CHARGE" (без электронной системы впрыска)	7,5A
3. Звуковой сигнал "HAZ-HORN"	15A
4. Салон "DOME"	15A
5. Правая фара "HEAD RH"	10A
6. Левая фара "HEAD LH"	10A
7. Кондиционер "A/C" (модели для Европы)	10A

Предохранители	
8. Предпусковой подогреватель "RR HEATER" (модели для Европы)	20A
9. Свечи накаливания "GLOW"	80A
10. Генератор "ALT" (модели с правым рулем)	100A
11. "AM1"	40A
12. "AM2"	30A

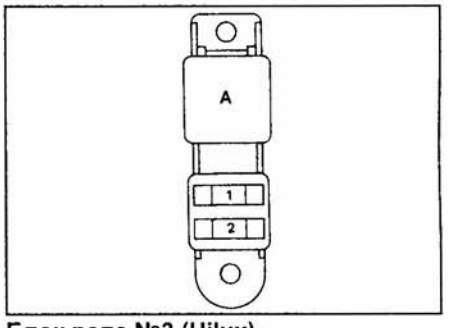
Реле	
A	Реле отопителя
B	Реле управления передними фарами



Блок реле №3 (4Runner, Hilux Surf).

Предохранители	
1. Кондиционер "A/C"	10A
2. Обогреватель "HEATER"	20A

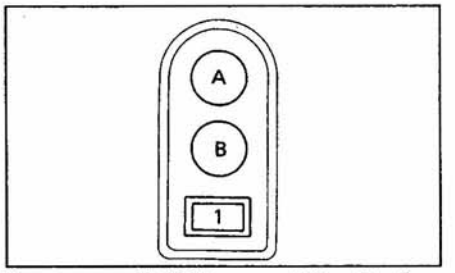
Реле и тепловые предохранители	
A	Реле предпускового подогрева (для Европейских моделей)
B	Реле отопителя
C	Предохранитель на средние токи



Блок реле №3 (Hilux).

Предохранители	
1. Кондиционер "A/C"	10A
2. Отопитель "HEATER"	30A

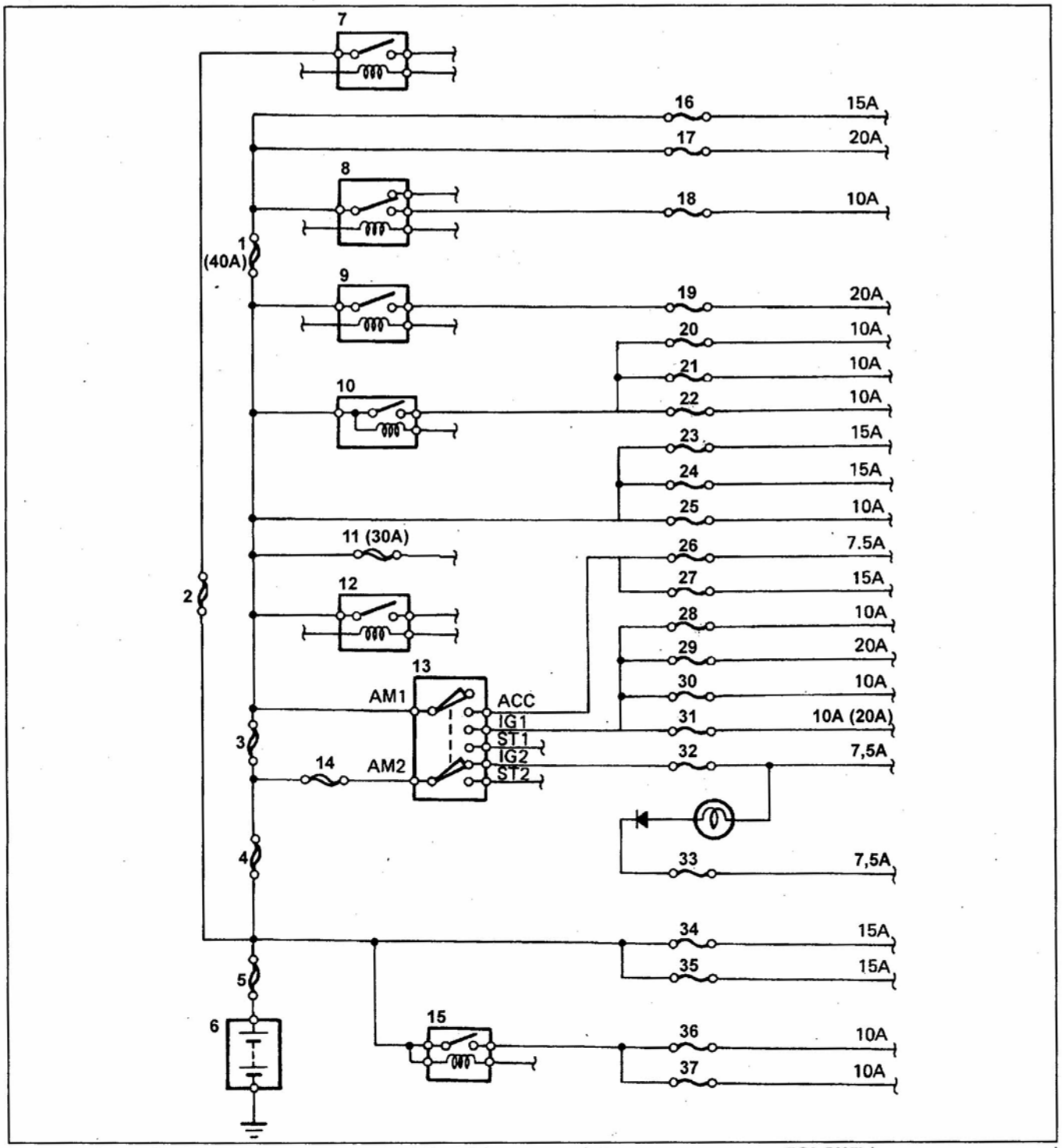
Реле	
A	Реле отопителя



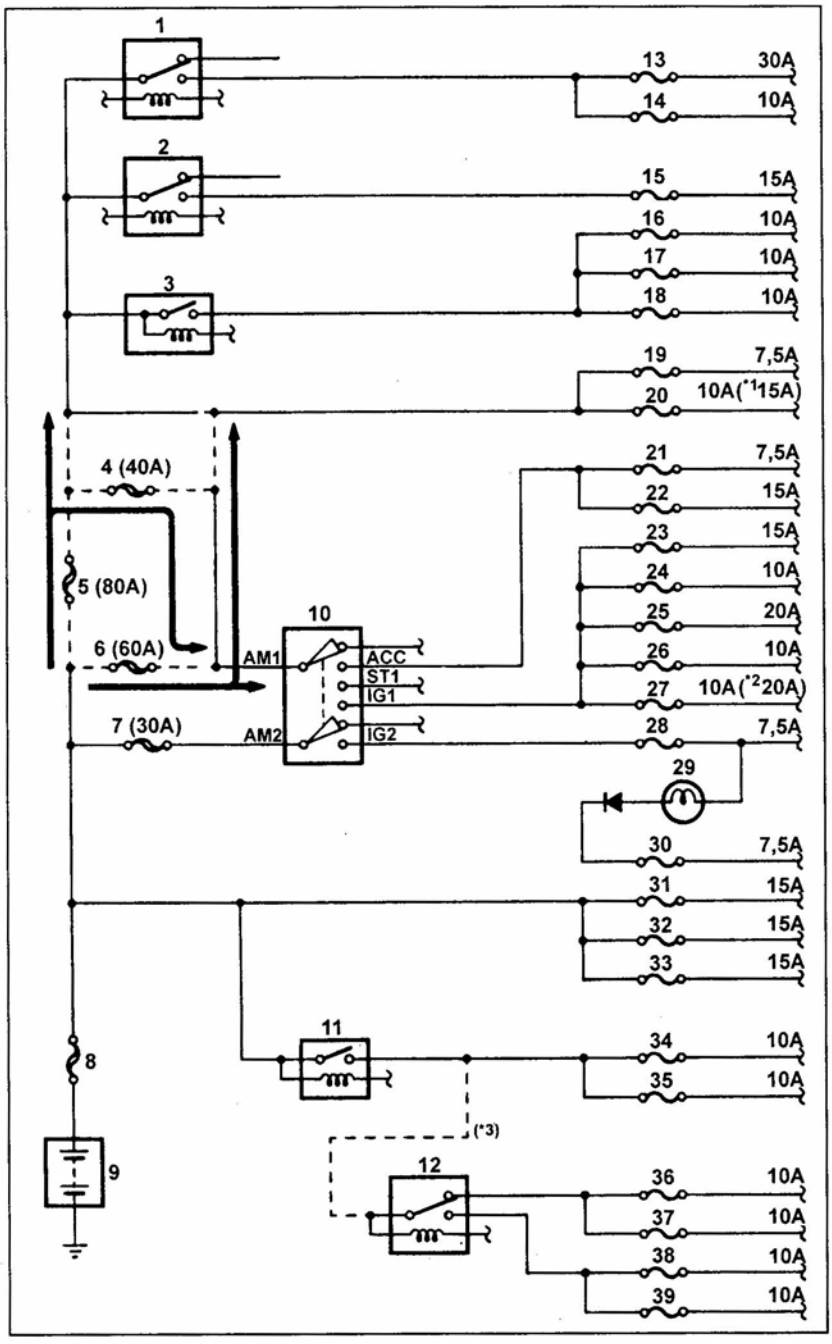
Блок реле №4(4Runner, Hilux Surf).

Предохранители	
1. Предохранитель вентилятора конденсатора кондиционера	30A

Реле	
A	Реле вентилятора конденсатора кондиционера №1
B	Реле вентилятора конденсатора кондиционера №2



(4Runner, Hilux Surf) 1 - плавкая вставка "HEATER" (отопитель), 2 - плавкая вставка "GLOW" (свечи накаливания) (правый руль - некоторые модификации), 3 - плавкая вставка "AM1", 4 - плавкая вставка "ALT" (генератор) (модели с генератором на 60А), 5 - главная плавкая вставка "MAIN", 6 - аккумуляторная батарея, 7 - реле стартера, 8 - реле отопителя, 9 - реле обогревателя заднего стекла, 10 - реле управления габаритными фонарями, 11 - предохранитель "POWER", 12 - реле подогревателя топлива (с генератором на 60А, правый руль - модификации), 13 - замок зажигания, 14 - плавкая вставка "AM2", 15 -реле управления передними фарами, 16 - предохранитель "SEAT HEATER" (подогреватель сидений) (модели для Европы), 17 - предохранитель "RR HEATER" (модели для Европы), 18 - предохранитель "A/C" (кондиционер), 19 - предохранитель "DEFOG" (отопитель заднего стекла), 20 - предохранитель "PANEL" (модели для Европы), 21 - предохранитель "TAIL LH" (левый задний габаритный огонь) (модели для Европы), 22 - предохранитель "TAIL RH" (правый задний габаритный огонь) (модели для Европы) и предохранитель "TAIL" (задние габариты) (правый руль - модификации), 23 - предохранитель "EFI" (система впрыска) (модели для Европы), 24 - предохранитель "DOME" (салон) (модели до 1991 г.), 25 - предохранитель "STOP" (стоп-сигнал), 26 - предохранитель "RADIO" (радио), 27 - предохранитель "CIG" (прикуриватель), 28 - предохранитель "GAUGE" (приборы), 29 - предохранитель "WIPER" (стеклоочиститель), 30 - предохранитель "TURN" (указатель поворота), 31 - предохранитель "ENGINE" (двигатель), 32 - предохранитель "IGN" (зажигание), 33 - контрольная лампа разрядки, 34 - предохранитель "CHARGE" (зарядка), 34 - предохранитель "HAZ-HORN" (аварийная сигнализация), 35 - предохранитель "DOME" (салон) (модели после 1991 г.), 36 - предохранитель "HEAD LH" (передняя левая фара), 37 - предохранитель "HEAD RH" (передняя правая фара).



(Hilux, 4Runner и Hilux Surf с 1994 г.) 1 - реле отопителя, 2 - реле обогревателя заднего стекла, 3 - реле управления задними фонарями, 4 - плавкая вставка "FL AM1", 5 - плавкая вставка "FL ALT или GLOW*", 6 - плавкая вставка "FL AM1", 7 - плавкая вставка "FL AM2", 8 - главная плавкая вставка "FL MAIN" (2,0 L), 9 - аккумуляторная батарея, 10 - замок зажигания, 11 - реле управления передними фарами, 12 - переключатель света фар, 13 - предохранитель "HEATER" (отопитель), 14 - предохранитель "A/C" (кондиционер), 15 - предохранитель "DEF" (обогреватель заднего стекла), 16*1 - предохранитель "PANEL" (панель), 17*1 - предохранитель "TAIL LH" (левый задний габарит), 18 - Предохранитель "TAIL" (задние габариты) (*1 "TAIL RH" (правый задний габарит)), 19*2 - предохранитель "DOME" (салон), 20 - предохранитель "STOP" (стоп-сигнал), 21 - предохранитель "RAD" №2, 22 - предохранитель "CIG" (прикуриватель), 23 - предохранитель "SEAT HTR" (обогреватель сидений), 24*4 - предохранитель "GAUGE" (приборы), 25 - предохранитель "WIP" (стеклоочиститель), 26 - предохранитель "TURN" (указатели поворота), 27*4 - предохранитель "ENG" (двигатель), 28 - предохранитель "IGN" (зажигание), 29 - контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи, 30 - предохранитель "CHG" (заряд), 31 - предохранитель "DOME" (салон), 32 - предохранитель "HAZ-HORN" (аварийная сигнализация и звуковой сигнал), 33 - предохранитель "EFI" (электронная система впрыска), 34 - предохранитель "HEAD RH" (правая передняя фара), 35 - предохранитель "HEAD LH" (левая передняя фара), 36 - предохранитель "HEAD RH LO" (правая передняя фара), 37 - предохранитель "HEAD LH LO" (левая передняя фара) , 38 - предохранитель "HEAD RH HI" (правая передняя фара), 39 - предохранитель "HEAD LH HI" (левая передняя фара)

*1 – модели для Европы, *2 – кроме Европы и Австралии, *3 – с системой освещения в светлое время суток и с системой дальнего-ближнего света, *4 - модели для Европы и Австралии (правый руль), *5 - генератор на 60А, *6 - генератор на 40А или 55А.

Замок зажигания

1. Проверка замка зажигания (тип 1). Проверьте проводимость между выводами разъема замка зажигания.



Разъем замка зажигания – тип 1.

Положение выключателя	Выводы	
	4Runner, Hilux Surf	Hilux
"LOCK"	5-7	
"ACC"	3-4	3-4
"ON"	2-3-4	2-3-4, 7-8
"START"	1-2-4, 5-7-8	1-2-4, 7-8

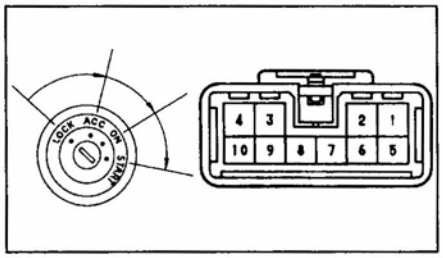
2. Проверка замка зажигания (тип 2). Проверьте проводимость между выводами разъема замка зажигания.



Разъем замка зажигания – тип 2.

Положение выключателя	Выводы
"LOCK"	
"ACC"	2-3
"ON"	1-2-3, 7-8
"START"	1-6, 4-7-8

3. Проверка замка зажигания (тип 3). Проверьте проводимость между выводами разъема замка зажигания.

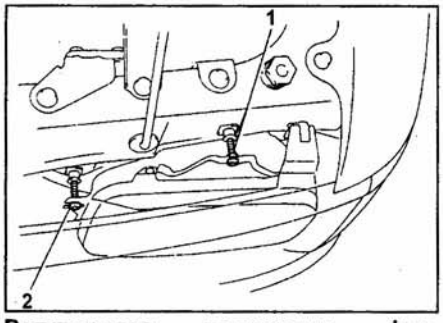


Разъем замка зажигания – тип 3.

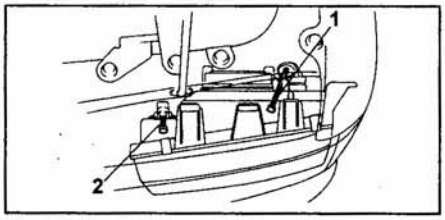
Положение выключателя	Выводы
"LOCK"	
"ACC"	3-4
"ON"	2-3-4, 9-10
"START"	2-4-7, 6-9-10

4. Если проводимость хотя бы одной цепи нарушена, замените замок зажигания.

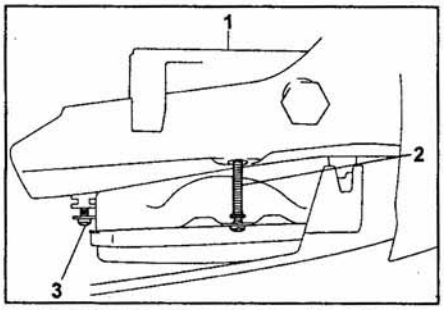
Регулировка положения фар



Регулировка положения фар. 1 - для регулировки в вертикальном направлении, 2 - для регулировки в горизонтальном направлении.



Регулировка положения фар (некоторые модели).



Регулировка положения фар (с системой коррекции положения фар в зависимости от загрузки автомобиля). 1 - привод системы коррекции положения фар, 2 - для регулировки в вертикальном направлении, 3 - для регулировки в горизонтальном направлении.

Примечание: перед регулировкой фар установите регулятор в положение "0".

Комбинированный переключатель

Разборка

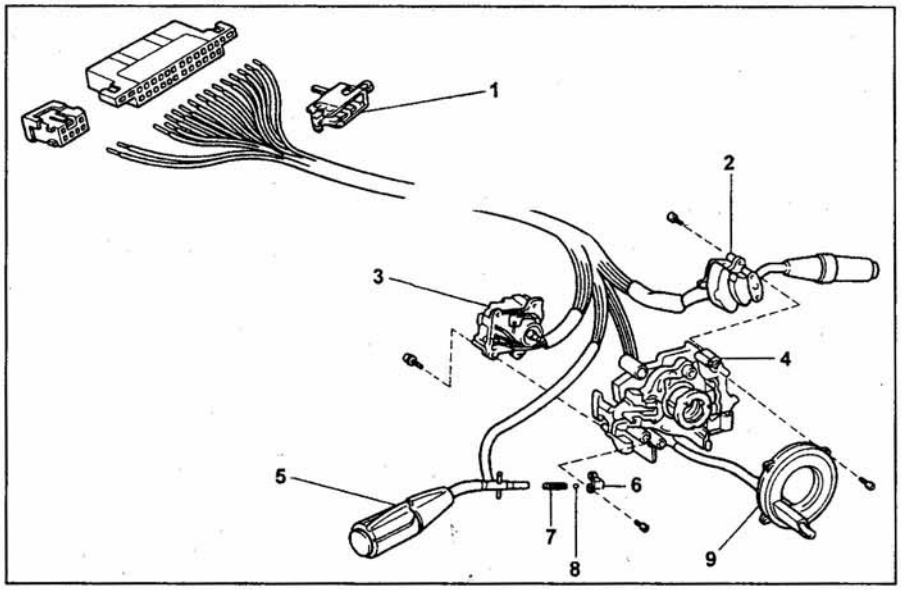
Примечание для автомобилей с системой поддержания скорости:

Чтобы предотвратить повреждение контактного кольца во время снятия рулевого колеса, соблюдайте следующие правила:

- удерживайте рулевое колесо в положении для движения прямо.

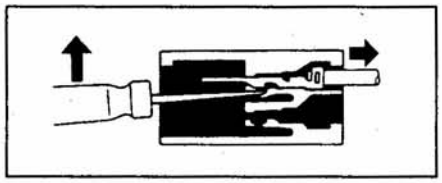
- не нажимайте сильно рулевым колесом на контактную поверхность кольца.

1. Снимите зажим с проводов.
2. Отсоедините выводы от разъема.
   а) Снимите четыре зажимных скобы с корпуса разъема и снимите его крышку.

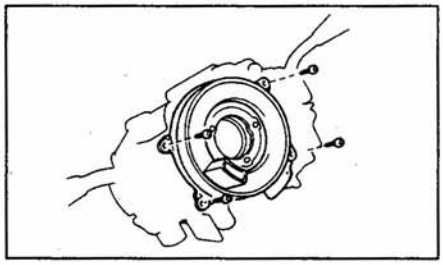


Комбинированный переключатель. 1 - зажим, 2 - выключатель стеклоочистителя и омывателя, 3 - переключатель света фар и указателей поворота, 4 - корпус комбинированного переключателя, 5 - выключатель освещения, 6 - держатель шарика, 7 - пружина, 8 - шарик, 9 - контактное кольцо (для автомобилей с системой автоматического поддержания скорости).

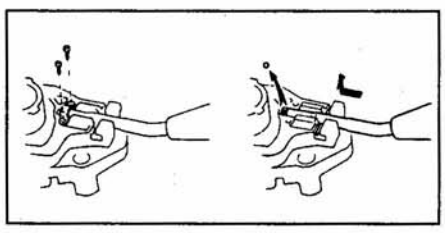
   б) Вставьте отвертку между зажимом клеммы и разъемом.
   в) Нажмите отверткой так, как показано на рисунке, чтобы вытащить клемму из разъема.



3. *(Для автомобилей с системой поддержания скорости).*
Выверните четыре винта и снимите контактное кольцо с корпуса комбинированного переключателя.

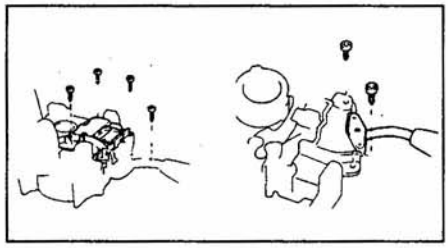


4. Снимите переключатель освещения.
   а) Выверните два винта и отделите держатель шарика от корпуса комбинированного переключателя.
   б) Снимите шарик и выньте переключатель вместе с пружиной из корпуса комбинированного переключателя.



5. Выверните четыре винта и отделите переключатель света фар от корпуса комбинированного переключателя.

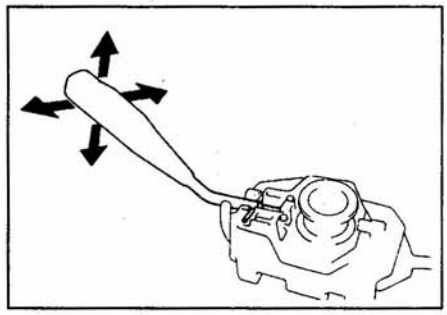
6. Выверните два винта и снимите переключатель стеклоомывателя и очистителя с корпуса комбинированного переключателя.



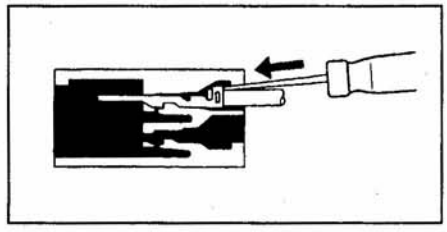
Сборка

Сборка комбинированного переключателя производится в последовательности обратной разборке.

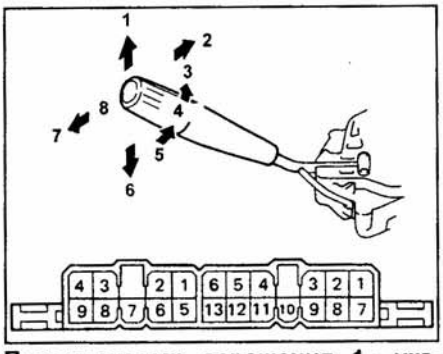
Примечание: после установки выключателя света фар убедитесь, что он работает без заеданий.



Вдвигайте клемму до тех пор, пока она надежно не установится в разъеме.



Проверка



Переключатель освещения. 1 - указатель правого поворота, 2 - кратковременное включение фар, 3 - ближний свет фар, 4 - габаритные огни, 5 - освещение выключено, 6 - указатель левого поворота, 7 - дальний свет фар, 8 - ближний свет фар.

Проверьте проводимость между выводами.

Положение переключателя освещения	Вывод (цвет провода)
Выкл. "OFF"	
Габаритные огни "TAIL"	10/13 (W) и 11/13 (W)
Ближний свет "HEAD"	10/13 (W), 11/13 (W) и 4/13 (R)

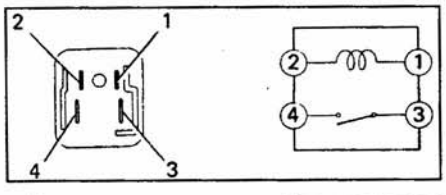
Положение переключателя света фар	Вывод (цвет провода)
Сигнализация светом фар	5/13 (R-Y), 12/13 (R-W) и 13/13 (W-B)
Ближний свет фар	6/13 (R-G) и 13/13 (W-B)
Дальний свет фар	5/13 (R-Y) и 13/13 (W-B)

Положение переключателя указателя поворота	Вывод (цвет провода)
Указатель левого поворота	3/13 (G-W) и 9/13 (G-B)
Нейтральное положение	
Указатель правого поворота	3/13 (G-W) и 8/13 (G-Y)

Если проводимость хотя бы одной цепи нарушена, замените переключатель.

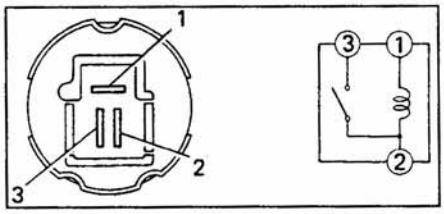
Проверка реле

1. Проверка реле управления передними фарами.



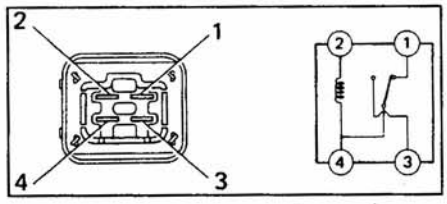
Проверьте, что при любых условиях есть проводимость между выводами 1-2 и при подаче напряжения на выводы 1-2 – есть проводимость между выводами 3-4.

2. Проверка реле габаритных огней.



Проверьте, что при любых условиях есть проводимость между выводами 1-2 и при подаче напряжения на выводами 1-2 – есть проводимость между выводами 2-3.

3. Проверка реле переключателя света фар.



Проверьте, что при любых условиях есть проводимость между выводами 1-2 и 2-4, а при подаче напряжения на выводами 2-4 – есть проводимость между выводами 2-3-4.

Если проводимость не соответствует описанию, замените реле.

Система предупреждения о наличии включенных осветительных приборов (Hilux)

Проверьте работу реле системы.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к клеммам 3 (+) и 4 (-).

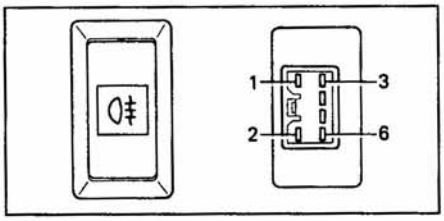
б) Проверьте, что зуммер не издает звук, при подсоединении клеммы 1 или клеммы 2 к "+" питания.

в) Проверьте, что зуммер издает звук, при отсоединении клеммы 1 или клеммы 2 от "+" питания.

Если работа реле отличается от описаной, замените реле.

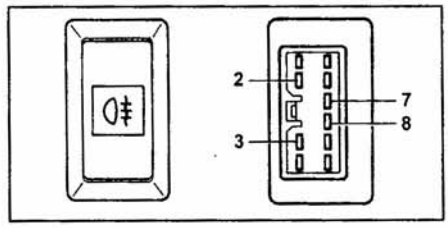
Проверка выключателя задних противотуманных фонарей

(Модели с левым рулем)



Проводимость между выводами 1-2 должна быть всегда, проводимость между выводами 3-6, когда выключатель в положении "ON" (включено).

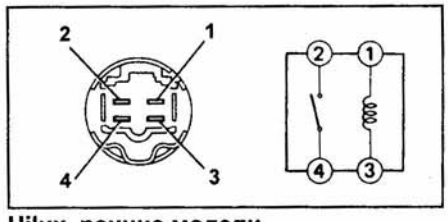
(Модели с правым рулем)



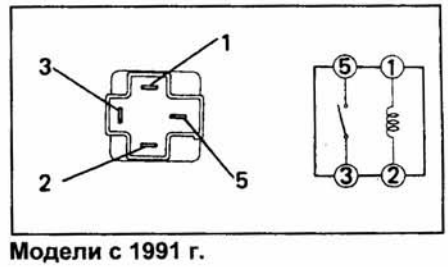
Проводимость между выводами 2-3 всегда, проводимость между выводами 7-8, когда выключатель в положении "ON" (включено).

Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель.

Проверка реле задних противотуманных фонарей



Hilux, ранние модели.



Модели с 1991 г.

Проверьте наличие проводимости между выводами 1-2 (выводами 1-3 Hilux, ранние модели). Подведите напряжение к выводам 1-2 (1-3 Hilux, ранние модели) и проверьте наличие проводимости между выводами 5-3 (выводами 2-4 Hilux, ранние модели). Если проводимость не соответствует описанию, замените реле.

Система освещения салона

1. Проверьте концевой выключатель двери водителя.
2. Проверьте блок реле.

Отсоедините разъемы от реле, и проверьте разъемы со стороны жгута

Проверка блока реле системы освещения салона (со стороны жгута проводов)

Проверка	Клеммы	Состояние		Проводимость
Проводимость	4 - "земля"	Постоянно		Есть
	7 - "земля"	Постоянно		Есть
	10- "земля"	Положение двери водителя	Закрыта	Нет
			Открыта	Есть

Проверка блока реле системы освещения салона (со стороны реле)

Проверка	Клеммы	Состояние	Проводимость
Проводимость	3-12	Постоянно	Есть
	7 - "земля"	Постоянно	Есть

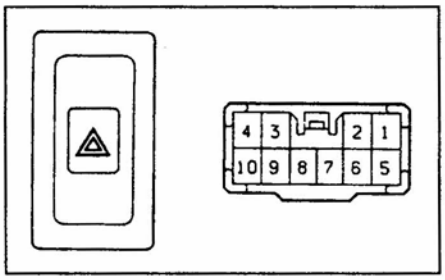
проводов и со стороны реле, как указано в таблице "Проверка блока реле системы освещения салона".



Если результат хотя бы одной проверки не соответствует значениям в таблице, замените реле.

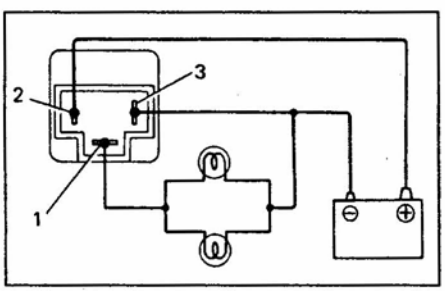
Указатели поворота и аварийная сигнализация

1. Проверьте выключатель аварийной сигнализации.



Проверьте наличие проводимости между выводами 7-10 при положении выключателя "OFF" (выключено) и наличие проводимости между выводами 5-6-9, 7-8 (4-5-6-9, 7-8 – модели с подсветкой выключателя). Проверьте наличие проводимости между выводами 1-2 (подсветка) при любом положении выключателя.
Если проводимость хотя бы одной цепи нарушена, замените выключатель.

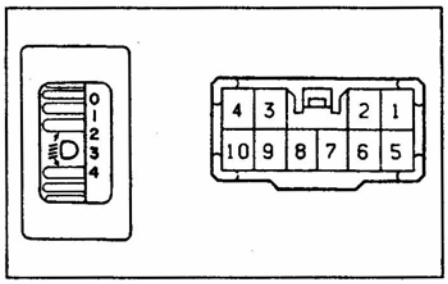
2. Проверьте прерыватель указателей поворота.
   а) Подсоедините аккумулятор к выводам 2 (+) и 3 (-) реле.
   б) Подсоедините параллельно две лампы указателей поворота к выводам 1 и 3 - лампы должны мигать.



Примечание: частота миганий ламп должна быть от 60 до 120 раз в минуту.
Если одна из ламп указателей поворота перегорит, частота миганий будет более 140 раз в минуту.
Если работа прерывателя указателей поворота не соответствует описанию, замените его.

Проверка выключателя системы коррекции положения фар

Проверьте наличие проводимости между выводами выключателя.

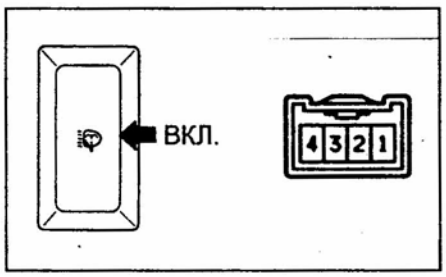


Положение выключателя	Выводы
"0"	4-10
"1"	4-9
"2"	4-8
"3"	4-7
"4"	4-6

Если проводимость хотя бы одной цепи нарушена, замените выключатель.

