

ТОУОТА САМРУ

Модели
1996-2001 гг.
выпуска



УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ



Toyota **CAMRY**

*Модели 1996-2001 гг. выпуска
с бензиновыми двигателями
1MZ-FE (3,0 л) и 5S-FE (2,2 л)*

*Устройство, техническое
обслуживание и ремонт*

Оглавление

Оглавление	3
Сокращения и условные обозначения	5
Идентификация	6
Общие инструкции по ремонту	6
Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника	6
Руководство по эксплуатации	7
Контрольно-измерительные приборы и органы управления	7
Система коррекции положения фар	9
Блокировка дверей	9
Стеклоподъемник	9
Рычаг привода замка капота	10
Рычаг привода замка багажника	10
Лючок заливной горловины	10
Выключатель стеклоочистителя и омывателя	10
Омыватель фар	10
Выключатель управления "круиз-контролем"	10
Регулировка положения рулевого колеса	11
Управление зеркалами	11
Обогреватель сидений	12
Управления отопителем и кондиционером	12
Магнитола - основные моменты эксплуатации	12
Антиблокировочная тормозная система (ABS)	14
Управление автомобилем с АКПП	14
Советы по вождению в различных условиях	15
Буксировка автомобиля	15
Запуск двигателя	15
Неисправности двигателя во время движения	16
Остановка двигателя во время движения	16
Перегрев двигателя	16
Замена колеса	16
Проверка давления и состояния шин	17
Замена шин	17
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков	17
Замена дисков колес	17
Указатели износа тормозных накладок	18
Каталитический нейтрализатор и система выпуска	18
Проверка и замена плавких предохранителей	18
Блок предохранителей в салоне	18
Проверка плавких вставок	18
Монтажный блок под панелью приборов	19
Монтажный блок №2 (в моторном отсеке)	19
Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки	20
Интервалы обслуживания	20
Моторное масло и фильтр	20
Меры предосторожности при работе с маслами	20
Выбор моторного масла	20
Проверка уровня моторного масла	20
Замена моторного масла	21
Замена масляного фильтра	21
Проверка и замена охлаждающей жидкости	21
Проверка и очистка воздушного фильтра	21
Проверка свечей зажигания	21
Проверка состояния аккумуляторной батареи	22
Ремень привода навесных агрегатов	22
Проверка и регулировка угла опережения зажигания	23
Проверка частоты вращения холостого хода	23
Проверка СО на режиме холостого хода	23
Проверка давления конца сжатия	24
Регулировка балансирного механизма на автомобиле (5S-FE)	24
Проверка состояния и уровня рабочей жидкости в АКПП	25
Замена рабочей жидкости в коробке передач	25
Проверка уровня рабочей жидкости в дифференциале	25
Замена рабочей жидкости в дифференциале	25
Двигатель - механическая часть	26
Описание	26
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах	26
Ремень привода ГРМ	28
Головка блока цилиндров (1MZ-FE)	35
Головка блока цилиндров (5S-FE)	44
Блок цилиндров (1MZ-FE)	54
Блок цилиндров (5S-FE)	57
Двигатель - общие процедуры ремонта	60
Головка блока цилиндров	60
Разборка головки блока цилиндров	60
Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров	60
Сборка головки блока цилиндров	65
Блок цилиндров	66
Разборка блока цилиндров	66
Проверка блока цилиндров	71
Разборка узла "поршень-шатун"	71
Проверка состояния поршня и шатуна	72
Расточка цилиндров (5S-FE)	74
Проверка и ремонт коленчатого вала	74
Ремонт балансирного механизма (5S-FE)	74
Замена сальников коленчатого вала	76
Сборка узла "поршень - шатун"	77
Сборка блока цилиндров	78
Система охлаждения	81
Описание	81
Насос охлаждающей жидкости	82
Термостат	84
Радиатор	85
Электровентилятор системы охлаждения	86
Проверка датчиков и реле	86
Система смазки	87
Описание	87
Проверка давления масла	87
Масляный насос	88
Маслоохладитель (5S-FE)	90
Система впрыска топлива	91
Описание	91
Топливная система	91
Система воздухоснабжения	91
Система электронного управления	91
Меры предосторожности	92
Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования	92
Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи	93
Меры предосторожности при работе с системой воздухоснабжения	93
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления	93
Меры предосторожности при работе с топливной системой	93
Система диагностирования	94
Описание	94

Лампа индикации неисправности двигателя ("CHECK")	95	Механическая коробка передач	137
Вывод диагностических кодов	95	Снятие коробки передач	137
Стирание диагностического кода	96	Автоматическая коробка передач	141
Индикация диагностики	96	Общее описание	141
Диагностика неисправностей при помощи дорожного теста	96	Планетарная коробка передач	141
Поиск неисправностей	97	Гидравлическая система управления	141
Диагностические коды		Предварительные проверки	141
электронного блока управления	98	Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем	141
Выводы электронного блока управления	100	Проверка и регулировка тяги управления АКПП	142
Выводы электронного блока управления	101	Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя	142
Напряжение на выводах электронного блока управления	101	Проверка частоты вращения холостого хода (диапазон N)	142
Топливный насос	102	Диагностика АКПП	142
Регулятор давления топлива	104	Система самодиагностики	142
Форсунки	104	Общая информация	142
Расходомер воздуха (1MZ-FE)	109	Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи	143
Корпус дроссельной заслонки	109	Считывание кодов неисправностей	143
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	113	Сброс кодов неисправностей	143
Система изменения геометрии впускного коллектора (ACIS) (1MZ-FE)	114	Поиск неисправностей	143
Проверка на двигателе	114	Проверка переключения передач	144
Снятие элементов системы ACIS	114	Блок управления АКПП и двигателем	144
Проверка системы ACIS	114	Проверка напряжения на выводе "TT" (A140E)	145
Установка элементов системы ACIS	114	Проверка элементов электрической части системы управления АКПП	146
Система электронного управления	115	Проверка механических систем КПП	149
Главное реле системы впрыска	115	Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)	149
Реле-выключатель топливного насоса	115	Проверка времени включения передачи	149
Резистор с переменным сопротивлением (модели без каталитического нейтрализатора)	115	Гидравлический тест	150
Электропневмоклапаны системы рециркуляции отработавших газов (EGR) (1MZ-FE, 5S-FE) и системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS) (1MZ-FE)	115	Дорожный тест	150
Клапан системы увеличения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера (1MZ-FE)	116	Сальники приводных валов	151
Датчик температуры охлаждающей жидкости	117	Датчик скорости автомобиля	151
Датчик температуры воздуха на впуске	117	Датчик частоты вращения муфты прямой передачи (A541E)	152
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (5S-FE)	117	Выключатель запрещения запуска двигателя	152
Электронный блок управления	118	Выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down)	152
Датчик детонации	118	Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора (A140E)	152
Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода	118	Блок клапанов	153
Кислородный датчик	118	Трос управления клапаном-дросселем	154
Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика	120	Система охлаждения рабочей жидкости коробки передач (A541E)	154
Система зажигания	121	Коробка передач в сборе	155
Меры предосторожности	121	Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора	158
Снятие и проверка высоковольтных проводов	121	Подвеска	159
Проверка на автомобиле	122	Предварительные проверки	159
Снятие и установка элементов системы зажигания	123	Регулировка углов установки передних колес	159
Система зарядки	125	Регулировка углов установки задних колес	160
Меры предосторожности	125	Ступица и поворотный кулак переднего колеса	160
Проверка на автомобиле	125	Приводные валы	162
Генератор	125	Стойка передней подвески	166
Система запуска	129	Нижний рычаг передней подвески	167
Стартер	129	Нижняя шаровая опора	167
Реле стартера	133	Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески	167
Сцепление	134	Ступица и кулак заднего колеса	168
Прокачка гидропривода сцепления	134	Стойка задней подвески	169
Проверка и регулировка хода педали сцепления	134	Нижние и продольный рычаги задней подвески	170
Главный цилиндр привода выключения сцепления	134	Стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески	171
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления	135		
Сцепление	135		

Рулевое управление	172
Проверка люфта рулевого колеса	172
Ремень привода насоса гидроусилителя	172
Проверка усилия на рулевом колесе	172
Проверка уровня рабочей жидкости	172
Проверка давления рабочей жидкости.....	172
Прокачка системы усилителя рулевого управления	173
Рулевая колонка.....	173
Насос усилителя рулевого управления	175
Рулевой механизм	177

Тормозная система	179
Проверка и регулировка педали тормоза.....	179
Проверка работоспособности вакуумного усилителя.....	179
Прокачка тормозной системы	179
Проверка и регулировка стояночного тормоза	180
Главный тормозной цилиндр.....	180
Вакуумный усилитель тормозов.....	180
Передние тормоза.....	181
Задние барабанные тормоза	183
Задние дисковые тормоза	185
Стояночный тормоз.....	186
Регулятор давления (P valve).....	187
Антиблокировочная система тормозов (ABS).....	188

Кузов	193
Держатели (пистоны) - снятие и установка	193
Передний бампер.....	193
Задний бампер.....	193
Боковые двери.....	193
Крышка багажника.....	195
Капот	196
Стеклоочистители и стеклоомыватели	197
Лобовое стекло.....	197
Заднее стекло.....	198
Люк	200
Панель приборов.....	201
Ремни безопасности с преднатяжителем	202
Топливный бак и топливопроводы.....	203
Кузовные размеры	204

Кондиционер, отопление и вентиляция	212
Система кондиционирования воздуха	212
Ремень привода компрессора	214
Линии охлаждения	214
Компрессор.....	215
Ресивер.....	215
Сервопривод заслонки забора воздуха.....	215
Датчики	215
Выключатель по давлению	216
Выключатели по температуре охлаждающей жидкости	216
Вентилятор конденсатора	216
Реле	217
Блок управления кондиционером	217

Система безопасности (SRS)	220
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ	220
Подушка безопасности водителя.....	220
Подушка безопасности пассажира	220
Блок управления подушками безопасности	221
Диагностика системы.....	221

Электрооборудование кузова	222
Общая информация.....	222
Реле и предохранители	223
Замок зажигания и система предупреждения об оставленном в замке ключе	224

Система иммобилайзера	225
Фары и габаритные фонари.....	227
Противотуманные фары	228
Указатели поворота и аварийная сигнализация	229
Внутреннее освещение	229
Стоп-сигналы	230
Омыватель фар	230
Стеклоочистители и стеклоомыватели.....	230
Комбинация приборов	231
Обогреватель заднего стекла.....	233
Электрические стеклоподъемники	234
Центральный замок.....	235
Люк с электроприводом.....	236
Обогреватели сидений.....	236
Система регулировки положения наружных зеркал.....	237
Система регулировки сидений.....	237
Система поддержания скорости (круиз-контроль)	238
Антенна	239
Часы.....	240
Коды цветов проводов	240
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования	240

Схемы электрооборудования	241
--	------------

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

A/C	кондиционер воздуха
AT (A/T).....	автоматическая коробка передач
EFI.....	электронная система впрыска топлива
EGR.....	система рециркуляции отработавших газов
EUR.....	модели для Европы
Ex.....	кроме
GEN.....	модели для стран общего экспорта
LH.....	левый (с левой стороны)
LHD.....	с левым расположением рулевого управления
MT (M/T).....	механическая коробка передач
OFF	выключено
ON	включено
PCV.....	система принудительной вентиляции картера
RH.....	правый (с правой стороны)
RHD.....	с правым расположением рулевого управления
STD	стандартное исполнение
w/	с
w/o	без

АКПП	автоматическая коробка передач
ВМТ.....	верхняя мертвая точка
ВП	впускной
ВыП.....	выпускной
ГРМ.....	газораспределительный механизм
КПП	коробка переключения передач
кр.	кроме
МЗ.....	момент затяжки
МКПП.....	механическая коробка передач
НМТ.....	нижняя мертвая точка
ОГ	отработавших газов
ЭБУ	электронный блок управления
Эл/М	электромагнитный клапан

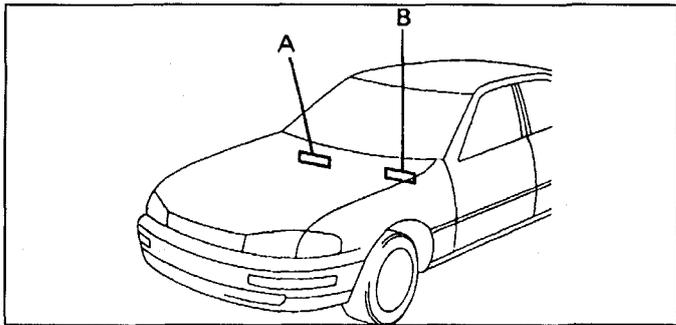
Условные обозначения

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

Идентификация

Номер кузова (VIN) и идентификационная табличка

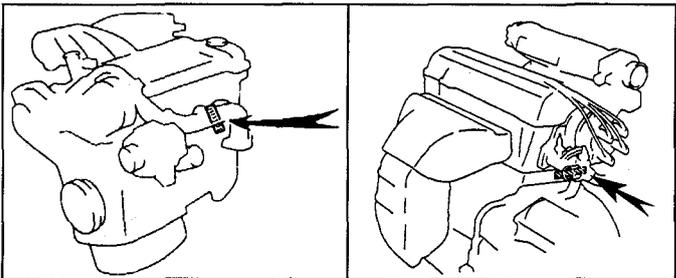
Номер кузова (VIN) и идентификационная табличка расположены на перегородке моторного отсека.



A - Номер кузова, B - Идентификационная табличка.

Номер двигателя

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



Двигатель 1MZ-FE.

Двигатель 5S-FE.

Общие инструкции по ремонту

1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
 - а) Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
 - б) Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.
 - в) При проведении сварочных работ, следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Проверить надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению.
 - а) Фирма "ТОЙОТА" рекомендует заменять разводные шпильки, уплотнительные прокладки, уплотнительные кольца, масляные уплотнения и т.д. на новые.
 - б) Детали, не подлежащие повторному использованию, помечены на рисунках знаком "♦".
6. Перед проведением работ в покрасочной камере, следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронный блок управления.
7. В случае необходимости нужно наносить на уплотнительные прокладки герметизирующий состав, чтобы предотвратить возникновение утечек.

8. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно следует пользоваться динамометрическим ключом.

9. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.

10. При замене перегоревших предохранителей нужно проследить, чтобы новый плавкий предохранитель был рассчитан на соответствующую силу тока. ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать это номинальное значение тока или вставлять предохранитель более низкого номинала.

11. При поддомкрачивании автомобиля и установке его на опоры должны соблюдаться соответствующие меры предосторожности. Нужно проследить за тем, чтобы поднятие автомобиля и установка под него опор производились в предназначенных для этого местах.

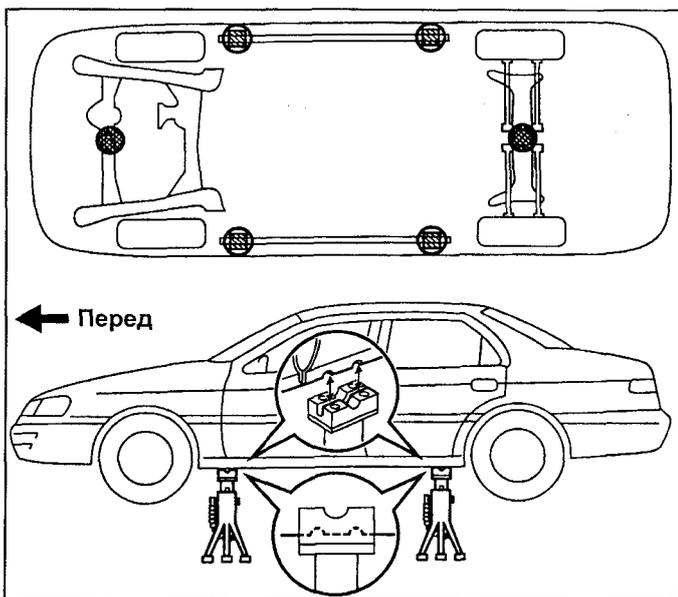
а) Если автомобиль должен быть поддомкращен только спереди или сзади, нужно проследить, чтобы колеса противоположной оси были надежно заблокированы с целью обеспечения безопасности.

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

Внимание:

- Продолжительный и часто повторяющийся контакт масла с кожей, вызывает ее сухость, раздражение и дерматиты, а в отдельных случаях отработанное масло может вызвать рак кожи.
- При замене масла во избежание контакта с ним рекомендуется использовать маслостойкие перчатки. При мытье рук используйте мыло и воду, не рекомендуется использовать бензин, смывки и растворители.
- Отработанное масло и использованные фильтры должны собираться в специально подготовленные емкости.

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника



Точки установки домкрата.

- - точки установки гаражного домкрата.
- - точки установки лап подъемника.
- ▨ - точки установки подставок.

Руководство по эксплуатации

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

Контрольно-измерительные приборы и органы управления

1. Индикатор состояния тормозной системы.

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

б) Если во время движения загорелся индикатор, то замедлите скорость, съезьте с дороги и осторожно остановите автомобиль.

- Проверьте стояночный тормоз, возможно, он включен. Если стояночный тормоз выключен или индикатор горит после его выключения, то возникла неисправность в тормозной системе.

- Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.

- Если уровень тормозной жидкости низок, то в безопасном месте проверьте эффективность торможения автомобиля. Если вы считаете, что тормоза все еще работают достаточно эффективно, то осторожно доведите автомобиль до ближайшего места ремонта. Если тормоза не работают, то автомобиль необходимо отбуксировать или эвакуировать для ремонта.

Внимание: движение на автомобиле с низким уровнем тормозной жидкости опасно.

- Если уровень тормозной жидкости в норме, то, возможно, неэффективно работает вакуумный усилитель тормозов или неисправна электрическая цепь индикатора.

2. Индикатор ABS.

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

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

3. Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи.

а) Контрольная лампа загорается в случае разряда аккумуляторной батареи.

б) Если во время движения загорелась контрольная лампа, то неисправна система зарядки или ослаблен ремень генератора. Однако двигатель будет

продолжать работать, пока аккумуляторная батарея полностью не разрядится. Выключите дополнительное оборудование (кондиционер, вентилятор, радиоприемник и др.) и двигайтесь к месту ремонта.

4. Контрольная лампа низкого давления масла.

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

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

- Контрольная лампа может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу. Неисправность отсутствует, если контрольная лампа гаснет при небольшом увеличении оборотов двигателя.

5. Контрольная лампа низкого уровня масла.

Контрольная лампа включается, когда уровень масла в двигателе ниже минимума. Не рекомендуется производить движение при включенном

индикаторе, а немедленно долить моторное масло.

Данная контрольная лампа может загораться когда автомобиль находится на неровной поверхности, например на склоне.

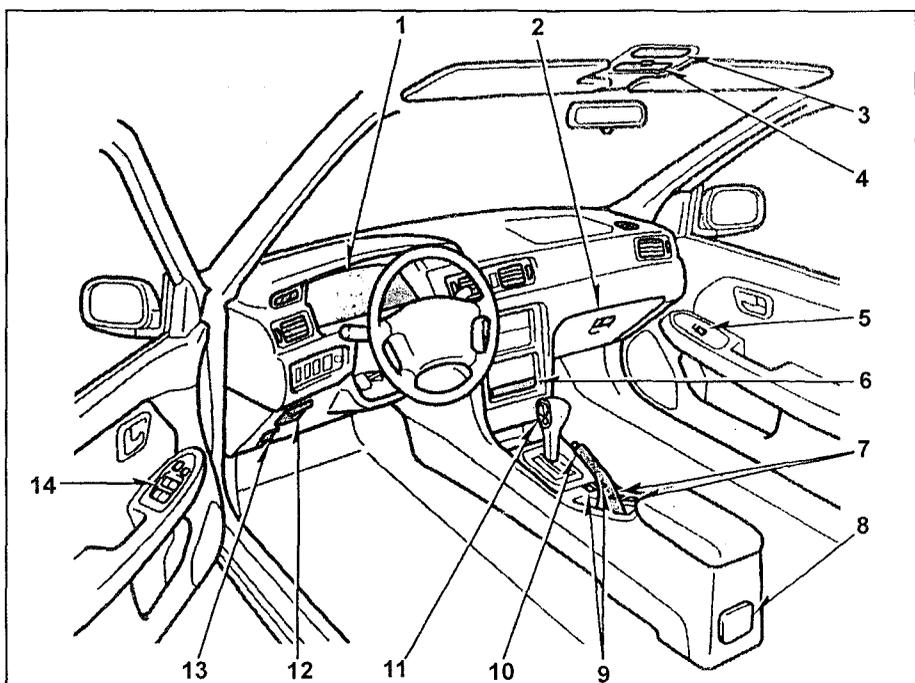
6. Индикатор "CHECK".

Индикатор загорается в случае наличия неисправностей в системе управления двигателем.

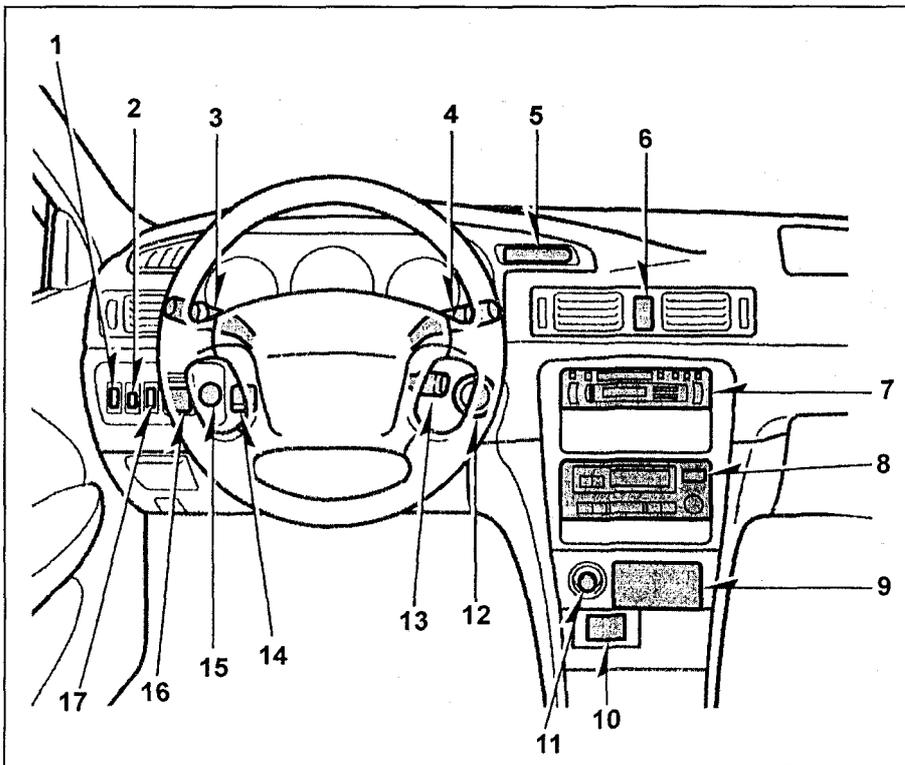
7. Контрольная лампа низкого уровня топлива.

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

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



Передняя часть салона. 1 - комбинация приборов, 2 - вещевого ящик, 3 - панель управления люком, 4 - передний плафон освещения салона, 5 - панель управления стеклоподъемника, 6 - дополнительный вещевого ящик, 7 - подстаканник, 8 - пепельница, 9 - выключатель обогрева сидений, 10 - рычаг стояночного тормоза, 11 - селектор АКПП или рычаг переключения передач МКПП, 12 - дополнительный вещевого ящик, 13 - рычаг привода замка капота, 14 - панель управления стеклоподъемниками.



Панель приборов. 1 - выключатель задних противотуманных фар, 2 - выключатель системы коррекции положения фар, 3 - переключатель света фар и указателей поворота, 4 - выключатель очистителя и омывателя, 5 - часы, 6 - выключатель аварийной сигнализации, 7 - магнитола, 8 - панель управления отопителем и кондиционером, 9 - пепельница, 10 - розетка для подключения дополнительной аппаратуры, 11 - прикуриватель, 12 - замок зажигания, 13 - выключатель управления "круиз-контролем", 14 - рычаг блокировки положения рулевого колеса, 15 - регулятор подсветки приборной панели, 16 - панель управления положением зеркал, 17 - выключатель омывателя фар.

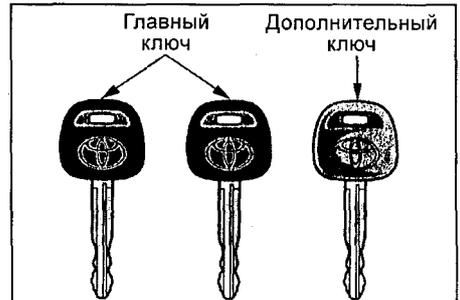
Индикаторы комбинации приборов.

	Индикатор состояния тормозной системы	ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)
	Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи	P R N D 2 L	Индикаторы положения селектора АКПП
	Контрольная лампа низкого уровня масла в двигателе	A/T TEMP	Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП
	Контрольная лампа низкого давления масла в двигателе	O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи
	Индикатор неисправности системы управления двигателем "CHECK"	PWR	Индикатор выбора "спортивной" программы
	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери	ECON	Индикатор выбора "экономичной" программы
	Индикаторы указателей поворота		Индикатор наличия неисправной лампы задних фонарей
	Индикатор включения дальнего света фар		Индикатор системы SRS
	Индикатор включения задних противотуманных фонарей	звук. сигн.	Оставленный в замке ключ зажигания или не выключенные осветительные приборы

9. Индикатор наличия открытой или неплотно закрытой двери. Индикатор остается включенным до тех пор, пока все двери не будут закрыты полностью.

10. Звуковая сигнализация при открытии двери. Звуковой сигнал будет звучать, если дверь водителя открывается, когда ключ зажигания установлен в положение "LOCK" или "ACC".

11. Одометр и счетчики пробега.
 а) Одометр показывает общий пробег автомобиля.
 б) Счетчик пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.
 в) Кнопка находящаяся слева от спидометра предназначена для сброса показаний счетчика пробега на ноль.
 12. В комплект обычно входит несколько ключей: главный и дополнительные.



Главный ключ - позволяет запустить двигатель, открыть двери, багажник и вещевой ящик.

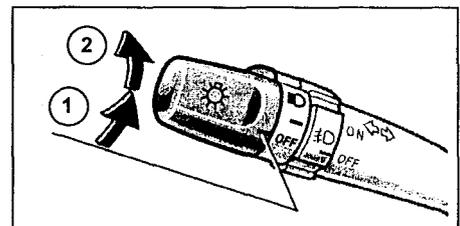
Дополнительные ключи - позволяют открыть дверь водителя, запустить двигатель, но не позволяют открыть багажник и вещевой ящик.

13. Переключатель света фар и указателей поворота.

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

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

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



	ON①	ON②
передние фары	-	+
габариты	+	+
подсветка номера	+	+
комбинация приборов	+	+

в) На некоторых моделях имеется положение "AUTO". Если установить переключатель в положения "AUTO", при ключе зажигания в положении "ON", то при снижении освещенности (въезд в туннель, сумерки и т.д.) автоматически включается ближний свет фар. При выключенном двигателе (переключатель света фар в положении "AUTO") фары автоматически гаснут если открыть дверь водителя. При повороте ключа зажигания в положение "ON", фары автоматически зажигаются.

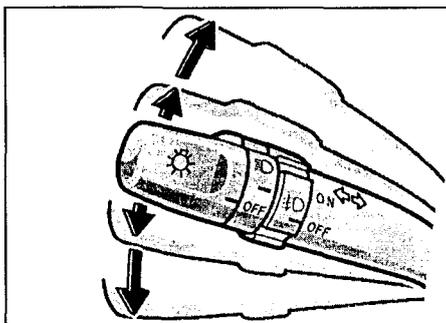
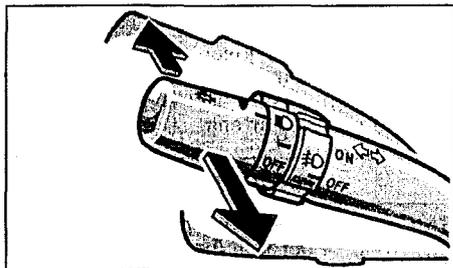
Примечание: не кладите посторонние предметы на датчик автоматического включения света фар.

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

Блокировка дверей

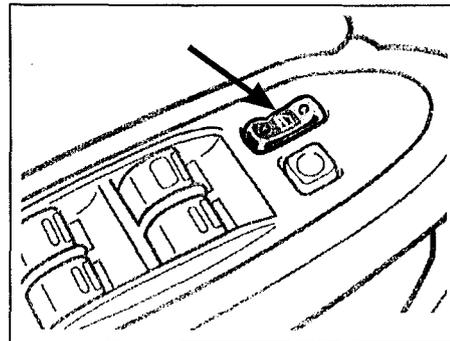
В салоне автомобиля на панели управления установлен главный выключатель центрального замка "D.LOCK", расположенный как показано на рисунке. При нажатии на переднюю часть происходит автоматическое запираение всех дверей. При нажатии на заднюю часть выключателя происходит автоматическое отпирание всех закрытых дверей.

д) Для включения дальнего света фар нажмите рычаг от себя (на комбинации приборов загорится соответствующий индикатор). Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света фар потяните рычаг на себя.



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

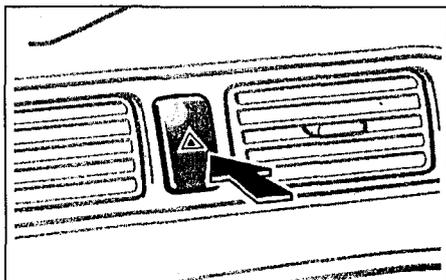
14. Аварийная сигнализация включается нажатием клавиши, расположенной как показано на рисунке.



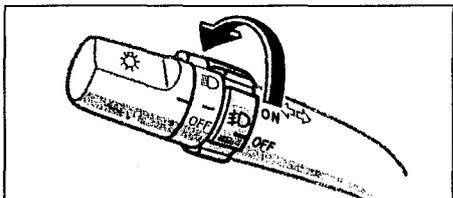
е) Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг на себя до упора, затем отпустите рычаг.

ж) Включение передних противотуманных фар происходит с помощью переключателя расположенного на рычаге света фар. Передние противотуманные фары включаются, при работе габаритов и ближнего света.

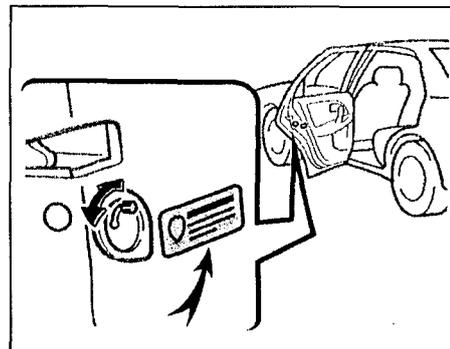
Примечание: на некоторых моделях противотуманные фары выключаются при включении ближнего света фар.



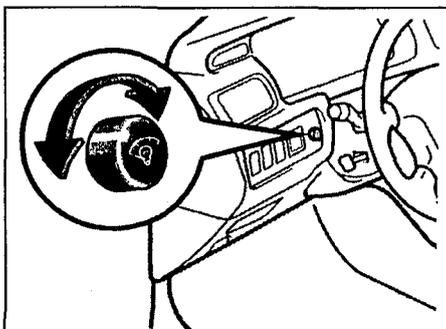
На автомобиле предусмотрена дополнительная блокировка дверей. Данная функция позволяет запереть дверь так, что она может быть открыта только снаружи. Рекомендуется использовать эту функцию каждый раз, когда в автомобиле находятся маленькие дети. Для включения поверните фиксатор в положение "LOCK", как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



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



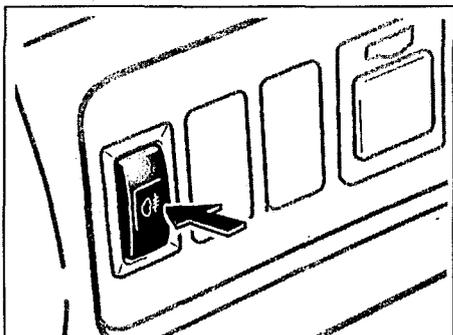
з) Задние противотуманные фонари можно включить только при включенных передних противотуманных фарах. Выключатель задних противотуманных фонарей расположен, как показано на рисунке. Работа задних противотуманных фонарей сопровождается горением индикатора на комбинации приборов.



Стеклоподъемник

Регулировку положения стекол можно осуществлять двумя способами: с панели управления со стороны водителя или с панели управления со стороны пассажира.

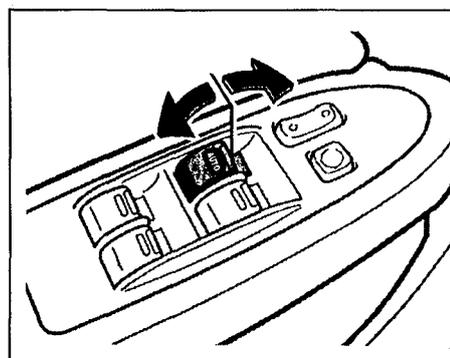
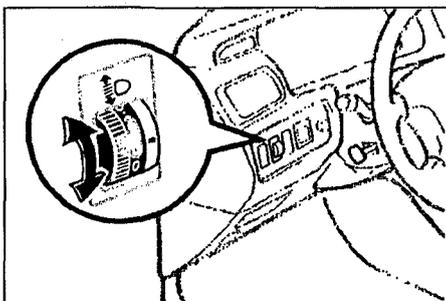
На панели каждой двери находится выключатель, нажатием на который пассажир может регулировать положение стекла только со своей стороны.



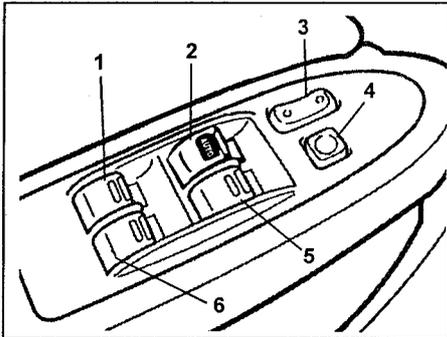
Система коррекции положения фар

Для корректировки направления пучка света фар воспользуйтесь переключателем, показанным на рисунке.

ж) Для включения указателя поворота переведите рычаг в крайнее положение вверх или вниз. Рычаг автоматически вернется в исходное положение после завершения поворота. Однако при смене полосы движения, возможно, потребуется рукой вернуть рычаг в нейтральное положение.

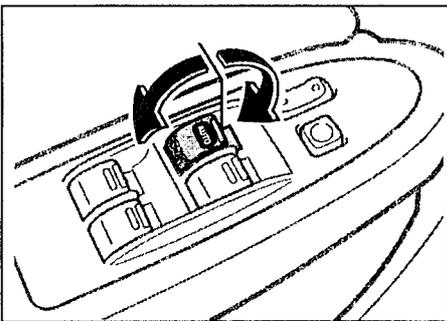


С панели двери водителя можно управлять положением стекол всех дверей, а также осуществлять их блокировку соответствующим выключателем.



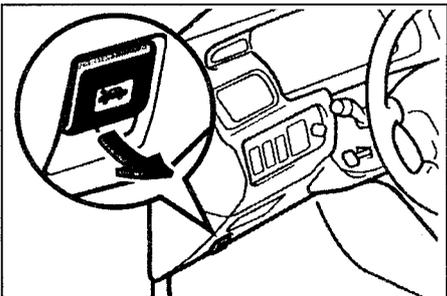
Панель управления электростеклоподъемниками: 1 - выключатель стеклоподъемника задней левой двери, 2 - выключатель стеклоподъемника двери водителя, 3 - главный выключатель центрального замка, 4 - выключатель блокировки стеклоподъемников, 5 - выключатель стеклоподъемника передней правой двери, 6 - выключатель стеклоподъемника задней правой двери.

У выключателя стеклоподъемника водителя есть дополнительная функция - полное опускание и закрывание стекла водителя. Для этого потянуть выключатель вверх до упора, а затем опустить его. Для останова стекла нужно нажать на выключатель.

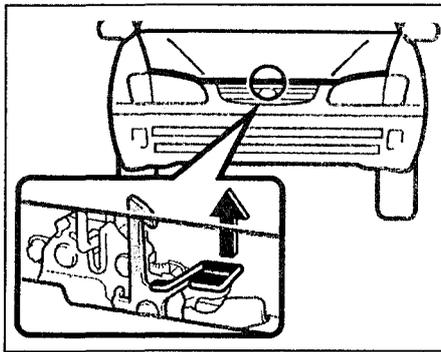


Рычаг привода замка капота

Для открывания капота, снимите фиксацию замка капота, потянув вверх ручку фиксатора, как показано на рисунке.

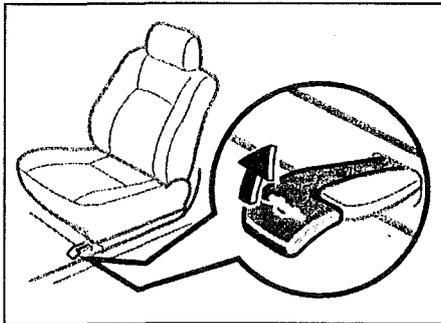


Снаружи капот открывается с помощью рычага замка. Для открытия капота необходимо потянуть рычаг вверх, как показано на рисунке.



Рычаг привода замка багажника

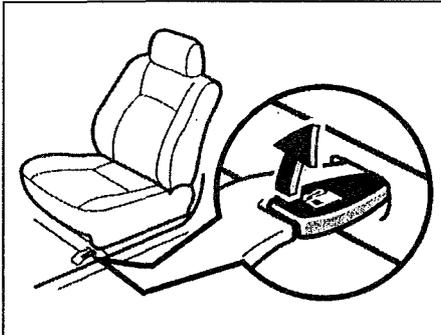
Для отпирания крышки багажника, потяните вверх за рычаг, расположенный справа под сидением водителя.



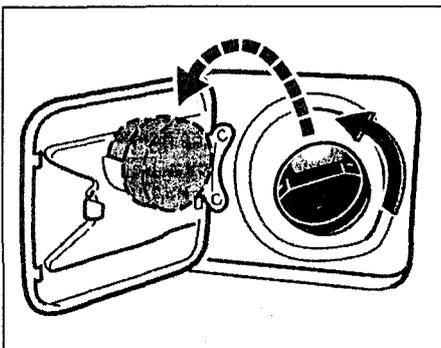
Снаружи багажник открывается поворотом ключа вправо.

Лючок заливной горловины

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



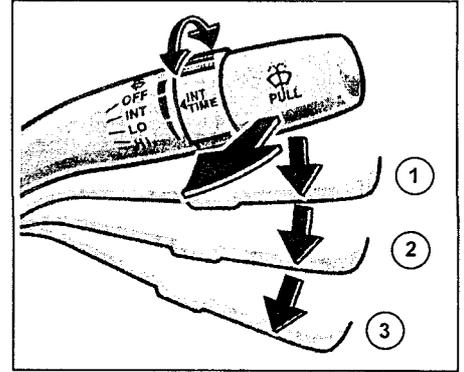
Выверните крышку заливной горловины топливного бака и повесьте крышку на крючок лючка.



Выключатель стеклоочистителя и омывателя

1. Для включения и остановки очистителя необходимо, перевести выключатель в одно из положений:

- 1-е положение - прерывистый режим (пауза 3-12 секунд);
- 2-е положение - работа на низкой скорости;
- 3-е положение - работа на высокой скорости.



2. Регулятор "INT TIME" служит для регулировки паузы в работе стеклоочистителя при прерывистом режиме работы.

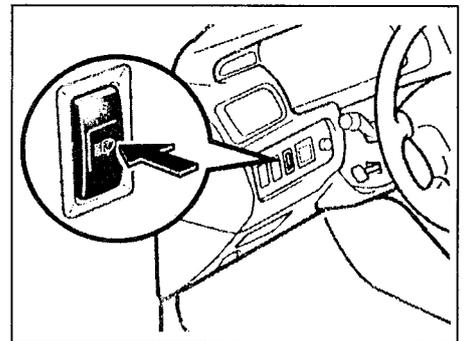
3. При перемещении на себя рычага выключателя стеклоочистителей, включается омыватель переднего стекла и, через 1 секунду, включается стеклоочиститель на 2 - 3 хода.

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

Омыватель фар

Для включения омывателя фар, нажмите на выключатель, как показано на рисунке.

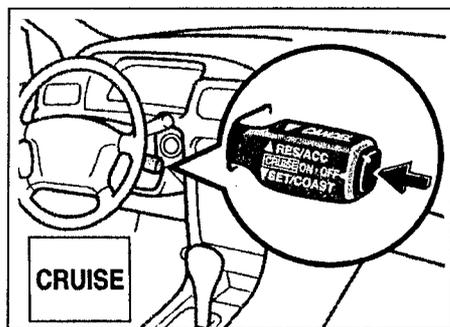
Примечание: омыватель фар работает только при включенных фарах.



Выключатель управления "круиз-контролем"

1. Система "круиз-контроля" включается нажатием на главный выключатель, расположенный на управляющем переключателе. Система "круиз-контроля" включается при скорости движения автомобиля более чем 40 км/ч. "Круиз-контроль" рекомендуется применять при длительном дви-

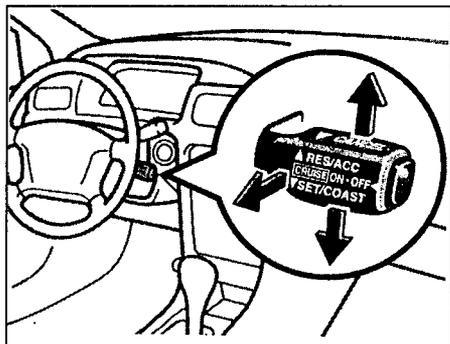
жении на автострадах с малоинтенсивным потоком. В черте города применение "круиз-контроля" может стать причиной дорожно-транспортного происшествия.



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

2. Управляющий переключатель.

- "ACCEL" (увеличение скорости движения при включенном режиме);
- "RESUME" (Возврат к ранее установленной скорости движения (скорость выше 40 км/час));
- "SET" (включение режима и установка скорости движения);
- "COAST" (установка меньшей скорости движения на режиме);
- "CANCEL" (отключение режима).



Когда скорость движения автомобиля находится в заданном диапазоне (свыше 40 км/час) и главный выключатель системы поддержания постоянной скорости установлен в положение "ON", то после поворота управляющего переключателя в положение "SET", скорость движения автомобиля будет поддерживаться постоянной, в соответствии с требуемым значением без воздействия на педаль акселератора. При движении с постоянной скоростью, удерживание управляющего переключателя в положении "SET" приведет к постепенному уменьшению скорости автомобиля (COAST), затем после отпускания управляющего переключателя (установка переключателя в нейтральное положение) будет установлен новый режим движения с вновь заданной постоянной скоростью.

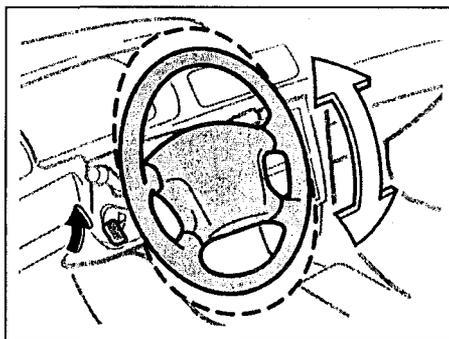
Если режим движения с постоянной скоростью был отменен ранее или режим был отключен автоматически, то поворот управляющего переключателя в положение "RESUME" установит ранее заданную постоянную скорость движения.

Однако, ранее установленная скорость не восстанавливается при повороте управляющего переключателя в положение "RESUME", если главный выключатель системы поддержания скорости установлен в положение "OFF" (система выключена) или скорость автомобиля уменьшилась до 40 км/час или ниже.

Кроме того, на режиме движения с постоянной скоростью, удерживание управляющего переключателя в положении "RESUME" приведет к постепенному увеличению скорости движения автомобиля (ACCEL), и затем после отпускания управляющего переключателя (установка переключателя в нейтральное положение) будет установлен новый режим движения с вновь заданной постоянной скоростью.

Регулировка положения рулевого колеса

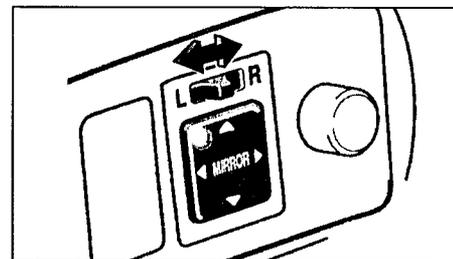
1. На автомобилях изменение положения рулевого колеса осуществляется механически. Для регулировки положения рулевого колеса необходимо снять блокировку нажатием на рычаг управления.



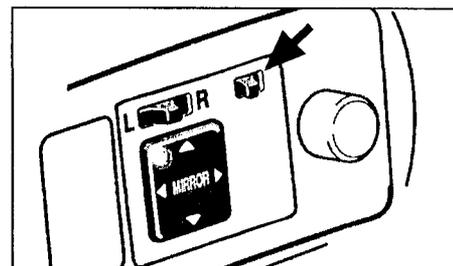
Дальнейшая регулировка производится перемещением рулевого колеса по вертикали и для фиксации выбранного положения необходимо вернуть рычаг управления в исходное положение.

Управление зеркалами

Регулировка зеркал производится с отдельной панели управления.

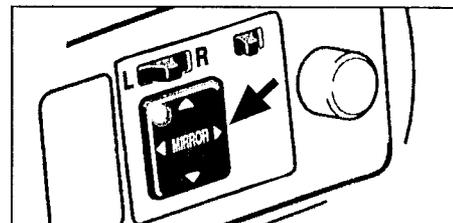


Автоматическое складывание зеркал производится нажатием на выключатель (см. рисунок).

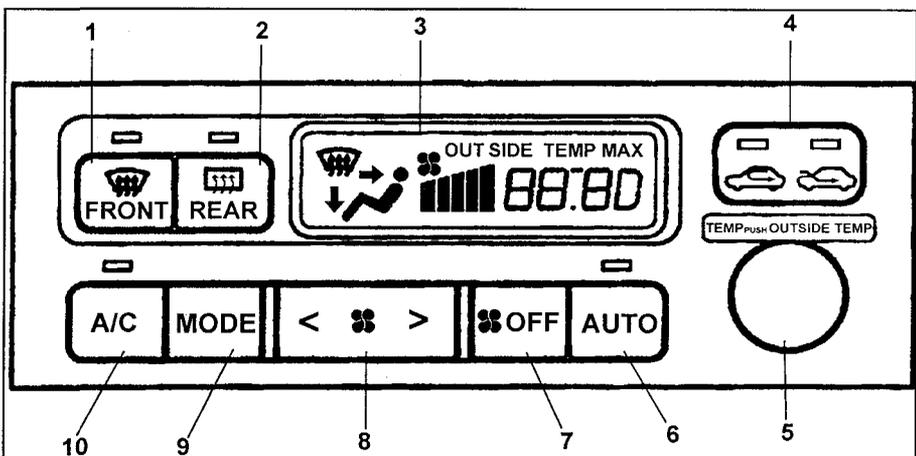


Выбор управления правым или левым зеркалом осуществляется установкой переключателя в соответствующие положение: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало.

Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется нажатием на соответствующий сектор переключателя.



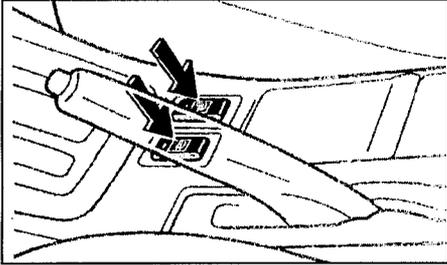
После установки зеркал в необходимое положение, переведите переключатель выбора зеркала в среднее положение.



Панель управления отопителем и кондиционером. 1 - выключатель обогрева переднего стекла, 2 - выключатель обогрева заднего стекла, 3 - информационное табло, 4 - выключатель регулировки забора воздуха, 5 - регулятор температуры, 6 - выключатель автоматического режима работы кондиционера, 7 - кнопка выключения вентилятора, 8 - кнопка управления силой потока, 9 - кнопка выбора направления потока воздуха, 10 - кнопка включения кондиционера.

Обогреватель сидений

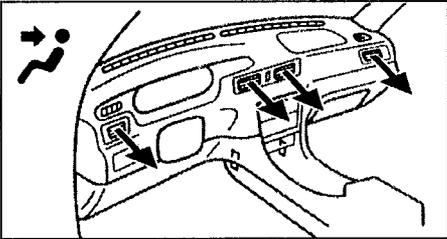
На центральной консоли возле рычага привода стояночного тормоза, находится выключатель обогрева сидения водителя и переднего пассажирского сидения. Для включения обогрева сидений нажмите на выключатель.



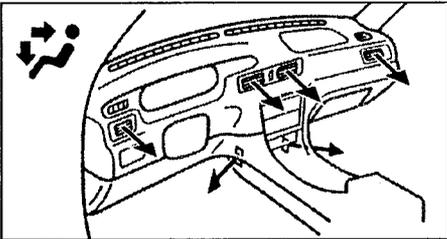
Управления отопителем и кондиционером

Описание

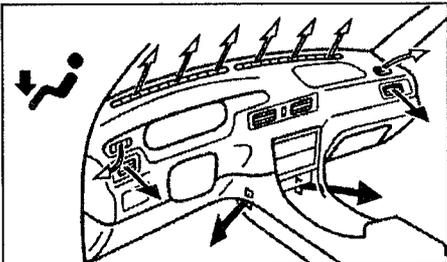
Общий вид панели управления отопителем и кондиционером представлен на рисунке "Панель управления отопителем и кондиционером". Кнопка "MODE" выбора направления потока воздуха предназначена для изменения направления обдува. На информационном табло схематично изображены варианты направления воздушного потока.



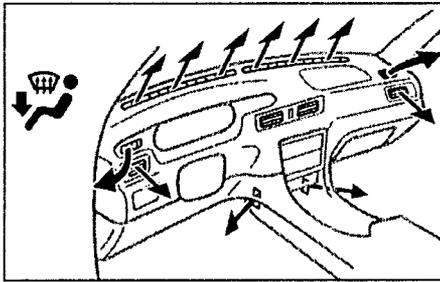
- в этой позиции поток воздуха направлен в район головы.



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



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

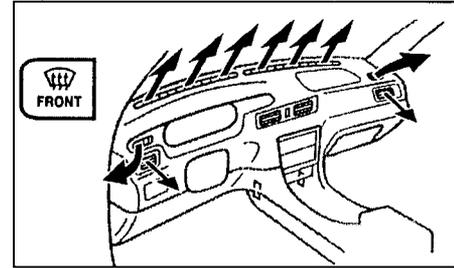


- в этой позиции поток воздуха направлен на лобовое стекло, стекла передних дверей, в район головы и пола, на некоторых моделях в район головы направляется менее нагретый поток воздуха.

Сила потока регулируется кнопкой 8. При нажатии на правую часть кнопки ">" сила потока увеличивается, а при нажатии на левую "<" - соответственно уменьшается. При работе системы в автоматическом режиме (горит индикатор "AUTO"), силу потока задает сама система, но ее можно изменить в нужную Вам сторону, с помощью кнопки 8. Температура воздуха задается регулятором температуры 5. При нажатии на регулятор температуры на информационном табло высвечивается температура наружного воздуха. При работе кондиционера на информационном табло высвечивается температура подаваемого в салон автомобиля воздуха.

Кнопка 10 служит для управления кондиционером. При нажатии на кнопку включается кондиционер и его работа сопровождается горением индикатора. При отжати кнопки кондиционер выключается. Мигание индикатора в ходе работы системы кондиционирования означает нарушение работы системы, при этом кондиционер автоматически выключается. Выключатель регулировки места забора воздуха (вентиляция/рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона.

При запотевании переднего стекла необходимо нажать на выключатель обогревателя стекла или выбрать соответствующий режим направления потока воздуха с помощью кнопки "MODE".



При запотевании заднего стекла необходимо нажать на выключатель обогревателя стекла. Отключение вентилятора осуществляется нажатием на кнопку "OFF" (7).

Магнитола - основные моменты эксплуатации

Радио

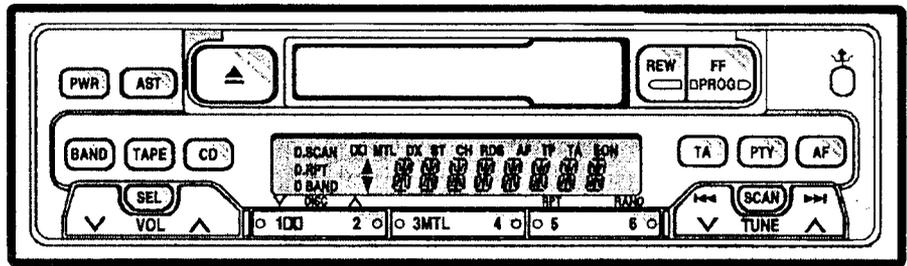
Качество приема радиосигнала может существенно изменяться во время движения автомобиля из-за особенностей рельефа местности, погодных условий и близости источников электромагнитного излучения.

Кассетный проигрыватель

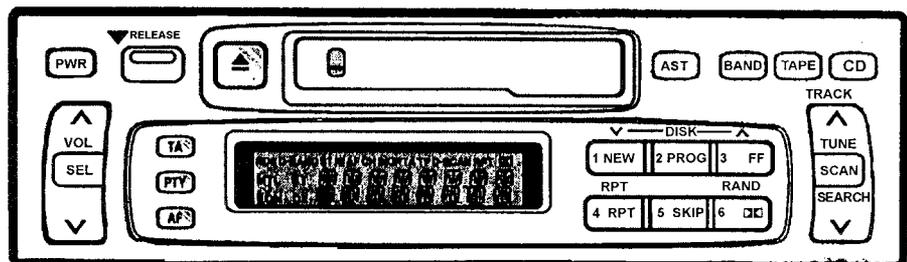
Примерно раз в месяц производите очистку лентопротяжного механизма магнитолы с помощью чистящей кассеты. Это обеспечит постоянное качество воспроизведения.

Не рекомендуется использовать кассеты длительностью 120 минут, т.к. из-за малой толщины пленки есть опасность повреждения пленки или намотки ее на элементы лентопротяжного механизма.

Не подвергайте аудиокассеты воздействию высокой температуры, например, под лобовым стеклом. Это может вызвать деформацию корпуса кассеты.



Тип 1.



Тип 2.

Проигрыватель компакт-дисков

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

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

Включение и выключение аудиосистемы

Аудиосистема включается нажатием кнопки "PWR" (включится система, работавшая до последнего выключения) или нажатием кнопок "BAND" (включение радио), "CD" (проигрыватель компакт-дисков), "TAPE" (кассетный проигрыватель).

Также кассетный проигрыватель автоматически включается при вставке кассеты. При выталкивании кассеты аудиосистема вернется в исходное состояние – выключится или перейдет в режим радио.

Регулировка громкости, тембра и баланса

Регулировка осуществляется кнопкой "VOL" (↑ или ↓). Переключение между параметрами регулировки осуществляется кнопкой "SEL". При этом на дисплее высвечивается название параметра и установленное значение:

VOL (громкость) – от VOL 0 до VOL 36.

BAL (баланс между правыми и левыми динамиками) – от BAL L7 до BAL R7.

FAD (баланс между передними и задними динамиками) – от FAD F7 до FAD R7.

BAS (тембр низких частот) – от BAS -5 до BAS +5.

TRE (тембр высоких частот) – от TRE -5 до TRE +5.

Радио

Радио включается нажатием на кнопку BAND. Повторным нажатием на эту кнопку переключается диапазон (LW, MW, U).)

Примечание: на данных магнитолах диапазон FM (УКВ) обозначен "U".

Настройка радиостанций

Нажимайте на кнопку "TUNE" (↑ или ↓) до звукового сигнала (включится автоматический поиск радиостанции). Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала. При слабом сигнале, если автоматический поиск не фиксирует настройку, нажмите на кнопку настройки еще раз (автоматический поиск отключится), и настройте вручную по одному шагу. При стереофоническом приеме на дисплее высвечивается индикатор "ST".

Программирование настроек

Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память. Для этого настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и

удерживайте одну из кнопок (1 - 6) до звукового сигнала. Переключение на настроенную радиостанцию осуществляется кратким нажатием на нужную кнопку.

Система позволяет запрограммировать на каждую кнопку по одной радиостанции на длинных волнах (LW), средних волнах (MW) и по три на УКВ (U1, U2, U3).

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

Автоматическая настройка

Нажмите кнопку "AST" до звукового сигнала. Радиоприемник автоматически настроит по 6 радиостанций на каждый диапазон частот. Если приемник не сможет найти ни одной радиостанции, после поиска он установит исходную частоту.

Альтернативные частоты

Кнопка "AF" используется для поиска станций RDS по всей полосе частот. Нажать "AF" менее, чем на 2 секунды для приема той же программы во время настройки на станцию RDS. На дисплее появится надпись AF. Если условия приема ухудшаются, то сеть, которая передает ту же программу, будет выбрана из списка AF (альтернативных частот) для станций RDS.

Для изменения режима AF держите кнопку "AF" более двух секунд. Когда на дисплее появится надпись "REG ON", радиоприемник выберет радиостанцию RDS, имеющую тот же код PI (идентификации программы). Когда на дисплее появится надпись "REG OFF", радиоприемник выбирает такой же трехзначный код PI.

Если приемник не может найти станцию RDS в течение 60 секунд, все программы приглушаются и начинается поиск станций RDS такого же кода PI с использованием списка AF. На дисплее в это время появится надпись "PI SEEK". Если приемник не может найти ни одной станции из-за слабого сигнала, то включается режим поиска с большей чувствительностью. В это время на дисплее появится надпись "DX". Если сигнал ухудшится, радиоприемник приостановит поиск, и на дисплее в течение 2 секунд появится надпись "NOTHING". После этого, если за 20 секунд сигнал не восстановится, приемник начинает поиск снова. Для выключения режима AF нажмите кнопку еще раз.

Тип программы

При нажатии на кнопку "PTY" во время приема станции RDS, поддерживающей функцию передачи типа программы, тип текущей программы (NEWS, SPORT, TALK, POP, CLASSICS) высветится на дисплее. Если требуется другой тип программы, нажимайте кнопку "PTY" пока не появится нужный тип.

Если код PTY не принимается, на дисплее появится надпись "NO PTY".

Если кнопка "TUNE" нажимается во время отображения типа программы на дисплее, приемник будет искать

станцию, передающую код PTY. Если приемник не может найти такую станцию, появится надпись "NOTHING".

Ознакомительное прослушивание

При коротком нажатии на кнопку "SCAN" приемник воспроизводит предварительно настроенные радиостанции по несколько секунд.

При длительном нажатии на кнопку (до звукового сигнала) приемник начинает поиск вверх по шкале диапазона и воспроизводит каждую радиостанцию по 5 секунд.

Для выбора нужной станции нажать еще раз кнопку "SCAN".

Магнитофон

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

Перемотка

Для перемотки кассеты нажмите кнопку "REW" (назад) или "FF" (вперед). Для остановки перемотки слегка нажмите кнопку перемотки в другую сторону.

Система шумопонижения

При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения DOLBY NR®, нажмите кнопку с символом "DOLBY" (двойная буква D).

Поиск мелодии (тип 2)

Эта функция предназначена для перехода на любую из 9 записей, находящихся до или после текущего места воспроизведения.

Для этого нажмите на кнопку "SEARCH" (↑ или ↓) столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад учитывайте текущую запись).

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

Пропуск пустых мест (тип 2)

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

Примечание: работа этой функции может быть неправильной, если:

- Пауза между записями составляет менее 15 секунд.
- Между записями есть посторонние звуки.
- Начало и конец записи не могут быть четко определены.

Повтор записи

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

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

Реверс

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

Тип ленты**Тип 1:**

При прослушивании кассеты классов II (хром) или IV (металл) нажмите кнопку "MTL".

На дисплее при этом высвечивается надпись "MTL".

Тип 2:

Магнитола автоматически определит тип кассеты.

Проигрыватель компакт-дисков

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

Выбор записи и ускоренное воспроизведение

Для ускоренного воспроизведения текущей дорожки нажмите и удерживайте кнопку «← (назад)» или «→ (вперед)» для магнитолы типа 1, или кнопку "TRACK" (↑ или ↓) для типа 2. Перемотка остановится при отпускании кнопки.

Для выбора другой дорожки нажмите эти кнопки столько раз, на сколько дорожек надо перейти. Номер дорожки будет отображаться на дисплее.

Быстрый просмотр дисков

При коротком нажатии на кнопку "SCAN" проигрывается по 10 секунд каждой записи текущего диска по порядку. На дисплее высветится надпись SCAN.

При длительном нажатии (до звукового сигнала) на дисплее высветится надпись D-SCAN и будет проигрываться по 10 секунд первых дорожек каждого диска из магазина.

Для выбора нужной дорожки или диска нажмите кнопку "SCAN" еще раз.

Повтор записи

Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите и отпустите кнопку "RPT". На дисплее высветится индикатор RPT.

Для повтора всего диска удерживайте кнопку "RPT" до звукового сигнала. На дисплее высветится индикатор D-RPT. Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Антиблокировочная тормозная система (ABS)

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

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

2. Антиблокировочная тормозная система (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/час и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/час.

3. При вождении автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:

а) Действие 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.

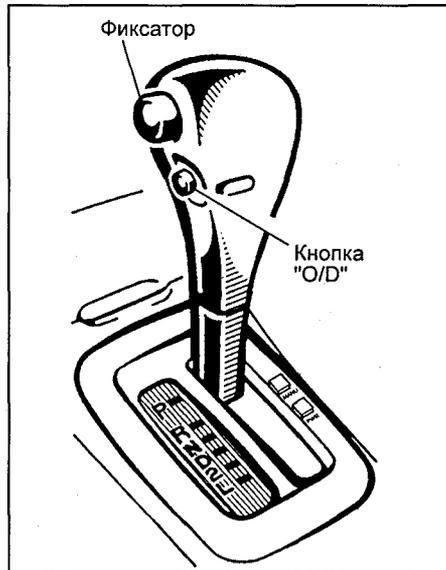
б) Эффективность торможения зависит от сцепления шин с дорожным покрытием. На скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы ABS, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости или при выполнении маневров.

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.

Управление автомобилем с АКПП

Примечание: тип АКПП указан на табличке, находящейся рядом с номером кузова.



Для управления автоматической коробкой передач на центральной консоли, установлен селектор. Селектор тросом соединен с блоком клапанов и с его помощью можно задавать диапазон используемых передач. Для предотвращения поломки автоматической коробки передач при неправильном выборе диапазона (например, перемещение из "D" в "R" при движении вперед) на селекторе установлен фиксатор, только при нажатии которого возможны "опасные" переключения. Фиксатор позволяет избежать ситуации, когда по неосторожности может быть включен один из недопустимых диапазонов движения. Селектор имеет шесть позиций: "P", "N", "R", "D", "2" и "L".

Позиция "P"

Выбирается при длительной стоянке автомобиля. В этом положении рычага выбора диапазона в коробке выключены все элементы управления, а ее выходной вал заблокирован; движение автомобиля невозможно. Переводить рычаг в эту позицию можно 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 нейтрالي. В коробке передач выключены все элементы управления, что обеспечивает отсутствие жесткой кинематической связи между ее ведущим и ведомым валами. Механизм блокировки выходного вала при этом выключен, т.е. автомобиль может свободно перемещаться. Не рекомендуется переводить рычаг выбора диапазона в положение "N" во время движения накатом (по инерции). Никогда не выключайте зажигание при движении под уклон. Такая практика опасна, поскольку в этом случае можно потерять контроль над автомобилем.

Позиция "D"

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

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 по бездорожью.

Режим "OD"

Разрешение на использование четвертой (повышающей) передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "OD", расположенной на селекторе. Если она находится в утопленном состоянии и рычаг выбора диапазона установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном случае включение четвертой повышающей передачи запрещено. Состояние системы управления в этом случае отражается с помощью индикатора "O/D OFF". В случае разрешения использования

повышающей передачи индикатор не горит, а при запрете загорается. Этот режим используется при движении с большой скоростью по скоростным дорогам. По возможности не применяйте этот режим в городе, особенно на зимней дороге - это исключает из работы повышающую передачу и позволяет эффективнее использовать режим торможения двигателем. Не включайте режим O/D при полной загрузке автомобиля. Если происходит частые переключения 3-4, чтобы предотвратить повышенный износ деталей АКПП, выключайте режим O/D.

Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:

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

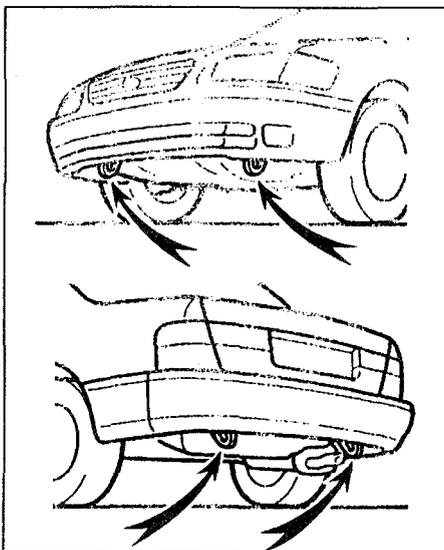
1. Всегда сбрасывайте скорость при сильном встречном ветре. Это позволит Вам управлять автомобилем намного лучше.
2. Мойка автомобиля или преодоление водных препятствий может привести к "намоканию" тормозов. Для проверки, убедившись что вблизи Вас нет транспорта, слегка нажмите на педаль тормоза. Если при этом не чувствуется нормального торможения, то, вероятно, тормоза "мокрые". Для их просушки осторожно ведите автомобиль, слегка нажимая на педаль тормоза при задействованном стояночном тормозе. Если тормоза все еще не работают надежно, то обратитесь в сервис.
3. На бордюр заезжайте медленно, и если возможно, под прямым углом.
4. При парковке на склоне поверните передние колеса так, чтобы они уперлись в бордюр и автомобиль не катился. Задействуйте стояночный тормоз и установите селектор в положение "P" (для автоматических КПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (для механических КПП). Если требуется, подложите под колеса упоры.

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

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

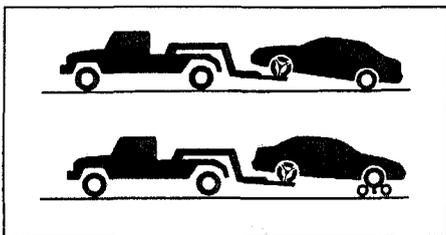
Буксировка автомобиля

Внимание: соблюдайте крайнюю осторожность при выполнении буксировки автомобиля. Избегайте резкого трогания с места и резких маневров, при которых могут возникнуть чрезмерные усилия на буксирный трос. Буксирный трос может разорваться и стать причиной серьезной травмы или повреждения.



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

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



При буксировке автомобиля выполните следующие операции:

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

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

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

Запуск двигателя

Установите ключ зажигания в положение "ON". Не нажимая педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переводя ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания, когда двигатель запустится.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 30 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи. Если двигатель не запустился за 30 секунд, то перед следующей попыткой сделайте перерыв около одной минуты.

3. После автоматического уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя автомобиль готов к движению.

Примечание: если погода морозная, то оставьте двигатель прогреться еще несколько минут перед началом движения. Но при необходимости Вы можете начать движение сразу после уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя.

Если двигатель не запускается...

1. Перед выполнением проверок убедитесь в наличии достаточного количества топлива в баке.
2. Если коленчатый вал двигателя не проворачивается или проворачивается слишком медленно:
 - а) Проверьте, чтобы клеммы аккумуляторной батареи были надежно затянуты и чисты.
 - б) Если клеммы аккумуляторной батареи в порядке, то включите освещение салона. Если освещение отсутствует, тусклое или гаснет при прокручивании двигателя стартером, то аккумуляторная батарея разряжена. Выполните запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи или толканием (буксировкой). Если аккумуляторная батарея разряжена слишком сильно, двигатель при буксировке может не запуститься.
 - в) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то двигатель неисправен.

Внимание: не пытайтесь запустить двигатель путем длительной буксировки или толкания. Ремень ГРМ может перескочить на несколько зубь-

ев и привести к удару поршня о клапаны. Кроме того, каталитический нейтрализатор может выйти из строя, перегреться и стать причиной воспламенения (пожара).

3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается:

а) Проверьте плотность прилегания разъемов (например, соединения свечей зажигания, катушки зажигания, распределителя.

б) Если разъемы в порядке, то свечи зажигания могут быть "залиты" из-за многократного проворачивания коленчатого вала двигателя.

Запуск двигателя (если свечи зажигания "залиты")

1. Нажав педаль акселератора проворачивайте коленчатый вал двигателя, переведя ключ зажигания в положение "START" приблизительно в течение 15 секунд. Не качайте педаль, просто держите ее нажатой.

2. Отпустите ключ зажигания и педаль акселератора. Затем попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора.

3. Если двигатель не запускается в течение 15 секунд проворачивания коленчатого вала, то отпустите ключ зажигания и подождите несколько минут.

4. Попробуйте запустить двигатель. Если двигатель все не запускается, то:

а) Выверните свечи зажигания и высушите мокрые электроды.

б) Поверните ключ зажигания в положение "START" приблизительно на 15 секунд, держа педаль акселератора нажатой.

в) Установите свечи зажигания.

5. Попробуйте запустить двигатель не нажимая педаль акселератора.

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

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

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи

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

1. Выключите все ненужные световые приборы и вспомогательное оборудование, и убедитесь, что автомобили не соприкасаются.

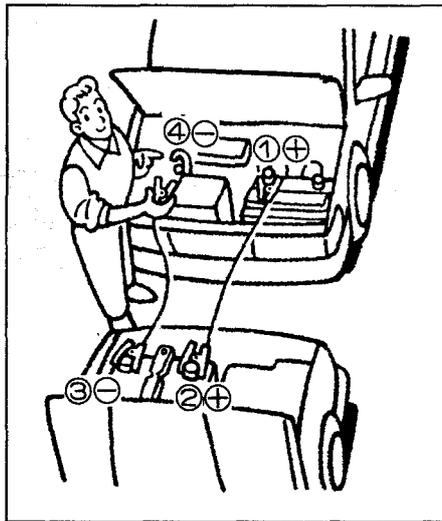
2. Если необходимо, снимите все вентиляционные пробки с добавочной и разряженной аккумуляторных батарей. Положите ткань поверх открытых вентиляционных отверстий на аккумуляторных батареях (это помогает снизить опасность взрыва).

3. Если двигатель автомобиля с добавочной аккумуляторной батареей не

работает, то запустите его и дайте ему поработать несколько минут. Во время запуска с помощью добавочной аккумуляторной батареи двигатель должен работать приблизительно на режиме 2000 об/мин.

4. Подсоединение кабелей.

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



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

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

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

5. Запустите двигатель обычным способом. После запуска он должен поработать на режиме 2000 об/мин в течение нескольких минут.

6. Осторожно отсоедините кабели, сначала отрицательный, затем положительный.

7. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту.

8. Если вентиляционные пробки были сняты, то установите их на свои места.

Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

1. Постепенно снизьте скорость. Отведите автомобиль в безопасное место.

2. Включите аварийную сигнализацию.

3. Попробуйте запустить двигатель.

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

Перегрев двигателя

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

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

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

Внимание:

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

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

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

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

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

4. Если наблюдается утечка охлаждающей жидкости, то немедленно остановите двигатель.

5. Если утечек нет, то проверьте расширительный бачок. Если он пустой, то добавьте охлаждающую жидкость во время работы двигателя. Наполните его приблизительно до половины.

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

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

Замена колеса

1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.

2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.
3. Остановите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксировав стояночный тормоз и переведите рычаг переключения в положение передачи заднего хода (механическая КПП) или селектор в положение "P" (автоматическая КПП).

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

5. Снимите запасное колесо.
6. Замените колесо.
 - а) Снимите декоративный колпак (если установлен).
 - б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.
 - в) Установите домкрат рядом с заменяемым колесом в соответствующее место (см. главу "Точки установки домкрата").

Примечание:

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

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

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

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

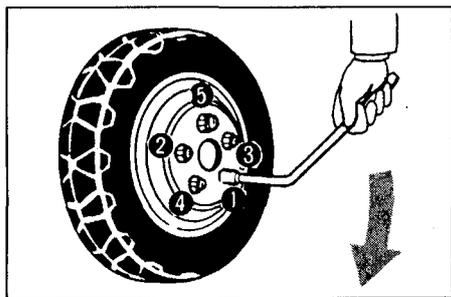
г) Вращая рукоятку домкрата, поднимите автомобиль, отверните гайки крепления колеса и снимите колесо.

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

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

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

ж) Опустите автомобиль и затяните гайки крепления колеса в последовательности указанной на рисунке. При затяжке гаек не используйте удлинитель ключа и не нажимайте на него ногой.



7. Проверьте давление воздуха в установленном шине.

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

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

Проверка давления и состояния шин

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

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

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

195/70R14 91V.....	2,5 бар
205/65R15 94V.....	2,6 бар

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

Примечание:

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

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

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

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

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

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

Внимание:

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

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

Замена шин

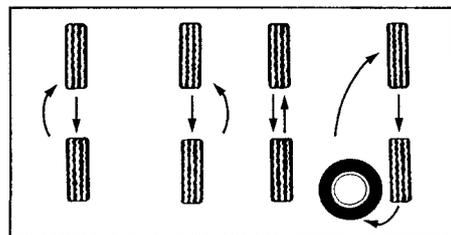
1. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с первоначально установленными, и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шин любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра,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

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

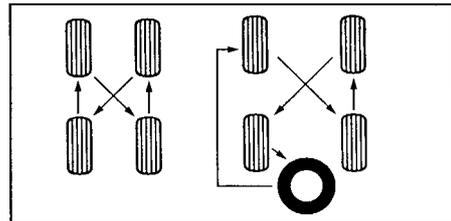
2. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передних или задних шины одновременно.

3. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.

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



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

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

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

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

3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков, а так же пластиковый или резиновый молоток.

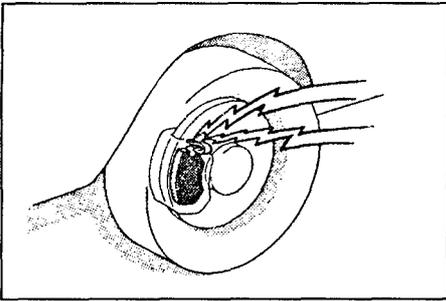
4. Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.

Замена дисков колес

1. Замене дисков колес следует уделять должное внимание. Убедитесь, что устанавливаются диски с одинаковыми нагрузочной способностью, диаметром, шириной обода и вылетом.
2. Неправильный выбор дисков и шин может плохо повлиять на управляемость, срок службы колеса и подшипника, охлаждение тормозного механизма, точность показаний спидометра/одометра, величину тормозного пути, направление света фар, высоту бампера, дорожный просвет и расстояние между шиной и кузовом.

Указатели износа тормозных накладок

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



Каталитический нейтрализатор и система выпуска

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

- а) Во время и после работы двигателя выхлопная труба нагрета до высокой температуры. Во избежание пожара не паркуйте автомобиль над легко воспламеняющимися материалами, например листьями, бумагой, сухой травой и т.д.
 - б) Используйте только неэтилированный бензин.
 - в) Не ездите при очень низком уровне топлива в баке.
 - г) Не позволяйте двигателю работать на холостом ходу более 20 минут.
 - д) Не запускайте автомобиль буксировкой.
2. Поддерживайте двигатель в хорошем рабочем состоянии. Неисправности в системе зажигания и питания могут привести к перегреву каталитического нейтрализатора.
 3. При эксплуатации автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:
 - а) Избегайте вдоха отработавших газов двигателя, это может привести к потере сознания или даже смерти, так как газы содержат окись углерода (бесцветный газ без запаха).

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

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

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

Проверка и замена плавких предохранителей

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

1. Выключите зажигание.
2. На рисунках далее показаны схемы размещения предохранителей. Определите, какой плавкий предохранитель перегорел.
3. Если Вы не уверены в том, перегорел ли рассматриваемый плавкий предохранитель или нет, то замените для контроля подозрительный плавкий предохранитель другим предохранителем, в исправности которого вы уверены.

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

Тип	Исправен	Перегорел
А (малые токи, 5 - 20 А)		
В (средние токи, 30 - 50 А)		
С (высокие токи, 50 - 100 А)		

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

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

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

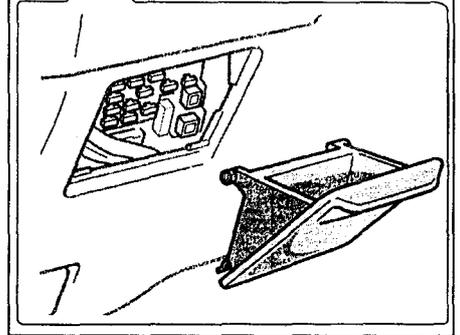
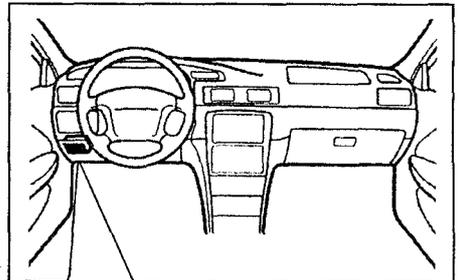
6. Если у вас нет предохранителя с номинальным значением, то следует использовать предохранитель с более низким значением, как можно ближе к номинальному.

Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных плавких предохранителей.

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

Блок предохранителей в салоне

Примечание: расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может несколько отличаться от приведенного на рисунках.



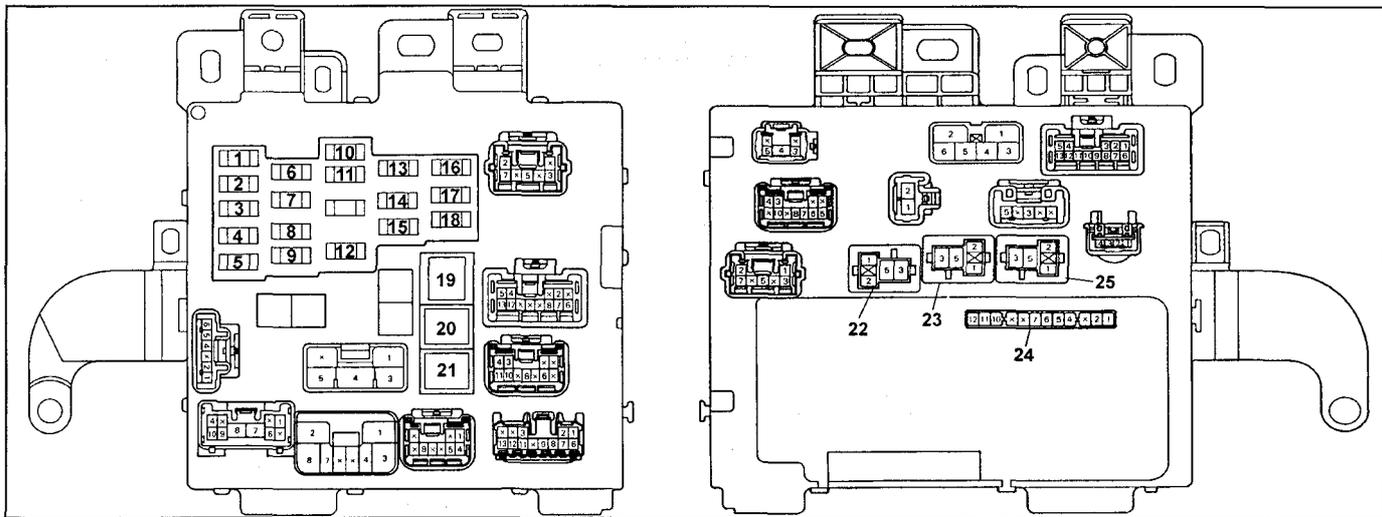
Проверка плавких вставок

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.

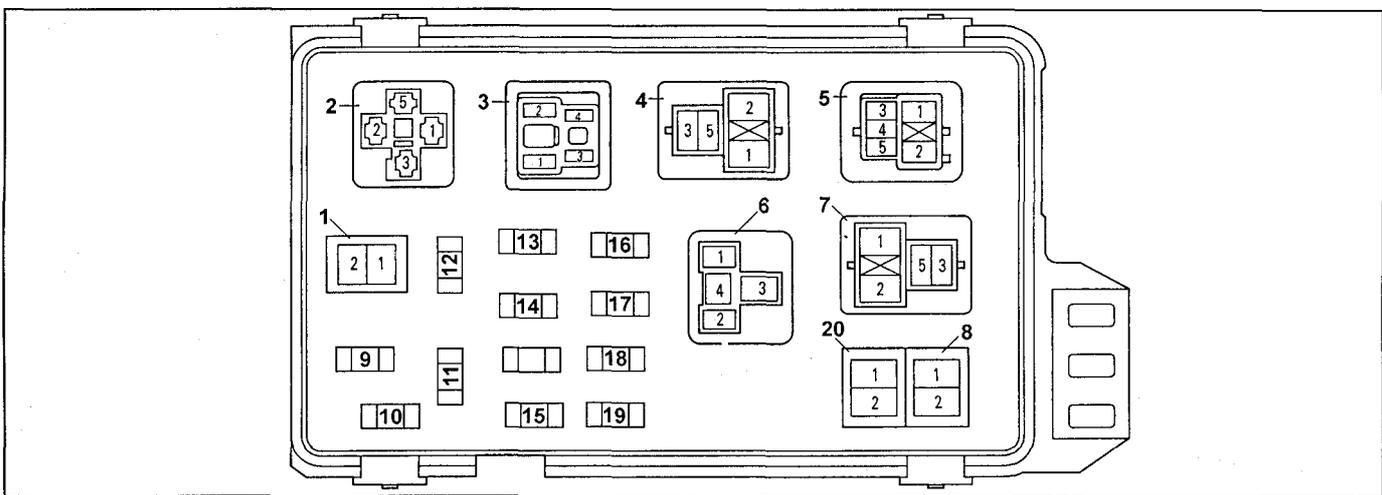
2. Плавкие вставки рассчитаны так, чтобы быть расплавленными раньше, чем будет повреждена вся электропроводка в случае, если возникает перегрузка в электрических цепях.

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.



Монтажный блок под панелью приборов.



Монтажный блок №2 (в моторном отсеке).

Монтажный блок под панелью инструментов

Предохранители		
1	SEAT HEATER (подогреватель сидений)	20A
2	HEATER (отопитель)	10A
3	GAUGE (приборы)	10A
4	WIPER (стеклоочистители)	20A
5	MIRROR-HEATER (обогреватель зеркал)	10A
6	ECU-IG (электроника АКПП, ABS, замок системы управления (АКПП))	15A
7	IGN (зажигание)	5A
8	STOP (стоп-сигналы)	15A
9	TAIL (габариты)	10A
10	POWER-OUTLET (штекер подключения электроприборов)	15A
11	OBD	7,5A
12	FOG (противотуманные фары)	15A
13	STARTER (система запуска)	5A
14	DOOR (центральный замок)	25A

15	PANEL (освещение приборов, освещение вещевого ящика)	7,5A
16	TURN (сигналы поворота)	7,5A
17	RAD-NO.2 (магнитола и антенна)	7,5A
18	CIG (прикуриватель)	15A
19	DEF (обогреватель заднего стекла)	40A
20	PWR (стеклоподъемники, люк и центральный замок)	30A
21	AM1 (цепь вывода AM1 замка зажигания (выводы ACC, IG1, ST1))	40A
Реле		
22	PWR (стеклоподъемники)	
23	DEF (реле обогревателя заднего стекла)	
24	интегрированное реле	
25	TAIL (реле габаритных фонарей)	

Монтажный блок №2 (в моторном отсеке)

Предохранители		
1	MAIN (главная плавкая вставка)	40A
8	CDS (вентилятор конденсатора)	30A

9	DOME (электроприводы и освещение в салоне)	7,5 A
10	ECU-B (электроника SRS, иммобилайзера, кондиционера)	10A
11	SHORT PIN (вставка)	-
12	RADIO NO.1 (магнитола)	20A
13	HAZARD (аварийная сигнализация)	10A
14	AM2 (цель вывода AM2 замка зажигания)	30A
15	HEAD LH(UPR) (LHD) (левая фара)	15A
16	ALT-S (цель возбуждения генератора)	5A
17	HEAD RH(UPR) (LHD) (правая фара)	15A
18	EFI (система впрыска)	15A
19	HORN (звуковой сигнал)	10A
20	RDI (вентилятор радиатора)	30A

Реле		
2	ST (стартер)	
3	HEAD (фары)	
4	EFI (система впрыска)	
5	ENGINE MAIN (главное реле)	
6	FAN NO.1 (вентилятор радиатора)	
7	HORN (звуковой сигнал)	

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

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

1. Дорожные условия.
 - а) Эксплуатация на ухабистых, грязных или покрытых таящим снегом дорогах.
 - б) Эксплуатация на пыльных дорогах.
2. Условия вождения.
 - а) Буксировка прицепа или использование верхнего багажника автомобиля.
 - б) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже 0°C.
 - в) Чрезмерная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на длительное расстояние.
 - г) Регулярное вождение на высокой скорости (80% или более от максимальной скорости автомобиля более 2 часов).

Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

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

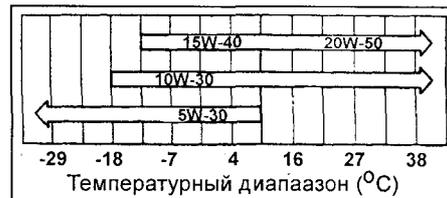
Выбор моторного масла

1. Используйте масло рекомендованное производителем.

Качество масла по API:

1MZ-FE.....SH
5S-FE.....SG и выше

Примечание: для двигателя 5S-FE, при отсутствии масла SG, допускается использование масла класса SF. 2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



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.

Таблица периодичности технического обслуживания.

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)										Рекомендации	
	×1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80	мес.		
Ремень привода ГРМ		замена каждые 100000 км										-
Зазоры в клапанах	-	П	-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
Ремни привода навесных агрегатов	-	П	-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
Моторное масло	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	Примечание 2	
Масляный фильтр	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	Примечание 2	
Шланги и соединения систем охлаждения и обогрева	-	-	-	П	-	-	-	-	П	24	Примечание 1	
Охлаждающая жидкость	-	-	-	З	-	-	-	-	З	24	-	
Приемная труба системы выпуска и крепление	-	П	-	П	-	П	-	П	-	12	-	
Свечи зажигания	П	З	П	З	П	З	П	З	П	12 / 24	-	
Аккумуляторная батарея	П	П	П	П	П	П	П	П	П	12	-	
Топливный фильтр	-	-	-	З	-	-	-	-	З	48	-	
Воздушный фильтр	-	П	-	З	-	П	-	З	П	24 / 48	Примечание 2,3	
Крышка топливного бака, топливопроводы	-	-	-	П	-	-	-	-	П	24	Примечание 1	
Система вентиляции картера двигателя	-	П	-	П	-	П	-	П	-	24	-	
Педаль сцепления	П	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Жидкость гидропривода сцепления	П	П	П	П	П	П	П	П	П	6	-	
Педаль тормоза и стояночный тормоз	П	П	П	П	П	П	П	П	П	6	-	
Тормозные колодки и барабаны	-	П	-	П	-	П	-	П	-	12	Примечание 2	
Тормозные колодки и диски	П	П	П	П	П	П	П	П	П	6	Примечание 2	
Тормозная жидкость	П	П	П	З	П	П	П	З	П	6 / 24	-	
Трубопроводы и шланги тормозной системы	-	П	-	П	-	П	-	П	-	12	Примечание 2	
Рабочая жидкость усилителя рулевого управления	П	П	П	П	П	П	П	П	П	6	-	
Рулевое управление	-	П	-	П	-	П	-	П	-	12	Примечание 2	
Шаровые шарниры и чехлы приводных валов	-	П	-	П	-	П	-	П	-	12	Примечание 2	
Масло в механической КПП	-	-	-	П	-	-	-	З	П	24 / 48	Примечание 2	
Рабочая жидкость АКПП	-	П	-	П	-	З	-	П	-	12 / 36	Примечание 2	
Фильтр рабочей жидкости АКПП	-	-	-	-	-	З	-	-	-	36	Примечание 2	
Рабочая жидкость в дифференциале АКПП	-	П	-	П	-	З	-	П	-	12 / 36	Примечание 2	
Передняя и задняя подвеска	-	П	-	П	-	П	-	П	-	12	Примечание 2	
Болты и гайки на шасси и кузове	-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	-	12	Примечание 2	
Состояние шин и давление в шинах	П	П	П	П	П	П	П	П	П	6	-	
Все световые приборы и звуковой сигнал	П	П	П	П	П	П	П	П	П	6	-	
Стеклоочистители и омыватели	П	П	П	П	П	П	П	П	П	6	-	
Хладагент системы кондиционирования	-	П	-	П	-	П	-	П	-	12	-	

Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена;

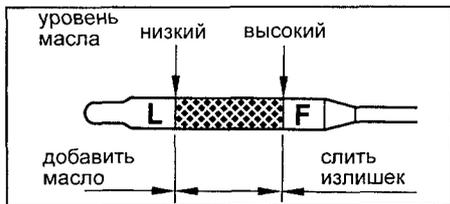
МЗ - затяжка до регламентированного момента.

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

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

Примечание 3. При эксплуатации на пыльных дорогах проверять каждые 2500 км (или 3 месяца).

4. Выньте шуп и оцените уровень масла в картере двигателя. Уровень масла должен быть между метками "L" и "F". При низком уровне масла проверьте отсутствие утечек и долейте масло того же типа, которое было залито в двигатель, до отметки "F" через маслозаливную горловину.



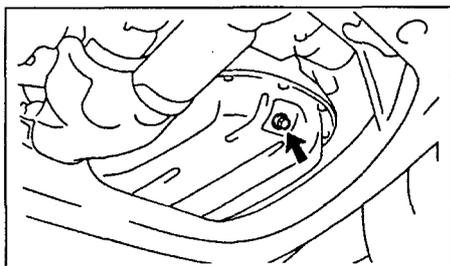
Примечание:

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

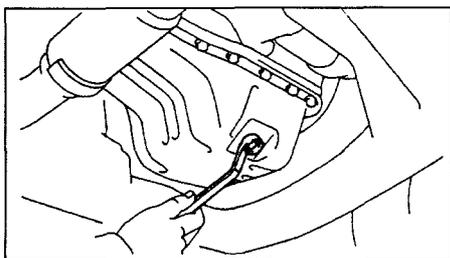
5. Установите крышку маслозаливной горловины.

Замена моторного масла

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



1MZ-FE.



5S-FE.

5. Установите новую прокладку и затяните сливную пробку.

Момент затяжки:

1MZ-FE	45 Н·м
5S-FE	37 Н·м

6. Залейте новое масло в двигатель.
Примечание: тип и рекомендуемую вязкость масла смотрите в разделе "Выбор моторного масла".

Зарывающая емкость:

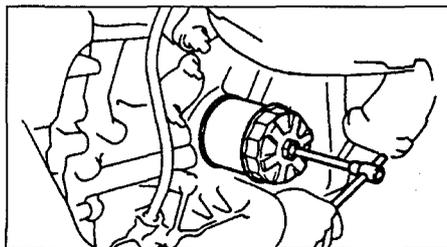
1MZ-FE:	
с заменой фильтра	4,7 л
сухой двигатель	5,5 л
5S-FE:	
с заменой фильтра	3,6 л
сухой двигатель	4,3 л

7. Установите крышку маслозаливной горловины на место.

8. Проверьте уровень масла и убедитесь в отсутствии утечек на неработающем и работающем двигателе.

Замена масляного фильтра

1. Используя специнструмент, снимите масляный фильтр.

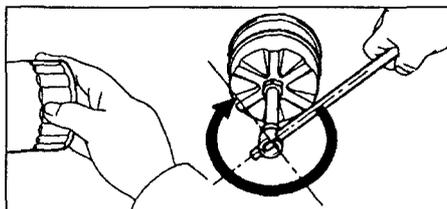


2. Очистите привалочную поверхность на блоке цилиндров. Убедитесь в отсутствии остатков прокладки старого фильтра.

3. Нанесите немного моторного масла на прокладку нового фильтра.

4. Ручкой наверните фильтр до контакта прокладки с привалочной поверхностью блока цилиндров.

5. Используя специнструмент, дополнительно доверните фильтр на 3/4 оборота.



Проверка и замена охлаждающей жидкости

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

2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.

а) Снимите крышку радиатора.

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

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

в) Установите крышку радиатора.

3. Замените охлаждающую жидкость.

а) Снимите крышку радиатора.

Примечание: будьте осторожны при снятии крышки с горячего двигателя.

б) Отверните сливные пробки и слейте охлаждающую жидкость.

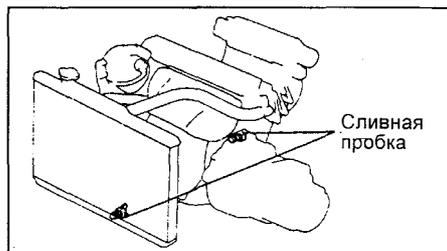
в) Заверните сливные пробки.

Момент затяжки:

1MZ-FE:	
правой пробки	7 Н·м
левой пробки	13 Н·м
5S-FE	25 Н·м



1MZ-FE.



5S-FE.

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

Заправочные емкости:

1MZ-FE	9,3 л
5S-FE (модели с отопителем)....	6,3 л

Примечание:

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

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

- Не используйте спиртовые антифризы.

- Охлаждающая жидкость должна быть смешана с деминерализованной (дистиллированной) водой.

д) Установите крышку радиатора.

е) Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.

ж) Проверьте уровень охлаждающей жидкости и долейте ее при необходимости.

Проверка и очистка воздушного фильтра

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

Проверка свечей зажигания

Обычный тип свечей зажигания

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.

2. (1MZ-FE) Отсоедините высоковольтные провода от катушек зажигания, снимите катушки зажигания.
3. Используя свечной ключ на 16 мм, выверните свечи зажигания.
4. Очистите свечи на пескоструйном аппарате или металлической щеткой.
5. Проверьте визуально состояние свечей зажигания на предмет износа электродов, повреждений резьбы и изолятора. При необходимости замените свечи зажигания.

Рекомендуемые свечи зажигания:

ND K20TR11
NGK BKR6EKB11

6. Отрегулируйте зазор между электродами, подгибая только боковой электрод.
- Номинальный зазор 1,1 мм
7. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки 18 Н·м

8. (1MZ-FE) Установите катушки зажигания и подсоедините к ним высоковольтные провода.
9. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Свечи зажигания с платиновым покрытием

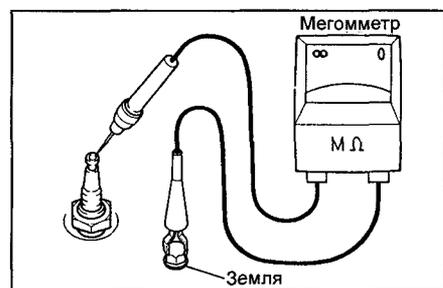
Примечание:

- Никогда не используйте металлическую щетку для очистки свечей зажигания такого типа.
- Свечи зажигания должны заменяться через каждые 100000 км пробега автомобиля.

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
2. (1MZ-FE) Отсоедините высоковольтные провода от катушек зажигания, снимите катушки зажигания.
3. Проверьте электроды свечей зажигания. При наличии мегомметра измерьте электрическое сопротивление изолятора.

Номинальное

сопротивление не менее 10 МОм



Если сопротивление меньше допустимого, очистите или замените свечу. При отсутствии мегомметра, проверку электродов свечей зажигания проведите следующим образом:

- а) Быстро пять раз увеличьте частоту вращения двигателя до 4000 об/мин.
- б) Выверните свечи зажигания.
- в) Визуально оцените состояние свечей зажигания.

Если электроды сухие, то проверку можно закончить.

Если электроды влажные, то необходимо перейти к следующей позиции.

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

Рекомендуемые свечи зажигания:

ND PK20TR11
NGK BKR6EKB11

5. Проверьте зазор свечи зажигания.
Номинальный зазор 1,1 мм
Максимальный зазор 1,3 мм
Если зазор больше максимально допустимого, замените свечу.
Регулировку зазора у новой свечи необходимо проводить подгибанием только бокового электрода у основания. Не трогайте центральный электрод.

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

6. Очистите свечи зажигания. Если электроды имеют следы отложения влажных углеродных остатков, то высушите их, а затем удалите подходящим растворителем. Если электроды имеют следы масла, то предварительно удалите их с помощью бензина. Затем очистите свечи с помощью очистителя свечей, подавая воздух с давлением не более 588 кПа (6 кг/см²) в течение не более 20 секунд.
7. Заверните свечи зажигания.

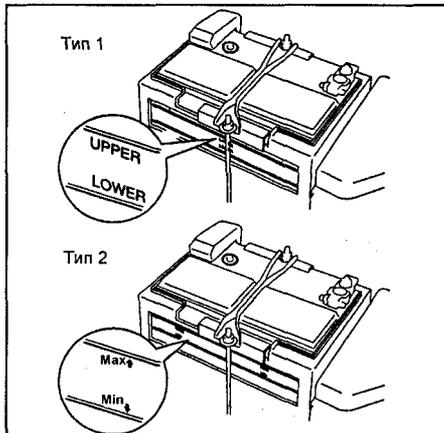
8. (1MZ-FE) Установите катушки зажигания и подсоедините к ним высоковольтные провода.

Момент затяжки 18 Н·м

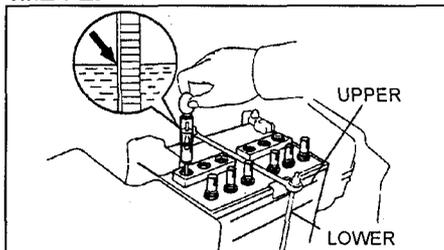
9. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Проверка состояния аккумуляторной батареи

1. Проверьте количество электролита в каждой банке аккумуляторной батареи. Если уровень ниже метки "LOWER", долейте дистиллированную воду. После доливки воды зарядите батарею.



1MZ-FE.



5S-FE.

2. Проверьте плотность электролита.
Номинальная плотность (при 20°C) 1,25 - 1,29 г/см³
3. Измерьте напряжение аккумуляторной батареи.

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

Примечание:

- Перед измерением напряжения поверните ключ зажигания в положение "LOCK" и выключите все потребители напряжения (обычные и противотуманные фары, вентилятор, магнитолу и т. п.).

- Если перед измерением напряжения батареи двигатель работал, заглушите двигатель и подождите 5 минут.

Если напряжение меньше номинального, зарядите аккумуляторную батарею. При наличии на аккумуляторной батарее индикаторов зарядки, определите состояние аккумулятора.



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

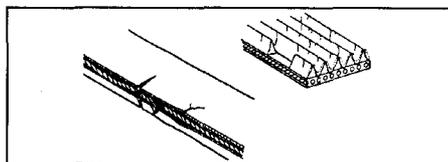
а) Проверьте, прочность крепления аккумуляторных клемм, отсутствие коррозии.

б) Убедитесь в целостности плавкой вставки и предохранителей.

Ремень привода навесных агрегатов

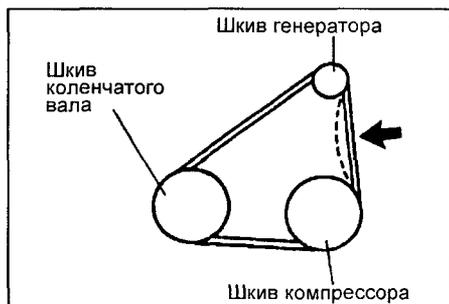
Примечание: проверку и регулировку ремня привода насоса гидроусилителя см. в главе "Рулевое управление".

1. Проверьте ремень привода. Проверьте ремень привода навесных агрегатов на износ и повреждение. При обнаружении дефектов, замените ремень.



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

2. Проверьте натяжение ремня. Надавите на ремень в месте, показанном на рисунке усилием 98 Н (10 кг) и измерьте прогиб ремня привода.



Прогиб ремня привода:

Нового:

5S-FE.....	6,0 - 9,0 мм
1MZ-FE.....	9,0 - 11,0 мм

Используемого:

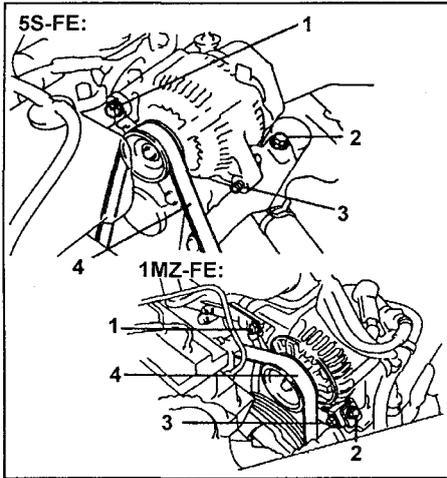
5S-FE.....	9,0 - 11,0 мм
1MZ-FE.....	11,0 - 14,0 мм

Примечание:

- Термин "используемый ремень" относится к ремню, проработавшему более 5 мин.
 - После установки ремня, проверьте правильность его посадки на шкивах. Проверьте рукой внизу шкивов, нет ли свободной канавки на шкиве.
 - После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течении 5 мин., а затем снова проверьте натяжение ремня.
3. При необходимости отрегулируйте натяжение (прогиб) ремня привода.

(5S-FE (с регулировочным болтом) и 1MZ-FE)

- а) Ослабьте опорный и стопорный болты.



1 - опорный болт, 2 - регулировочный болт, 3 - стопорный болт, 4 - ремень привода.

- б) Вращая регулировочный болт, отрегулируйте натяжение ремня.
- в) Затяните опорный и стопорный болты.

Моменты затяжки:

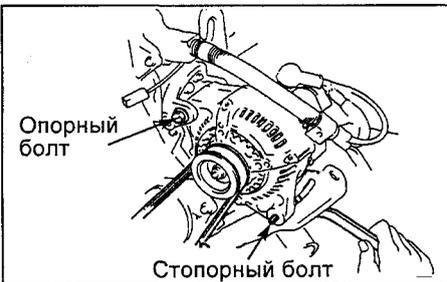
Опорный болт:

5S-FE.....	52 Н·м
1MZ-FE.....	56 Н·м

Стопорный болт..... 18 Н·м

5S-FE (без регулировочного болта)

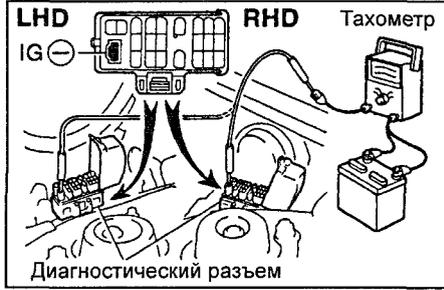
- а) Ослабьте опорный и стопорный болты.



- б) Отрегулируйте натяжение ремня, перемещая генератор и затяните стопорный болт.
- в) Затяните опорный болт.

Проверка и регулировка угла опережения зажигания

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



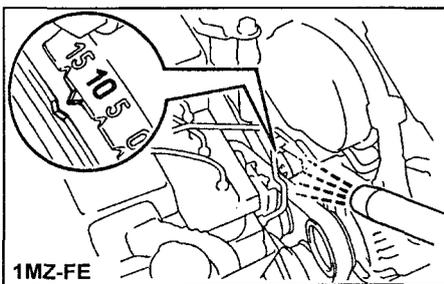
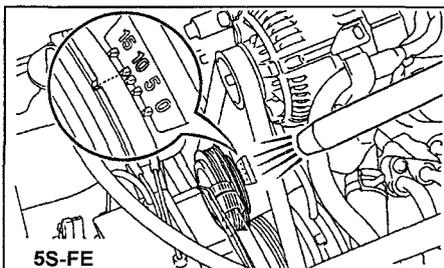
Примечание: никогда не допускайте замыкания вывода тахометра на массу, поскольку это может вызвать повреждение коммутатора и/или катушки зажигания.

3. Проверьте угол опережения зажигания.
 - а) С помощью переключки замкните выходы "TE1" и "E1" диагностического разъема.



- б) Установите частоту вращения двигателя 1000-1300 об/мин и удерживайте ее на этом режиме в течении 5 секунд, затем убедитесь, что после отпущения педали акселератора двигатель возвращается на режим нормального холостого хода.
- в) Используя стробоскоп, проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу..... 8 - 12° до ВМТ (рычаг МКПП нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N")



4. Снимите переключку, замыкающую выводы "TE1" и "E1" и с помощью стробоскопа проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу(рычаг МКПП нейтральном положении или селектор АКПП в положение "N"):

5S-FE:

модели с МКПП.....	10 - 25° до ВМТ
модели с АКПП.....	0 - 15° до ВМТ

1MZ-FE..... 10 - 25° до ВМТ

Примечание: установочная метка перемещается в указанном диапазоне.

Проверка частоты вращения холостого хода

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

2. Подключите тахометр. Подсоедините пробник тестера тахометра к выводу "IG" (-) диагностического разъема.

Примечание: никогда не допускайте касания вывода тахометра "земли", это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.

3. Проверьте частоту вращения холостого хода.

- а) Запустите двигатель и увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин и поддерживайте эту частоту вращения приблизительно 90 секунд. Отпустите педаль акселератора.
- б) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода:

1MZ-FE.....	700 ± 50 об/мин
5S-FE.....	750 ± 50 об/мин

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

4. Отсоедините тахометр.

Проверка СО на режиме холостого хода

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

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

2. Запустите двигатель и увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин и поддерживайте эту частоту примерно 180 секунд. Отпустите педаль акселератора.

3. Вставьте пробник газоанализатора в выхлопную трубу на глубину не менее 40 см.

4. Измерьте концентрацию СО на холостом ходу и/или при частоте вращения 2500 об/мин.

Концентрация СО на холостом ходу 0 - 0,5 %

Проверка давления конца сжатия

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

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

2. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.

3. (1MZ-FE) Отсоедините высоковольтные провода от катушек зажигания, снимите катушки зажигания.

4. Используя свечной ключ на 16 мм, выверните свечи зажигания.

5. Измерьте давление конца сжатия в каждом цилиндре.

а) Вверните манометр в отверстие свечи зажигания.

б) Полностью откройте дроссельную заслонку.

в) Вращая коленчатый вал стартером, замерьте давление конца сжатия.

Примечание: всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею для поддержания частоты вращения холостого хода не менее 250 об/мин.

Внимание: измерения должны проводиться как можно быстрее.

Номинальное давление конца сжатия:
5S-FE 12,5 бар или больше
1MZ-FE 15,3 бар или больше

Минимальное давление:
5S-FE 10 бар
1MZ-FE 10,2 бар

Различия давления между цилиндрами не более 1 бар

Если "компрессия" в одном или нескольких цилиндрах не соответствует норме, залейте немного моторного масла в эти цилиндры и повторно замерьте "компрессию".

- Если добавление масла повышает "компрессию", возможно повреждены поршневые кольца и/или зеркало цилиндра.

- Если давление остается низким, то может заедать клапан или имеет место неплотная его посадка в седло, либо имеется утечка через прокладку головки блока цилиндров.

6. Заверните свечи зажигания.

7. (1MZ-FE) Установите катушки зажигания и подсоедините к ним высоковольтные провода.

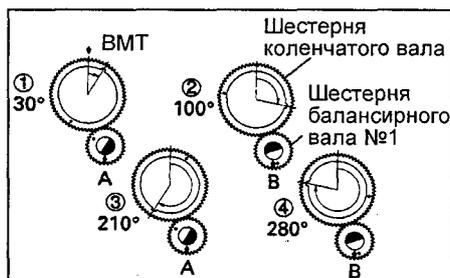
8. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Регулировка балансирующего механизма на автомобиле (5S-FE)

1. Снимите масляный поддон и маслоприемник (см. раздел "Блок цилиндров").

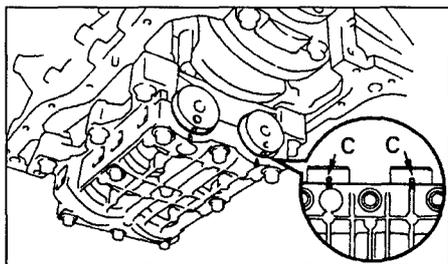
2. Проверьте зазор в зацеплении шестерни коленчатого вала и шестерни балансирующего вала №1.

Примечание: зазор в зацеплении изменяется в зависимости от углового положения балансирующего и коленчатого вала, поэтому необходимо измерить зазор в четырех случаях, показанных на рисунке.

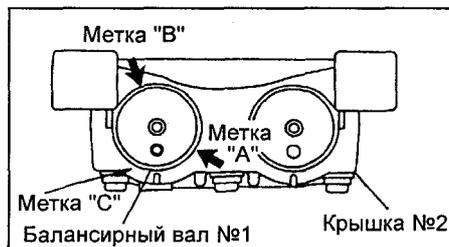


а) Проверните коленчатый вал на 2 или 3 оборота для надежного совмещения шестерней коленчатого и балансирующего валов.

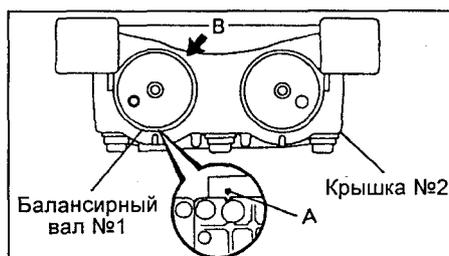
б) Установив поршень 1-го цилиндра в ВМТ, убедитесь, что совмещены метки на балансирующих валах и крышке №2 балансирующих валов, как показано на рисунке.



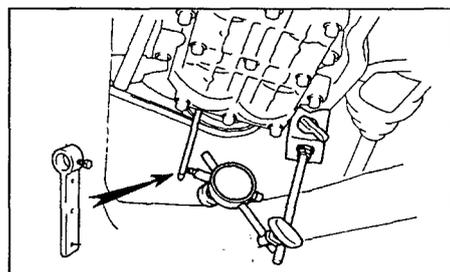
в) Убедитесь, что метки "А" и "В" на балансирующем валу №1 расположены, как показано на рисунке.



г) Поверните коленчатый вал по часовой стрелке, совместите метку "А" на балансирующем валу №1 с меткой на крышке №2.

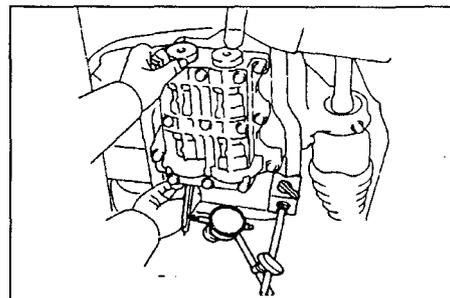


д) Установите индикатор, как показано на рисунке.



Примечание: убедитесь, что стержень индикатора перпендикулярен к стейцприспособлению и упирается в центр 3-его углубления.

д) Слегка поверните балансирующий вал №1 рукой и измерьте зазор в зацеплении.



Примечание:

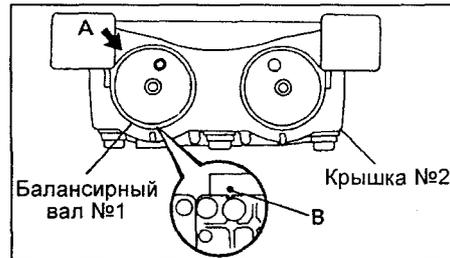
- Повторите измерение 4-5 раз.

- Для предотвращения больших значений зазора, при измерении нажмите на заднюю часть балансирующего вала №1.

Номинальный зазор.... 0,025 - 0,065 мм

е) Снимите индикатор.

ж) Поверните коленчатый вал по часовой стрелке, совместите метку на крышке №2 с меткой "В" на балансирующем валу №1.



з) Установите индикатор.

и) Измерьте зазор.

Номинальный зазор.... 0,025 - 0,085 мм

к) Снимите индикатор.

л) Поверните коленчатый вал по часовой стрелке, совместите метку "А" на балансирующем валу №1 с меткой на крышке №2.

м) Установите индикатор.

н) Измерьте зазор.

Номинальный зазор.... 0,025 - 0,065 мм

о) Снимите индикатор.

п) Поверните коленчатый вал по часовой стрелке, совместите метку на крышке №2 с меткой "В" на балансирующем валу №1.

р) Установите индикатор.

с) Измерьте зазор.

Номинальный зазор.... 0,025 - 0,085 мм

т) Снимите индикатор.

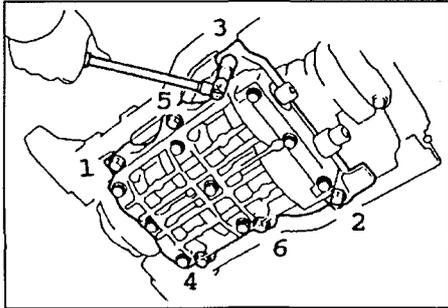
у) Даже если результаты одного измерения выходят за пределы номинальных значений, отрегулируйте зазор с помощью новых проставок.

Примечание:

- Новые проставки имеют 40 стандартных размеров от 1,74 мм до 2,13 мм с шагом 0,01 мм.
- Изменение толщины проставки на 0,01 мм изменяет зазор в зацеплении на 0,007 мм.
- Если зазор больше максимально допустимого, используйте проставку с большей толщиной,
- Если зазор меньше номинального, используйте проставку меньшей толщины.
- Используйте проставки одного размера для обоих балансирных валов.

3. Замена проставки (при необходимости).

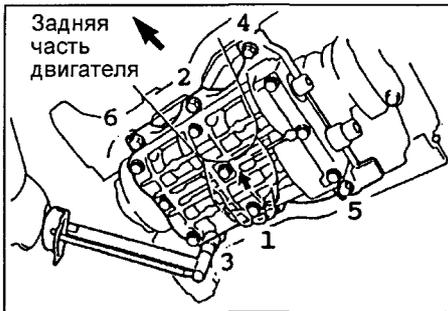
а) Ослабьте 6 болтов в указанной последовательности за несколько проходов.



б) Замените проставки.

в) Потяните за центральную часть балансирного механизма, как показано на рисунке, и равномерно затяните 6 болтов за несколько проходов в указанной последовательности.

Момент затяжки..... 49 Н·м



4. Проверьте зазор в зацеплении.

5. Установите маслоприемник и масляный поддон (см. раздел "Блок цилиндров").

Проверка состояния и уровня рабочей жидкости в АКПП

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

2. Проверьте уровень рабочей жидкости в коробке передач.

Примечание: автомобиль должен совершить пробег до достижения рабочей температуры (70 - 80°C) рабочей жидкости коробки передач.

а) Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.

б) Во время работы двигателя на оборотах холостого хода, удерживая педаль тормоза, переведите селектор во все положения от "P" до "L" и верните его обратно в положение "P".

в) Измерьте уровень жидкости при работающем на оборотах холостого хода двигателе. Извлеките щуп и протрите его насухо.

г) Полностью вставьте щуп в патрубок.

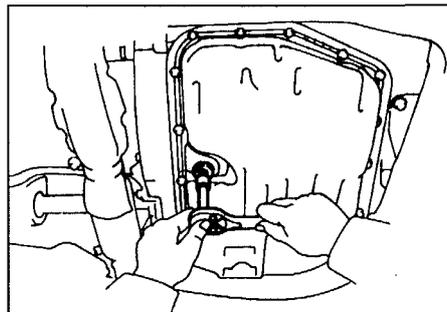
д) Извлеките щуп: уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "HOT" (прогрет). Если уровень ниже этого диапазона, то долейте рабочую жидкость.

Рабочая жидкость DEXRON II или DEXRON III

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Замена рабочей жидкости в коробке передач

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость.



2. Установите новую прокладку и заверните пробку сливного отверстия АКПП.

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

Рабочая жидкость DEXRON II или DEXRON III

Объем заливаемой жидкости (при замене):

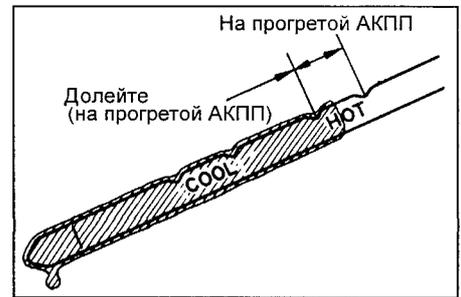
- A140E 2,5 л
- A541E 3,5 л

4. Запустите двигатель на холостом ходу и переведите селектор во все положения от "P" до "L" и обратно в положение "P".

5. Во время работы двигателя на оборотах холостого хода проверьте уровень жидкости. Долейте жидкость до уровня "COOL" на щупе.

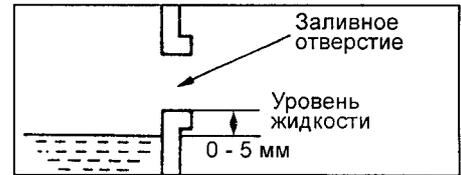
6. Проверьте уровень жидкости при нормальной рабочей температуре (70 - 80°C) и, в случае необходимости, долейте.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.



Проверка уровня рабочей жидкости в дифференциале

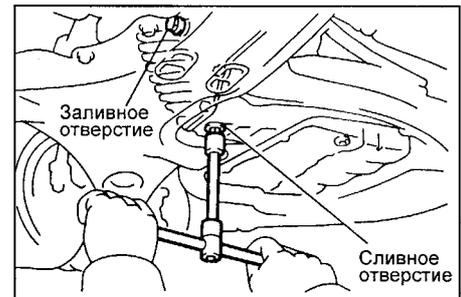
1. Отверните заливную пробку и проверьте уровень рабочей жидкости в дифференциале.



2. После проведения работ затяните заливную пробку.

Замена рабочей жидкости в дифференциале

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость.



A140E.



A541E.

2. Установите новую прокладку и заверните пробку сливного отверстия.

3. Отверните заливную пробку и залейте свежую рабочую жидкость до тех пор, пока она не потечет из заливного отверстия.

Рабочая жидкость..... DEXRON II или DEXRON III

Объем заливаемой рабочей жидкости:

- A541E 0,85 л
- A140E 1,60 л

Двигатель - механическая часть

Описание

Двигатель 1MZ-FE - V-образный (угол развала между цилиндрами 60°), 6-и цилиндровый, 24-х клапанный с верхним расположением распределительных валов. Рабочий объем двигателя 2995 см^3 . Блок цилиндров и головки блока изготовлены из алюминиевого сплава.



Нумерация цилиндров (1MZ-FE).

Двигатель 5S-FE рядный, 4-х цилиндровый, 16-и клапанный с верхним расположением распределительных валов. Рабочий объем двигателя 2164 см^3 . Блок цилиндров отлит из чугуна, головка блока изготовлена из алюминиевого сплава.

Нумерация цилиндров ведется от шкива коленчатого вала. Порядок работы двигателя: 1-3-4-2.

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

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

1MZ-FE

- Используя ключ на 5 мм, отверните 2 гайки и снимите защитную крышку.
- Снимите верхнюю часть впускного коллектора (см. раздел "Головка блока цилиндров").
- Снимите катушки зажигания.
- Выверните свечи зажигания.
- Снимите крышки головок блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

5S-FE

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



- Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Отсоедините два шланга системы вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.

б) Отсоедините два зажима защиты жгута проводов от болтов крепления крышки №2 ремня привода ГРМ

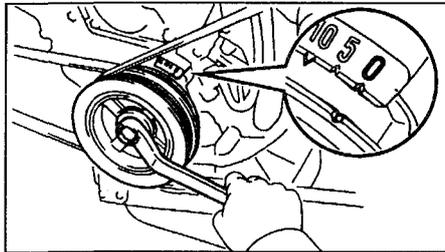
в) Отверните четыре гайки, снимите уплотнение трубок свечей зажигания, крышку головки блока цилиндров и прокладку.

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

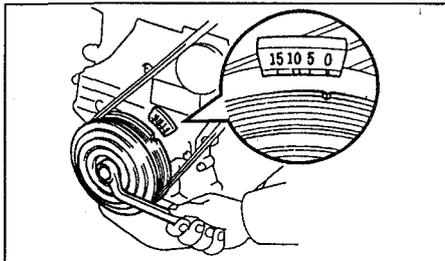
Все двигатели

- Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.

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



1MZ-FE.



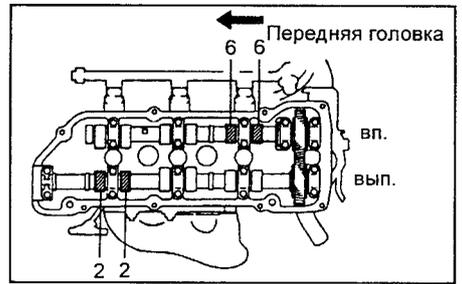
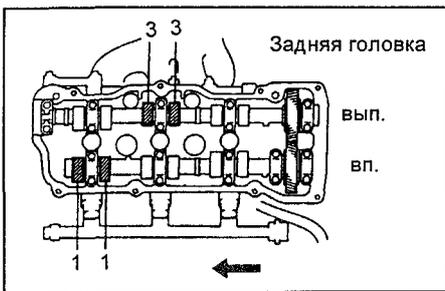
5S-FE.

б) (5S-FE) Проверьте, чтобы толкатели впускных и выпускных клапанов цилиндра №1 были свободны, а толкатели клапанов цилиндра №4 - зажаты.

Если нет, проверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метку, как указано выше.

- (1MZ-FE) Проверьте тепловые зазоры в клапанах.

а) Проверьте тепловые зазоры в тех клапанах, которые показаны на рисунке.



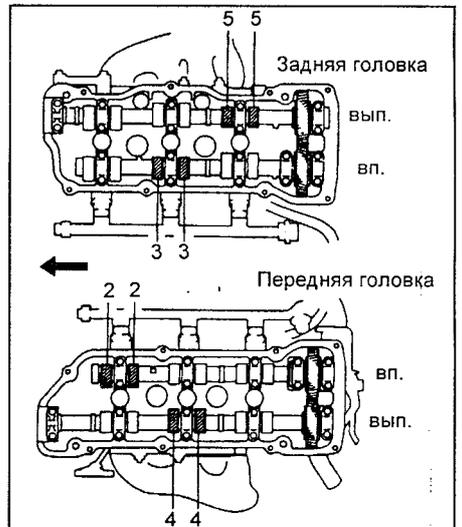
б) Используя щуп, измерьте зазор между кулачком и толкателем клапана. Запишите результаты. Они будут использованы позднее при определении толщины регулировочной шайбы.

Тепловой зазор в клапанах (на холодном двигателе):

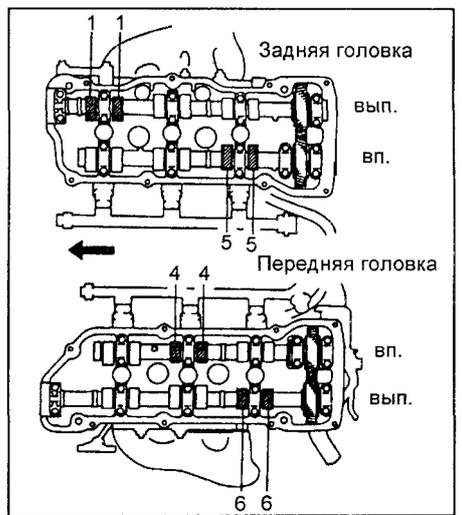
впускные $0,15 - 0,25 \text{ мм}$

выпускные $0,25 - 0,35 \text{ мм}$

в) Проверните коленчатый вал на 240° ($2/3$ оборота) и проверьте тепловой зазор только в тех клапанах, которые показаны на рисунке (см. пункт (б)).

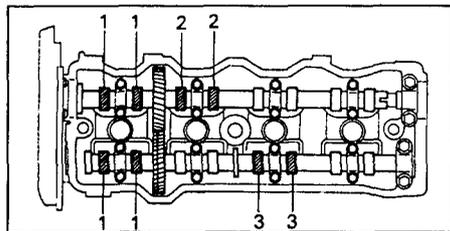


г) Проверните коленчатый вал на 240° ($2/3$ оборота) и проверьте тепловой зазор только в тех клапанах, которые показаны на рисунке (см. п. (б)).



3. (5S-FE) Проверьте тепловой зазор в клапанах.

а) Проверьте тепловой зазор в клапанах, обозначенных на рисунке.

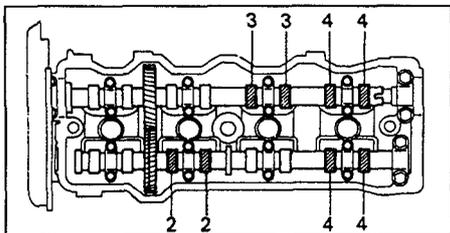


- Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и кулачком.
- Запишите результаты - измерений зазора в приводе клапанов. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

Тепловой зазор в клапанах (на холодном двигателе):

впускные 0,19 - 0,29 мм
выпускные 0,28 - 0,38 мм

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



4. Отрегулируйте тепловые зазоры в клапана, при необходимости.

а) Снимите регулировочную шайбу. Для этого выполните следующие операции:

- Проверните распределительный вал, так чтобы вершина кулачка была направлена вверх.
- Расположите толкатель клапана, как показано на рисунке.



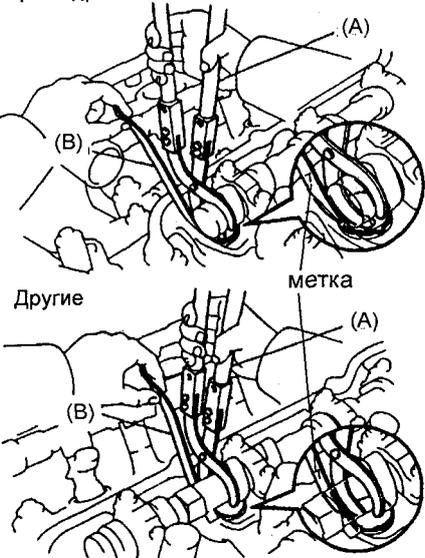
Используя специнструмент (А), прижмите толкатель, и разместите специнструмент (В) между распределительным валом и толкателем. Снимите специнструмент (А).

Примечание:

- Вставляйте специнструмент (В) под небольшим углом и следите за тем, чтобы метки на специнструменте располагались как показано на рисунке.

- Если специнструмент (В) вставлен слишком глубоко, регулировочная шайба может заклинить его. Для предотвращения этого вставляйте его со стороны впускных клапанов под небольшим углом.

Цилиндры №1 и №2

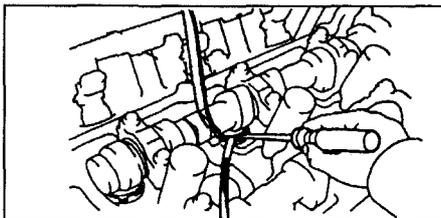


1MZ-FE.



5S-FE.

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



Примечание: не повредите регулировочную шайбу.

б) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:

- Используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.
- Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы тепловой зазор в клапанах находился в пределах указанных значений.

Толщина снятой регулировочной шайбы..... Т
Измеренный тепловой зазор клапанов..... А

Толщина новой регулировочной шайбы..... N

1MZ-FE:

впускной $N = T + (A - 0,2 \text{ мм})$
выпускной..... $N = T + (A - 0,3 \text{ мм})$

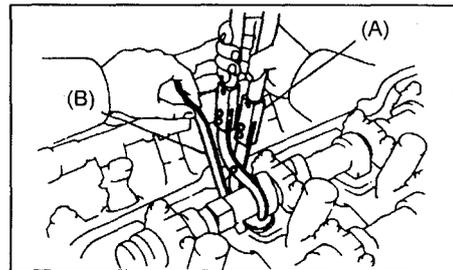
5S-FE:

впускной $N = T + (A - 0,24 \text{ мм})$
выпускной..... $N = T + (A - 0,33 \text{ мм})$

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

Примечание: регулировочные шайбы имеют 17 размеров (значений толщины) от 2,50 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.

в) Установите новую регулировочную шайбу в толкатель, так чтобы выбитый номер на шайбе был обращен вниз. Используя специнструмент (А), прижмите толкатель, и снимите специнструмент (В).



г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.

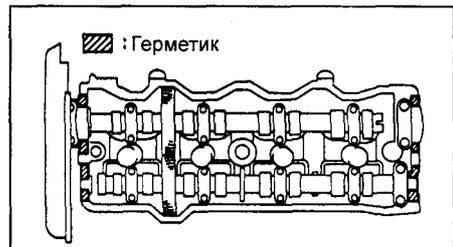
1MZ-FE

- Установите крышки головок блока цилиндров.
- Установите и заверните свечи зажигания.
- Установите катушки зажигания.
- Установите верхнюю часть впускного коллектора в сборе.
- Установите защитную крышку.

5S-FE

10. Установите крышку головки блока цилиндров.

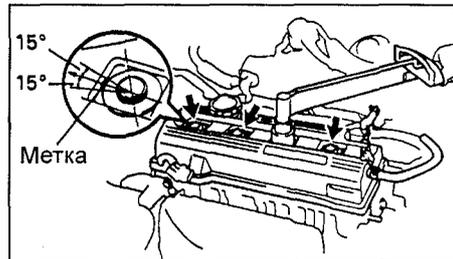
а) Удалите старый уплотнительный материал и нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано в рисунке.



б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

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

Момент затяжки..... 23 Н·м



г) Подсоедините защиту жгута проводов двигателя к болтам крепления крышки №2 ремня привода ГРМ, в последовательности обратной снятию.

д) Подсоедините два шланга системы вентиляции картера к крышке головке блока цилиндров.

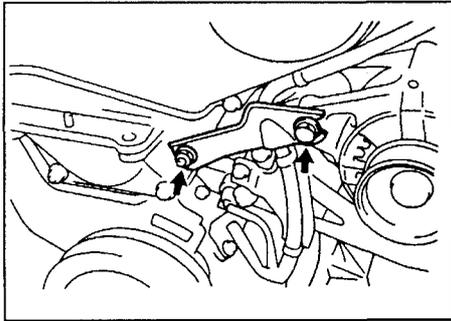
18. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Ремень привода ГРМ

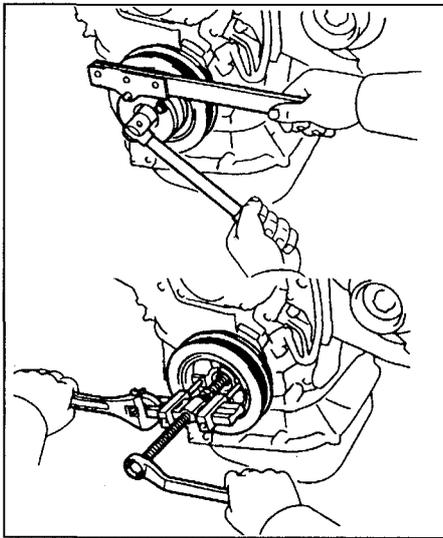
Снятие ремня привода ГРМ

Двигатель 1МЗ-FE

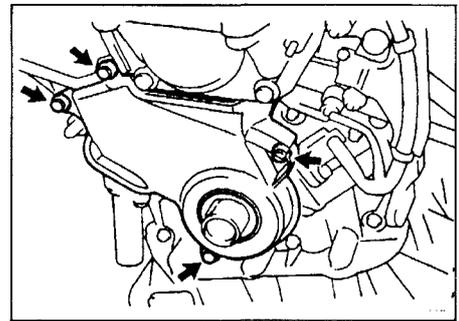
1. Ослабьте болт крепления генератора, отверните гайку и снимите кронштейн №2 генератора.



2. Удерживая шкив коленчатого вала специнструментом, отверните болт крепления шкива и снимите шкив.



3. Отверните 4 болта и снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.



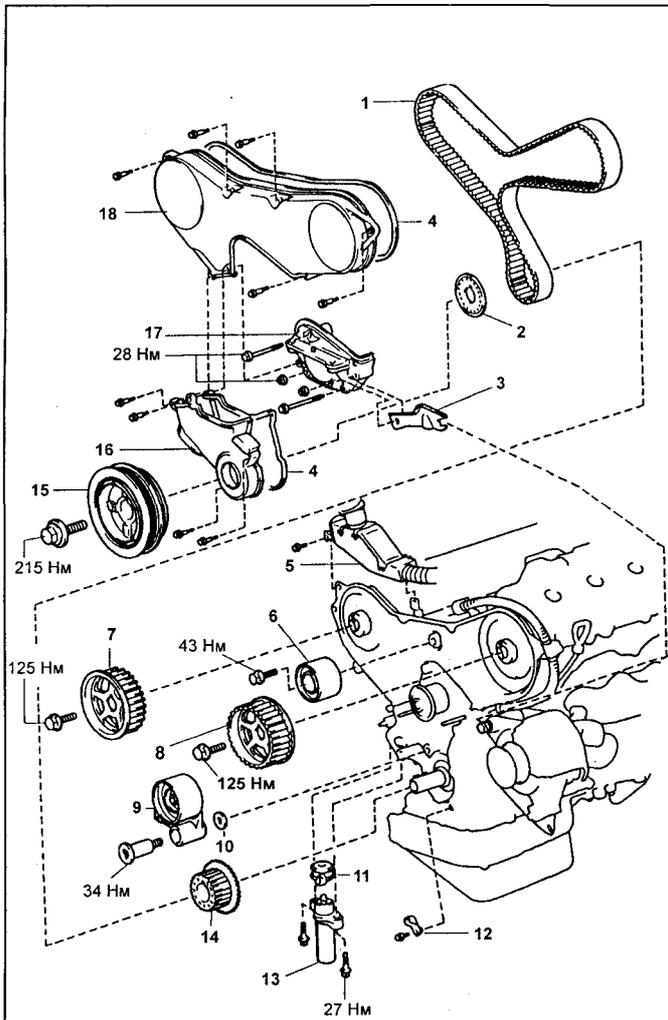
4. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.

5. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.

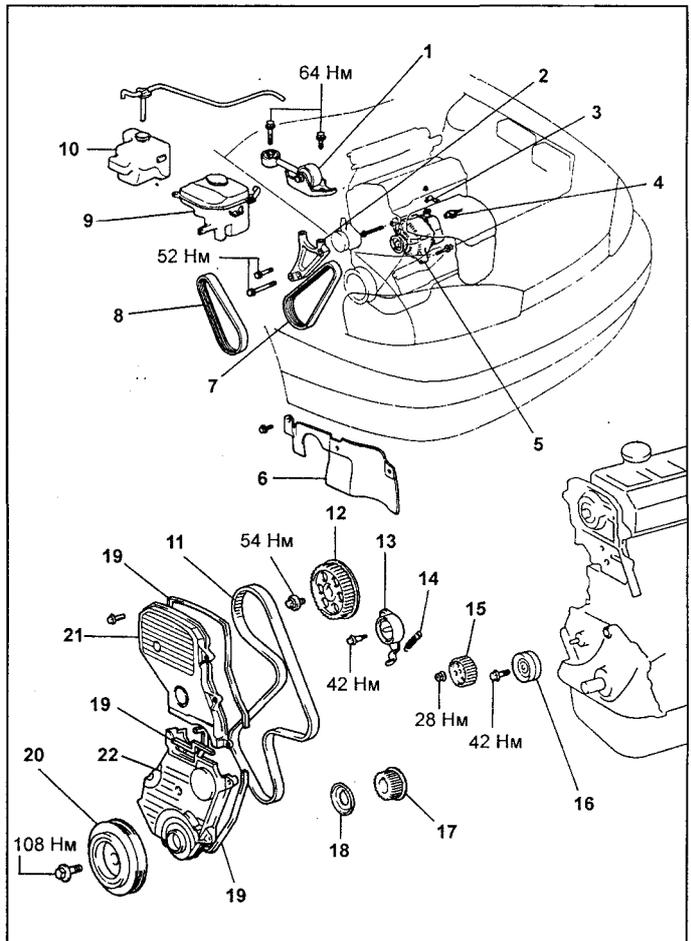
а) Отверните болт и снимите защиту проводки с крышки №3 ремня привода ГРМ.