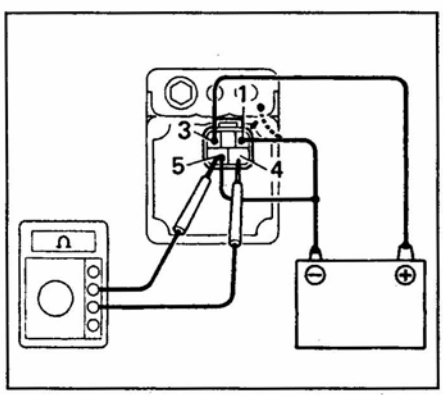
Стеклоомыватель фар

1. Проверьте выключатель.



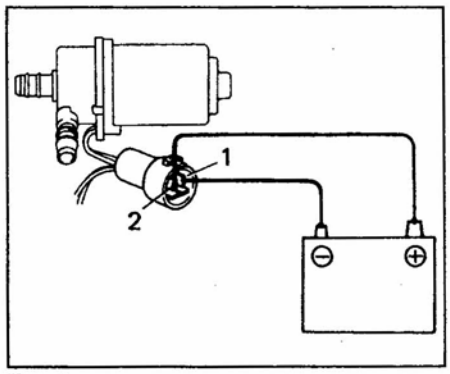
Проверьте проводимость между выводами 1-4 выключателя.
Если проводимость цепи нарушена, замените выключатель.

2. Проверьте реле омывателя фар
   а) Проверьте, что проводимость между выводами 4 и 5 отсутствует.
   б) Подсоедините аккумулятор к выводам 3 (+) и 5 (-) реле.
   в) Подсоедините аккумулятор к выводу 1 (-). Проверьте, что между выводами 4 и 5 имеется проводимость в течении 0,30-0,42 с, а затем проводимость отсутствует.



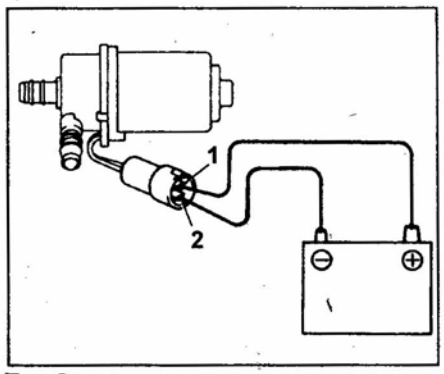
Если работа не соответствует описанию, замените реле.

3. Проверьте электродвигатель насоса омывателя фар.



Тип 1.

Подсоедините аккумулятор к выводам 2(+) и 1(-) и проверьте, что насос заработал.



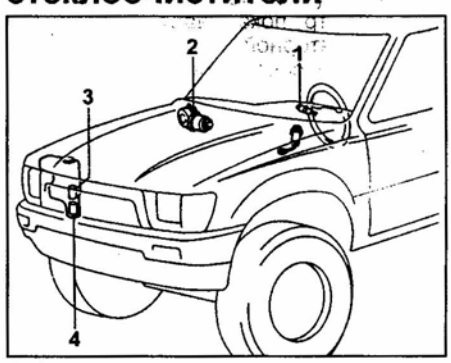
Тип 2.

Подсоедините аккумулятор к клеммам 1(+) и 2(-) и проверьте, что насос заработал.

Примечание: этот тест должен быть выполнен быстро (в пределах 3-5 секунд) чтобы предотвратить разрушение изоляции обмотки электродвигателя.

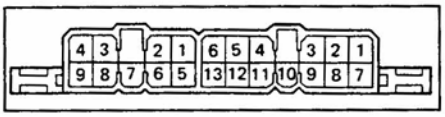
Если работа насоса не соответствует описанию, замените его.

Омыватели и стеклоочистители

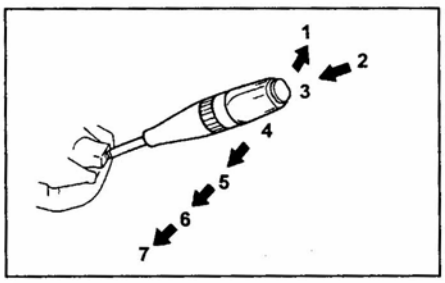


1 - выключатель переднего стеклоочистителя и омывателя, 2 - электродвигатель очистителя ветрового стекла, 3 - электронасос омывателя заднего стекла, 4 - электронасос омывателя ветрового стекла.

1. Проверьте проводимость цепей выключатель стеклоочистителя и омывателя, пользуясь соответствующей таблицей, представленной далее.



Если проводимость хотя бы одной цепи нарушена, замените выключатель.



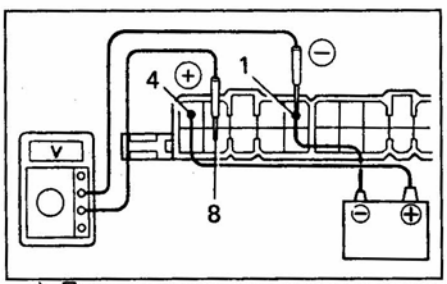
1 - кратковременное включение стеклоочистителя (модели с кратковременным включением стеклоочистителя "MIST"), 2 - омыватель выключен, 3 - омыватель включен , 4 - стеклоочиститель выключен, 5 - прерывистое движение (модели с прерывистым движением стеклоочистителя "INT"), 6 - низкая скорость, 7 - высокая скорость.

Проверьте режим "INT" (прерывистое движение) выключателя стеклоочистителя и омывателя.

а) Поверните выключатель стеклоочистителя в положение "INT".

б) *(Модели с регулятором интервалов).*
Поверните переключатель скорости в положение "FAST".

в) Подсоедините аккумулятор к выводам 4/9 (+) и 1/9 (-).



г). Подсоедините вольтметр к выводам 8/9 (+) и 1/9 (-). Проверьте что вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи.

д) После соединения вывода 7/9 к выводу 4/9, подсоедините к клемме 1/9. Далее проверьте, что напряжение возрастает от 0 до напряжения батареи, вписываясь во временные рамки.

(С нерегулируемым интервалом)
Время возрастания напряжения ..... 3,3±1 с

(С регулируемым интервалом)
Время возрастания напряжения
В положении "FAST" ..... 1,6±1 с
В положении "LOW" ..... 10,7±5 с

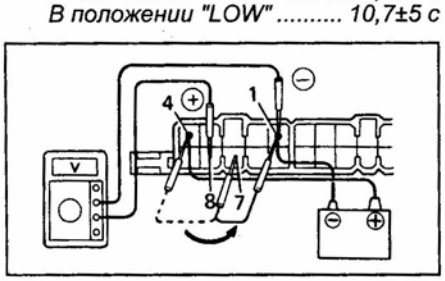


Таблица. Проверка выключателя стеклоочистителя и омывателя (модели со смешанным движением стеклоочистителя).

Положение выключателя		Вывод (цвет провода)
Стеклоочиститель	"MIST"	4/9 (L) (L-W*) и 8/9 (L-B)
	"OFF"	7/9 (L-W) (L-R*) и 8/9 (L-B)
	"LO"	4/9 (L) (L-W*) и 8/9 (L-B)
	"HI"	4/9 (L) (L-W*) и 9/9 (Y-L) (L-0*)
Омыватель	"OFF"	
	"ON"	1/9 (W-B) (B*) и 2/9 (L-O) (L*)

Таблица. Проверка выключателя стеклоочистителя и омывателя (модели с прерывистым движением стеклоочистителя).

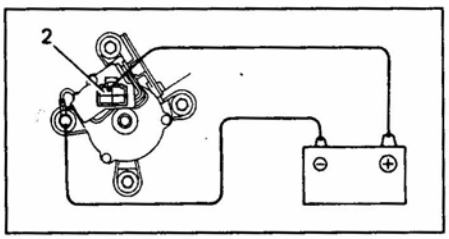
		Вывод (цвет провода)					
		1/9 (B)	2/9 (L)	4/9 (L-W)	7/9 (L-R)	8/9 (L-B)	9/9 (L-0)
		(W-B)	(L-O)	(L)	(L-W)	(L-B)	(Y-L)
Стеклоочиститель	"OFF"	7/9 (L-W) (L-R*) и 8/9 (L-B)					
	"INT"	7/9 (L-W) (L-R*) и 8/9 (L-B)					
	"LO"	4/9 (L) (L-W*) и 8/9 (L-B)					
	"HI"	4/9 (L) (L-W*) и 9/9 (Y-L) (L-0*)					
Омыватель	"OFF"						
	"ON"	1/9 (W-B) (B*) и 2/9 (L-O) (L*)					

*Примечание: * обозначается цвет провода на ранних моделях (до 1991 г.).*

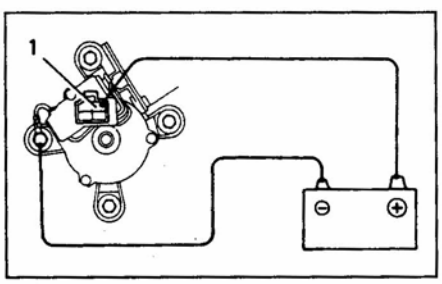
Если функционирование выключателя не соответствует описанию, замените выключатель.

2. Проверьте электродвигатель привода стеклоочистителя.

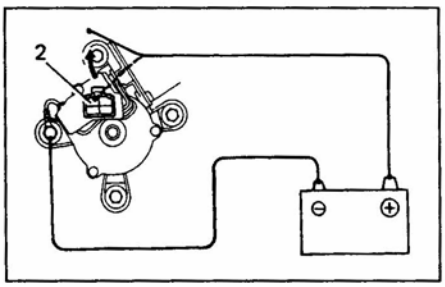
(Проверка работы электродвигателя на режиме низкой скорости)
Подсоедините аккумулятор к выводу 2(+), и к корпусу электродвигателя (-). Проверьте, что электродвигатель работает на малой скорости. Если работа электродвигателя не соответствует описанию, замените электродвигатель.



(Проверка работы электродвигателя на режиме высокой скорости)
Подсоедините аккумулятор к выводу 1(+), и к корпусу электродвигателя (-). Проверьте, что электродвигатель работает на большой скорости. Если функционирование электродвигателя не соответствует описанию, замените электродвигатель.

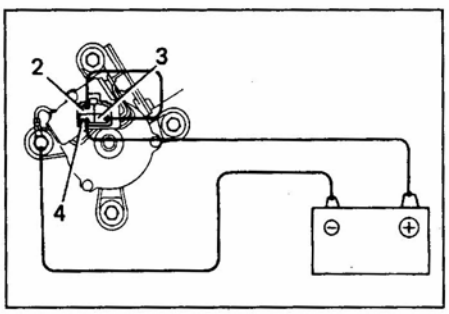


(Проверка работы, паузы и остановки)
а) На режиме малой скорости остановите двигатель, отсоединив аккумуляторную батарею от вывода 2 (+) в любом положении, кроме крайнего нижнего.



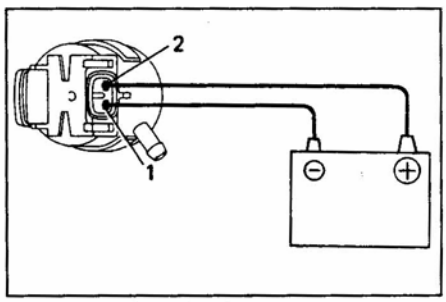
б) Соедините выводы 2 и 3.

в) Подсоедините аккумулятор к выводу 4(+) и корпусу электродвигателя (-). Проверьте, что электродвигатель, после окончания работы, останавливается в крайнем нижнем положении.

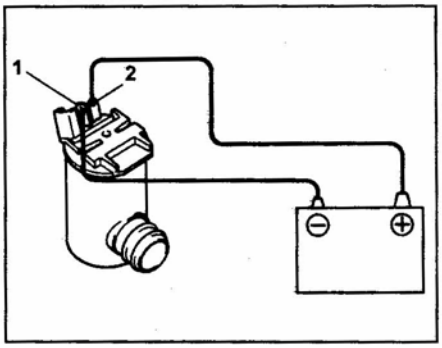


Если функционирование - не соответствует описанию, замените двигатель.

3. Проверьте электронасос омывателя. Подсоедините аккумулятор к выводам 2(+) и 1(-). Проверьте, что электродвигатель работает.



4Runner, Hilux Surf.



Hilux.

Если электродвигатель не работает, замените электродвигатель.

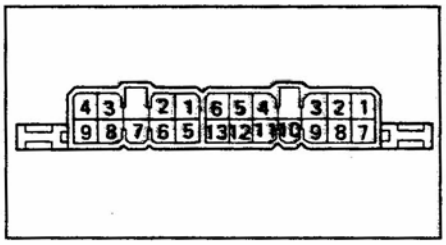
Примечание: эти испытания должны быть выполнены быстро (в пределах 20 секунд) чтобы предотвратить разрушение изоляции обмотки электродвигателя.

Стеклоочиститель и омыватель заднего стекла (4Runner, Hilux Surf)

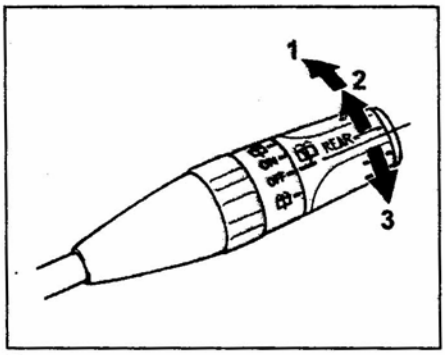
1. Проверьте выключатель стеклоочистителя и омывателя заднего стекла.

(Модели без прерывистого движения стеклоочистителя)

Проверьте проводимость между выводами в соответствии с таблицей.



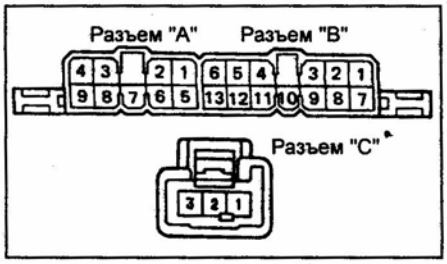
Положение выключателя	Выводы
Омыватель	1-3
Вкл "ON"	1-6
Выкл "OFF"	
Омыватель	1-3-6



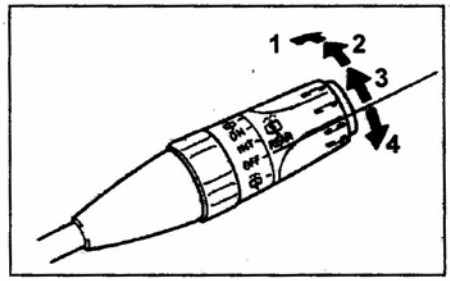
Выключатель стеклоочистителя и омывателя заднего стекла. 1 - омыватель включен, 2 - очиститель включен "ON", 3 - омыватель включен.

(Модели с прерывистым движением стеклоочистителя)

Проверьте проводимость между выводами в соответствии с таблицей.



Положение выключателя	Выводы
Омыватель	A1-C3
Выкл "OFF"	
"INT"	A1-C2
Вкл "ON"	A1-C1
Омыватель	A1-C1-C3

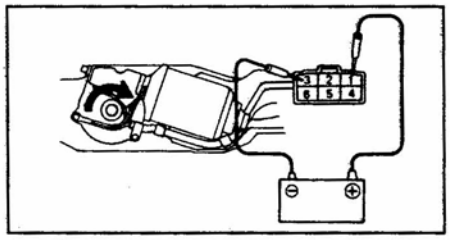


Выключатель стеклоочистителя и омывателя заднего стекла. 1 - омыватель включен, 2 - очиститель включен "ON", 3 - прерывистое движение очистителя, 4 - омыватель включен.

Если проводимость хотя бы одной цепи нарушена, замените выключатель.

2. Проверьте работу электродвигателя привода очистителя.

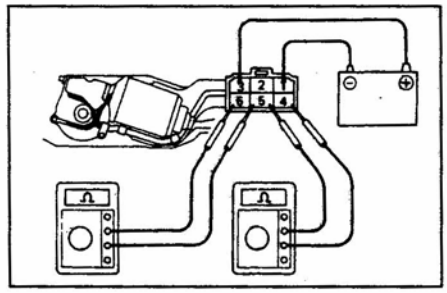
а) Подсоедините аккумулятор к клеммам 1 (+) и 3 (-), проверьте что двигатель вращается по часовой стрелке.



б) Поменяйте полярность. Проверьте, что двигатель вращается против часовой стрелки.

Если работа не соответствует описанию, замените двигатель.

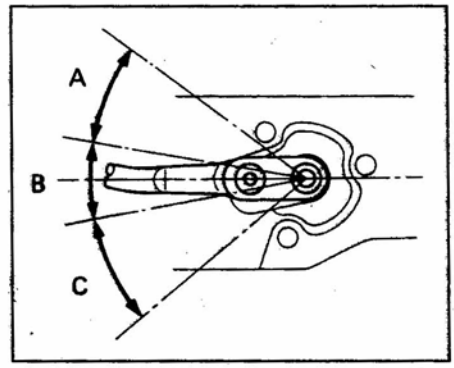
3. Проверьте проводимость электродвигателя привода очистителя.



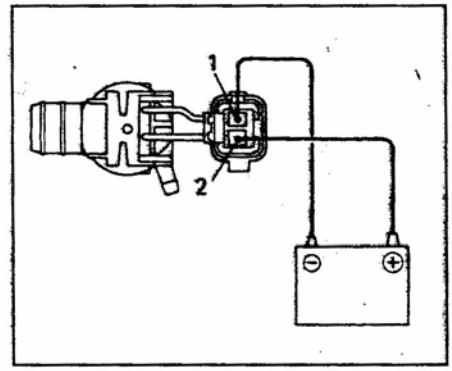
Подсоедините аккумулятор к клеммам 3(+) и 1(-). Проверьте проводимость между клеммами.

Положение рычага щетки	Вывод
A	5-6
B	4-5-6
C	5-6
Кроме A, B, C	

Если проводимость не соответствует описанию - замените электродвигатель.

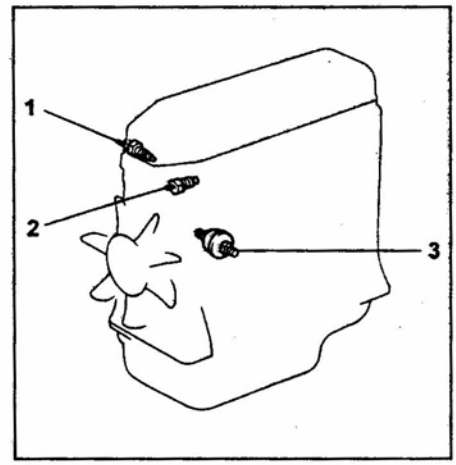


4. Проверьте электронасос омывателя. Подсоедините аккумулятор к клеммам 2(+) и 1 (-). Проверьте, что электродвигатель работает.

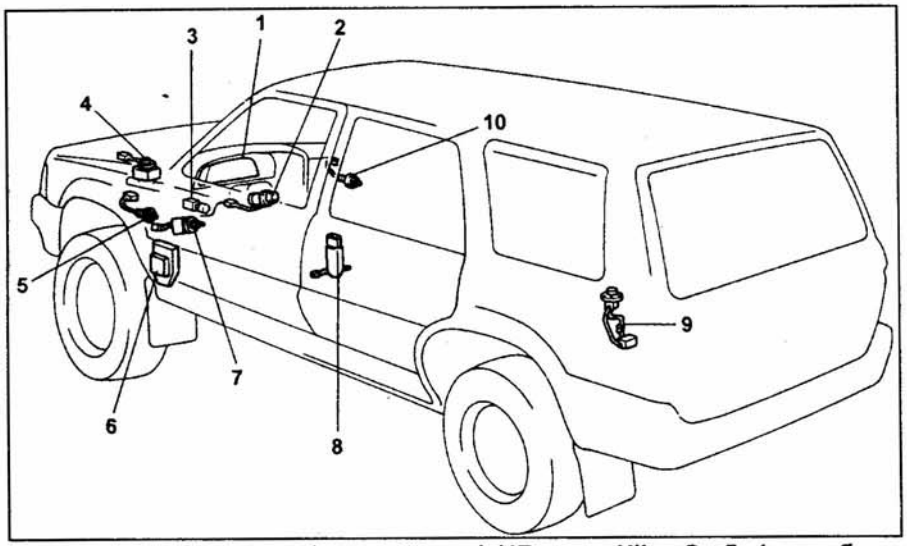


Примечание: эти испытания должны быть выполнены быстро (в пределах 20 секунд) чтобы предотвратить разрушение изоляции обмотки электродвигателя.

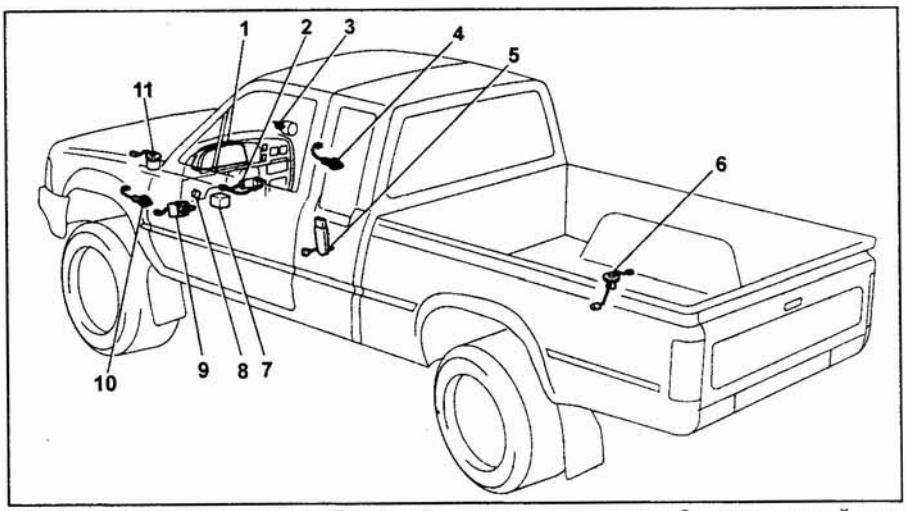
Комбинация приборов



Расположение датчиков. 1 - датчик температуры охлаждающей жидкости (двигатели серии Y), 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости (двигатели серии L), 3 - датчик низкого давления масла.

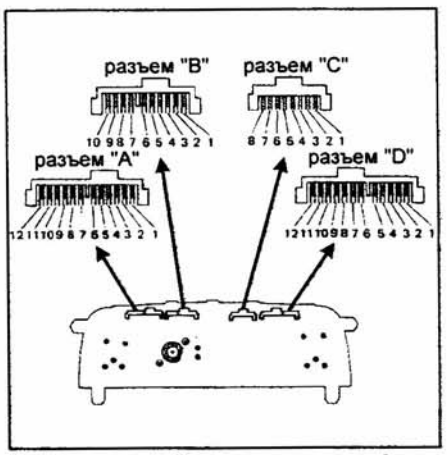


Расположение датчиков (продолжение) (4Runner, Hilux Surf). 1 - комбинация приборов, 2 - замок зажигания, 3 - реостат управления освещением комбинации приборов, 4 - датчик уровня тормозной жидкости, 5 - концевой выключатель двери, 6 - блок реле, 7 - выключатель контрольной лампы стояночного тормоза, 8 - датчик непристегнутого ремня безопасности, 9 - датчик уровня топлива, 10 - концевой выключатель двери.



(Hilux) 1 - комбинация приборов, 2 - замок зажигания, 3 - вакуумный выключатель, 4 - концевой выключатель двери, 5 - датчик непристегнутого ремня безопасности, 6 - датчик уровня топлива, 7 - реостат управления освещением комбинации приборов, 8 - реле системы предупреждения о непристегнутом ремне безопасности, 9 - выключатель контрольной лампы стояночного тормоза, 10 - концевой выключатель двери.

Цепь комбинации приборов (4Runner, Hilux Surf)



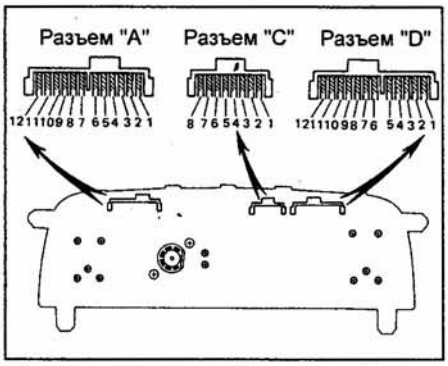
Модели для Европы и модификации моделей с правым рулем.

Модели для Европы.

	№	Разъем комбинации приборов со стороны проводов
A	1	*(с 1991 г.)* Спидометр (земля)
	2	*(с 1990 г.)* Главный выключатель системы поддержания скорости (Круиз-контроль) *(с 1991 г.)* Спидометр (сигнал)
	3	*(с 1991 г.)* Датчик уровня топлива
	4	*(с 1991 г.)* Датчик температуры рабочей жидкости АКПП
	5	Датчик незапертой двери задка и *(с1991 г.)* Реле стеклоочистителя заднего стекла
	6	Главный выключатель системы поддержания скорости (Круиз-контроль) *(с 1990 г.)* Выключатель блокировки дифференциала
A	7	Датчик температуры охлаждающей жидкости *(с 1991 г.)* Датчик уровня топлива
	8	Предохранитель "GAUGE" (приборы)
	9	*(с 1991 г.)* Блок управления системы контроля уровня масла.
	10	"Земля"
	11	*(с 1991 г.)* Переключатель выбора режима работы АКПП
	12	"Земля"
B	7	*(с 1991 г.)* Главный выключатель повышающей передачи и *(с 1992 г)* TCCS ECU (блок управления системой впрыска)
	8	Выключатель указателя правого поворота
	9	"Земля"
	10	Выключатель аварийной сигнализации
C	1	Переключатель света передних фар
	2	Блок управления системы снижения токсичности
	3	Предохранитель "IGN"
	4	Предохранитель "GHARGE" (зарядка) *(с 1991 г.)* Генератор
	5	Блок управления системы снижения токсичности и *(с 1991 г.)* Вакуумный выключатель экономичного режима
	6	TCCS ECU (блок управления системой впрыска) *(с 1992 г)* Блок управления двигателем
	8	Выключатель указателя левого поворота
D	1	"Земля"
	2	Предохранитель "TAIL" (габариты)
	3	Датчик низкого давления масла
	4	Предохранитель "GAUGE" (приборы)
	5	Таймер предпускового подогрева
	6	Датчик температуры охлаждающей жидкости
	7	Коммутатор
	8	Датчик системы предупреждения о наличии воды в топливном фильтре
	9	*(для Европейских моделей)* Датчик низкого уровня жидкости в бачке омывателя фар *(для моделей с правым рулем)* Датчик включения стояночного тормоза
	10	Задний противотуманный фонарь
	11	Датчик уровня тормозной жидкости
	12	Датчик индикатора включения полного привода

Модификации моделей с правым рулем.

	№	Разъем комбинации приборов со стороны проводов
A	1	*(с 1991 г.)* Спидометр (сигнал)
	2	*(с 1991 г.)* Переключатель выбора режима работы АКПП
	3	*(с 1991 г.)* Датчик уровня топлива
	4	*(с 1991 г.)* Датчик температуры рабочей жидкости АКПП
	5	Датчик незапертой двери задка и *(с 1991 г.)* Стеклоочиститель заднего стекла
	7	Датчик уровня топлива.
	8	Предохранитель "GAUGE" (приборы)
	9	*(с 1991 г.)* Блок управления двигателем
	10	*(с 1991 г.)* "Земля"
	11	*(с 1991 г.)* Выключатель аварийной сигнализации
	12	"Земля"
B	7	Главный выключатель повышающей передачи и *(с 1991 г.)* TCCS ECU (блок управления системой впрыска)
	8	Выключатель указателя правого поворота
	9	*(до 1991 г.)* "Земля"
	10	*(с 1991 г.)* Спидометр (земля)
C	1	Переключатель света передних фар
	3	Предохранитель "IGN"
	4	Предохранитель "GHARGE" (зарядка) *(с 1991 г.)* Генератор
	6	TCCS ECU (блок управления системой впрыска) *(с 1991 г.)* Блок управления двигателем
	7	*(с 1991 г.)* Главный выключатель системы поддержания скорости (Круиз-контроль)
	8	Выключатель указателя левого поворота
D	1	Реостат подсветки комбинации приборов *(с 1991 г.)* "Земля"
	2	Предохранитель "TAIL" (габариты)
	3	Датчик низкого давления масла
	4	Предохранитель "GAUGE" (приборы)
	5	*(с 1991 г.)* Таймер предварительного подогрева или выключатель запрещения запуска
	6	Датчик температуры охлаждающей жидкости
	7	*(с 1991 г.)* Коммутатор
	8	*(с 1991 г.)* Датчик системы предупреждения о наличии воды в топливном фильтре
	9	Датчик включения стояночного тормоза
	10	*(с 1991 г.)* Выключатель запрещения запуска
	11	Датчик уровня тормозной жидкости
	12	Датчик индикатора включения полного привода

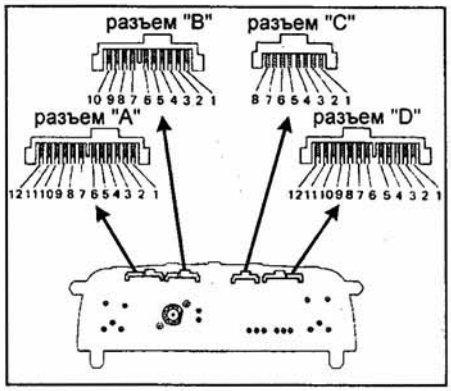


Модели для стран Ближнего Востока и стран Основного экспорта.

Модели для стран Ближнего Востока и с 1991 г. для стран Основного экспорта.

	№	Разъем комбинации приборов со стороны проводов
A	1	Выключатель указателя правого поворота
	2	*с 1991 г.)* Спидометр (земля)
	3	*с 1991 г.)* Спидометр (сигнал)
	5	Датчик незапертой двери задка
	6	*(с 1992 г)* Индикатор уровня топлива
	7	Вывод 2 - датчика уровня топлива
	8	Предохранитель "GAUGE" (приборы)
	10	"Земля"
	12	Предохранитель "GAUGE" (приборы)
C	1	Переключатель света передних фар
	3	Предохранитель "IGN"
	4	Предохранитель "GHARGE" (зарядка) *(с 1991 г.)* Генератор
	6	TCCS ECU (блок управления системой впрыска)
	8	Выключатель указателя левого поворота
D	1	"Земля"
	2	Предохранитель "TAIL" (габариты)
	3	Датчик низкого давления масла
	4	Предохранитель "GAUGE" (приборы)
	5	*(с 1991 г.)* Таймер предпускового подогрева
	6	Датчик температуры охлаждающей жидкости
	7	Коммутатор
	8	*(с 1991 г.)* Датчик системы предупреждения о наличии воды в топливном фильтре
	9	*(с 1994 г.)* Реле системы предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности
	11	Вывод 1 датчика уровня тормозной жидкости и вывод 1 датчика включения стояночного тормоза
	12	Датчик индикатора включения полного привода

Цепь приборов (Hilux)



Модели для Европы и модификации моделей с правым рулем.

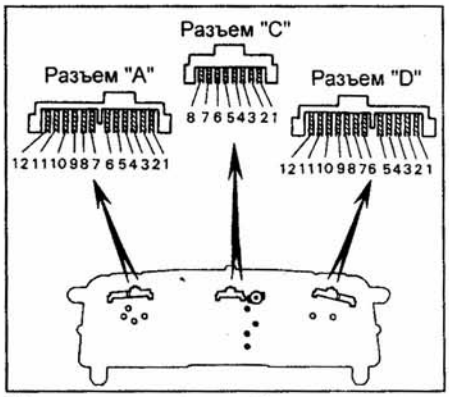
Модификации моделей с правым рулем и модели для Европы до 1992 г.

	№	Разъем комбинации приборов со стороны проводов
A	1	Датчик скорости (сигнал)
	2	Выключатель выбора режима работы АКПП
	4	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП
	6	*(до 1992 г.)* Главный выключатель системы поддержания скорости (Круиз-контроль)
	7	Вывод 2 датчика уровня топлива
	8	Предохранитель "GAUGE" (приборы)
	9	TCCS ECU (блок управления системы впрыска) *(с 1992 г.)* Блок управления двигателем
	10	"Земля"
	11	*(с 1992 г.)* Выключатель аварийной сигнализации
	12	"Земля"
B	7	Главный выключатель повышающей передачи и *(с 1992 г.)* TCCS ECU (блок управления системы впрыска)
	8	Выключатель указателя правого поворота
	9	"Земля"
	10	Датчик скорости (земля) *(Модели для Европы)* Выключатель аварийной сигнализации
C	1	Переключатель света передних фар
	3	Предохранитель "IGN"
	4	Предохранитель "GHARGE" (зарядка)
	6	Блок управления двигателем
	7	*(с 1992 г.)* Главный выключатель системы поддержания скорости (Круиз-контроль)
	8	Выключатель указателя левого поворота
D	1	Реостат подсветки комбинации приборов или "Земля"
	2	Предохранитель "TAIL" (габариты)
	3	Стрелочный указатель давления масла или индикатор низкого давления масла
	4	Предохранитель "GAUGE" (приборы)
	5	Таймер предпускового подогрева

№		Разъем комбинации приборов со стороны проводов
D	6	Датчик температуры охлаждающей жидкости
	7	Датчик частоты вращения двигателя *(с 1992 г.)* Коммутатор
	8	Датчик системы предупреждения о наличии воды в топливном фильтре
	9	*(для Европейских моделей)* Датчик низкого уровня жидкости в бачке омывателя фар *(для моделей с правым рулем)* Датчик включения стояночного тормоза
	10	Задний противотуманный фонарь
	11	Датчик низкого уровня тормозной жидкости
	12	Датчик индикатора включения полного привода

Модели для Европы с 1992 г.