б) Снимите зажим защиты проводки с крышки №3 ремня привода ГРМ.

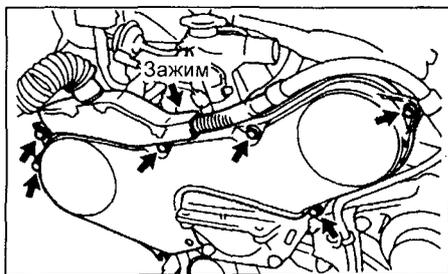
в) Отверните 5 болтов и снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.



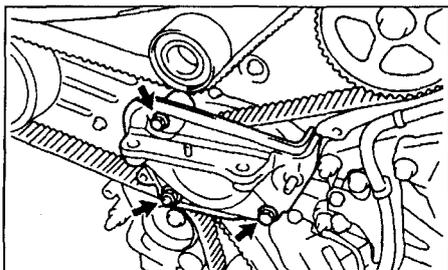
Снятие и установка ремня привода ГРМ (1МЗ-FE (MCV20)). 1 - ремень привода ГРМ, 2 - направляющая ремня привода ГРМ, 3 - кронштейн №2 генератора, 4 - прокладка, 5 - защита жгута проводов, 6 - промежуточный шкив, 7 - зубчатый шкив заднего распределительного вала, 8 - зубчатый шкив переднего распределительного вала, 9 - ролик-натяжитель, 10 - шайба, 11 - пыльник, 12 - пластина, 13 - натяжитель ремня привода ГРМ, 14 - зубчатый шкив коленчатого вала, 15 - шкив коленчатого вала, 16 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 17 - правая опора двигателя, 18 - крышка №2 ремня привода ГРМ.



Снятие и установка ремня привода ГРМ (5S-FE (SXV20)). 1 - правая опора двигателя, 2 - кронштейн правой опоры двигателя, 3 - проводка генератора, 4 - разъем генератора, 5 - генератор, 6 - облицовка правого переднего крыла, 7 - ремень привода генератора, 8 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 9 - бачок омывателя, 10 - расширительный бачок, 11 - ремень привода ГРМ, 12 - зубчатый шкив распределительного вала, 13 - ролик-натяжитель, 14 - пружина ролика-натяжителя, 15 - зубчатый шкив масляного насоса, 16 - промежуточный шкив, 17 - зубчатый шкив коленчатого вала, 18 - направляющая ремня привода ГРМ, 19 - прокладка, 20 - шкив коленчатого вала, 21 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 22 - крышка №1 ремня привода ГРМ.



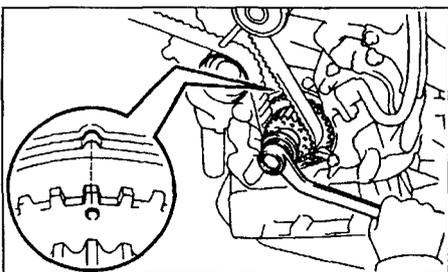
6. Отверните 2 болта и гайку и снимите правую опору двигателя.



7. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.

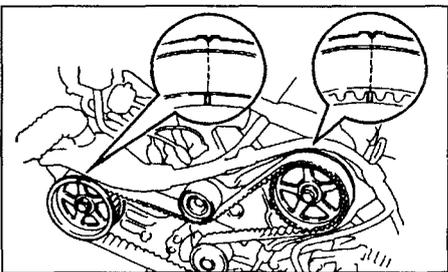
а) Временно установите болт крепления шкива коленчатого вала на вал.

б) Проверните коленчатый вал, совместив установочные метки на зубчатом шкиве коленчатого вала и корпусе масляного насоса.



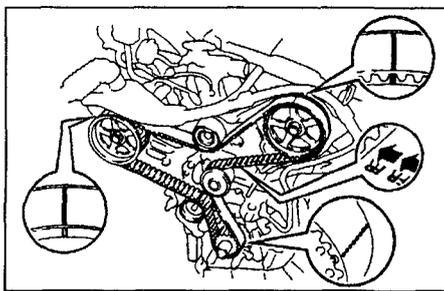
Внимание: всегда проворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке.

в) Проверьте, совпадают ли метки на зубчатых шкивах распределительных валов с метками на крышке №3 ремня привода ГРМ. В противном случае поверните коленчатый вал на один оборот (360°).

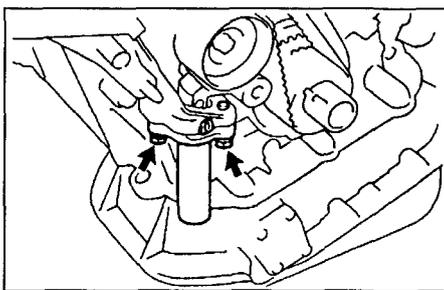


г) Отверните болт шкива коленчатого вала.

8. Если ремень привода ГРМ будет использоваться повторно, проверьте наличие на внешней стороне ремня трех установочных меток и метки, указывающей направление вращения. Если метки отсутствуют, нанесите три установочные метки напротив меток на зубчатых шкивах распределительных и коленчатого валов и метку направления вращения.

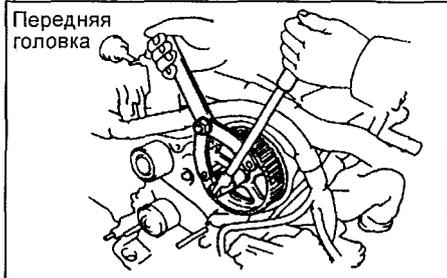
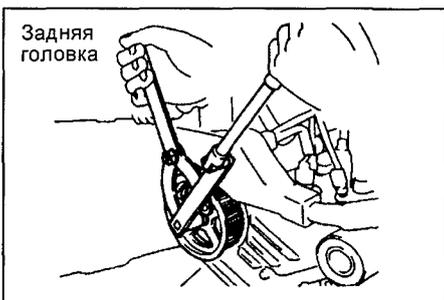


9. Попеременно ослабляя, отверните 2 болта, снимите натяжитель ремня привода ГРМ и пыльник.

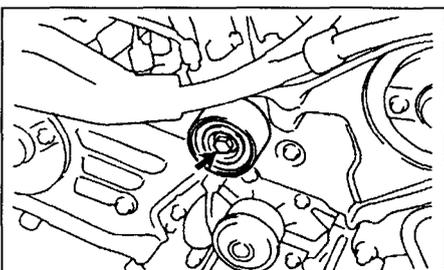


10. Снимите ремень привода ГРМ.

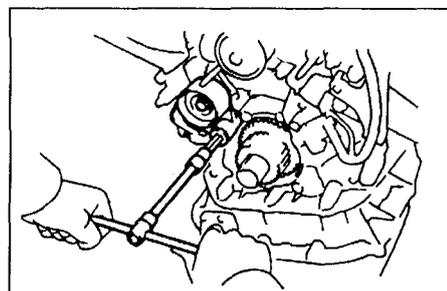
11. Удерживая зубчатые шкивы распределительных валов специнструментом, отверните болты крепления и снимите зубчатые шкивы переднего и заднего распределительных валов. При сборке не перепутайте шкивы местами.



12. Отверните болт и снимите промежуточный шкив.



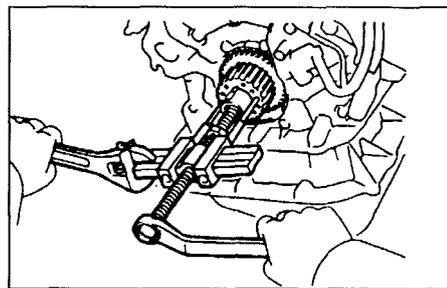
13. Используя ключ на 10 мм, отверните болт и снимите ролик-натяжитель и шайбу.



14. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.

а) Отверните болт и снимите шайбу шкива коленчатого вала.

б) Используя специнструмент, снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



Внимание: не повредите ротор датчика частоты вращения коленчатого вала.

Двигатель 5S-FE

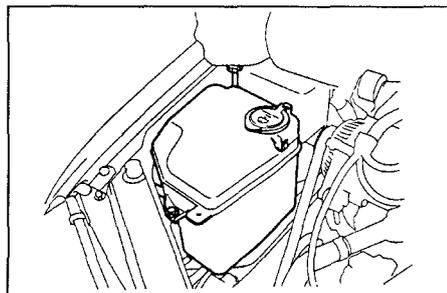
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Снимите бачок омывателя.

а) Отверните болт и отсоедините шланг бачка.

б) Отверните 3 болта крепления.

в) Отсоедините разъем насоса и снимите бачок омывателя.



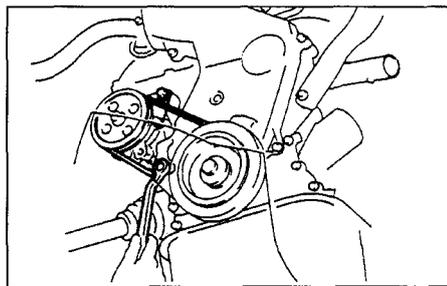
3. Снимите расширительный бачок.

4. Снимите генератор (см. главу "Система зарядки").

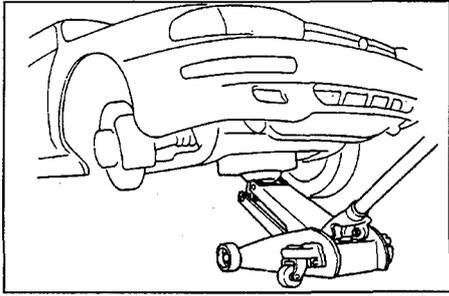
5. Снимите правое переднее колесо.

6. Снимите облицовку правого переднего крыла.

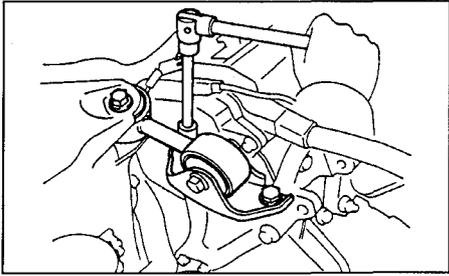
7. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, ослабив 2 болта крепления насоса.



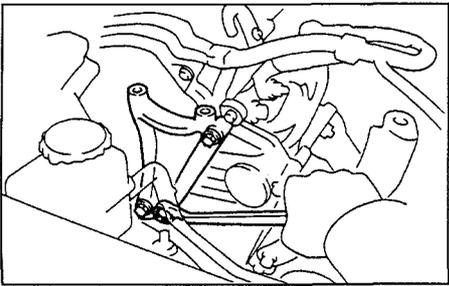
8. Вывесите двигатель таким образом, чтобы разгрузить его правую опору.



9. Отверните три болта и снимите правую опору двигателя.



10. Отсоедините разъем от провода заземления на правом переднем крыле.
11. Снимите кронштейн правой опоры двигателя, отвернув три болта.



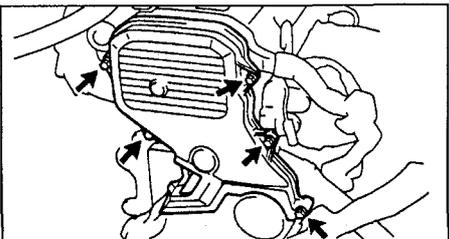
12. Выверните свечи зажигания.

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



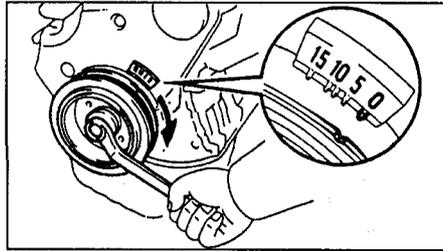
б) Выверните свечи зажигания.

13. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ, отвернув пять болтов. Снимите две прокладки.

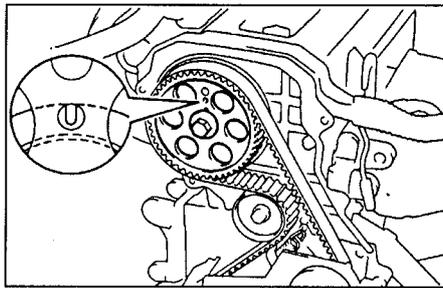


14. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.

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

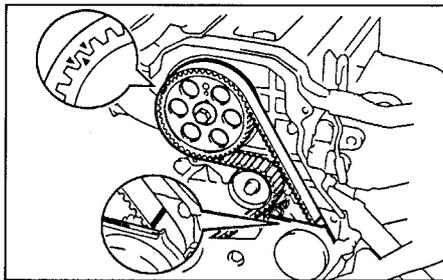


б) Проверьте, чтобы установочная метка (отверстие) в зубчатом шкиве распределительного вала была совмещена с установочной меткой на крышке подшипника. Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°).

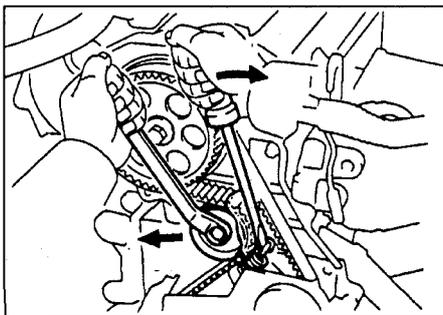


15. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.

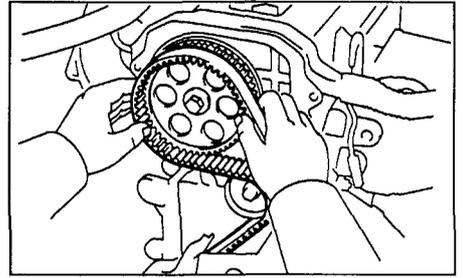
Примечание: если ремень привода ГРМ будет использоваться повторно, нанесите установочные метки напротив метки на зубчатом шкиве распределительного вала, напротив края крышки №1 ремня привода ГРМ (как показано на рисунке) и метку направления вращения.



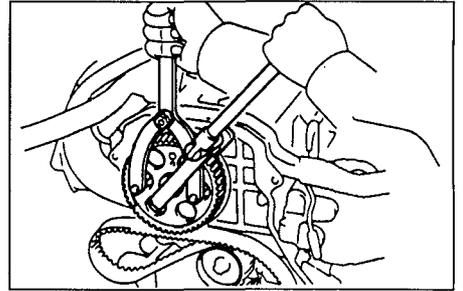
а) Ослабьте болт крепления ролика - натяжителя, стараясь не повредить ремень, отожмите ролик влево, насколько можно, и временно затяните болт.



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

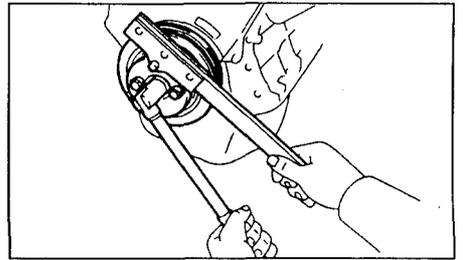


16. При необходимости снимите зубчатый шкив распределительного вала, отвернув болт крепления.



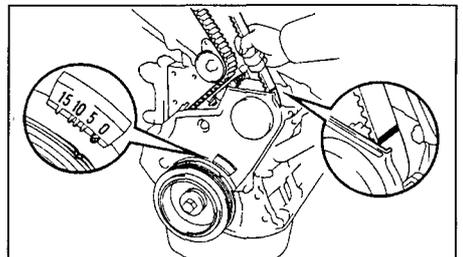
17. Снимите шкив коленчатого вала.

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



Примечание:

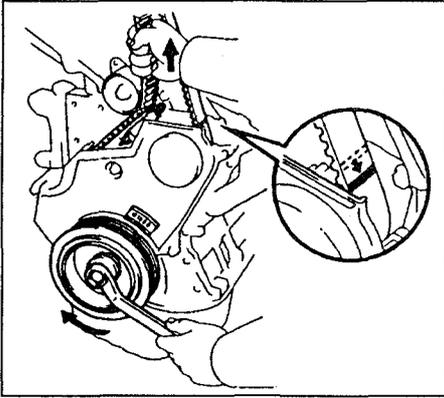
- При повторном использовании ремня привода ГРМ, после ослабления болта шкива коленчатого вала, проверьте, чтобы метки ремня привода ГРМ и крышки №1 ремня привода ГРМ были совмещены, при совмещении установочных меток (выемки шкива коленчатого вала и "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ).



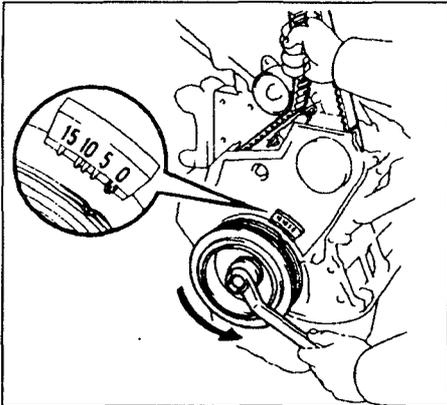
- При отворачивании болта коленчатый вал может повернуться, а поскольку он не синхронизирован с распределительным валом, при определенных обстоятельствах поршни могут погнуть клапана.

- Коленчатый вал можно проворачивать только по часовой стрелке, но при малых углах поворота и против часовой стрелки.

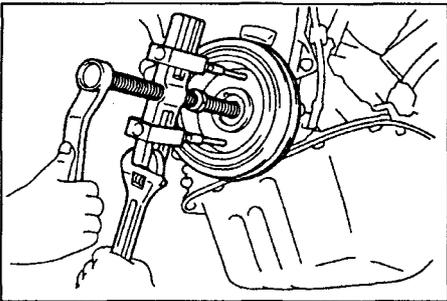
б) Если метки не совмещены то проделайте следующие операции:
- Совместите установочные метки, как показано на рисунке.



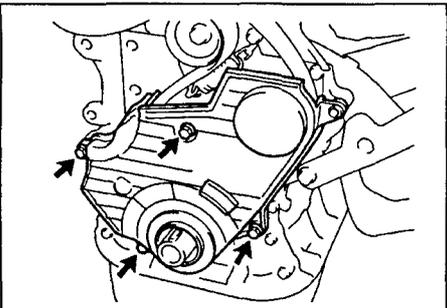
- После выравнивания меток, придержите ремень привода ГРМ и поверните шкив коленчатого вала, совмещая его установочную риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



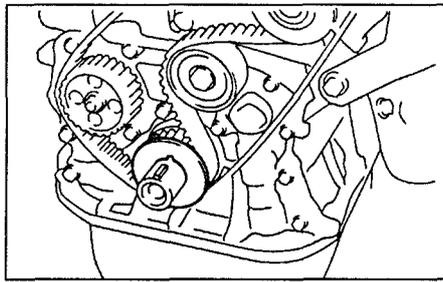
в) Снимите шкив, отвернув болт.



18. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ, отвернув четыре болта. Снимите прокладку.

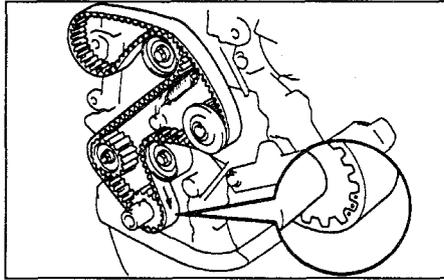


19. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.

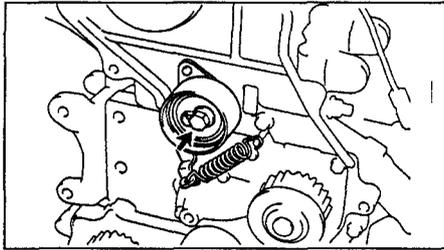


20. Снимите ремень привода ГРМ.

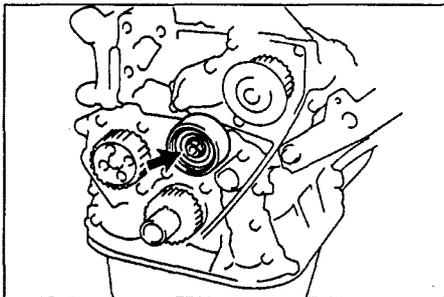
Примечание: если ремень привода ГРМ будет использоваться повторно, нанесите установочные метки напротив меток на зубчатом шкиве коленчатого вала и метку направления вращения.



21. Снимите ролик - натяжитель и пружину ролика, отвернув болт.

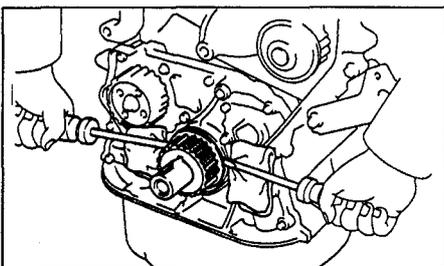


22. При необходимости, снимите промежуточный шкив, отвернув болт.

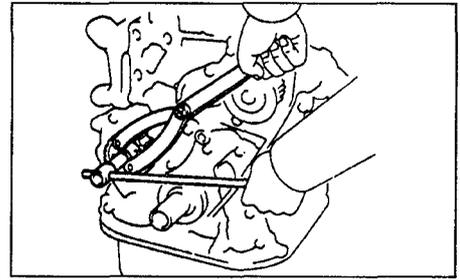


23. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. Если шкив трудно снять вручную, используйте две отвертки.

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



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



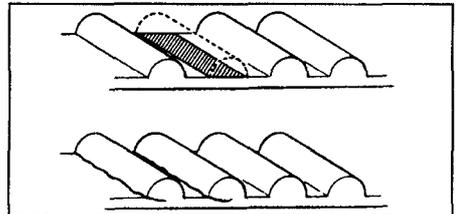
Проверка компонентов ремня привода ГРМ

Примечание:

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

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

- а) Проверьте правильность установки ремня привода ГРМ.
- Проверьте прокладки крышек зубчатого ремня на повреждения и правильность установки.
- б) Если повреждены или растрескались зубья ремня, проверьте, не заклинивало ли распределительный вал.
- в) Если наблюдается значительный износ на не рабочей (внешней) стороне ремня, проверьте нет ли зарубок на ролике натяжителя, промежуточном шкиве и шкиве привода насоса охлаждающей жидкости (1MZ-FE).
- г) Если обнаружены износ или повреждения только на одной торцевой стороне ремня, проверьте направляющую ремня и правильность расположения шкивов.
- д) Если зубья ремня значительно изношены, проверьте крышку зубчатого ремня на повреждения, прокладку на правильность установки и проверьте нет ли инородных частиц на зубьях ремня. Если необходимо, замените ремень привода ГРМ.



2. Проверьте ролик - натяжитель и промежуточный шкив.

- а) Проверьте нет ли утечек масла через уплотнение ролика - натяжителя. Если уплотнение повреждено, замените ролик - натяжитель.
- б) Проверьте насколько плавно вращается ролик - натяжитель и промежуточный шкив. При необходимости замените ролик - натяжитель и промежуточный шкив.

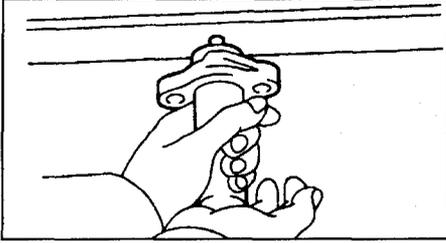
3. (1MZ-FE) Проверьте натяжитель.

- а) Проверьте нет ли утечек масла через уплотнение натяжителя.

Примечание: если на уплотнении со стороны штока есть небольшие следы масла, все в норме.

Если необходимо, замените натяжитель.

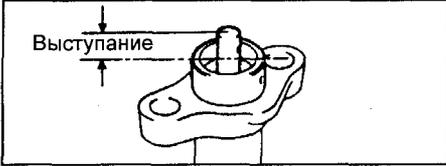
б) Удерживая натяжитель обеими руками, сильно надавите на шток, как показано на рисунке.



Если шток не перемещается, все в норме. Если шток перемещается, замените натяжитель.

Внимание: никогда не направляйте шток натяжителя вниз.

в) Измерьте насколько выступает шток натяжителя, как показано на рисунке.



Номинальное выступание..... 10,0 - 10,8 мм

Если шток выступает на большее или меньшее значение, замените натяжитель.

4. (5S-FE) Проверьте пружину ролика - натяжителя.

Измерьте длину пружины в свободном состоянии, а также усилие, необходимое для заданной деформации (растяжки) пружины ("установочное" усилие).

Длина пружины в свободном состоянии..... 46,0 мм
Если свободная длина - не соответствует требуемой, замените пружину ролика - натяжителя.



Усилие, необходимое для увеличения длины пружины до "установочного" состояния (50,5 мм):

"зеленая" метка..... 32 - 37 Н

"серебряная" метка..... 47 - 52 Н

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

Установка ремня привода ГРМ

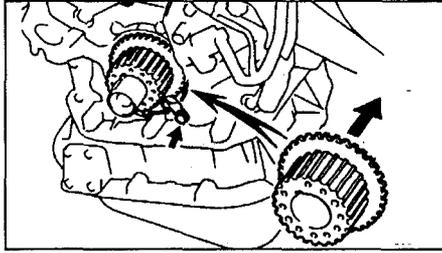
Двигатель 1МЗ-FE

1. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

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

б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала направляющей ремня

(ротором датчика частоты вращения) внутрь.



Внимание: не повредите ротор датчика частоты вращения коленчатого вала.

б) Поставьте пластину зубчатого шкива и заверните болт крепления пластины.

Момент затяжки..... 8 Н·м
2. Установите ролик - натяжитель.

Внимание: перед установкой смажьте резьбу болта ролика - натяжителя клеем-герметиком.

а) Установите шайбу и заверните болт ролика - натяжителя.

б) Проверьте, плавно ли вращается ролик - натяжитель.

3. Установите промежуточный шкив, затяните болт крепления и проверьте, плавно ли вращается шкив.

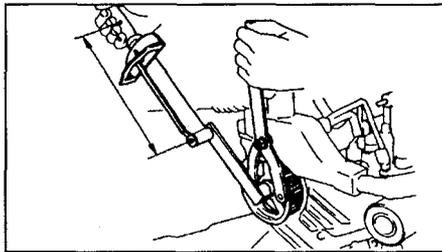
Момент затяжки..... 43 Н·м

4. Установите зубчатый шкив заднего распределительного вала направляющей ремня наружу.

а) Совместите шпонку на распределительном валу со шпоночным пазом на шкиве и установите шкив на вал.

б) Удерживая шкив специнструментом, затяните болт крепления.

Момент затяжки:
без использования специнструмента..... 125 Н·м
с использованием специнструмента и динамометрического ключа длиной 340 мм..... 88 Н·м

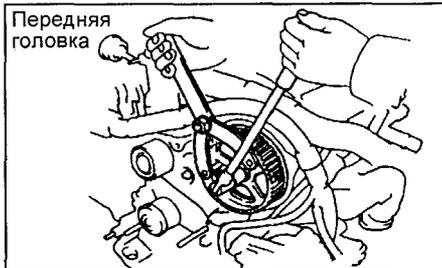


5. Установите зубчатый шкив переднего распределительного вала направляющей ремня внутрь.

а) Совместите шпонку на распределительном валу со шпоночным пазом на шкиве и установите шкив на вал.

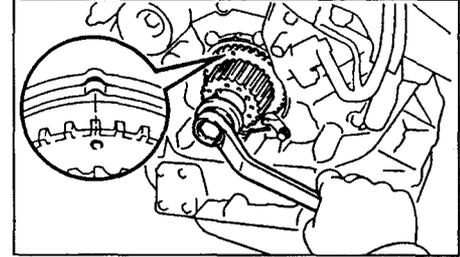
б) Используя специнструмент, установите и затяните болт шкива.

Момент затяжки..... 125 Н·м

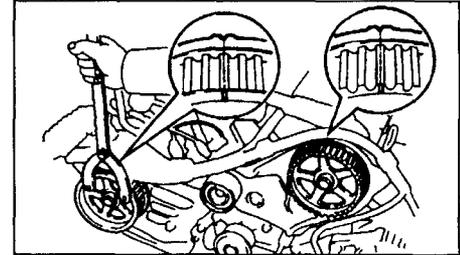


6. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.

а) Временно установите болт шкива коленчатого вала и поворачивая коленчатый вал, совместите установочные метки на зубчатом шкиве коленчатого вала и корпусе масляного насоса.



б) Используя специнструмент, поверните распределительные валы, совместив установочные метки на зубчатых шкивах валов и крышке №3 ремня привода ГРМ.



7. Установите ремень привода ГРМ.

Примечание: эту операцию производите только на холодном двигателе.

а) Удалите, если имеется, любую жидкость с зубчатых шкивов и роликов.

Примечание: при очистке шкивов не используйте никаких химических средств. Просто протрите шкивы.

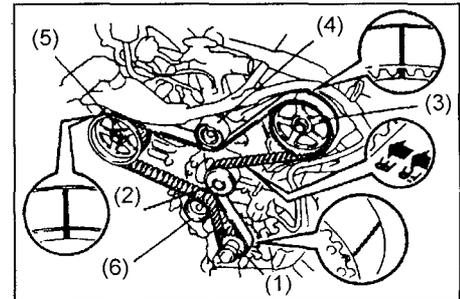
б) При установке используемого повторно ремня убедитесь, что стрелка направлена в сторону вращения ремня.

в) Совместите установочные метки на ремне и шкиве коленчатого вала.

г) Совместите установочные метки на ремне и шкивах распределительных валов.

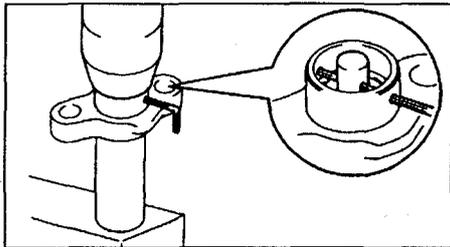
д) Установите ремень привода ГРМ, надевая его на элементы в указанной последовательности:

- (1) зубчатый шкив коленчатого вала;
- (2) шкив насоса охлаждающей жидкости;
- (3) шкив переднего распределительного вала;
- (4) промежуточный шкив;
- (5) шкив заднего распределительного вала;
- (6) ролик - натяжитель.



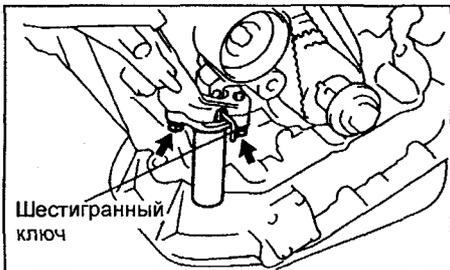
8. Установите натяжитель ремня привода ГРМ.

- а) Переместите шток натяжителя так, чтобы совместить отверстия на штоке и корпусе натяжителя (усилие 980 - 9800 Н).
- б) Зафиксируйте шток шестигранным ключом на 1,27 мм.



- в) Установите пыльник на натяжитель.
- г) Попеременно затяните два болта крепления натяжителя.

Момент затяжки.....27 Н·м

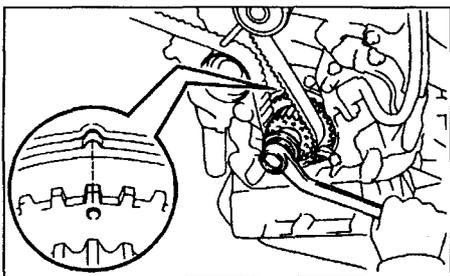


Шестигранный ключ

- д) Выньте шестигранный ключ, фиксирующий шток.

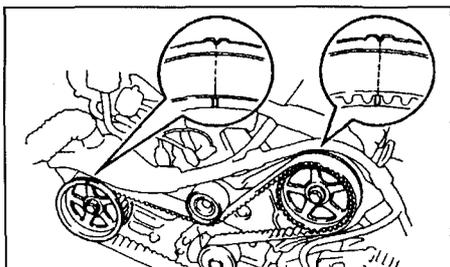
10. Проверьте фазы газораспределения.

- а) Проверните коленчатый вал на один оборот (до совмещения установочных меток на зубчатом шкиве коленчатого вала и корпусе масляного насоса).



Внимание: всегда вращайте коленчатый вал по часовой стрелке.

- б) Проверьте, совместились ли установочные метки на шкивах распределительных валов и крышке №3 ремня привода ГРМ. Если этого не произошло, переустановите ремень.



- в) Отверните болт шкива коленчатого вала.

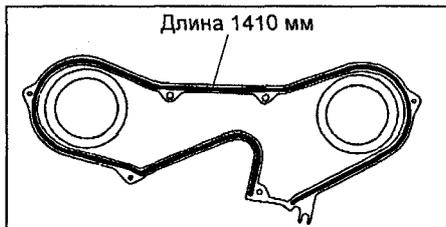
11. Установите правую опору двигателя.

Момент затяжки..... 28 Н·м

12. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.

- а) Проверьте не растрескалась ли и/или не расслоилась прокладка крышки ремня. При необходимости замените прокладку, выполнив следующие операции:

- Используя отвертку, снимите остатки старой прокладки и очистите посадочное место
- Удалите защитную бумагу с новой прокладкой и установите ее строго в соответствии с рисунком.



Длина 1410 мм

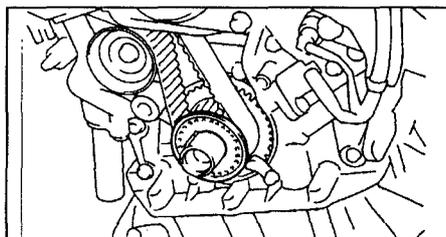
- Прижмите прокладку к крышке и немного надавите на нее сверху вниз, чтобы герметизирующий состав равномерно распределился по крышке.

б) Установите крышку №2 ремня привода ГРМ и заверните 5 болтов.

Момент затяжки..... 8 Н·м

- в) Установите защиту проводки на крышку №3 ремня привода ГРМ.

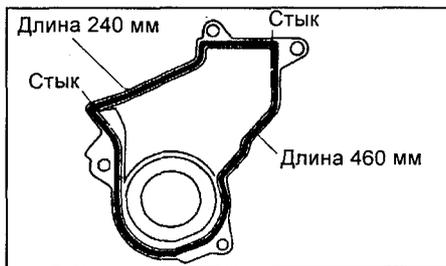
13. Установите направляющую ремня привода ГРМ, выступающей частью наружу.



14. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.

- а) Проверьте не растрескалась ли и/или не расслоилась прокладка крышки ремня. При необходимости замените прокладку, выполнив следующие операции:

- Используя отвертку, снимите остатки старой прокладки и очистите посадочное место.
- Удалите защитную бумагу с новой прокладкой и установите её строго в соответствии с рисунком.



Длина 240 мм

Стык

Стык

Длина 460 мм

- Прижмите прокладку к крышке и немного надавите на нее сверху вниз, чтобы герметизирующий состав равномерно распределился по крышке.

Внимание: при использовании 2-х прокладок не оставляйте зазора между ними. (устанавливайте их не внахлест, а встык). Отрежьте выступающие части прокладки.

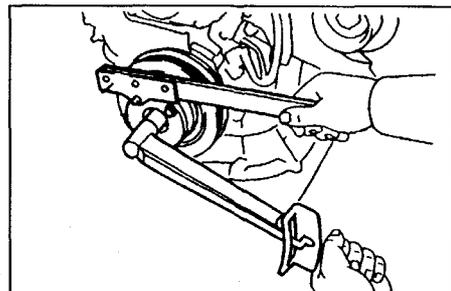
б) Установите крышку №1 ремня привода ГРМ и заверните 4 болта.

Момент затяжки..... 8 Н·м

15. Установите шкив коленчатого вала.

- а) Совместите шпонку на коленчатом валу со шпоночным пазом на шкиве, установите шкив и, используя специнструмент, затяните болт крепления шкива.

Момент затяжки..... 216 Н·м



16. Установите кронштейн №2 генератора и наживите шарнирный болт и гайку, не затягивая их.

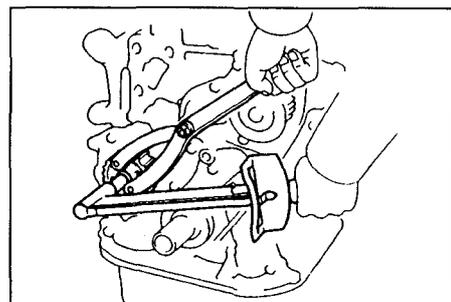
Момент затяжки гайки..... 28 Н·м

Двигатель 5S-FE

1. Установите шкив масляного насоса, если он был снят.

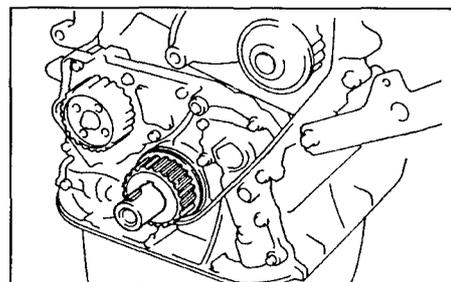
- а) Совместите шкив и вал, и установите шкив.
- б) Затяните гайку крепления шкива масляного насоса.

Момент затяжки..... 28 Н·м



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

- а) Совместите шпонку на коленчатом валу со шпоночным пазом на шкиве.
- б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала, направляющей ремня внутрь.

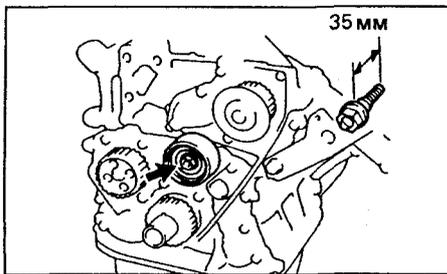


3. Установите промежуточный шкив (если он был снят).

- а) Установите шкив и затяните болт.

Момент затяжки..... 42 Н·м

Примечание: используйте болт длиной 35 мм.



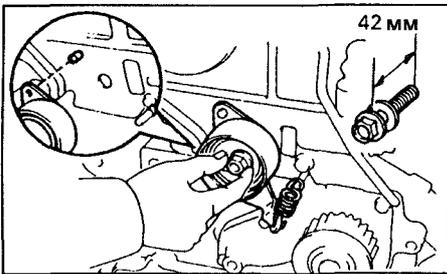
б) Проверьте, что шкив вращается свободно.

4. Временно установите ролик - натяжитель и его пружину.

а) Совместите отверстие в пластине ролика с направляющим штифтом.

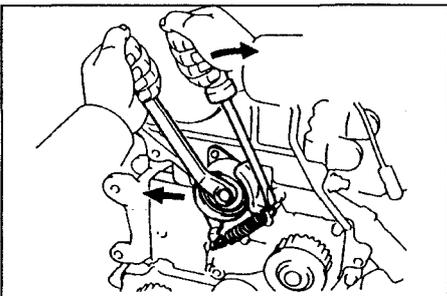
б) Установите ролик - натяжитель и болт. Не затягивайте болт.

Примечание: используйте болт длиной 42 мм.



в) Установите пружину ролика - натяжителя.

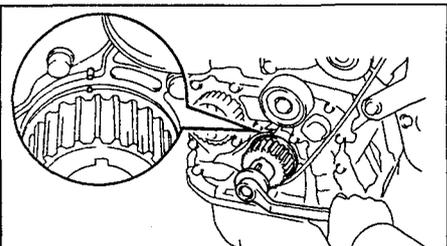
г) Отожмите ролик влево, насколько это будет возможно, и затяните болт.



д) Проверьте, что натяжной ролик вращается свободно.

5. Временно установите ремень привода ГРМ.

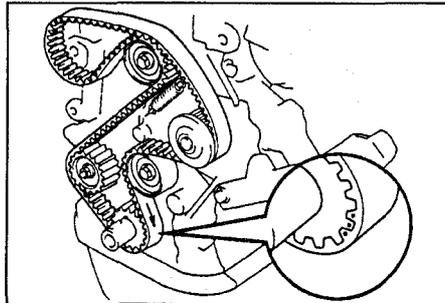
а) Поверните коленчатый вал за болт шкива, и совместите установочные метки зубчатого шкива коленчатого вала с метками на корпусе масляного насоса.



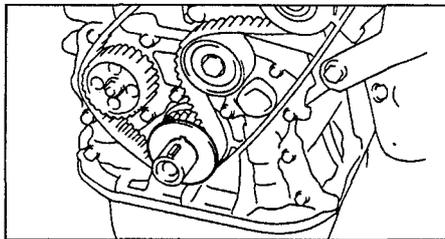
б) Удалите, если имеется, масло или воду со шкива коленчатого вала, шкива масляного насоса, шкива насоса охлаждающей жидкости, ролика - натяжителя и промежуточного шкива.

в) Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив коленчатого вала, шкив масляного насоса, ролик - натяжитель, шкив насоса охлаждающей жидкости и промежуточный шкив.

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



6. Установите направляющую ремня привода ГРМ.



7. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.

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

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

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

8. Установите шкив коленчатого вала.

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

б) Затяните болт шкива.

Момент затяжки 108 Н·м

9. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

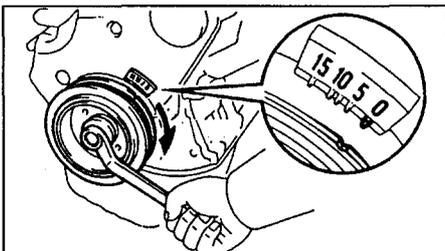
а) Совместите установочный штифт распределительного вала с отверстием под штифт, и установите зубчатый шкив распределительного вала.

б) Затяните болт шкива.

Момент затяжки 54 Н·м

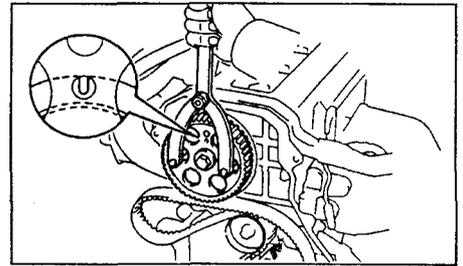
10. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.

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



б) Используя специнструмент, поверните распределительный вал и

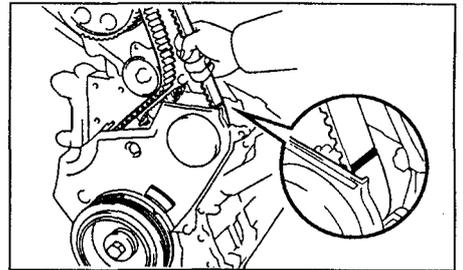
совместите отверстие зубчатого шкива распределительного вала с установочной меткой на крышке подшипника.



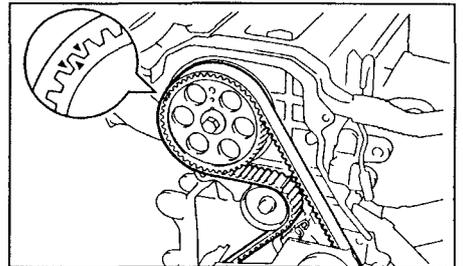
11. Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала.

Примечание:

- При повторном использовании ремня привода ГРМ, проверьте, что метка на ремне привода ГРМ совмещена с краем крышки №1 ремня привода ГРМ (как показано на рисунке). При необходимости, переустановите ремень привода ГРМ, до их совмещения.



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

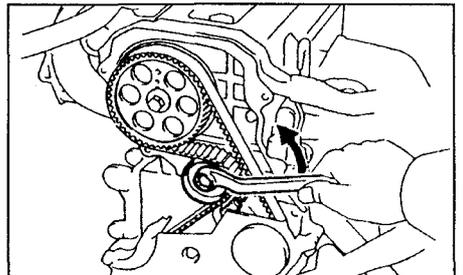


а) Удалите, если имеются, масло или воду с зубчатого шкива распределительного вала.

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

12. Проверьте фазы газораспределения.

а) Ослабьте ролик - натяжитель, отвернув болт на 1/2 оборота.

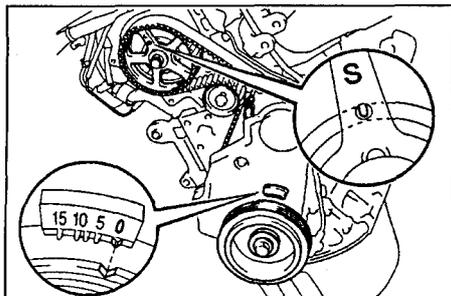


б) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

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

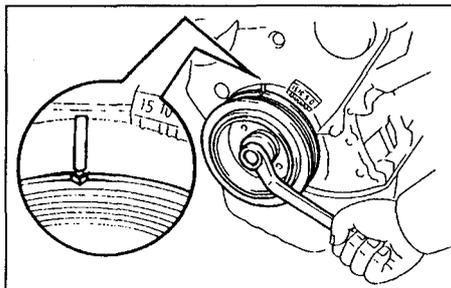
в) Проверьте, что каждый шкив совмещен с установочными метками, как показано на рисунке.

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



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

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке.



д) Затяните болт крепления ролика - натяжителя.

Момент затяжки.....42 Н·м

е) Проверьте фазы газораспределения.

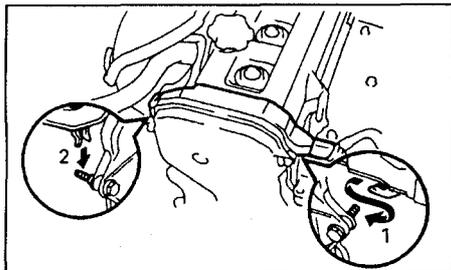
13. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.

а) Установите 2 прокладки на крышки №1 и №2 ремня привода ГРМ.

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

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

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

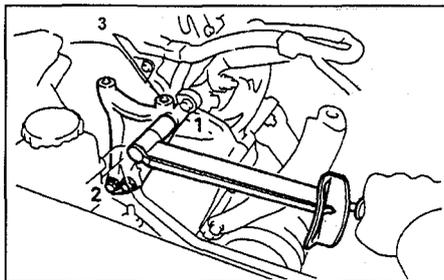


14. Заверните свечи зажигания и подсоедините высоковольтные провода к свечам.

Момент затяжки.....18 Н·м

15. Установите правую опору крепления двигателя, затянув три болта.

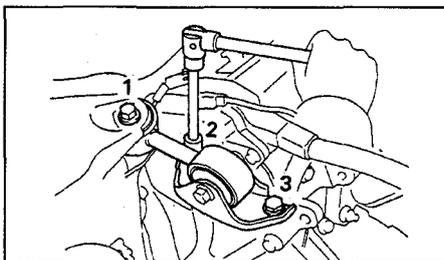
Момент затяжки.....52 Н·м



16. Подсоедините разъем к проводу заземления на правом переднем крыле.

17. Установите верхнюю опору двигателя, завернув 3 болта, в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки.....64 Н·м



18. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, завернув шарнирный и регулировочный болты.

19. Установите облицовку крыла.

20. Установите правое переднее колесо.

21. Установите генератор (см. главу "Система зарядки").

22. Опустите и снимите домкрат.

23. Установите расширительный бачок.

24. Установите бачок омывателя.

25. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Головка блока цилиндров (1MZ-FE)

Снятие головки блока цилиндров

1. Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров и радиатора.

2. Используя ключ на 5 мм, отверните 2 гайки и снимите верхнюю защитную крышку.

3. Снимите верхнюю часть впускного коллектора в сборе.

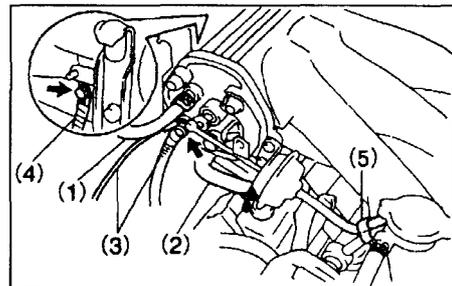
а) Отсоедините следующие провода и разъемы:

- разъем датчика положения дроссельной заслонки;
- разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода;
- разъем электропневмоклапана системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS);
- разъем электропневмоклапана системы управления давлением топлива;

- диагностический разъем от кронштейна на клапане подачи дополнительного воздуха.

б) Отсоедините:

- (1) вакуумный шланг усилителя тормозов от клапана подачи дополнительного воздуха системы ACIS;
- (2) шланг системы вентиляции картера от клапана системы вентиляции картера на задней головке блока цилиндров;
- (3) скобу и провод заземления от клапана подачи дополнительного воздуха системы ACIS;
- (4) провод заземления от верхней части впускного коллектора;
- (5) зажим вакуумного шланга от топливной трубки;



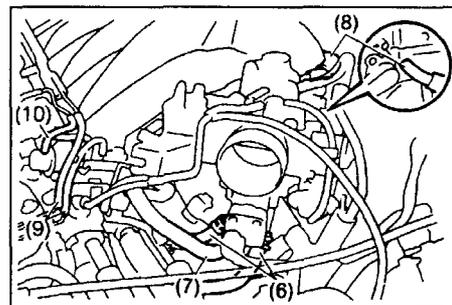
(6) два шланга перепуска охлаждающей жидкости от корпуса дроссельной заслонки;

(7) шланг подачи дополнительного воздуха от корпуса дроссельной заслонки;

(8) два воздушных шланга гидроусилителя рулевого управления от верхней части впускного коллектора;

(9) два вакуумных шланга от трубок на пластине головки блока;

(10) вакуумный шланг от регулятора давления топлива.



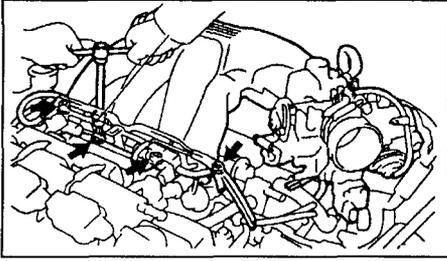
в) Отверните 2 болта и снимите кронштейн №1 двигателя.

г) Отверните 2 болта и снимите стойку верхней части впускного коллектора.

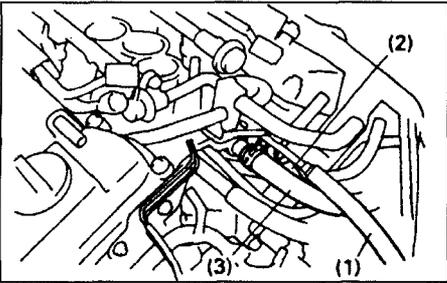


д) Используя ключ на 8 мм, отверните 2 болта, 2 гайки и снимите

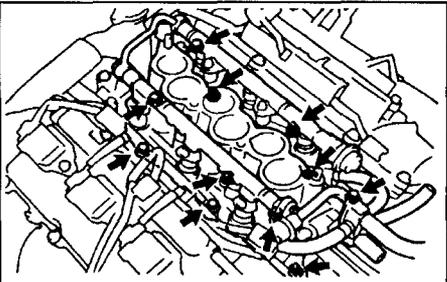
верхнюю часть впускного коллектора в сборе и прокладку.



4. Снимите впускной коллектор в сборе.
 а) Отсоедините 6 разъемов форсунок.
 б) Отсоедините:
 - входной топливный шланг (1) от топливного фильтра;
 - шланг возврата топлива (2) от трубки возврата топлива;
 - шланг отопителя (3) от впускного коллектора.



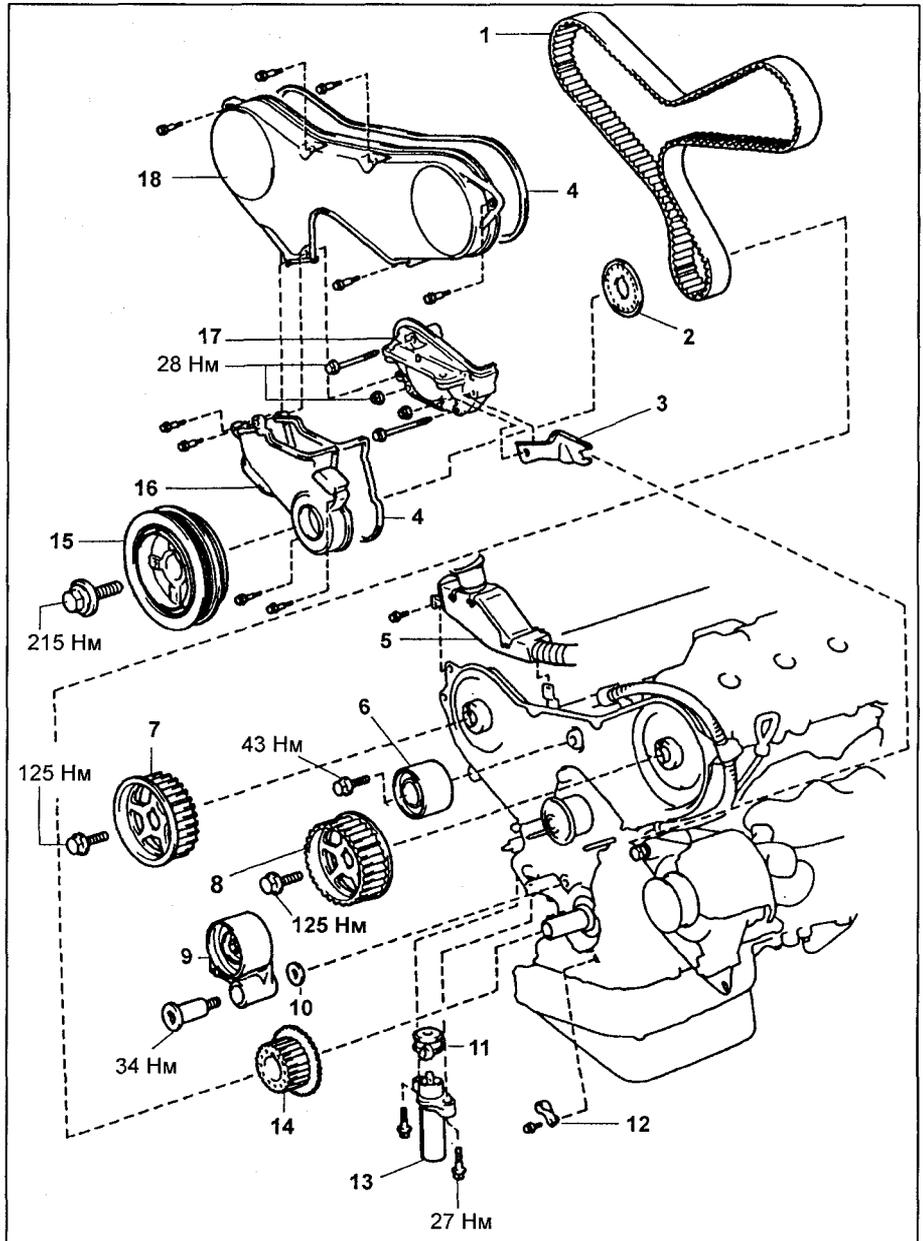
- в) Отверните 9 болтов, 2 гайки, снимите 2 шайбы, впускной коллектор, топливный коллектор и форсунки в сборе.



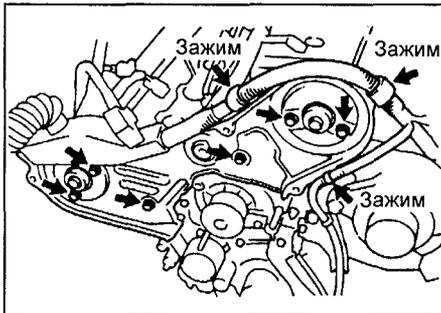
5. Снимите выпускной патрубок системы охлаждения, отвернув 2 болта, 2 гайки и отсоединив шланг перепуска охлаждающей жидкости, затем снимите 2 прокладки.



6. Снимите катушки зажигания.
 7. Выверните свечи зажигания.
 8. Снимите ремень привода ГРМ.
 9. Снимите шкивы распределительных валов и промежуточный шкив (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
 10. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ, отвернув 6 болтов и отсоединив 3 зажима проводки.



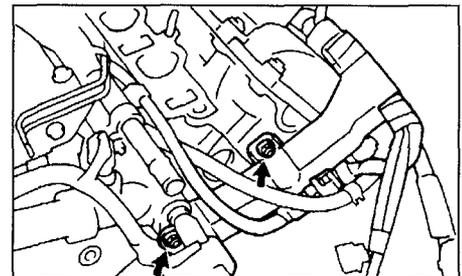
Снятие и установка головок блока цилиндров (элементы привода ГРМ) (1МЗ-ФЕ (МСV20)). 1 - ремень привода ГРМ, 2 - направляющая ремня привода ГРМ, 3 - кронштейн №2 генератора, 4 - прокладка, 5 - защита жгута проводов, 6 - промежуточный шкив, 7 - зубчатый шкив заднего распределительного вала, 8 - зубчатый шкив переднего распределительного вала, 9 - ролик - натяжитель, 10 - шайба, 11 - пыльник, 12 - пластина, 13 - натяжитель ремня привода ГРМ, 14 - зубчатый шкив коленчатого вала, 15 - шкив коленчатого вала, 16 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 17 - правая опора крепления двигателя, 18 - крышка №2 ремня привода ГРМ.



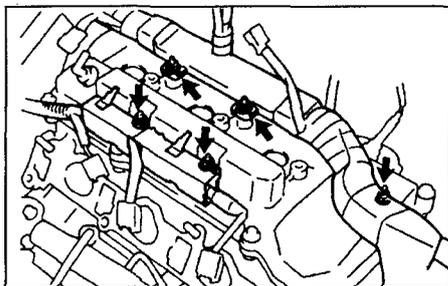
11. Снимите защиту электропроводки двигателя.

А. Со стороны маховика. Отверните 2 гайки и отсоедините защиту проводки от задней головки

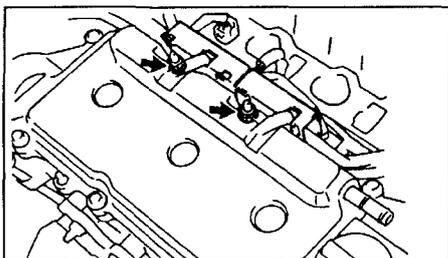
блока цилиндров и входного патрубка системы охлаждения.



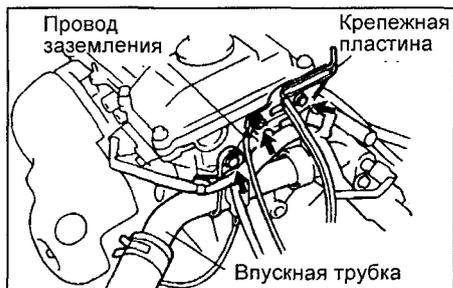
Б. Задняя часть двигателя. Отверните 5 гаек и отсоедините 2 защитных кожуха проводки от задней головки блока цилиндров.



В. Передняя часть двигателя. Отверните 2 гайки и отсоедините защиту электропроводки от передней головки блока цилиндров.

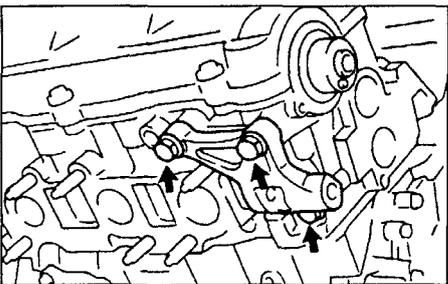


12. Отверните гайку, отсоедините провод заземления, отверните болт и снимите крепежную пластину.

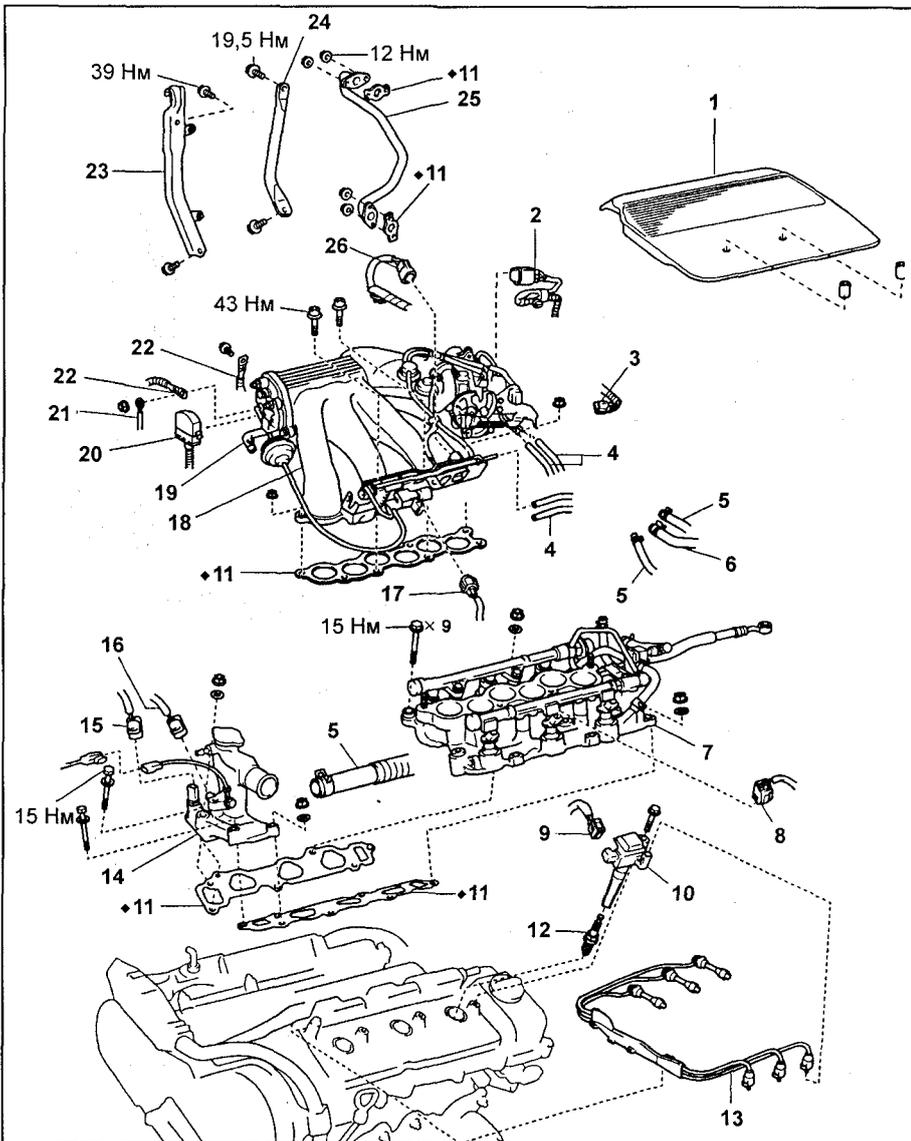
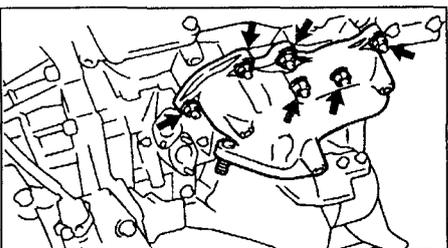


13. Отверните болт и отсоедините трубку подвода охлаждающей жидкости от впускного патрубка системы охлаждения, снимите с трубки кольцевое уплотнение.

14. Отверните 3 болта и снимите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления.



15. Снимите задний теплозащитный экран, отвернув 3 болта. Отверните 6 гаек и снимите задний выпускной коллектор с прокладкой.



Снятие и установка головок блока цилиндров (впускной коллектор) (1МЗ-FE (MCV20)). 1 - верхняя защитная крышка, 2 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 3 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 4 - вакуумные шланги, 5 - шланги перепуска охлаждающей жидкости, 6 - шланг подачи дополнительного воздуха, 7 - впускной коллектор в сборе, 8 - разъем форсунки, 9 - разъем катушки зажигания, 10 - катушка зажигания, 11 - прокладка, 12 - свеча зажигания, 13 - высоковольтные провода, 14 - выпускной патрубок системы охлаждения, 15 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 16 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 17 - разъем электропневмоклапана системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS), 18 - верхняя часть впускного коллектора в сборе, 19 - шланг системы вентиляции картера, 20 - диагностический разъем, 21 - провод заземления, 22 - провод заземления, 23 - кронштейн двигателя №1, 24 - стойка верхней части впускного коллектора, 25 - трубка №2 системы рециркуляции отработавших газов, 26 - разъем электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.

16. Снимите передний теплозащитный экран, отвернув 3 болта. Отверните 6 гаек и снимите передний выпускной коллектор с прокладкой.

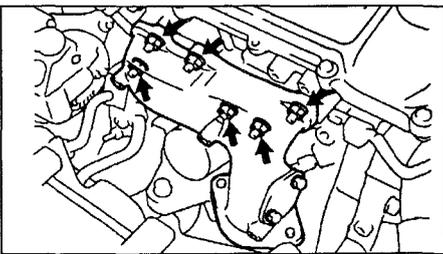
17. Снимите датчик положения распределительного вала.

18. Снимите маслоизмерительный щуп и направляющую щупа.

а) Отверните болт крепления направляющей к передней головке блока цилиндров.

б) Вытяните направляющую вместе со щупом из масляного поддона №1. в) Снимите кольцевое уплотнение с направляющей.

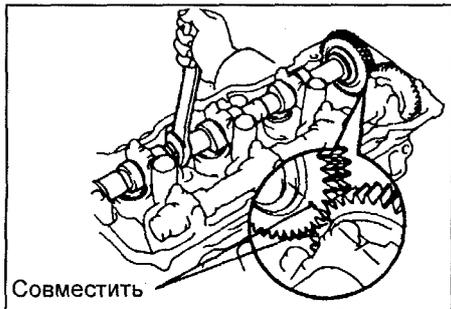
19. Снимите крышки головок блока цилиндров, отвернув 8 болтов крепления. 20. Снимите распределительные вали впускных и выпускных клапанов.



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

А. Снимите вал впускных клапанов задней головки блока цилиндров.

а) Совместите установочные метки на ведущей и ведомой шестернях распределительных валов, как показано на рисунке.



Совместить

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

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



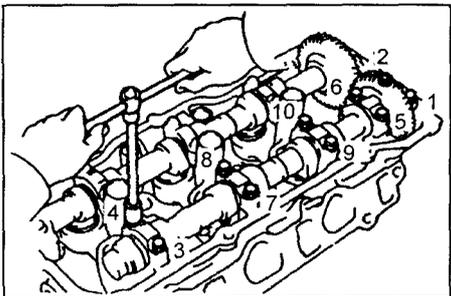
Главная шестерня

Вспомогательная шестерня

Технологический болт

Примечание: перед снятием распределительного вала впускных клапанов убедитесь в надежной фиксации вспомогательной шестерни технологическим болтом.