№		Разъем комбинации приборов со стороны проводов
A	1	Датчик скорости (земля)
	2	Датчик скорости (сигнал)
	4	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП
	6	Выключатель блокировки заднего дифференциала
	7	Вывод 2 датчика уровня топлива
	8	Предохранитель "IGN"
	9	Блок контроля уровня моторного масла
	10	"Земля"
	11	Выключатель выбора режима работы АКПП
	12	"Земля"
B	7	Главный выключатель повышающей передачи
	8	Выключатель указателя правого поворота
	10	Выключатель аварийной сигнализации
C	1	Переключатель света передних фар
	3	Предохранитель "IGN"
	4	Генератор
	6	Блок управления двигателем
	8	Выключатель указателя левого поворота
D	1	"Земля"
	2	Предохранитель "TAIL" (габариты)
	3	Стрелочный указатель давления масла или индикатор низкого давления масла
	4	Предохранитель "GAUGE" (приборы)
	5	Таймер предпускового подогрева
	6	Датчик температуры охлаждающей жидкости
	7	Коммутатор
	8	Датчик системы предупреждения о наличии воды в топливном фильтре
	9	Датчик низкого уровня жидкости в бачке омывателя фар
	10	Задний противотуманный фонарь
	11	Датчик низкого уровня тормозной жидкости
	12	Датчик индикатора включения полного привода



Модели для стран Основного экспорта и Ближнего Восток.

Модели для стран Основного экспорта и Ближнего Восток.

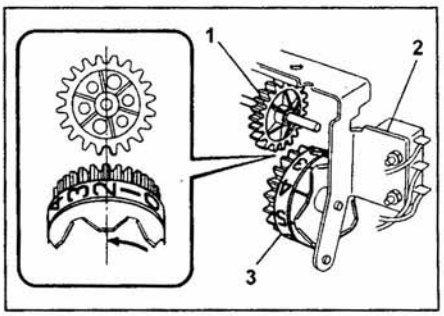
№		Разъем комбинации приборов со стороны проводов
A	1	Выключатель указателя правого поворота
	2	Датчик скорости (земля)
	3	Датчик скорости (сигнал)
	5	*(с 1994 г.)* Датчик незапертой двери задка
	7	Вывод 2 датчика уровня топлива
	8	Предохранитель "ENG"
	9	Главный выключатель повышающей передачи
	10	"Земля" *(с 1994 г.)* Предохранитель "GAUGE"
	11	*(с 1994 г.)* "Земля"
	12	"Земля" *(с 1994 г.)* Предохранитель "GAUGE"
C	1	Переключатель света передних фар
	3	Предохранитель "IGN"
	4	Предохранитель "GHARGE" (зарядка)
	6	Блок контроля скоростью *(с 1992 г.)* TCCS ECU (блок управления системы впрыска)
	7	*(с 1994 г.)* "Земля"
	8	Выключатель указателя левого поворота
D	1	Реостат подсветки комбинации приборов или "земля"
	2	Предохранитель "TAIL" (габариты)
	3	Стрелочный указатель давления масла или индикатор низкого давления масла
	4	Предохранитель "GAUGE" (приборы)
	5	Таймер предпускового подогрева
	6	Датчик температуры охлаждающей жидкости
	7	Вывод 1 датчика частоты вращения двигателя
	8	Датчик системы предупреждения о наличии воды в топливном фильтре
	9	Реле системы предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности *(с 1994 г.)* Датчик системы предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности
	11	Вывод 1 датчика уровня тормозной жидкости, вывод 1 выключателя индикатора стояночного тормоза и вакуумный выключатель
	12	Датчик индикатора включения полного привода

Регулировки

Регулировка выключателя системы предупреждения о необходимости замены ремня привода ГРМ.

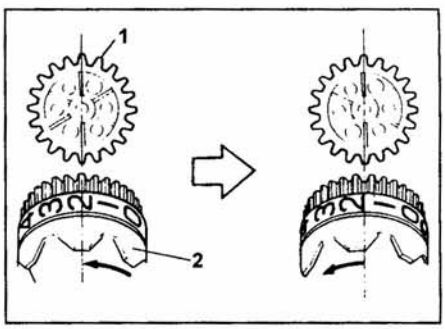
1. Замена ремня ГРМ до зажигания контрольной лампы.

а) Снимите блок системы предупреждения о необходимости замены ремня привода ГРМ со спидометра.



1 - шестерня привода, 2 - блок системы предупреждения о необходимости замены ремня привода ГРМ, 3 - промежуточная шестерня.

б) При установке блока системы предупреждения о необходимости замены ремня привода ГРМ на спидометр, вращайте промежуточную шестерню в направлении стрелки так, чтобы зуб около цифры "2" на промежуточной шестерне вошел в зацепление с шестерней привода на стороне спидометра.



1 - шестерня привода, 2 - промежуточная шестерня.

Примечание: если зуб около цифры "2" на промежуточной шестерне не входит в зацепление с шестерней привода, поверните слегка промежуточную шестерню в направлении стрелки до тех пор пока этот зуб не войдет в зацепление.

в) Установите блок системы предупреждения о необходимости замены ремня привода ГРМ на спидометр.

2. Замена спидометра.

а) Снимите блок системы предупреждения о необходимости замены ремня привода ГРМ от спидометра.

б) Спишите величину пробега со старого одометра. Округлите ее до десятков тысяч в большую сторону.

в) Найдите это значение в колонке (а) таблицы, затем найдите соответствующий символ в колонке (б) таблицы для регулировки промежуточной шестерни.

Значение на старом одометре (б)	Символ для регулировки промежуточной шестерни (в)
10000	1
20000	0
30000	9
40000	8
50000	7
60000	6
70000	5
80000	4
90000	3
100000	2
110000	1
120000	0
130000	9
140000	8
150000	7
.	.
.	.

г) При монтаже блока системы предупреждения о необходимости замены ремня привода ГРМ на спидометр, вращайте промежуточную шестерню в направлении стрелки так, чтобы номер на промежуточной шестерне совпал с указателем на шестерне привода на стороне спидометра.

д) Установите блок системы предупреждения о необходимости замены ремня привода ГРМ на спидометр.

2-1. *(Для моделей с 1991 г.)*. Замена спидометра

При замене спидометра с системой предупреждения о необходимости замены ремня привода ГРМ, остающийся пробег до необходимости замены ремня должен совпадать с величиной пробега на старом спидометре. Поэтому необходимо произвести установку в соответствии с описанием:

а) Снимите комбинацию приборов.

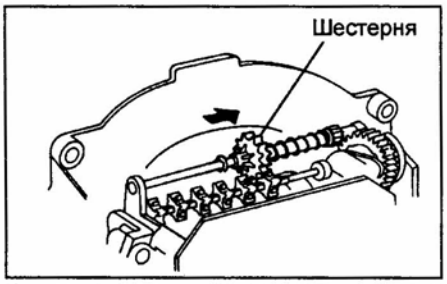
б) Снимите крышку с комбинации приборов.

в) Снимите спидометр.

г) Переустановите кулачок системы предупреждения о необходимости замены ремня.

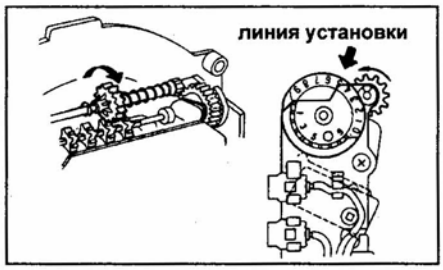
Округлите показания со старого одометра до десятков тысяч, с порогом 5000. Если показания одометра больше 100000, не учитывайте старший разряд.

Выведите шестерню системы предупреждения из зацепления, как показано на рисунке.

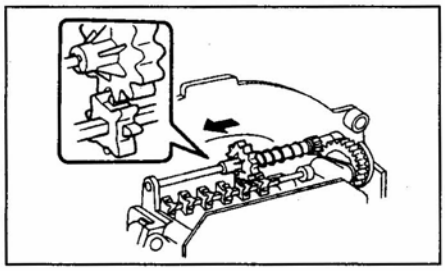


Примечание: не разбирайте привод системы предупреждения о необходимости замены ремня привода ГРМ.

Поверните шестерню, как показано на рисунке, чтобы установить кулачок системы предупреждения на линии установки. Данная иллюстрация показывает установку на отметке "5".



Поверните шестерню к ее первоначальному положению. Проверьте, что она вошла в зацепление, как показано на рисунке.



д) Установите спидометр.

е) Установите крышку комбинации приборов.

ж) Установите комбинацию приборов.

з) Установите контрольную лампу системы предупреждения о необходимости замены ремня привода ГРМ. Запустите двигатель и проверьте, что контрольная лампа не горит.

Если контрольная лампа горит, снимите прокладку со стекла комбинации приборов и нажмите обнуляющий выключатель. Контрольная лампа должна погаснуть.

Проверка спидометра

1. Проверка на автомобиле

а) Используя прибор для проверки спидометров, проверьте величину погрешности спидометра и работу одометра.

Примечание: изношенные или неправильно накаченные шины вносят дополнительную погрешность в работу спидометра.

При обнаружении значительной погрешности измерений скорости, измеряемой спидометром, замените спидометр.

б) Проверьте спидометр на величину колебаний стрелки и повышенный шум при работе.

Примечание: причиной возникновения колебаний стрелки спидометра может быть плохо закрепленный трос спидометра.

Показания спидометра (км/ч)	Допустимый диапазон разброса показаний
20	21 - 25
40	41,5- 46
60	62,5 - 67
80	83 - 88
100	104 - 109
120	125 - 130,5
140	145,5 - 151,5
160	166 - 173

(Модели с 1992 г. для Европы).

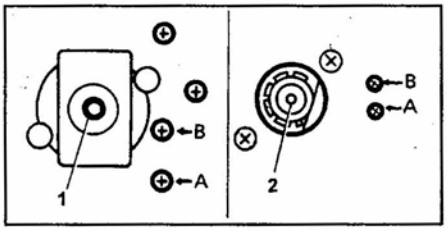
Показания спидометра (км/ч)	Допустимый диапазон разброса показаний
20	20 - 26
40	40- 48
60	60 - 70
80	80 - 92
100	100 - 114
120	120 - 136
140	140 - 158
160	160 - 180

(Модели с правым рулем, модификации с 1992 г.).

Показания спидометра (км/ч)	Допустимый диапазон разброса показаний
40	36- 44
60	54 - 66
80	72 - 88
100	90 - 110
120	108 - 132
140	126 - 154
160	144 - 176

2. Проверка датчика скорости.

Проверьте, что имеется проводимость между выводами A и B каждые четыре оборота вала спидометра.



1 - вал спидометра (DENSO), 2 - вал спидометра (YAZAKI).

2-1. *(4Runner, Hilux Surf с 1991 г.)*

Проверка датчика скорости

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 3(+) и 2(-).

б) Подсоедините тестер к выводам 1(+) и 2(-).

в) Поверните вал.

г) Проверьте изменение напряжения от 0 до 11В или более между клеммами 1 и 2.

Примечание: напряжение изменяется 20 раз на один оборот вала датчика скорости.

Если работа датчика отличается от описания, замените датчик.

Проверка тахометра

1. Проверка на автомобиле.

а) Подключите настроечный тестер и запустите двигатель.

Примечание: нарушение полярности подсоединения тахометра приведет к выходу из строя транзисторов и диодов внутри него.

При снятии или установке тахометра не подвергайте его сильным ударам.

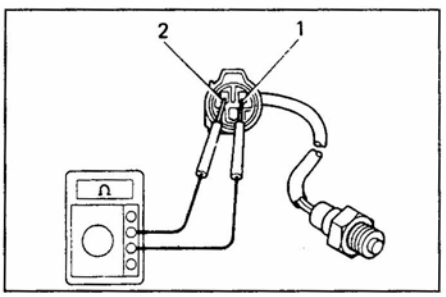
б) Сравните показания тестера и тахометра. При превышении уровня допустимой ошибки замените тахометр.

Постоянный ток 13,5В при 20°C	
Действительная частота вращения	Допустимый диапазон
700	610 - 750
3000	2850 - 3150
5000	4850 - 5150
7000	6790 - 7210

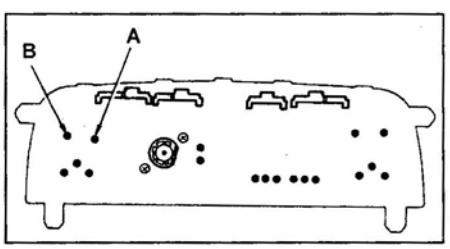
2. Проверьте датчик частоты вращения. Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2.

Сопротивление:
до 1992 г. ..... около 730 Ом
с 1992 г..... около 810 Ом

Если значение сопротивления не соответствует номинальному, замените датчик.



Проверка вольтметра (Hilux)



Измерите сопротивление между клеммами A и B.

Сопротивление ..... около 347 Ом

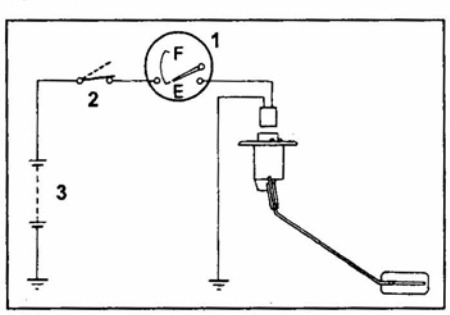
Если сопротивление отличается от указанного, замените вольтметр.

Проверка указателя уровня топлива

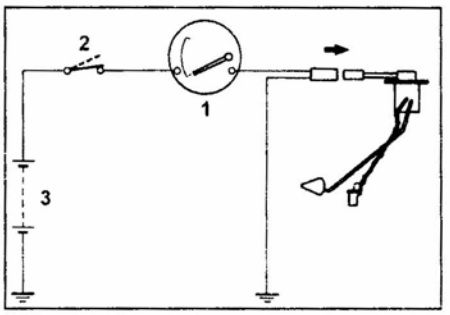
1. Проверка указателя уровня топлива.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) Включите зажигание. Проверьте, чтобы стрелка прибора указывала на положение "EMPTY" (пусто).



1 - аккумуляторная батарея, 2 - замок зажигания, 3 - указатель уровня топлива.



(4Runner, Hilux Surf). 1 - указатель уровня топлива, 2 - замок зажигания, 3 - аккумуляторная батарея.



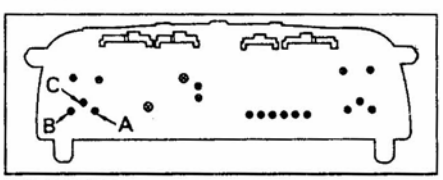
(Hilux) 1 - указатель уровня топлива, 2 - замок зажигания, 3 - аккумуляторная батарея.

г) Подсоедините к клеммам со стороны проводов лампу мощностью 3,4 Вт.
д) Включите зажигание. Проверьте, что лампы зажглись и стрелка указателя перемещается по направлению к отметке "F".

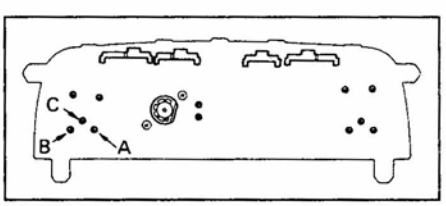
Примечание: из-за силиконовой смазки, которая применяется в приборе, потребуется некоторое время для того, чтобы стрелка прекратила колебаться.

Если работа прибора не соответствует описанию, проверьте сопротивление прибора.

2. Измерьте сопротивление между выводами.



(YAZAKI)



(DENSO)

Выводы	Сопротивление, Ом
A - B	Около 123
A - C	Около 260
B - C	Около 137

Если значение сопротивления отличается от указанного, замените указатель уровня топлива.

2. Проверка указателя уровня топлива.

(4Runner, Hilux Surf)

а) Подсоедините последовательно 3 батарейки по 1,5 В.
б) Подсоедините батарейки к выводам 2(+) и 1(-) через лампу мощностью 3,4 Вт.
в) Подсоедините вольтметр к выводам 2(+) и 1(-).
г) Проверьте чтобы напряжение выростало по мере того, как поплавок перемещается от положения "F" (полный) до положения "E" (пустой).

(Hilux)

а) Подсоедините последовательно 3 батарейки по 1,5 В.
б) Подсоедините батарейки к выводам 2(+) и 1(-) через лампу мощностью 3,4 Вт.
в) Подсоедините вольтметр к выводам 2(+) и 1(-).
г) Проверьте чтобы напряжение выростало по мере того, как поплавок перемещается от положения "F" (полный) до положения "E" (пустой).

Если работа датчика не соответствует описанию, замените датчик.

2. Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2.

Топливный бак 65 литров (4Runner)

Положения поплавка, мм.		Сопротивление, Ом
F	Около 26	Около 3
1/2	Около 76	Около 32,5
E	Около 176	Около 110

Топливный бак 52 литра (Hilux)

Положения поплавка, мм.		Сопротивление, Ом
F	Около 121	Около 3
E	Около 263	Около 110

Топливный бак 56 литров (Hilux)

Положения поплавка, мм.		Сопротивление, Ом
F	Около 96	Около 3
E	Около 259	Около 110

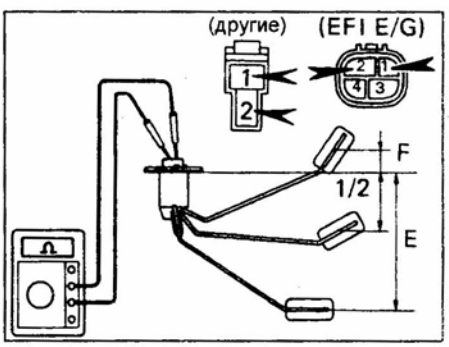
Топливный бак 65 литра (Hilux)

Положения поплавка, мм.			Сопротивление, Ом
2WD	F	Около 96	Около 3
4WD: "Double Cab"	E	Около 281	Около 110
4WD: Модели кроме "Double Cab"	F	Около 108	Около 3
	E	Около 290	Около 110

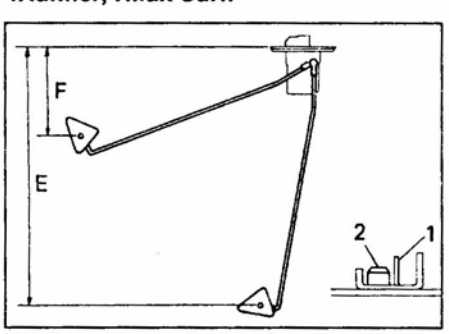
Если значение сопротивления - не соответствует указанному, замените датчик.

Топливный бак 73 литра (Hilux)

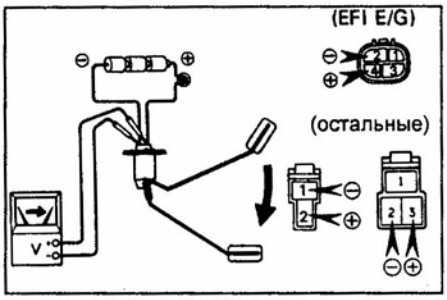
Положения поплавка, мм		Сопротивление, Ом
F	Около 116	Около 3
E	Около 319	Около 110



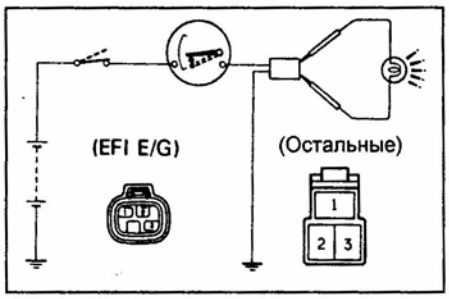
4Runner, Hilux Surf.



Hilux.



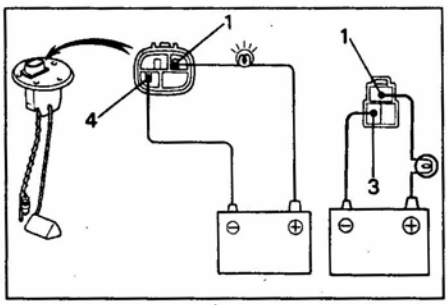
4Runner, Hilux Surf с 1991 г.



Hilux с 1991 г.

Проверка системы предупреждения о низком уровне топлива (4Runner, Hilux Surf с 1992 г.)

1. Проверка контрольной лампы.
   а) Отсоедините разъем от датчика.
   б) Замкните выводы 1 и 2 со стороны проводов.
   в) Включите зажигание. Проверьте, что контрольная лампа загорелась. Если контрольная лампа не загорелась, проверьте контрольную лампу.
2. Проверка датчика.



   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к клеммам 1 и 3 через лампу мощностью 3,4 Вт. Проверьте, что лампа загорелась.

Примечание: для того чтобы лампа зажглась потребуется немного времени.

   б) Погрузите датчик в топливо. Проверьте, что лампа погасла.

Если работа датчика отличается от описания, замените датчик.

Проверка системы предупреждения о наличии воды в топливном фильтре

1. Проверка контрольной лампы аварийной сигнализации.
   а) Отсоедините разъем от датчика наличии воды в топливном фильтре и присоедините клеммы со стороны проводов.
   б) Выньте предохранитель "CHARGE" (зарядка) и включите зажигание.
   в) *(Для 4Runner, Hilux Surf и Европейских моделей Hilux)*
   Проверьте, чтобы лампа аварийной сигнализации загорелась.
   (Для неевропейских моделей Hilux)
   Проверьте, чтобы лампа аварийной сигнализации загорелась и зуммер издал звук.

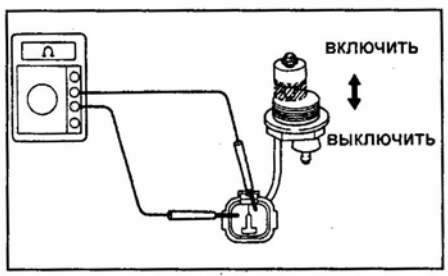
Если работа не соответствует описанию проверьте лампу, или *(для неевропейских моделей Hilux)* зуммер.

2. Проверка датчика наличия воды в топливном фильтре.
   а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами в момент когда поплавок находится в нижнем положении.
   б) Проверьте наличие проводимости между клеммами в момент когда поплавок находится в верхнем положении.

Если работа датчика не соответствует описанию, замените датчик.

3. Проверка зуммера.
   (Denso)
   Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам A (+) и B (-). Проверьте, что зуммер издает звук.
   (Yazaki)
   Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам зуммера. Проверьте, что зуммер издает звук.

Если зуммер не издает звук, замените зуммер.



Проверка системы измерения температуры охлаждающей жидкости

1. Проверка работы указателя температуры охлаждающей жидкости.
   а) Отсоедините разъем от указателя температуры охлаждающей жидкости.
   б) Включите зажигание. Проверьте, чтобы стрелка указателя была около отметки "C" (холодный).
   в) Соедините с "землей" вывод со стороны проводов последовательно с лампой мощностью 3,4 Вт.
   г) Включите зажигание, проверьте, чтобы лампа горела и чтобы стрелка указателя двигалась к отметке "H" (горячий).

Если работа не соответствует описанию, проверьте сопротивление указателя температуры охлаждающей жидкости.

2. Измерьте сопротивление между клеммами.

Примечание: подсоедините омметр так, чтобы ток от него мог течь согласно нижеуказанному порядку.

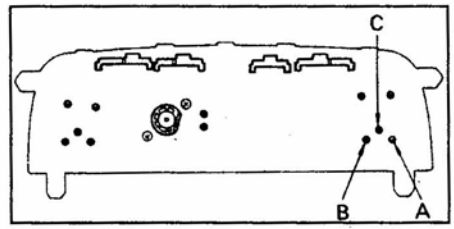
(4Runner, Hilux Surf)

Клеммы	Сопротивление, Ом
A - B	Около 57
A - C	Около 135
B - C	Около 217

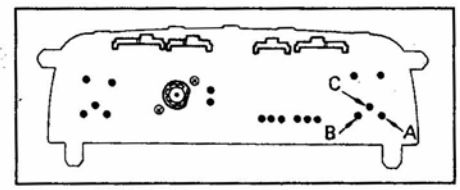
(Hilux)

Клеммы	Сопротивление, Ом
A - B	Около 57
A - C	Около 135
B - C	Около 217

Если значение сопротивления отличается от указанного, замените указатель температуры.



(HiLux Surf, 4Runner.



Hilux - YAZAKI.

2. Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости.
Измерьте сопротивление между клеммой и корпусом прибора.

Температура охлаждающей жидкости	Сопротивление, Ом	
	Yazaki	Denso
60	Около 147	-
115	Около 24	Около 24

Если значение сопротивления отличается от указанного, замените датчик указателя температуры охлаждающей жидкости.

Система предупреждения о низком давлении масла (4Runner, Hilux Surf)

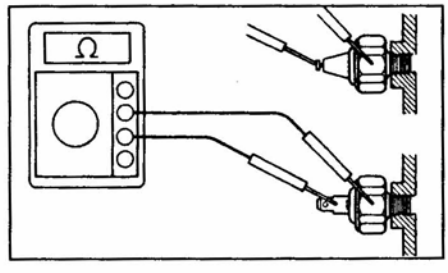
1. Проверка лампы индикатора.
   а) Отсоедините датчик давления и соедините его клемму со стороны проводов с "землей".
   б) Включите зажигание. Проверьте, что контрольная лампа загорелась.

Если лампа аварийной сигнализации не загорелась, проверите лампу.

2. Проверка датчика.
   а) Отсоедините разъем от датчика.
   б) Проверьте наличие проводимости между выводом и "землей" при неработающем двигателе.
   в) Проверьте отсутствие проводимости между выводом и "землей" при работающем двигателе.

Примечание: давление масла должно быть более чем 29 кПа.

Если результат хотя бы одной из проверок отрицательный, замените датчик.



Система измерения давления масла (Hilux)

1. Проверка указателя давления масла.
   а) Отсоедините разъем от датчика давления масла.
   б) Включите зажигание. Проверьте, что стрелка указателя находится около отметки "LOW" (низкое давление).
   в) Заземлите клемму со стороны проводов через лампу мощностью 3,4 Вт.
   г) Включите зажигание. Проверьте, что лампа горит и стрелка указателя переместилась к отметке "HIGH" (высокое давление масла).

Если работа отличается от описанного, измерьте сопротивление указателя давления масла.

Измерьте сопротивление указателя давления между выводами "A" и "B".

Сопротивление ..... около 25 Ом

Если сопротивление отличается от указанного, замените указатель давления масла.

2. Проверка датчика давления масла.
   а) Подсоедините положительный вывод аккумуляторной батареи к клемме через лампу мощностью 3,4 Вт, а отрицательный вывод к "земле".
   б) Проверьте что лампа не горит при неработающем двигателе.
   в) Проверьте, что частота мигания лампы изменяется при изменении частоты вращения двигателя.

Если работа отличается от описания, замените датчик.

Проверка системы предупреждения о низком уровне масла (модели с 1992 года)

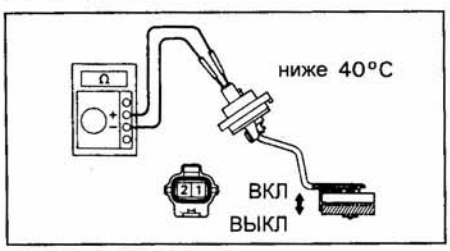
1. Проверка контрольной лампы.
   а) Отсоедините разъем от электронного блока управления системы предупреждения о низком уровне масла.
   б) Заземлите клемму "1" со стороны проводов.
   в) Включите зажигание. Проверьте, что контрольная лампа загорелась.

Если контрольная лампа не загорелась, проверьте лампу.

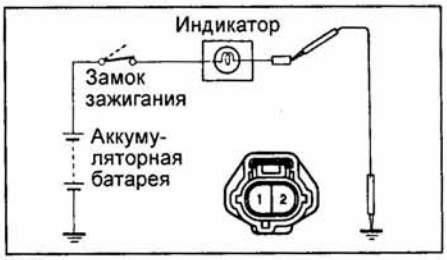
2. Проверка датчика.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами при обоих положениях датчика.
   б) Нагрейте датчик выше температуры 60°C в масляной ванне.
   в) Проверьте наличие проводимости между клеммами, когда датчик находится в положении "ON" (поплавок в верхнем положении).
   г) Проверьте отсутствие проводимости между клеммами, когда датчик находится в положении "OFF" (поплавок в нижнем положении).

Если работа датчика отличается от описания, замените датчик.

3. Проверка электронного блока управления.



4Runner, Hilux Surf.



Hilux.

а) Отсоедините разъем от датчика уровня масла.
б) Заземлите вывод 1 со стороны проводов.
в) Включите зажигание. Проверьте. что приблизительно через 40 секунд загорается контрольная лампа.

Если работа отличается от описания, проверьте цепь электронного блока управления.



г) Отсоедините разъем от электронного блока управления.
д) Проверьте разъем со стороны проводов как показано в таблице "Проверка цепи электронного блока управления".

Если параметры цепи соответствует описанию, замените электронный блок управления.

Система предупреждения о неисправностях в тормозной системе

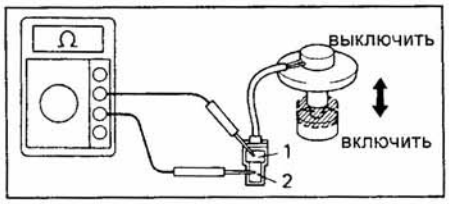
1. Проверка лампы индикатора.
   а) Отсоедините разъемы от датчика уровня тормозной жидкости, датчика включения стояночного тормоза и отсоедините клапан отключения разрежения.
   б) Замкните выводы на датчике уровня тормозной жидкости со стороны проводов.
   в) Включите зажигание. Проверьте, чтобы лампа индикатора зажглась.

Если лампа аварийной сигнализации не зажглась, проверьте лампу.

2. Проверка датчика уровня тормозной жидкости. (4Runner, Hilux Surf).
   а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами датчика при поднятом поплавке.
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами датчика при опущенном поплавке.

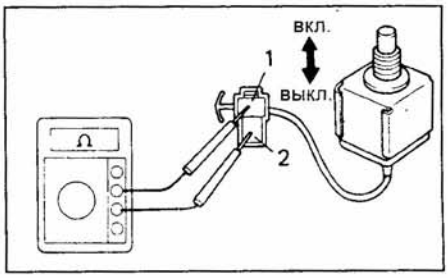
3. Проверка датчика уровня тормозной жидкости. (Hilux)
   а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда выключатель находится в положении "OFF" (поплавок поднят)
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами, когда выключатель находится в положении "ON" (поплавок опущен)

Если результат хотя бы одной из проверок отрицательный, замените датчик.



3. Проверка датчика выключения стояночного тормоза.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами датчика при отпущенной кнопке.
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами датчика при нажатой кнопке.

Если результат хотя бы одной проверки отрицательный, замените датчик.



4. Проверка клапана отключения разрежения.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводом и корпусом клапана при отсутствии разрежения.
   б) Создайте на клапане разрежение 200 ± 40 мм рт. ст.
   в) Проверьте отсутствие проводимости между выводом и корпусом клапана.

Если работа клапана не соответствует описанию, замените выключатель.

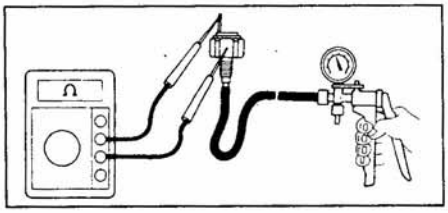
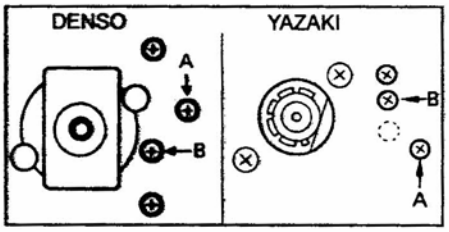


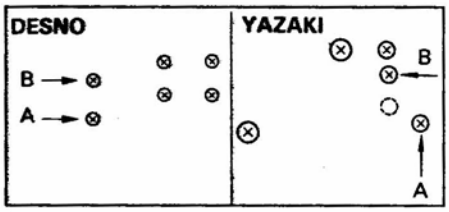
Таблица. Проверка цепи электронного блока управления.