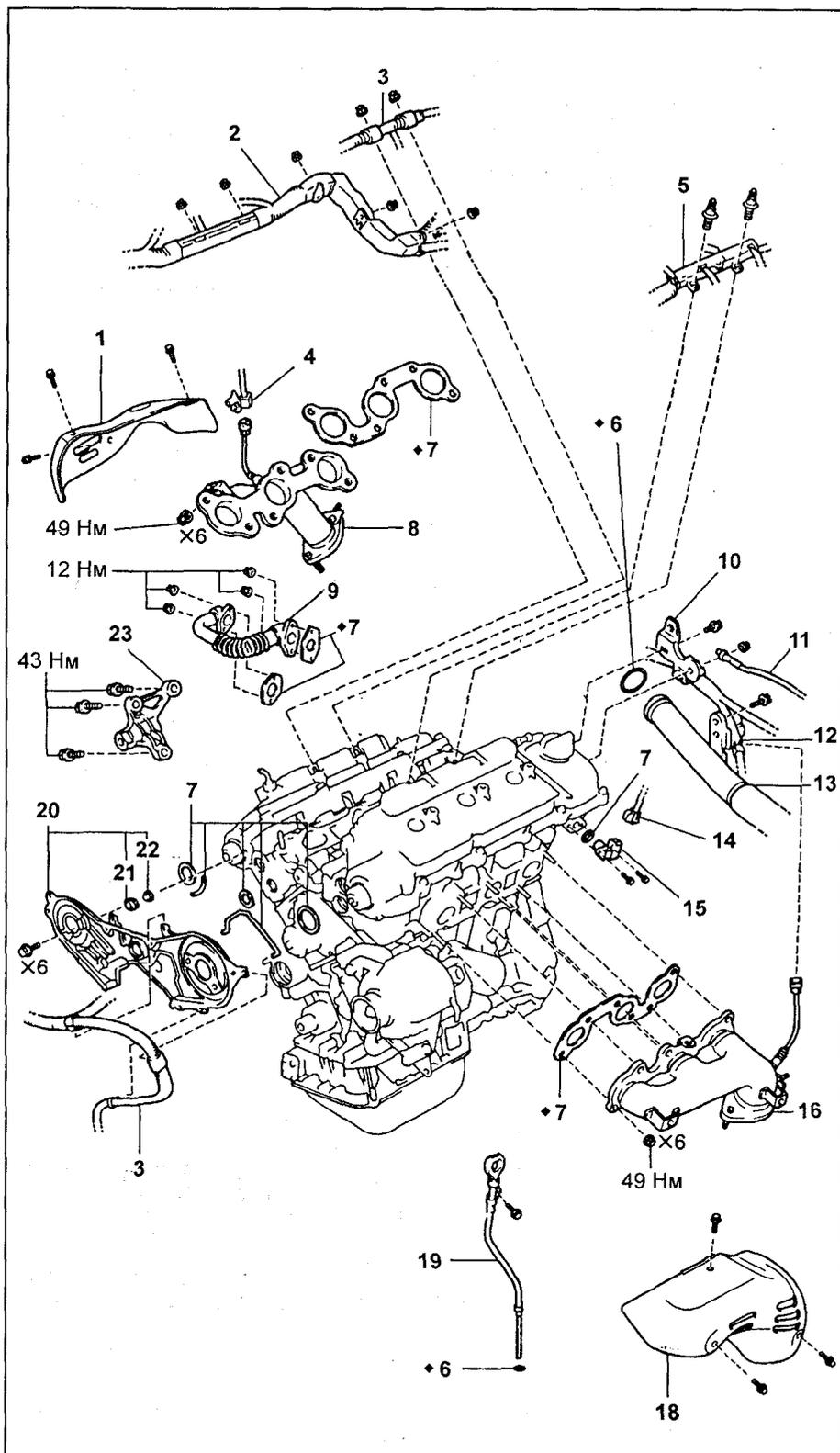
в) Равномерно ослабьте и снимите 10 болтов крышек подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.



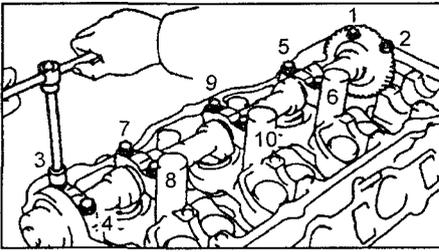
г) Снимите 5 крышек подшипников и распределительный вал.

Б. Снимите вал выпускных клапанов задней головки блока цилиндров.

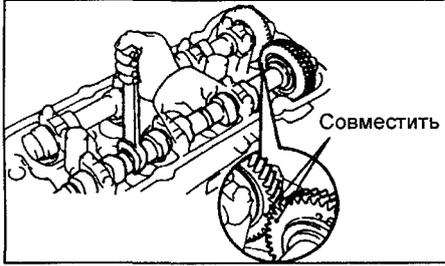
а) Равномерно ослабьте и снимите 10 болтов крышек подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.



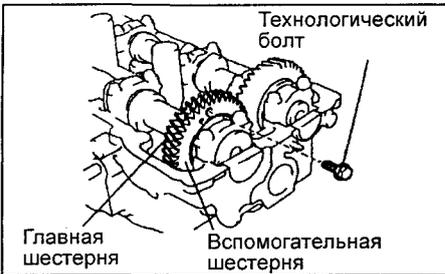
Снятие и установка головок блока цилиндров (элементы выпускной системы) (1MZ-FE (MCV20)). 1 - задний теплозащитный экран, 2 - защита гнута проводов, 3 - электропроводка двигателя, 4 - разъем кислородного датчика №1 (задняя часть блока), 5 - защита проводки двигателя, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - прокладка, 8 - задний выпускной коллектор, 9 - трубка №1 системы рециркуляции отработавших газов, 10 - пластина, 11 - скоба заземления, 12 - разъем кислородного датчика №1 (передняя часть блока), 13 - трубка подвода охлаждающей жидкости, 14 - разъем датчика положения распределительного вала, 15 - датчик положения распределительного вала, 16 - передний выпускной коллектор, 17 - кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления, 18 - передний теплозащитный экран, 19 - маслоизмерительный шуп и направляющая шупа в сборе, 20 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 21 - вкладыш, 22 - втулка, 23 - кронштейн насоса усилителя рулевого управления.



б) Снимите 5 крышек подшипников, сальник и распределительный вал.
В. Снимите вал впускных клапанов передней головки блока цилиндров.
 а) Совместите установочные метки на ведущей и ведомой шестернях распределительных валов.

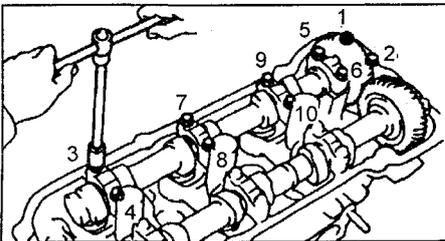


б) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала выпускных клапанов к главной шестерне технологическим болтом.
Рекомендуемый технологический болт:
 диаметр резьбы.....6 мм
 шаг резьбы.....1,0 мм
 длина болта.....16 - 20 мм

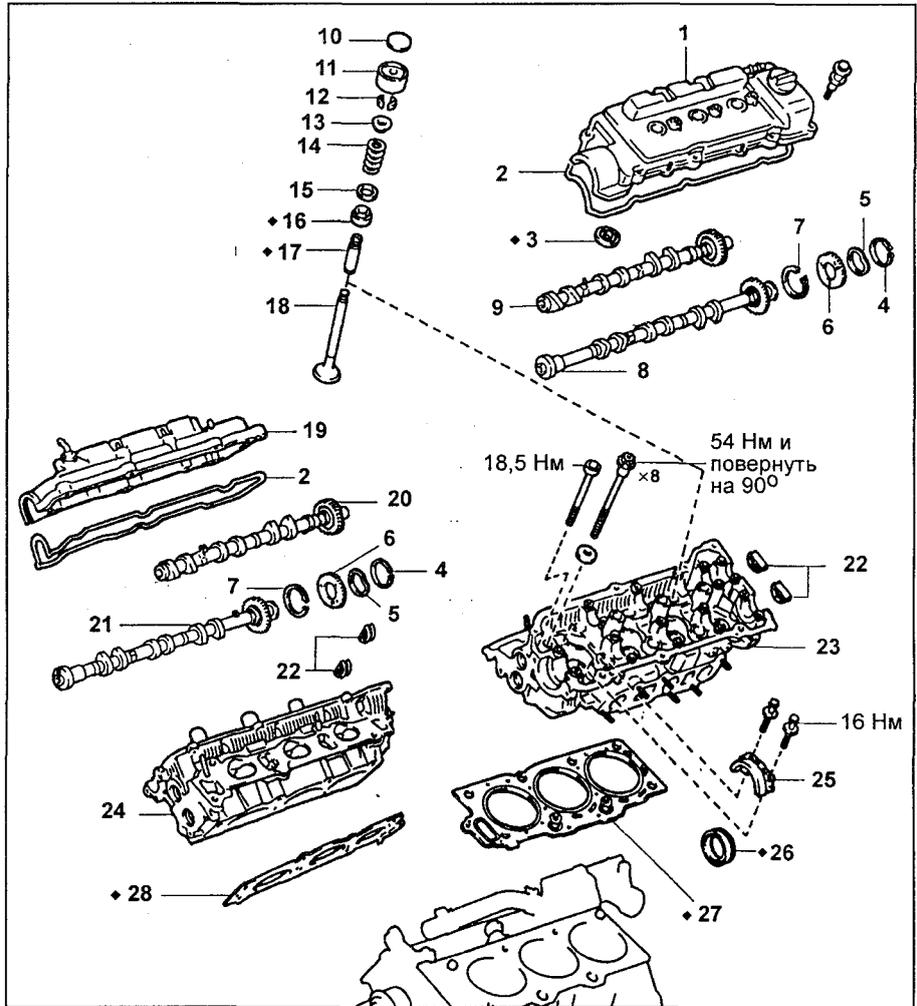


Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие пружинного кольца вспомогательной шестерни.

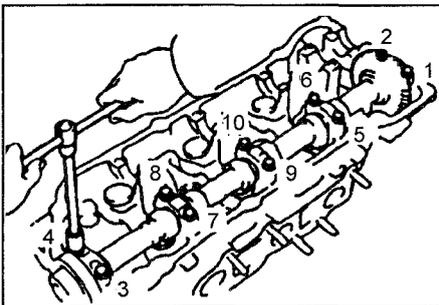
в) Равномерно ослабьте и снимите 10 болтов крышек подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.



г) Снимите 5 крышек подшипников и распределительный вал.
Г. Снимите вал выпускных клапанов передней головки блока цилиндров.
 а) Равномерно ослабьте и снимите 10 болтов крышек подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

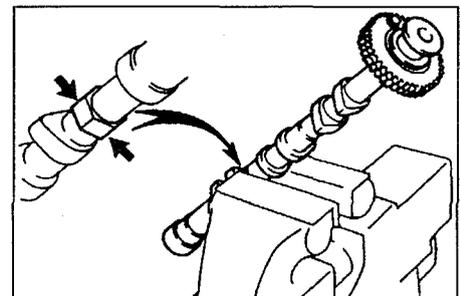


Снятие и установка головок блока цилиндров (распределительные валы и клапана) (1MZ-FE (MCV20)). 1 - крышка передней головки блока цилиндров, 2 - прокладка, 3 - уплотнение трубок свечей зажигания, 4 - стопорное кольцо, 5 - пружинная шайба, 6 - вспомогательная шестерня распределительного вала, 7 - пружинное кольцо, 8 - распределительный вал выпускных клапанов передней головки блока цилиндров, 9 - распределительный вал впускных клапанов передней головки блока цилиндров, 10 - регулировочная шайба, 11 - толкатель, 12 - сухари, 13 - тарелка пружины клапана, 14 - клапанная пружина, 15 - седло пружины, 16 - маслоъемный колпачок, 17 - направляющая клапана, 18 - клапан, 19 - крышка задней головки блока цилиндров, 20 - распределительный вал впускных клапанов задней головки блока цилиндров, 21 - распределительный вал выпускных клапанов задней головки блока цилиндров, 22 - сегментные заглушки, 23 - передняя головка блока цилиндров, 24 - задняя головка блока цилиндров, 25 - крышка подшипника распределительного вала, 26 - сальник распределительного вала, 27 - прокладка передней головки блока цилиндров, 28 - прокладка задней головки блока цилиндров.



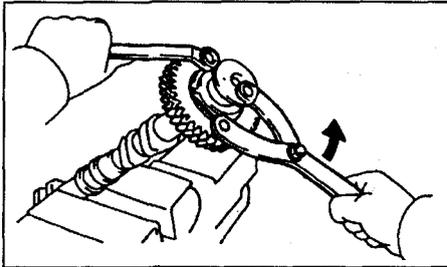
б) Снимите 5 крышек подшипников, сальник и распределительный вал.
Примечание: располагайте снятые распределительные валы и крышки подшипников в определенном порядке, чтобы не поменять их местами при установке.

21. Разберите распределительные валы выпускных клапанов.
 а) Установите распределительный вал за шестигранный участок в тиски, как показано на рисунке.

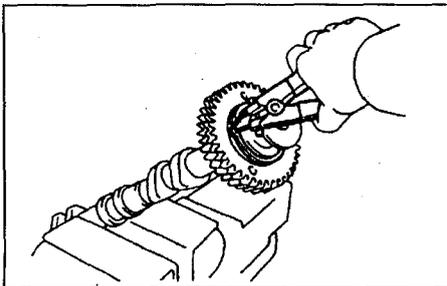


Примечание: не повредите распределительный вал, так как он хрупкий.

б) С помощью специнструмента поверните вспомогательную шестерню по часовой стрелке и снимите технологический болт.



в) Пассатижами снимите стопорное кольцо.



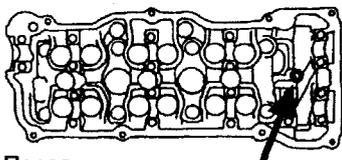
д) Снимите пружинную шайбу, вспомогательную шестерню привода распределительного вала, пружинное кольцо шестерни распределительного вала.

Примечание: не меняйте местами вспомогательные шестерни и пружинные кольца распределительные валов передней и задней головок.

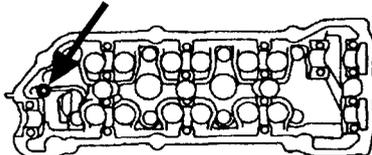
22. Снимите головки блока цилиндров.
а) Используя ключ на 8 мм, отверните болты с внутренним шестигранником на каждой головке блока цилиндров.



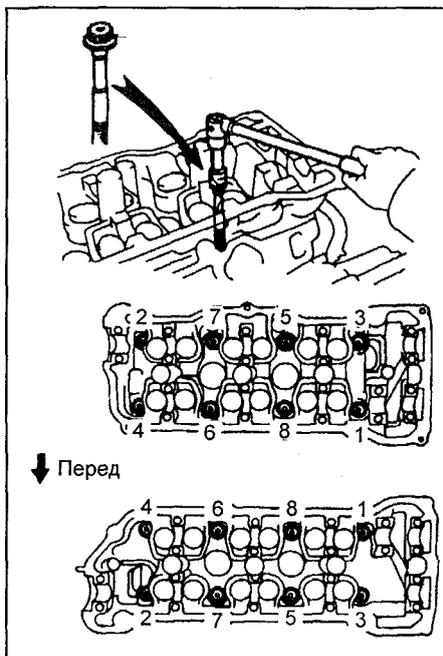
Ключ на 8 мм



↓ Перед



б) Равномерно ослабьте и снимите 8 болтов крепления головки блока цилиндров в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

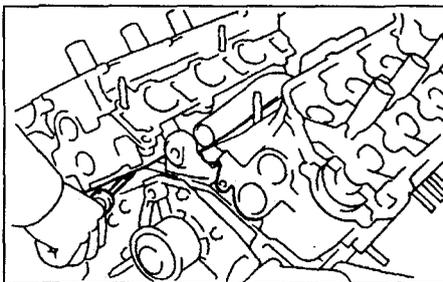


↓ Перед

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

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

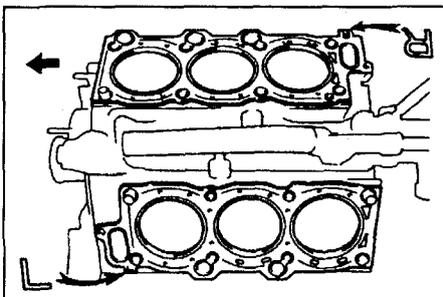
Примечание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать мощную отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. Однако старайтесь не повредить поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.



Установка головки блока цилиндров

1. Установите головки блока цилиндров.

А. Установите головки блока цилиндров на блок цилиндров, предварительно установив на него новые прокладки головок, расположив метки как показано на рисунке.



Б. Установите болты головки блока цилиндров.

Примечание:

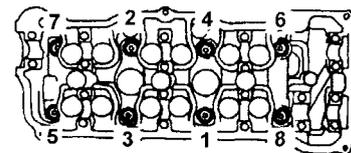
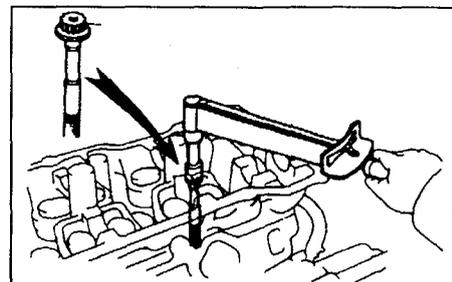
- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в 2 этапа.
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.

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

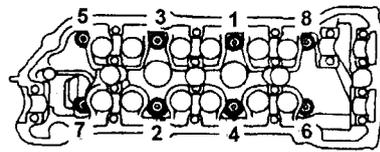
б) Установите шайбы на болты крепления.

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

Момент затяжки..... 54 Н·м



↓ Перед

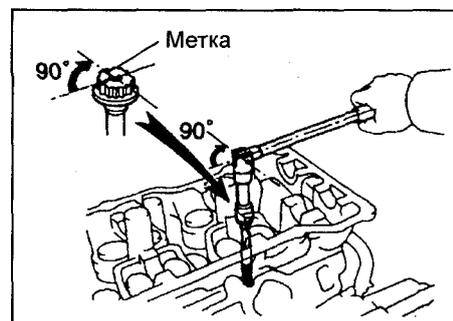


Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.

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

д) Доверните болты головки блока цилиндров на 90°, в указанной выше последовательности.

е) Проверьте, что нанесенная краской метка стоит на 90° от первоначального положения.

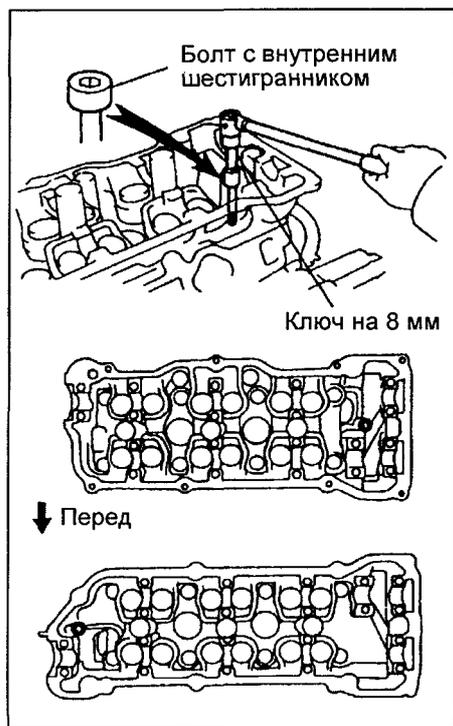


В. Установите болты головки блока цилиндров с внутренним шестигранником.

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

в) Установите и затяните болты крепления головки блока цилиндров с внутренним шестигранником ключом на 8 мм.

Момент затяжки..... 18 Н·м



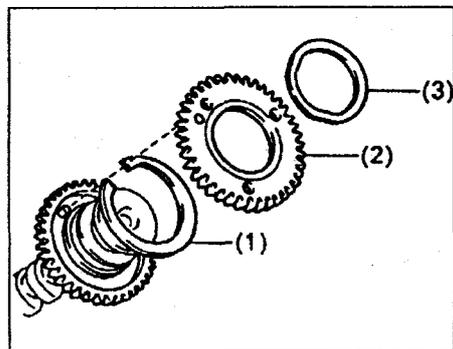
2. Соберите распределительные валы выпускных клапанов.

а) Зажмите распределительный вал за шестигранный участок в тисках.

Примечание: будьте осторожны, не повредите распределительный вал.

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

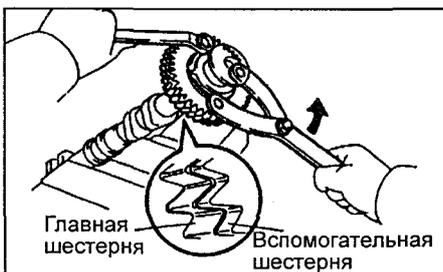
Примечание: совместите направляющие штифты на шестернях с концами пружины.



в) Используя плоскогубцы, установите стопорные кольца.

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

Примечание: не повредите распределительный вал.



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

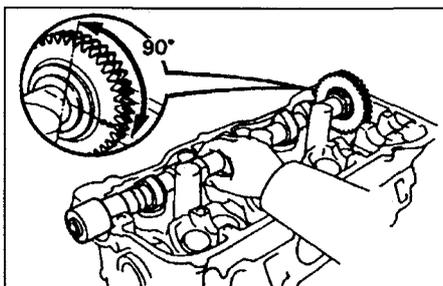
3. Установите распределительные валы.

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

А. Установите распределительный вал выпускных клапанов задней головки блока.

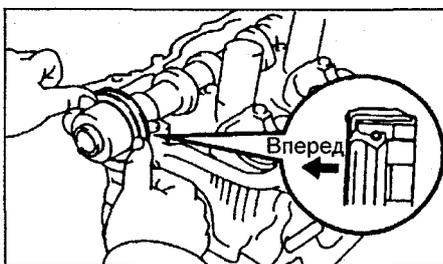
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

б) Установите распределительный вал впускных клапанов на 90° от положения, когда совмещаются установочные метки на головке блока цилиндров.



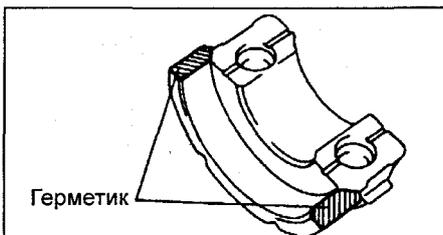
в) Нанесите консистентную смазку на новый сальник.

г) Установите сальник на распределительный вал.

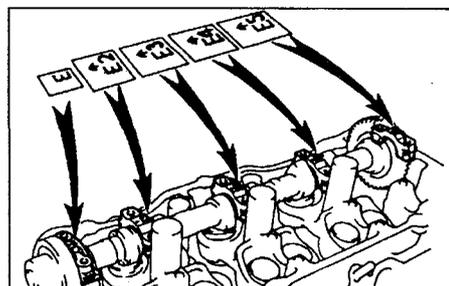


д) Удалите старый уплотнительный материал с крышки подшипника

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



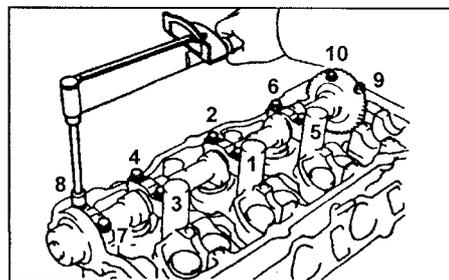
г) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



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

е) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 16 Н·м

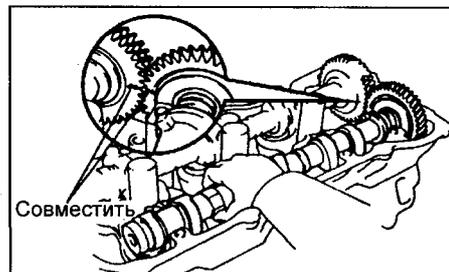


Б. Установите распределительный вал впускных клапанов задней головки блока.

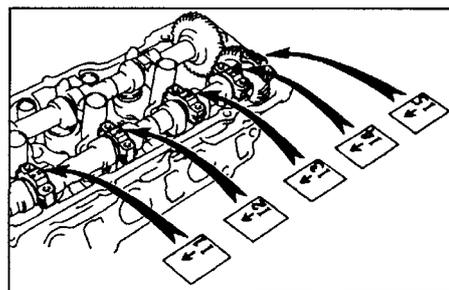
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

б) Введите в зацепление шестерни привода распределительных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки (2 точки) на шестернях.

в) Установите распределительный вал впускных клапанов на головку блока цилиндров.

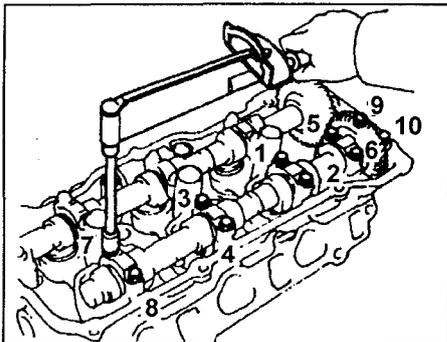


г) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.

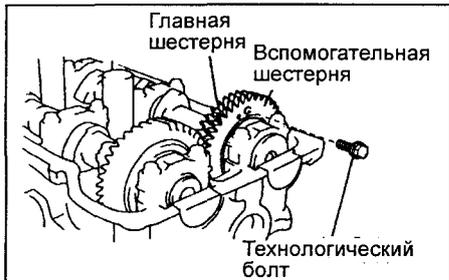


д) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.
е) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 16 Н·м



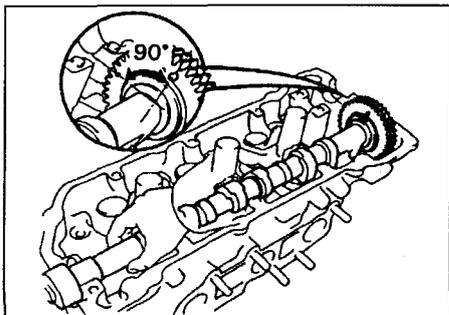
ж) Отверните технологический болт.



В. Установите распределительный вал выпускных клапанов передней головки блока.

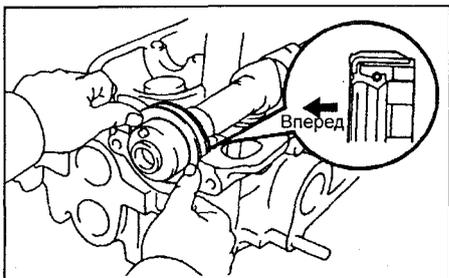
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

б) Установите распределительный вал выпускных клапанов на 90° от положения, когда совмещаются установочные метки (1 точка) на головке блока цилиндров.



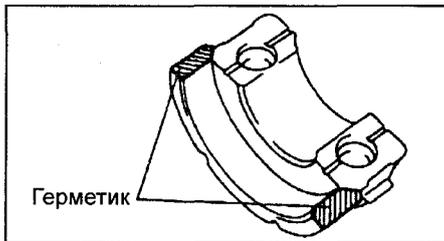
в) Нанесите консистентную смазку на новый сальник.

г) Установите сальник на распределительный вал.

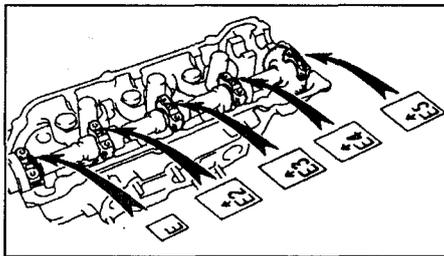


д) Удалите старый уплотнительный материал с крышки подшипника

е) Нанесите герметик на крышку подшипника №1.

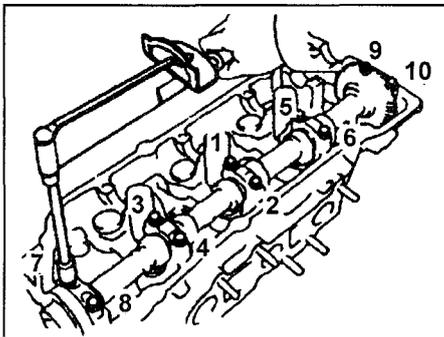


г) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



д) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.
е) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

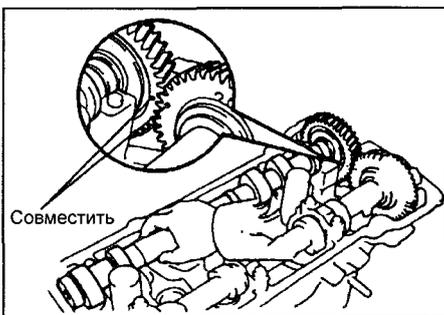
Момент затяжки..... 16 Н·м



Г. Установите распределительный вал выпускных клапанов передней головки блока.

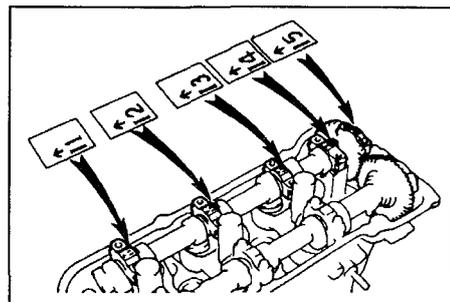
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

б) Введите в зацепление шестерни привода распределительных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки (2 точки) на шестернях, как показано на рисунке.



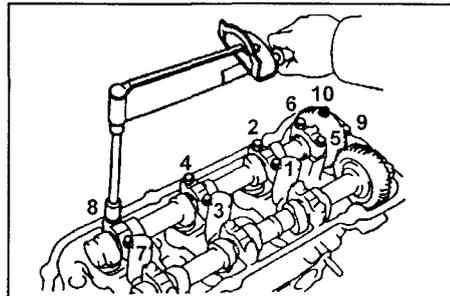
в) Установите распределительный вал впускных клапанов на головку блока цилиндров.

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



д) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.
е) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 16 Н·м



ж) Отверните технологический болт.

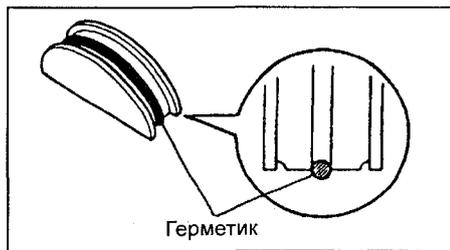


4. Поверните распределительный вал и расположите кулачки рабочими выступами вверх, проверьте и отрегулируйте, при необходимости, зазор в приводе клапанов (см. раздел "Проверка и регулировка теплового зазора в клапанах").

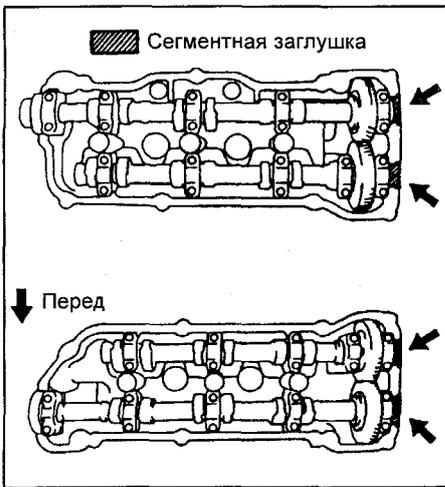
5. Установите сегментные заглушки.

а) Удалите старый уплотнительный материал.

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



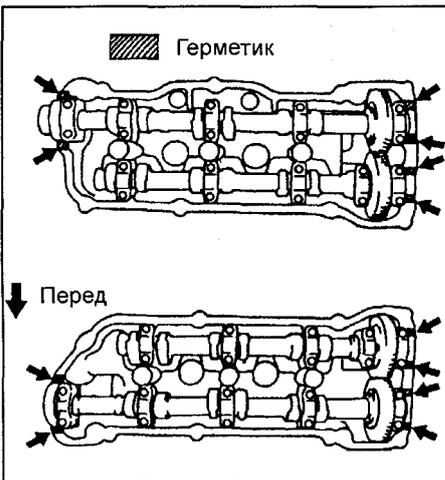
в) Установите четыре сегментные заглушки в головки блока цилиндров.



6. Установите крышки головок блока цилиндров.

- а) Удалите остатки старых прокладок.
- б) Нанесите герметик на головки блока цилиндров, как показано в рисунке.

Примечание: при использовании старой прокладки, смажьте всю поверхность.



- в) Установите прокладки на крышки головок блока цилиндров.
- г) Установите крышки головок блока цилиндров и заверните по 8 болтов крепления. Равномерно затяните болты в несколько проходов.

Момент затяжки..... 8 Н·м
7. Установите задний выпускной коллектор.

- а) Установите новую прокладку и выпускной коллектор и равномерно затяните 6 гаек крепления в несколько проходов

Момент затяжки..... 49 Н·м
б) Установите теплозащитный экран выпускного коллектора и затяните 3 болта.

8. Установите кронштейн насоса усилителя рулевого управления и заверните болты крепления.

Момент затяжки..... 43 Н·м
9. Установите масляный щуп и направляющую.

- а) Установите новое кольцевое уплотнение на направляющую масляного щупа, предварительно опустив его в мыльную воду.

б) Вставьте конец направляющей в отверстие в масляном поддоне №1 и закрепите ее болтом.

Момент затяжки..... 8 Н·м

в) Вставьте масляный щуп.

10. Установите датчик положения распределительного вала.

11. Установите передний выпускной коллектор.

- а) Установите новую прокладку и выпускной коллектор и равномерно затяните 6 гаек крепления в несколько проходов

Момент затяжки..... 49 Н·м

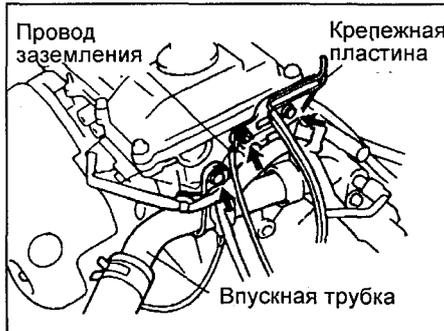
- б) Установите теплозащитный экран выпускного коллектора и затяните 3 болта.

12. Установите впускной патрубок системы охлаждения.

- а) Установите новое кольцевое уплотнение на впускной патрубок системы охлаждения, предварительно опустив его в мыльную воду.
- б) Подсоедините трубку подвода охлаждающей жидкости к впускному патрубку.

- в) Затяните болт крепления впускного патрубка к головке блока цилиндров.

Момент затяжки..... 20 Н·м



13. Установите крепежную пластину на головку блока цилиндров, завернув болт крепления.

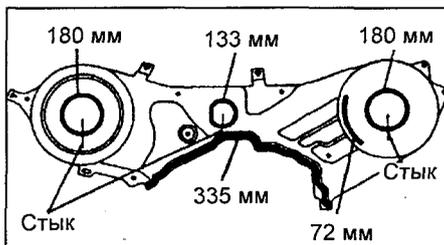
Момент затяжки..... 8 Н·м
Подсоедините провод заземления и затяните гайку.

14. Установите защиту электропроводки двигателя.

15. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ.

- а) Убедитесь, что прокладки крышки не расслоились и не потрескались. При необходимости замените прокладку, выполнив следующие операции:

- Используя отвертку или скребок, удалите остатки старой прокладки.
- Удалите защитную бумагу с новой прокладки и приклейте прокладку строго в соответствии с рисунком.



- Проверьте хорошо ли приклеилась новая прокладка.

Внимание: при использовании 2 прокладок, не оставляйте между ними зазора и отрезайте лишние части прокладки.

б) Установите крышку ремня привода ГРМ и затяните 6 болтов.

Момент затяжки..... 8 Н·м

в) Установите 3 зажима проводки на крышку ремня привода ГРМ.

16. Установите промежуточный шкив ремня привода ГРМ.

17. Установите шкивы распределительных валов.

18. Установите ремень привода ГРМ.

19. Заверните свечи зажигания.

20. Установите катушки зажигания.

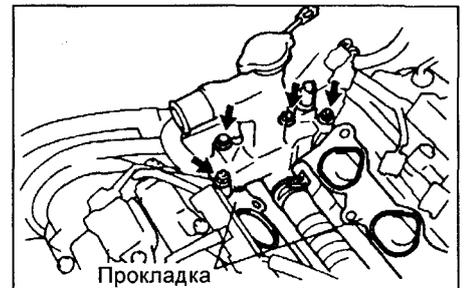
21. Установите выпускной патрубок системы охлаждения.

- а) Установите 2 новые прокладки.

- б) Соедините выпускной патрубок системы охлаждения с шлангом перепуска охлаждающей жидкости.

- в) Установите выпускной патрубок, 2 шайбы и поочередно затяните 2 болта и 2 гайки.

Момент затяжки..... 15 Н·м

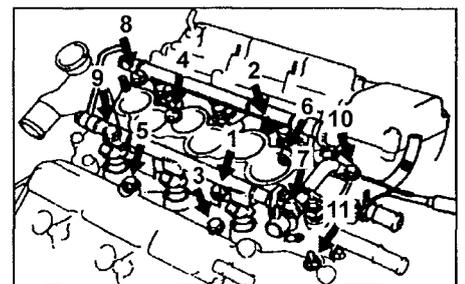


Внимание: не поцарапайте привалочную поверхность патрубка шпильками.

22. Установите впускной коллектор в сборе.

- а) Установите впускной коллектор, топливный коллектор с форсунками, 2 шайбы и равномерно затяните 9 болтов и 2 гайки за несколько проходов в указанной последовательности.

Момент затяжки..... 15 Н·м



б) Подсоедините:

- входной топливный шланг к топливному фильтру, используя 2 новые прокладки и перепускной болт;

Момент затяжки..... 29 Н·м

- шланг возврата топлива к трубке возврата топлива;

- шланг отопителя к впускному коллектору.

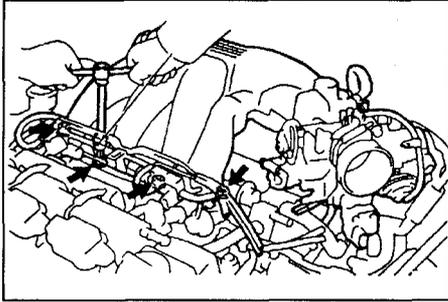
23. Повторно затяните 2 болта и 2 гайки крепления выпускного патрубка системы охлаждения.

Момент затяжки..... 15 Н·м

24. Установите верхнюю часть впускного коллектора в сборе.

а) Установите новую прокладку на верхнюю часть впускного коллектора и равномерно затяните 2 болта и 2 гайки крепления в несколько проходов.

Момент затяжки.....43 Н·м

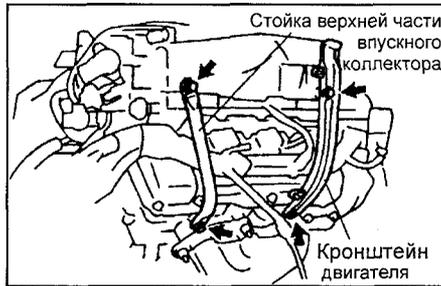


б) Установите кронштейн №1 двигателя и затяните 2 болта.

Момент затяжки.....39 Н·м

в) Установите стойку верхней части впускного коллектора и затяните 2 болта ее крепления.

Момент затяжки.....20 Н·м



г) Подсоедините следующие элементы:

- (1) вакуумный шланг усилителя тормозов к клапану подачи дополнительного воздуха системы ACIS;
- (2) шланг системы вентиляции картера к клапану системы вентиляции картера на задней головке блока цилиндров;
- (3) скобу и провод заземления к клапану подачи дополнительного воздуха системы ACIS;

Момент затяжки.....14 Н·м

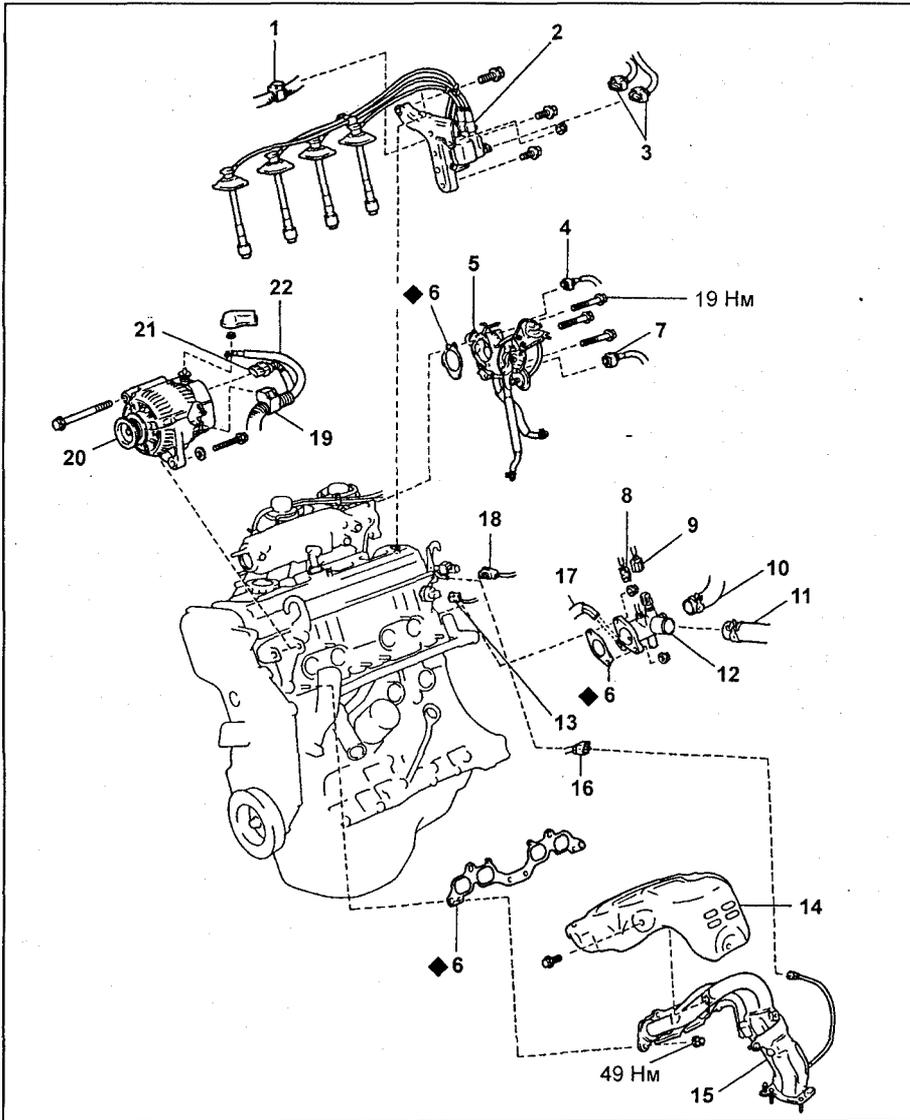
- (4) провод заземления к верхней части впускного коллектора;
- (5) зажим вакуумного шланга к топливной трубке;
- (6) два шланга перепуска охлаждающей жидкости к корпусу дроссельной заслонки;
- (7) шланг подачи дополнительного воздуха к корпусу дроссельной заслонки;
- (8) два воздушных шланга гидроусилителя рулевого управления к верхней части впускного коллектора;
- (9) два вакуумных шланга к трубкам на пластине головки блока;
- (10) вакуумный шланг к регулятору давления топлива.

д) Подсоедините следующие провода и разъемы:

- разъем датчика положения дроссельной заслонки;
- разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода;
- разъем электропневмоклапана системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS);
- разъем электропневмоклапана системы управления давлением топлива;
- диагностический разъем от кронштейна на клапане подачи дополнительного воздуха.

25. Установите защитную крышку двигателя.

26. Залейте охлаждающую жидкость.



Головка блока цилиндров (5S-FE) Снятие головки блока цилиндров

1. Отсоедините провод от отрицательную клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров и радиатора.
3. (Модели с АКПП) Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки трос управления клапаном-дросселем.
4. Отсоедините трос акселератора от корпуса дроссельной заслонки.
5. Снимите крышку воздушного фильтра и воздуховод.

а) Отсоедините датчик температуры воздуха на впуске.

б) Ослабьте болт зажима воздуховода.

в) Отсоедините 4 фиксатора крышки фильтра.

г) Отсоедините воздуховод от корпуса дроссельной заслонки и снимите крышку воздушного фильтра с воздуховодом в сборе.

6. Снимите генератор (см. главу "Система зарядки").

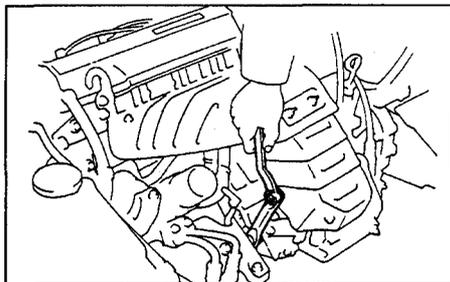
7. Снимите распределитель (см. главу "Система зажигания").

Снятие и установка головки блока цилиндров (5S-FE (SXV20)). 1 - зажим проводки, 2 - высоковольтные провода, катушки зажигания и стойка №2 впускного коллектора в сборе, 3 - разъем катушек зажигания, 4 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 5 - корпус дроссельной заслонки, 6 - прокладка, 7 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 8 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 9 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 10 - шланг отопителя, 11 - шланг радиатора, 12 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 13 - разъем датчика аварийного давления масла, 14 - теплозащитный экран №1, 15 - выпускной коллектор и теплозащитные экраны №2 и №3 в сборе, 16 - разъем кислородного датчика, 17 - вакуумный шланг, 18 - разъем подавателя радиопомех, 19 - зажим проводки, 20 - генератор, 21 - разъем генератора, 22 - проводка генератора.

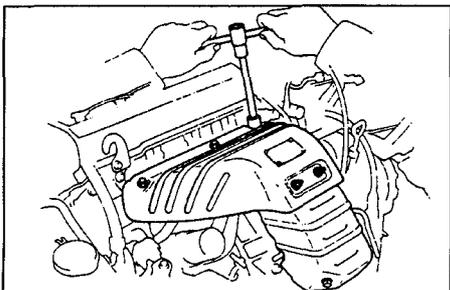
8. Снимите приемную трубу системы выпуска.

9. Снимите выпускной коллектор.

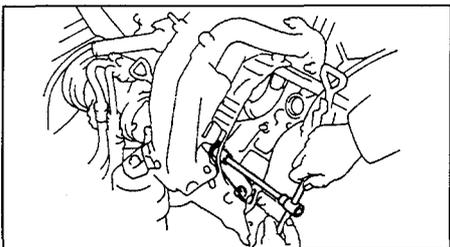
а) Отверните болт, гайку и снимите правую стойку коллектора.



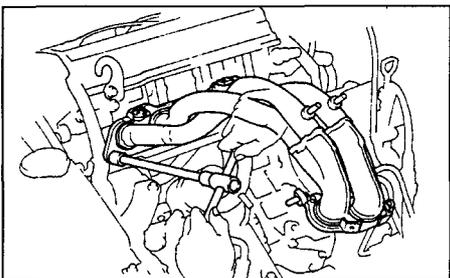
б) Отверните пять болтов и снимите 2 верхних теплозащитных экрана.



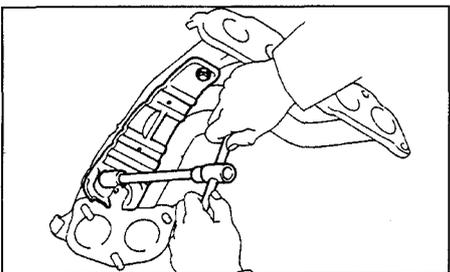
в) Отверните болт, гайку и снимите левую стойку коллектора.



г) Отверните шесть гаек и снимите выпускной коллектор.



г) Отверните 2 болта и снимите нижний теплозащитный экран.



10. Отсоедините разъем датчика аварийного давления масла.

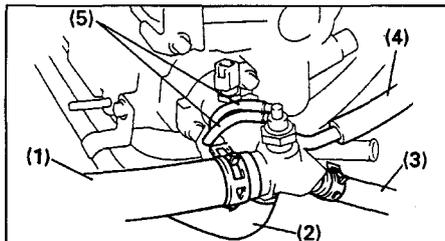
11. Снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости.

а) Отсоедините разъемы: датчика температуры охлаждающей жидкости и датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.

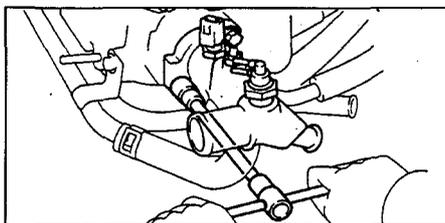
б) Отсоедините следующие шланги:

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

- (1) Верхний шланг радиатора;
- (2) Шланг перепуска охлаждающей жидкости;
- (3) Шланг отопителя;
- (4) Шланг перепуска охлаждающей жидкости клапана системы управления частотой вращения холостого хода;
- (5) Два шланга системы улавливания паров топлива.



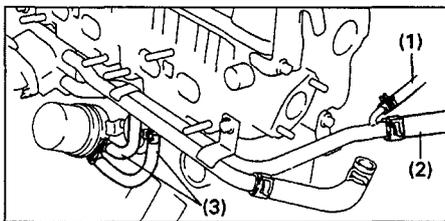
в) Отверните две гайки, снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости и прокладку.



12. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости.

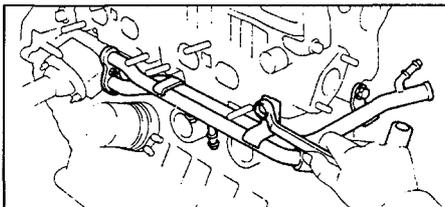
а) Отсоедините следующие шланги:

- (1) Шланг перепуска охлаждающей жидкости клапана системы управления частотой вращения холостого хода;
- (2) Шланг отопителя;
- (3) (Модели с маслоохладителем) Два шланга охлаждающей жидкости от маслоохладителя.



б) Отверните два болта и две гайки.
в) Отсоедините перепускную трубку охлаждающей жидкости от крышки насоса охлаждающей жидкости, и снимите ее.

г) Снимите прокладку и кольцевое уплотнение.

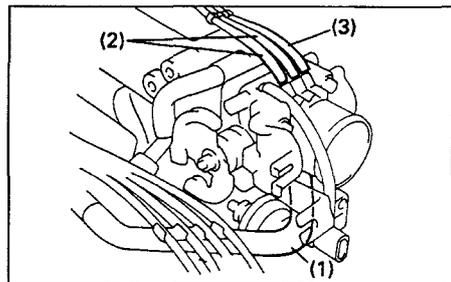


13. Снимите корпус дроссельной заслонки.

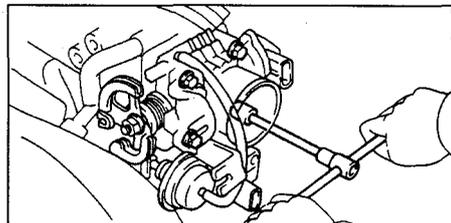
а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки и разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

б) Отсоедините следующие шланги от корпуса дроссельной заслонки:

- (1) Шланг системы вентиляции картера.
- (2) Два вакуумных шланга пневмопривода клапана системы рециркуляции ОГ.
- (3) Вакуумный шланг электропневмоклапана системы улавливания паров топлива.

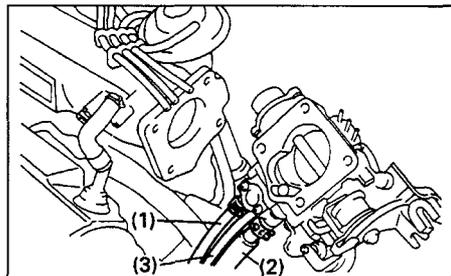


в) Отверните четыре болта и отсоедините корпус дроссельной заслонки от впускного коллектора.



г) Отсоедините следующие шланги от корпуса дроссельной заслонки:

- (1) Шланг перепуска охлаждающей жидкости (от выходного патрубка охлаждающей жидкости).
- (2) Шланг (от трубки перепуска охлаждающей жидкости).
- (3) Воздушный шланг (от воздуховода).



д) Снимите корпус дроссельной заслонки и прокладку.

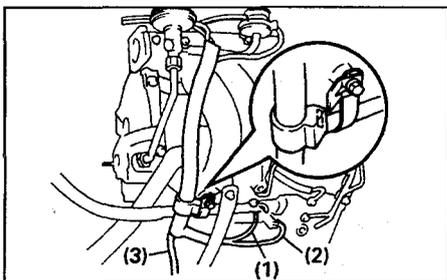
14. Снимите клапан системы рециркуляции отработавших газов и вакуумный модулятор.

а) Отсоедините следующие шланги:

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

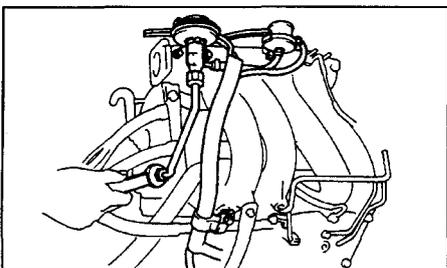
- (1) Вакуумный шланг от канала "Е" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.
- (2) Вакуумный шланг (канала "Q" модулятора) от канала "G" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.

(3) Вакуумный шланг от аккумулятора паров топлива.

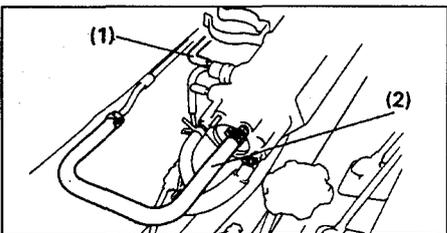


б) Отсоедините зажим вакуумного шланга от кронштейна.

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



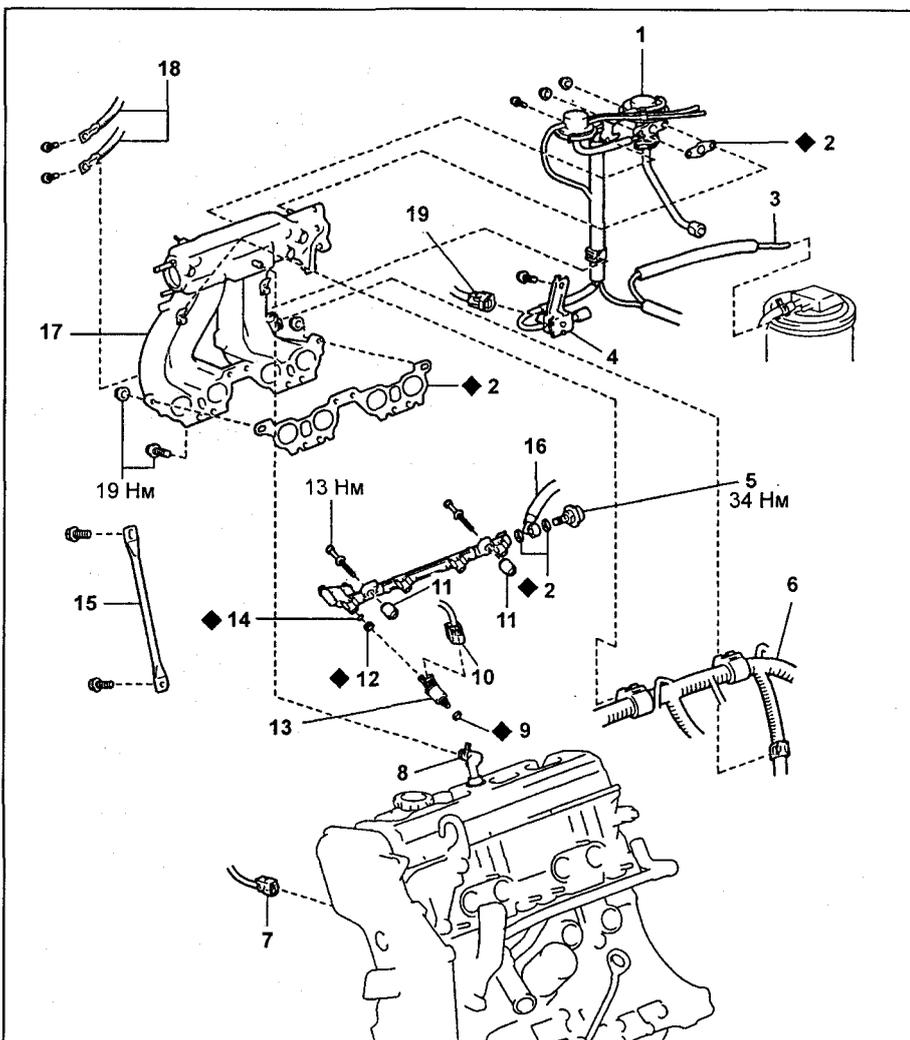
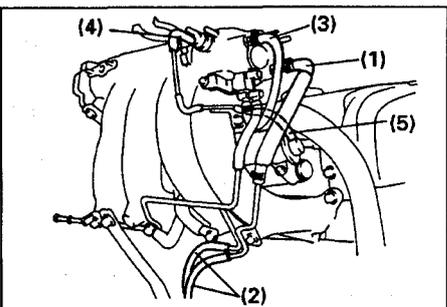
15. Отсоедините вакуумный шланг (1) от газового фильтра (переходника) и вакуумный шланг усилителя тормозов от впускного коллектора (2).



16. Отсоедините разъем клапана системы кондиционирования.

17. Снимите воздушную трубку, вакуумную трубку и клапан системы кондиционирования.

- а) Отсоедините следующие шланги:
- (1) Шланг усилителя рулевого управления от впускного коллектора.
 - (2) Два шланга усилителя рулевого управления от трубок.
 - (3) (Модели с кондиционером) Шланг от впускного коллектора.
 - (4) Шланг регулятора давления топлива от впускного коллектора.
 - (5) Шланг регулятора давления топлива от регулятора.

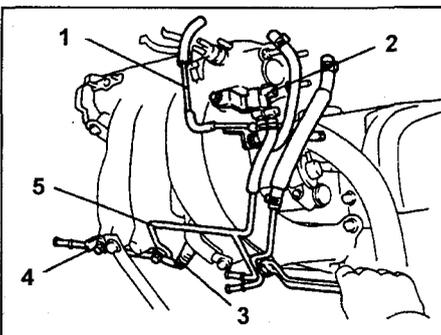


Снятие и установка головки блока цилиндров (5S-FE (SXV20)). 1 - клапан системы рециркуляции отработавших газов и вакуумный модулятор, 2 - прокладка, 3 - шланг системы улавливания паров топлива, 4 - электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ, 5 - демпфер пульсаций давления топлива, 6 - проводка двигателя, 7 - разъем датчика детонации, 8 - шланг системы вентиляции картера, 9 - изолятор, 10 - разъем форсунки, 11 - проставка, 12 - предохранительная втулка, 13 - форсунка, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - стойка впускного коллектора, 16 - входной топливный шланг, 17 - впускной коллектор, 18 - провод заземления, 19 - разъем электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.

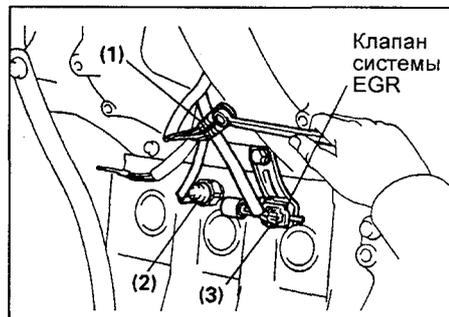
б) Отверните пять болтов, отсоедините кронштейн шлангов, трубки и клапан системы кондиционирования в сборе. Отсоедините скобу заземления.

в) Отверните болт и отсоедините трубку регулятора давления топлива.

18. Отсоедините скобу заземления от впускного коллектора (1), разъем датчика детонации (2), разъем электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ (3).

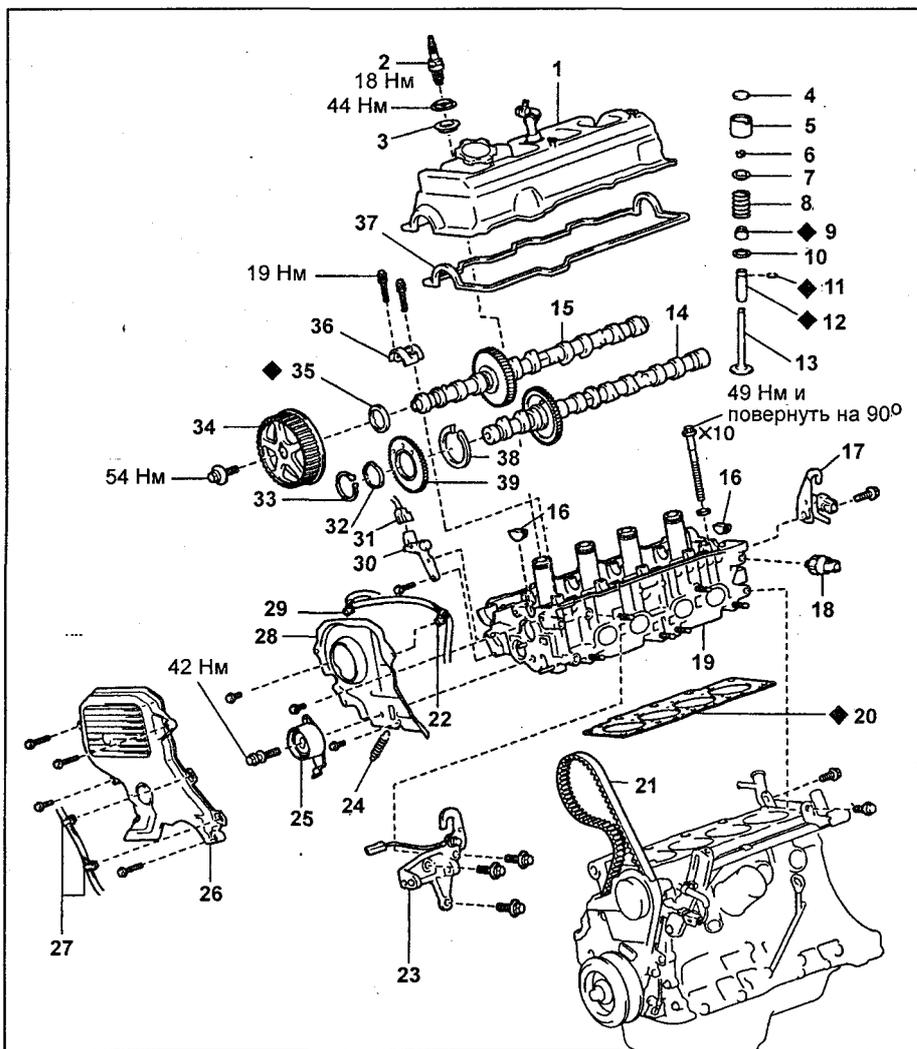


1 - трубка регулятора давления топлива, 2 - клапан системы кондиционирования, 3 - скоба заземления, 4 - кронштейн, 5 - трубка.



19. Снимите клапан системы рециркуляции ОГ, отвернув болт крепления.

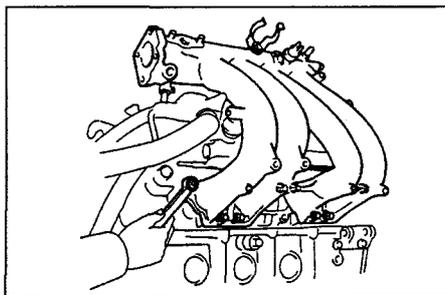
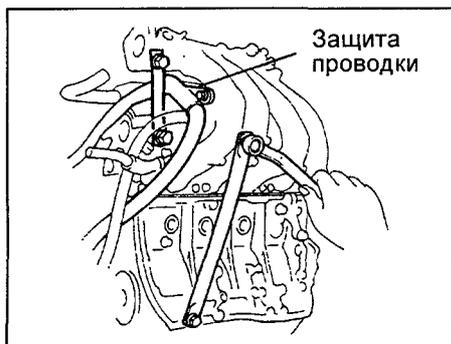
20. Снимите впускной коллектор.
а) Отверните болт крепления и отсоедините защиту проводки двигателя от впускного коллектора.



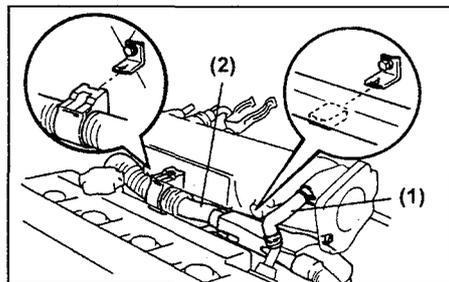
Разборка и сборка головки блока цилиндров (5S-FE (SXV20)). 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - свеча зажигания, 3 - уплотнение трубок свечей зажигания, 4 - регулировочная шайба, 5 - толкатель, 6 - сухари, 7 - тарелка пружины, 8 - клапанная пружина, 9 - маслоъемный колпачок, 10 - седло пружины, 11 - стопорное кольцо, 12 - направляющая клапана, 13 - клапан, 14 - распределительный вал выпускных клапанов, 15 - распределительный вал впускных клапанов, 16 - сегментная заглушка, 17 - левый кронштейн двигателя, 18 - датчик аварийного давления масла, 19 - головка блока цилиндров, 20 - прокладка головки блока цилиндров, 21 - ремень привода ГРМ, 22 - зажим проводки, 23 - кронштейн генератора и правый кронштейн двигателя в сборе, 24 - пружина ролика-натяжителя, 25 - ролик-натяжитель, 26 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 27 - зажим проводки, 28 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 29 - зажим проводки, 30 - датчик положения распределительного вала, 31 - разъем датчика положения распределительного вала, 32 - пружинная шайба, 33 - стопорное кольцо, 34 - зубчатый шкив распределительного вала, 35 - сальник распределительного вала, 36 - крышка подшипника распределительного вала, 37 - прокладка, 38 - пружинное кольцо, 39 - вспомогательная шестерня распределительного вала.

б) Отверните 4 болта и снимите две стойки впускного коллектора.

в) Отверните шесть болтов и две гайки, отсоедините впускной коллектор от головки блока цилиндров и снимите прокладку.



г) Отсоедините шланг (1) от клапана системы вентиляции картера.
 д) Отсоедините проводку двигателя (2) от двух кронштейнов на впускном коллекторе и снимите коллектор.



21. Снимите топливный коллектор и форсунки.

- а) Отсоедините разъемы форсунок.
- б) Отверните демпфер пульсаций давления топлива, снимите две прокладки, отсоедините входной топливный шланг от топливного коллектора.
- в) Отсоедините шланг возврата топлива от трубки возврата топлива.
- г) Отверните два болта и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

Примечание: обращайтесь с форсунками осторожно, не допускайте их падения.

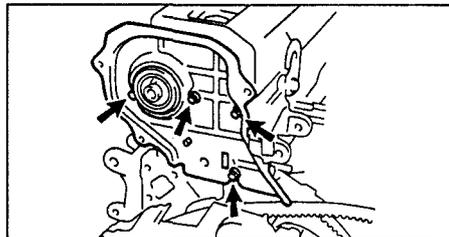
- д) Извлеките 4 изолятора и 2 прокладки из головки блока цилиндров.
- е) Извлеките форсунки из топливного коллектора.
- ж) Снимите кольцевое уплотнение и предохранительную втулку с каждой форсунки.

22. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

23. Снимите зубчатый шкив распределительного вала (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

24. Снимите ролик - натяжитель и пружину (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

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



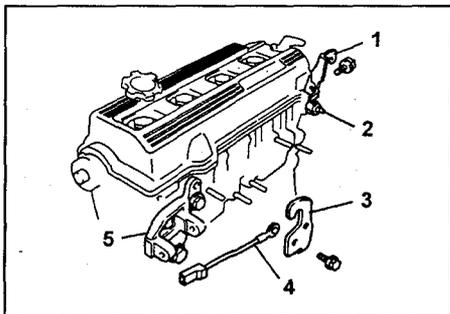
Примечание:

- Удерживайте ремень привода ГРМ таким образом, чтобы не допустить изменения зацепления ремня с зубчатым шкивом коленчатого вала.
- Будьте осторожны, не уроните что-нибудь внутрь крышки ремня привода ГРМ.
- Не допускайте контакта ремня с маслом, водой или пылью.

26. Снимите кронштейны двигателя и скобу заземления, отвернув болты крепления.

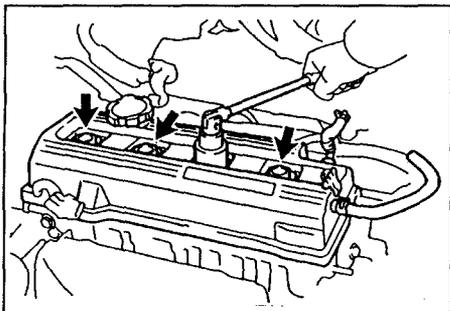
27. Снимите кронштейн генератора, отвернув три болта крепления.

28. Снимите датчик аварийного давления масла.



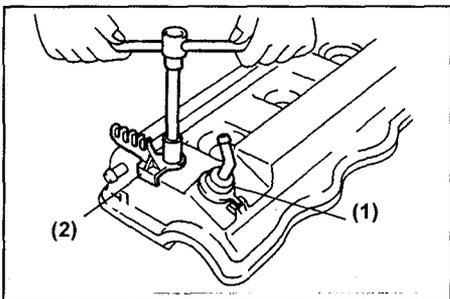
1 - кронштейн двигателя, 2 - датчик аварийного давления масла, 3 - кронштейн двигателя, 4 - скоба заземления, 5 - кронштейн генератора.

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



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

30. Снимите зажимы высоковольтных проводов (2) и клапан системы вентиляции картера (1) с крышки головки блока цилиндров.



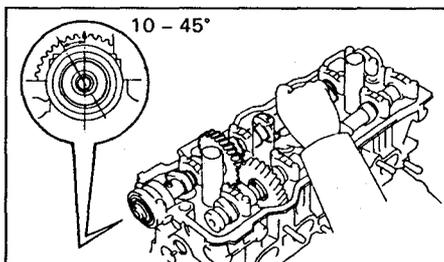
31. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

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

А. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

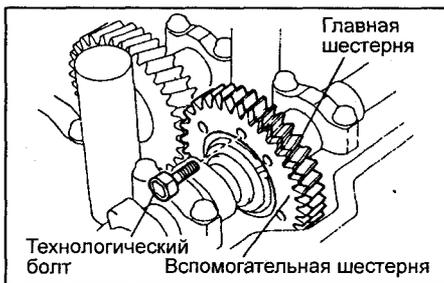
а) Установите распределительный вал привода впускных клапанов так, чтобы отверстие под технологический болт шестерен распределительного вала впускных клапанов было на $10 - 45^\circ$ до установки в ВМТ, как показано на рисунке.

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



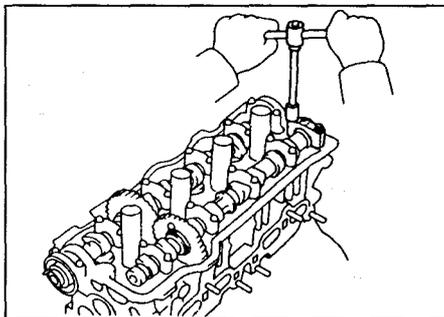
б) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала выпускных клапанов к главной шестерне технологическим болтом.

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



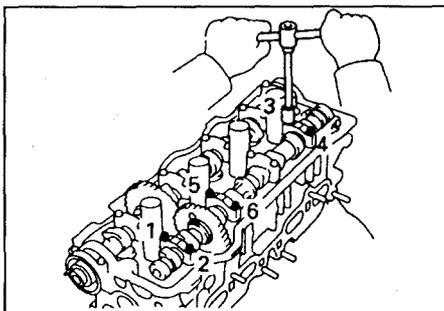
Примечание: перед снятием распределительного вала впускных клапанов убедитесь в надежной фиксации вспомогательной шестерни технологическим болтом.

в) Отверните два болта и снимите крышку заднего подшипника.



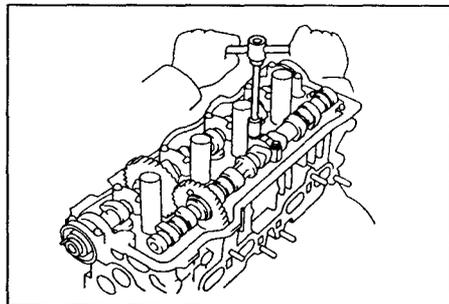
г) Равномерно ослабьте и снимите 6 болтов крышек подшипников №1, №2 и №4 в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Примечание: не отворачивайте болты крепления крышки подшипника №3.



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

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



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

Примечание:

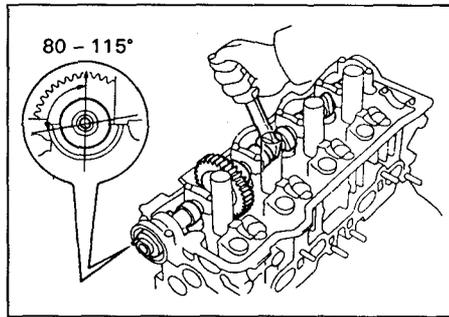
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, повторно затяните болты крепления крышки подшипника №3 и проделайте операции по установке крышек подшипников. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала выпускных клапанов заново.

- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала.

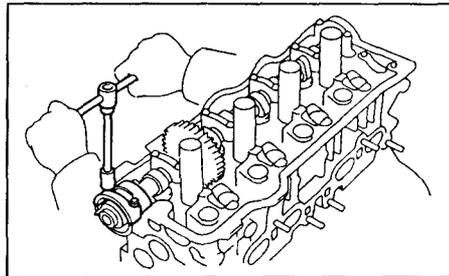
Б. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

а) Поверните распределительный вал впускных клапанов так, чтобы установочный штифт находился на $80 - 115^\circ$ от верхнего положения.

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

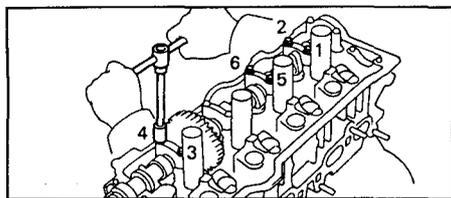


б) Отверните два болта, снимите крышку переднего подшипника и сальник.

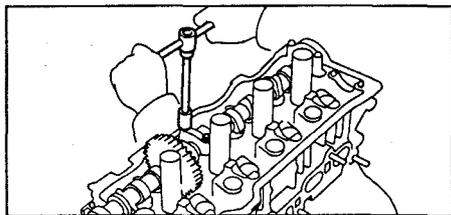


в) Равномерно ослабьте и снимите 6 болтов крышек подшипников №1, №3 и №4 в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Примечание: не отворачивайте болты крепления крышки подшипника №2.



- г) Снимите крышки подшипников №1, №3 и №4.
 д) Поочередно ослабьте и снимите два болта крышки подшипника №2.
 е) Снимите крышку подшипника №2 и распределительный вал.



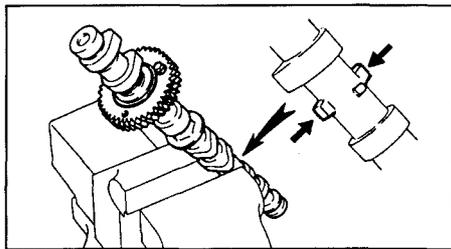
Примечание:

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

32. При необходимости разберите распределительный вал выпускных клапанов.

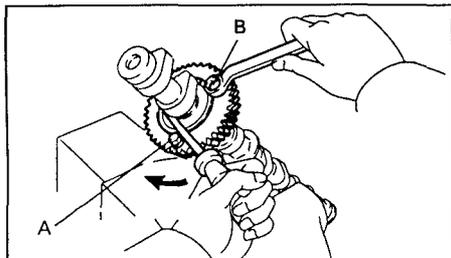
- а) Установите распределительный вал в тиски, как показано на рисунке.

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

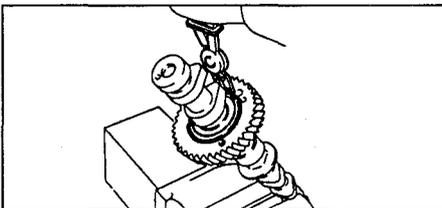


- б) Вставьте технологический болт (А) в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.
 в) Отверткой поверните вспомогательную шестерню по часовой стрелке, и снимите технологический болт (В).

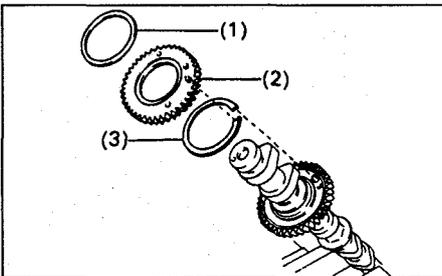
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



- г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.

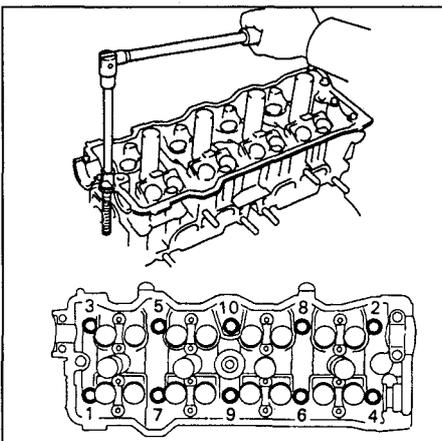


- д) Снимите:
 (1) Пружинную шайбу;
 (2) Вспомогательную шестерню привода распределительного вала;
 (3) Пружинное кольцо шестерни распределительного вала.



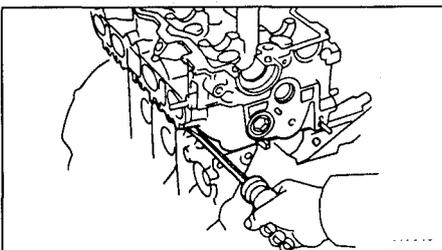
33. Снимите головку блока цилиндров.
 а) Равномерно ослабьте и снимите 10 болтов крепления головки блока цилиндров в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

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



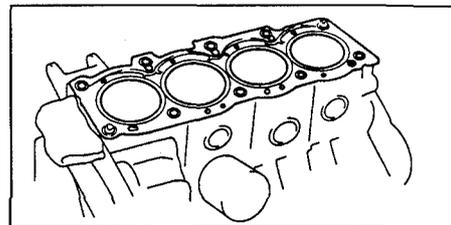
- б) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов и положите ее на верстак, подложив деревянные бруски и ветошь.

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



Установка головки блока цилиндров

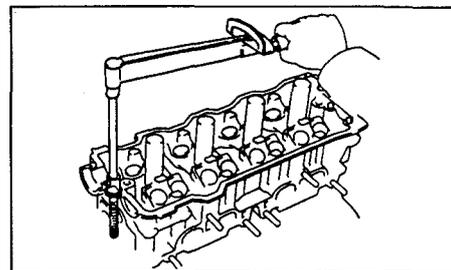
1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров, предварительно установив новую прокладку головки блока цилиндров.



2. Установите болты крепления головки блока цилиндров.

Примечание:

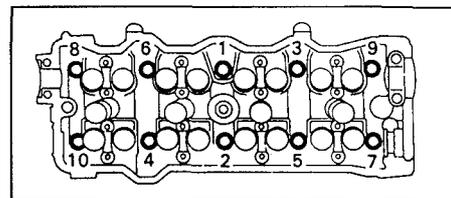
- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров поврежден или деформирован, замените его.



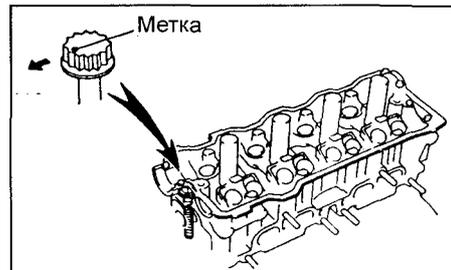
- а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления. Установите шайбы на болты.

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

Момент затяжки..... 49 Н·м
 Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.

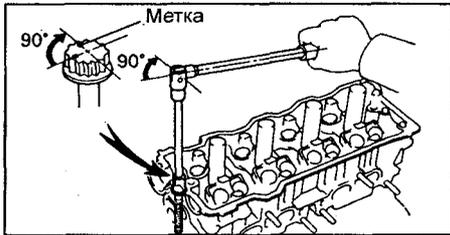


- в) Нанесите метки краской на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.

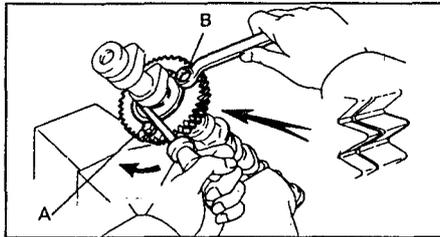


- г) Доверните болты головки блока цилиндров на 90°, в указанной выше последовательности.

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

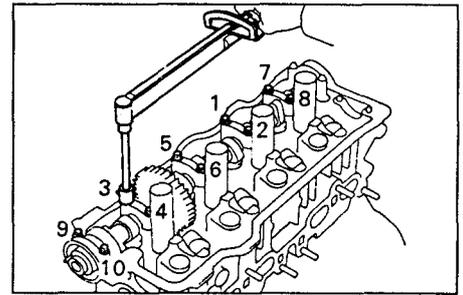


Примечание: не повредите распределительный вал.



д) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.
е) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 19 Н·м



2. Установите трубки свечей зажигания.

а) Очистите отверстия под трубки свечей зажигания в головке блока цилиндров. Удалите масло керосином или бензином.

б) Нанесите герметик на резьбы трубок свечей зажигания и установите трубки в головку блока цилиндров.

в) Используя гайку трубки свечи зажигания и торцевой ключ на 30 мм, затяните трубки свечей зажигания.

Момент затяжки..... 39 Н·м

3. Соберите распределительный вал выпускных клапанов.

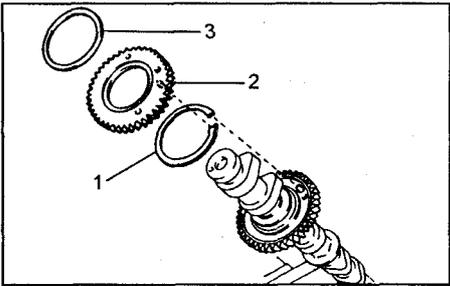
а) Установите распределительный вал в тиски.

Примечание: будьте осторожны, не повредите распределительный вал.

б) Установите следующие детали:

- (1) Пружинное кольцо шестерни распределительного вала.
- (2) Вспомогательную шестерню привода распределительного вала.
- (3) Пружинную шайбу.

Примечание: совместите направляющие штифты на шестернях с концами пружины.



е) Совместите зубья главной и вспомогательной шестерни, и затяните технологический болт (В).
4. Установите распределительные валы.

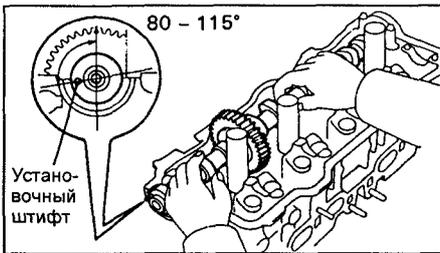
Примечание: при установке распределительных валов, необходимо учитывать, что величина осевого зазора очень мала; поэтому валы должны укладываться в постели подшипников строго горизонтально, без перекосов, во избежание заедания ш/или повреждения валов.

А. Установите распределительный вал впускных клапанов.

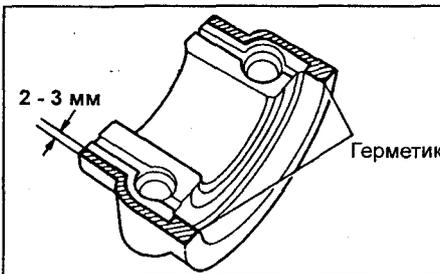
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

б) Установите распределительный вал впускных клапанов так, чтобы установочный штифт находился на 80 - 115° от верхнего положения.

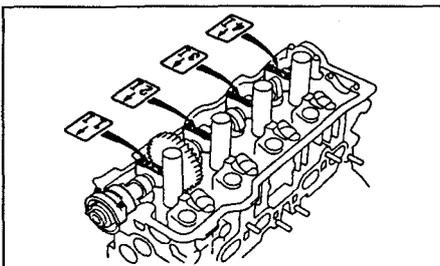
Примечание: при данных углах вершины кулачков цилиндров №1 и №3 распределительного вала впускных клапанов нажимают на толкатели.



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



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



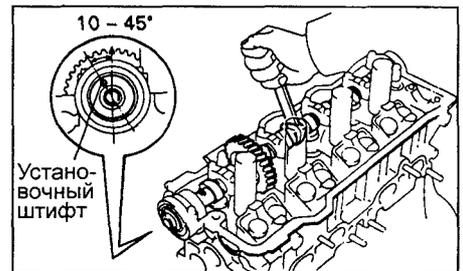
ж) Нанесите консистентную смазку на новый сальник.

з) Используя оправку или трубку подходящего диаметра и молоток, установите сальник

Б. Установите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Поверните распределительный вал впускных клапанов так, чтобы установочный штифт находился на 10 - 45° от верхнего положения.

Примечание: при данных углах вершины кулачков распределительного вала впускных клапанов цилиндров №2 и №4 воздействуют на толкатели клапанов.

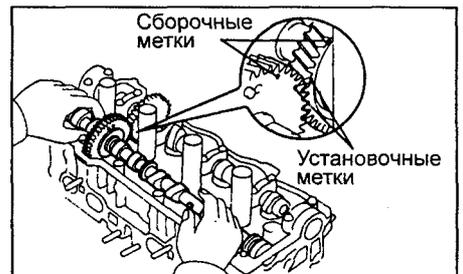


б) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

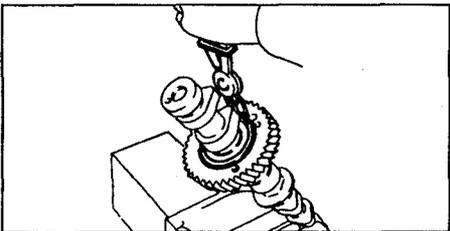
в) Введите в зацепление шестерни привода распределительных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на шестернях.

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

Примечание: если на шестернях имеются также сборочные метки (см. рисунок), то не используйте эти метки для установки.



в) Используя инструмент установите стопорные кольца.



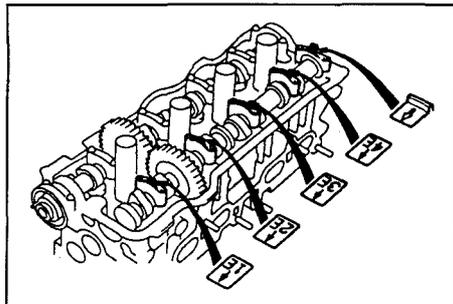
г) Вставьте технологический болт (А) в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.

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

д) Поверните распределительный вал выпускных клапанов по часовой стрелке, до тех пор пока распределительный вал выпускных клапанов не установится в опорных шейках без качения.

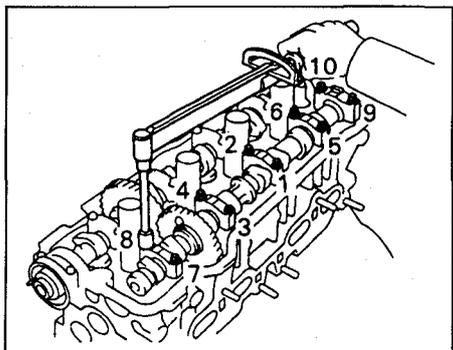
Примечание: очень важно соблюдать последовательность затяжки болтов крышек подшипников в последующих шагах.

е) Установите крышки подшипников.

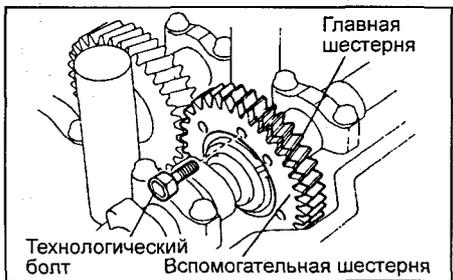


ж) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.
з) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 19 Н·м



и) Отверните технологический болт (В).



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

5. Поверните распределительный вал и расположите кулачки вершинами вверх, проверьте и отрегулируйте, при необходимости, тепловой зазор в клапанах.

Тепловой зазор в клапанах (на холодном двигателе):

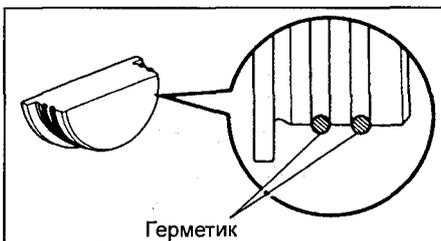
впускные..... 0,19 - 0,29 мм

выпускные..... 0,28 - 0,38 мм

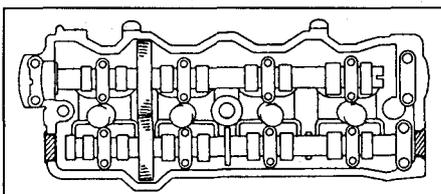
6. Установите сегментные заглушки.

а) Удалите старый уплотнительный материал.

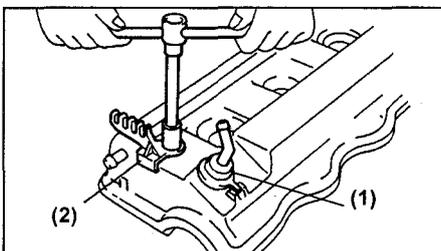
б) Нанесите герметик на сегментные заглушки, как показано на рисунке.



в) Установите две сегментные заглушки в головку блока цилиндров.



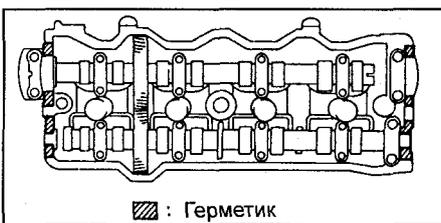
7. Установите зажимы высоковольтных проводов (1) и клапан системы вентиляции картера (2).



8. Установите крышку головки блока цилиндров.

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

Примечание: при использовании старой прокладки нанесите герметик на всю поверхность.

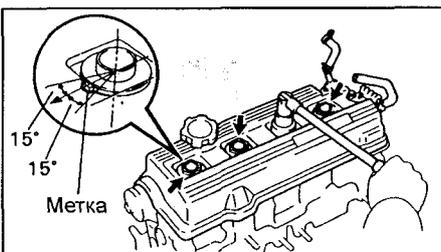


в) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

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

Момент затяжки..... 23 Н·м

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



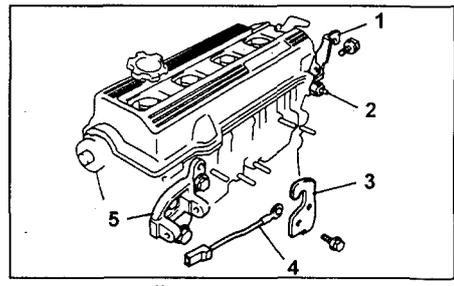
9. Установите датчик аварийного давления масла, предварительно нанеся специальный фиксирующий клей (или герметик) на 2 или 3 витка резьбы датчика.

10. Установите кронштейн генератора, затянув три болта.

Момент затяжки..... 42 Н·м

11. Установите кронштейны двигателя, завернув болты крепления.

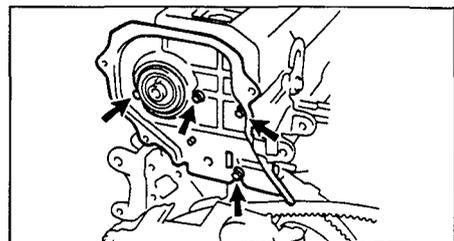
Момент затяжки..... 25 Н·м



1 - кронштейн двигателя, 2 - датчик аварийного давления масла, 3 - кронштейн двигателя, 4 - скоба заземления, 5 - кронштейн генератора.

12. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ, затянув четыре болта.

Момент затяжки..... 8 Н·м



12. Установите ролик - натяжитель и пружину (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

13. Установите зубчатый шкив распределительного вала (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

14. Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

15. Установите форсунки в топливный коллектор.

а) Установите новые предохранительные втулки на каждую форсунку.
б) Нанесите тонкий слой топлива на кольцевые уплотнения и установите их на форсунки.



в) Вращая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.

г) Установите четыре новых изолятора и две проставки в головку блока цилиндров.

Примечание: изоляторы лучше приклеить.

д) Установите топливный коллектор вместе с форсунками на головку блока цилиндров.

е) Временно затяните два болта, крепления топливного коллектора к головке блока цилиндров.

ж) Проверьте плавность вращения форсунок.

Примечание: если форсунки равномерно не вращаются, вероятная причина - неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевое уплотнение.

з) Разверните форсунки разъемами вверх.

и) Затяните два болта крепления топливного коллектора к головке блока цилиндров.

Момент затяжки..... 13 Н·м

к) Подсоедините разъемы форсунок.

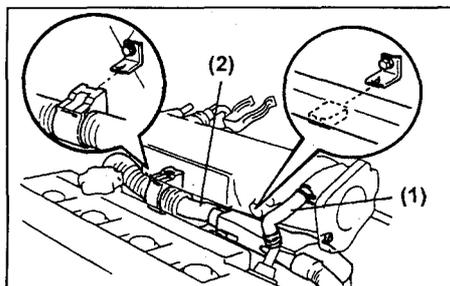
л) Подсоедините трубку подвода топлива к топливному коллектору, используя две новые прокладки и завернув демпфер пульсаций давления топлива.

Момент затяжки..... 34 Н·м

16. Установите впускной коллектор.

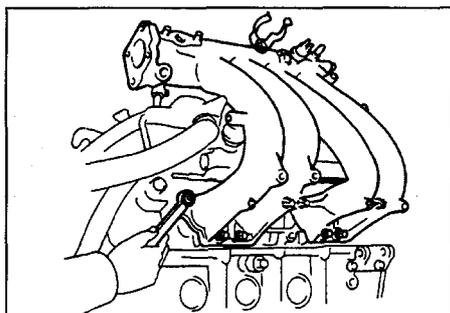
а) Подсоедините проводку (2) к кронштейнам на впускном коллекторе.

б) Подсоедините шланг (1) к клапану системы вентиляции картера.



в) Установите новую прокладку и впускной коллектор, затянув шесть болтов и две гайки в несколько проходов.

Момент затяжки..... 19 Н·м



г) Установите защиту проводки, завернув болт крепления.

д) Установите две стойки коллектора, завернув 4 болта крепления.

Момент затяжки:

головка на 12 мм 22 Н·м

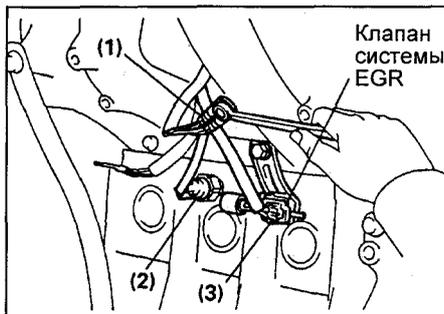
головка на 14 мм 42 Н·м



Защита проводки

18. Установите клапан системы рециркуляции ОГ, завернув болт крепления.

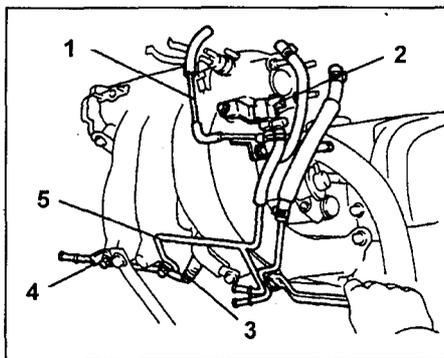
19. Подсоедините: скобу заземления к впускному коллектору (1), разъем датчика детонации (2), разъем электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ (3).



20. Установите кронштейн шлангов, трубки и клапан системы кондиционирования в сборе.

а) Установите трубки, клапан системы кондиционирования и кронштейн шлангов в сборе, закрепив их пятью болтами.

б) Подсоедините скобу заземления. в) Установите трубку регулятора давления топлива, закрепив ее болтом.



1 - трубка регулятора давления топлива, 2 - клапан системы кондиционирования, 3 - скоба заземления, 4 - кронштейн, 5 - трубка.

г) Подсоедините следующие шланги:

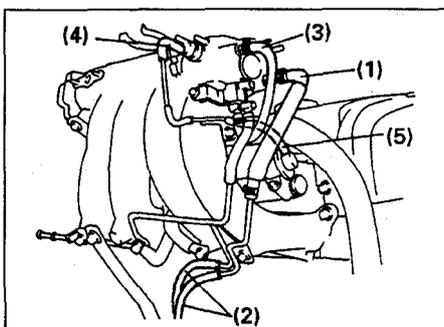
(1) Шланг усилителя рулевого управления к впускному коллектору.

(2) Два шланга усилителя рулевого управления к трубкам.

(3) (Для моделей с кондиционером) Шланг к впускному коллектору.

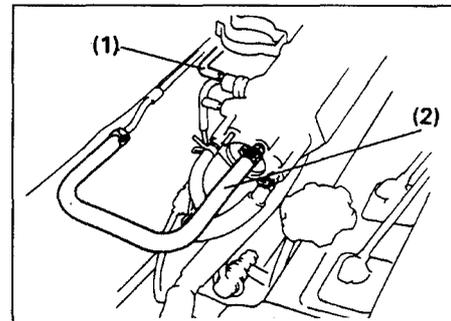
(4) Шланг регулятора давления топлива к впускному коллектору.

(5) Шланг регулятора давления топлива к регулятору.



21. Подсоедините разъем клапана системы кондиционирования.

22. Подсоедините вакуумный шланг (1) к газовому фильтру (переходнику) и вакуумный шланг усилителя тормозов к впускному коллектору (2).



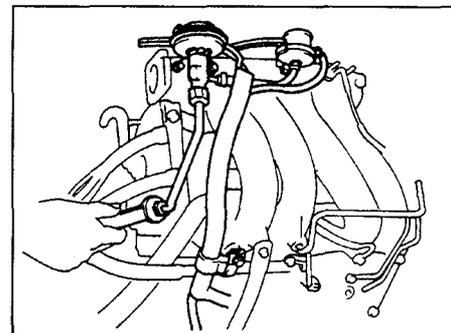
23. Установите клапан системы рециркуляции ОГ и вакуумный модулятор.

а) Установите клапан системы рециркуляции ОГ с новой прокладкой, завернув гайку трубки и два болта крепления.

Момент затяжки:

гайка трубки 59 Н·м

болт 13 Н·м

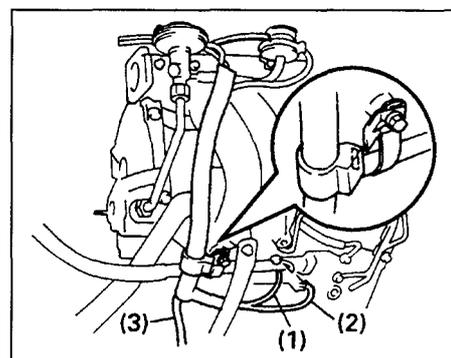


б) Подсоедините зажим вакуумного шланга к кронштейну.

в) Подсоедините следующие шланги: (1) Вакуумный шланг к каналу "Е" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.

(2) Вакуумный шланг (канала "Q" модулятора) к каналу "G" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.

(3) Вакуумный шланг к аккумулятору паров топлива.



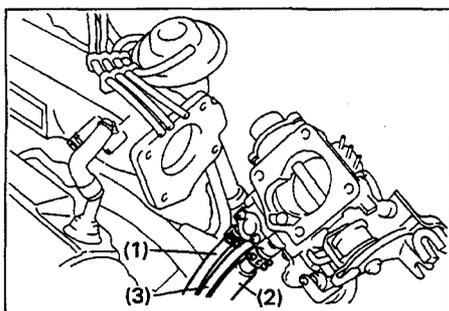
24. Установите корпус дроссельной заслонки.

а) Подсоедините следующие шланги к корпусу дроссельной заслонки:

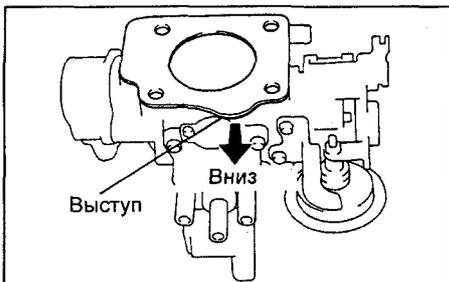
(1) Шланг перепуска охлаждающей жидкости (от выходного патрубка охлаждающей жидкости).

(2) Шланг (от трубки перепуска охлаждающей жидкости).

(3) Воздушный шланг (от воздухо- вода).



б) Установите новую прокладку на корпус дроссельной заслонки выступом вниз.



в) Заверните 4 болта крепления.

Примечание: верхние и нижние болты различной длины, не перепутайте их при установке.

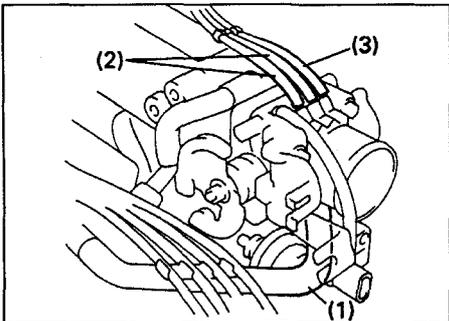
Длина болта:

верхний.....45 мм
нижний.....55 мм

Момент затяжки.....19 Н·м

в) Подсоедините следующие шланги к корпусу дроссельной заслонки:

- (1) Шланг системы вентиляции картера.
- (2) Два вакуумных шланга пневмопривода клапана системы рециркуляции ОГ.
- (3) Вакуумный шланг от электропневмоклапана системы улавливания паров топлива.



г) Подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки и разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

25. Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на трубку перепуска охлаждающей жидкости.

б) Установите новую прокладку на крышку насоса охлаждающей жидкости.

в) Нанесите мыльный раствор на кольцевое уплотнение.

г) Подсоедините трубку перепуска к крышке насоса охлаждающей жидкости.



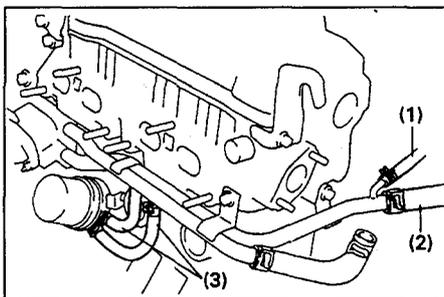
д) Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости, затянув две гайки и два болта.

Момент затяжки:

гаек.....9 Н·м
болтов.....19 Н·м

е) Подсоедините следующие шланги:

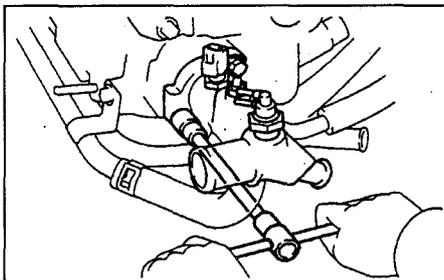
- (1) Шланг перепуска охлаждающей жидкости клапана системы управления частотой вращения холостого хода к трубке перепуска охлаждающей жидкости.
- (2) Шланг отопителя к трубке перепуска охлаждающей жидкости.
- (3) (Модели с маслоохладителем) Два шланга охлаждающей жидкости к маслоохладителю.



26. Установите выходной патрубок охлаждающей жидкости.

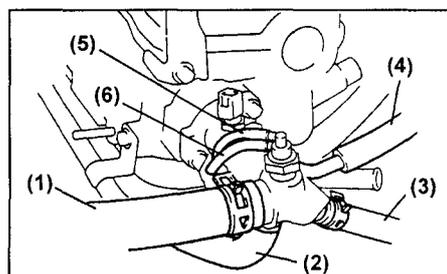
а) Установите выходной патрубок охлаждающей жидкости с новой прокладкой, затянув две гайки.

Момент затяжки.....15 Н·м



б) Подсоедините следующие шланги:

- (1) Верхний шланг радиатора;
- (2) Шланг перепуска охлаждающей жидкости;
- (3) Шланг отопителя;
- (4) Шланг перепуска охлаждающей жидкости клапана системы управления частотой вращения холостого хода;
- (5) Вакуумный шланг системы улавливания паров топлива (от канала "Р" корпуса дроссельной заслонки);
- (6) Вакуумный шланг системы улавливания паров топлива (от аккумулятора паров топлива).

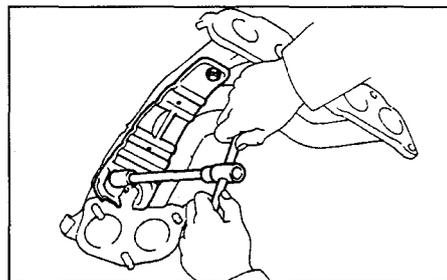


в) Подсоедините разъемы датчика температуры охлаждающей жидкости и датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.

27. Подсоедините разъем датчика аварийного давления масла.

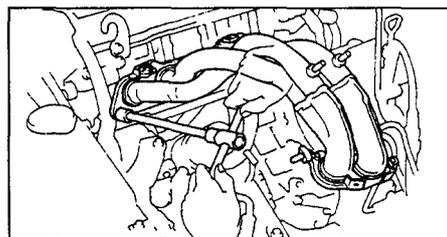
28. Установите выпускной коллектор.

а) Установите нижний теплозащитный экран на выпускной коллектор, затянув три болта.



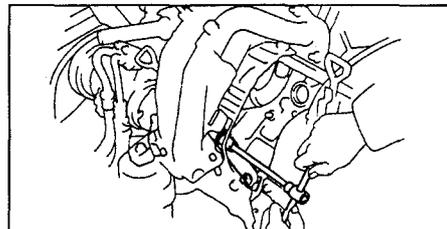
б) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой, затянув шесть гаек, равномерно и в несколько проходов.

Момент затяжки.....49 Н·м

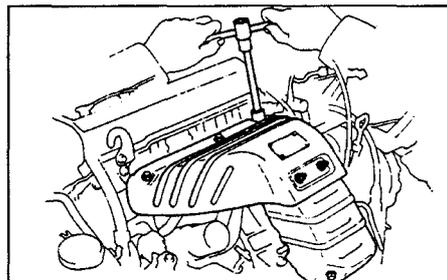


в) Установите левую стойку коллектора, затянув поочередно болт и гайку.

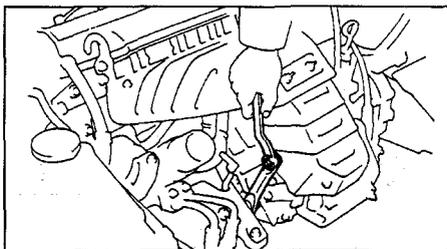
Момент затяжки.....42 Н·м



г) Установите 2 верхних теплозащитных экрана, завернув пять болтов и две гайки.



в) Установите правую стойку коллектора, затянув поочередно болт и гайку.



Момент затяжки.....42 Н·м

29. Установите приемную трубу.
30. Установите распределитель.
31. Установите генератор.
32. Установите крышку воздушного фильтра и воздуховод.
- а) Подсоедините воздуховод к корпусу дроссельной заслонки.

б) Установите крышку воздушного фильтра, закрепив ее четырьмя фиксаторами.

в) Заверните болт зажима.

г) Подсоедините датчик температуры воздуха на впуске.

33. Установите трос акселератора и отрегулируйте его.

34. (Модели с АКПП) Подсоедините трос привода управления клапаном-дросселем и отрегулируйте его.

35. Залейте охлаждающую жидкость.

36. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

37. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

38. Отрегулируйте фазы газораспределения (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

39. Выполните пробную поездку и убедитесь в отсутствии посторонних шумов и в плавности работы.

40. Повторно проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Блок цилиндров (1MZ-FE)

Операции перед разборкой

1. Установите двигатель на стенд для разборки.

2. Снимите ремень привода ГРМ и его шкивы (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

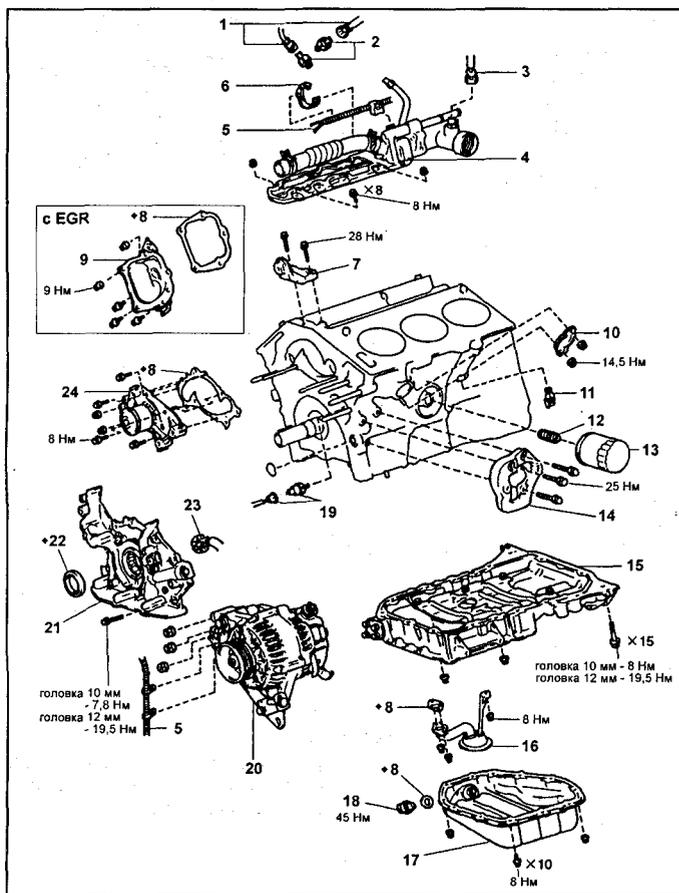
3. Снимите головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров" подраздел "Снятие головки блока цилиндров").

4. Снимите генератор, регулировочный кронштейн ремня генератора и кронштейн в сборе.

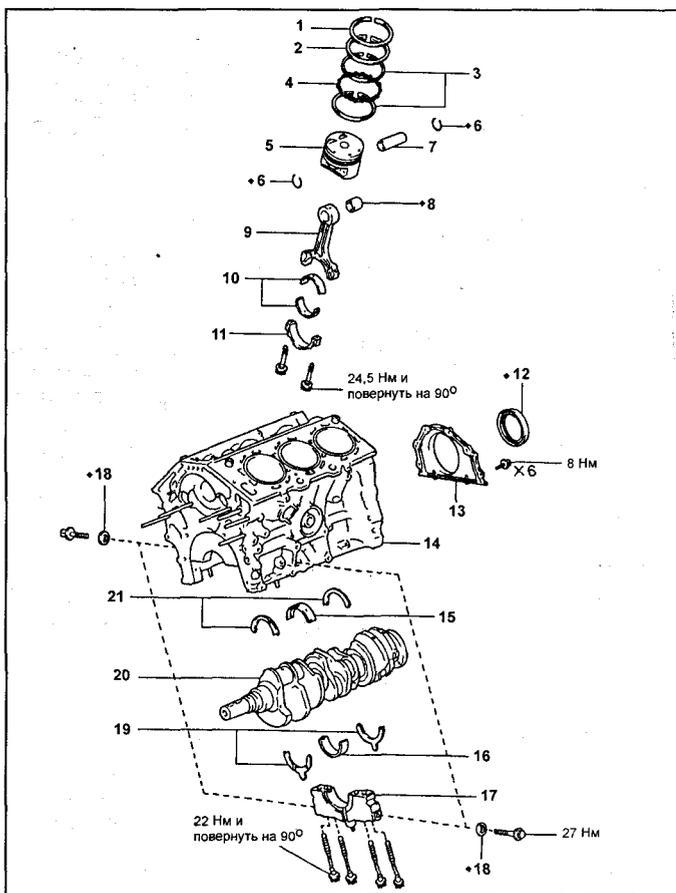
а) Снимите крышку, отверните гайку и отсоедините проводку от генератора.

б) Отсоедините разъем генератора.

в) Отсоедините 3 зажима крепления электропроводки от кронштейнов.

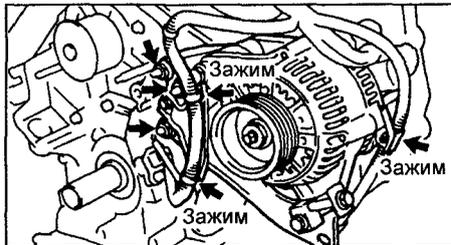


Блок цилиндров, детали для сборки и разборки (1MZ-FE). 1 - разъем датчика детонации, 2 - датчик детонации, 3 - разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости №2, 4 - корпус термостата (с впускным патрубком охлаждающей жидкости), 5 - жгут проводов двигателя, 6 - хомут проводки, 7 - кронштейн промежуточного шкива, 8 - прокладка, 9 - радиатор системы рециркуляции отработавших газов, 10 - заглушка системы охлаждения, 11 - пробка для слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров, 12 - штуцер масляного фильтра, 13 - масляный фильтр, 14 - кронштейн корпуса компрессора кондиционера, 15 - верхняя часть масляного поддона, 16 - маслоприемник, 17 - нижняя часть масляного поддона, 18 - пробка для слива масла, 19 - разъем датчика аварийного давления масла и датчик аварийного давления масла, 20 - генератор, 21 - масляный насос, 22 - передний сальник коленчатого вала, 23 - разъем датчика положения коленчатого вала, 24 - насос охлаждающей жидкости.

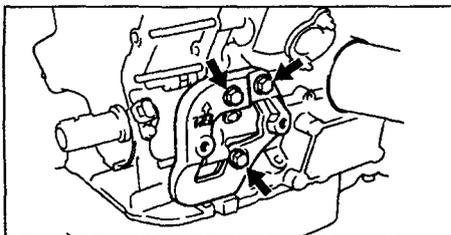


Блок цилиндров, детали для сборки и разборки (1MZ-FE). 1 - компрессионное кольцо №1, 2 - компрессионное кольцо №2, 3 - скребки маслоъемного кольца, 4 - расширитель маслоъемного кольца, 5 - поршень, 6 - стопорное кольцо, 7 - поршневой палец, 8 - втулка верхней головки шатуна, 9 - шатун, 10 - шатунные вкладыши, 11 - нижняя крышка шатуна, 12 - задний сальник коленчатого вала, 13 - держатель заднего сальника, 14 - блок цилиндров, 15 - верхний вкладыш коренного подшипника, 16 - нижний вкладыш коренного подшипника, 17 - крышка коренного подшипника, 18 - уплотнительная шайба, 19 - нижнее упорное полукольцо, 20 - коленчатый вал, 21 - верхнее упорное полукольцо.

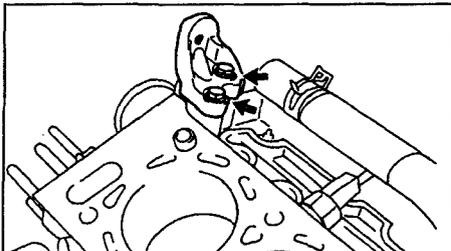
г) Отверните 3 гайки и снимите генератор, регулировочный кронштейн ремня генератора и кронштейн в сборе.



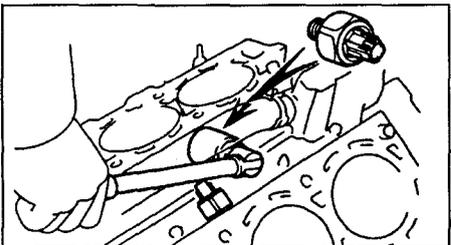
5. Снимите датчик аварийного давления масла (см. главу "Система смазки").
6. Снимите кронштейн компрессора кондиционера, отвернув 3 болта крепления.



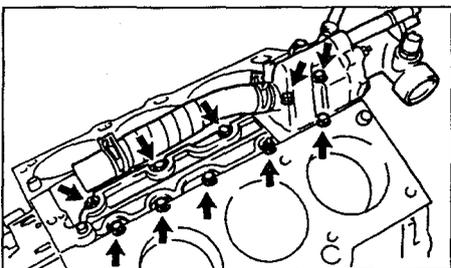
7. Снимите кронштейн промежуточно-го шкива, отвернув 2 болта крепления.



8. Снимите датчики детонации, отсоединив их разъемы.



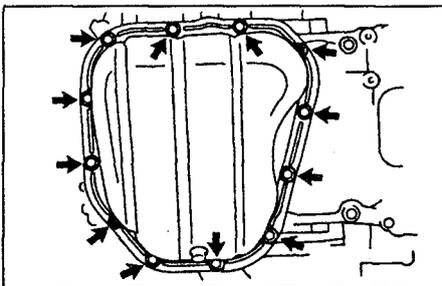
9. Снимите корпус термостата.
а) Снимите крепление жгута проводов двигателя.
б) Отсоедините зажим жгута проводов двигателя от кронштейна.
в) Отверните 8 болтов, 2 гайки и снимите корпус термостата.



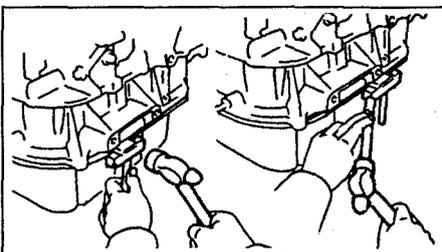
10. Снимите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").

11. Снимите нижнюю часть масляного поддона.

а) Отверните 10 болтов и 2 гайки.



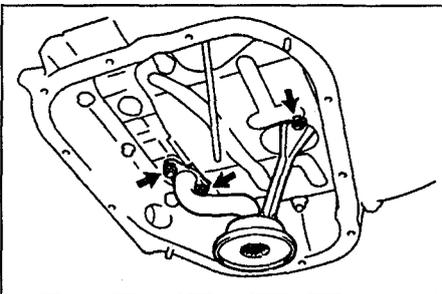
б) Вставьте лезвие спецприспособления между нижней и верхней частями масляного поддона и, срезая уплотнитель, снимите нижнюю часть поддона.



Примечание:

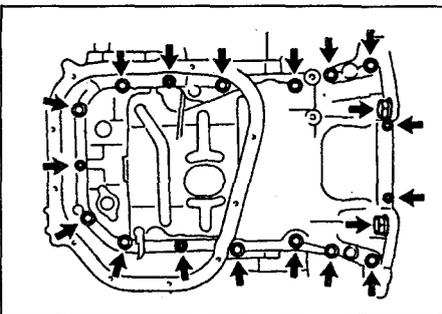
- Не повредите контактные поверхности масляных поддонов.
- Не повредите фланец нижней части масляного поддона.

12. Снимите маслоприемник и прокладку, отвернув 3 гайки.



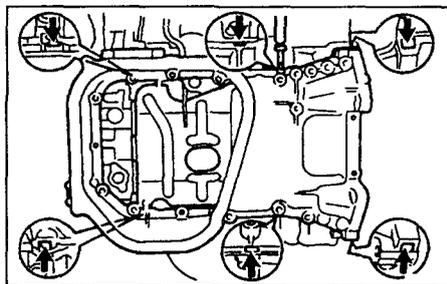
13. Снимите верхнюю часть масляного поддона.

а) Отверните 2 болта и снимите нижнюю крышку картера маховика.
б) Отверните 17 болтов и 2 гайки.



в) Отделите верхнюю часть масляного поддона от блока цилиндров с помощью отвертки, вставляя ее в предназначенные для этого места.

Примечание: не повредите контактные поверхности масляного поддона и блока цилиндров.



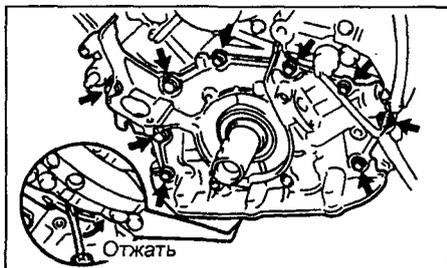
г) Снимите маслоуспокоитель с верхней части масляного поддона.

14. Снимите масляный насос.

а) Отверните 9 болтов.

б) Отделите масляный насос с помощью отвертки, вставив ее между насосом и крышкой коренного подшипника.

в) Снимите кольцевое уплотнение.

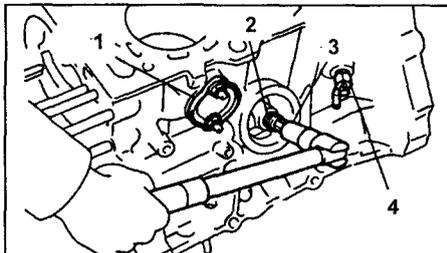


15. Снимите масляный фильтр (см. главу "Система смазки").

16. Отверните штуцер масляного фильтра.

17. Снимите заглушку системы охлаждения, отвернув 2 гайки.

18. Отверните пробку слива охлаждающей жидкости.



1 - заглушка системы охлаждения, 2 - штуцер масляного фильтра, 3 - ключ на 12 мм, 4 - пробка слива охлаждающей жидкости.

Окончательная сборка

1. Вверните пробку слива охлаждающей жидкости, нанеся герметик на 2-3 витка ее резьбы.

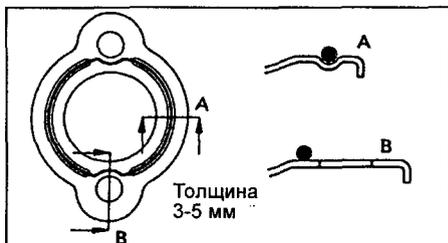
Момент затяжки..... 39 Н·м

Примечание: после достижения номинального момента затяжки поверните пробку по часовой стрелке, чтобы ее дренажная трубка была направлена вниз.

2. Установите заглушку системы охлаждения.

а) Удалите остатки старой прокладки, промойте заглушку, очистите легкоиспаряющимся растворителем поверхности заглушки и блока и не допускайте попадания масла на поверхность прилегания заглушки к блоку цилиндров.

б) Нанесите герметик на заглушку, как показано на рисунке.



в) Установите заглушку и заверните 2 гайки крепления.

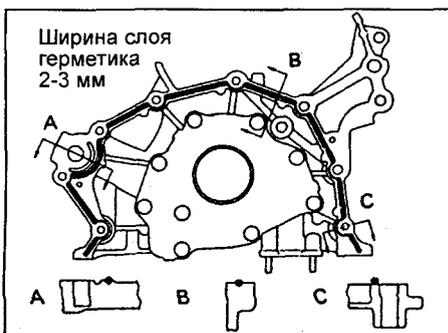
Момент затяжки..... 18 Н·м
3. Заверните штуцер масляного фильтра.

Момент затяжки..... 30 Н·м
4. Установите масляный фильтр (см. главу "Система смазки").

5. Установите масляный насос.

а) Удалите остатки уплотнительного материала и будьте осторожны - не допускайте попадания масла на поверхность прилегания масляного насоса к блоку цилиндров.

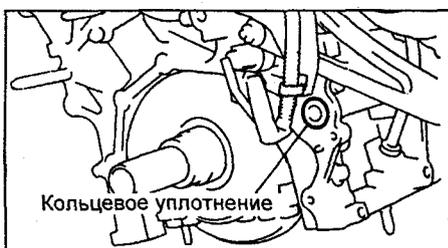
Используя растворитель очистите поверхности контакта и уплотнений.
б) Нанесите герметик на контактную поверхность масляного насоса, как показано на рисунке.



Ширина слоя герметика 2-3 мм

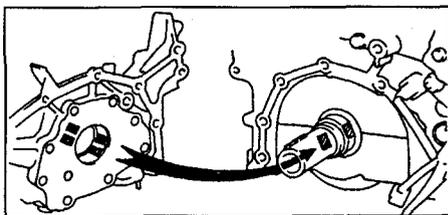
Примечание: после нанесения герметика сопрягаемые детали должны быть собраны в течение времени указанного в инструкции по применению герметика. Иначе материал должен быть удален и герметик нанесен повторно.

в) Установите новое кольцевое уплотнение на блок цилиндров.



Кольцевое уплотнение

г) Введите в зацепление пазы внутренней шестерни ротора масляного насоса со шлицами на коленчатом валу и установите масляный насос, как показано на рисунке.



д) Заверните 9 болтов за несколько проходов.

Момент затяжки:

головка 10 мм..... 8 Н·м
головка 12 мм..... 20 Н·м

6. Установите верхнюю часть масляного поддона.

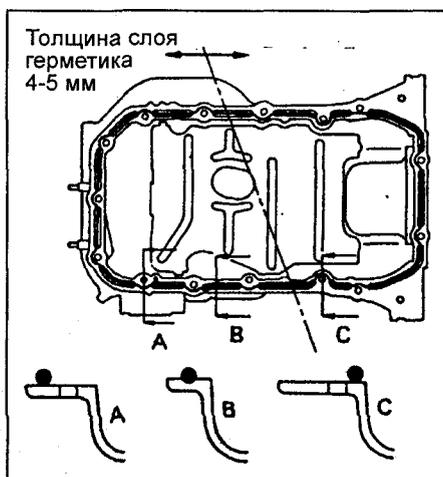
а) Установите маслоуспокоитель на верхнюю часть масляного поддона.

б) Удалите остатки уплотнительного материала с верхней части масляного поддона и будьте осторожны - не допускайте попадания масла на поверхность прилегания масляного поддона к блоку цилиндров.

Используя растворитель очистите поверхности контакта и уплотнений.

Примечание: не используйте растворитель, который будет воздействовать на окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на контактную поверхность верхней части масляного поддона, как показано на рисунке.



Толщина слоя герметика 4-5 мм

Примечание: после нанесения герметика сопрягаемые детали должны быть собраны в течение времени указанного в инструкции по применению герметика. Иначе материал должен быть удален и герметик нанесен повторно.

в) Установите верхнюю часть масляного поддона и затяните 2 гайки и 17 болтов.

Момент затяжки:

головка 10 мм..... 8 Н·м
головка 12 мм..... 20 Н·м
головка 14 мм..... 37 Н·м

г) Установите нижнюю крышку картера маховика и закрепите ее двумя болтами.

Момент затяжки..... 8 Н·м
7. Установите маслоприемник, заверните 3 гайки.

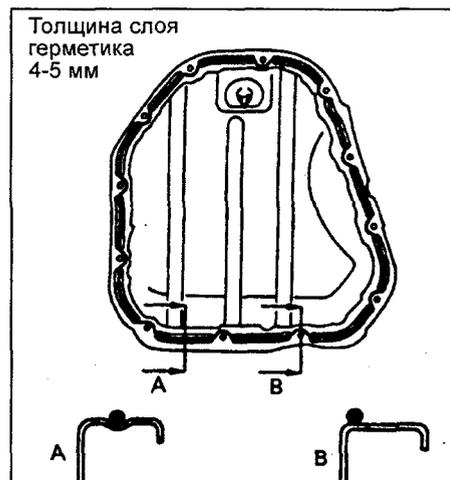
Момент затяжки..... 8 Н·м
8. Установите нижнюю часть масляного поддона.

а) Удалите остатки уплотнительного материала и будьте осторожны - не допускайте попадания масла на поверхность прилегания масляных поддонов.

Используя растворитель очистите поверхности контакта и уплотнений.

Примечание: не используйте растворитель, который будет воздействовать на окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на контактную поверхность нижней части масляного поддона, как показано на рисунке.



Толщина слоя герметика 4-5 мм

Примечание: после нанесения герметика сопрягаемые детали должны быть собраны в течение времени указанного в инструкции по применению герметика. Иначе материал должен быть удален и герметик нанесен повторно.

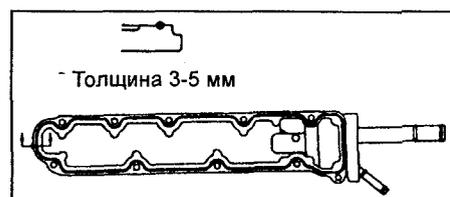
в) Установите нижнюю часть масляного поддона и затяните 2 гайки и 10 болтов.

Момент затяжки..... 8 Н·м
9. Установите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").

10. Установите корпус термостата.

а) Удалите остатки старой прокладки, промойте корпус, очистите легкоиспаряющимся растворителем поверхность корпуса и блока и не допускайте попадания масла на поверхность прилегания корпуса термостата к блоку цилиндров.

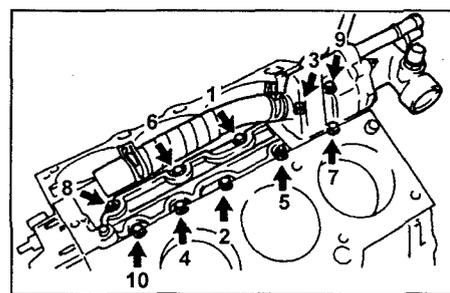
б) Нанесите герметик на корпус термостата, как показано на рисунке.



Толщина 3-5 мм

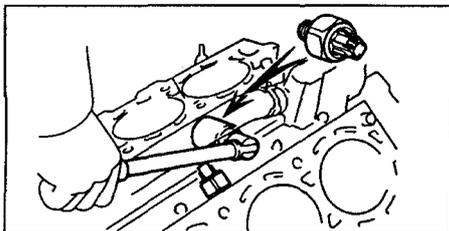
в) Установите корпус термостата, заверните 8 болтов и 2 гайки крепления. Затягивайте болты и гайки равномерно, в указанной последовательности и за несколько проходов.

Момент затяжки..... 8 Н·м



г) Установите зажимы проводки.
11. Установите датчики детонации и подсоедините их разъемы.

Момент затяжки..... 39 Н·м



12. Установите кронштейн промежуточного шкива.

Момент затяжки..... 28 Н·м

13. Установите кронштейн компрессора кондиционера.

Момент затяжки..... 25 Н·м

14. Установите датчик аварийного давления масла (см. главу "Система смазки").

15. Установите генератор, кронштейн и регулировочный кронштейн ремня генератора в сборе.

Момент затяжки..... 43 Н·м

16. Установите головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров" подраздел "Установка головки блока цилиндров").

17. Установите шкивы и ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

18. Снимите двигатель со стенда.

Блок цилиндров (5S-FE)

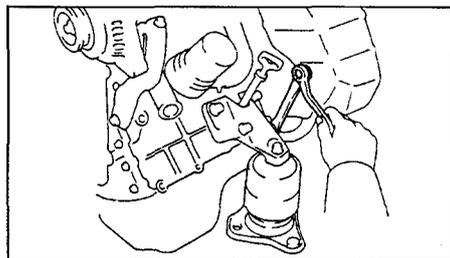
Операции перед разборкой

1. Снимите силовой агрегат (двигатель и коробку передач в сборе) с автомобиля.

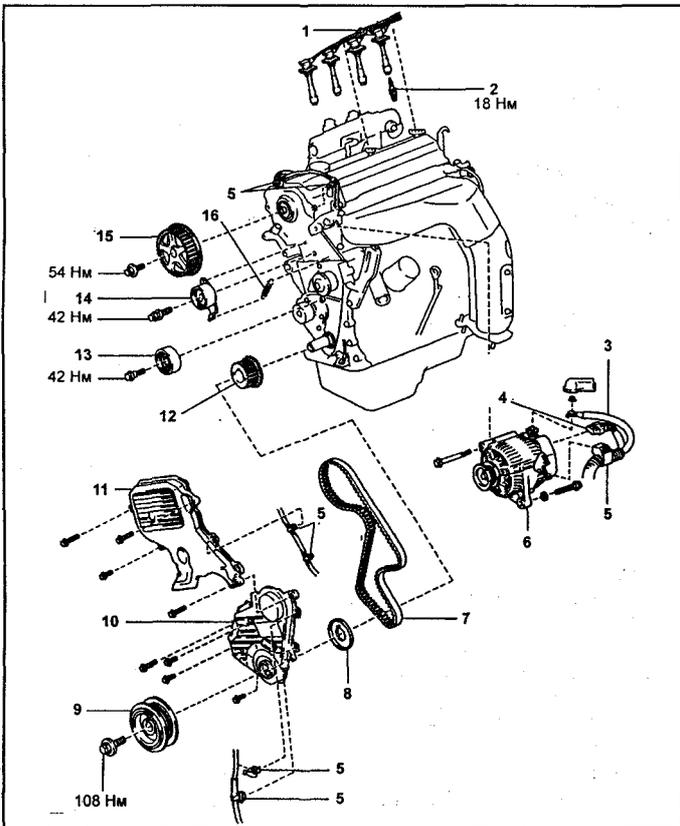
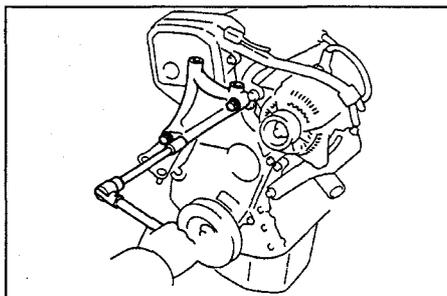
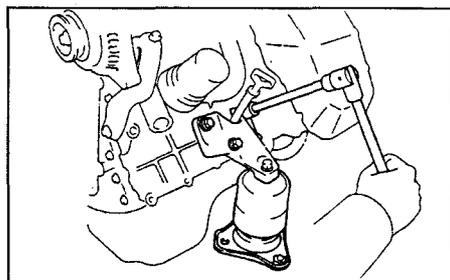
2. Отсоедините коробку передач от двигателя.

3. Снимите кронштейн правой опоры двигателя, отвернув три болта крепления.

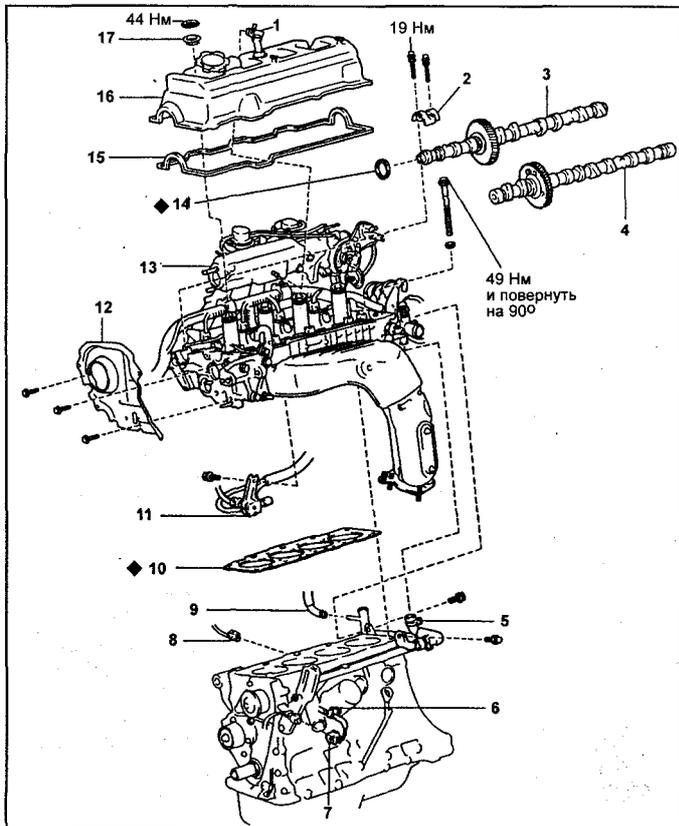
4. Снимите переднюю опору двигателя.
а) Отверните болт и гайку кронштейна.



б) Отверните четыре болта и снимите опору в сборе.

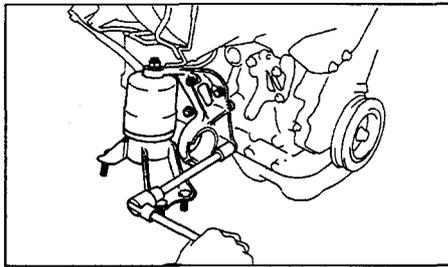


Детали для сборки и разборки блока цилиндров (5S-FE (SXV20)). 1 - высоковольтные провода, 2 - свечи зажигания, 3 - проводка генератора, 4 - разъем генератора, 5 - зажим проводки, 6 - генератор, 7 - ремень привода ГРМ, 8 - направляющая ремня привода ГРМ, 9 - шкив коленчатого вала, 10 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 11 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 12 - зубчатый шкив коленчатого вала, 13 - промежуточный шкив, 14 - ролик-натяжитель, 15 - зубчатый шкив распределительного вала, 16 - пружина натяжителя.

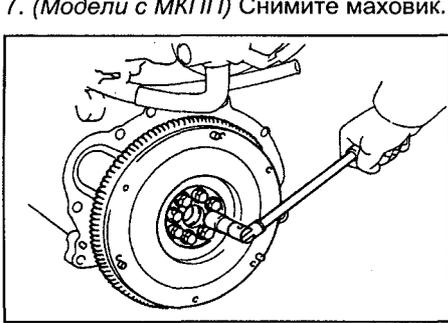


Детали для сборки и разборки блока цилиндров (5S-FE (SXV20)). 1 - шланг системы вентиляции картера, 2 - крышка подшипника распределительного вала, 3 - распределительный вал выпускных клапанов, 4 - распределительный вал выпускных клапанов, 5 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 6 - зажим проводки, 7 - разъем датчика положения коленчатого вала, 8 - разъем датчика детонации, 9 - шланг перепуска охлаждающей жидкости клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 10 - прокладка головки блока цилиндров, 11 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов (EGR), 12 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 13 - головка блока цилиндров в сборе, 14 - сальник распределительного вала, 15 - прокладка, 16 - крышка головки блока цилиндров, 17 - уплотнение трубок свечей зажигания.

5. Снимите заднюю опору двигателя, отвернув 4 болта.



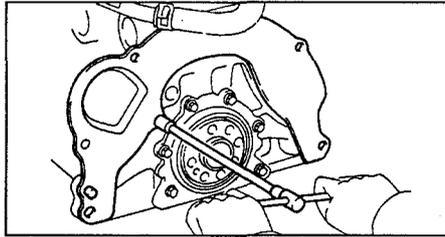
6. (Модели с МКПП) Снимите кожух сцепления и диск.