Проверка	Подсоединение тестера	Условие проверки		Показание
Проводимость	2/6 - 1/2	Постоянно		Проводимость
	5/6 - 2/2	Постоянно		Проводимость
Напряжение	3/6 - "Земля"	Состояние двигателя	не работает	Напряжение отсутствует
			работает	Напряжение аккумуляторной батареи
	6/6 - "Земля"	Положение замка зажигания	"LOCK" или "ACC"	Нет напряжения
			"ON"	Напряжение аккумуляторной батареи

Система предупреждения о необходимости замены ремня привода ГРМ

1. Проверка контрольной лампы.
   а) Снимите комбинацию приборов с подключенными разъемами.





Модели с 1992 г.

   б) Соедините выводы A и B между собой.
   в) Снимите предохранитель "CHARGE" (зарядка) и включите зажигание. Проверьте, чтобы лампа зажглась.

Если лампа не загорелась, проверьте лампу.

2. Проверка выключателя обнуления.

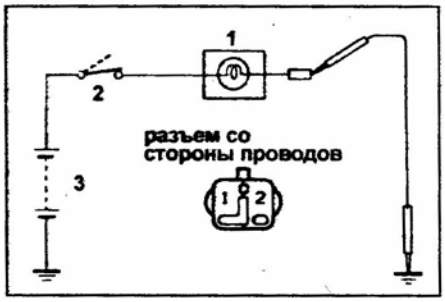
Проверьте прерывание проводимости между выводами A и B при нажатии кнопки обнуления.

Если функционирование выключателя не соответствует описанию, замените блок спидометра.

Датчик включения полного привода (4Runner, Hilux Surf)

1. Проверьте индикатор.
   а) Отсоедините разъем от датчика полного привода. Заземлите клемму 2 датчика.
   б) Включите зажигание. Проверьте, чтобы индикатор загорелся.

Если работа отличается от описания, снимите и проверьте индикатор.



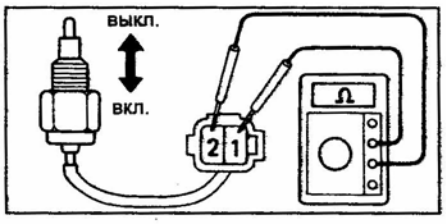
1 - индикатор полного привода, 2 - замок зажигания, 3 - аккумуляторная батарея.

2. Проверьте работу выключателя полного привода

Проверьте проводимость между клеммами.

   а) Проверьте наличие проводимости при нажатой кнопке.
   б) Проверьте отсутствие проводимости при отпущенной кнопке.

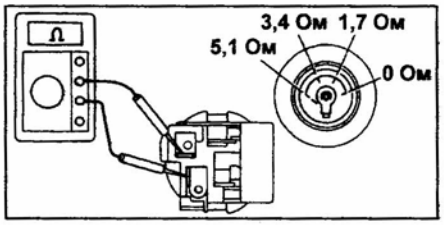
Если работа не соответствует описанию, замените выключатель.



Система управления подсветкой приборов

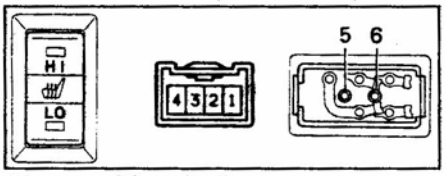
Постепенно поворачивая ручку реостата, убедитесь, что сопротивление между выводами изменяется приблизительно от 0 Ом до 5,1 Ом.

Если работа не соответствует описанию, замените реостат.

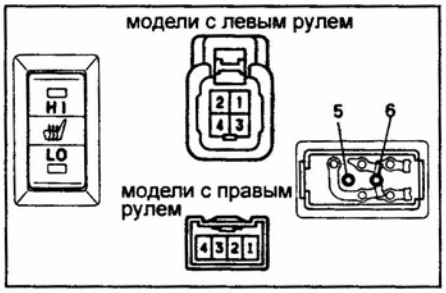


Проверка системы обогревателя сидений

1. Проверьте проводимость между выводами выключателя обогревателя сиденья.



4Runner, Hilux Surf.



Hilux с 1991 г.

Положение выключателя	Выводы	Освещение
"HI" (Полная мощность)	1-2, 3-4-6	1-5
"OFF" (Выключен)		
"LO" (Малая мощность)	3-4-5	1-6

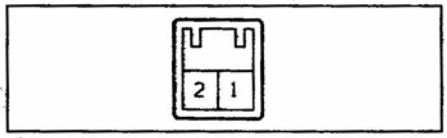
Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель.

2. Проверка контрольных ламп.
   а) Подсоедините аккумулятор к выводам 1(+) и 4(-).
   б) Приведите выключатель в положение "HI" (полная мощность) или "LO" (малая мощность). Проверьте, что соответствующая контрольная лампа загорелась.

Если работа не соответствует описанию, замените выключатель.

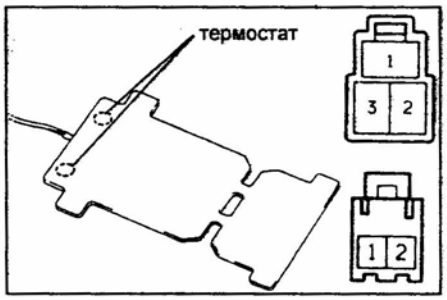
3. Проверка обогревателей сиденья.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами 1 и 2 обогревателя спинки сидения.

Если проводимость отсутствует, замените обогреватель сиденья.



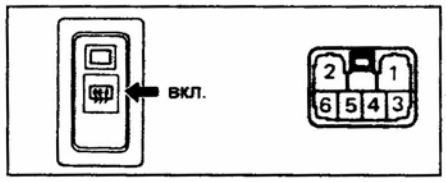
   б) Проверьте проводимость между выводами обогревателя подушки сидения, ориентируясь на таблицу "Проверка обогревателя сиденья".

Если работа не соответствует описанию, замените обогреватель сиденья.



Проверка обогревателя заднего стекла

1. Проверка выключателя обогревателя заднего стекла.



Положение выключателя	Выводы	Освещение
"OFF" (Выключен)		1-4
"ON" (Включен)	2-3-6	1-4

Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель.

Таблица. Проверка обогревателя сиденья (для моделей до 1992 г.).

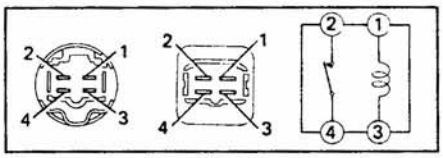
Подсоединение	Условие	Проводимость
1/2 - 3/3	Постоянно	Есть
1/3 - 2/2-	Постоянно	Есть*
2/2 - 2/3	Нагрейте термостат до 45°C или больше	Нет
1/3 - 2/3	Охладите термостат до 15°C или меньше	Есть

Таблица. Проверка обогревателя сиденья (для моделей с 1992 г.).

Подсоединение	Условие	Проводимость
1/2 - 3/3	Постоянно	Есть
2/2 - 1/3-	Постоянно	Есть*
2/2 - 2/3	Нагрейте термостат до 45°C или больше	Нет
1/3 - 2/3	Охладите термостат до 15°C или меньше	Есть

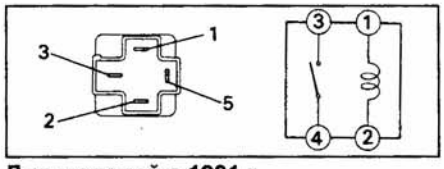
** - имеется сопротивление.*

2. Проверьте наличие проводимости между выводами реле обогревателя заднего стекла.



Для моделей до 1991 г.

Наличие проводимости	Выводы
Постоянно	1-3
При подсоединении батареи к клеммам 1 и 3.	2-4



Для моделей с 1991 г.

Наличие проводимости	Выводы
Постоянно	1-2
При подсоединении батареи к клеммам 1 и 3.	3-4

Если проводимость отличается от указанной, замените выключатель.

3. Нити обогревателя заднего стекла.

Меры предосторожности:

- при чистке стекла, используйте мягкую, сухую ткань и вытирайте стекло движениями по направлению провода. Следите чтобы не повредить провода.

- не используйте моющие средства с абразивными составляющими.

- при измерении напряжения, оберните отрицательный щуп вольтметра фольгой. Прислоните фольгу к нити обогревателя, и нажав на нее пальцем измерьте напряжение.

4. Проверка нити обогревателя.

а) Включите зажигание.

б) Включите обогреватель заднего стекла.

в) Проверьте напряжение в центре каждой нити.

Напряжение	Значение
Около 5 В	Нет обрыва
Около 10 В или 0	Обрыв провода

Примечание: если напряжение равно 10В, имеется обрыв между центром провода и "+". Если напряжение равно 0 В, имеется обрыв между центром провода и "землей".

Примечание (для 4Runner, Hilux Surf): нить обогревателя заднего стекла не может быть восстановлена. Если имеется обрыв, замените заднее стекло целиком.

5. *(Hilux)*

Обнаружение места обрыва нити.

а) Прислоните положительный щуп вольтметра к боковой шине термоэлемента.

б) Оберните отрицательный щуп вольтметра фольгой. Прислоните фольгу к положительной шине нити и передвигайте ее по направлению к отрицательной шине.

в) Момент перехода от нулевого напряжения к напряжению в несколько вольт определит место обрыва.

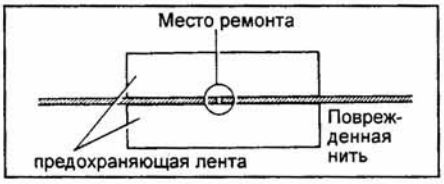
Примечание: если нить не оборвана, вольтметр показывает "0" у положительного вывода и далее его показания постепенно возрастают до около 12В по мере приближения к отрицательному выводу.

6. *(Hilux)*

Ремонт нити обогревателя.

а) Очистите концы нити обогревателя в месте обрыва с помощью растворителя.

б) Наложите предохраняющую ленту на стекло с обоих сторон от нити обогревателя.



в) Тщательно перемешайте пасту для ремонта нити (паста Dupont №4817).

г) Используя тонкую кисточку, нанесите небольшое количество этой пасты на нить.

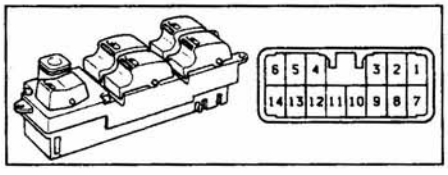
д) По истечении нескольких минут снимите предохраняющую ленту.

е) Не используйте обогреватель в течении как минимум 24 часов после ремонта.

Электропривод стеклоподъемников (4Runner, Hilux Surf)

Проверка компонентов

1. Проверьте проводимость между выводами главного выключателя как указано в соответствующей таблице.



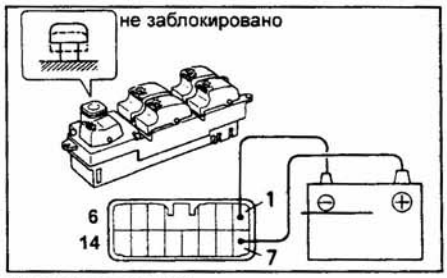
Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель.

2. Проверьте подсветку главного выключателя.

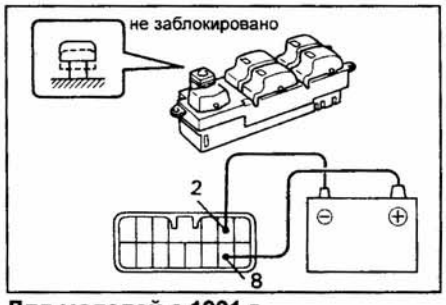
а) Установите выключатель блокировки в положение "не заблокировано".

б) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам* 7 (+) и 1 (-). Проверьте что все лампы подсветки загорелись.

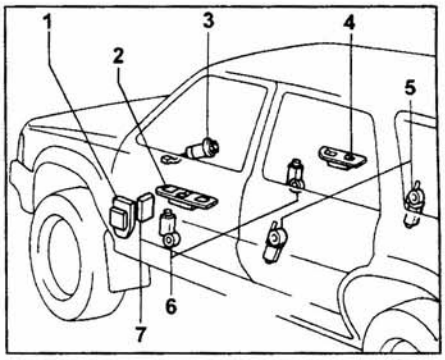
*Примечание: *для моделей с 1991 г. аккумуляторную батарею следует подсоединять к выводам 8(+) и 2(-).*



Ранние модели.



Для моделей с 1991 г.



Расположение компонентов. 1 - блок предохранителей №1 (тепловой предохранитель "POWER"), 2 - главный выключатель, 3 - замок зажигания, 4 - панель управления стеклоподъемниками, 5-, 6 - электродвигатель привода стеклоподъемников, 7 - реле управления замками дверей.

Таблица. Проверка главного выключателя.

Окно		Переднее		Заднее	
		Водителя	Пассажира	Левое	Правое
Положение выключателя		Выводы			
Разблокировано	"UP" (Подъем)	1-2-13, 6-7-8 (2-13, 6-8)	1-2-5, 7-8-12 (2-5, 8-12)	7-8-10, 1-2-9 (2-9, 8-10)	7-8-11, 1-2-14 (2-14, 8-11)
	"OFF" (Нейтральное положение)	1-2-6-13 (2-6-13)	1-2-5-12 (2-5-12)	1-2-9-10 (2-9-10)	1-2-11-12 (2-11-14)
	"DOWN" (Опускание)	1-2-6, 7-8-13 (2-6, 8-13)	5-7-8, 1-2-12 (5-8, 2-12)	7-8-9, 1-2-10 (8-9, 2-10)	1-2-11, 7-8-14 (2-11, 8-14)
Заблокировано	"UP" (Подъем)	6-7-8, 1-2-13 (6-8, 2-13)	7-8-12 (8-12)	7-8-10 (8-10)	7-8-11 (8-11)
	"OFF" (Нейтральное положение)	1-2-6-13 (2-6-13)	5-12 (5-12)	9-10 (9-10)	11-14 (11-14)
	"DOWN" (Опускание)	1-2-6 (2-6, 8-13)	5-7-8 (5-8)	7-8-9 (8-9)	7-8-14 (8-14)

В скобках указаны выводы для моделей с 1991 г.

в) Установите выключатель блокировки в положение "заблокировано". Проверьте, что все лампы подсветки выключателей на дверях пассажиров погасли.

Если работа не соответствует описанию, замените главный выключатель.

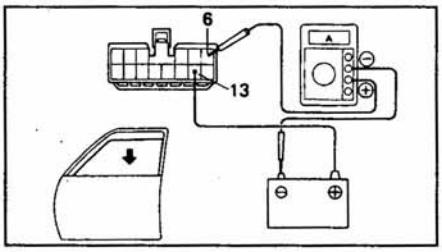
3. Проверьте систему управления окнами одной кнопкой (главный выключатель).

Проверка с помощью амперметра.

а) Отсоедините разъем от главного выключателя.

б) Подсоедините амперметр к выводам 6(+) на разъеме со стороны проводов и (-) к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

в) Подсоедините положительную клемму от батареи к выводу 13 главного переключателя со стороны проводов.



г) По мере того, как окно опускается, величина протекающего тока должна быть около 7 А.

д) Проверьте, что величина тока возросла до приблизительно 14,5 А, когда окно опустилось и остановилось.

Примечание: тепловой предохранитель срабатывает через 4-40 секунд после того, как окно прекращает опускаться. Таким образом проверка должна быть выполнена до того, как сработает предохранитель.

Если работа не соответствует описанию, замените главный выключатель.

4. Проверка, амперметром со специальным щупом.

а) Снимите главный выключатель с подсоединенным разъемом.

б) Присоедините щуп к выводу 6.

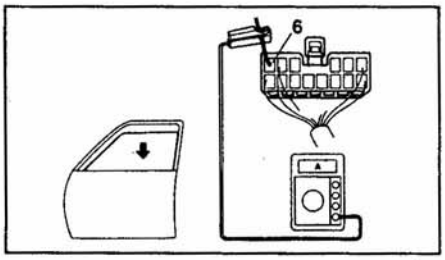
в) Включите зажигание. Включите опускание стекла на панели управления стеклоподъемниками.

г) По мере того, как окно опускается, величина протекающего тока должна быть около 7А.

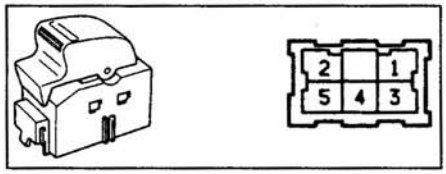
д) Проверьте, что величина тока возрасла до 14,5 А или более, когда окно опустилось и остановилось.

Примечание: тепловой предохранитель срабатывает через 4-40 секунд после того, как окно прекращает опускаться. Таким образом проверка должна быть выполнена до того, как сработает предохранитель.

Если работа несоответствует описанию, замените главный выключатель.



5. Проверьте проводимость между выводами выключателя стеклоподъемников.



Положение выключателя	Выводы
"UP" (Вверх)	1-5, 3-4
"OFF" (Нейтральное положение)	1-2, 3-4
"DOWN" (Вниз)	1-2, 4-5

Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель.

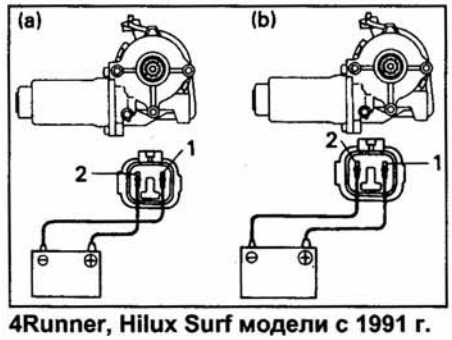
Проверка электродвигателя привода стеклоподъемников

1. Проверьте работу электродвигателя левой двери.

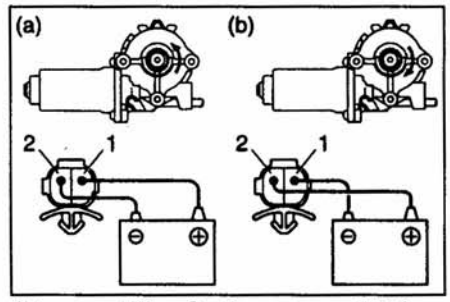
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 1(+) и 2(-). Проверьте, что электродвигатель вращается против часовой стрелки.

б) Поменяйте полярность. Проверьте, что электродвигатель вращается по часовой стрелке.

Если работа не соответствует описанию, замените электродвигатель.



4Runner, Hilux Surf модели с 1991 г.



4Runner, Hilux Surf модели с 1994 г.

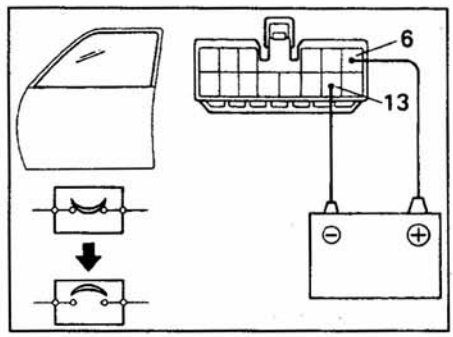
2. Проверьте работу теплового предохранителя электродвигателя левой двери.

Дверь водителя:

а) Отсоедините разъем от главного выключателя.

б) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 6(+) и 13(-) со стороны проводов и полностью закройте окно.

в) Не отключая аккумуляторную батарею, проверьте срабатывание теплового предохранителя через 4-40 с (при срабатывании, тепловой предохранитель издает характерный звук).



г) Поменяйте полярность. Проверьте, что стекло начинает опускаться не более чем через приблизительно 60 секунд.

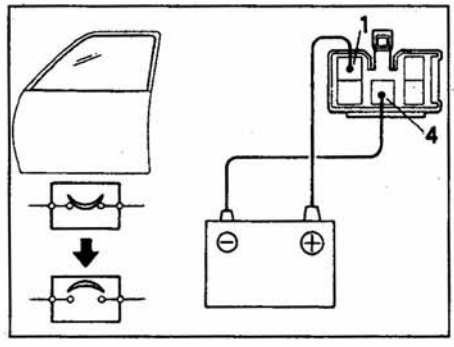
Если работа не соответствует описанию, замените электродвигатель.

3. Дверь пассажира:

а) Отсоедините разъем от панели управления стеклоподъемниками.

б) Подсоедините аккумуляторную батарею к клеммам 1 (+) и 4 (-) со стороны проводов и полностью закройте окно.

в) Не отключая аккумуляторную батарею, проверьте срабатывание теплового предохранителя через 4-40 с. (При срабатывании тепловой предохранитель издает характерный звук).



г) Поменяйте полярность. Проверьте, что окно начинает опускаться не более чем через приблизительно 60 секунд.

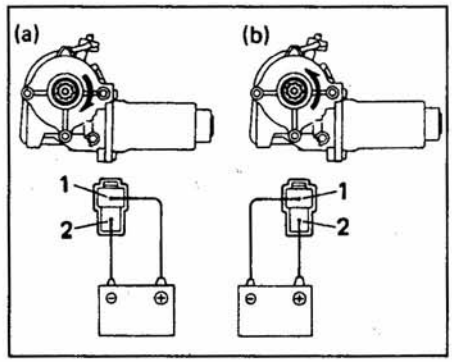
Если работа не соответствует описанию, замените двигатель.

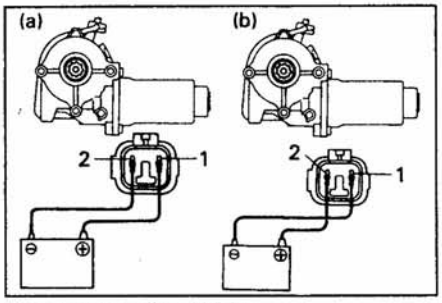
4. Проверьте работу электродвигателя правой двери.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к клеммам 1 (+) и 2 (-). Проверьте, что электродвигатель вращается против часовой стрелки.

б) Измените полярность. Проверьте, что электродвигатель вращается по часовой стрелке.

Если работа не соответствует описанию, замените электродвигатель.





Для моделей с 1991 г.

(4Runner, Hilux Surf модели с 1994 г.)

5. Проверка электродвигателей левых дверей.
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 1 (+) и 2 (-). Проверьте, что электродвигатель вращается против часовой стрелки.
   б) Поменяйте полярность. Проверьте, что электродвигатель вращается по часовой стрелке.

Если работа отличается от описания, замените электродвигатель.

6. Проверка электродвигателей правых дверей.
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 2 (+) и 1 (-). Проверьте, что электродвигатель вращается против часовой стрелки.
   б) Поменяйте полярность. Проверьте, что электродвигатель вращается по часовой стрелке.

Если работа отличается от описания, замените электродвигатель.

Система управления приводом стеклоподъемников двери задка

Проверки

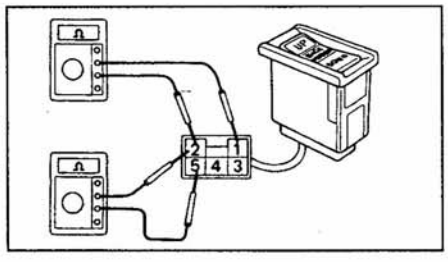
1. Проверка индикатора датчика открытой двери задка.
   а) Отсоедините разъем от датчика открытой двери задка и заземлите вывод "1" со стороны проводов.
   б) Включите зажигание и проверьте что лампа зажглась.

Если работа не соответствует описанию снимите и проверьте индикатор.



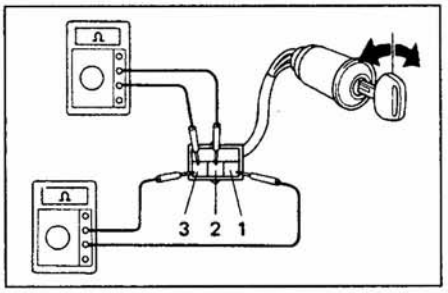
1 - индикатор, 2 - замок зажигания, 3 - аккумуляторная батарея.

2. Проверьте наличие проводимости между выводами панели управления стеклоподъемниками.

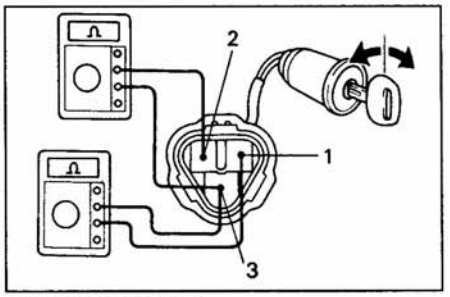


Положение выключателя	Выводы
"UP" (Вверх)	2-5, 3-4
"OFF" (Нейтральное положение)	3-4
"DOWN" (Вниз)	1-2, 3-4

3. Проверьте наличие проводимости между выводами замка двери задка.



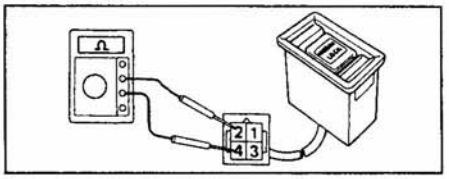
Ранние модели.



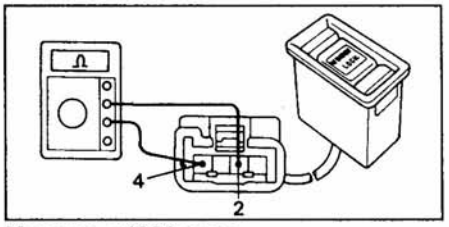
Модели с 1991 г.

Положение ключа	Вывод
Правое положение	2-3
"OFF" (Нейтральное положение)	
Левое положение	1-3

4. Проверка выключателя запрещения опускания стекла двери задка (некоторые модели).



Ранние модели.

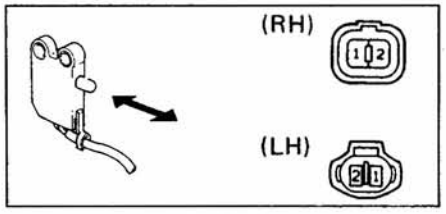


Модели с 1991 года.

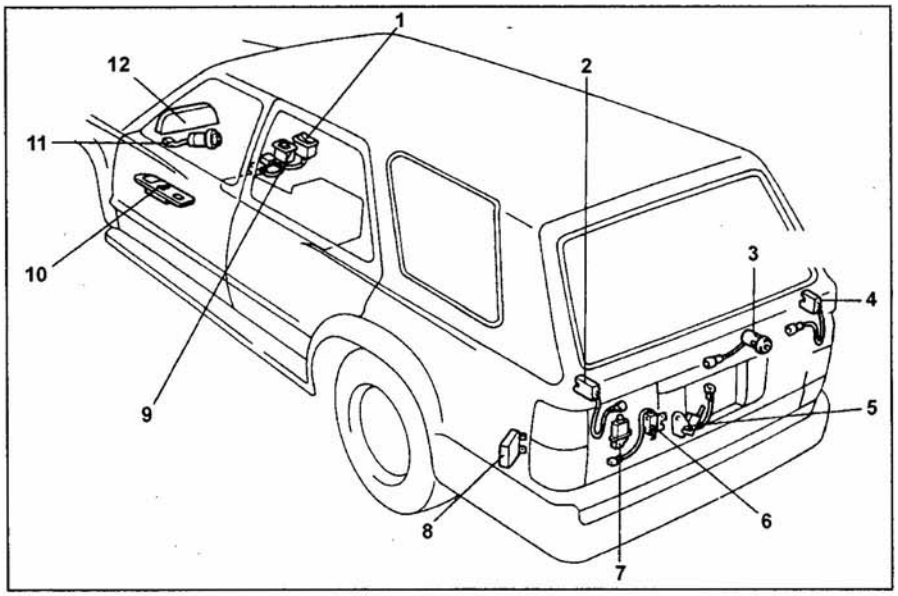
Положение выключателя	Вывод
"FREE" (незаблокирован)	2-4, 1-3
"LOCK" (заблокирован)	1-3

Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель запрещения опускания стекла двери задка.

5. Проверьте проводимость между выводами датчика открытия двери задка.

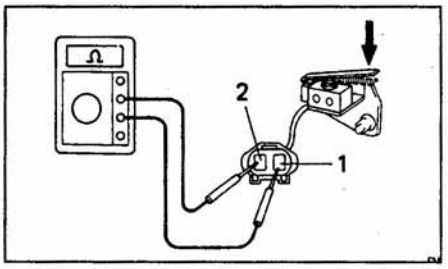


Условие проверки	Выводы
Кнопка нажата (дверь закрыта)	
Кнопка не нажата (дверь открыта)	1-2



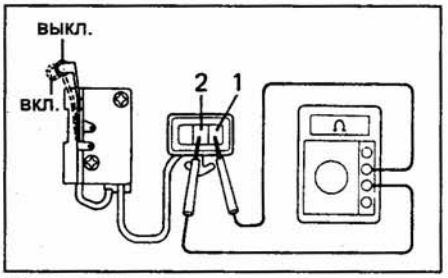
Расположение компонентов. 1 - панель управления стеклоподъемниками двери задка, 2 - датчик открытой двери задка, 3 - замок, 4 - датчик открытой двери задка, 5 - индикатор незапертой двери задка, 6 - ограничитель опускания стекла, 7 - электродвигатель привода стеклоподъемников, 8 - реле привода стеклоподъемников и стеклоочистителя двери задка, 9 - выключатель запрещения опускания стекла двери задка (некоторые модели), 10 - выключатель запрещения опускания стекла двери задка (Европейские модели), 11 - замок зажигания , 12 - комбинация приборов.

6. Проверьте наличие проводимости между выводами индикатора незапертой двери задка.

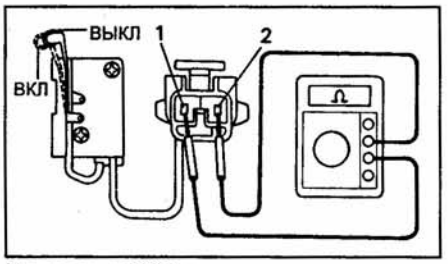


Условие проверки	Выводы
Кнопка нажата (дверь незаперта)	1-2
Кнопка не нажата (дверь открыта)	-

7. Проверьте наличие проводимости между выводами ограничителя опускания стекла.



Ранние модели.



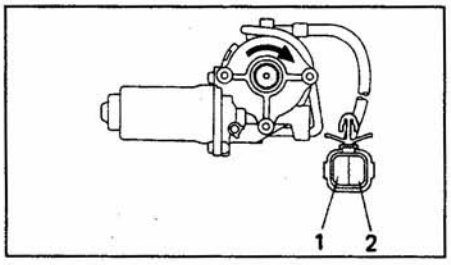
Модели с 1991 г.

Условие проверки	Выводы
Кнопка нажата (положение "OFF" - выключен)	
Кнопка не нажата (положение "ON" - включен)	1-2

Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель.

8. Проверьте электродвигатель привода стеклоподъемника.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 2(+) и 1(-). Проверьте, что двигатель вращается по часовой стрелке.



б) Поменяйте полярность. Проверьте, что двигатель вращается против часовой стрелки.

Если работа не соответствует описанию замените электродвигатель.

9. Проверка реле привода стеклоподъемника и стеклоочистителя двери задка.

Примечание: отсоедините разъем. Проверьте его со стороны жгута проводов.

Проверьте цепь электродвигателя привода стеклоочистителя.

Подсоедините аккумулятор к выводам 1 (2*) и 9 (10*). Проверьте, что электродвигатель работает.

** - модели 4Runner, Hilux Surf с 1992 г.*

Если электродвигатель не работает, проверьте провода и разъем. В случае если последние исправны, замените электродвигатель.

Проверьте цепь электродвигателя привода стеклоподъемников.

Подведите напряжение аккумуляторной батареи к клеммам 5 и 13, проверьте, чтобы электродвигатель работал.

Если электродвигатель не работает, проверьте провода и электродвигатель, если они исправны замените реле.

Проверьте другие цепи реле.

Проверьте разъем со стороны проводов показанный на рисунке. Таблицу "Проверка реле стеклоподъемника и стеклоочистителя двери задка" см. далее.



Ранние модели.

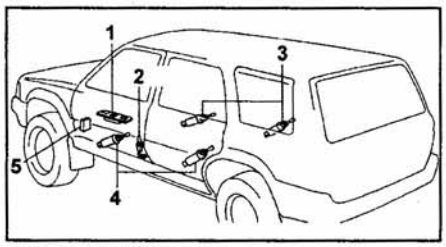


Модели с 1990 г.

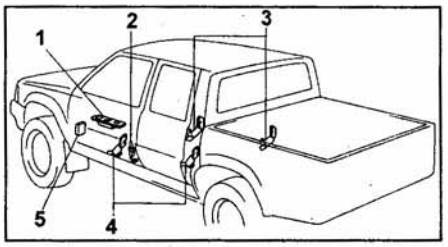


Модели с 1992 г.