7. (Модели с МКПП) Снимите маховик.

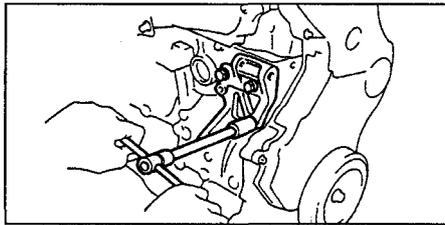
8. (Модели с АКПП) Снимите пластину гидротрансформатора.

9. Снимите заднюю пластину, отвернув болт крепления.



10. Установите двигатель на стенд для разборки.

11. Снимите кронштейн насоса усилителя рулевого управления, отвернув 3 болта.



12. Снимите генератор (см. главу "Система зарядки").

13. Снимите распределитель (см. главу "Система зажигания").

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

15. Снимите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров" подраздел "Снятие головки блока цилиндров").

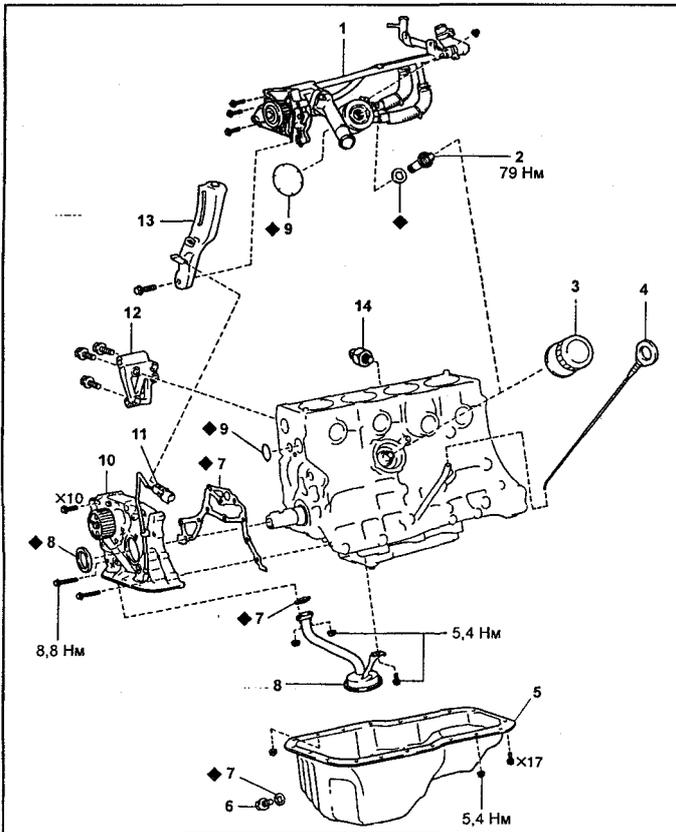
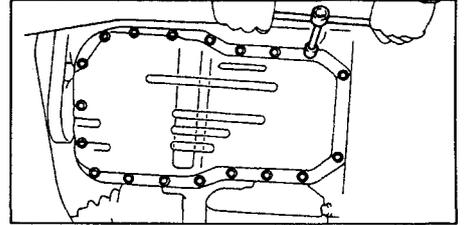
16. Снимите насос охлаждающей жидкости и регулировочную планку ремня привода генератора (см. главу "Система охлаждения").

17. Снимите масляный поддон.

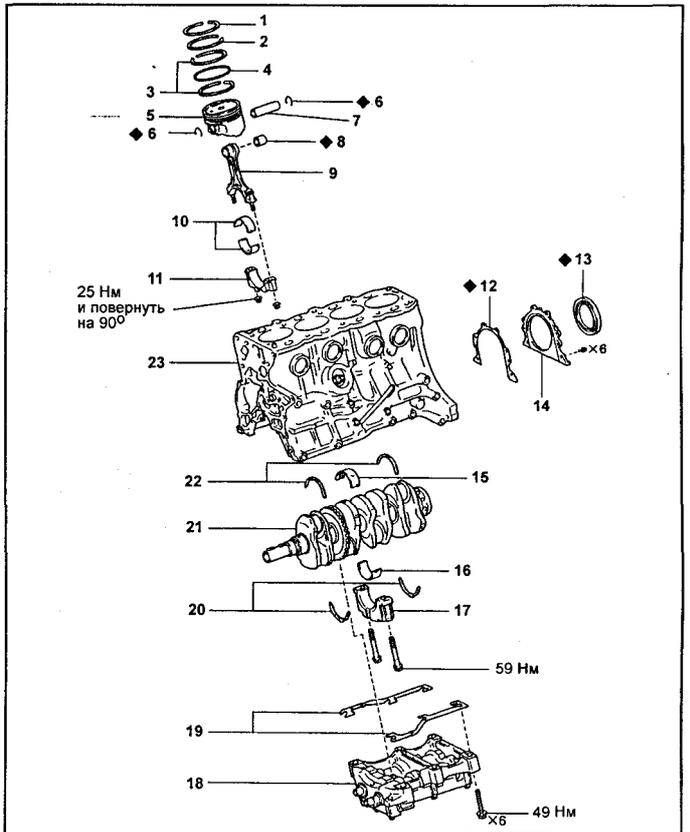
а) Отсоедините разъем датчика уровня масла.

б) Снимите масляный щуп.

в) Отверните 17 болтов и 2 гайки.

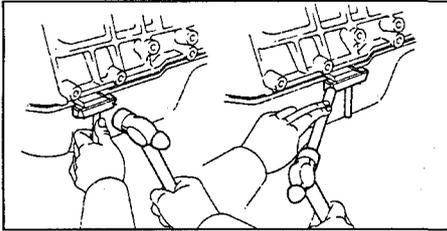


Детали для сборки и разборки блока цилиндров (5S-FE (SXV20)). 1 - насос охлаждающей жидкости, трубка перепуска охлаждающей жидкости и маслоохладитель в сборе, 2 - перепускной болт, 3 - масляный фильтр, 4 - масляный щуп, 5 - масляный поддон, 6 - сливная пробка, 7 - прокладка, 8 - передний сальник коленчатого вала, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - масляный насос, 11 - разъем датчика положения коленчатого вала, 12 - кронштейн насоса усилителя рулевого управления, 13 - регулировочная планка ремня привода генератора, 14 - датчик детонации.



Детали для сборки и разборки блока цилиндров (5S-FE (SXV20)). 1 - компрессионное кольцо №1, 2 - компрессионное кольцо №2, 3 - скребки маслоотъемного кольца, 4 - расширитель маслоотъемного кольца (экспандер), 5 - поршень, 6 - стопорное кольцо, 7 - поршневой палец, 8 - втулка верхней головки шатуна, 9 - шатун, 10 - вкладыши шатунных подшипников коленчатого вала, 11 - крышка шатуна, 12 - прокладка, 13 - задний сальник коленчатого вала, 14 - держатель заднего сальника, 15 - верхний вкладыш коренного подшипника, 16 - нижний вкладыш коренного подшипника, 17 - крышка коренного подшипника, 18 - балансирный механизм, 19 - проставка, 20 - нижнее упорное полукольцо, 21 - коленчатый вал, 22 - верхнее упорное полукольцо, 23 - блок цилиндров.

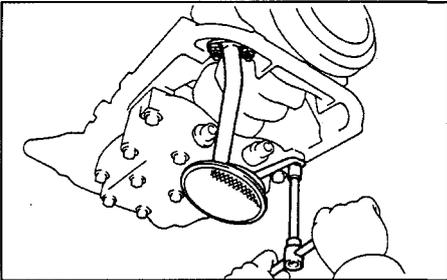
г) Вставьте лезвие спецприспособления между блоком цилиндров и масляным поддоном и, срезая уплотнитель, снимите поддон.



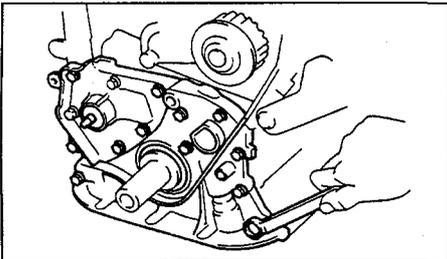
Примечание:

- Не вставляйте приспособление со стороны масляного насоса и держателя заднего сальника.
- Не повредите фланец поддона.

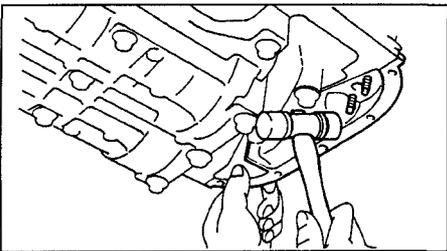
18. Снимите маслоприемник, отвернув болт и две гайки.



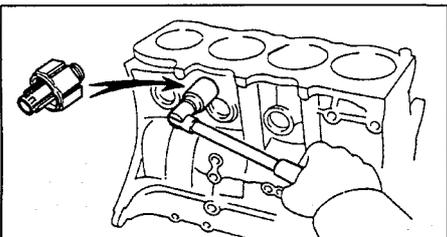
19. Снимите масляный насос.
а) Отверните 12 болтов.



б) С помощью молотка с пластиковым бойком снимите масляный насос с прокладкой.



20. Снимите масляный фильтр (см. главу "Система смазки").
21. (Модели с маслоохладителем) Снимите маслоохладитель (см. главу "Система смазки").
22. Выверните датчик детонации.

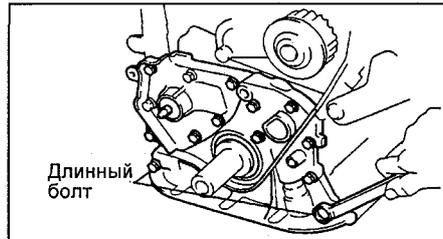


Окончательная сборка

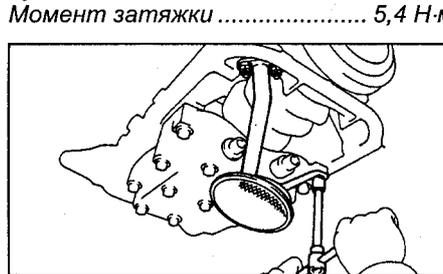
1. Заверните датчик детонации.
Момент затяжки 37 Н·м
2. (Модели с маслоохладителем) Установите маслоохладитель.
3. Установите масляный фильтр.
4. Установите масляный насос с новой прокладкой, завернув 12 болтов.

Момент затяжки 9 Н·м

Примечание: болты крепления различаются по длине - 35 мм и 25 мм. Длинные болты устанавливаются, как показано на рисунке.



5. Установите маслоприемник, завернув болт и 2 гайки.
Момент затяжки 5,4 Н·м



6. Установите масляный поддон.
а) Удалите остатки уплотнительного материала и будьте осторожны - не допускайте попадания масла на поверхность прилегания масляного поддона к блоку цилиндров. Используя растворитель очистите поверхности контакта и уплотнений.

Примечание: не используйте растворитель, который будет воздействовать на окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на контактные поверхности масляного поддона, как показано на рисунке.



Примечание: после нанесения герметика сопрягаемые детали должны быть собраны в течение времени указанного в инструкции по применению герметика. Иначе материал должен быть удален и герметик нанесен повторно.

в) Установите масляный поддон и затяните 2 гайки и 17 болтов.

Момент затяжки 5,4 Н·м
г) Установите масляный щуп.
д) Подсоедините разъем датчика уровня масла.

7. Установите насос охлаждающей жидкости и регулировочную планку ремня привода генератора.
8. Установите головку блока цилиндров. (См. раздел "Головка блока цилиндров" подраздел "Установка головки блока цилиндров").
9. Установите генератор.
10. Установите распределитель. (См. главу "Система зажигания").
11. Установите кронштейн насоса гидросилителя рулевого управления, завернув 3 болта крепления.

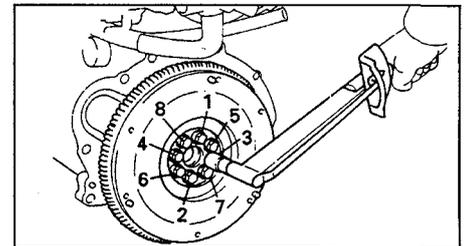
Момент затяжки 43 Н·м

12. Снимите двигатель со стенда.
13. Установите заднюю пластину, завернув болт крепления.

Момент затяжки 9,3 Н·м
13. (Модели с МКПП) Установите маховик.

- а) Нанесите клей на 2-3 витка резьбы болтов крепления маховика.
- б) Установите маховик на коленчатый вал.
- в) Равномерно заверните болты крепления за несколько проходов в указанной последовательности.

Момент затяжки 88 Н·м



14. (Модели с АКПП) Установите пластину гидротрансформатора.

Момент затяжки 83 Н·м

15. (Модели с МКПП) Установите диск сцепления и кожух.
16. Установите переднюю опору двигателя.

а) Установите опору и заверните 4 болта крепления.

Момент затяжки 77 Н·м
б) Установите кронштейн опоры, завернув болт и гайку крепления.

Момент затяжки 42 Н·м
17. Установите заднюю опору двигателя, завернув болты крепления

Момент затяжки 77 Н·м

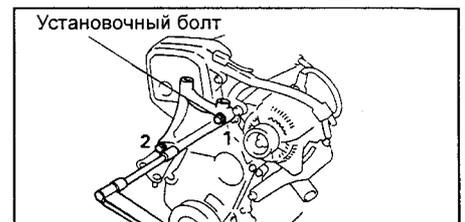
18. Установите кронштейн правой опоры двигателя.

а) Временно закрепите кронштейн двумя болтами.

б) Временно заверните установочный болт.

в) Затяните все три болта в указанной последовательности.

Момент затяжки 52 Н·м



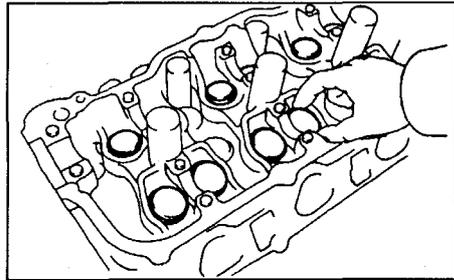
19. Соедините двигатель с коробкой передач.
20. Установите силовой агрегат на автомобиль.

Двигатель - общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров Разборка головки блока цилиндров

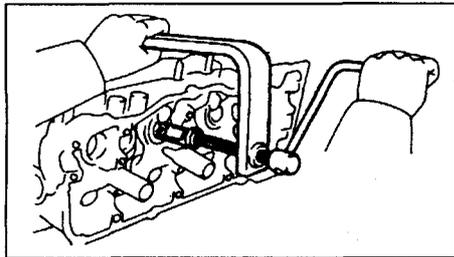
1. Снимите толкатели и регулировочные шайбы.

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

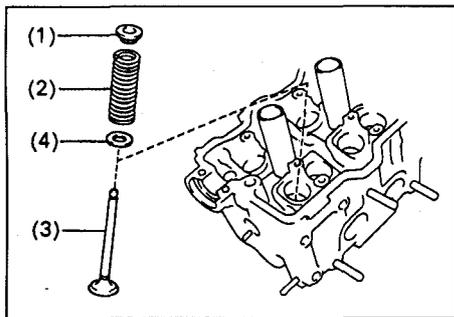


2. Снимите клапаны.

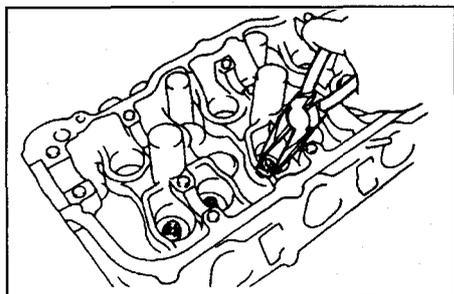
а) Используя специнструмент, сожмите клапанную пружину и снимите 2 сухаря.



б) Снимите тарелку пружины клапана (1), клапанную пружину (2), клапан (3) и седло пружины (4).



в) Используя плоскогубцы, снимите маслоъемные колпачки.

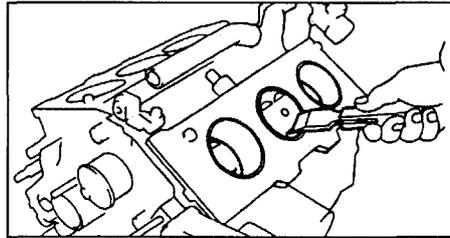


Примечание: храните клапаны, клапанную пружину, седла пружин и тарелки комплектами, чтобы не перепутать их при установке.

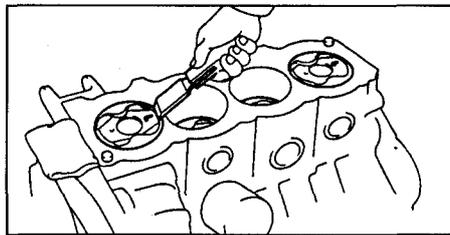
Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров

1. Очистите днища поршней и поверхность блока цилиндров, сопрягаемую с головкой блока цилиндров.

а) Проворачивая коленчатый вал, последовательно установите поршни в ВМТ. Шабром очистите поверхности днищ поршней от углеродных отложений.



1MZ-FE.



5S-FE.

б) Шабром снимите остатки прокладки головки блока на поверхности разъема блока цилиндров.

в) Сжатым воздухом удалите углеродные отложения и остатки прокладки головки блока с поверхностей и из отверстий под болты.

Примечание: используя сжатый воздух, берегите глаза.

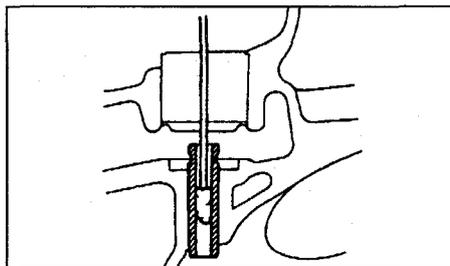
2. Очистите головку блока цилиндров.
а) Очистите поверхность головки блока от остатков прокладки головки блока.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность головки блока, сопрягаемую с прокладкой.

б) Очистите поверхности камер сгорания головки блока металлической щеткой, удалив остатки углеродных отложений.

в) Очистите поверхность головки блока цилиндров (сопрягаемую с поверхностью блока цилиндров), используя мягкую щетку и растворитель.

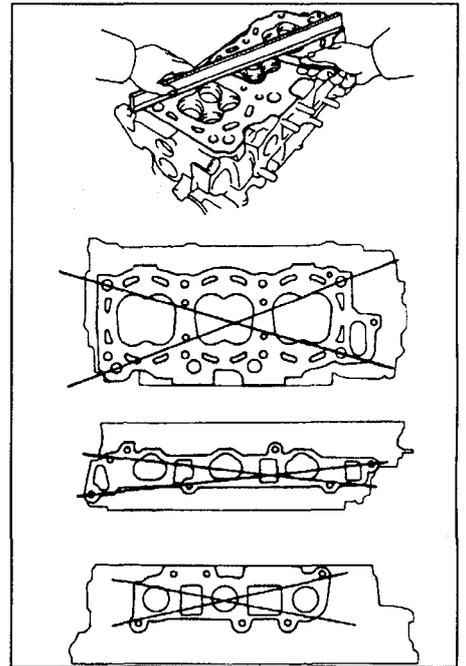
г) Очистите отверстия направляющих втулок клапанов щеткой и растворителем.



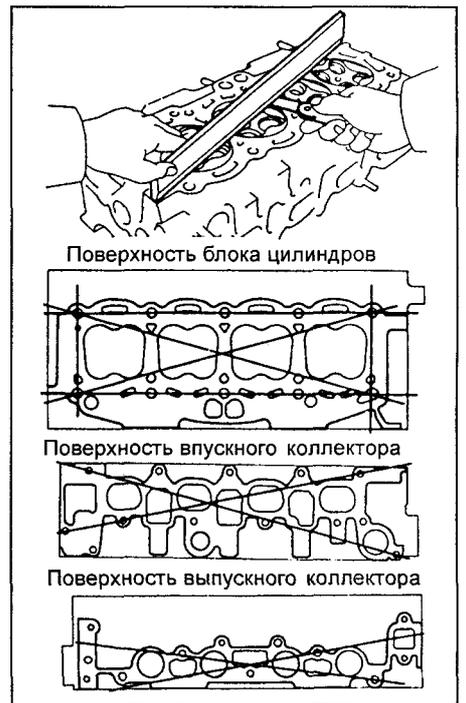
3. Проверьте головку блока цилиндров.

а) Прецизионной линейкой и плоским щупом, как показано на рисунке, проверьте неплоскостность рабочих поверхностей головки блока цилиндров, сопрягаемых:

- с поверхностью блока цилиндров;
- с поверхностями впускного и выпускного коллекторов.



1MZ-FE.



5S-FE.

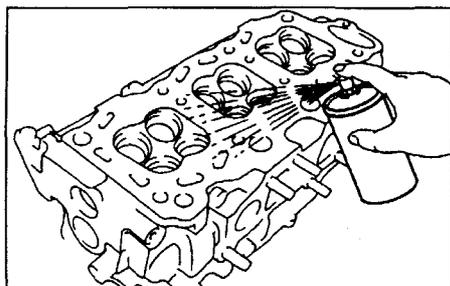
Максимально допустимая неплоскостность поверхности:

1MZ-FE	0,10 мм
5S-FE:	
блока цилиндров	0,05 мм
коллекторов	0,08 мм

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

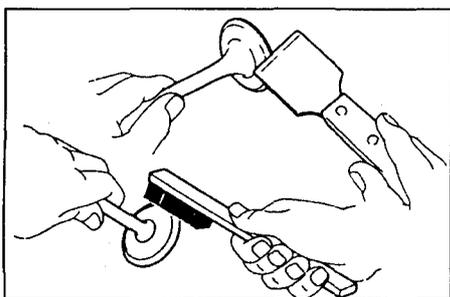
б) Используя проникающий краситель, проверьте наличие трещин в камерах сгорания, впускных и выпускных каналах и на поверхности газового стыка. При наличии трещин, замените головку блока цилиндров или заварите ее (с последующей шлифовкой).

Примечание: заварка трещин головки блока цилиндров должна производиться в специализированных мастерских.



4. Очистите клапаны.

- а) Шабром снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.
- б) Щеткой окончательно очистите клапан.

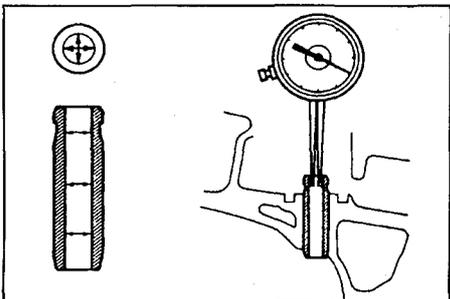


5. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок клапанов.

- а) Нутромером измерьте внутренний диаметр направляющих втулок клапанов.

Внутренний диаметр втулки:

1MZ-FE	5,510-5,530 мм
5S-FE	6,010-6,030 мм



- б) Микрометром измерьте диаметр стержня клапана.

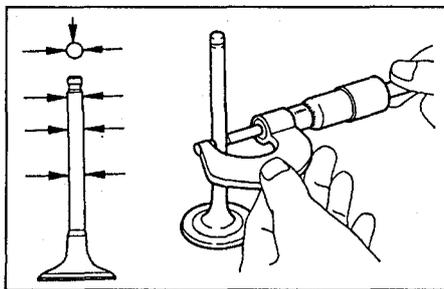
Диаметр стержня клапана:

впускной клапан:

1MZ-FE	5,470 - 5,485 мм
5S-FE	5,970 - 5,985 мм

выпускной клапан:

1MZ-FE	5,465 - 5,480 мм
5S-FE	5,965 - 5,980 мм



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

Номинальный масляный зазор:

впускной клапан	0,025 - 0,060 мм
выпускной клапан....	0,030 - 0,065 мм

Максимальный масляный зазор:

впускной клапан	0,08 мм
выпускной	0,10 мм

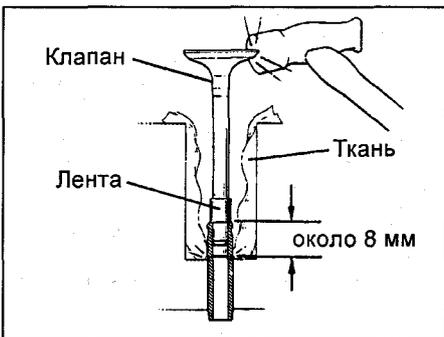
Если зазор больше максимально допустимого, замените клапан и направляющую втулку.

6. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.

Примечание: будьте внимательными при замене направляющих втулок. На некоторых моделях 5S-FE направляющие втулки выпускных клапанов со стопорными кольцами, которые затрудняют процесс замены втулок.

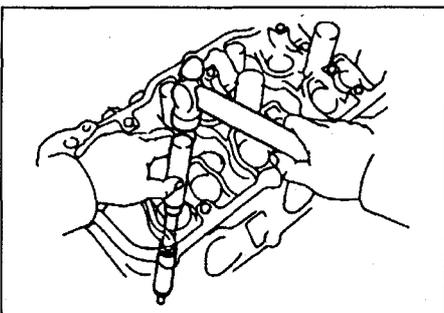
- а) (5S-FE) Вставьте ненужный клапан, обернутый лентой, в направляющую втулку клапана и ударьте по клапану, как показано на рисунке. Предполагается, что направляющая втулка клапана сломается по канавке под стопорное кольцо. Затем снимите стопорное кольцо.

Примечание: не повредите расточки под толкатели, используйте ветшь или другой подходящий материал.

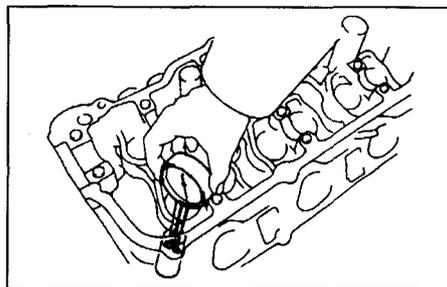


- б) Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°C.

- в) Используя выколотку и молоток, выпрессуйте направляющую втулку.



- г) Нутромером измерьте диаметр расточки под направляющую втулку в корпусе головки блока цилиндров.



- д) Выберите новый размер наружного диаметра направляющей втулки клапана (стандартный или ремонтный +0,05 мм).

- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает:

1MZ-FE.....	10,313 мм
-------------	-----------

5S-FE	11,012 мм
-------------	-----------

то расточите отверстие под направляющую втулку до ремонтного (+0,05 мм) диаметра:

1MZ-FE.....	10,345 - 10,363 мм
-------------	--------------------

5S-FE	11,035 - 11,062 мм
-------------	--------------------

- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает ремонтный размер, то замените головку блока цилиндров. Подберите втулки впускных и выпускных клапанов в зависимости от диаметров отверстий под направляющие.

Используйте стандартную втулку, если диаметр отверстия под направляющую составляет:

1MZ-FE.....	10,295 - 10,313 мм
-------------	--------------------

5S-FE.....	10,985 - 11,012 мм
------------	--------------------

Используйте ремонтную (+0,05 мм) втулку, если диаметр отверстия под направляющую составляет:

1MZ-FE.....	10,345 - 10,363 мм
-------------	--------------------

5S-FE.....	11,035 - 11,062 мм
------------	--------------------

Примечание: направляющие втулки впускных и выпускных клапанов различаются по длине.

Длина направляющих втулок:

Впускных клапанов:

1MZ-FE.....	34,5 мм
-------------	---------

5S-FE.....	38,5 мм
------------	---------

Выпускных клапанов 40,5 мм

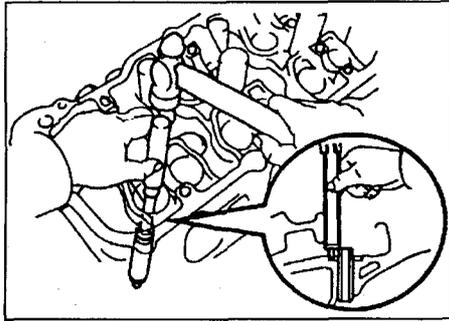


- е) Нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°C.

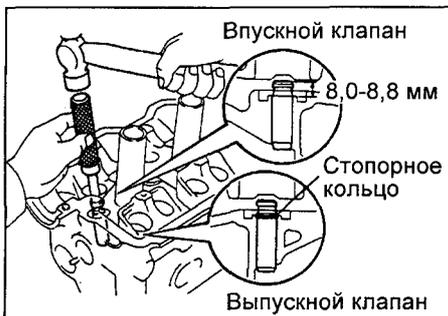
- ж) (1MZ-FE) Используя выколотку и молоток, установите новую направляющую втулку клапана так, чтобы она выступала из головки блока на соответствующую величину.

Величина выступания направляющей втулки:

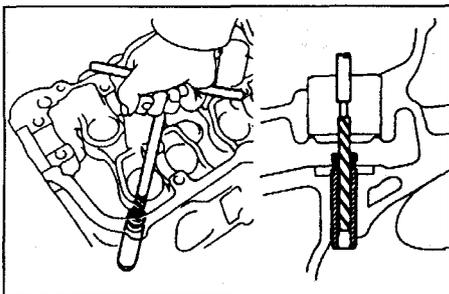
впускной клапан.....11,5 - 11,3 мм
выпускной клапан.....8,9 - 9,3 мм



з) (5S-FE) Используя выколотку и молоток, установите направляющую втулку клапана так, чтобы она выступала из головки блока цилиндров на 8,0 - 8,8 мм (впускной клапан) или чтобы стопорное кольцо соприкасалось с поверхностью головки блока цилиндров (выпускной клапан).



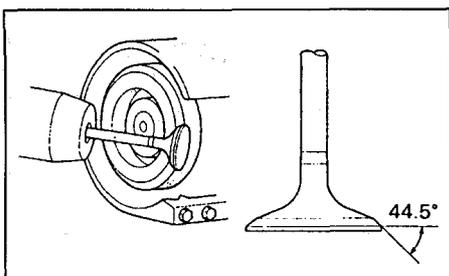
и) Используя развертку на 5,5 мм (1MZ-FE) или 6,0 мм (5S-FE) разверните внутреннее отверстие направляющей, чтобы обеспечить номинальный зазор между направляющей и стержнем клапана (см. параграф 5 пункт (в)).



7. Проверьте и притрите клапаны.

а) Протрите клапаны до устранения следов нагара и царапин.

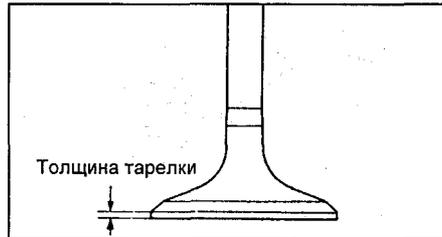
б) Убедитесь, что притертая фаска клапана образует угол 44,5° относительно плоскости, перпендикулярной оси стержня.



в) Проверьте толщину цилиндрической части тарелки клапана.

Стандартная толщина тарелки:
1MZ-FE.....1,0 мм
5S-FE.....0,8 - 1,2 мм

Минимальная толщина тарелки.....0,5 мм
Если толщина цилиндрической части тарелки клапана меньше минимально допустимого значения, замените клапан.



г) Проверьте общую длину клапана.

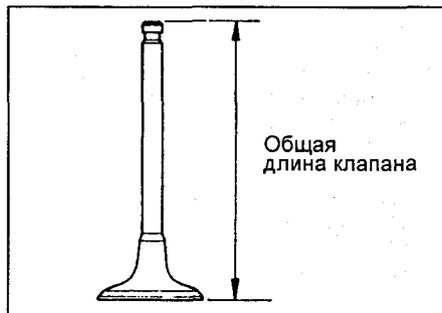
Номинальная длина:
впускной клапан:
1MZ-FE.....95,45 мм
5S-FE.....97,60 мм

выпускной клапан:
1MZ-FE.....95,40 мм
5S-FE.....98,45 мм

Минимальная общая длина:
впускной клапан:
1MZ-FE.....94,95 мм
5S-FE.....97,1 мм

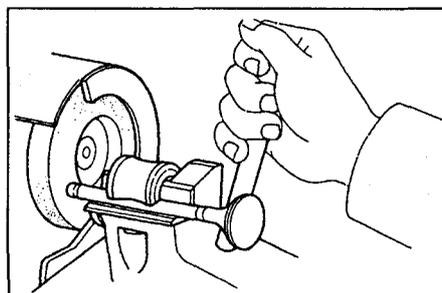
выпускной клапан:
1MZ-FE.....94,90 мм
5S-FE.....98,0 мм

Если общая длина меньше минимально допустимой, замените клапан.



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

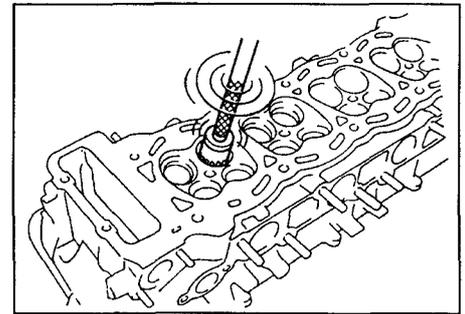
Если торец клапана изношен, перешлифуйте торец или замените клапан.



Примечание: после перешлифовки проверьте общую длину клапана.

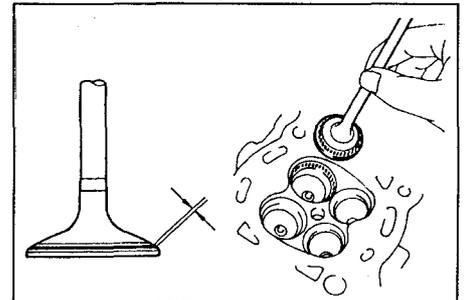
8. Проверьте и очистите седла клапанов.

а) Фрезой из твердого сплава с углом конуса 45° протрите фаску клапанов, сняв минимальный слой металла только для очистки рабочих фасок седел.



б) Проверьте правильность посадки клапана в седло.

- Нанесите тонкий слой белил на фаску клапана. Прижмите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите клапан и осмотрите седло и фаску клапана.

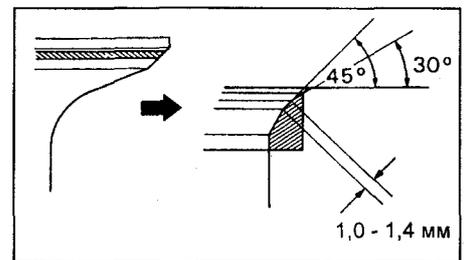


- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.

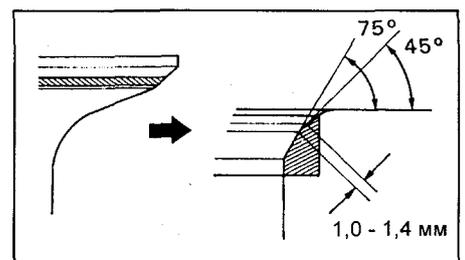
- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.

- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет ширину 1,0 - 1,4 мм. В противном случае скорректируйте фаску следующим образом:

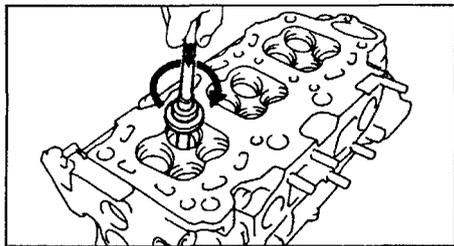
- Если пятно контакта расположено слишком высоко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 30° и 45°.



- Если пятно контакта расположено слишком низко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 75° и 45°.



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

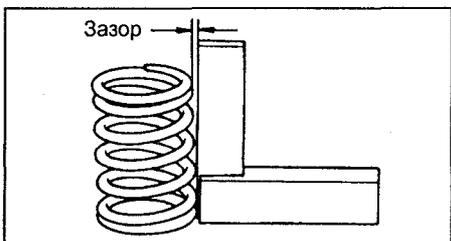


д) После притирки очистите клапан и седло клапана.

9. Проверьте клапанные пружины.

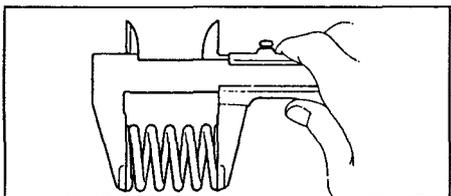
а) Используя металлический угольник (90°), проверьте перпендикулярность пружины клапана, как показано на рисунке.

Максимально допустимая перпендикулярность составляет.....2,0 мм



б) Штангенциркулем измерьте длину пружины в свободном состоянии:

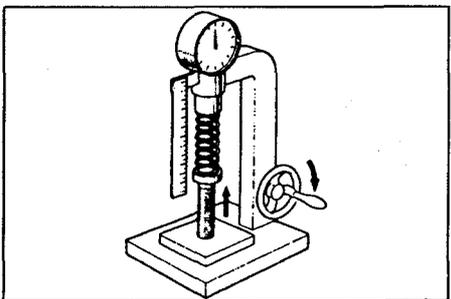
Длина пружины клапана:
 1MZ-FE 45,50 мм
 5S-FE 41,96 - 41,99 мм



Если длина пружины отличается от номинальной, замените пружину клапана.

в) Тестером для проверки пружин, измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины.

Сила упругости пружины при длине:
 1MZ-FE (33,8 мм) 186 - 206 Н
 5S-FE (34,7 мм) 164 - 189 Н



Если усилие выходит за указанные пределы, замените пружину клапана.

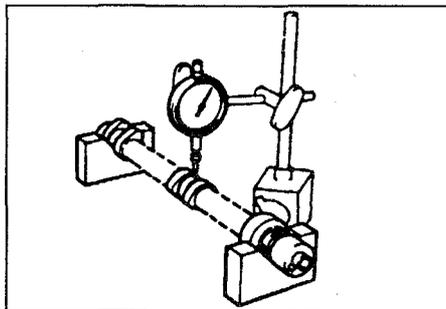
10. Проверьте распределительные валы и подшипники.

А. Проверьте распределительный вал на предмет наличия изгиба.

а) Уложите распределительный вал на призмы.

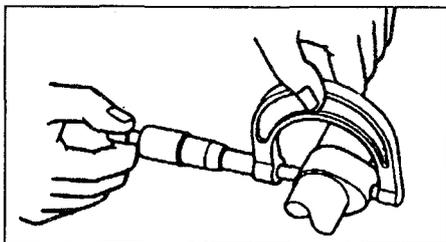
б) Стрелочным индикатором проверьте биение распределительного вала относительно средней шейки.

Максимальное биение:
 1MZ-FE 0,06 мм
 5S-FE 0,04 мм



Если биение превышает допустимое значение, замените распределительный вал.

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



1MZ-FE:
 Номинальная высота кулачков распределительных валов:

впускных 42,11 - 42,21 мм
 выпускных 41,96 - 42,06 мм

Минимально допустимая высота кулачков распределительных валов:

впускных 41,96 мм
 выпускных 41,81 мм

5S-FE:
 Номинальная высота кулачков распределительных валов:

впускного 42,51 - 42,61 мм
 выпускного 40,36 - 40,46 мм

Минимально допустимая высота кулачков распределительных валов:

впускного 42,40 мм
 выпускного 40,25 мм

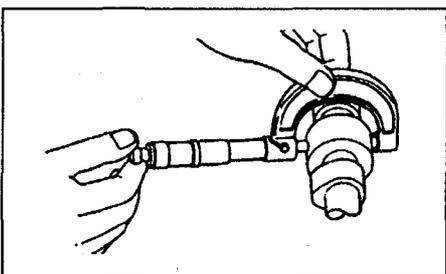
Если высота кулачка - меньше чем минимально допустимой, замените распределительный вал.

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

Диаметр опорных шеек распределительных валов:

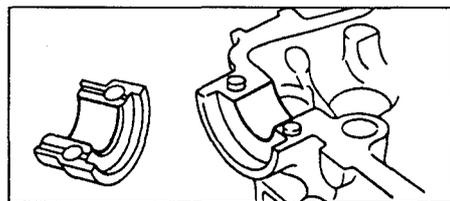
1MZ-FE:
 впускных 26,949 - 26,965 мм
 выпускных 26,959 - 26,975 мм

5S-FE 26,959 - 26,975 мм



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

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

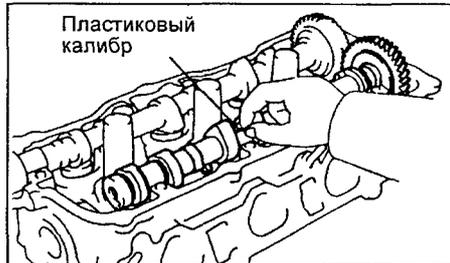


Д. Проверьте масляный зазор в подшипниках распределительного вала.

а) Очистите рабочие поверхности шеек распределительного вала и крышек подшипников.

б) Уложите распределительные валы в постели головки блока цилиндров.

в) Положите по кусочку пластикового калибра на каждую шейку распределительного вала.



1MZ-FE.

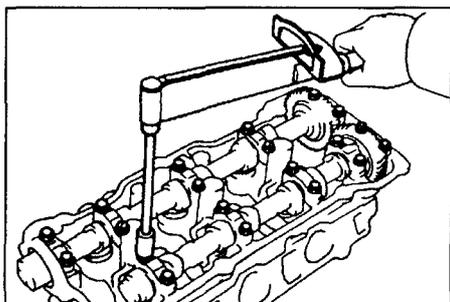


5S-FE.

г) Установите крышки подшипников. Затяните болты крышек как показано в разделе "Головка блока цилиндров." подраздела "Установка головки блока цилиндров".

Момент затяжки:
 1MZ-FE 16 Н·м
 5S-FE 19 Н·м

Примечание: не проворачивайте распределительный вал.



д) Снимите крышки подшипников.

е) Измерьте ширину сплюснутых пластиковых калибров в наиболее широкой части и определите зазор.

Радиальный зазор в подшипниках распределительных валов:

1MZ-FE:

номинальный:

впускных 0,035 - 0,072 мм

выпускных 0,025 - 0,062 мм

Максимально допустимый:

впускных 0,10 мм

выпускных 0,09 мм

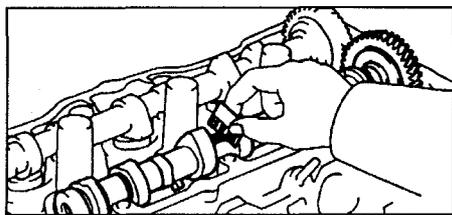
5S-FE:

номинальный 0,025 - 0,062 мм

максимально

допустимый 0,10 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.



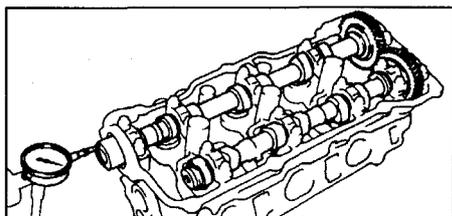
ж) Удалите остатки пластиковых калибров.

з) Снимите распределительные валы.

Е. Проверьте осевой зазор распределительного вала.

а) Установите распределительный вал в постели головки блока цилиндров.

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



Осевой зазор распределительных валов:

1MZ-FE:

Номинальный 0,040 - 0,090 мм

Максимально допустимый 0,12 мм

5S-FE:

Номинальный:

впускного 0,045 - 0,100 мм

выпускного 0,030 - 0,085 мм

Максимально допустимый:

впускного 0,12 мм

выпускного 0,10 мм

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

Ж. Измерьте зазор в зубчатом зацеплении распределительных валов.

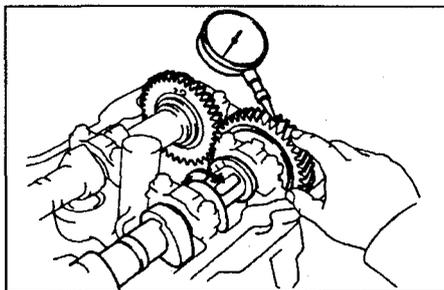
а) Установите оба распределительных вала в головку блока, не устанавливая вспомогательную шестерню привода распределительного вала выпускных клапанов.

б) Часовым индикатором измерьте зазор в зубчатом зацеплении.

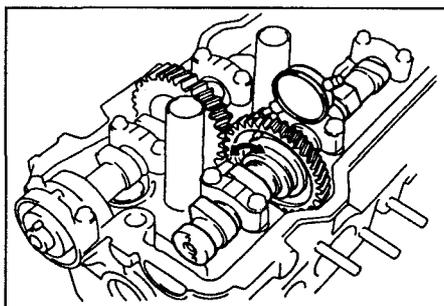
Номинальный зазор 0,02 - 0,20 мм

Максимальный зазор 0,30 мм

Если зазор больше максимального, замените распределительные валы.



1MZ-FE.

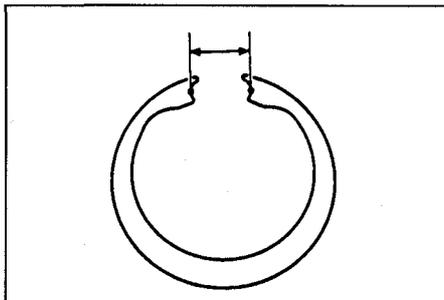


5S-FE.

З. (1MZ-FE) Проверьте состояние пружинного кольца шестерни распределительного вала, измерив зазор его замка в свободном состоянии.

Зазор в замке 18,2 - 18,8 мм

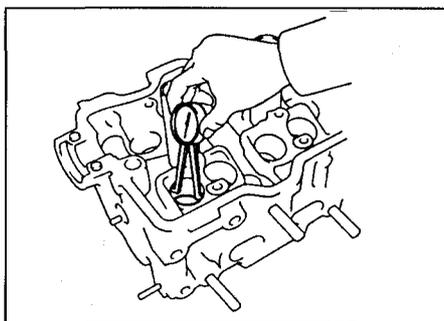
Если зазор замка в свободном состоянии выходит за указанные пределы, замените пружинное кольцо.



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

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

Диаметр расточки под толкатели в головке блока 31,000 - 31,018 мм

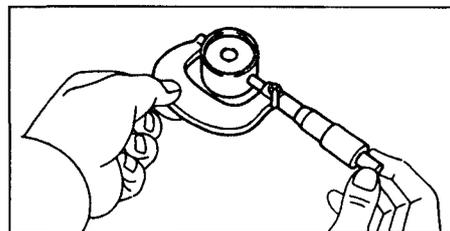


б) Микрометром измерьте диаметр толкателя.

Диаметр толкателя:

1MZ-FE 30,968 - 30,976 мм

5S-FE 30,966 - 30,976 мм



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

Масляный зазор:

номинальный:

1MZ-FE 0,024 - 0,050 мм

5S-FE 0,024 - 0,052 мм

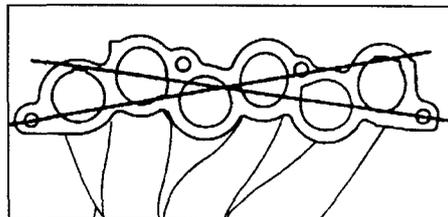
максимальный 0,07 мм

Если зазор превышает максимально допустимый, замените толкатель. При необходимости замените головку блока цилиндров.

12. (1MZ-FE) Используя прецизионную поверочную линейку и плоский щуп, проверьте верхнюю часть впускного коллектора на предмет неплоскостности привалочной поверхности.

Максимальная

неплоскостность 0,10 мм



Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените верхнюю часть впускного коллектора.

13. (1MZ-FE) Используя прецизионную поверочную линейку и плоский щуп, проверьте впускной и выпускной коллекторы на предмет неплоскостности привалочных поверхностей.

Максимальная неплоскостность:

впускной коллектор:

со стороны верхней части

впускного коллектора 0,15 мм

со стороны головки

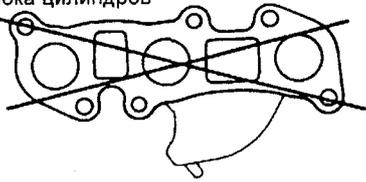
блока цилиндров 0,08 мм

выпускной коллектор 0,50 мм

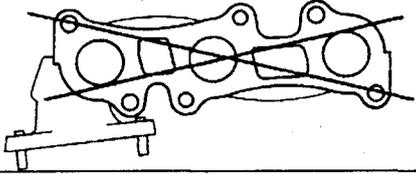


Впускной коллектор.

Со стороны задней головки блока цилиндров



Со стороны передней головки блока цилиндров

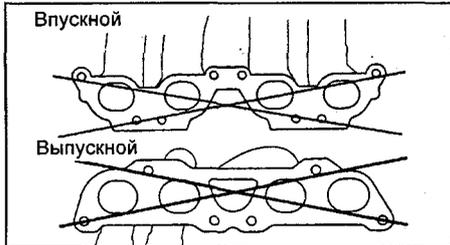


Выпускной коллектор.

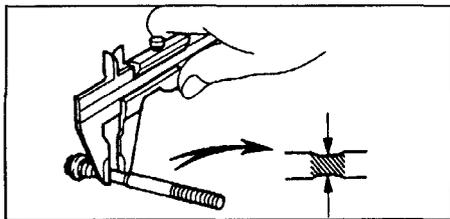
Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените выпускной или выпускной коллекторы.

14. (5S-FE) Используя прецизионную поворочную линейку и плоский щуп, проверьте контактные поверхности коллекторов на предмет неплоскостности привалочных поверхностей.

Максимальная неплоскостность 0,30 мм



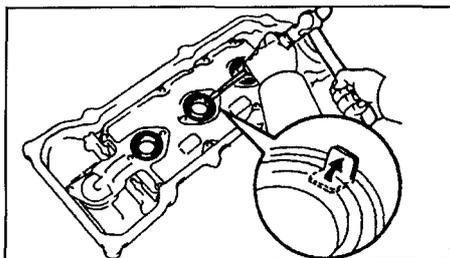
15. (1MZ-FE) Используя штангенциркуль, измерьте диаметр тонкой части болтов головки блока цилиндров (с 12-гранной головкой).



Номинальный диаметр 8,95 - 9,05 мм
Минимальный диаметр 8,75 мм
Если измеренный диаметр меньше минимального значения, замените болт.

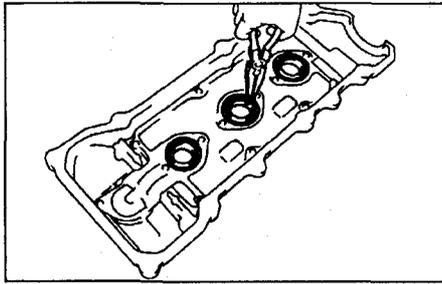
16. (1MZ-FE) При необходимости замените уплотнения свечей зажигания.

а) Отогните вверх фиксирующий ус держателя уплотнения.



б) Используя молоток и отвертку, снимите держатель.

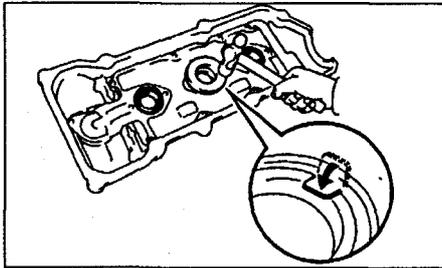
в) Используя плоскогубцы, извлеките уплотнение.



г) Используя специнструмент и молоток, запрессуйте новую уплотнение и проверьте чтобы его поверхность была заподлицо с головкой блок цилиндров.

д) Нанесите тонкий слой консистентной смазки на уплотнение.

е) Установите держатель и установите фиксирующий ус держателя в исходное состояние.



Сборка головки блока цилиндров

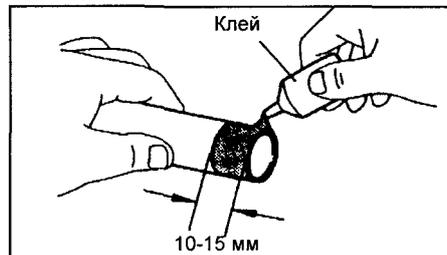
Примечание:

- Перед сборкой очистите все детали, которые будут собираться.
- На все трущиеся поверхности нанесите свежее моторное масло.
- замените все прокладки и сальники.

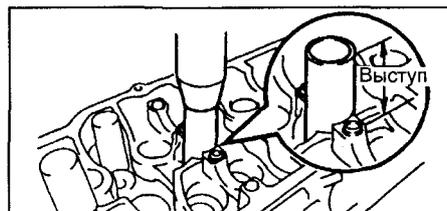
1. (1MZ-FE) Установите новые трубки свечей зажигания.

Примечание: перед использованием новой головки блока цилиндров, установите в нее трубки свечей зажигания.

а) Нанесите клей на трубки свечи зажигания.

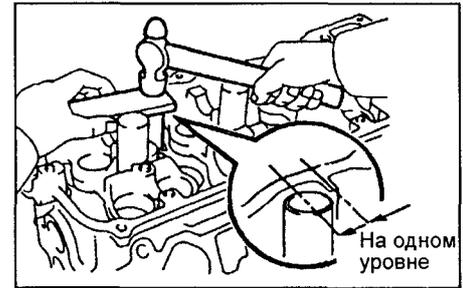


б) Запрессуйте новую трубку свечи зажигания таким образом, чтобы она выступала на 42,4 - 43,4 мм от плоскости разъема головки блока цилиндров.



Примечание: не запрессовывайте трубку больше, чем нужно.

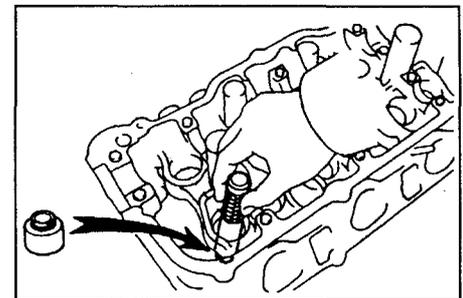
2. (1MZ-FE) Используя деревянную пластину и молоток, запрессуйте новые трубки системы вентиляции картера таким образом, чтобы они находились на одном уровне с плоскостью разъема головки блока цилиндров.



Примечание: перед использованием новой головки блока цилиндров, установите в нее трубки системы вентиляции картера.

3. Установите клапаны.

а) С помощью подходящего приспособления установите новые маслоотъемные колпачки.

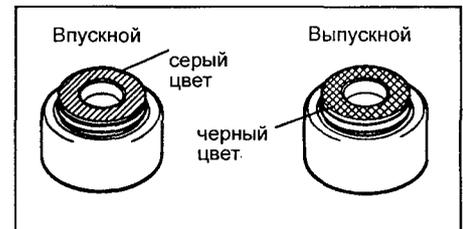


Примечание:

- (1MZ-FE) на маслоотъемные колпачки впускных клапанов нанесено резиновое уплотняющее покрытие.

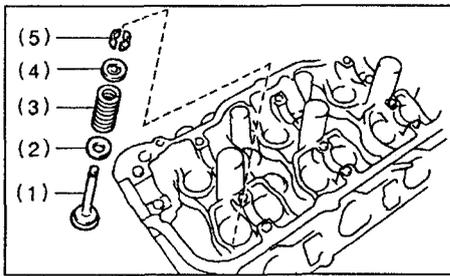


- (5S-FE) маслоотъемные колпачки впускных клапанов окрашены в серый или коричневый цвет, а маслоотъемные колпачки выпускных клапанов - в черный цвет.

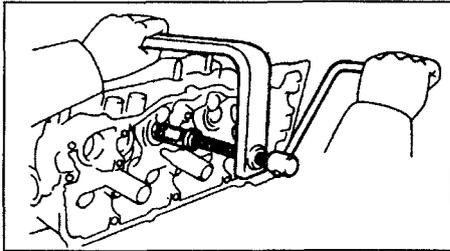


б) Установите следующие детали:

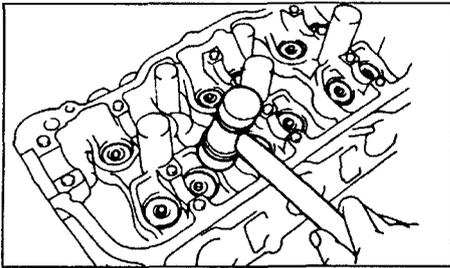
- (1) Клапан;
- (2) Седло пружины клапана;
- (3) Пружину клапана;
- (4) Тарелку пружины;
- (5) Сухари.



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



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

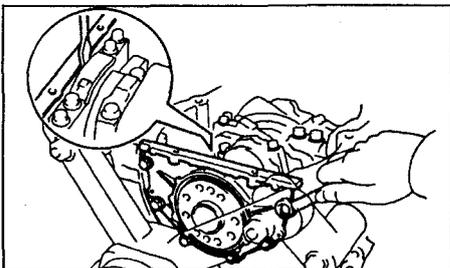


3. Установите толкатели клапанов и регулировочные шайбы; убедитесь, что толкатели вращаются свободно от руки.

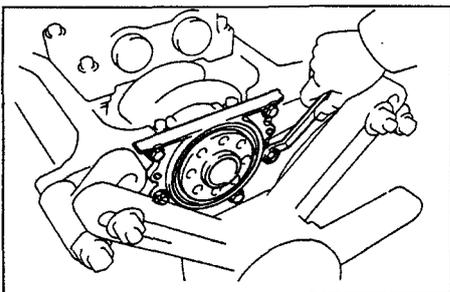
Блок цилиндров

Разборка блока цилиндров

1. Снимите держатель заднего сальника с прокладкой, отвернув 6 болтов.

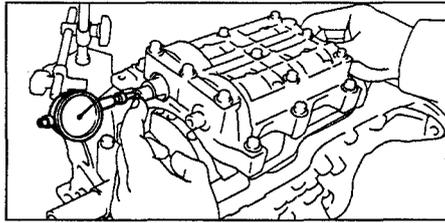


1MZ-FE.



5S-FE.

2. (5S-FE) Проверьте осевой зазор балансирующих валов.



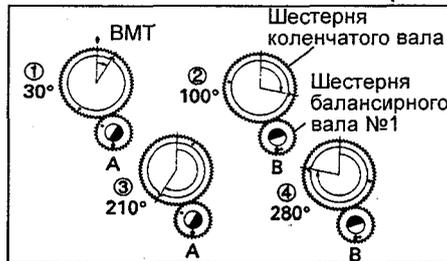
Индикатором измерьте осевой зазор при перемещении балансирующих валов назад и вперед.

Осевой зазор балансирующих валов:
номинальный..... 0,060 - 0,110 мм
максимально допустимый... 0,11 мм
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените крышки и подшипники опор балансирующего вала.

3. (5S-FE) Проверьте зазор в зацеплении шестерни коленчатого вала и шестерни балансирующего вала №1.

Примечание:

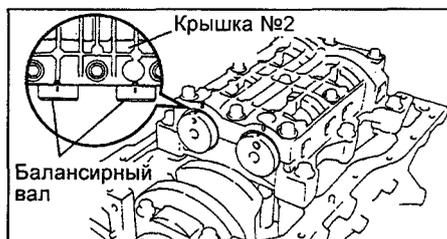
- Зазор в зацеплении изменяется в зависимости от углового положения балансирующего и коленчатого валов, поэтому необходимо измерить зазор в четырех случаях, показанных на рисунке.



- Если проверка проводится на автомобиле, номинальные значения должны быть увеличены на 0,025 мм.

а) Проверните коленчатый вал на 2 или 3 оборота для надежного совмещения шестерней коленчатого и балансирующего валов.

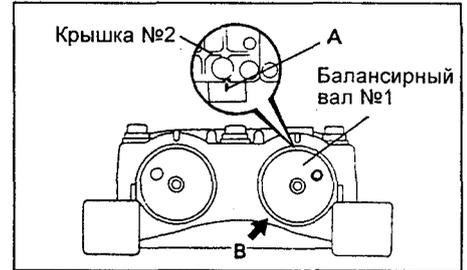
б) Установив поршень 1-го цилиндра в ВМТ, убедитесь, что совмещены метки на балансирующих валах и крышке №2 балансирующих валов, как показано на рисунке.



в) Убедитесь, что метки "А" и "В" на балансирующем валу №1 расположены, как показано на рисунке.



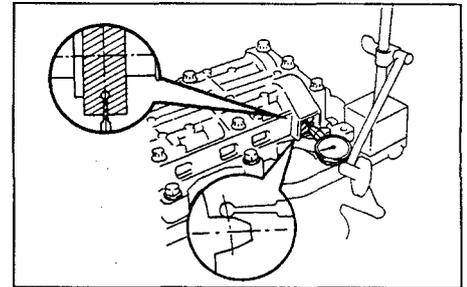
г) Поверните коленчатый вал по часовой стрелке, совместите метку на крышке №2 с меткой "А" на балансирующем валу №1.



д) Установите индикатор, как показано на рисунке.

Примечание:

- Установите шуп индикатора перпендикулярно к оси вала №1 и параллельно зубу шестерни.
- Поместите шуп посередине рабочей поверхности зуба.



е) Слегка поверните балансирующий вал №1 рукой и измерьте зазор в зацеплении.

Номинальный зазор..... 0 - 0,060 мм
Номинальный зазор (при проверке на автомобиле)..... 0,025 - 0,090 мм

Примечание:

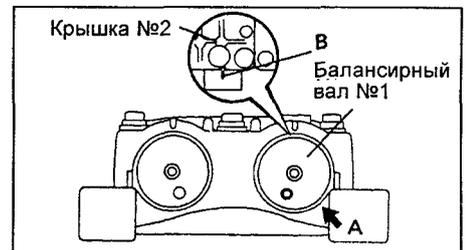
- Для предотвращения изменения зазора в зацеплении из-за наличия осевого зазора, проводите измерения, нажав на конец балансирующего вала.

- Не поворачивайте сильно балансирующий вал №1.

ж) Для большей точности повторите измерения 4-5 раз.

з) Снимите индикатор.

и) Поверните коленчатый вал по часовой стрелке, совместите метку на крышке №2 с меткой "В" на балансирующем валу №1.



к) Установите индикатор.

л) Измерьте зазор.

Номинальный зазор..... 0 - 0,060 мм

м) Снимите индикатор.

н) Поверните коленчатый вал по часовой стрелке, совместите метку на крышке №2 с меткой "А" на балансирующем валу №1.

о) Установите индикатор.

п) Измерьте зазор.

Номинальный зазор 0 - 0,060 мм

р) Снимите индикатор.

с) Поверните коленчатый вал по часовой стрелке, совместите метку на крышке №2 с меткой "B" на балансирном валу №1.

т) Установите индикатор.

у) Измерьте зазор.

ф) Снимите индикатор.

х) Даже если результаты одного измерения выходят за пределы номинальных значений, отрегулируйте зазор с помощью новых проставок.

Примечание:

- Новые проставки имеют 40 стандартных размеров от 1,74 мм до 2,13 мм (через 0,01 мм).

- Изменение толщины проставки на 0,01 мм изменяет зазор в зацеплении на 0,007 мм.

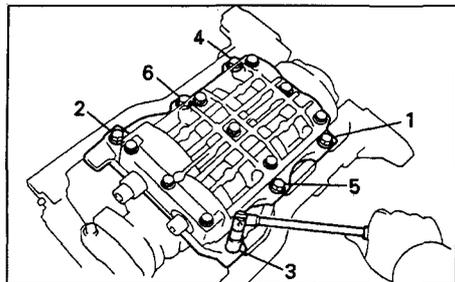
- Если зазор больше максимально допустимого, используйте проставку с большей толщиной.

- Если зазор меньше номинального, используйте проставку с меньшей толщиной.

- Используйте проставки одного размера для обоих балансирных валов.

4. (5S-FE) Снимите балансирный механизм.

а) Отверните 6 болтов в указанной последовательности за несколько проходов.



б) Снимите балансирный механизм и 2 проставки.

5. Проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника с помощью индикатора, перемещая шатун вперед-назад по шатунной шейке коленчатого вала.

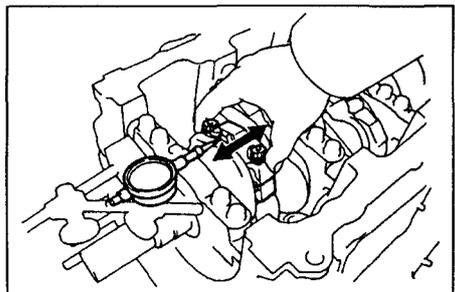
Номинальный осевой зазор:

1MZ-FE 0,15 - 0,30 мм

5S-FE 0,160 - 0,312 мм

Максимальный осевой зазор 0,35 мм

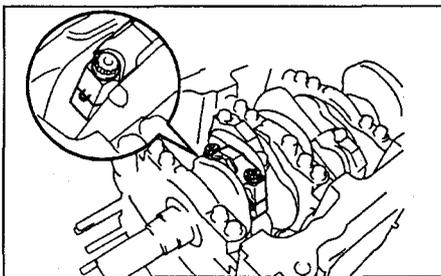
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.



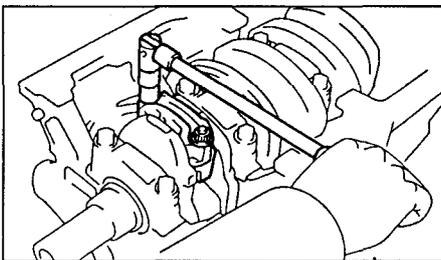
6. Снимите крышку шатуна и проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.

а) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна, чтобы обеспечить в последующем правильную его сборку.

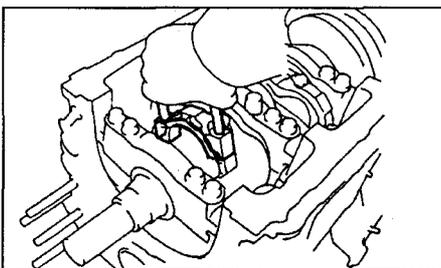
Если метки отсутствуют, то керном нанесите их на крышки и на шатуны.



б) Отверните два болта (1MZ-FE) или две гайки (5S-FE) крепления нижней крышки шатуна.



в) (1MZ-FE) Используя болты крепления крышки шатуна, снимите нижнюю крышку, покачивая ее из стороны в сторону.



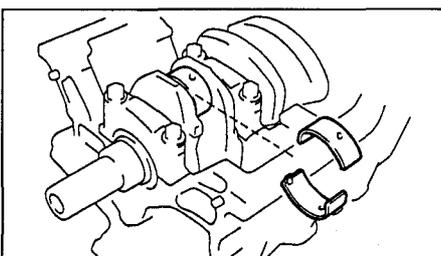
г) (5S-FE) Молотком с пластиковой головкой слегка постучите по шатунным болтам и освободите нижнюю крышку шатуна.

Примечание: нижний вкладыш должен остаться в крышке шатуна.

д) Наденьте на выступающие концы болтов кусочки шланга для предотвращения повреждения поверхности шатунной шейки.

е) Очистите шатунную шейку и вкладыши.

ж) Проверьте поверхности шатунной шейки и вкладыша на предмет наличия точечной коррозии и царапин. При наличии рисок и задиров замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте шейки или замените коленчатый вал.



е) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперек шатунной шейки.



ж) Установите нижнюю крышку шатуна, совместив установочные метки.

Момент затяжки:

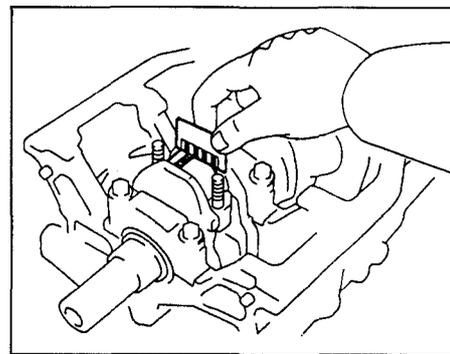
1-й этап 25 Н·м

2-й этап повернуть на 90°

Примечание: не вращайте коленчатый вал.

з) Снимите нижнюю крышку шатуна, отвернув болты.

и) Измерьте ширину сплющенного пластикового калибра в наиболее широкой части и определите величину зазора шатунного подшипника.



Зазор шатунного подшипника:

1MZ-FE:

номинальный 0,038 - 0,064 мм

максимальный 0,080 мм

5S-FE:

номинальный 0,024 - 0,055 мм

ремонтный (0,25) 0,023 - 0,069 мм

максимальный 0,080 мм

Если зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на нижней крышке или шатуне. Существуют размерные группы вкладышей, обозначенных "1", "2", "3", "4" (1MZ-FE) или "1", "2", "3" (5S-FE).