Система центрального замка (4Runner, Hilux Surf - модели с левым рулём и Hilux с 1991 г.)



4Runner, Hilux Surf.



Hilux.

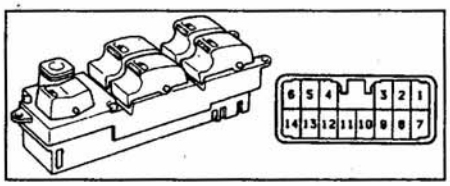
Расположение компонентов. 1 - главный выключатель, 2 - выключатель блокировки замка двери, 3-, 4 - электромагнитный замок двери, 5 -. реле управления дверным замком.

Проверки

1. Проверка выключателей.

Проверка выключателя блокировки двери водителя (на главном выключателе).

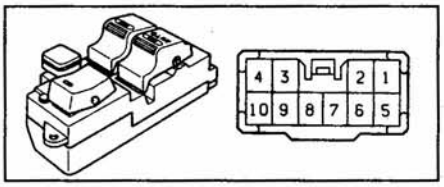
а) Четырехдверные модели.



Положение выключателя	Выводы
"LOCK" (заблокировано)	1-2-4 (2-4)
"OFF" (нейтральное положение)	
"UNLOCK" (разблокировано)	1-2-3 (2-3)

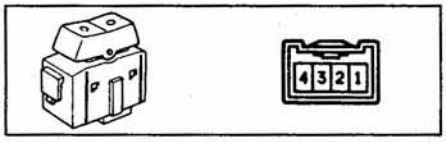
Примечание: в скобках указаны выводы для Hilux с 1991 г.

б) Двухдверные модели.



Положение выключателя	Выводы
"LOCK" (заблокировано)	2-6
"OFF" (нейтральное положение)	
"UNLOCK" (разблокировано)	1-6

Проверка выключателя блокировки двери пассажира.



Положение выключателя	Выводы
"LOCK" (заблокировано)	3-4
"OFF" (нейтральное положение)	
"UNLOCK" (разблокировано)	2-4

Если проводимость отличается от описания, замените выключатель.

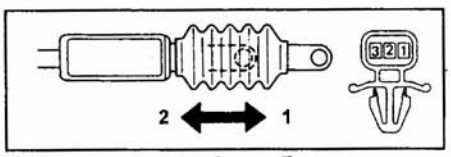
Таблица. Проверка реле стеклоподъемника и стеклоочистителя двери задка.

Выводы	Условие	Величина
1 - "земля"	Включенное зажигание	Напряжение аккумуляторной батареи
(2 - "земля")	Выключенное зажигание	Нет напряжения
3 - "земля"	-	Проводимость
4 - "земля"	-	Напряжение аккумуляторной батареи
2 - "земля"	Омыватель заднего стекла включен	Проводимость
(14 - "земля")	Омыватель заднего стекла выключен	Нет проводимости
6 - "земля"	Датчик открытой двери задка в положении "LOCK" (задняя дверь закрыта) и переключатель на панели управления стеклоподъемниками в положении "DOWN" (стекло опущено)	Проводимость
	Датчик открытой двери задка в положении "UNLOCK" (задняя дверь открыта) или переключатель на панели управления стеклоподъемниками в любом положении кроме "DOWN" (стекло опущено)	Нет проводимости
7 - "земля"	Датчик открытой двери задка в положении "LOCK" (задняя дверь закрыта) и переключатель на панели управления стеклоподъемниками в положении "UP" (стекло поднято)	Проводимость
	Датчик открытой двери задка в положении "UNLOCK" (задняя дверь открыта) или переключатель на панели управления стеклоподъемниками в любое положении, кроме "UP" (стекло поднято)	Нет проводимости
8 - "земля"	Ограничитель опускания стекла в положении "ON"	Проводимость
(17 - "земля")	Ограничитель опускания стекла в положении "OFF"	Нет проводимости
9 - "земля"	Датчик открытой двери задка в положении "LOCK" (задняя дверь закрыта) и выключатель на дверном замке в положении "DOWN" (стекло опущено)	Проводимость
(15 - "земля")	Датчик открытой двери задка в положении "UNLOCK" (задняя дверь открыта) или выключатель на дверном замке в любом положении кроме "DOWN " (стекло не опущено)	Нет проводимости
11 - "земля"	Датчик индикации незапертой двери задка в положении "ON"	Проводимость
10 - "земля"	Датчик индикации незапертой двери задка в положении "OFF"	Нет проводимости
12 - "земля"	Датчик открытой двери задка в положении "LOCK" (дверь задка закрыта)	Проводимость
(11 - "земля")	Датчик открытой двери задка в положении "UNLOCK" (дверь задка открыта)	Нет проводимости
14 - 19	Рычаг управления стеклоочистителем двери задка в верхнем положении	Проводимость
(16 - 18)	Рычаг управления стеклоочистителем двери задка в любом положении, кроме верхнего	Нет проводимости
17 - "земля"	Датчик открытой двери задка в положении "LOCK" (задняя дверь закрыта) и выключатель на дверном замке в положении "UP" (стекло поднято)	Проводимость
(12 - "земля")	Датчик открытой двери задка в положении "UNLOCK" (задняя дверь открыта) или выключатель на дверном замке в любое положение кроме "UP" (стекло не поднято)	Нет проводимости
18 - "земля"	Рычаг управления стеклоочистителем двери задка в положении "INT" (смешанный режим)	Проводимость
	Рычаг управления стеклоочистителем двери задка в положении "OFF" (выключен)	Нет проводимости
20 - "земля"	Рычаг управления стеклоочистителем двери задка в положении "ON" (включен)	Проводимость
(8 - "земля")	Рычаг управления стеклоочистителем двери задка в положении "OFF" (выключен)	Нет проводимости

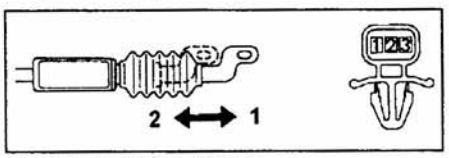
Примечание: в скобках указаны выводы для ранних моделей (до 1990 г.).

Если работа цепи не соответствует описанию, замените реле.

Проверка выключателя блокировки двери



Ранние модели. 1 - заблокировано, 2 - разблокировано.



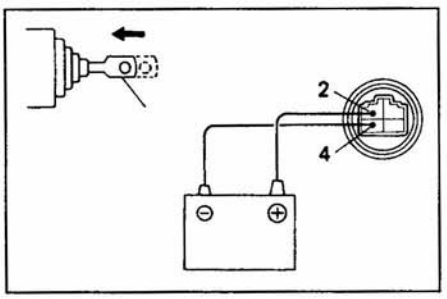
Для моделей с 1990 г.

Положение выключателя	Выводы
"LOCK" (заблокировано)	2-3
"OFF" (нейтральное положение)	
"UNLOCK" (разблокировано)	1-2

Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель.

Проверка электромагнитного замка двери

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам 2(+) и 4(-). Проверьте, что тяга электромагнитного замка переместилась по направлению к корпусу электромагнитного замка.



2. Поменяйте полярность. Проверьте, что тяга электромагнитного замка переместилась по направлению от корпуса электромагнитного замка.

Если работа не соответствует описанию, замените электромагнитный клапан.

Проверка электродвигателя привода центрального замка.

1. *(Дверь водителя, модели с левым рулем).*

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 4(+) и 8(-). Проверьте, что тяга замка переместилась в положение "UNLOCK" (разблокировано).

б) Затем поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи. Проверьте, что тяга замка переместилась в положение "LOCK" (заблокировано).

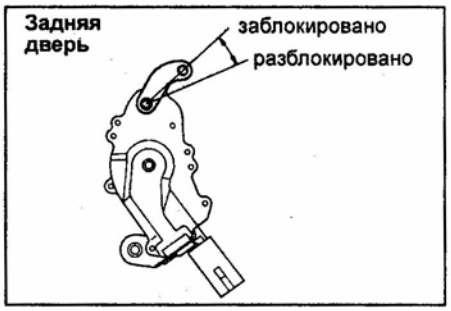
Если работа не соответствует описанию, замените блок замка.



2. *(Дверь водителя, модели с правым рулем).*
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 1(+) и 5(-). Проверьте, что тяга замка переместилась в положение "UNLOCK" (разблокировано).
б) Затем поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи. Проверьте, что тяга замка переместилась в положение "LOCK" (заблокировано).

Если работа не соответствует описанию, замените блок замка.

3. *(Задняя дверь).*
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 2(+) и 4(-). Проверьте, что тяга замка переместилась в положение "UNLOCK" (разблокировано).
б) Затем поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи. Проверьте, что тяга замка переместилась в положение "LOCK" (заблокировано).



Если работа не соответствует описанию, замените блок замка.

4. *(Передняя дверь, модели с левым рулем).* Проверьте термистор с помощью амперметра.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводу 4(+). Подсоедините амперметр к выводу 8(+) и отрицательной клемме аккумуляторной батареи (-).
б) Проверьте, что ток изменяется от 3,2 А до менее чем 0,5 А за промежуток времени от 20 до 70 с.
в) Отсоедините аккумуляторную батарею.
г) Спустя приблизительно 60 секунд, подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 8(+) и 4(-). Проверьте, что тяга замка переместилась в положение "LOCK" (заблокировано).

Если работа отличается от описания, замените блок замка.

5. Проверка амперметром со специальным щупом.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 4(+) и 8(-).
б) Подсоедините щуп амперметра к любому из проводов. Проверьте, что ток изменяется в пределах от 3,2 А до 0,5 А за время от 20 до 70 с.
в) Отсоедините аккумуляторную батарею.
г) Спустя приблизительно 60 секунд, подсоедините аккумуляторную батарею к клеммам 8(+) и 4(-). Проверьте, что тяга замка переместилась в положение "LOCK" (заблокировано).

Если работа замка отличается от описания, замените блок замка.

Примечание: проверка термисторов замков задних дверей проводится также как и у передних дверей.

6. *(Модели с правым рулем).* Проверка термистора с помощью амперметра.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводу 1(+).
б) Подсоедините амперметр к выводу 5(+) и отрицательной клемме аккумуляторной батареи (-). Проверьте, что ток изменяется от 3,2 А до менее чем 0,5 А за промежуток времени от 20 до 70 с.
в) Отсоедините аккумуляторную батарею.
г) Спустя приблизительно 60 секунд, подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 5(+) и 1(-). Проверьте, что тяга замка переместилась в положение "LOCK" (заблокировано).

Если работа отличается от описания, замените блок замка.

7. Проверка амперметром со специальным щупом.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 2(+) и 4(-).
б) Подсоедините щуп амперметра к любому из проводов. Проверьте, что ток изменяется от 3,2 А до 0,5 А за время от 20 до 70 с.
в) Отсоедините аккумуляторную батарею.
г) Спустя приблизительно 60 секунд, подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 4(+) и 2(-). Проверьте, что тяга замка переместилась в положение "LOCK" (заблокировано).

Если функционирование отличается от описания, замените блок замка.

Примечание: проверка термисторов замков остальных дверей проводится также как и у передних дверей.

8. *(Задняя дверь)* Проверка с помощью амперметра.
а) Подсоедините вывод 2 к положительному выводу аккумуляторной батареи.
б) Подсоедините амперметр к выводу 4(+) и отрицательной клемме аккумуляторной батареи (-). Проверьте что ток изменяется от приблизительно 3,2 А до менее чем 0,5 А за промежуток времени от 20 до 70 с.
в) Отсоедините выводы от клемм.
г) Спустя приблизительно 60 секунд, подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 4(+) и 2(-). Проверьте, что тяга замка переместилась в положение "LOCK" (заблокировано).

9. Проверка амперметром со специальным щупом.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 2(+) и 4(-).
б) Подсоедините щуп амперметра к любому из проводов. Проверьте, что ток изменяется от 3,2 А до приблизительно 0,5 А за промежуток времени от 20 до 70 с.
в) Отсоедините выводы от клемм аккумуляторной батареи.
г) Спустя приблизительно 60 секунд поменяйте полярность. Проверьте, что тяга замка переместилась в положение "LOCK" (заблокировано).

Если работа отличается от описания, замените блок замка.

Примечание: проверка термисторов замков остальных дверей проводится также как и у передних дверей.

Проверка реле управления замками дверей

Отсоедините разъем от реле, и проверьте разъем со стороны проводов как показано на рисунке.



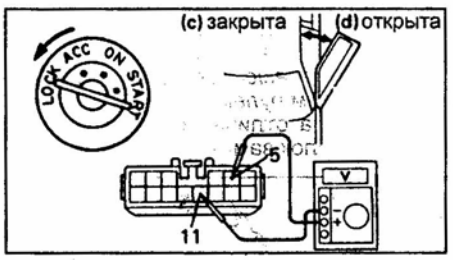
Проверьте реле управления замками дверей, пользуясь указаниями таблицы "Проверка реле управления замками дверей" (см. далее).

Если параметры цепи не соответствуют описанию проверьте цепь электромагнитного замка и "key-off" цепь электродвигателя привода стеклоподъемников.

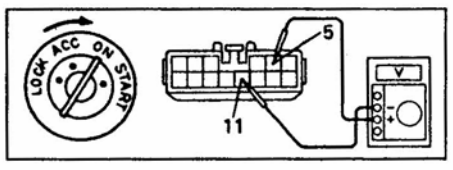
1. Проверка цепи замка.
а) Подсоедините разъем к реле.
б) Подсоедините вольтметр к выводам 1(+) и 6(-).
в) Установите выключатель на панели управления в положение "UNLOCK" (разблокировано). Проверьте, что напряжение возрастает от 0 до напряжения питания за приблизительно 0,2 с.
г) Поменяйте полярность подключения вольтметра.
д) Установите выключатель на панели управления в положение "UNLOCK" (разблокировано). Проверьте, что напряжение возрастает от 0 до напряжения питания за приблизительно 0,2 с.

Если функционирование отличается от описания, замените реле.

Проверка key-off цепи привода стеклоподъемников (модели с 1994 года).



а) Подсоедините разъем к реле.
б) Подсоедините вольтметр к выводам 5(+) и 11(-).
в) Закройте дверь. Установите выключатель зажигания в положение "LOCK" или "ACC". Проверьте, что указатель на измерительном приборе (вольтметре) показывает напряжение аккумуляторной батареи.



г) Откройте дверь. Убедитесь, что измерительный прибор показывает 0 В.
д) Установите выключатель зажигания в положение "ON". Проверьте, что прибор снова показывает напряжение аккумуляторной батареи.

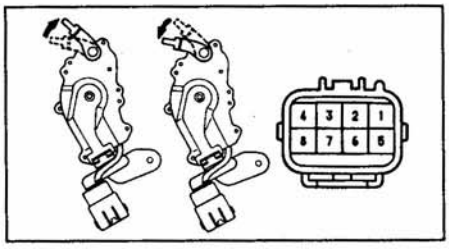
Таблица. Проверка реле управления замками дверей.

Проверка	Выводы	Условие		Величина
Напряжение	2 - "земля"	Постоянно		Напряжение аккумуляторной батареи
Проводимость	3 - "земля"	Замок двери заблокирован (разблокирован) выключателем или ключом	заблокирован	Нет проводимости
			разблокирован	Есть проводимость
	4 - "земля"	Замок двери заблокирован (разблокирован) выключателем или ключом	заблокирован	Нет проводимости
			разблокирован	Есть проводимость
	10 - "земля"	Постоянно		Есть проводимость

(Модели с 1994 г.)

Проверка	Выводы	Условие	Величина
Проводимость	3-"земля"	Выключатель на дверном замке или на панели управления в положении "LOCK" (блокирован) или "OFF" (нейтральное положение)	Нет проводимости
	3 - "земля"	Выключатель на дверном замке или на панели управления в положении "UNLOCK" (разблокирован)	Проводимость
	4 - "земля"	Выключатель на дверном замке или на панели управления в положении "LOCK" (блокирован) или "OFF" (нейтральное положение)	Нет проводимости
	4 - "земля"	Выключатель на дверном замке или на панели управления в положении "UNLOCK" (разблокирован)	Проводимость
	11 - "земля"	Постоянно	Проводимость
Напряжение	2 - "земля"	Положение замка зажигания "LOCK" или "ACC"	Нет напряжения
	2 - "земля"	Положение замка зажигания "ON" (зажигание включено)	Напряжение аккумуляторной батареи
	11 - "земля"	Постоянно	Напряжение аккумуляторной батареи

Проверка датчиков дверей (4Runner, Hilux Surf с 1991 г.)

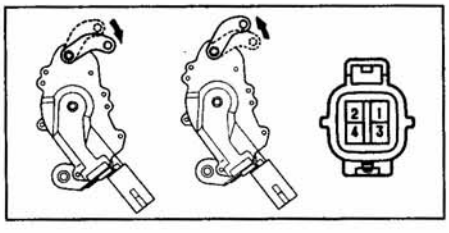


(Передняя дверь)

Положение выключателя	Вывод
"OFF" (задняя дверь заблокирована)	
"ON" (задняя дверь не заблокирована)	3(2)-7(6)

Примечание: в скобках приведены обозначения выводов для автомобилей с правым рулем.

Если работа отличается от описания, замените блок замка.



(Задняя дверь)

Положение выключателя	Выводы
"OFF" (задняя дверь заблокирована)	
"ON" (задняя дверь не заблокирована)	2-4

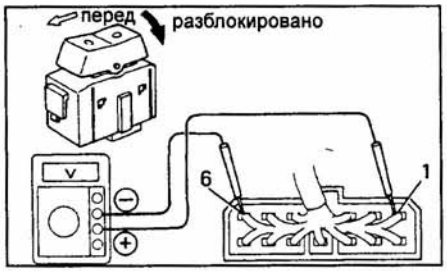
4. Проверка цепи электромагнитного замка.

Примечание: в случае если проводимость цепи реле не соответствует описанию, проверьте цепь электромагнитного замка.

а) Подсоедините разъем к реле.

б) Подсоедините вольтметр к выводам 1(+) и 6(-).

в) Установите выключатель блокирования и разблокирования двери в положение "UNLOCK" (разблокирован). Проверьте, что напряжение возрастает от 0 до напряжения аккумуляторной батареи приблизительно за 0,2 с.

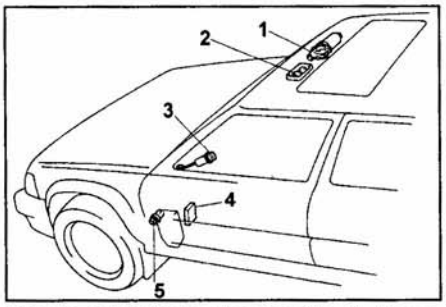


г) Поменяйте полярность подключения вольтметра.

д) Установите выключатель блокирования и разблокирования двери в положение "LOCK" (блокирован). Проверьте, что напряжение возрастает от 0 до напряжения аккумуляторной батареи приблизительно за 0,2 с.

Если работа реле не соответствует описанию, замените реле.

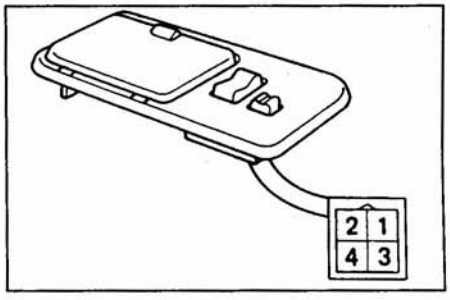
Система электропривода люка (4Runner, Hilux Surf)



Расположение компонентов. 1 - электродвигатель привода люка, 2 - блок управления приводом люка, 3 - замок зажигания, 4 - реле управления замками дверей, 5 - реле привода люка.

Проверка компонентов

1. Проверьте наличие проводимости между выводами блока управления.

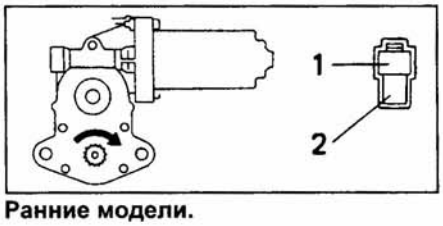


Положение выключателя	Выводы
"OPEN" (открыть)	1-2, 3-4
"OFF" (нейтральное положение)	1-3-4
"CLOSE" (закрыть)	1-3, 2-4

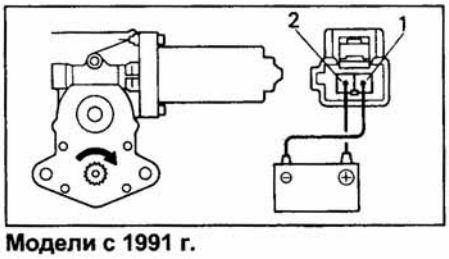
Если проводимость не соответствует описанию, замените блок управления.

2. Проверьте электродвигатель привода люка.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 2(+) и 1(-). Проверьте, что электродвигатель вращается по часовой стрелке.



Ранние модели.

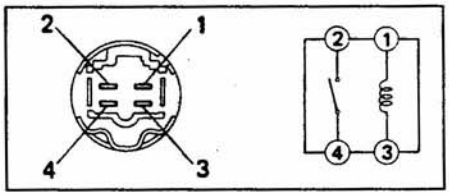


Модели с 1991 г.

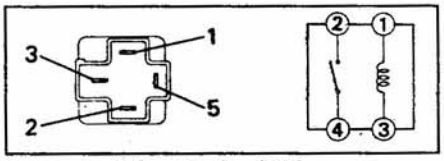
б) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 1(+) и 2(-). Проверьте, что электродвигатель вращается против часовой стрелки.

Если работа не соответствует описанию, замените электродвигатель.

3. Проверьте наличие проводимости между выводами реле.



	Выводы
Постоянно	1-3
При напряжении аккумуляторной батареи на выводах 1 и 3	2-4



4Runner, Hilux Surf с 1992 г.

Условие проверки	Выводы
Постоянно	1-2
При напряжении аккумуляторной батареи на выводах 1 и 3	5-3

Если проводимость не соответствует описанию замените реле.

Система управления зеркалами

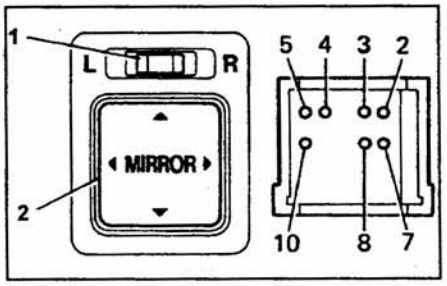


Расположение компонентов. 1 - наружное зеркало (для автомобилей с левым рулем), 2 - замок зажигания, 3 - наружное зеркало, 4 - главный выключатель (панель управления системы регулировки положения зеркала), 5 - блок соединений №1 (предохранитель "RADIO").

Проверка компонентов

1. Проверьте проводимость между выводами выключателя системы регулировки положения зеркал.

Для проверки выключателя пользуйтесь указаниями таблицы "Проверка системы регулировки положения зеркал".



1 - переключатель управления между левым и правым зеркалами, 2 - регулятор.

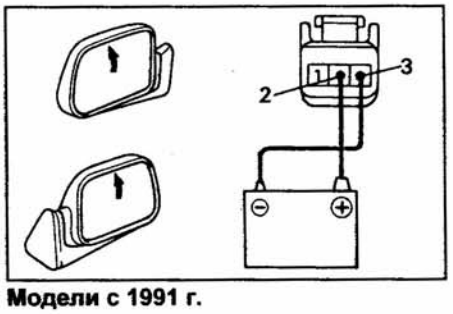
Если проводимость не соответствует описанию замените выключатель.

2. Проверьте электродвигатель привода зеркала.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к клеммам 3 (+) и 1 (-). Проверьте что зеркало поворачивается в левую сторону.



Ранние модели.



Модели с 1991 г.

б) Поменяйте полярность. Проверьте, что зеркало поворачивается в правую сторону.

в) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 2(+) и 1(-). Проверьте, что зеркало поворачивается вверх.

г) Поменяйте полярность. Проверьте, что зеркало поворачивается вниз.

Если работа не соответствует описанию, замените зеркало в сборе.

Таблица. Проверка системы регулировки положения зеркал.

Положение регулятора	Положение переключателя управления между левым и правым зеркалами		
	"L" Левое	Нейтральное	"R" Правое
"OFF" (Нейтральное положение)			
"UP" (Вверх)	2-10, 7-8	7-8	5-10, 7-8
"DOWN" (Вниз)	2-7, 8-10	8-10	5-7, 8-10
"LEFT" (Влево)	3-10, 7-8	7-8	4-10, 7-8
"RIGHT" (Вправо)	3-7, 8-10	8-10	4-7, 8-10

Аудиосистема

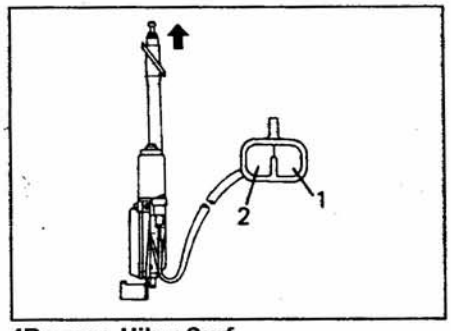
Проверка компонентов

1. Проверка электродвигателя привода антенны.

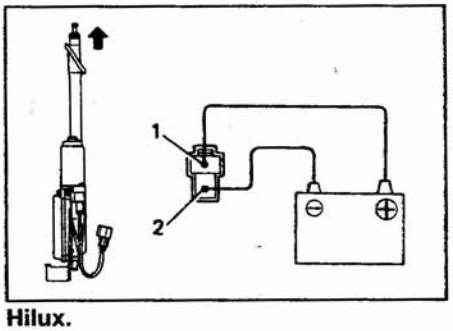
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 1(+) и 2(-).

б) Проверьте работу электродвигателя (антенна выдвигается).

Примечание: эти испытания должны быть проведены быстро (в течении 3-5 секунд), чтобы предотвратить разрушение изоляции обмотки электродвигателя.



4Runner, Hilux Surf.



Hilux.

в) Измените полярность. Проверьте что электродвигатель вращается в обратную сторону (антенна убирается).

Примечание: эти испытания должны быть проведены быстро (в течении 3-5 секунд), чтобы предотвратить разрушение изоляции обмотки электродвигателя.

2. Проверка реле управления электродвигателем привода антенны.

Отсоедините разъем от реле и проверьте разъем со стороны жгута проводов, как показано на рисунке.

Для проверки, пользуйтесь указаниями таблицы "Проверка реле управления электродвигателем привода антенны".





Если работа цепи не соответствует описанию, замените реле.

Таблица. Проверка реле управления электродвигателем привода антенны.

Проверка	Выводы	Условие			Значение
Проводимость	1 - 4 (2-3)	Постоянно			Проводимость
	2(6) - "земля"	Постоянно			Проводимость
Напряжение	3(1) - "земля"	Постоянно			Напряжение аккумуляторной батареи
	5 - "земля"	Положение замка зажигания	"LOCK"		Нет напряжения
			"ACC" или "ON"		Напряжение аккумуляторной батареи
	6(7) - "земля"	Положение замка зажигания	"LOCK"		Нет напряжения
			"ACC" или "ON"	Выключатель радиоприемника и кассетного проигрывателя в положении "OFF"	Нет напряжения
				Выключатель радиоприемника или кассетного проигрывателя в положении "ON"	Напряжение аккумуляторной батареи
	8 - "земля"	Положение замка зажигания	"LOCK"		Нет напряжения
			"ACC" или "ON"	Выключатель радиоприемника в положении "OFF" или кассетного проигрывателя в положении "ON"	Нет напряжения
				Выключатель радиоприемника в положении "ON" и кассетного проигрывателя в положении "OFF"	Напряжение аккумуляторной батареи
	9(4) - "земля"	Положение замка зажигания	"LOCK" или "ACC"		Нет напряжения
			"ON"		Напряжение аккумуляторной батареи

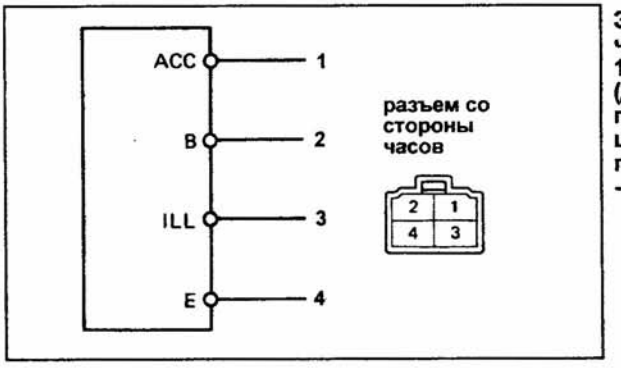
Примечание: в скобках указаны выводы для моделей с 1991 г.

Часы

Поиск неисправностей

Вывод		Условие	Значение
1	"E"	Постоянно	Проводимость
2	"ILL"	Включенные фары	Напряжение аккумуляторной батареи
3	"B"	Постоянно	
4	"ACC"	Включенное зажигание	

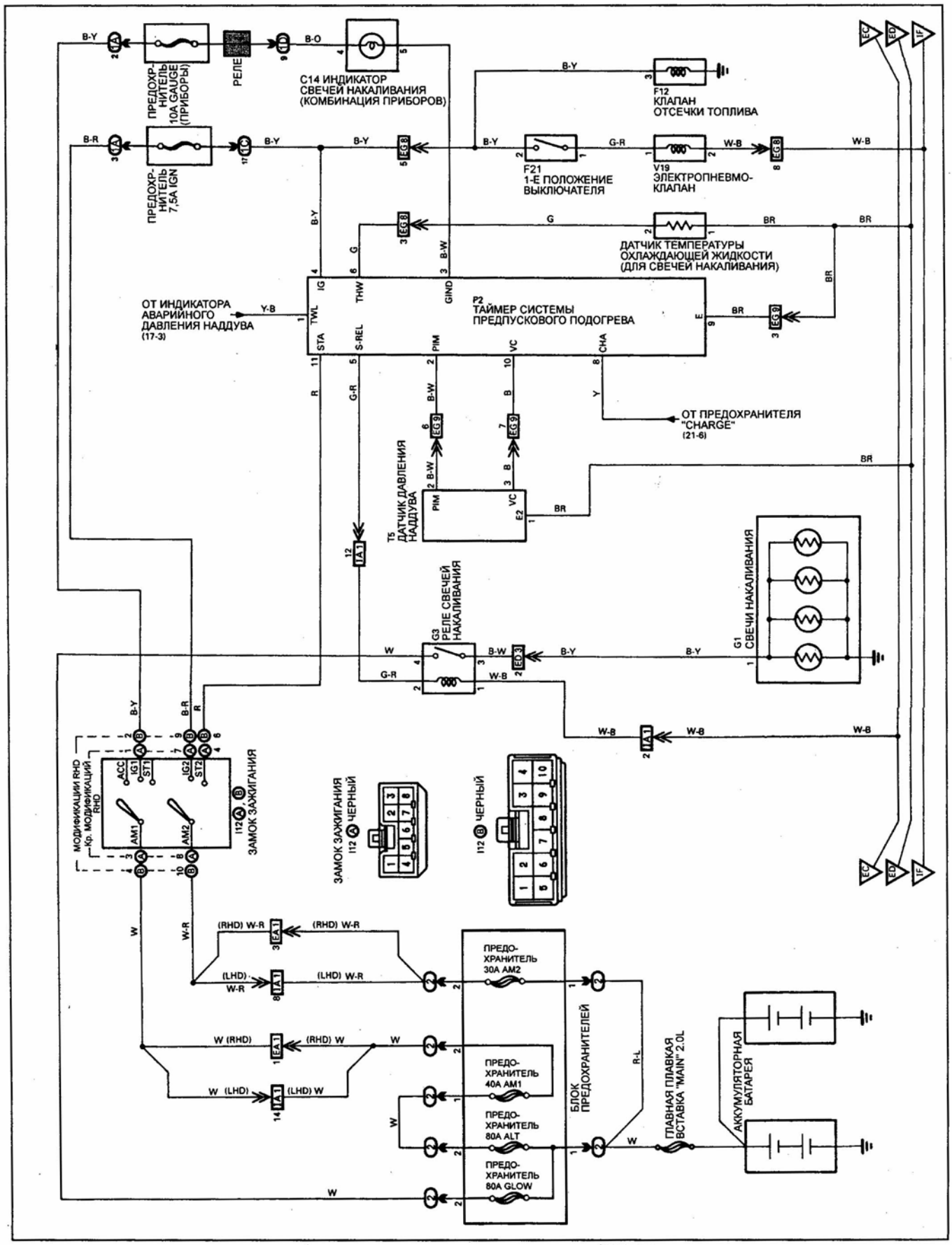
Допустимая ошибка.....±1,5 секунды в день



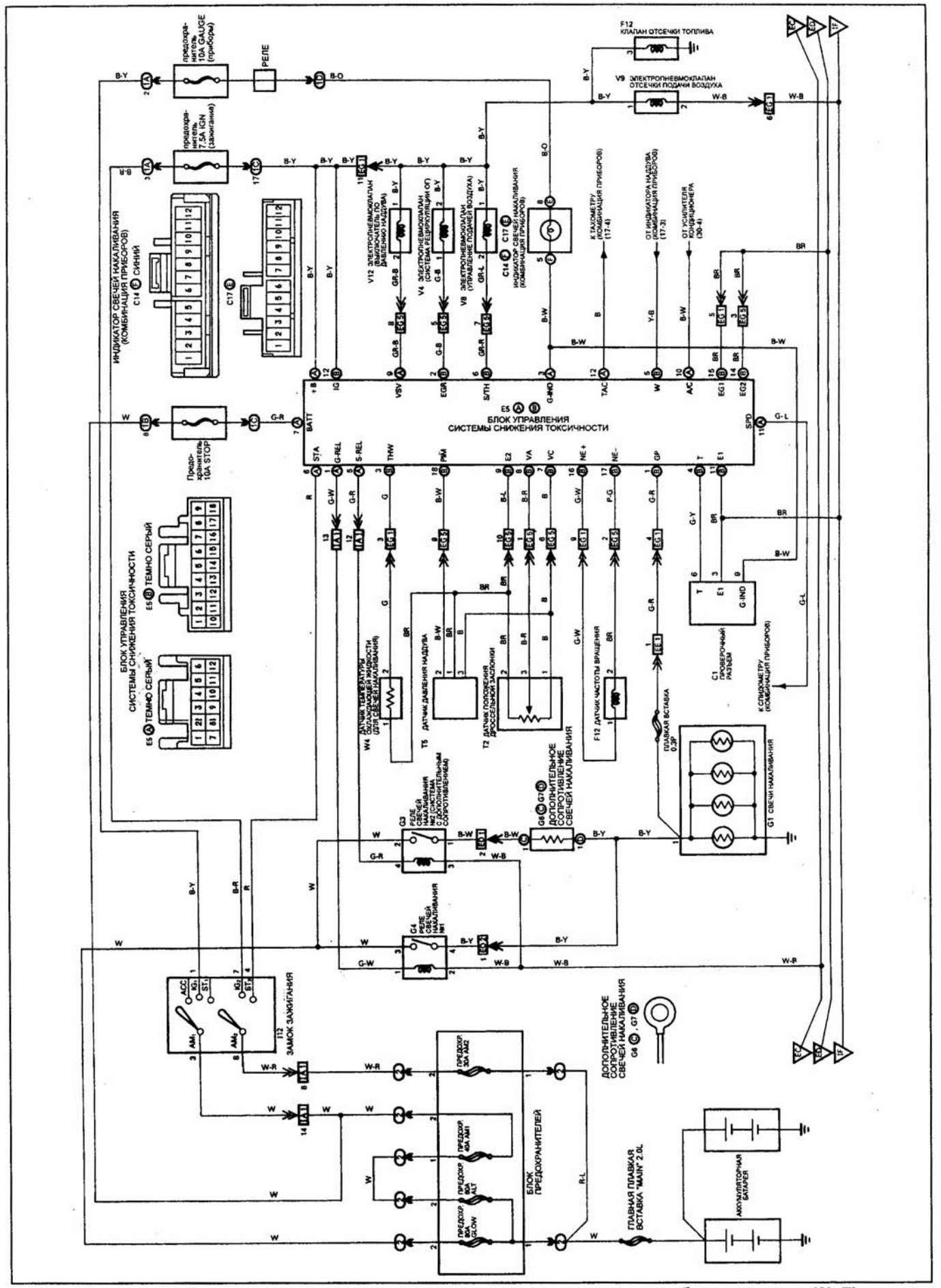
Электрическая цепь часов и разъем часов. 1 - источник питания (дисплей), 2 - источник питания (система в целом), 3 - источник питания (подсветка), 4 - "земля".

Электросхемы

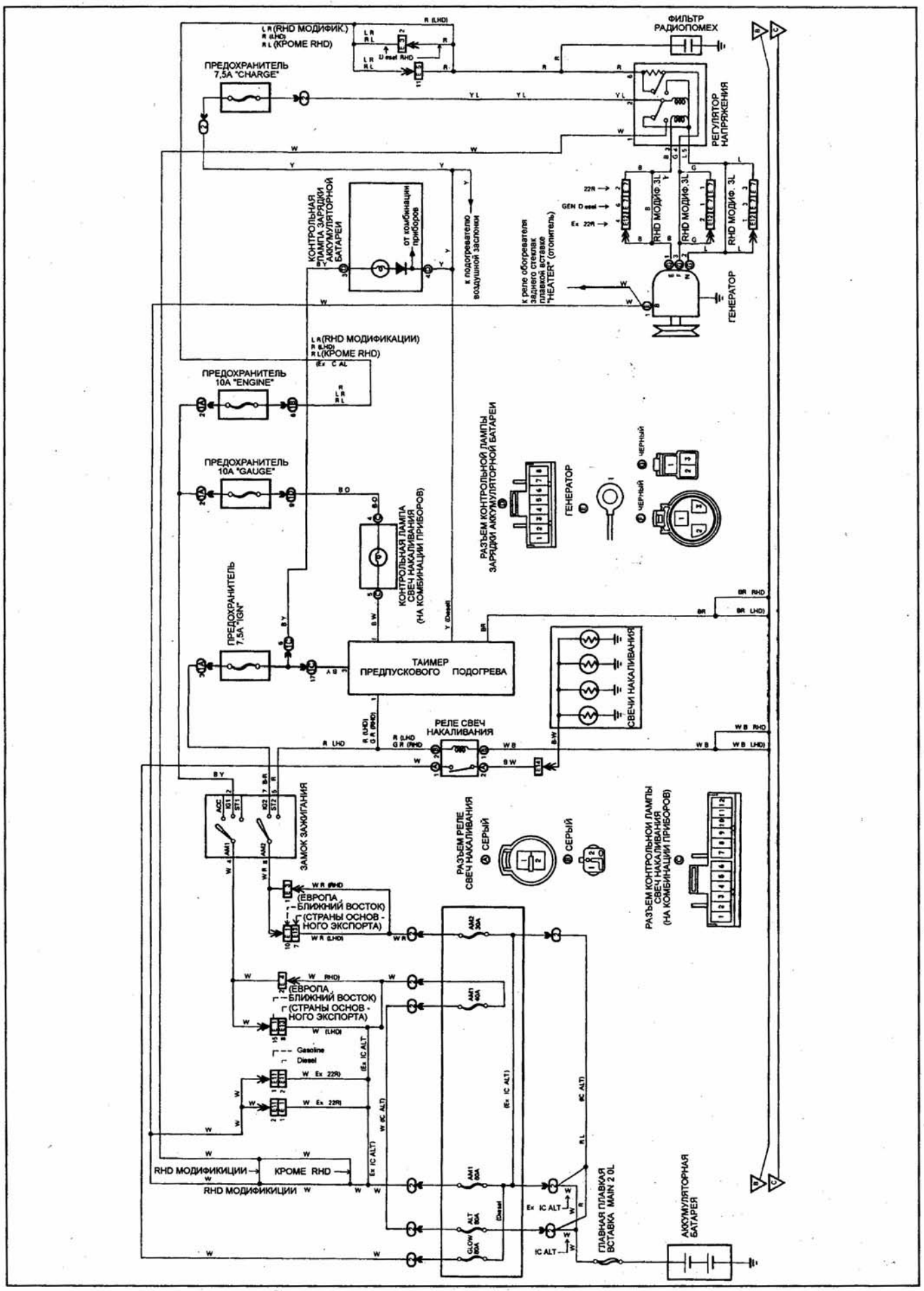
Примечание: цветовой код проводов и сокращения см. на стр. 6.



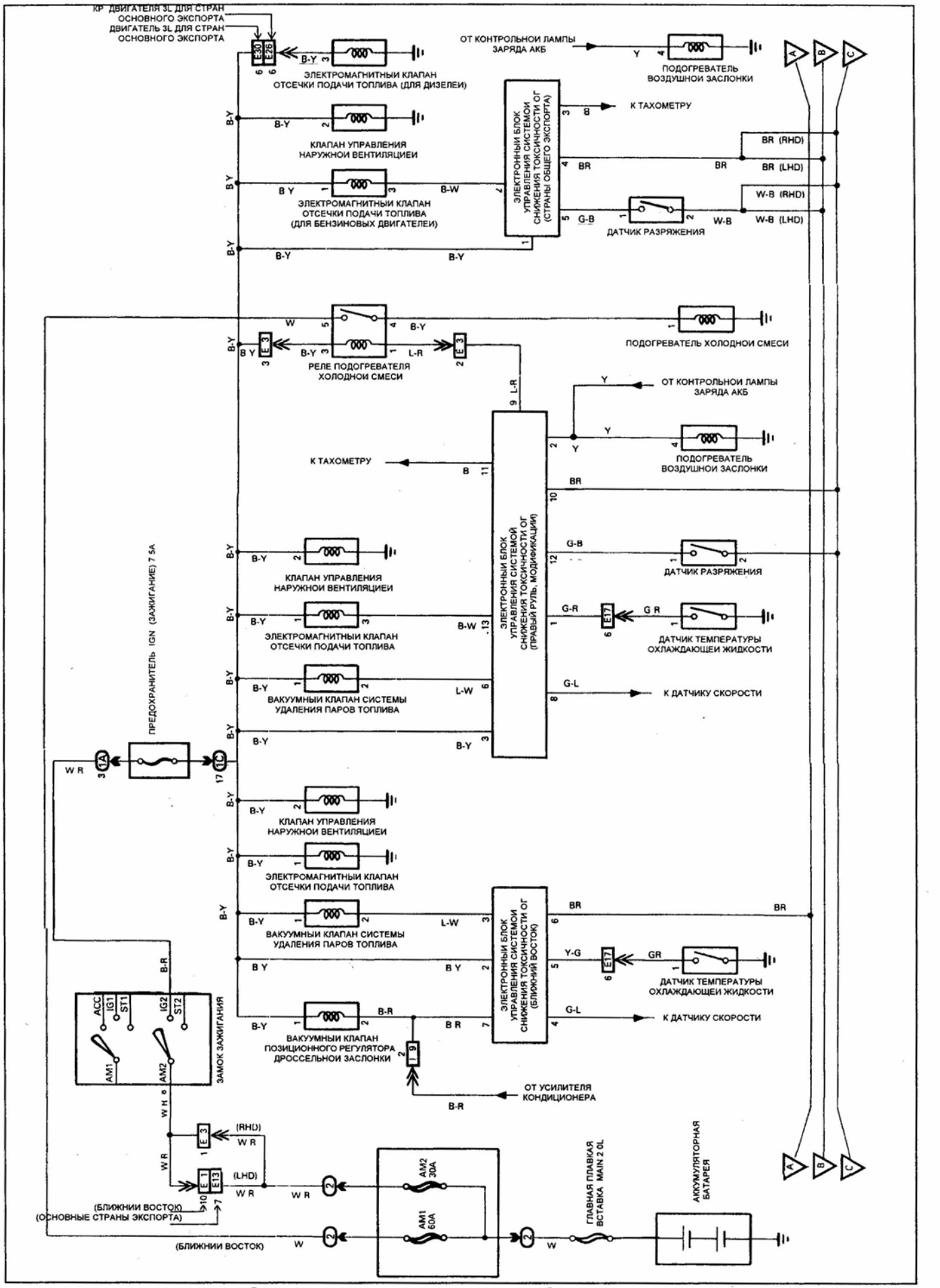
Система предпускового подогрева (1KZ-T).



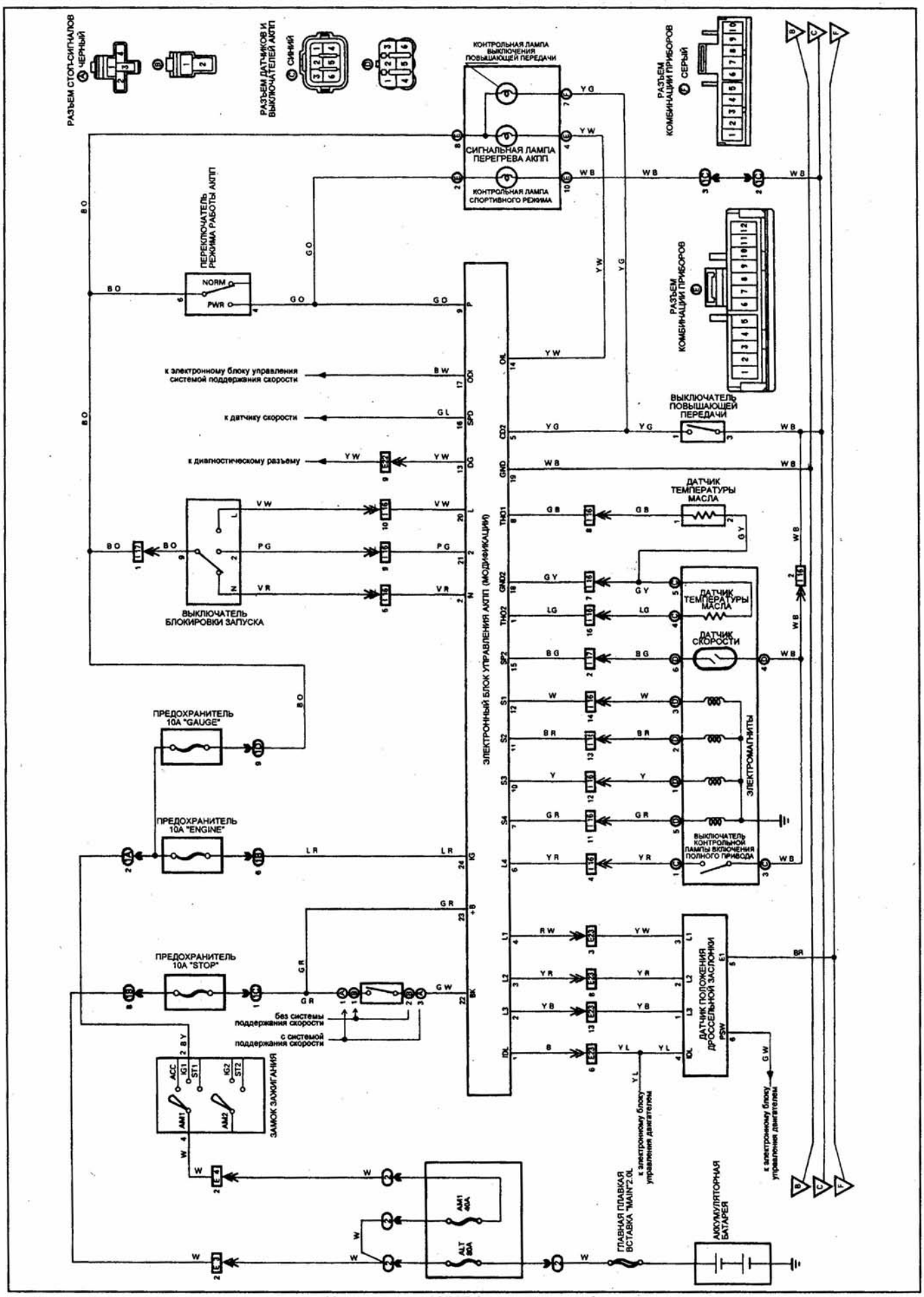
Система предпускового подогрева и система снижения токсичности отработавших газов (2L-T).



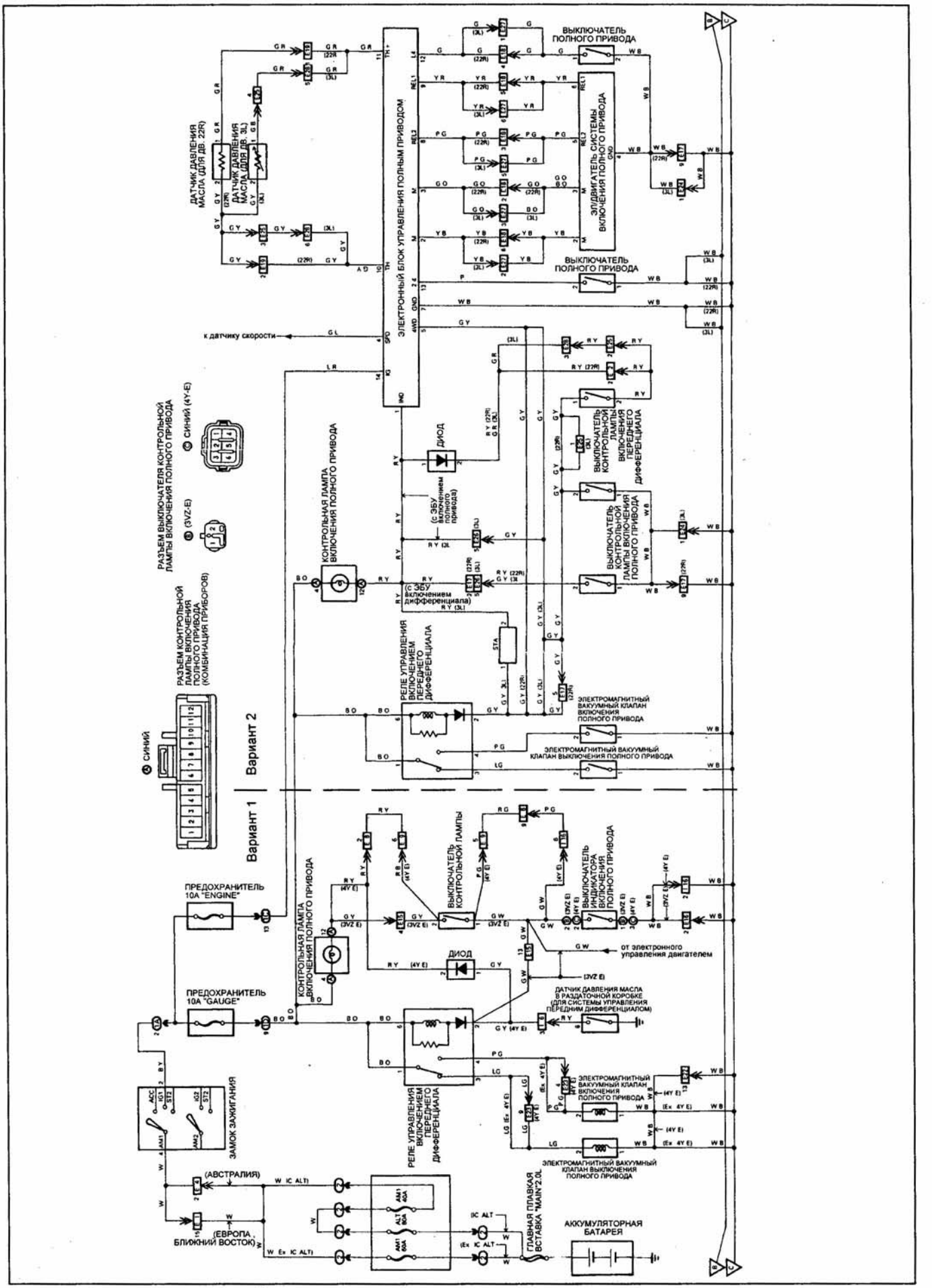
Система предпускового подогрева и генератор.



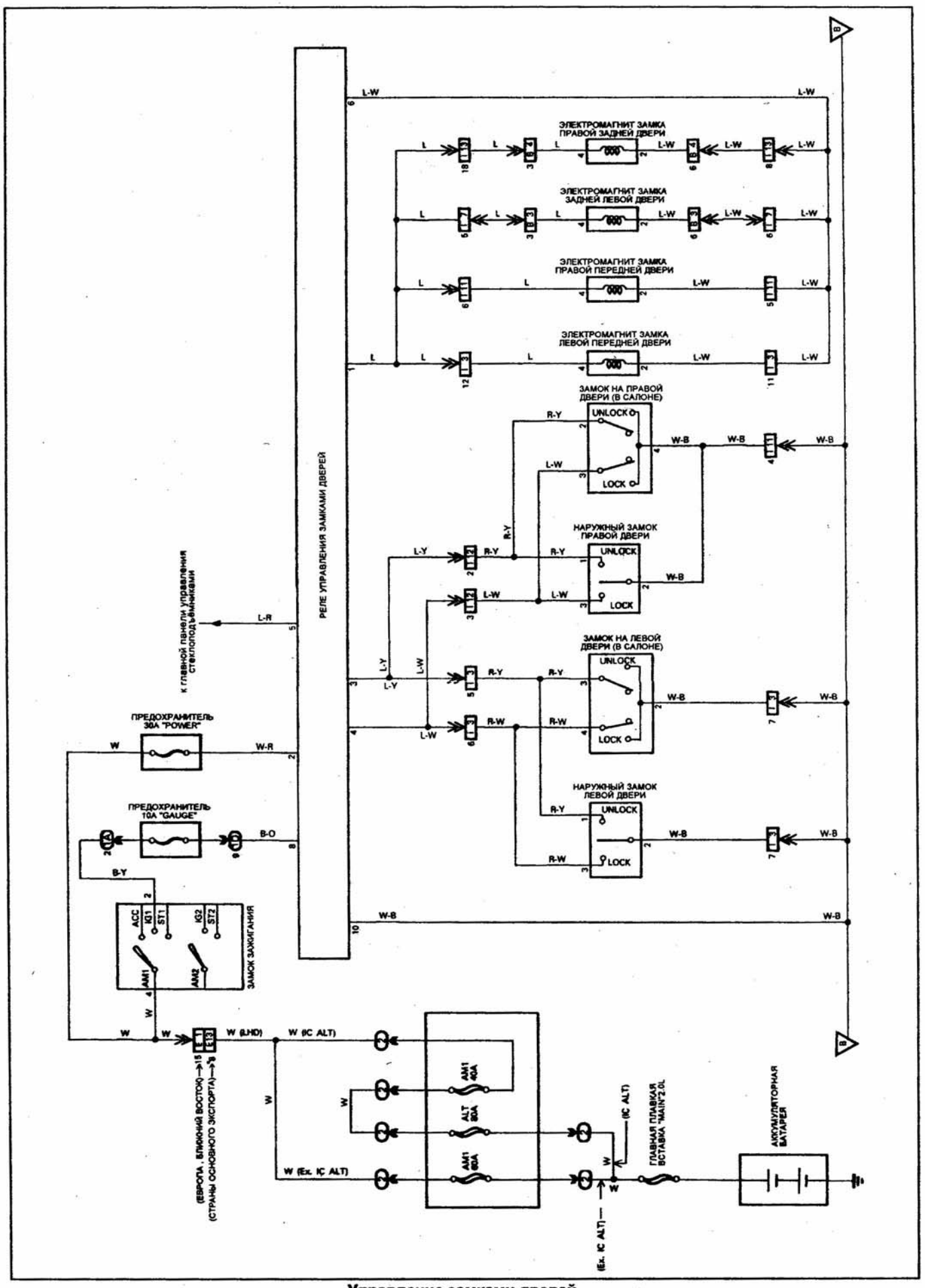
Система снижения токсичности отработавших газов.



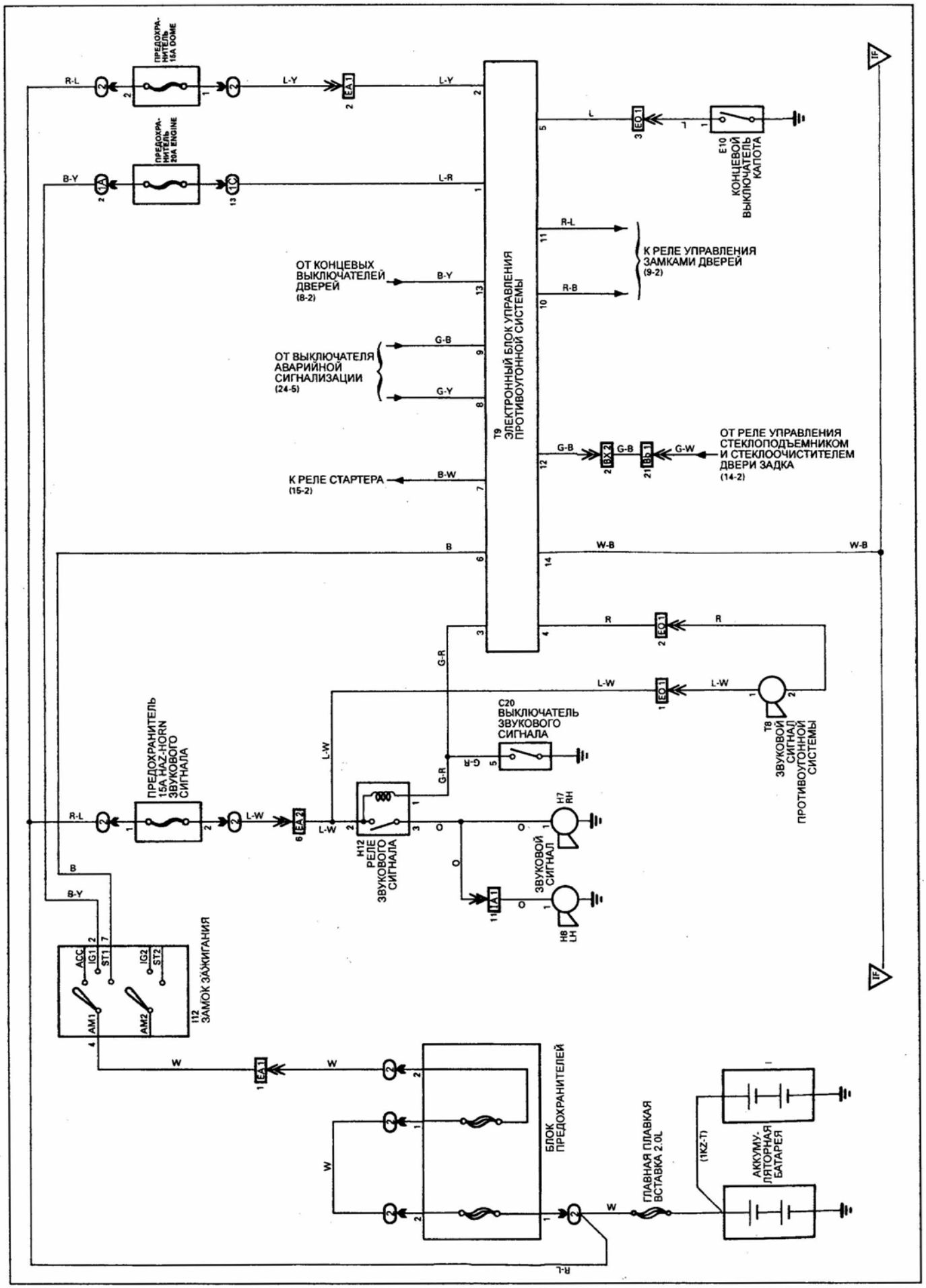
Управление АКПП (модификация).



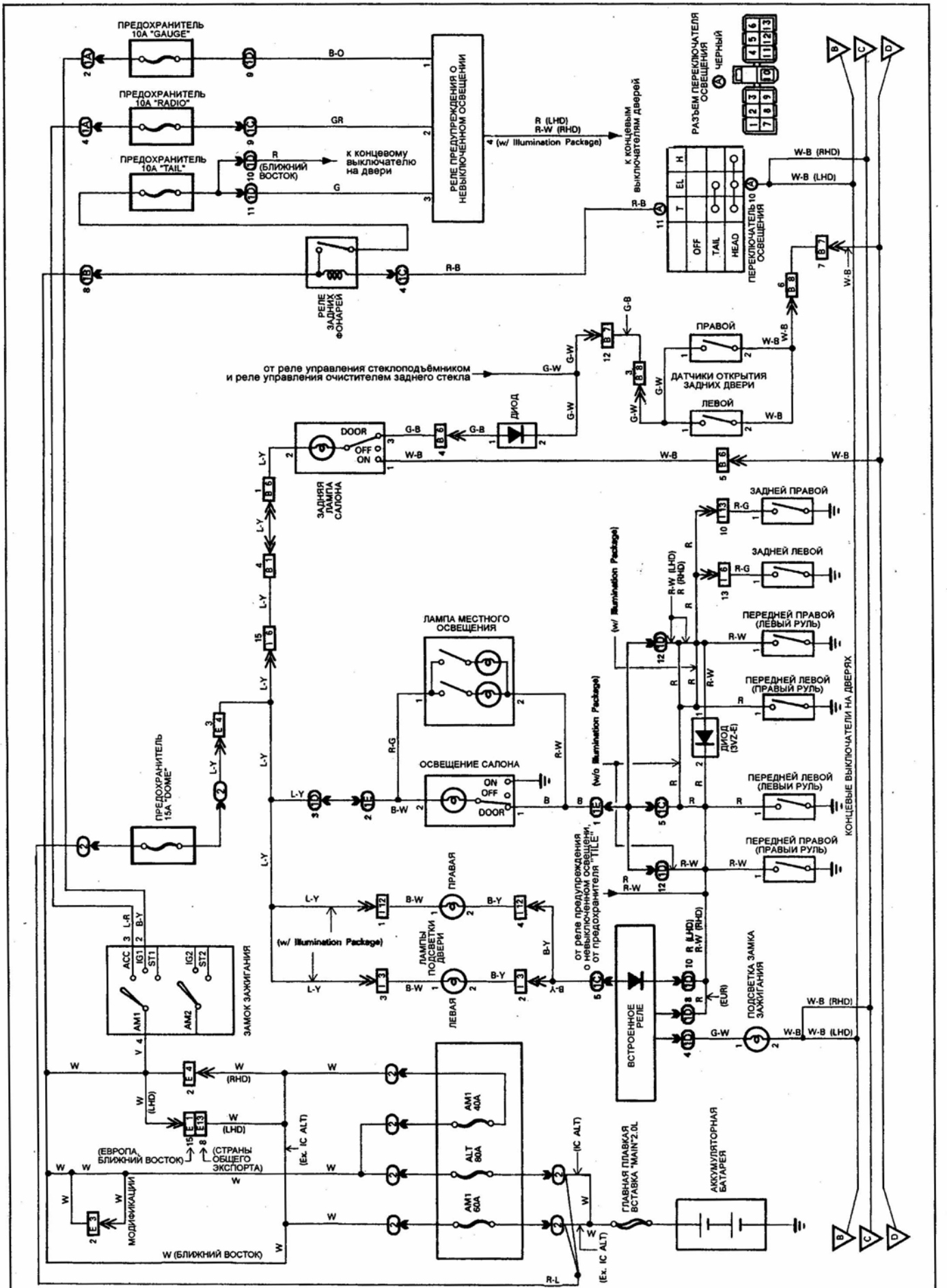
Система управления включением полного привода.



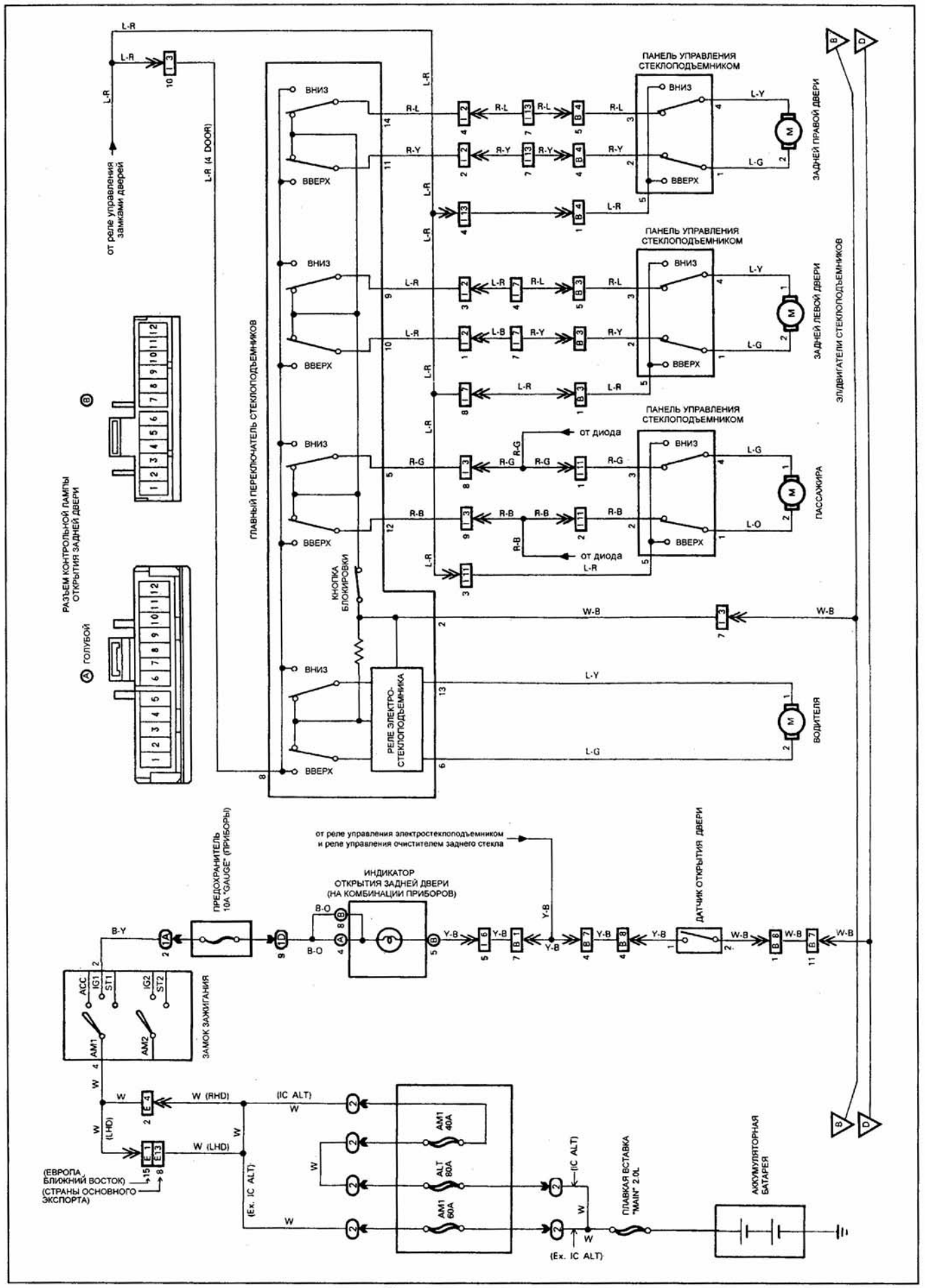
Управление замками дверей.