Номинальная толщина стенки вкладыша (по центру):

1MZ-FE:

метка "1" 1,484 - 1,487 мм

метка "2" 1,487 - 1,490 мм

метка "3" 1,490 - 1,493 мм

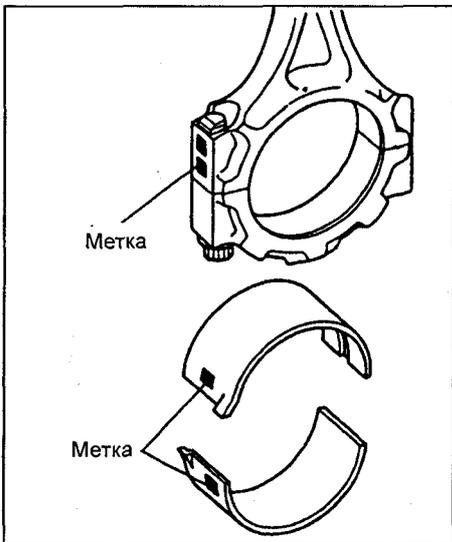
метка "4" 1,493 - 1,496 мм

5S-FE:

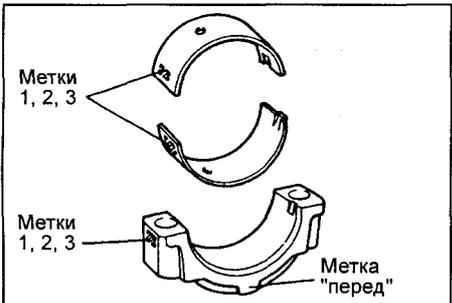
метка "1" 1,484 - 1,488 мм

метка "2" 1,488 - 1,492 мм

метка "3" 1,492 - 1,496 мм



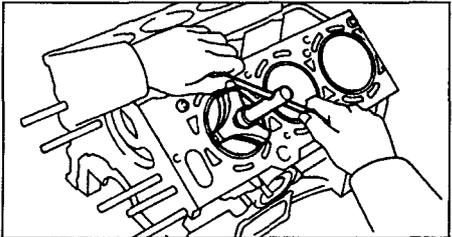
1MZ-FE.



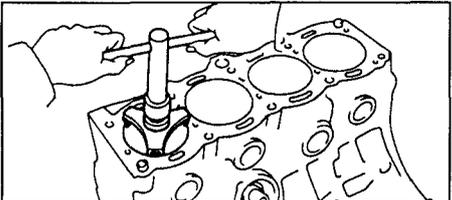
5S-FE.

и) Удалите остатки пластикового калибра с рабочих поверхностей шейки и вкладыша.

7. Снимите поршень и шатун в сборе.
а) Разверткой удалите нагар с верхней части цилиндра, как показано на рисунке.



1MZ-FE.



5S-FE.

б) (5S-FE) Закройте шатунные болты отрезками шлангов для предохранения коленчатого вала от повреждения.
в) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров.

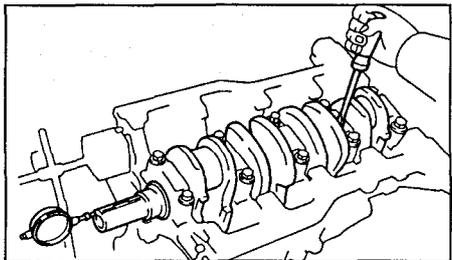
Примечание: храните поршни в сборе с шатунами, вкладыши и крышки комплектами, чтобы не перепутать их при установке.

8. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний "назад - вперед" с помощью отвертки.

Стандартный осевой зазор:
1MZ-FE..... 0,04 - 0,24 мм
5S-FE..... 0,02 - 0,22 мм

Максимальный осевой зазор... 0,30 мм
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца.

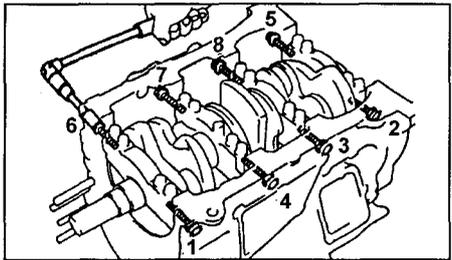
Толщина упорных полуколец:
1MZ-FE..... 1,93 - 1,98 мм
5S-FE..... 2,44 - 2,49 мм



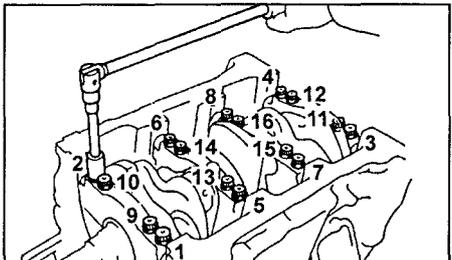
9. Снимите крышки коренных подшипников и проверьте радиальные масляные зазоры.

Двигатель 1MZ-FE

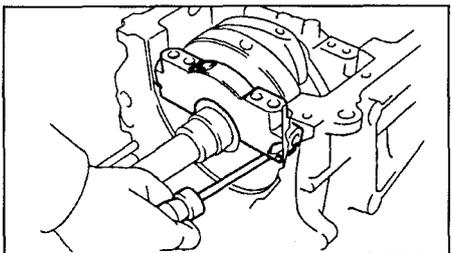
а) Равномерно ослабьте и отверните 8 стяжных болтов крышек коренных подшипников в несколько проходов, как показано на рисунке.



б) Равномерно ослабьте и отверните 16 болтов крышек коренных подшипников в несколько проходов, как показано на рисунке.

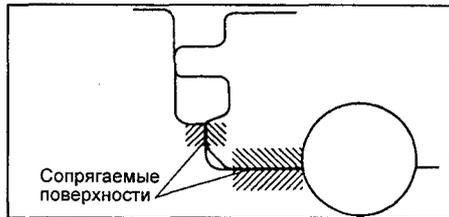


в) С помощью отвертки отделите и снимите крышки вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами (последние установлены только в зоне коренного подшипника №2).



Примечание:

- Снимайте крышку коренного подшипника медленно покачивая ее из стороны в сторону, чтобы не повредить сопрягаемые поверхности крышки подшипника и блока цилиндров.



- Храните крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами, чтобы не перепутать их при установке.

г) Поднимите коленчатый вал.

Примечание: оставьте верхние вкладыши подшипников и верхние упорные полукольца в блоке цилиндров.

д) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.

е) Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладышей на предмет наличия точечной коррозии и царапин.

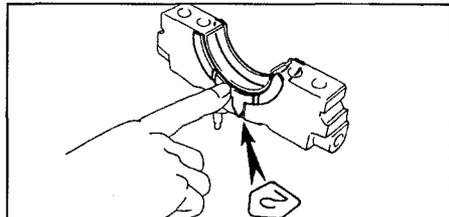
- Если шейка или вкладыш повреждены, замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

ж) Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

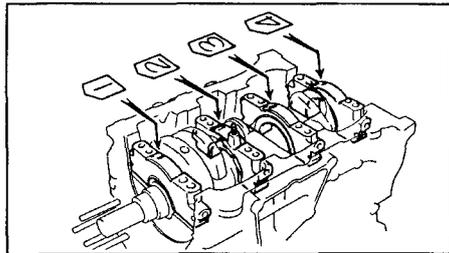
з) Положите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.



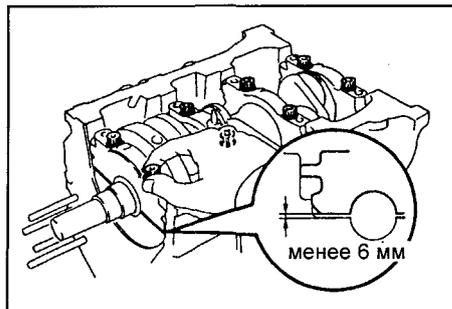
и) Установите нижние упорные полукольца на крышку коренного подшипника №2, ориентируя смазочные канавки наружу, как показано на рисунке.



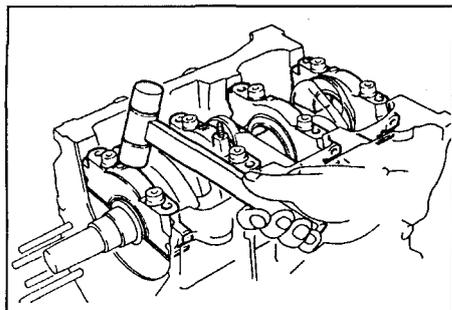
к) Установите крышки коренных подшипников.



л) Нанесите слой моторного масла на резьбу и под головки болтов (с 12-гранной головкой).
 м) Временно установите 8 болтов крепления крышек подшипника.
 н) Используя болты как направляющие, вставьте крышку подшипника таким образом, чтобы зазор между ней и разъемом блока цилиндров составил менее 6 мм.

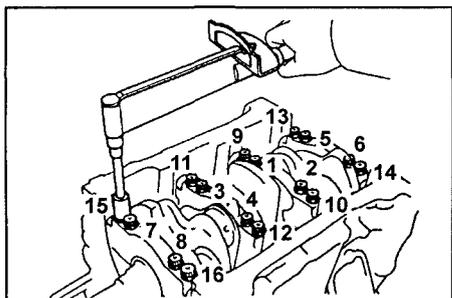


о) Используя молоток с пластиковым бойком, осадите крышки подшипников для их плотного прилегания.



п) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников (с 12-гранной головкой) и установите их.
 р) Установите и равномерно затяните 16 болтов крышек коренных подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки.....22 Н·м



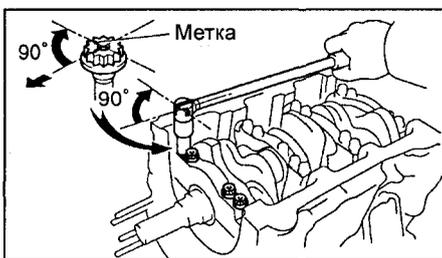
Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.

Примечание: не вращайте коленчатый вал.

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

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

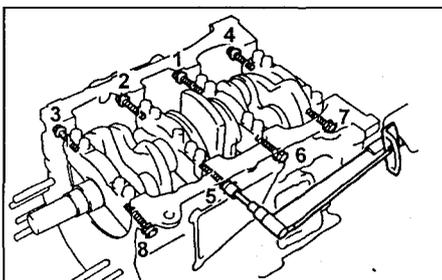
у) Проверьте, что нанесенная краской метка стоит на 90° от первоначального положения.



ф) Установите бывшие в использовании уплотнительные шайбы на стяжные болты крепления крышек коренных подшипников.

х) Установите и равномерно затяните стяжные болты крышек коренных подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки 27 Н·м



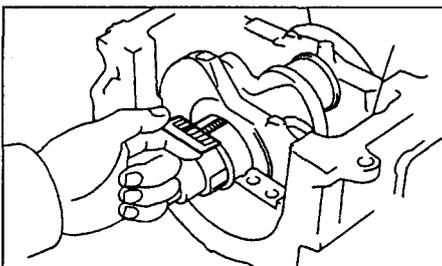
Примечание: не вращайте коленчатый вал.

ц) Снимите крышки коренных подшипников, как указывалось выше.

ч) Измерьте максимальную ширину сплющенного пластикового калибра, определив по ней величину радиального масляного зазора.

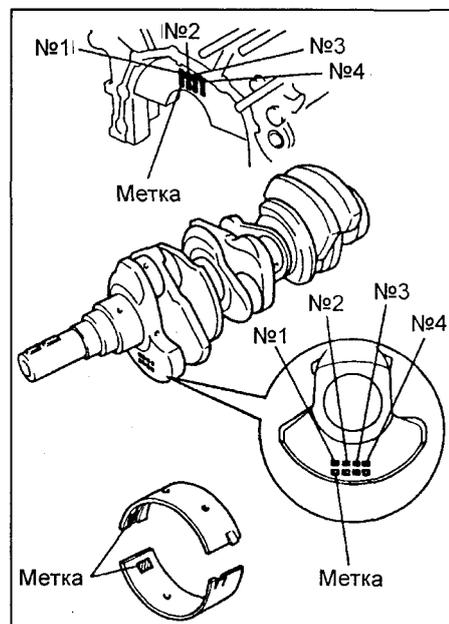
Масляный зазор:

коренные подшипники №1 и №4:
 номинальный..... 0,014 - 0,036 мм
 максимальный..... 0,05 мм
 коренные подшипники №2 и №3:
 номинальный..... 0,026 - 0,048 мм
 максимальный..... 0,06 мм



Если масляный зазор больше максимального, замените подшипники. Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы. Если номер размерной группы вкладышей невозможно определить, выберите нужный вкладыш по таблице, путем складывания числа размерной группы блока цилиндров с числом размерной группы коленчатого вала. Существует пять стандартных размерных групп вкладышей, обозначенных "3", "4", "5", "6" и "7" (шейки №1 и №4), "1", "2", "3", "4", "5" (шейки №2 и №3) соответственно.



	Сумма размерных групп				
Блок цилиндров (А) + коленчатый вал (В)	0 - 5	6 - 11	12 - 17	18 - 23	24 - 28
Вкладыши шеек №1, №4	3	4	5	6	7
Вкладыши шеек №2, №3	1	2	3	4	5

Пример: метка "6" на блоке цилиндров + метка "8" на коленчатом валу = сумма "14" (необходимо вкладыша №5 (шейки №1 и 4) или №3 (шейки №2 и 3)).

Диаметр постели коренного подшипника блока цилиндров (А) изменяется в соответствии с номером группы (меткой на блоке) от 66,000 (метка "00") до 66,016 мм (метка "16") с шагом 0,001 мм.

Диаметр коренной шейки коленчатого вала (В) изменяется в соответствии с номером группы (меткой на валу) от 61,000 (метка "00") до 60,988 мм (метка "12") с шагом 0,001 мм.

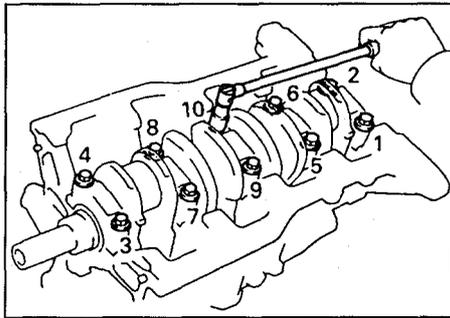
Номинальная толщина стенки вкладыша (по центру):
 вкладыши производства ТМС (Toyota Motor Corp.):

метка "1"	2,486 - 2,489 мм
метка "2"	2,489 - 2,492 мм
метка "3"	2,492 - 2,495 мм
метка "4"	2,495 - 2,498 мм
метка "5"	2,498 - 2,501 мм
метка "6"	2,501 - 2,504 мм
метка "7"	2,504 - 2,507 мм
вкладыш производства ТММК:	
метка "1"	2,485 - 2,488 мм
метка "2"	2,488 - 2,491 мм
метка "3"	2,491 - 2,494 мм
метка "4"	2,494 - 2,497 мм
метка "5"	2,497 - 2,500 мм
метка "6"	2,500 - 2,503 мм
метка "7"	2,503 - 2,506 мм

и) Удалите остатки пластикового калибра.

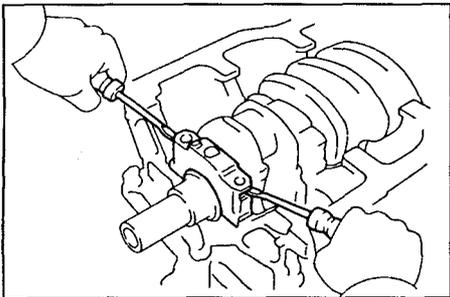
Двигатель 5S-FE

а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников в несколько проходов, как показано на рисунке.



б) Покачивая вывернутые болты в отверстиях крышек коренных подшипников, отделите и снимите крышки вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).

Примечание: храните крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами и упорными полукольцами, чтобы не перепутать их при установке.



в) Снимите коленчатый вал.

Примечание: оставьте верхние вкладыши подшипников и верхние упорные полукольца в блоке цилиндров.

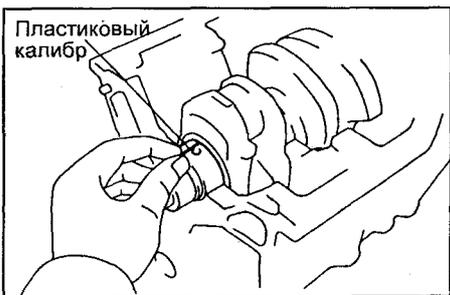
г) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.

д) Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладышей на предмет наличия точечной коррозии и царапин.

- Если шейка или вкладыш повреждены, замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

е) Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

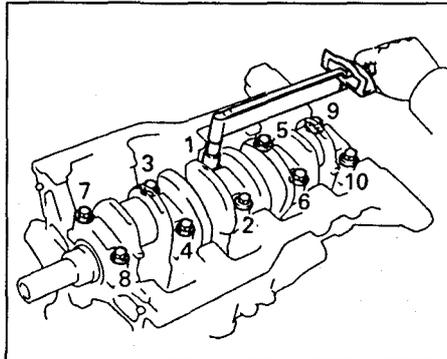
ж) Положите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.



з) Установите крышки коренных подшипников и затяните болты в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки 59 Н·м

Примечание: не вращайте коленчатый вал.



и) Снимите крышки коренных подшипников.

к) Измерьте максимальную ширину сплющенного пластикового калибра, определив по ней величину радиального масляного зазора.

Номинальный масляный зазор:

подшипник №3:

номинальный 0,025 - 0,044 мм

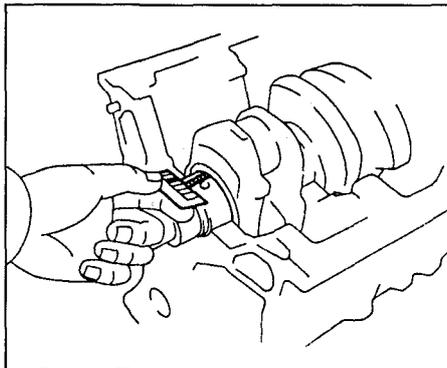
ремонтный (0,25) ... 0,027 - 0,067 мм

остальные:

номинальный 0,015 - 0,034 мм

ремонтный (0,25) ... 0,019 - 0,059 мм

Максимальный масляный зазор 0,08 мм



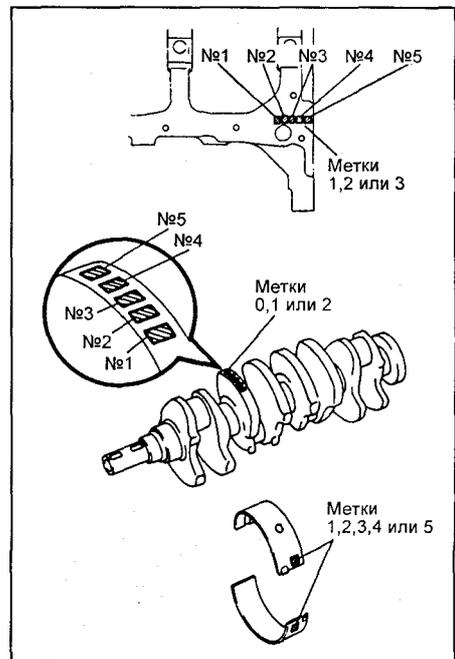
Примечание: при замене блока цилиндров в сборе, номинальный зазор в подшипниках соответственно будет равен:

подшипник №3 0,027 - 0,054 мм

остальные 0,017 - 0,044 мм

Если масляный зазор больше максимального, замените подшипники. Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы. Если номер размерной группы вкладышей невозможно определить, выберите нужный вкладыш по таблице, путем складывания числа размерной группы блока цилиндров с числом размерной группы коленчатого вала. Существует пять стандартных размерных групп вкладышей, обозначенных "1", "2", "3", "4" и "5" соответственно.



Блок цилиндров	Метка								
	1			2			3		
Коленчатый вал	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Вкладыш	1	2	3	2	3	4	3	4	5

Пример: метка "2" на блоке цилиндров + метка "1" на коленчатом валу = сумма "3" (необходимого вкладыша №3).

Диаметр постели коренного подшипника блока цилиндров:

метка "1" 59,020 - 59,026 мм

метка "2" 59,026 - 59,032 мм

метка "3" 59,032 - 59,038 мм

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:

метка "0" 54,998 - 55,003 мм

метка "1" 54,993 - 54,998 мм

метка "2" 54,988 - 54,993 мм

Толщина стенки вкладыша (в центральной части):

Вкладыш №3:

метка "1" 1,992 - 1,995 мм

метка "2" 1,995 - 1,998 мм

метка "3" 1,998 - 2,001 мм

метка "4" 2,001 - 2,004 мм

метка "5" 2,004 - 2,007 мм

Остальные:

метка "1" 1,997 - 2,000 мм

метка "2" 2,000 - 2,003 мм

метка "3" 2,003 - 2,006 мм

метка "4" 2,006 - 2,009 мм

метка "5" 2,009 - 2,012 мм

л) Удалите остатки пластикового калибра.

10. Снимите коленчатый вал.

а) Поднимите коленчатый вал.

б) Извлеките верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца из блока цилиндров.

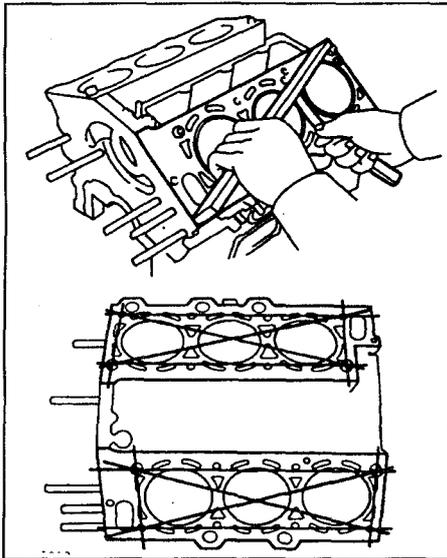
Примечание: уложите коренные подшипники и упорные полукольца в определенном порядке.

Проверка блока цилиндров

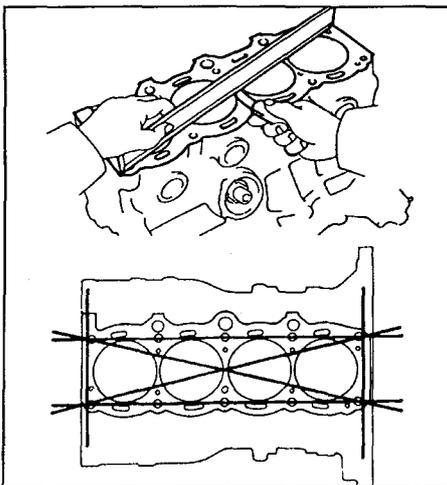
1. Очистите блок цилиндров.
 - а) Удалите остатки прокладок с рабочих поверхностей блока скребком, шабером, металлической щеткой.
 - б) Растворителем и мягкой щеткой окончательно очистите блок цилиндров.
2. Проверьте поверхность газового стыка блока цилиндров на неплоскостность с помощью прецизионной линейки и плоского щупа.

Максимальная неплоскостность:
 1MZ-FE..... 0,07 мм
 5S-FE..... 0,05 мм

Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров или шлифуйте его.



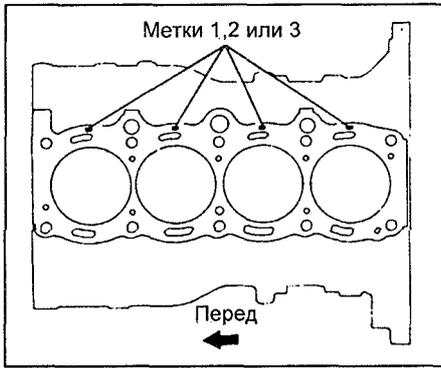
1MZ-FE.



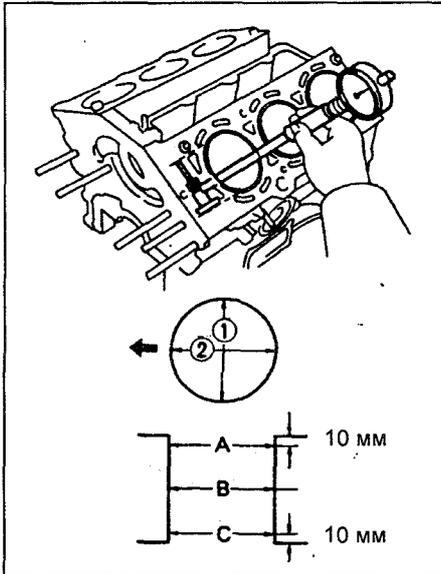
5S-FE.

3. Проверьте зеркало цилиндров на наличие вертикальных царапин. Если имеется наличие глубоких царапин, то расточите блок цилиндров под ремонтный размер или замените блок цилиндров.

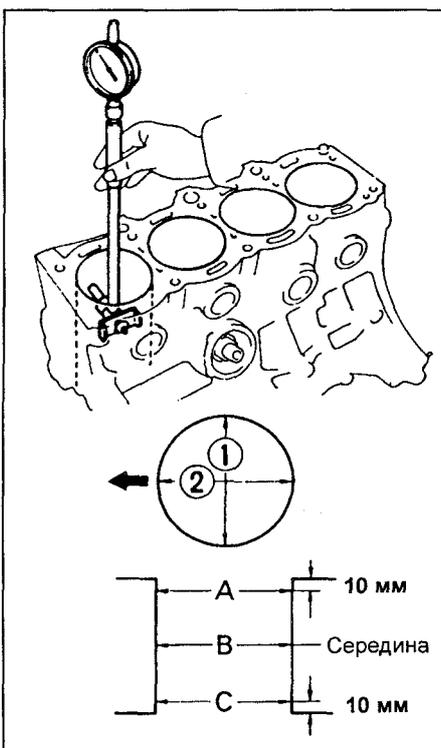
4. Проверьте диаметр цилиндра.
 Примечание: (5S-FE) имеются три размерных группы стандартных диаметров цилиндров, обозначенных метками "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



Индикатором-нутромером измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях А, В и С в поперечном (1) и продольном (2) направлениях, как показано на рисунке.



1MZ-FE.



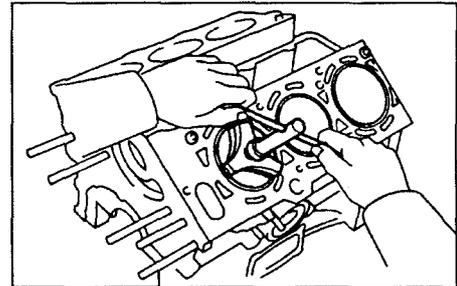
5S-FE.

1MZ-FE:
 номинальный диаметр..... 87,500-87,512 мм:
 максимальный диаметр... 87,520 мм

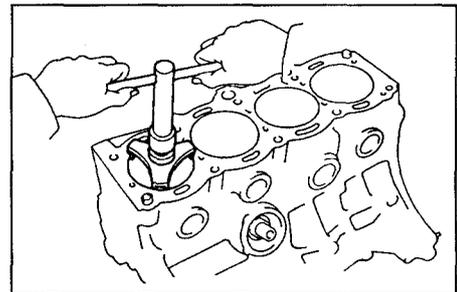
5S-FE:
 Номинальный диаметр:
 метка "1"..... 87,00 - 87,01 мм
 метка "2"..... 87,01 - 87,02 мм
 метка "3"..... 87,02 - 87,03 мм
 Максимальный диаметр:
 номинальный..... 87,23 мм
 ремонтный (0,50)..... 87,73 мм

Если диаметр больше максимально допустимого, расточите все цилиндры. При необходимости замените блок цилиндров.

5. Снимите разверткой гребень в верхней части блока цилиндров, если износ меньше 0,2 мм.



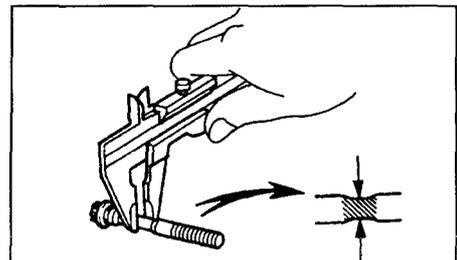
1MZ-FE.



5S-FE.

6. (1MZ-FE) Проверьте 12-гранные болты крепления крышек коренных подшипников. Измерьте штангенциркулем диаметр тонкой части болтов.

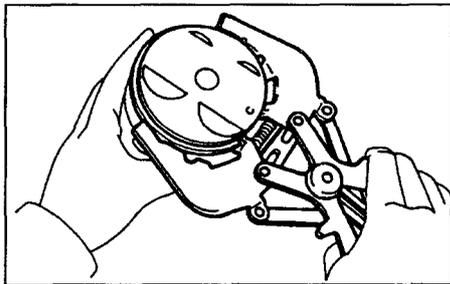
Номинальный диаметр..... 7,5 - 7,6 мм
 Минимальный диаметр 7,2 мм
 Если диаметр меньше минимального значения, замените болт.



Разборка узла "поршень-шатун"

1. Проверьте посадку соединения "поршень-поршневой палец", попытайтесь перемещать поршень "взад-вперед" на поршневом пальце в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца. При наличии заметного люфта замените весь узел.

2. Снимите поршневые кольца.
а) Специнструментом снимите оба компрессионных кольца.

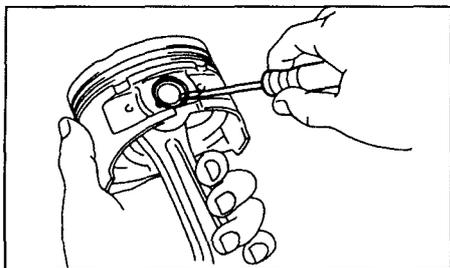


- б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и расширитель кольца).

Примечание: разложите кольца в соответствующем порядке.

3. Отсоедините шатун от поршня.

- а) Используя отвертку, снимите стопорные кольца.



- б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80-90°C.

- в) Используя молоток с пластиковой головкой и медный стержень, выбейте поршневой палец и снимите шатун.

Примечание:

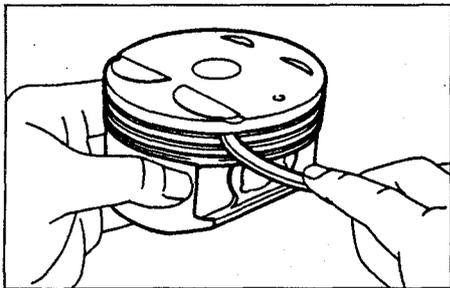
- При необходимости нанесите метки на поршень и шатун, чтобы обеспечить правильность сборки.
- Не разукрупняйте поршень и поршневой палец.
- Разложите детали поршневой группы по комплектно.

Проверка состояния поршня и шатуна

1. Очистите поршень.

- а) Скребком удалите нагар и другие углеродные отложения с дна поршня.

- б) Очистите канавки поршня от отложений куском сломанного кольца.



- в) Растворителем и мягкой волосистой щеткой окончательно очистите поршень.

Примечание: не применяйте металлическую щетку.

2. Проверьте поршень и поршневые кольца.

- A. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

- а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии:

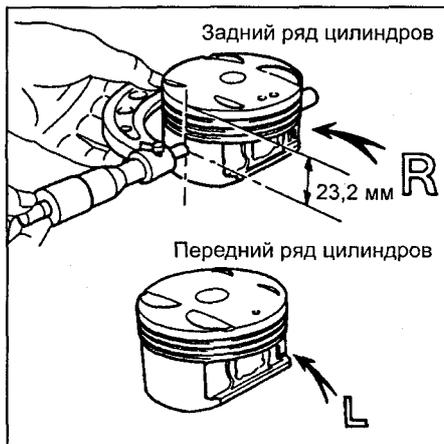
1MZ-FE:

23,2 мм (поршень фирмы "Aisin");

41,2 мм (поршень фирмы "Mahle")

5S-FE - 20,5 мм

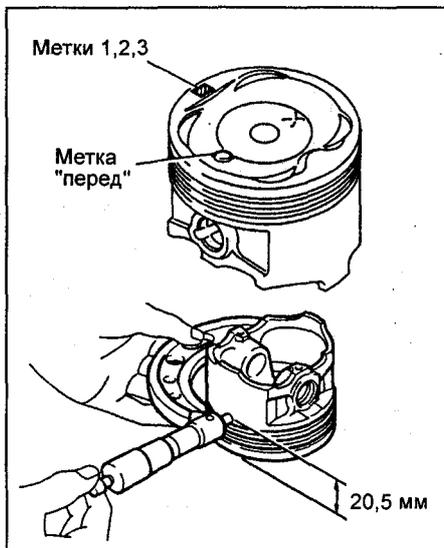
от поверхности дна поршня (ниже уровня канавок для поршневых колец) и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.



Поршень фирмы "Aisin" (1MZ-FE).



Поршень фирмы "Mahle" (1MZ-FE).



5S-FE.

Номинальный диаметр поршня:

1MZ-FE:

"Aisin"..... 87,406 - 87,416 мм

"Mahle"..... 87,453 - 87,467 мм

5S-FE:

метка "1"..... 86,815 - 86,825 мм

метка "2"..... 86,825 - 86,835 мм

метка "3"..... 86,835 - 86,845 мм

рем. (0,50)..... 87,315 - 87,335 мм

- б) Измерьте диаметры цилиндров в направлении оси двигателя.

- в) Найдите разность диаметров поршня и цилиндра.

Зазор между цилиндром и поршнем:

1MZ-FE:

"Aisin":

номинальный..... 0,084 - 0,106 мм

максимальный..... 0,130 мм

"Mahle":

номинальный..... 0,033 - 0,059 мм

максимальный..... 0,080 мм

5S-FE:

номинальный..... 0,175 - 0,185 мм

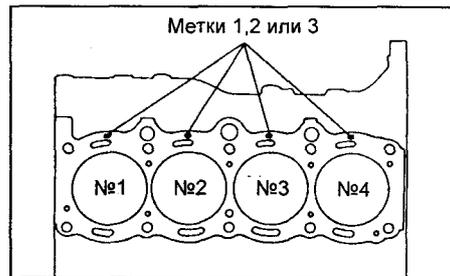
максимальный..... 0,205 мм

Если зазор больше максимального, замените все поршни и расточите все цилиндры. При необходимости замените блок цилиндров.

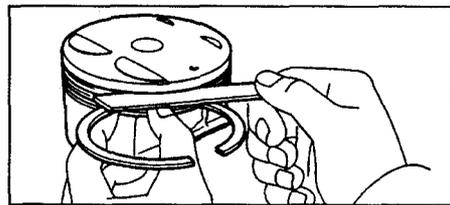
Примечание:

- (1MZ-FE) Поршни для переднего и заднего ряда цилиндров отличаются друг от друга. В задний ряд устанавливаются поршни с маркировкой "R", в передний - с маркировкой "L".

- (5S-FE) При использовании нового блока цилиндров применяйте поршень с той же самой меткой (той же размерной группы), что и указанная на блоке. Маркировка нанесена на блоке цилиндров в местах, показанных на рисунке.



- B. Проверьте торцевой зазор "компрессионное кольцо - поршневая канавка", измерив его плоским щупом, как показано на рисунке.



Номинальный зазор:

компрессионное кольцо №1:

1MZ-FE..... 0,020 - 0,070 мм

5S-FE..... 0,030 - 0,070 мм

компрессионное кольцо №2:

1MZ-FE..... 0,020 - 0,060 мм

5S-FE..... 0,030 - 0,070 мм

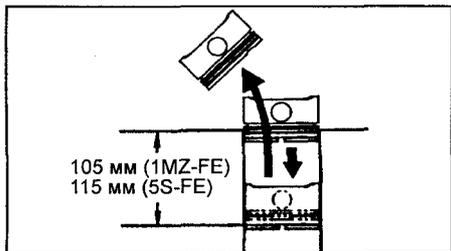
маслосъемное кольцо:

1MZ-FE..... 0,020-0,060 мм

Если зазор больше допустимого, замените поршень.

В. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.

- а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр.
- б) Поршнем протолкните кольцо на расстояние 105 мм (1MZ-FE) или 115 мм (5S-FE) от поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



в) Плоским щупом измерьте зазор в замке.

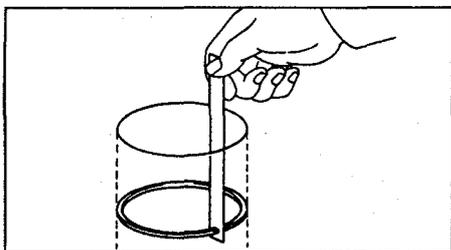
1MZ-FE:

- Номинальный зазор:**
 компрессионное кольцо №1.....0,25 - 0,35 мм
 компрессионное кольцо №2.....0,35 - 0,45 мм
 маслосъемное кольцо (по скребкам)0,15 - 0,40 мм
Максимальный зазор:
 компрессионное кольцо №1.....0,95 мм
 компрессионное кольцо №2.....1,05 мм
 маслосъемное кольцо (по скребкам)1,00 мм

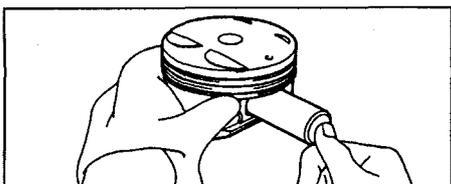
5S-FE:

- Номинальный зазор:**
 компрессионное кольцо №1.....0,270 - 0,470 мм
 компрессионное кольцо №2.....0,450 - 0,650 мм
 маслосъемное кольцо (по скребкам)0,100 - 0,450 мм
Максимальный зазор:
 компрессионное кольцо №1.....1,07 мм
 компрессионное кольцо №2.....1,25 мм
 маслосъемное кольцо (по скребкам)1,05 мм

Если зазор в замке больше максимального, замените поршневое кольцо. Если зазор в замке больше максимального даже с новым поршневым кольцом, расточите все цилиндры или замените блок цилиндров.

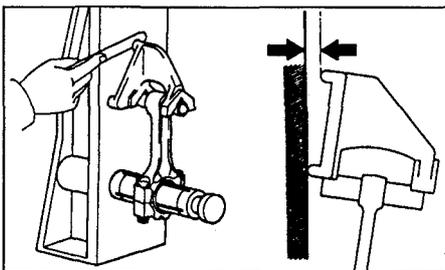


Г. Проверьте поршневой палец. При нагревом поршне до 60°C, поршневой палец должен перемещаться в поршне без значительных усилий. После проверки снимите поршневой палец.



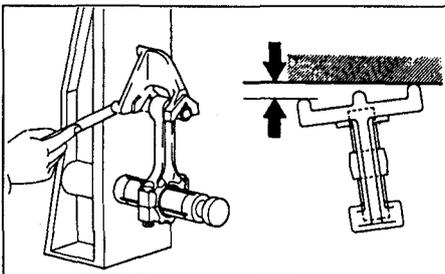
3. Проверьте соосность головок шатуна.
А. Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.
 Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины..... 0,05 мм

Если изгиб больше допустимого, замените шатун вместе с крышкой шатуна.



Аналогичным способом проверьте скручивание шатуна, как показано на рисунке.

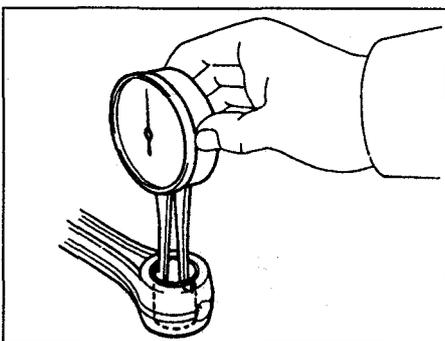
Максимальное скручивание на 100 мм длины..... 0,15 мм



Б. Проверьте масляный зазор поршневого пальца.

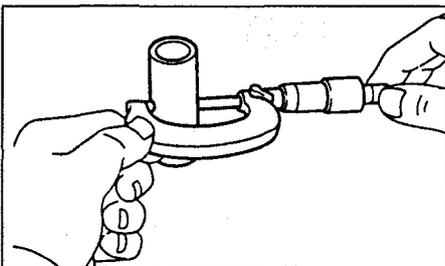
а) Нутромером, измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна.

Внутренний диаметр втулки:
 1MZ-FE..... 22,005 - 22,014 мм
 5S-FE..... 22,005 - 22,017 мм



б) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.

Диаметр поршневого пальца:
 1MZ-FE..... 21,997 - 22,006 мм
 5S-FE..... 21,997 - 22,009 мм



в) Вычтите диаметр поршневого пальца из внутреннего диаметра втулки.

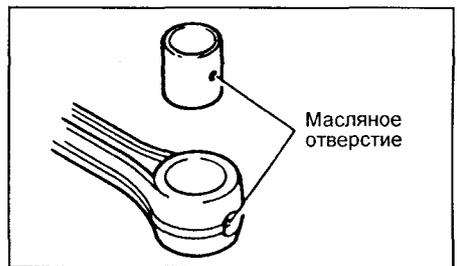
Номинальный масляный зазор..... 0,005 - 0,011 мм

Максимальный масляный зазор..... 0,05 мм

Если масляный зазор больше чем максимальный, замените втулку. Если необходимо, замените поршень и поршневой палец в сборе.

В. Если необходимо, замените втулку верхней головки шатуна.

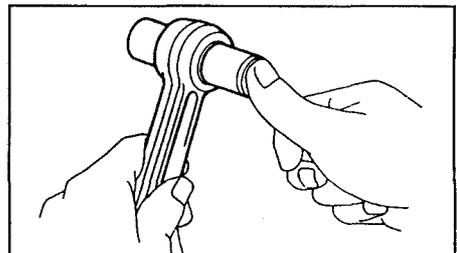
- а) Используя оправку и пресс, выпрессуйте втулку из верхней головки шатуна.
- б) Совместите смазочные отверстия новой втулки и шатуна и запрессуйте втулку.



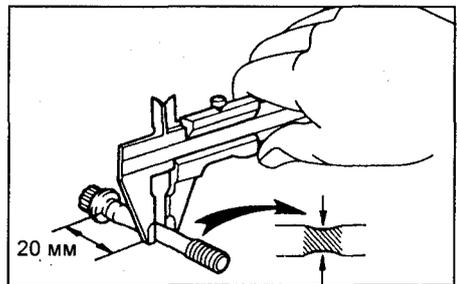
в) Используя специальное приспособление и пресс, запрессуйте втулку.

г) Измерьте масляный зазор поршневого пальца и, если необходимо, отшлифуйте или переточите новую втулку до получения номинального зазора.

г) Нанесите на поршневой палец моторное масло и надавите на него, как показано на рисунке. Убедитесь, что поршневой палец перемещается (при нормальной комнатной температуре).



Г. (1MZ-FE) Измерьте штангенциркулем наружный диаметр тонкой части болтов. Если эту часть трудно обнаружить визуально, то проводите измерение на расстоянии 20 мм от головки болта, как показано на рисунке.



Наружный диаметр болта:
 номинальный..... 7,2 - 7,3 мм
 минимальный..... 7,0 мм
 Если диаметр меньше допустимого, замените болт.

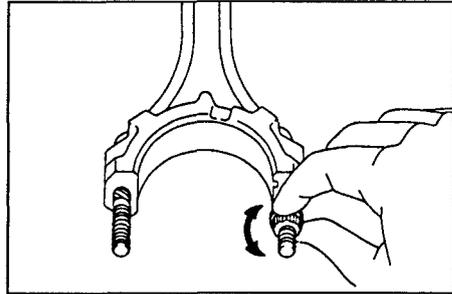
Д. (5S-FE) Проверьте шатунные болты.

- Наверните гайку на каждый болт и убедитесь, что гайка легко наворачивается рукой на всю длину резьбы болта.
- Если гайка не наворачивается рукой, измерьте наружный диаметр резьбы болта штангенциркулем в зоне наибольшего вытягивания резьбы.

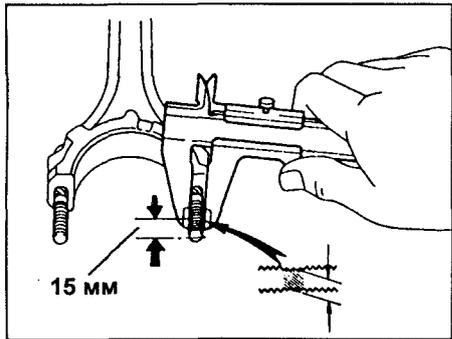
Стандартный

диаметр 7,860 - 8,000 мм

Минимальный диаметр 7,60 мм



Примечание: если такую зону трудно обнаружить визуально, то проводите измерение на расстоянии 15 мм от конца болта, как показано на рисунке.



Если наружный диаметр резьбы меньше минимально допустимого, замените шатунный болт и гайку как единую сборочную единицу.

Расточка цилиндров (5S-FE)

Примечание:

- Растачивайте все цилиндры в один и тот же ремонтный размер (под поршни ремонтного размера).
- Устанавливайте поршневые кольца соответствующие ремонтному размеру поршней.

1. Подберите поршни ремонтного размера.

Ремонтный (0,50) размер поршня 87,350 - 87,380 мм

2. Рассчитайте ремонтный размер для расточки цилиндров.

- Микрометром измерьте диаметр поршня под прямым углом к оси поршневого пальца на высоте 23,5 мм от дна поршня.
- Вычислите диаметр цилиндра для расточки.

Размер, на который нужно расточить цилиндр = $P + C - H$

P = диаметр поршня (мм),

C = масляный зазор поршня 0,140 - 0,160 мм

H = припуск на хонингование ... 0,02 мм или меньше

..... 0,02 мм или меньше

3. Расточите и отхонингуйте цилиндр до требуемых размеров.

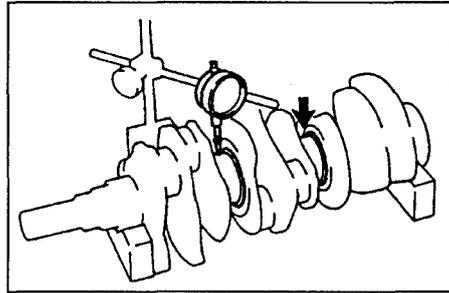
Максимальный допуск на хонингование 0,02 мм

Проверка и ремонт коленчатого вала

1. Проверка биения коленчатого вала.

- Уложите коленчатый вал на призмы.
- Часовым индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

Максимальное биение 0,06 мм



Если биение больше максимально допустимого, замените коленчатый вал.

2. Проверьте шатунные и коренные шейки.

- Микрометром измерьте диаметр каждой шатунной и коренной шейки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, как показано на рисунке.

1MZ-FE:

диаметр коренной шейки:

номинальный 60,988 - 61,000 мм

диаметр шатунной шейки:

номинальный 52,992 - 53,000 мм

5S-FE:

диаметр коренной шейки:

номинальный 54,988 - 55,003 мм

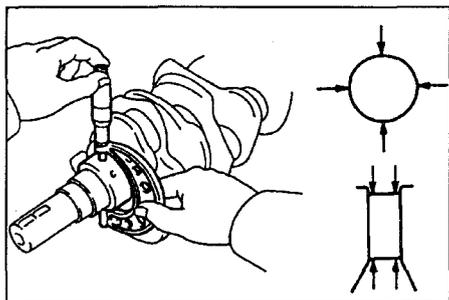
ремонтный 54,745 - 54,755 мм

диаметр шатунной шейки:

номинальный 51,985 - 52,000 мм

ремонтный 51,745 - 51,755 мм

Если значения диаметров выходят за указанные пределы, проверьте масляные зазоры. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.



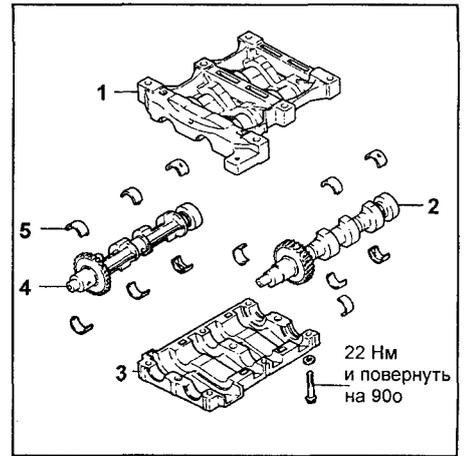
- Проверьте шатунные и коренные шейки на конусность и некруглость, как показано на предыдущем рисунке.

Максимальная конусность и овальность 0,02 мм

Если конусность или некруглость больше допустимой, замените коленчатый вал.

При необходимости перешлифуйте шатунные и коренные шейки в ремонтный размер и подберите вкладыши ремонтного размера.

Ремонт балансирного механизма (5S-FE)

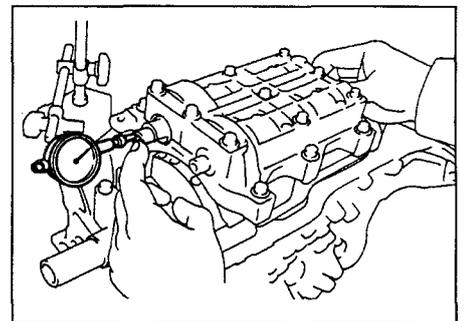


- постель балансирных валов (крышка №1),
- балансирный вал №1,
- крышка №2 балансирных валов,
- балансирный вал №2,
- подшипник.

Разборка балансирного механизма

Примечание: разборка балансирного механизма производится только если значения осевого зазора или зазора в зубчатом зацеплении вышли за пределы допустимых значений.

1. Проверьте осевой зазор балансирных валов.



Индикатором измерьте осевой зазор при перемещении балансирных валов назад и вперед.

Осевой зазор балансирных валов:
номинальный 0,06 - 0,11 мм
максимально допустимый 0,11 мм

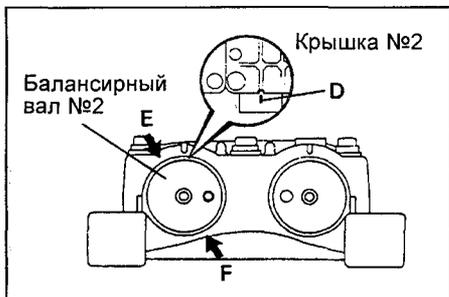
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените крышки и подшипники опор балансирного вала. При необходимости замените балансирные валы.

2. Проверьте зазор в зацеплении шестерен балансирных валов.

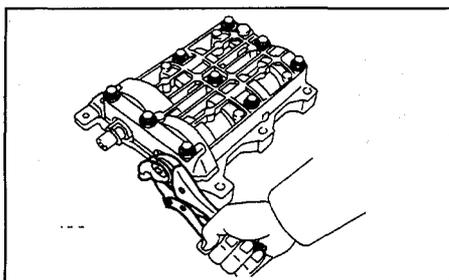
- Установив балансирные валы так, чтобы метки "D", "E", "F" заняли положение, показанное на рисунке.



б) Поверните балансирующий вал и совместите метку "D" вала №2 с риской на крышке №2.



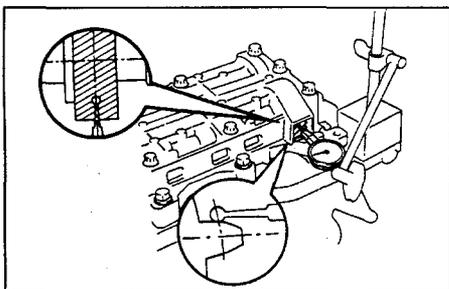
в) Зафиксируйте специнструментом вал №2.



г) Установите индикатор, как показано на рисунке.

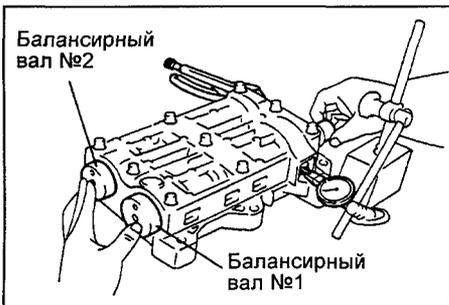
Примечание:

- Установите шуп индикатора перпендикулярно к оси вала №1 и параллельно зубу шестерни.
- Поместите шуп посередине рабочей поверхности зуба.



д) Удерживая вал №2, слегка поверните балансирующий вал №1 рукой и измерьте зазор в зацеплении.

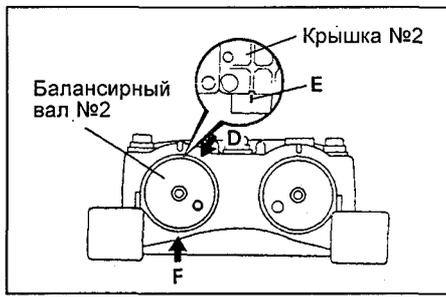
Номинальный зазор 0,020-0,075 мм



Примечание:

- Для предотвращения изменения зазора в зацеплении из-за наличия осевого зазора, проводите измерения, нажав на конец балансирующего вала.
 - Не поворачивайте сильно балансирующий вал №1.
- е) Снимите индикатор.

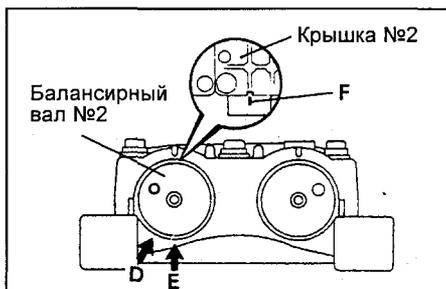
ж) Поверните балансирующий вал и совместите метку "E" вала №2 с риской на крышке №2.



з) Установите индикатор (см. выше).
и) Измерьте зазор в зацеплении (см. выше).

Номинальный зазор ... 0,005 - 0,075 мм

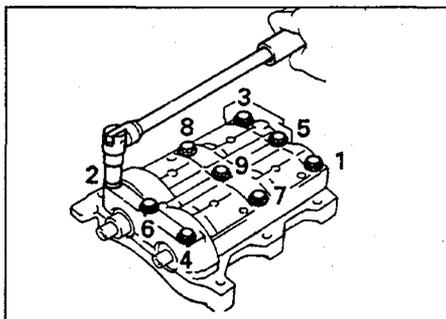
к) Снимите индикатор.
л) Поверните балансирующий вал и совместите метку "F" вала №2 с риской на крышке №2.



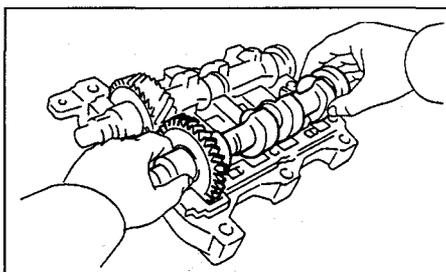
м) Установите индикатор (см. выше).
н) Измерьте зазор в зацеплении (см. выше).

Номинальный зазор ... 0,005 - 0,055 мм

о) Снимите индикатор.
Если результаты хотя бы одного измерения выходят за пределы номинальных значений, проверьте балансирующие валы и/или крышки №1 и №2.
3. Снимите крышку №2 балансирующих валов.
Равномерно за несколько проходов в указанной на рисунке последовательности отверните 9 болтов крепления и снимите крышку №2.

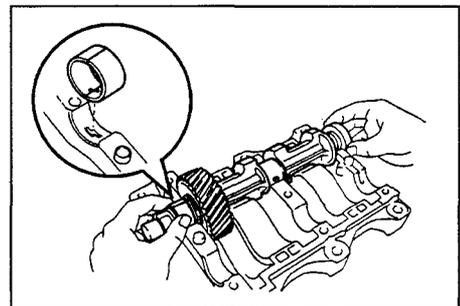


4. Снимите балансирующий вал №2.



5. Снимите крышку балансирующих валов №1.

6. Снимите подшипники балансирующих валов.



Проверка компонентов балансирующего механизма

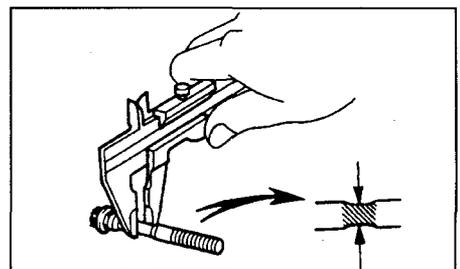
1. Проверьте балансирующие валы.
 - а) Проверьте опорные шейки валов на предмет выкрашивания и царапин.
 - б) Проверьте шестерни валов на предмет выкрашивания и царапин.
2. Проверьте подшипники валов на предмет выкрашивания и царапин.
3. Проверьте крышки балансирующих валов на наличие трещин.
4. Проверьте болты крепления крышек.

Измерьте штангенциркулем диаметр тонкой части болта.

Номинальный диаметр 6,5 - 6,7 мм

Минимальный диаметр 6,3 мм

Если диаметр меньше минимального значения, замените болт.



Сборка балансирующего механизма

1. Установите подшипники балансирующих валов.

Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы. Имеется пять стандартных размеров вкладышей подшипников, на которые нанесены метки зеленого, синего, желтого, красного и черного цвета. При замене подшипника следует использовать вкладыш с меткой того же цвета. Если цвет вкладыша невозможно установить, выберите нужный вкладыш по таблице, путем складывания числа размерной группы на крышке №2 балансирующих валов с числом размерной группы балансирующего вала.

Крышка №2	Метка									
	1		2		3		4		5	
Валы №1 и №2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
Вкладыш	1	2	3	2	3	4	3	4	5	

Пример: метка "2" крышке + метка "1" на валу = сумма "3" (необходимо вкладыша №3).

Диаметр постели вкладыша:

метка "1".....	32,020 - 32,026 мм
метка "2".....	32,027 - 32,032 мм
метка "3".....	32,033 - 32,038 мм

Диаметр опорной шейки вала:

метка "0".....	28,987 - 28,992 мм
метка "1".....	28,981 - 28,986 мм
метка "2".....	28,974 - 28,980 мм

Толщина стенки вкладыша (в центральной части):

№1 и №3

метка "1" (зеленый) ..	1,506-1,509 мм
метка "2" (синий)	1,510-1,512 мм
метка "3" (желтый) ..	1,513-1,515 мм
метка "4" (красный) ..	1,516-1,518 мм
метка "5" (черный)	1,519-1,521 мм

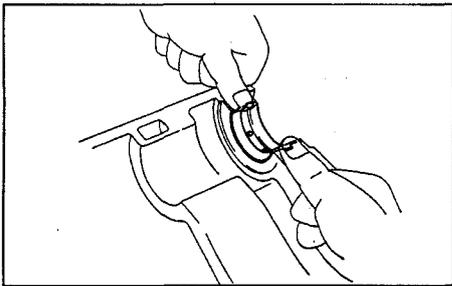
№2 и №3

метка "1" (зеленый) ..	1,500-1,503 мм
метка "2" (синий)	1,504-1,506 мм
метка "3" (желтый) ..	1,507-1,509 мм
метка "4" (красный) ..	1,510-1,512 мм
метка "5" (черный)	1,513-1,515 мм

Номинальный масляный зазор:

№1 и №3.....	0,010 - 0,028 мм
№2.....	0,022 - 0,040 мм

а) Нанесите свежее моторное масло на все трущиеся поверхности.

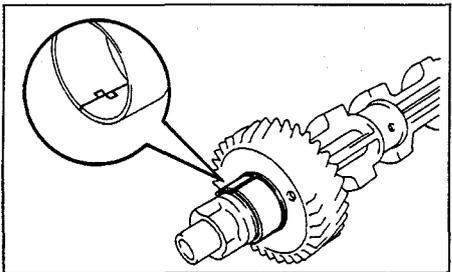


б) Совместите усики вкладыша с пазами в крышке (кроме подшипника №1 балансирующего вала №1).

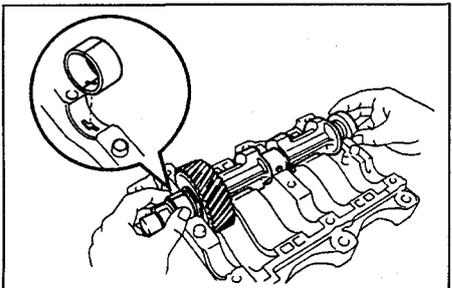
2. Установите балансирующий вал №1.

а) Установите подшипник №1 балансирующего вала №1.

б) Совместите усики вкладыша с пазами в крышке №1.



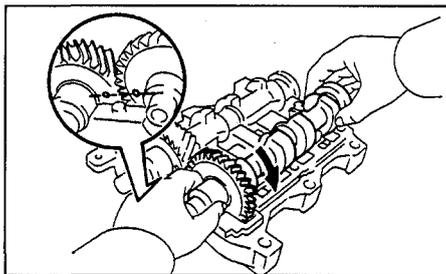
в) Установите балансирующий вал №1 вместе с подшипником №1 в крышку №1.



3. Установите балансирующий вал №2.

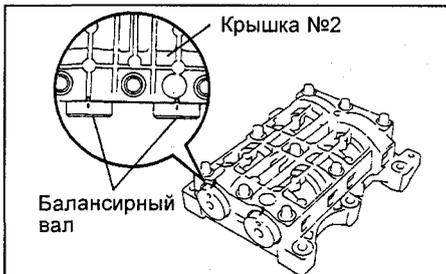
а) Введите в зацепление шестерни валов №1 и №2, совместив метки на шестернях.

б) Сохраняя зацепление шестерен, скатите вал №2 в посадочные места его шеек.



4. Установите крышку №2 балансирующих валов.

А. Установите крышку №2 на крышку №1 и убедитесь, что установочные метки балансирующих валов совместились с рисками на крышке №2.



Б. Заверните болты крепления крышки балансирующих валов.

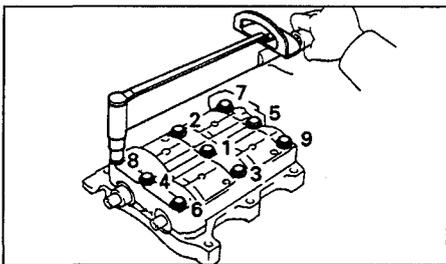
Примечание:

- Болты затягиваются в два этапа.
- Если какой-нибудь из шатунных болтов поврежден или деформирован, замените его.

а) Нанесите моторное масло на резьбу или под головки болтов.

б) Проведите первичную затяжку болтов равномерно за несколько проходов, в указанной последовательности.

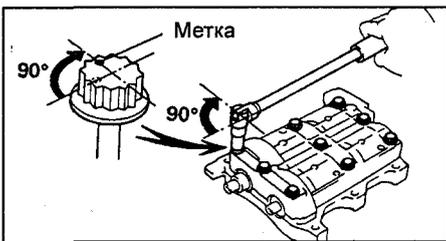
Момент затяжки 25 Н·м



Если какой-либо болт не затягивается указанным моментом, замените его.

в) Пометьте краской головку болта, как показано на рисунке.

г) Доверните болты на 90°, как показано на рисунке.



д) Убедитесь, что метки на головках болтов повернуты на 90° от первоначального положения.

е) Проверьте, чтобы валы поворачиваются равномерно.

ж) Убедитесь, что установочные метки балансирующих валов совместились с рисками на крышке №2.

5. Проверьте осевой зазор балансирующих валов (см. выше).

6. Проверьте зазор в зубчатом зацеплении (см. выше).

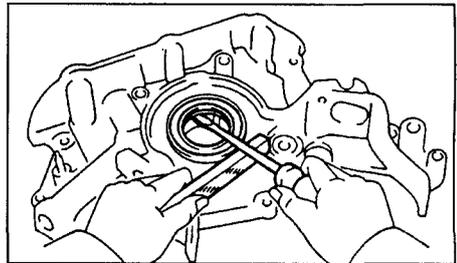
Замена сальников коленчатого вала

Примечание: существует два метода ("А" и "Б") замены сальников коленчатого вала.

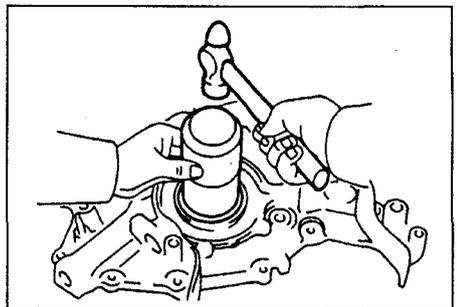
1. Замените передний сальник коленчатого вала.

А. При снятом масляном насосе с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и брусок, извлеките сальник, как показано на рисунке.



б) Используя оправку или трубку подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник заподлицо с корпусом масляного насоса.



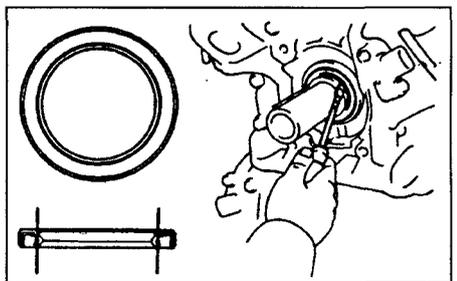
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. При установленном масляном насосе на блок цилиндров:

а) Используя нож, срежьте выступающую кромку сальника.

б) Отверткой, предварительно обмотав ее изолентой, удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



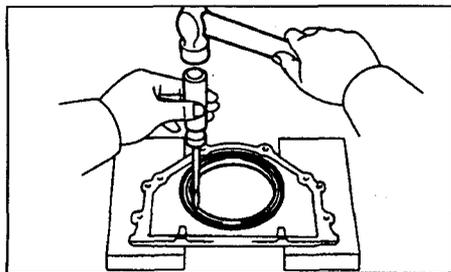
в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте сальник заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса.

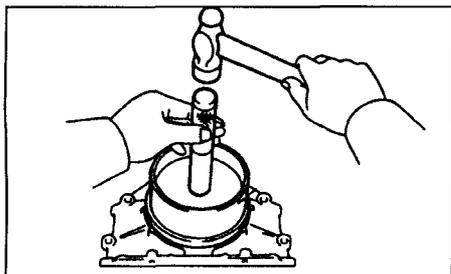
2. Замените задний сальник коленчатого вала.

А. Держатель заднего сальника снят с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник.



б) Используя оправку или трубу подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



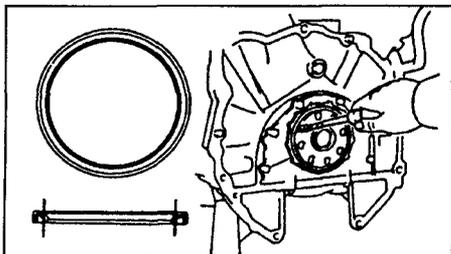
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. Держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров.

а) Ножом отрежьте кромку сальника.

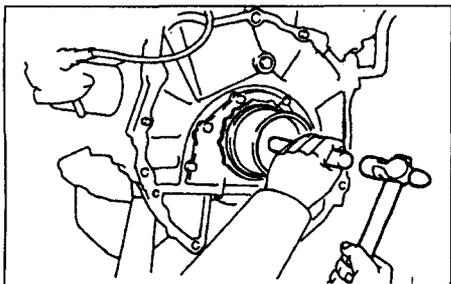
б) Отверткой (предварительно обмотав ее изолентой) удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

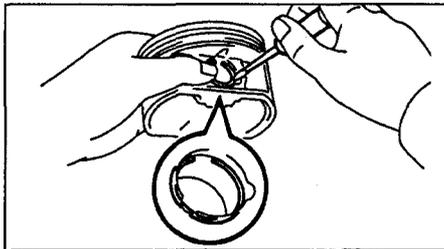
г) Используя оправку или трубу подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



Сборка узла "поршень - шатун"

1. Соберите шатунно-поршневую группу.

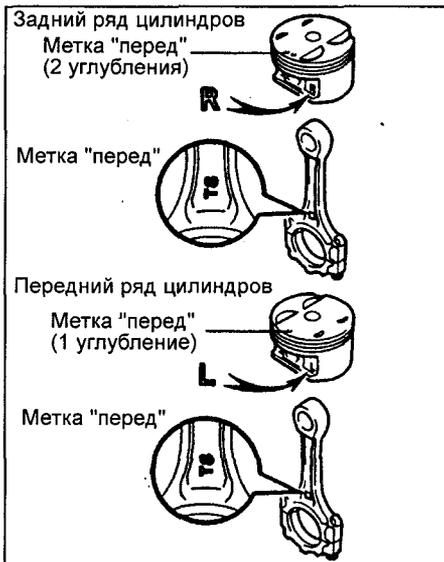
а) Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо с одной стороны в канавку бобышки поршня.