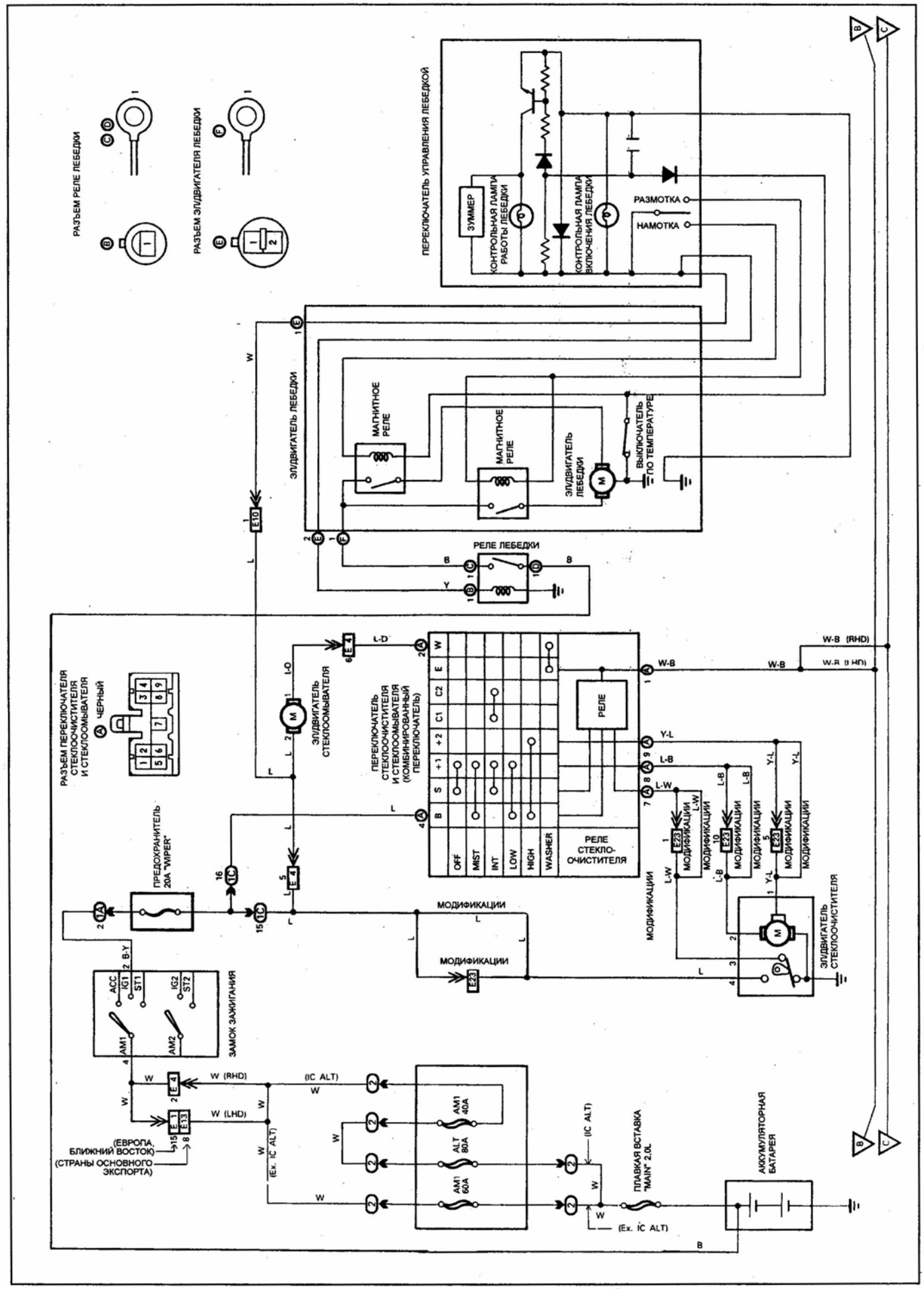
Противоугонная система.



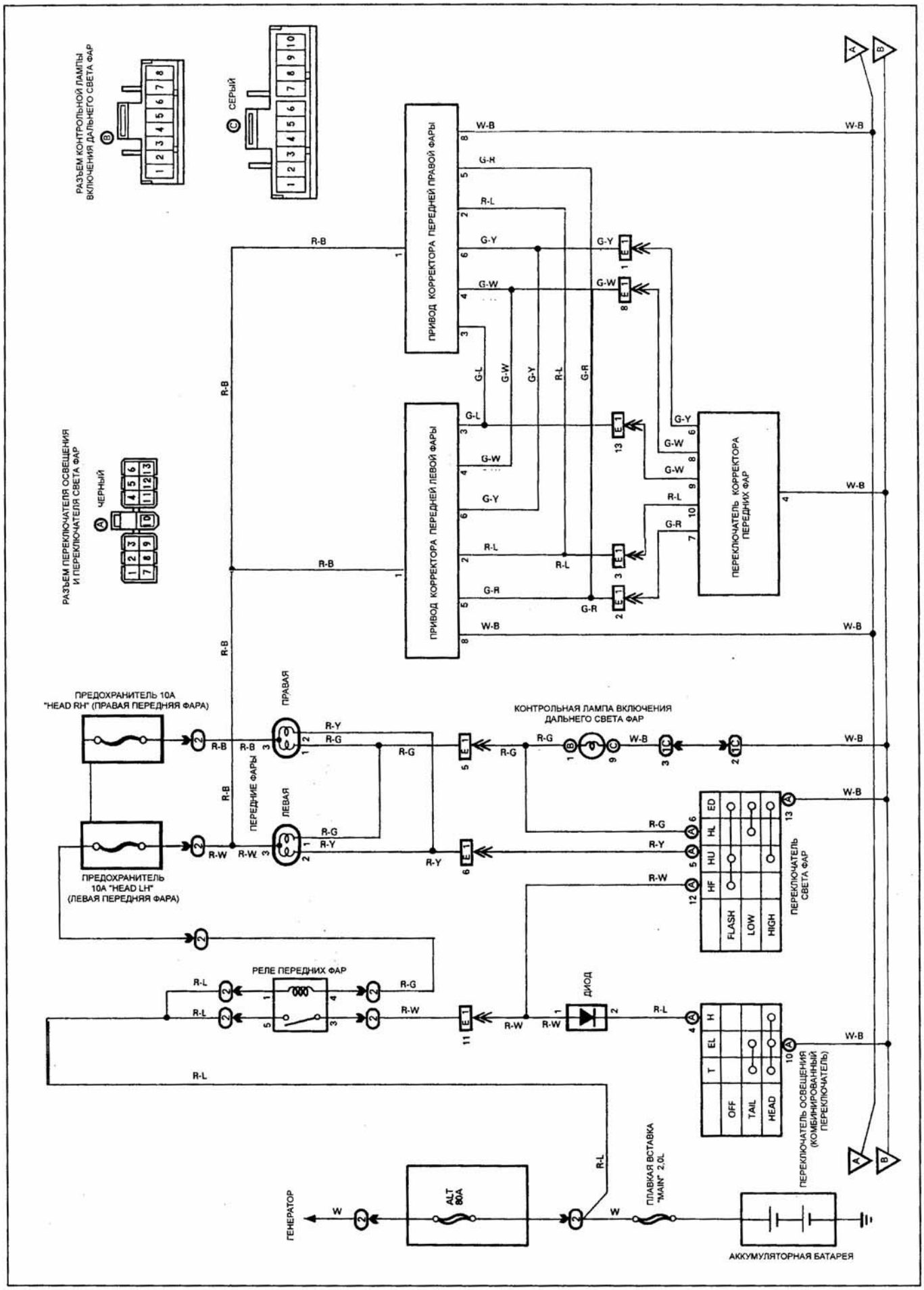
Система предупреждения о невыключенном освещении.



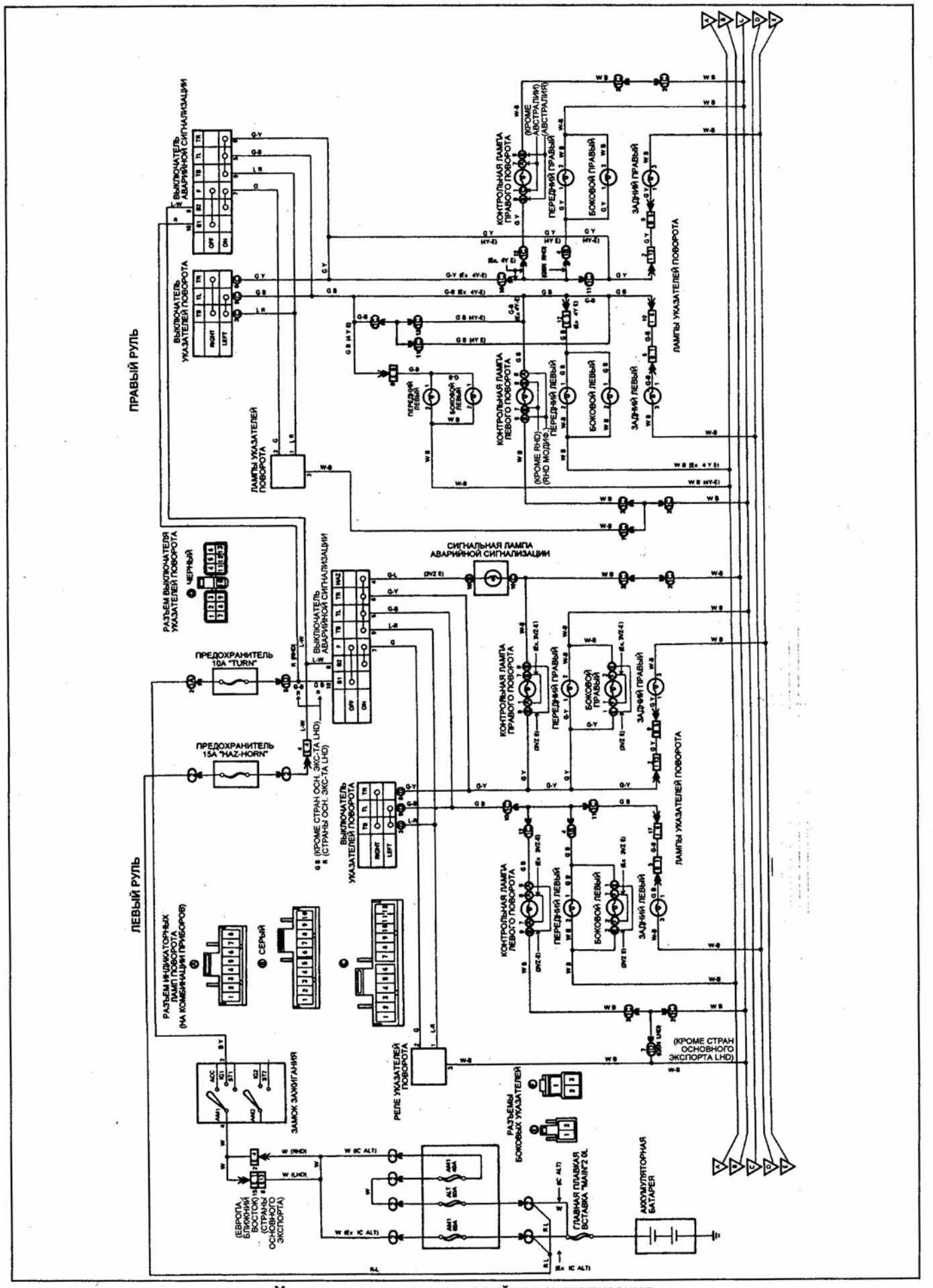
Стеклоподъемники.



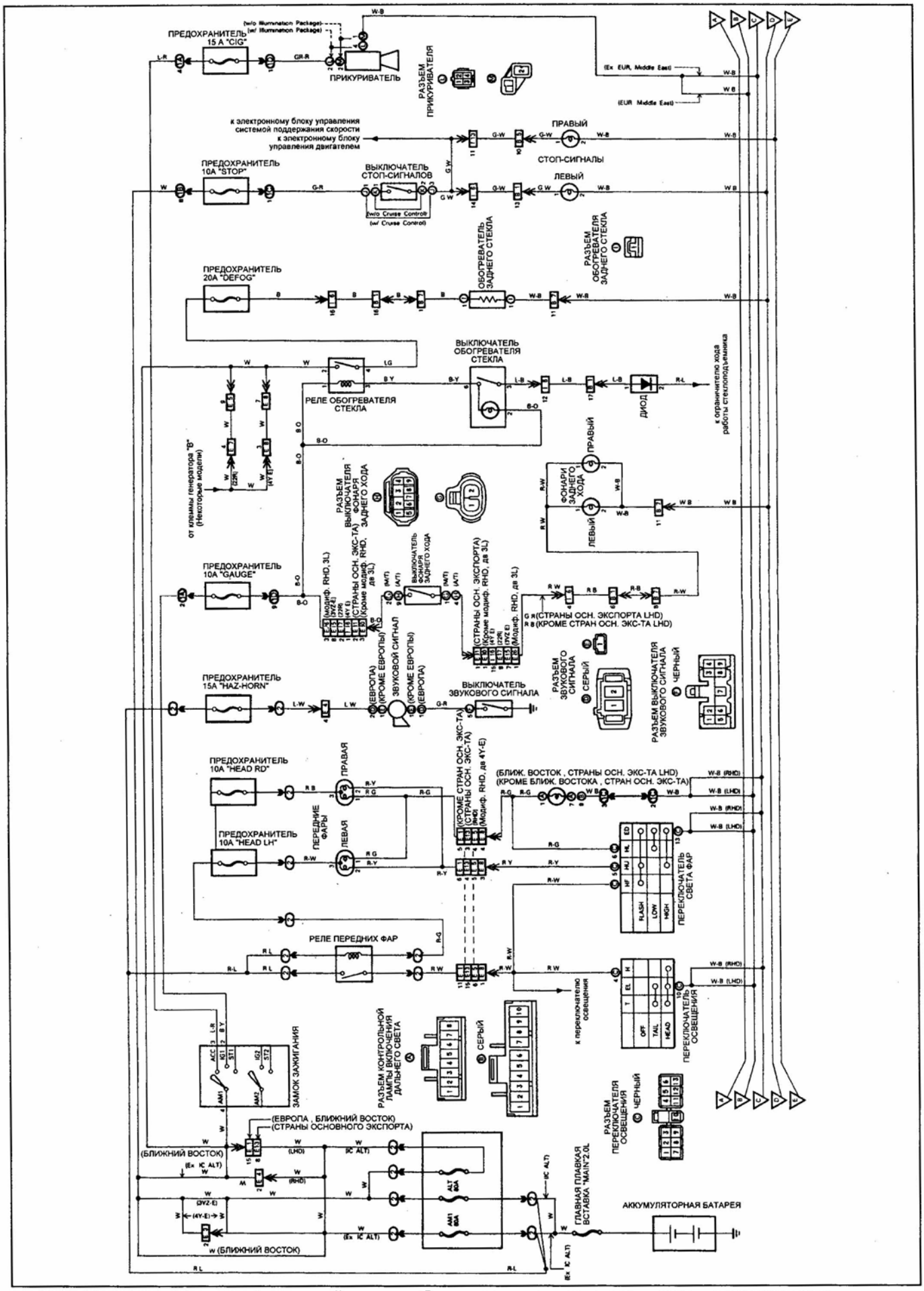
Стеклоочиститель, стеклоомыватель и лебедка.



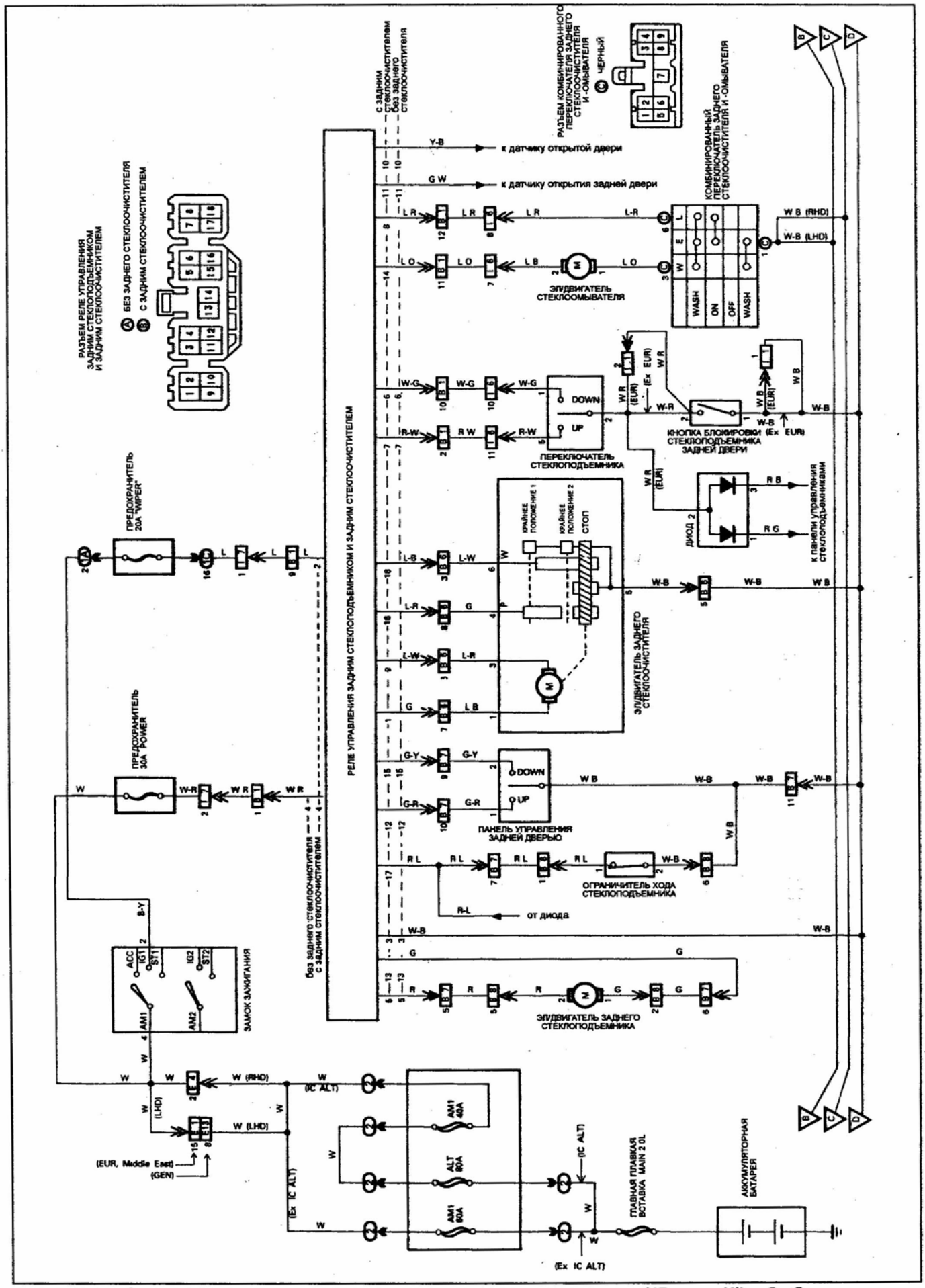
Переключатели и корректор фар.



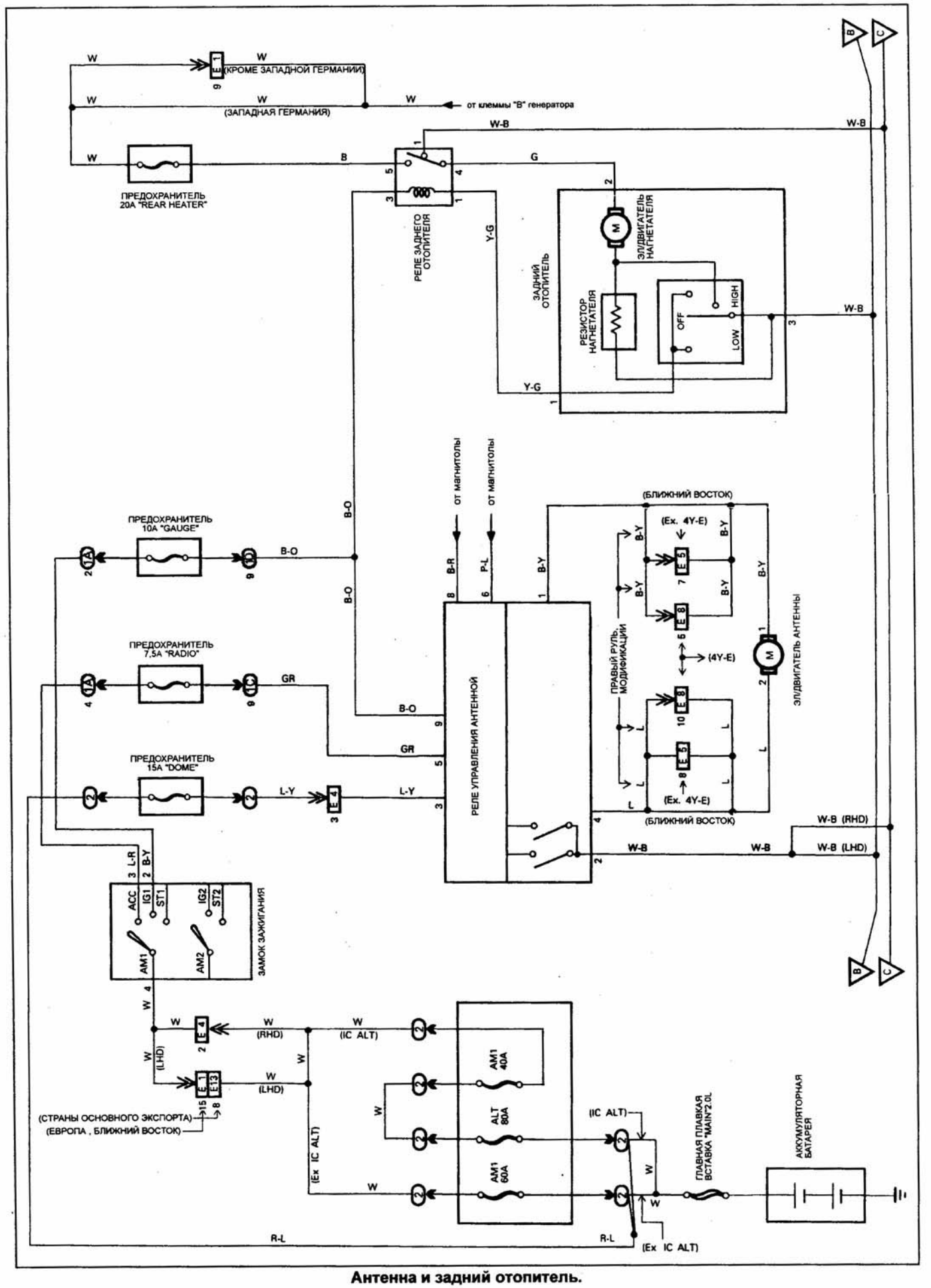
Указатели поворота и аварийная сигнализация.



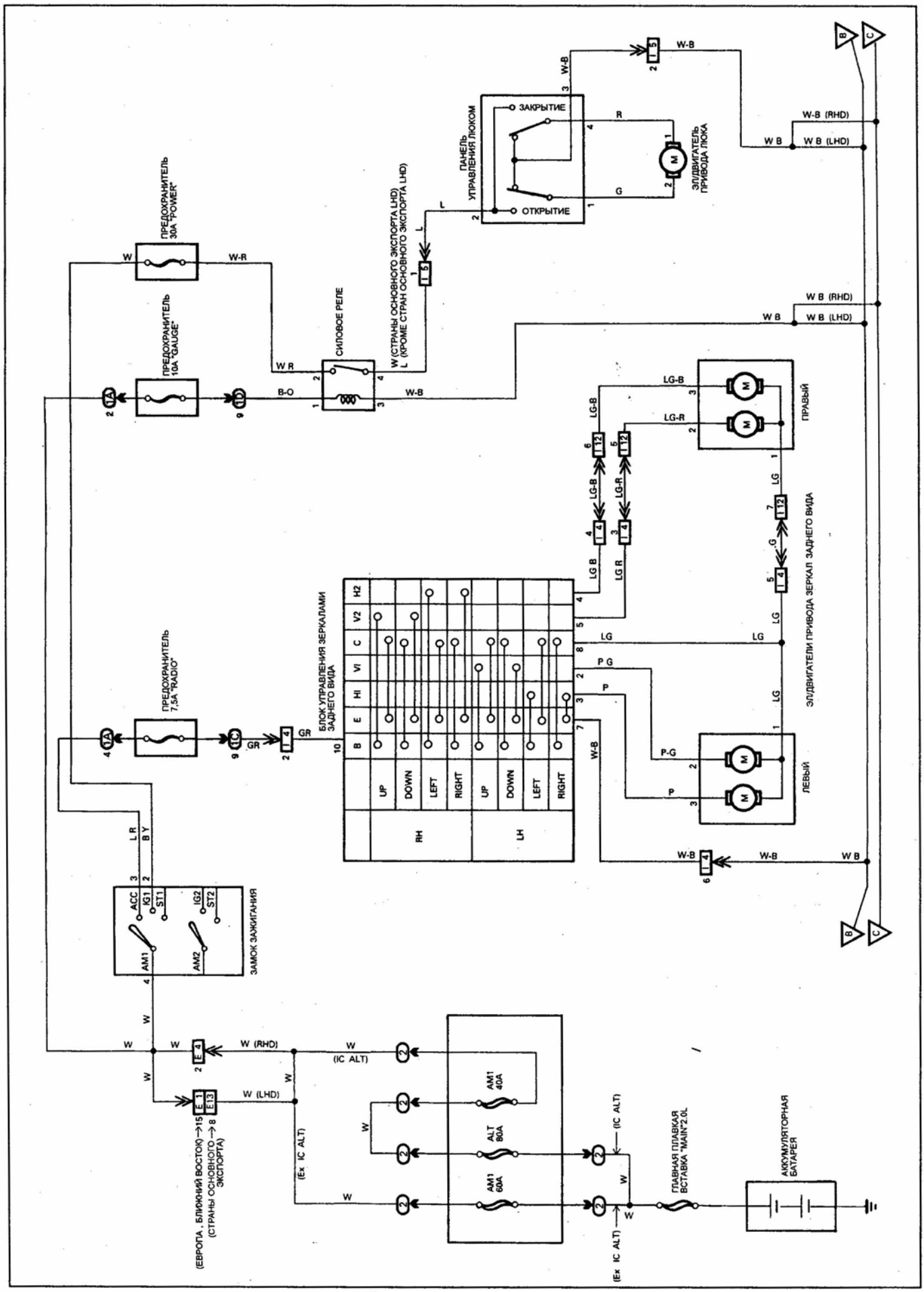
Фары (кр. Германии), звуковой сигнал, обогрев заднего стекла, стоп-сигнал, прикуриватель.



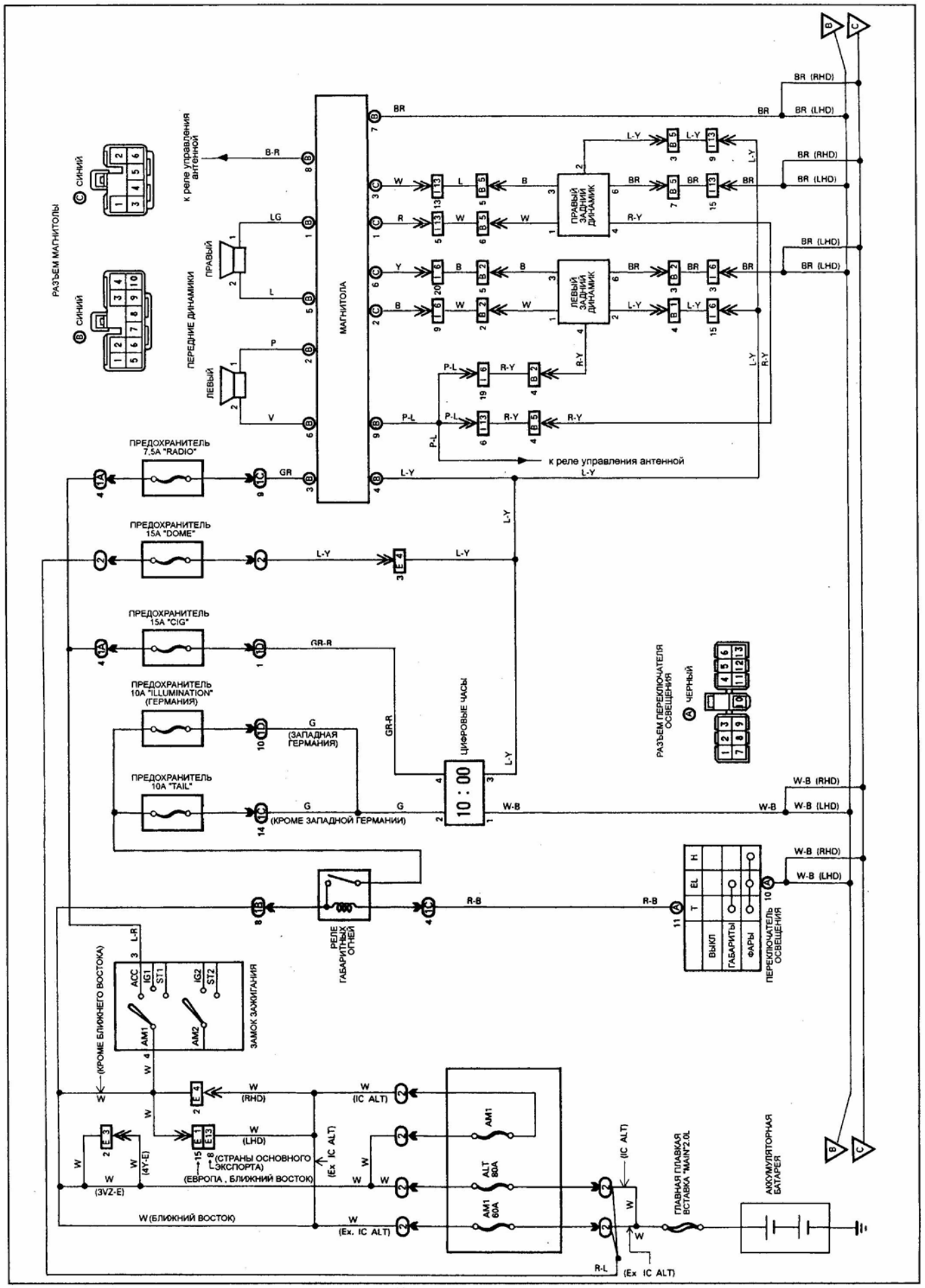
Стеклоподъемник, омыватель и очиститель стекла двери задка (4Runner, Hilux Surf).



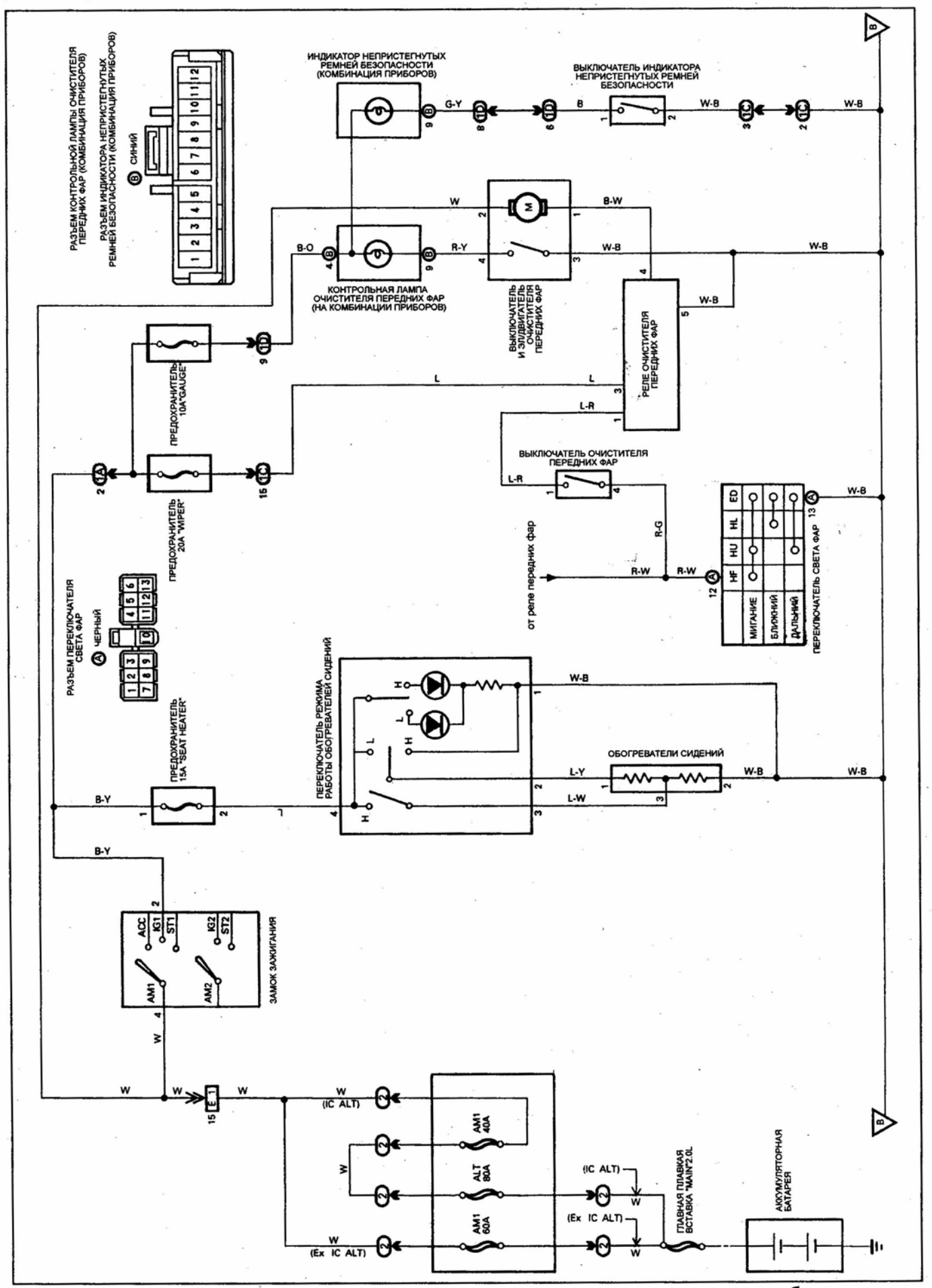
Антенна и задний отопитель.



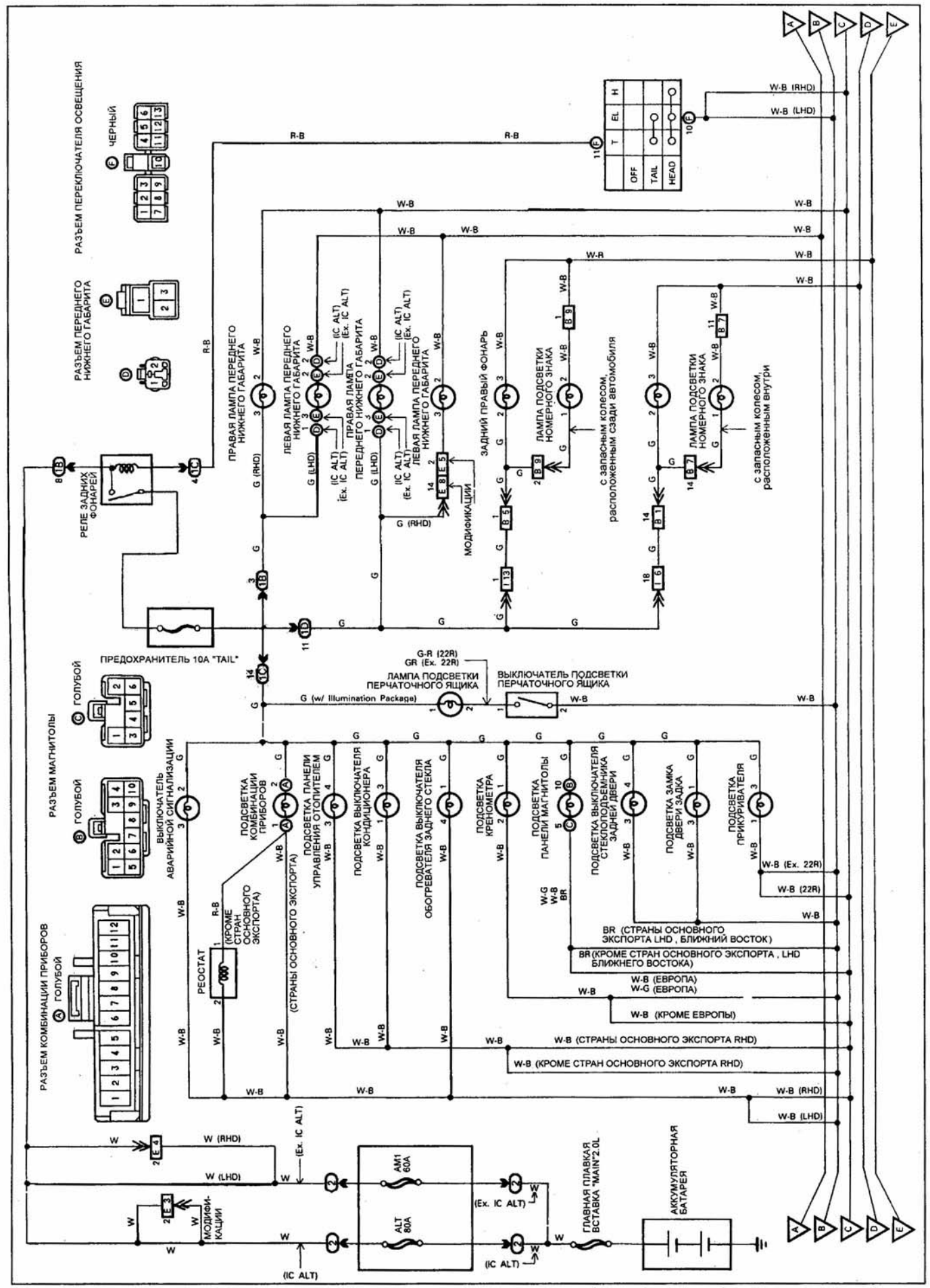
Наружные зеркала, люк.



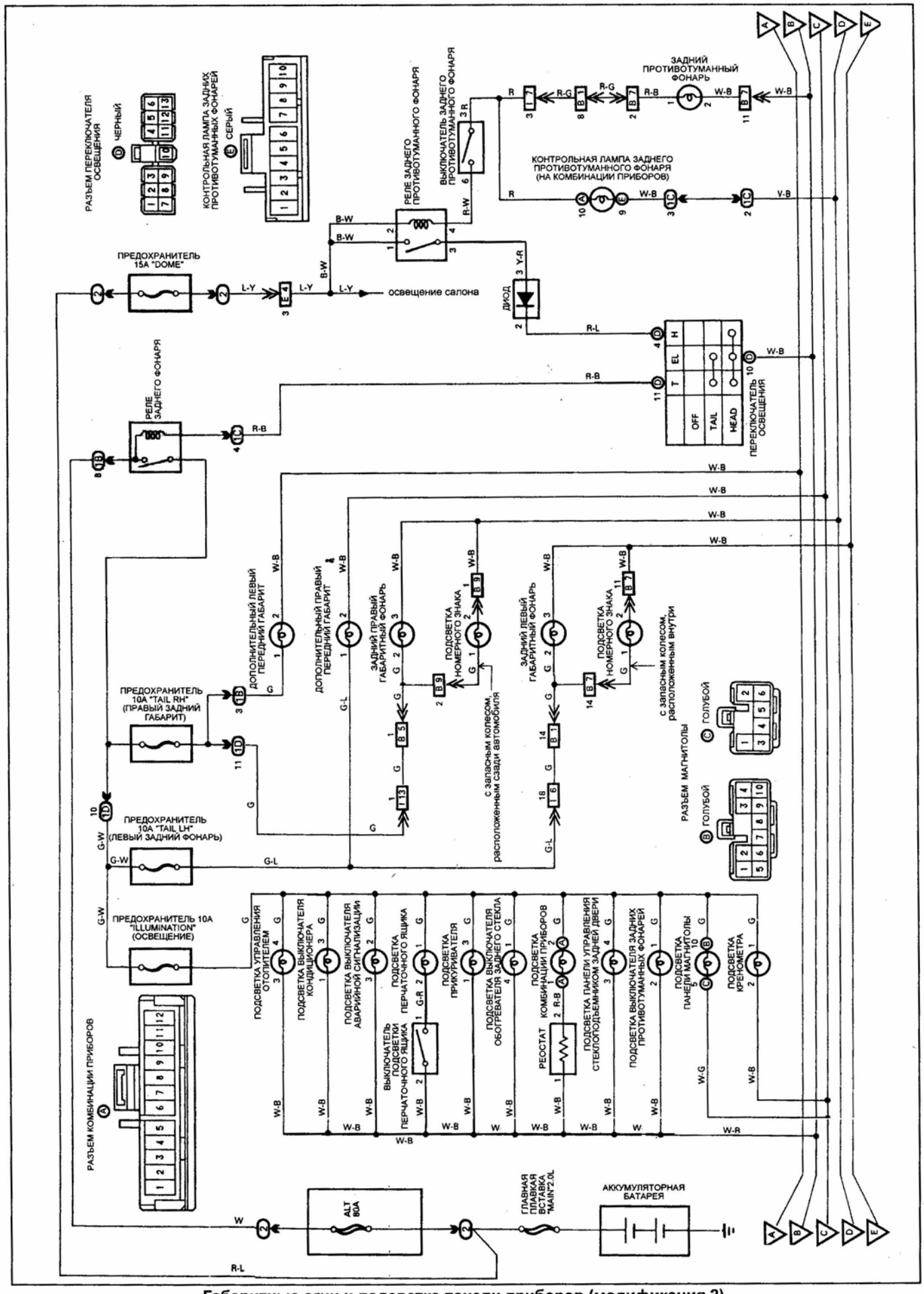
Часы, магнитола.



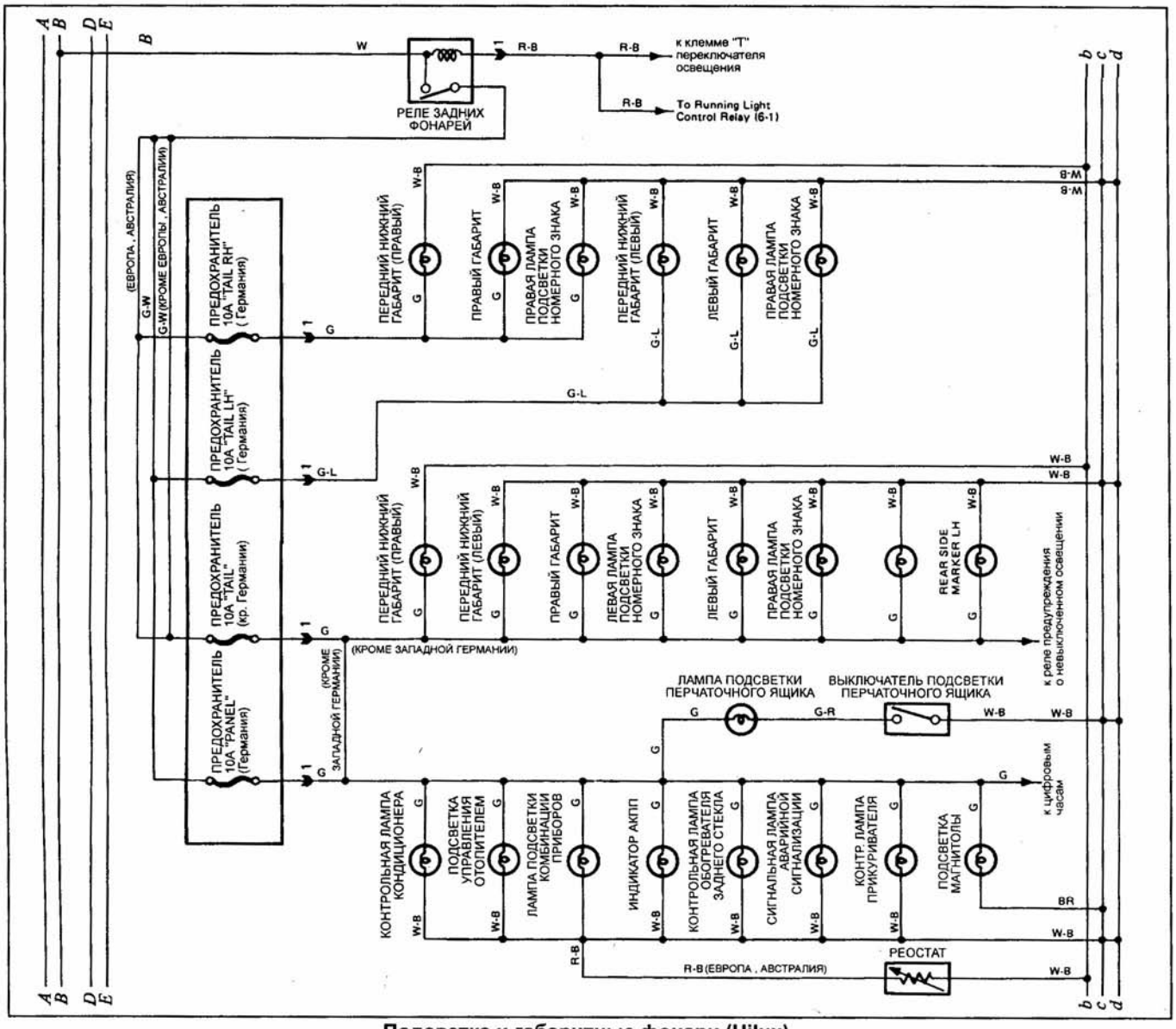
Обогреватель сидений, омыватель фар и система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности.



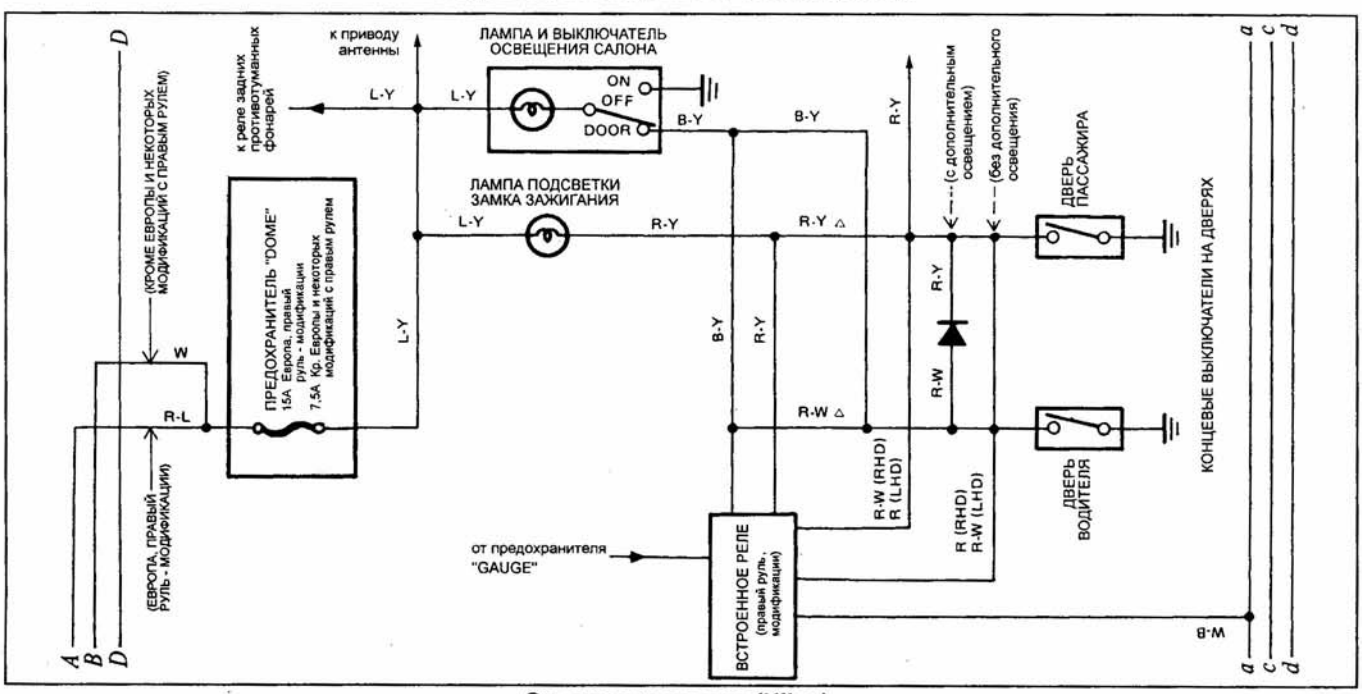
Габаритные огни и подсветка панели приборов (модификация 1).



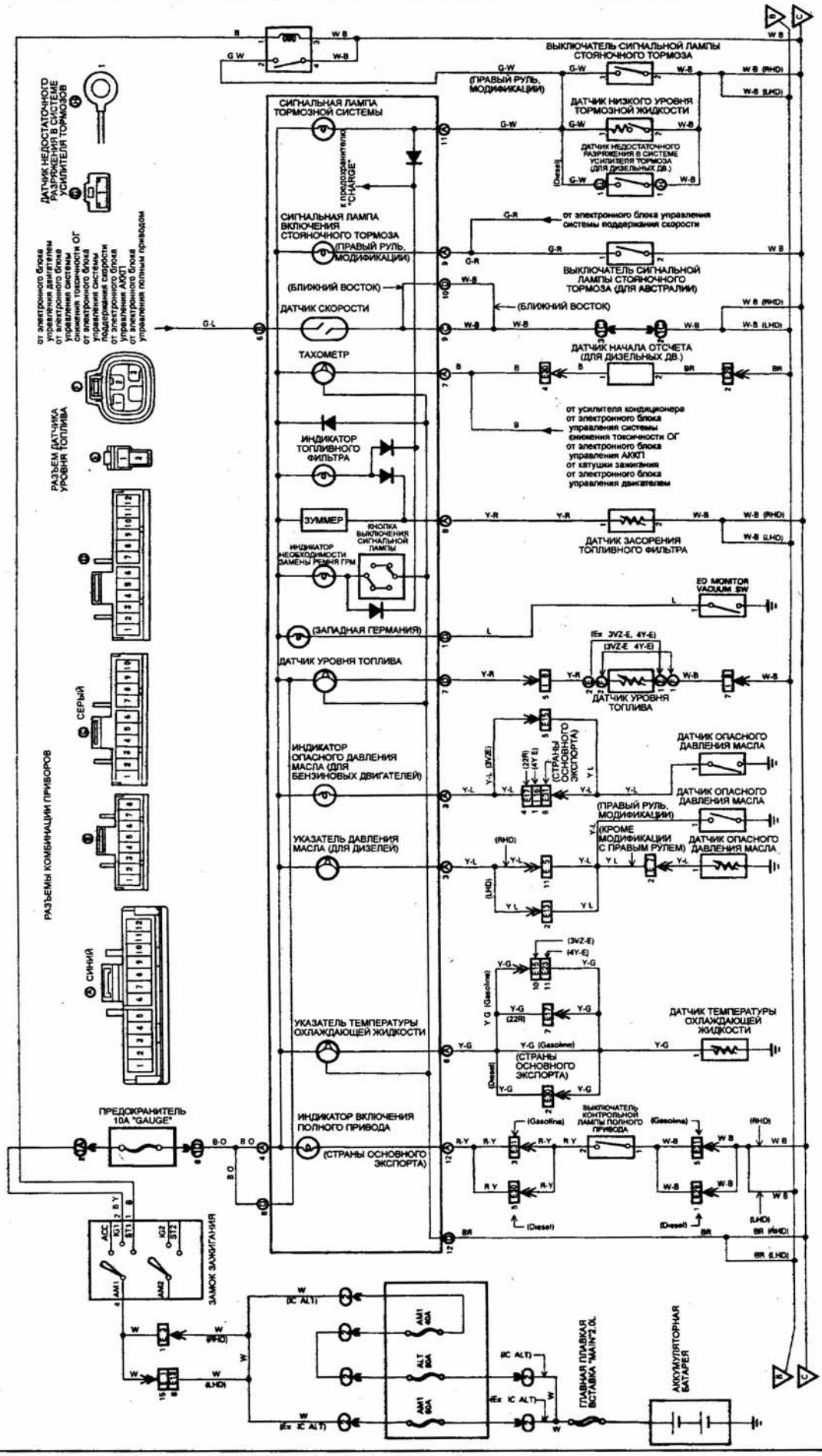
Габаритные огни и подсветка панели приборов (модификация 2).



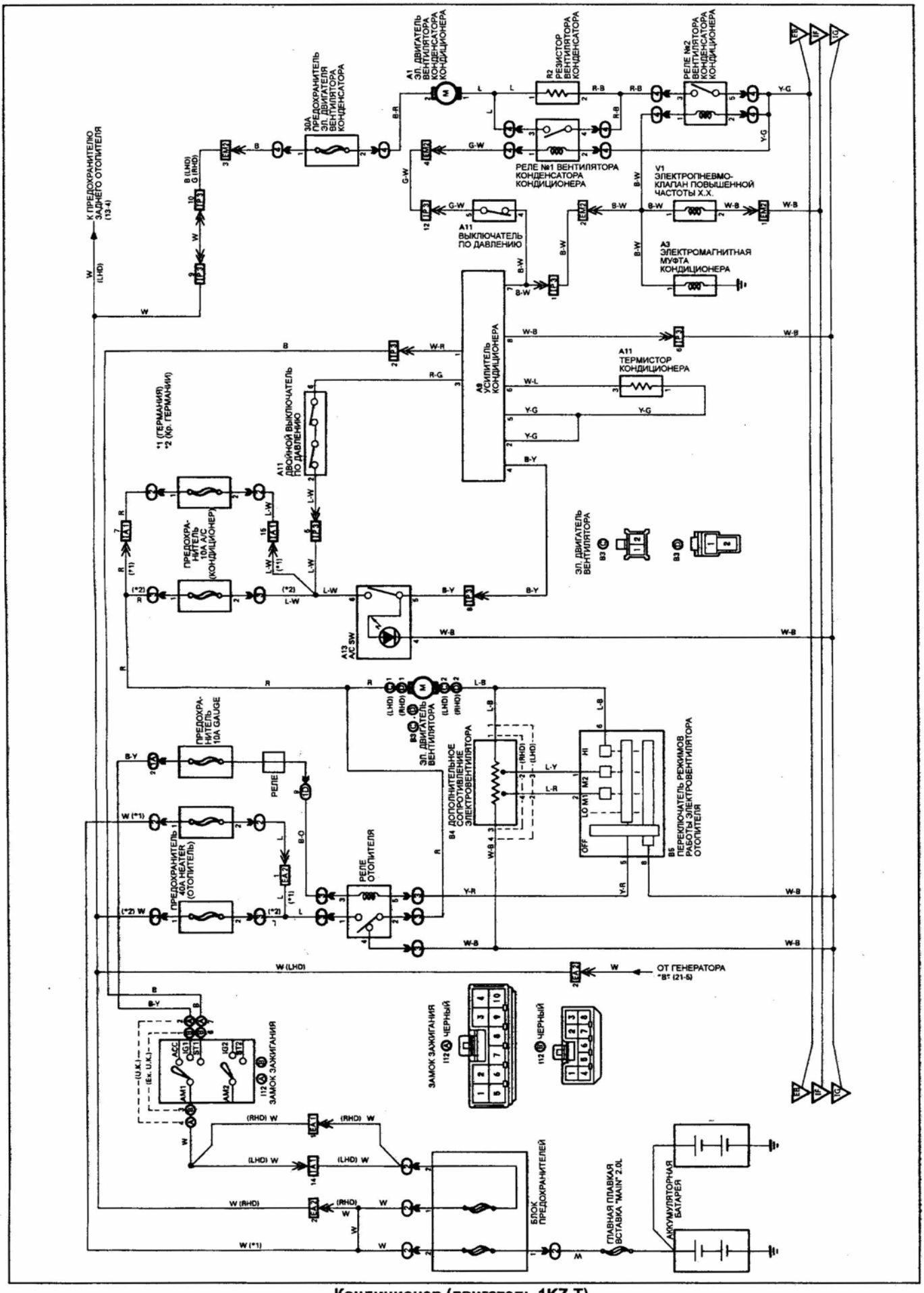
Подсветка и габаритные фонари (Hilux).



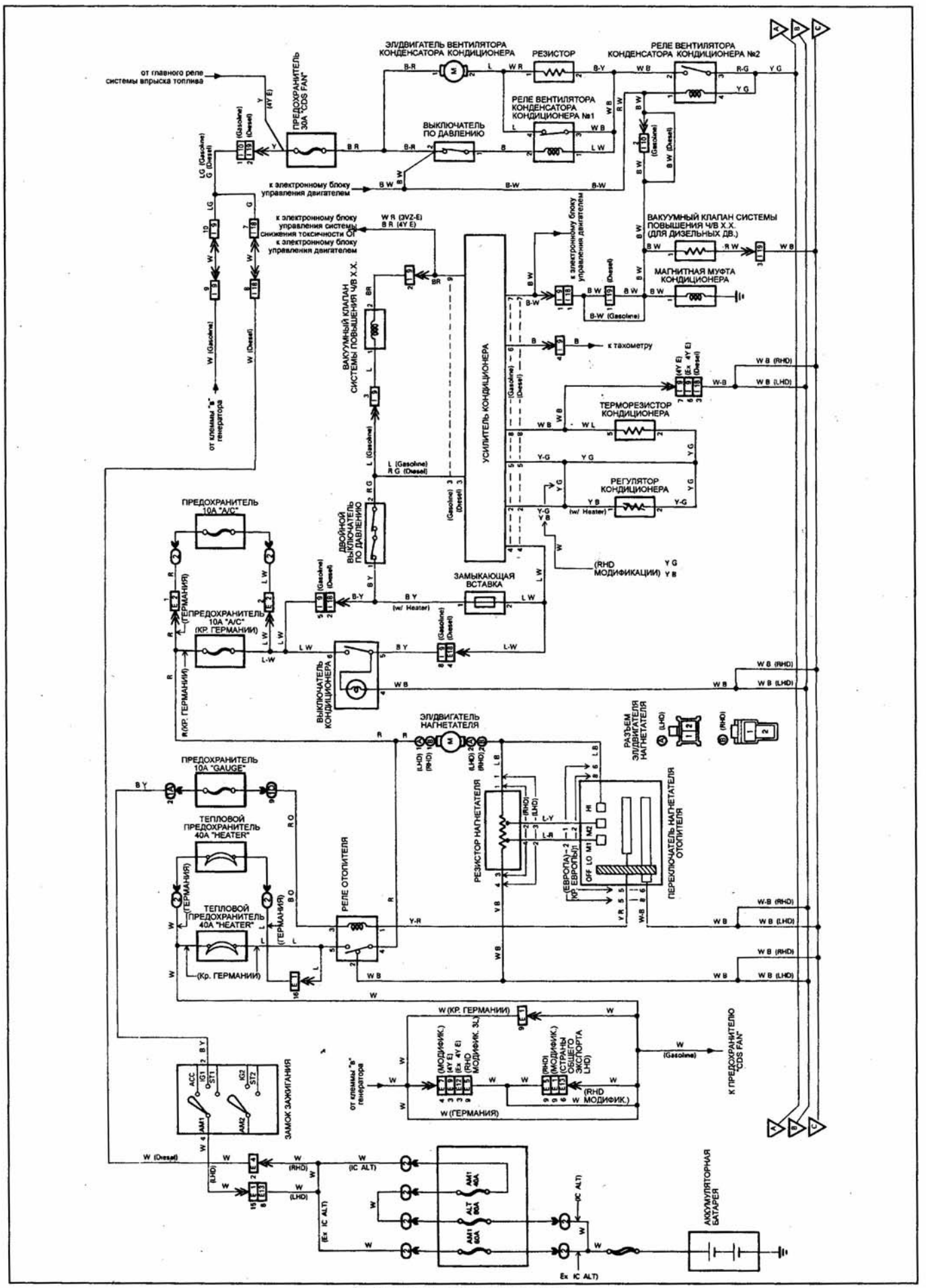
Освещение салона (Hilux).



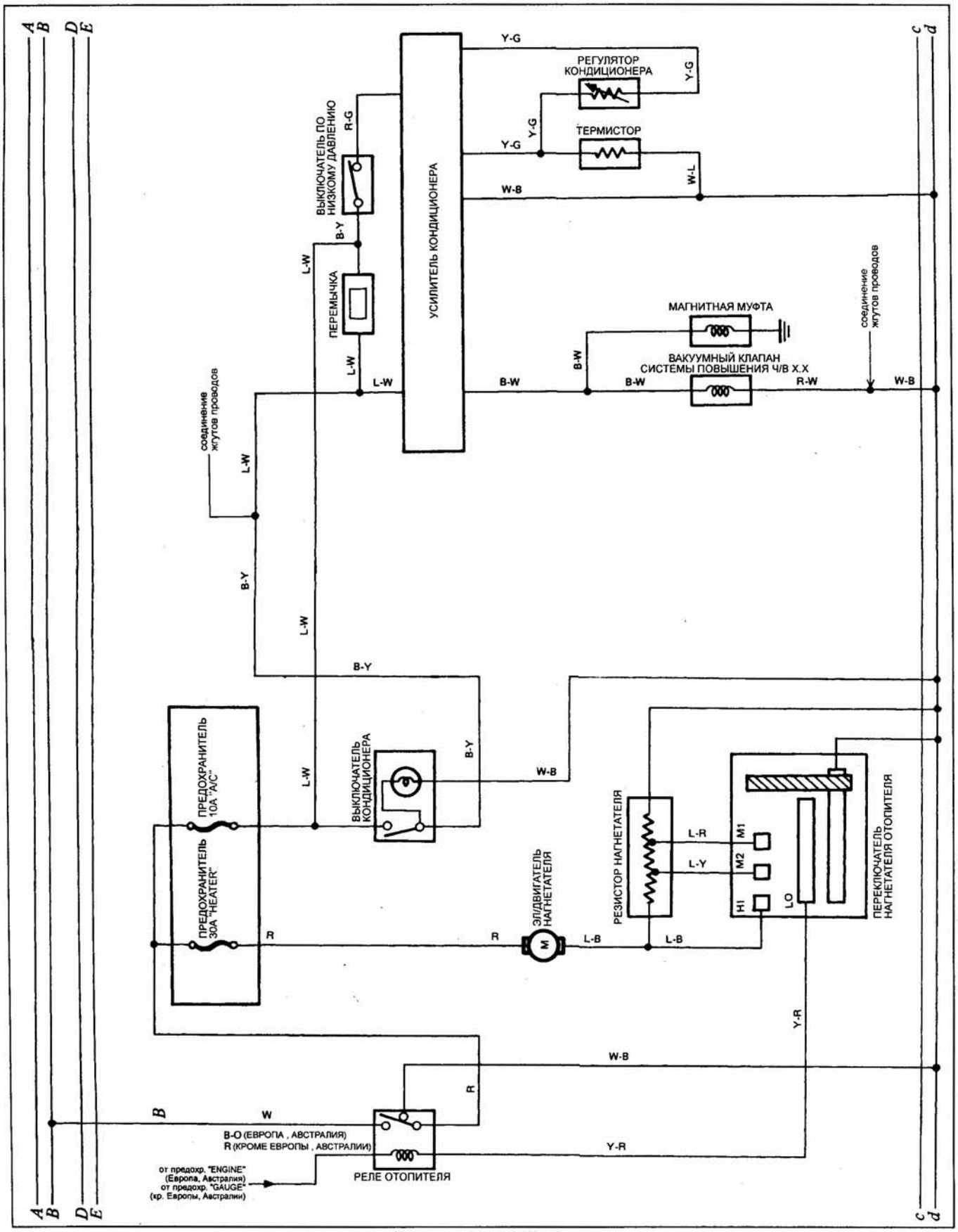
Комбинация приборов.



Кондиционер (двигатель 1KZ-T).



Отопитель и кондиционер.



Кондиционер (Hilux).