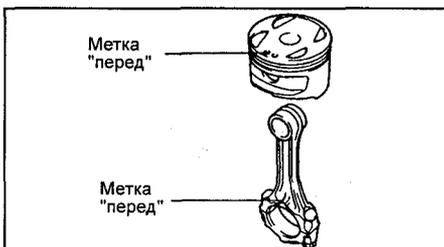
б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80-90°C.

в) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстие бобышек поршня.

г) Совместите метки "перед" поршня и шатуна, и установите поршневой палец.



1MZ-FE.



5S-FE.

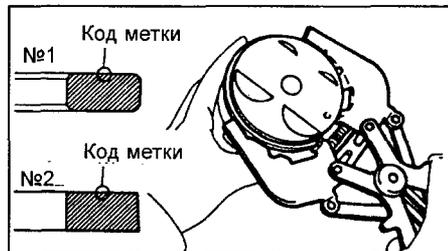
д) Используя отвертку, установите второе новое стопорное кольцо с другой стороны отверстия бобышки поршня.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с разрезом выемки под кольцо.

2. Установите поршневые кольца.

а) Установите расширитель и два поршневых кольца, установите два компрессионных кольца; причем метки колец должны быть обращены вверх, как показано на рисунке.

б) Экспандером для монтажа поршневых колец, установите два компрессионных кольца; причем метки колец должны быть обращены вверх, как показано на рисунке.



Код метки:

1MZ-FE:

компрессионное кольцо №1 1R или T

компрессионное кольцо №2 2R или 2T

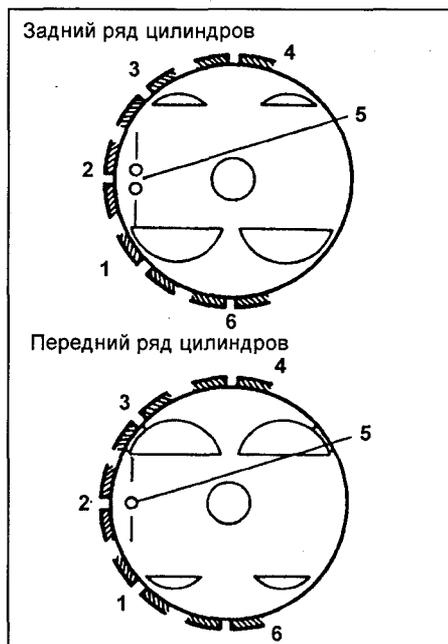
5S-FE:

компрессионное кольцо №1 1N или T

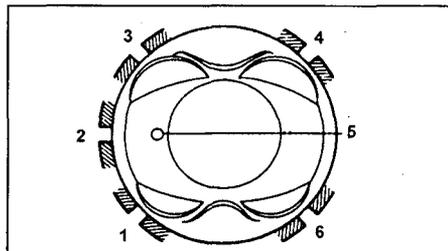
компрессионное кольцо №2 2N или 2T

в) Установите поршневые кольца в канавку так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.

Примечание: не совмещайте замки колец.



(1MZ-FE). 1 - компрессионное кольцо №1, 2 - расширитель маслоотъемного кольца, 3 - компрессионное кольцо №2, 4 - нижний скребок маслоотъемного кольца, 5 - метка "перед" (выступ), 6 - верхний скребок маслоотъемного кольца.

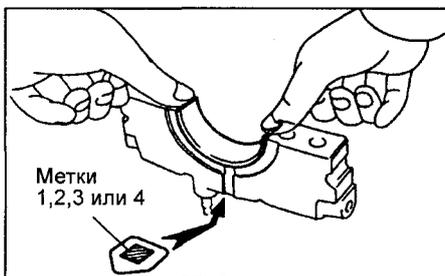
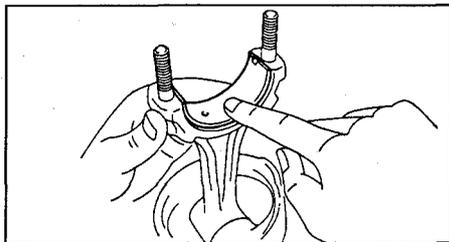


(5S-FE). 1 - компрессионное кольцо №2, 2 - расширитель маслоотъемного кольца, 3 - верхний скребок маслоотъемного кольца, 4 - компрессионное кольцо №1, 5 - метка "перед" (выступ), 6 - нижний скребок маслоотъемного кольца.

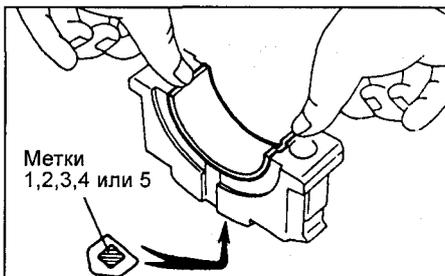
3. Установите вкладыши шатунных подшипников.

а) Совместите выступ вкладыша с выточкой в нижней головки шатуна и с его крышкой.

б) Вставьте вкладыши в нижнюю головку шатуна и в крышку шатуна.



1MZ-FE.



5S-FE.

Сборка блока цилиндров

Примечание:

- Тщательно очистите все детали, предназначенные для сборки.

- Перед сборкой смажьте свежим моторным маслом все детали, образующие узлы вращения или скольжения.

- Замените все прокладки, кольцевые уплотнения и сальники новыми.

1. Установите вкладыши коренных подшипников.

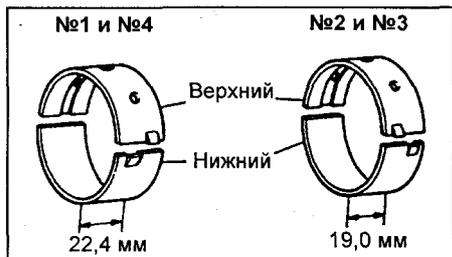
Примечание: вкладыши коренных подшипников различаются по ширине, а также верхние вкладыши коренных подшипников имеют смазочный канал и смазочные отверстия.

1MZ-FE:

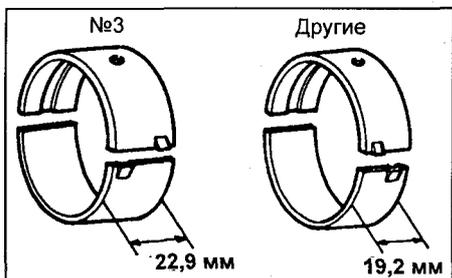
шейки №1 и №4 22,4 мм
шейки №2 и №3 19,0 мм

5S-FE:

шейка №3 22,9 мм
другие 19,2 мм



1MZ-FE.



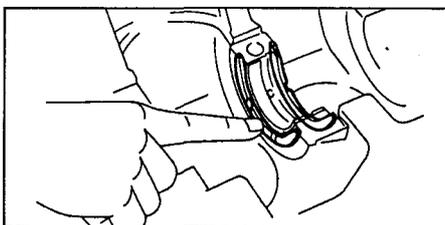
5S-FE.

а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.

б) Совместите выступы нижних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) в крышках коренных подшипников и установите их.

Примечание: каждая крышка коренного подшипника пронумерована.

2. Установите верхние упорные полукольца в постель блока коренного подшипника №2, смазочными канавками, направленным наружу.

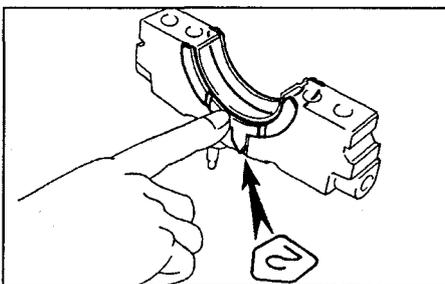


3. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

4. (1MZ-FE) Установите крышки коренных подшипников и упорные полукольца.

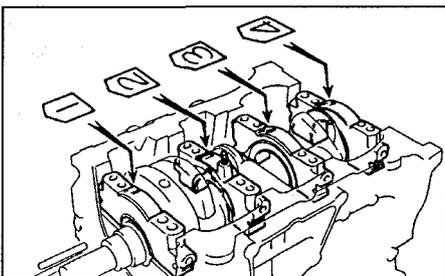
А. Установите крышки коренных подшипников.

а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипника №2, ориентируя масляные канавки наружу.



б) Установите крышки коренных подшипников.

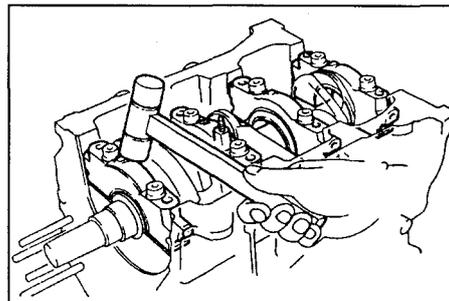
Примечание: каждая крышка подшипника имеет номер и метку "перед".



в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.

г) Временно затяните восемь болтов крепления крышек коренных подшипников.

д) Используя молоток с пластиковым бойком, усадите крышки подшипников для их плотного прилегания.

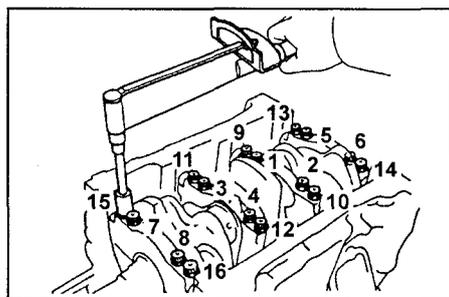


Б. Закрепите крышки коренных подшипников.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников (с 12-гранной головкой).

б) Установите и равномерно затяните болты крышек коренных подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 22 Н·м

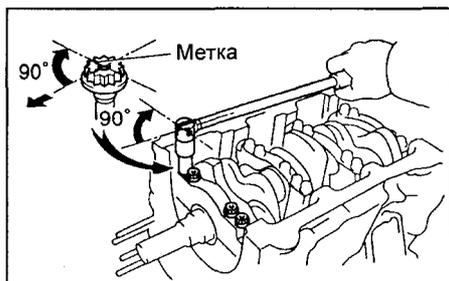


Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.

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

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

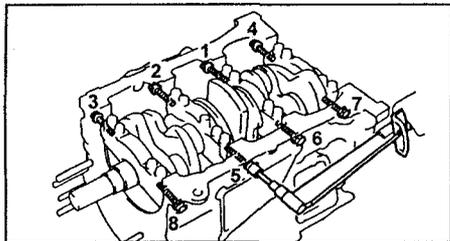
д) Проверьте, что нанесенная краской метка стоит на 90° от первоначального положения.



е) Установите новые уплотнительные шайбы на болты крепления крышек коренных подшипников (с 6-гранной головкой).

ж) Установите и равномерно затяните болты крышек коренных подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 27 Н·м

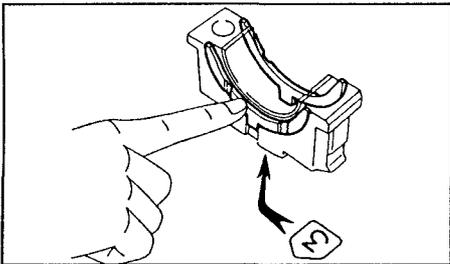


з) Убедитесь, что коленчатый вал вращается плавно.

и) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор коленчатого вала, при перемещении коленчатого вала отверткой (см. выше). Если осевой зазор больше, чем максимальный, замените упорные полукольца.

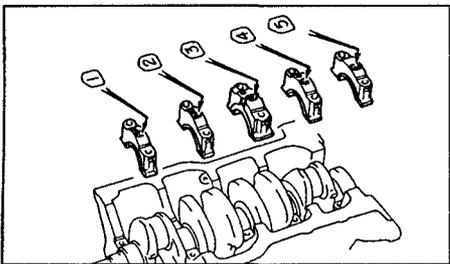
5. (5S-FE) Установите крышки коренных подшипников и упорные полукольца.

а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипника №3, ориентируя масляные канавки наружу.



б) Установите пять крышек коренных подшипников.

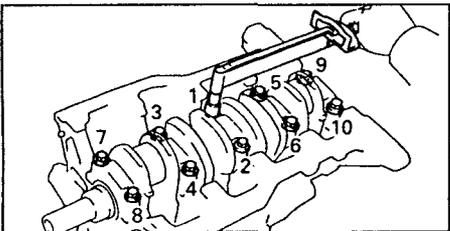
Примечание: каждая крышка подшипника имеет номер и метку "перед".



в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.

г) Установите и равномерно затяните болты крышек коренных подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 59 Н·м



д) Ввернув болт и используя динамометрический ключ проверьте, чтобы вал вращался равномерно.

е) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор коленчатого вала, при перемещении коленчатого вала отверткой (см. выше).

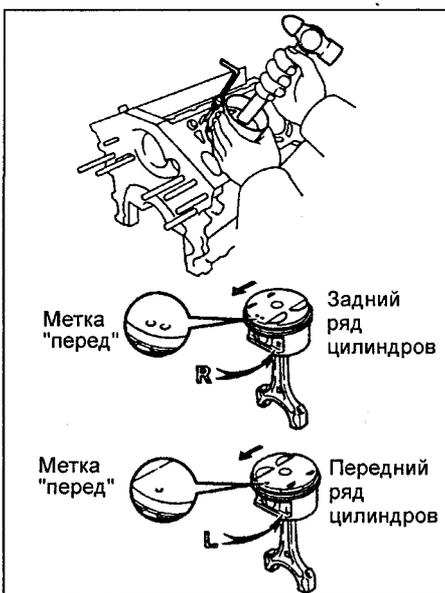
Номинальный зазор 0,020-0,220 мм
Максимально допустимый 0,30 мм
Если осевой зазор больше, чем максимальный, замените упорные полукольца.

Толщина упорных полуколец..... 2,440-2,490 мм

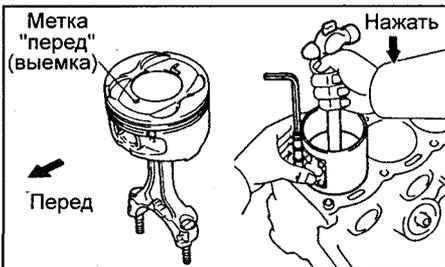
6. Установите поршень и шатун в сборе.
а) (5S-FE) Наденьте на резьбовые части шатунных болтов куски шлангов для предотвращения повреждения шеек коленчатого вала.

б) Используя приспособление для сжатия колец, установите в цилиндры поршневые комплекты в соответствии с их номерами, ориентируя метки "перед" на поршнях по направлению к передней части двигателя, как показано на рисунке.

Примечание: (1MZ-FE) поршни для переднего и заднего ряда цилиндров отличаются друг от друга. В задний ряд устанавливаются поршни с маркировкой "R", в передний - с маркировкой "L".



1MZ-FE.



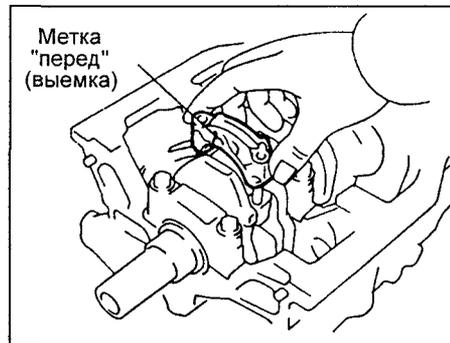
5S-FE.

7. Установите нижние крышки шатунов.

А. Установите нижние крышки шатунов на шатуны.

а) Проверьте соответствие нумерации крышек шатунных подшипников и шатунов.

б) Установите нижние крышки шатунов, так чтобы метки "перед" были обращены в сторону шкива коленчатого вала.



Б. Заверните болты крепления крышек шатунов.

Примечание:

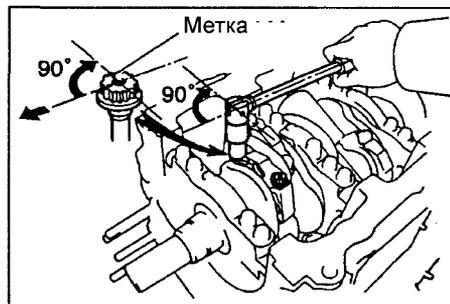
- Болты затягиваются в два этапа.
- Если какой-нибудь из шатунных болтов поврежден или деформирован, замените его.

а) Нанесите моторное масло на резьбу и под головки болтов.

б) Проведите первичную затяжку болтов крышек шатунов равномерно в несколько проходов.

Момент затяжки..... 25 Н·м

Если какой-либо болт не затягивается указанным моментом, замените его.
в) Пометьте краской головку болта, как показано на рисунке.



г) Доверните болты на 90°, как показано на рисунке.

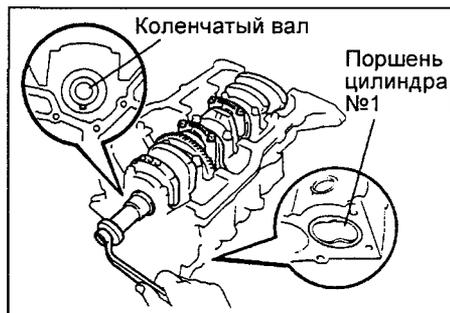
д) Убедитесь, что метки на головках болтов повернуты на 90° от первоначального положения.

е) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно.

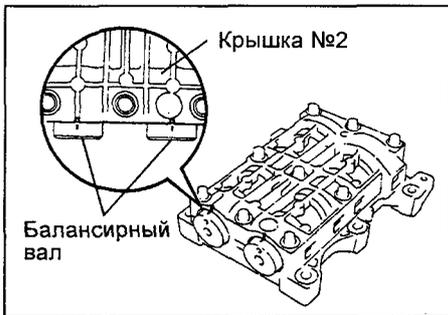
8. Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед (см. выше.)

9. (5S-FE) Установите балансирный механизм.

а) Проверните коленчатый вал и установите поршень цилиндра №1 в ВМТ.



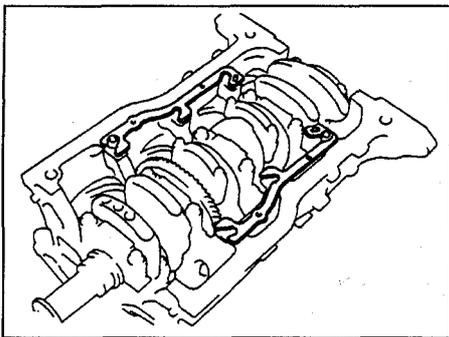
б) Установите балансирующие валы так, чтобы метки на них совместились с рисками на крышке №2 балансирующих валов.



в) Протрите регулировочные прокладки.

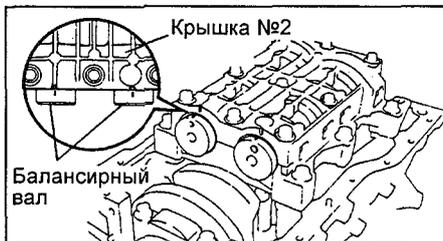
г) Установите 2 регулировочные прокладки на блок цилиндров.

Примечание: при замене коленчатого и/или балансирующего валов, используйте прокладку наибольшей толщины.



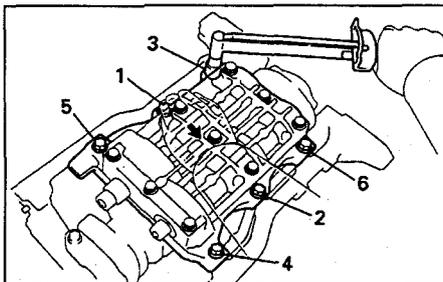
д) Установите балансирующий механизм на блок цилиндров.

е) Убедитесь, что метки на балансирующих валах совместились с рисками на крышке №2 балансирующих валов.



ж) Временно установите 6 болтов.
з) Нажмите на среднюю часть балансирующего механизма, как показано на рисунке, и затяните равномерно болты крепления за несколько проходов в указанной последовательности.

Момент затяжки 49 Н·м



и) Убедитесь, что метки на балансирующих валах совмещены с рисками на крышке №2 балансирующих валов.

10. Проверьте осевой зазор балансирующих валов.

Индикатором измерьте осевой зазор при перемещении балансирующих валов назад и вперед.

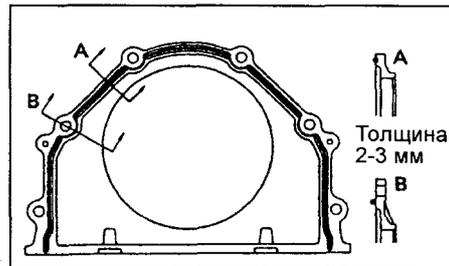
Осевой зазор:

номинальный 0,06 - 0,11 мм
максимально допустимый ... 0,11 мм

11. Проверьте зазор в зацеплении шестерни распределительного вала и шестерни балансирующего вала №1 (см. выше).

12. Установите держатель заднего сальника.

а) Удалите остатки старой прокладки, промойте держатель, очистите растворителем поверхность держателя и блока и не допускайте попадания масла на поверхность прилегания держателя к блоку цилиндров.
б) (1MZ-FE) Нанесите герметик на держатель, как показано на рисунке.

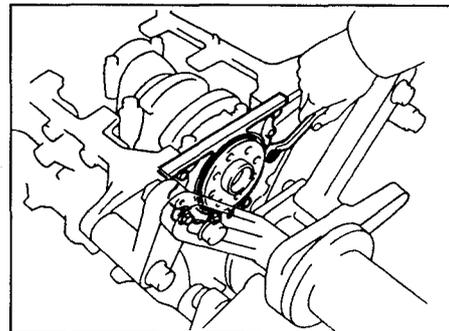


в) (5S-FE) Установите новую прокладку.

г) Установите и равномерно затяните 6 болтов крепления держателя сальника в несколько проходов, в диагональной последовательности.

Момент затяжки:

1MZ-FE 8 Н·м
5S-FE 9 Н·м



Система охлаждения

Описание

В данных двигателях используется жидкостная система охлаждения закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и термостатом, имеющим перепускной клапан во входном патрубке охлаждающей жидкости.

Система охлаждения включает в себя: рубашку охлаждения (в блоке цилиндров и в головке блока цилиндров), радиатор, насос охлаждающей жидкости, термостат, электрический вентилятор системы охлаждения, соединительные шланги и другие элементы.

Охлаждающая жидкость, нагреваемая в рубашке охлаждения, нагнетается насосом в радиатор, где она охлаждается потоком воздуха создаваемым вентилятором и встречным потоком воздуха, возникающем при движении автомобиля. Затем охлаждающая жидкость возвращается в рубашку охлаждения с помощью насоса и охлаждает двигатель.

Рубашка охлаждения представляет собой сеть каналов для прохождения жидкости в блоке и головке блока цилиндров. Движение жидкости организуется таким образом, чтобы обеспечить наиболее эффективное охлаждение тех элементов двигателя, которые более всего нагреваются при его работе (в частности, верхнего пояса цилиндров двигателя и камер сгорания).

Радиатор

Радиатор размещается в передней части автомобиля и предназначен для охлаждения жидкости. Радиатор состоит из правого и левого бачков и сердцевины радиатора, которая соединяет два бачка. В верхнем бачке расположен входной патрубок, по которому поступает охлаждающая жидкость из рубашки охлаждения, а также шланг для перепуска излишней охлаждающей жидкости или пара. В нижнем бачке радиатора расположен выходной патрубок охлаждающей жидкости, через который она поступает в насос охлаждающей жидкости, а также сливной краник, через который удаляется охлаждающая жидкость. Сердцевина радиатора имеет множество оребренных трубок, по которым поток охлаждающей жидкости проходит из верхнего бачка в нижний, а также охлаждающие ребра для более эффективного рассеивания теплоты в окружающую среду. Охлаждающая жидкость, нагретая при прохождении через рубашку охлаждения, охлаждается в радиаторе потоком воздуха, просасываемым электрическим вентилятором, а также встречным потоком воздуха, возникающим при движении автомобиля. Модели с автоматической КПП имеют специальный охладитель рабочей жидкости автоматической коробки передач, который расположен в нижнем бачке радиатора.

ра. Вентилятор с электрическим приводом располагается позади радиатора, что облегчает прохождение потока воздуха через радиатор. Вентилятор включается только в том случае, если температура охлаждающей жидкости достигнет рабочего значения. Это снижает затраты мощности на привод вентилятора и предотвращает переохлаждение двигателя.

Пробка заливной горловины радиатора (пробка радиатора)

Пробка радиатора - уплотняющего типа, она должна герметизировать радиатор и выдерживать повышенное давление, возникающее в результате теплового расширения охлаждающей жидкости. Повышенное давление в радиаторе препятствует закипанию охлаждающей жидкости даже при температуре выше 100°C. Пробка радиатора имеет паровой (сбрасывающий) клапан и воздушный клапан (клапан разрежения). При температуре охлаждающей жидкости 110-120°C избыточное давление внутри радиатора, вызванное тепловым расширением жидкости, достигает 0,3-1,0 кг/см² или 30-100 кПа. В случае превышения указанного предела под действием давления открывается паровой клапан, и пар удаляется через паровую трубку. Воздушный клапан открывается под действием разрежения, которое образуется внутри радиатора после остановки двигателя и снижения температуры охлаждающей жидкости. Открытие этого клапана позволяет охлаждающей жидкости из расширительного бачка вернуться в систему охлаждения.

Расширительный бачок

Расширительный бачок предназначен для аккумуляции избыточного объема охлаждающей жидкости, который получается в результате ее объемного расширения при нагреве. Когда температура охлаждающей жидкости падает, она возвращается из расширительного бачка в радиатор. Таким образом, радиатор всегда заполнен охлаждающей жидкостью, и при этом не допускается ее потеря. Чтобы убедиться в необходимости долива охлаждающей жидкости, необходимо проверить ее уровень в расширительном бачке.

Насос охлаждающей жидкости

Насос охлаждающей жидкости обеспечивает принудительную циркуляцию охлаждающей жидкости через систему охлаждения. Он устанавливается в передней части блока цилиндров и приводится в действие от коленчатого вала ремнем привода ГРМ.

Термостат

Термостат устанавливается на входном патрубке контура охлаждения. Он регулирует циркуляцию охлаждающей жидкости.

При температуре охлаждающей жидкости менее 80 - 84°C клапан термостата закрыт и охлаждающая жидкость циркулирует по малому контуру системы

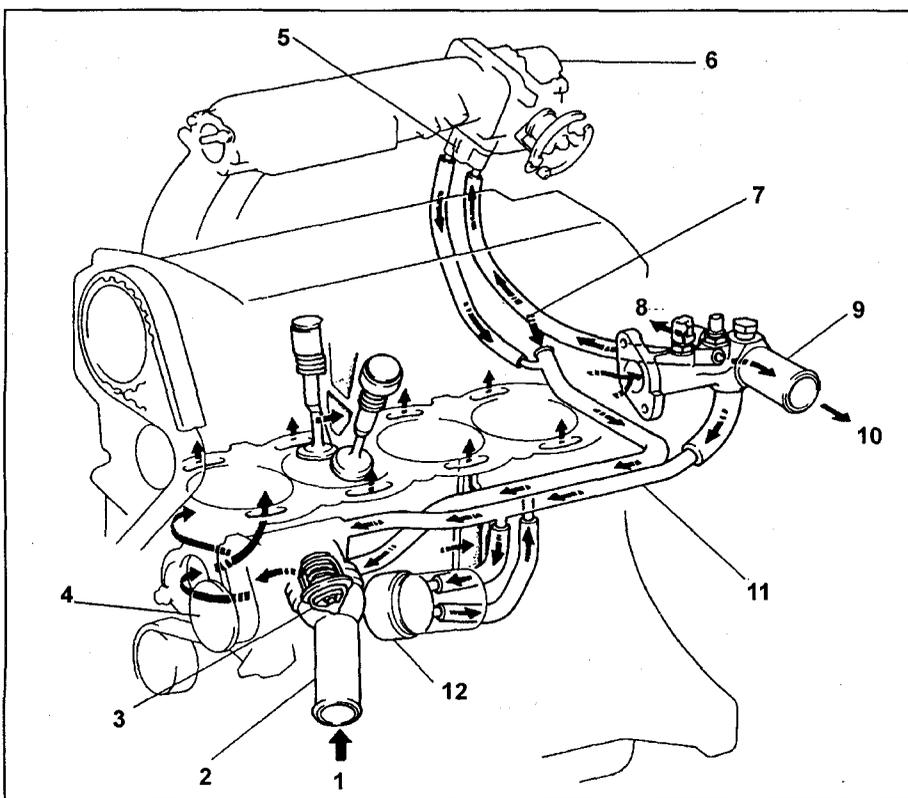


Схема системы охлаждения двигателя 5S-FE. 1 - от радиатора, 2 - входной патрубок, 3 - термостат, 4 - насос охлаждающей жидкости, 5 - клапан управления частотой вращения холостого хода, 6 - корпус дроссельной заслонки, 7 - от отопителя, 8 - к отопителю, 9 - выходной патрубок, 10 - к радиатору, 11 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 12 - маслоохладитель (если установлен).

охлаждения (не проходит через радиатор), что способствует ускорению процесса прогрева двигателя.

Когда температура охлаждающей жидкости возрастает, клапан термостата открывается, что позволяет охлаждающей жидкости циркулировать по большому контуру системы охлаждения (через радиатор).

Восковой наполнитель внутри силового элемента термостата расширяется при нагревании и сжимается при охлаждении. Нагрев воскового наполнителя силового элемента создает усилие, преодолевающее усилие пружины, под действием которой клапан удерживается в закрытом состоянии, таким образом происходит открытие клапана. При охлаждении воскового наполнителя он сжимается, и под действием усилия пружины клапан закрывается. В данных моделях двигателей термостат начинает открываться при температуре охлаждающей жидкости 80 - 84°C и открывается полностью при температуре около 95°C.

Насос охлаждающей жидкости

Снятие насоса охлаждающей жидкости

Двигатель 1МЗ-ФЕ

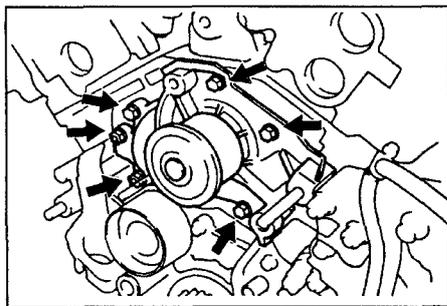
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Слейте охлаждающую жидкость.

3. Снимите ремень привода ГРМ (см. главу "Двигатель - механическая часть", раздел "Ремень привода ГРМ").

4. Снимите шкивы распределительных валов, промежуточный шкив, крышку №3 ремня привода ГРМ (см. главу "Двигатель - механическая часть", раздел "Ремень привода ГРМ").

5. Снимите насос охлаждающей жидкости, отвернув 4 болта и 2 гайки крепления.



Двигатель 5S-ФЕ

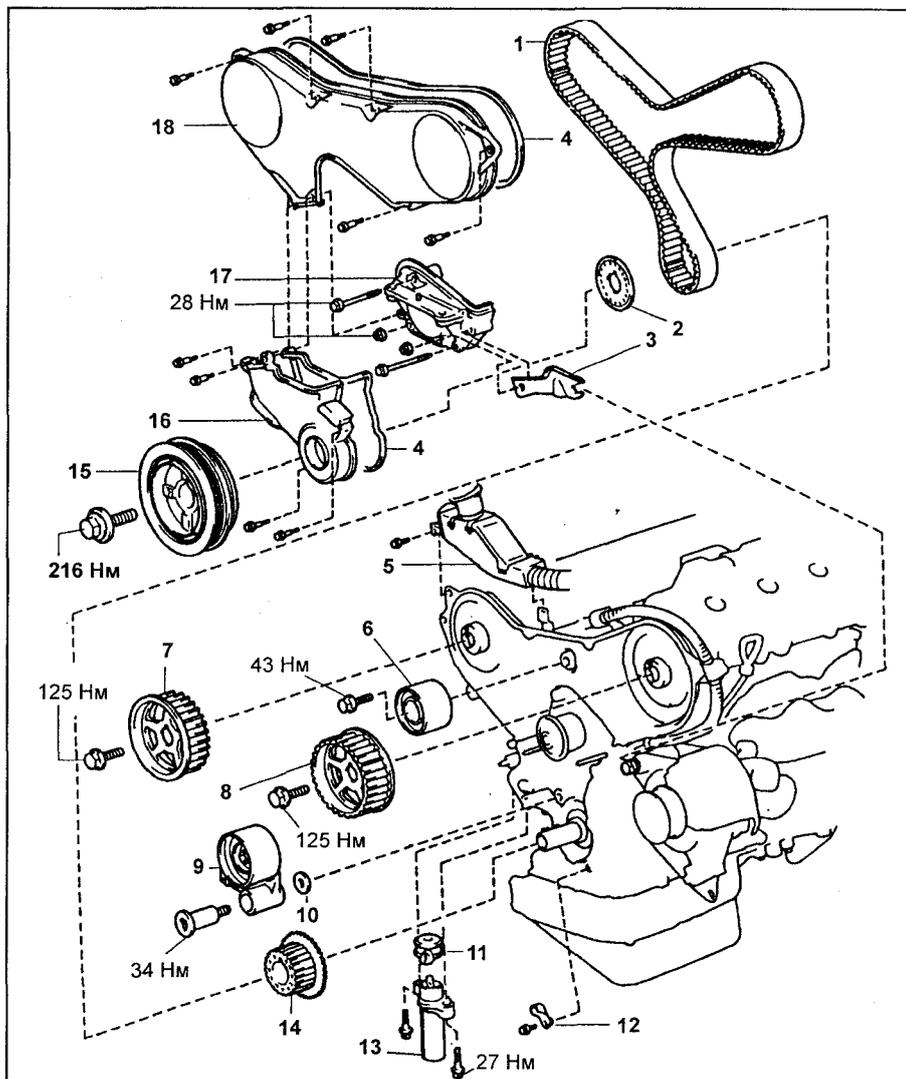
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Слейте охлаждающую жидкость.

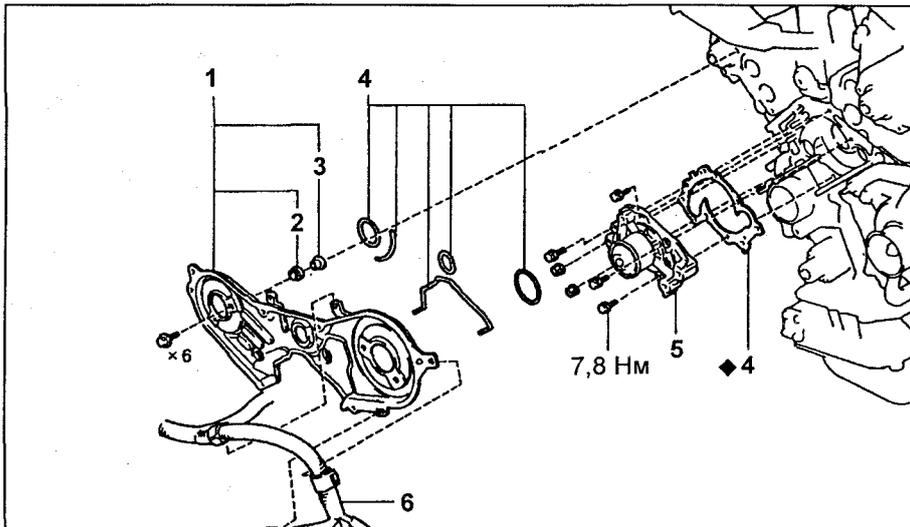
3. Снимите ремень привода ГРМ, ролик - натяжитель и промежуточный шкив (См. главу "Механическая часть двигателя", раздел "Ремень привода ГРМ").

Примечание: не снимайте зубчатые шкивы распределительных валов, масляного насоса и коленчатого вала.

4. Отсоедините нижний шланг радиатора от входного патрубка охлаждающей жидкости.

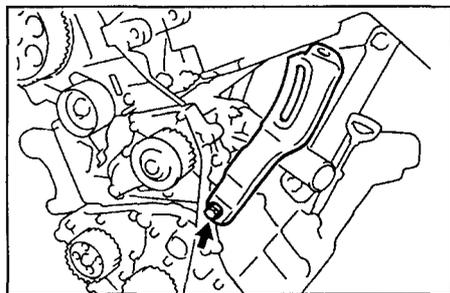


Детали для снятия и установки насоса охлаждающей жидкости (1МЗ-ФЕ). 1 - ремень привода ГРМ, 2 - направляющая ремня привода ГРМ, 3 - кронштейн №2 генератора, 4 - прокладка, 5 - защита жгута проводов, 6 - промежуточный шкив, 7 - зубчатый шкив заднего распределительного вала, 8 - зубчатый шкив переднего распределительного вала, 9 - ролик - натяжитель, 10 - шайба, 11 - пыльник, 12 - пластина, 13 - натяжитель ремня привода ГРМ, 14 - зубчатый шкив коленчатого вала, 15 - шкив коленчатого вала, 16 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 17 - правая опора крепления двигателя, 18 - крышка №2 ремня привода ГРМ.



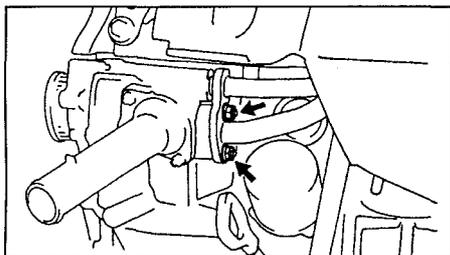
Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (1МЗ-ФЕ). 1 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 2 - вкладыш, 3 - втулка, 4 - прокладка, 5 - насос охлаждающей жидкости, 6 - жгут проводов двигателя.

5. Снимите регулировочный кронштейн ремня привода генератора, отвернув болт крепления.

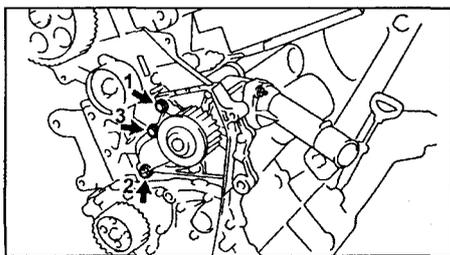


6. Снимите насос охлаждающей жидкости и крышку в сборе.

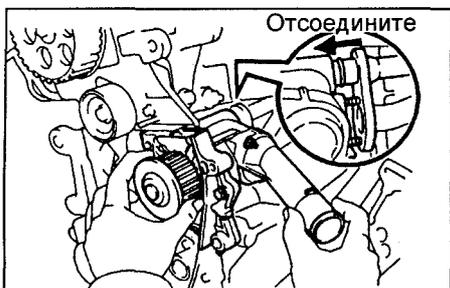
а) Отверните две гайки крепления перепускной трубки охлаждающей жидкости.



б) Отверните три болта, в указанной на рисунке последовательности.

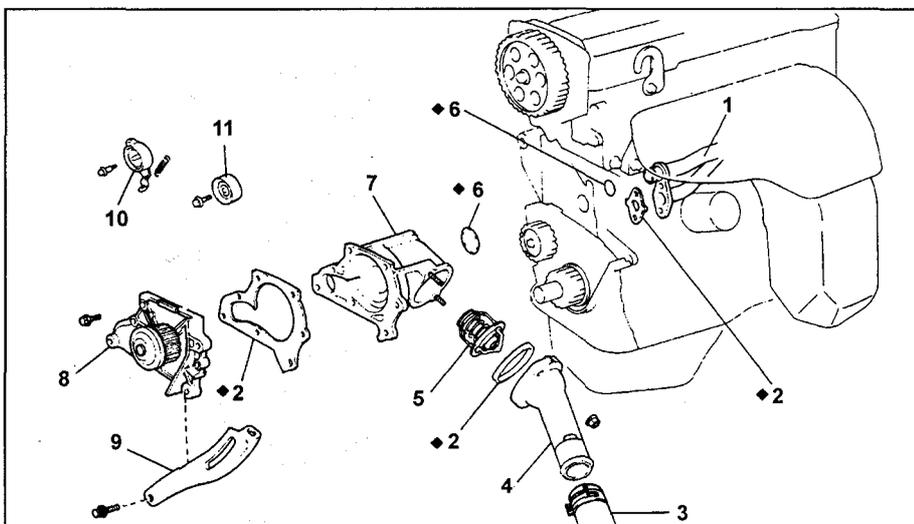
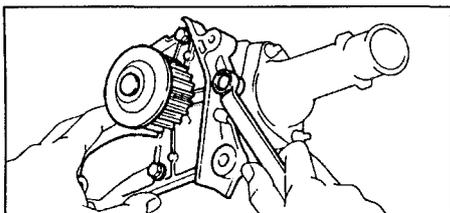


в) Отсоедините крышку насоса охлаждающей жидкости от перепускной трубки, и снимите насос охлаждающей жидкости и крышку в сборе.



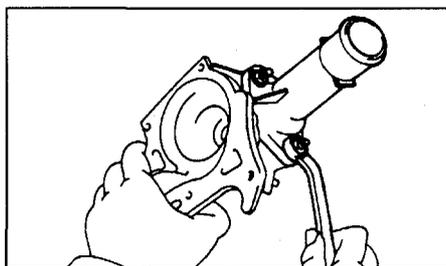
г) Снимите прокладку и два кольцевых уплотнения с насоса охлаждающей жидкости и перепускной трубки.

7. Отверните три болта, снимите насос охлаждающей жидкости и прокладку.



Детали для снятия и установки насоса охлаждающей жидкости (5S-FE). 1 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 2 - прокладка, 3 - нижний шланг радиатора, 4 - входной патрубок охлаждающей жидкости, 5 - термостат, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - крышка насоса охлаждающей жидкости, 8 - насос охлаждающей жидкости, 9 - регулировочный кронштейн ремня привода генератора, 10 - ролик-натяжитель, 11 - промежуточный шкив.

8. Снимите входной патрубок охлаждающей жидкости и термостат, отвернув две гайки крепления. Снимите прокладку с термостата.



2. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ, промежуточный шкив, зубчатые шкивы распределительных валов (см. раздел "Головка блока цилиндров" и раздел "Ремень привода ГРМ").

3. Установите ремень привода ГРМ (см. главу "Двигатель - механическая часть", раздел "Ремень привода ГРМ").

4. Залейте охлаждающую жидкость.

5. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

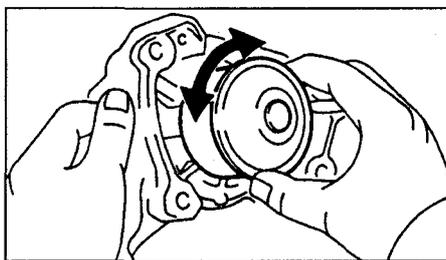
6. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

7. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка насоса охлаждающей жидкости

1. Убедитесь визуально в отсутствии утечек охлаждающей жидкости через соединения и воздушное отверстие.

2. Проверните шкив и убедитесь в легком и бесшумном вращении вала насоса.



В противном случае замените насос охлаждающей жидкости.

Установка насоса охлаждающей жидкости

Двигатель 1MZ-FE

1. Используя новую прокладку, установите насос охлаждающей жидкости и заверните 4 болта и 2 гайки крепления.

Момент затяжки 6 Н·м

Примечание: не допускайте попадания масла на прокладку.

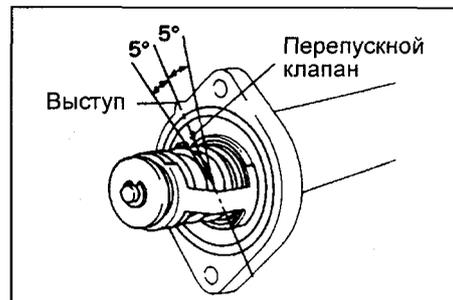
Двигатель 5S-FE

1. Установите термостат и входной патрубок охлаждающей жидкости на крышку насоса охлаждающей жидкости.

а) Установите новую прокладку на термостат.

б) Совместите перепускной клапан термостата с выступом на фланце входного патрубка и вставьте термостат.

Примечание: перепускной клапан может быть установлен в пределах 5° в любую сторону от предписанного положения.



в) Заверните 2 гайки крепления.

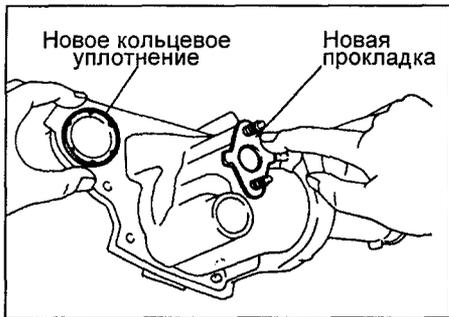
Момент затяжки 9 Н·м

2. Установите насос охлаждающей жидкости на крышку, установив новую прокладку и затяните три болта.

Момент затяжки 9 Н·м

3. Установите насос охлаждающей жидкости и крышку в сборе.

а) Установите новое кольцевое уплотнение и прокладку на насос охлаждающей жидкости.



б) Установите новое кольцевое уплотнение на перепускную трубку охлаждающей жидкости.



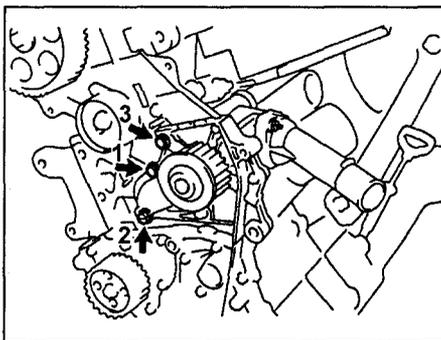
в) Нанесите мыльный раствор на кольцевое уплотнение перепускной трубки охлаждающей жидкости.

г) Подсоедините перепускную трубку к насосу охлаждающей жидкости.



д) Установите насос охлаждающей жидкости и затяните три болта, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки 9 Н·м



е) Затяните две гайки крепления перепускной трубки охлаждающей жидкости.

Момент затяжки 9 Н·м

7. Установите регулировочный кронштейн ремня привода генератора, затянув болт.

Момент затяжки 27 Н·м

8. Подсоедините нижний шланг радиатора к входному патрубку охлаждающей жидкости.

9. Установите ролик-натяжитель и промежуточный шкив и ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

10. Залейте охлаждающую жидкость. 11. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

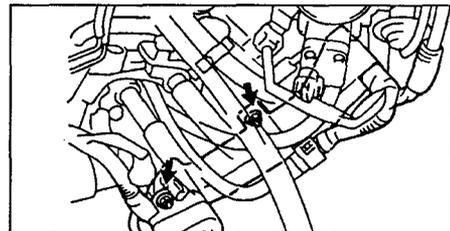
Двигатель 1МЗ-FE

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

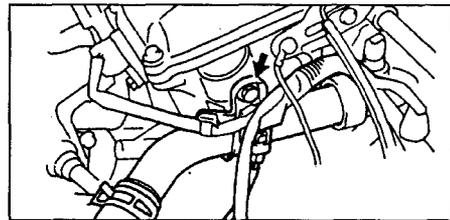
2. Снимите крышку воздушного фильтра и фильтр.

3. Отсоедините разъемы электромагнитных клапанов АКПП.

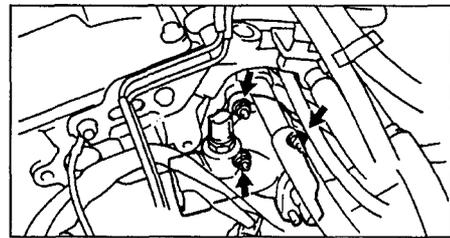
4. Отсоедините защиту жгута проводов двигателя от впускного патрубка охлаждающей жидкости и задней головки блока цилиндров, отвернув 2 гайки крепления.



5. Отсоедините трубку подвода охлаждающей жидкости от входного патрубка охлаждающей жидкости и передней головки блока цилиндров, отвернув болт крепления, и снимите кольцевое уплотнение с трубки.



6. Снимите входной патрубок и термостат, отвернув три гайки, снимите прокладку с термостата.

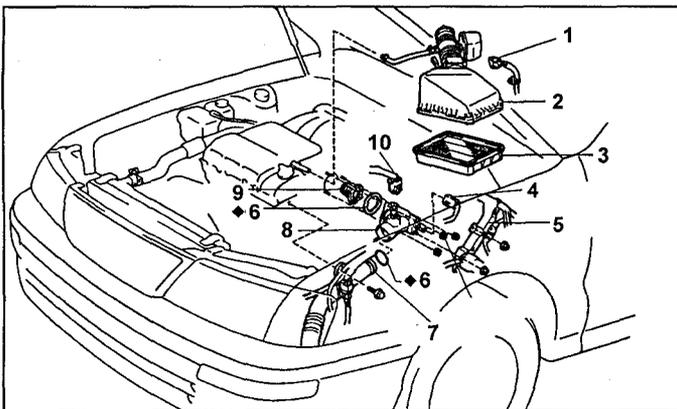


Термостат

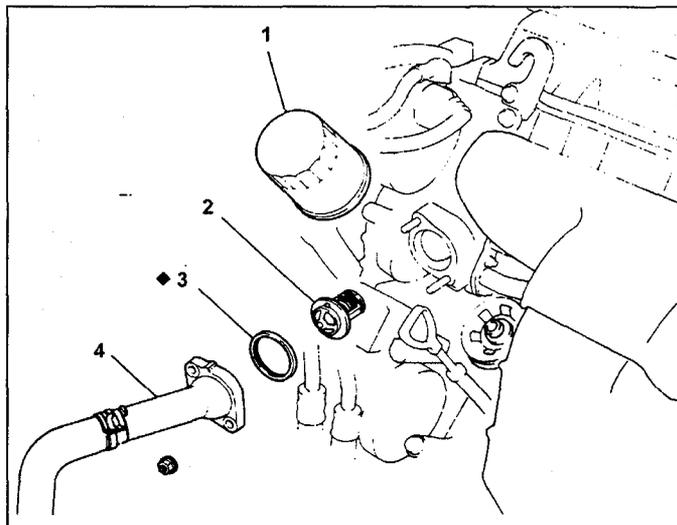
Снятие термостата

Примечание:

- Не снимайте термостат, если это не необходимо.
- При снятом термостате двигатель имеет тенденцию к переохлаждению, поэтому не следует снимать термостат, даже если двигатель перегревается. Оптимальный температурный режим работы двигателя около 95°C.



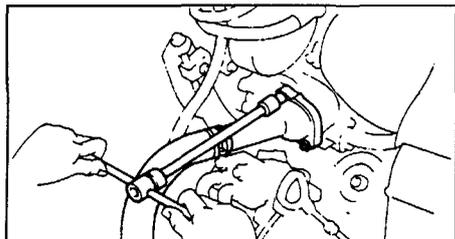
Детали для снятия и установки термостата (1МЗ-FE (MCV20)). 1 - разъем расходомера воздуха, 2 - крышка воздушного фильтра в сборе, 3 - воздушный фильтр, 4 - разъем электромагнитного клапана АКПП №2, 5 - защита жгута проводов двигателя, 6 - прокладка, 7 - трубка подвода охлаждающей жидкости, 8 - входной патрубок охлаждающей жидкости, 9 - термостат, 10 - разъем электромагнитного клапана АКПП №1.



Снятие и установка термостата (5S-FE). 1 - масляный фильтр, 2 - термостат, 3 - прокладка, 4 - входной патрубок охлаждающей жидкости.

Двигатель 5S-FE

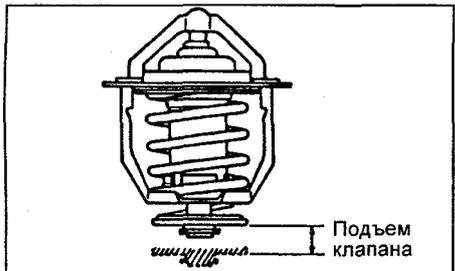
1. Слейте охлаждающую жидкость (см. раздел "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
2. Снимите масляный фильтр.
3. Снимите входной патрубок охлаждающей жидкости и термостат, отвернув две гайки крепления. Снимите прокладку с термостата.



Проверка термостата

Примечание: как правило, на корпусе термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.

1. Опустите термостат в емкость с водой и постепенно нагрейте ее.
2. Убедитесь, что температура начала открытия клапана термостата лежит в пределах 80 - 84°C. В противном случае замените термостат.
3. Проверьте величину подъема клапана, значение которой должно быть не менее 10 мм (1MZ-FE) или 8 мм (5S-FE) при 95°C. В противном случае замените термостат.



4. Убедитесь, что при холодном термостате (до 40°C) клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии. В противном случае замените термостат.

Установка термостата

Двигатель 1MZ-FE

1. Установите термостат в полость входного патрубка.
 - а) Установите новую прокладку на термостат.
 - б) Совместите перепускной клапан термостата с верхней шпилькой крепления и вставьте термостат.

Примечание: перепускной клапан может быть установлен в пределах 15° в любую сторону от предписанного положения.



2. Установите входной патрубок охлаждающей жидкости, закрепив его тремя гайками.

Момент затяжки 8 Н·м

3. Установите трубку подвода охлаждающей жидкости.
 - а) Установите на трубку новое кольцевое уплотнение, смочив его мыльным раствором.
 - б) Подсоедините трубку к входному патрубку охлаждающей жидкости.
 - в) Заверните болт крепления трубки к головке блока цилиндров.

Момент затяжки 20 Н·м

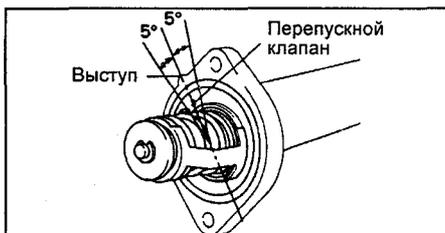
4. Установите защиту жгута проводов двигателя.
5. Подсоедините разъемы клапанов электронного управления АКПП.
6. Установите воздушный фильтр и крышку воздушного фильтра.
7. Залейте охлаждающую жидкость.
8. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
9. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Двигатель 5S-FE

1. Установите термостат и входной патрубок охлаждающей жидкости на крышку насоса охлаждающей жидкости.
 - а) Установите новую прокладку на термостат.
 - б) Совместите перепускной клапан термостата с выступом на фланце входного патрубка и вставьте термостат.

Примечание: перепускной клапан может быть установлен в пределах 5° в любую сторону от предписанного положения.

Примечание: перепускной клапан может быть установлен в пределах 5° в любую сторону от предписанного положения.



2. Установите входной патрубок охлаждающей жидкости, завернув 2 гайки крепления.

Момент затяжки 9 Н·м

3. Установите масляный фильтр.
4. Залейте охлаждающей жидкости.
5. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
6. Проверьте уровень моторного масла.

Радиатор

Очистка радиатора

Промойте радиатор струей воды из шланга под давлением для удаления грязи из его сердцевины.

Примечание: если давление воды на выходе из шланга выше 30 - 35 бар, то необходимо держать сопло распылителя от радиатора на расстоянии 40 - 50 см, чтобы не повредить радиатор.

Проверка радиатора

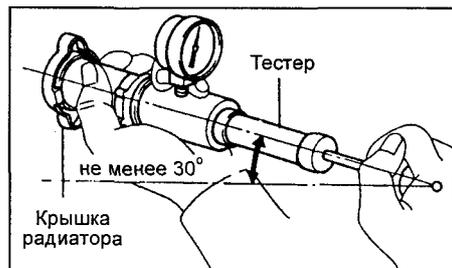
1. Снимите крышку радиатора.

Внимание: на горячем двигателе эту операцию необходимо выполнять с осторожностью, так как вода и пар находятся под давлением.

2. Проверьте крышку радиатора, используя радиаторный тестер.

Примечание:

- Если на крышке сохранились следы жидкости и/или посторонние налеты, промойте и продуйте крышку.
- При выполнении испытаний, изображенных ниже, необходимо удерживать радиаторный тестер, установленный на крышку радиатора, под углом не менее 30° от горизонтали, как показано на рисунке.



Равномерно и медленно (1 ход поршня тестера за 3 секунды или более) перемещая поршень тестера, создайте давление, для проверки предохранительного клапана пробки радиатора и убедитесь, что клапан открывается под давлением воздуха. В противном случае замените пробку радиатора.

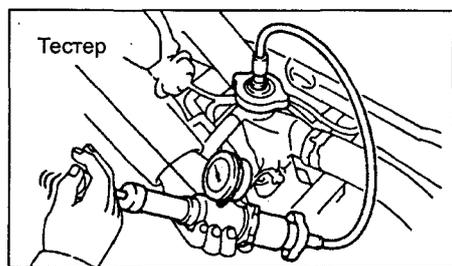
Давление открытия клапана

1MZ-FE:	
номинальное.....	0,85 - 1,15 кг/см ²
минимальное.....	0,69 кг/см ²
5S-FE:	
номинальное.....	0,75 - 1,05 кг/см ²
минимальное.....	0,6 кг/см ²

Если давление открытия клапана меньше минимального, замените пробку радиатора.

Убедитесь, что показания манометра на тестере не снижаются слишком быстро, когда давление становится ниже 0,6 бар, это указывает на герметичность клапана.

3. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек:
 - а) Заполните систему охлаждающей жидкостью и подсоедините тестер.



- б) Прогрейте двигатель.
 - в) С помощью тестера создайте в системе давление 1,3 кг/см² (1MZ-FE) или 1,2 кг/см² (5S-FE) и убедитесь, что давление не снижается. При падении давления проверьте шланги, радиатор и насос охлаждающей жидкости на предмет наличия утечек. Если утечки не обнаружены, проверьте состояние сердцевины радиатора, блок цилиндров и головку блока.
4. Установите крышку радиатора.

Электровентилятор системы охлаждения

Примечание: в зависимости от комплектации на автомобиле могут устанавливаться два электровентилятора. Причем один электровентилятор служит для охлаждения радиатора, а второй - электровентилятор для конденсатора кондиционера.

Проверка на автомобиле

Двигатель 1MZ-FE

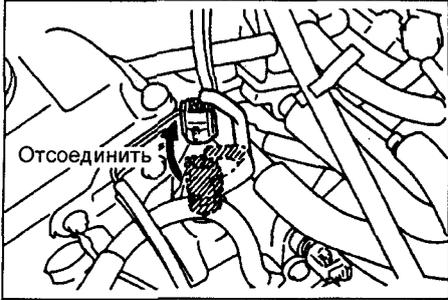
1. Проверьте работу электровентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя не больше 88°C.

а) Включите зажигание.

б) Убедитесь, что электровентилятор системы охлаждения не вращается.

Если нет, проверьте реле электровентилятора системы охлаждения и датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости, а также проверьте разъем и провод между ними.

в) Отсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости №1.



г) Убедитесь, что вентилятор системы охлаждения вращается.

Если нет, проверьте предохранители, главное реле двигателя, реле вентилятора системы охлаждения, вентилятор системы охлаждения, и проверьте отсутствие короткого замыкания между реле вентилятора системы охлаждения и датчиком - выключателем.

д) Подсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости №1.

2. Проверьте работу вентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя более чем 98°C.

а) Запустите двигатель, и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости выше 98°C.

б) Убедитесь, что вентилятор системы охлаждения вращается.

Если нет, замените датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости №1.

Двигатель 5S-FE

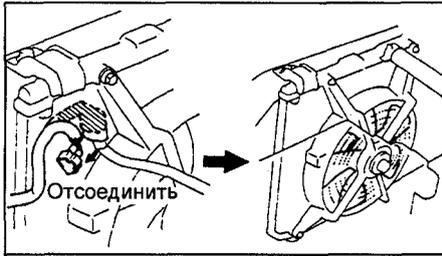
1. Проверьте работу электровентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя не больше 83°C.

а) Включите зажигание.

б) Убедитесь, что электровентилятор системы охлаждения не вращается.

Если нет, проверьте реле электровентилятора системы охлаждения и датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости, а также проверьте разъем и провод между ними.

в) Отсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости.



г) Убедитесь, что вентилятор системы охлаждения вращается.

Если нет, проверьте предохранители, главное реле двигателя, реле вентилятора системы охлаждения, вентилятор системы охлаждения, и проверьте отсутствие короткого замыкания между реле вентилятора системы охлаждения и датчиком - выключателем.

д) Подсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

2. Проверьте работу вентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя более чем 93°C.

а) Запустите двигатель, и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости выше 93°C.

б) Убедитесь, что вентилятор системы охлаждения вращается.

Если нет, замените датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

Проверка электровентилятора системы охлаждения

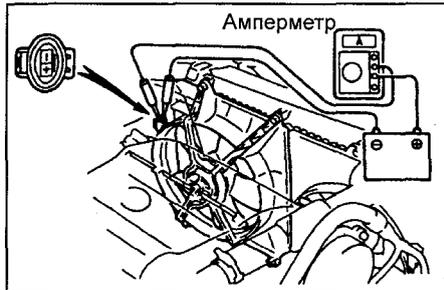
Электровентилятор №1

1. Проверка электровентилятора №1.

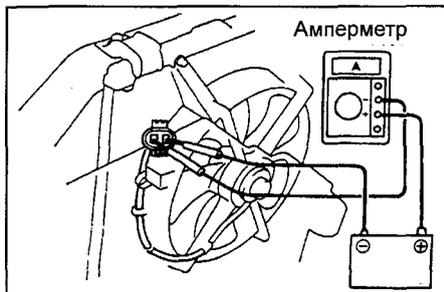
а) Отсоедините разъем электровентилятора.

б) Подсоедините аккумуляторную батарею и амперметр к разъему электровентилятора.

в) Убедитесь, что вентилятор вращается равномерно и измерьте значение силы тока.



1MZ-FE.



5S-FE.

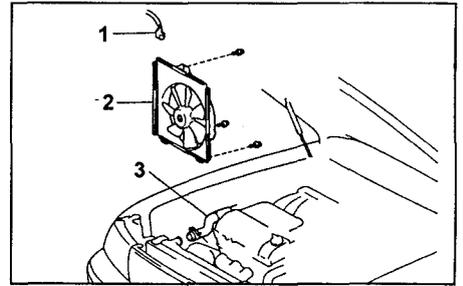
Номинальная сила тока (при 20°C):

1MZ-FE 5,1 - 6,3 А

5S-FE 5,7 - 7,4 А

г) Подсоедините разъем электровентилятора.

Электровентилятор №2 (1MZ-FE)



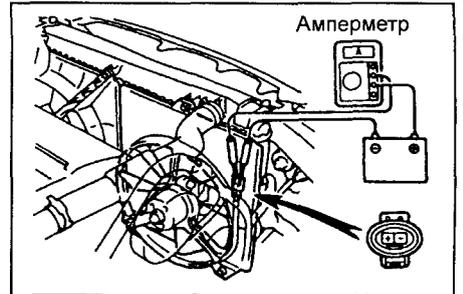
1 - разъем электровентилятора №2, 2 - электровентилятор №2, 3 - верхний шланг радиатора.

1. Проверка электровентилятора №2.

а) Отсоедините разъем электровентилятора.

б) Подсоедините аккумуляторную батарею и амперметр к разъему электровентилятора.

в) Убедитесь, что вентилятор вращается равномерно и измерьте значение силы тока.



Номинальная сила тока

(при 20°C) 9,2 - 11,0 А

г) Подсоедините разъем электровентилятора.

Проверка датчиков и реле

Датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости

Смотри главу "Кондиционер, отопление и вентиляция".

Проверка главного реле двигателя ("ENG MAIN")

Смотри главу "Кондиционер, отопление и вентиляция".

Реле №1 электровентилятора ("FAN")

Смотри главу "Кондиционер, отопление и вентиляция".

Реле №2 электровентилятора ("FAN №2")

Смотри главу "Кондиционер, отопление и вентиляция".

Реле №3 электровентилятора ("FAN №3")

Смотри главу "Кондиционер, отопление и вентиляция".

Система смазки

Описание

В этих двигателях используется система смазки с полнопоточной очисткой масла и с подачей масла под давлением к основным движущимся деталям и узлам двигателя. Система смазки включает в себя: масляный поддон, масляный насос, масляный фильтр и различные элементы, которые обеспечивают подачу масла к различным движущимся деталям двигателя. Масло из поддона через маслоприемник насосом нагнетается в фильтр. Часть масла сразу после насоса направляется в масляный радиатор.

После прохождения масляного фильтра часть масла по различным каналам в блоке цилиндров и через отверстия подается к коренным подшипникам коленчатого вала. По сверлениям в коленчатом валу масло поступает к шатунным подшипникам. Смазывание стенок цилиндров осуществляется в основном разбрызгиванием. Для смазывания поршневого пальца в поршневой головке шатуна и во втулке поршневого пальца предусмотрено специальное отверстие. Часть масла после прохождения масляного фильтра по сверлениям в блоке цилиндров направляется в головку блока цилиндров для смазывания:

- ведомой шестерни распределительного вала впускных клапанов;
- опорных шеек распределительных валов;
- кулачков;
- толкателей клапанов и стержней клапанов;
- ведущей шестерни распределительного вала выпускных клапанов.

После выполнения своих функций масло самотеком возвращается в поддон.

Для контроля уровня масла в картере на одной стороне корпуса масляного насоса устанавливается измерительный щуп.

Масляный насос

Масляный насос через маслоприемник забирает масло из поддона двигателя и подает его под давлением к различным узлам трения. Маслоприемник с сетчатым фильтром располагается перед входным патрубком маслоснасоса. Сам маслоснасос относится к насосам трохоидного типа. Внутри его расположены ведущий и ведомый роторы с внутренним зацеплением, которые вращаются в одном направлении. Поскольку оси ведущего и ведомого роторов смещены друг относительно друга, пространство между обоими роторами изменяется по мере их поворота. Масло засасывается в насос, когда пространство между роторами увеличивается, и нагнетается, когда пространство между роторами уменьшается.

Регулятор давления масла (редукционный клапан)

На высоких частотах вращения количество масла, подаваемого маслоснасосом, избыточно по сравнению с его количеством, необходимым для смазывания трущихся пар. Регулятор

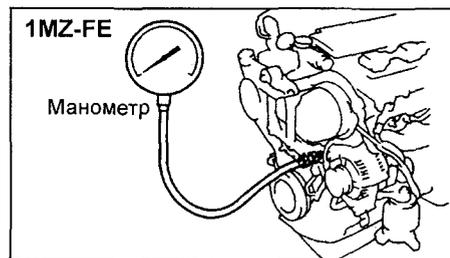
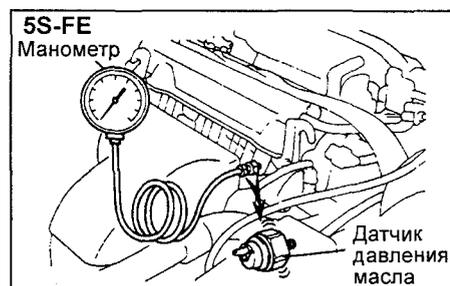
давления масла (редукционный клапан) предотвращает избыточную подачу масла. На низких частотах вращения клапан регулятора под действием пружины перекрывает перепускной (обводной) канал. Но на высоких частотах вращения давление масла возрастает, сила давления масла преодолевает усилие пружины, и клапан регулятора открывается. Избыточное масло через клапан возвращается в поддон.

Масляный фильтр

Масляный фильтр - полнопоточного типа со сменным бумажным фильтрующим элементом. Частицы металла (продукты износа), частицы грязи, находящиеся в воздухе, частицы нагара и другие виды загрязнения могут попадать в масло в процессе его использования, что приводит к увеличению износа двигателя или к засорению (сужению каналов) маслопроводов, препятствуя циркуляции масла. Масляный фильтр, установленный в масляной магистрали, позволяет задерживать эти частицы при прохождении масла через него. Фильтр установлен на внешней стороне двигателя, что позволяет сравнительно просто заменять фильтрующий элемент. Перед фильтрующим элементом установлен перепускной клапан, который открывается при увеличении давления перед фильтром, возникающим в случае засорения фильтрующего элемента загрязняющими частицами. Перепускной клапан открывается, когда давление масла превысит усилие пружины клапана. В этом случае масло проходит через обводной канал, минуя масляный фильтр, и направляется прямо в главную масляную магистраль двигателя.

Проверка давления масла

1. Отверните датчик аварийного давления масла и установите на его место манометр.



2. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

3. Убедитесь, что давление масла составляет:

При минимальной частоте вращения не ниже..... 0,3 бар

При 3000 об/мин:

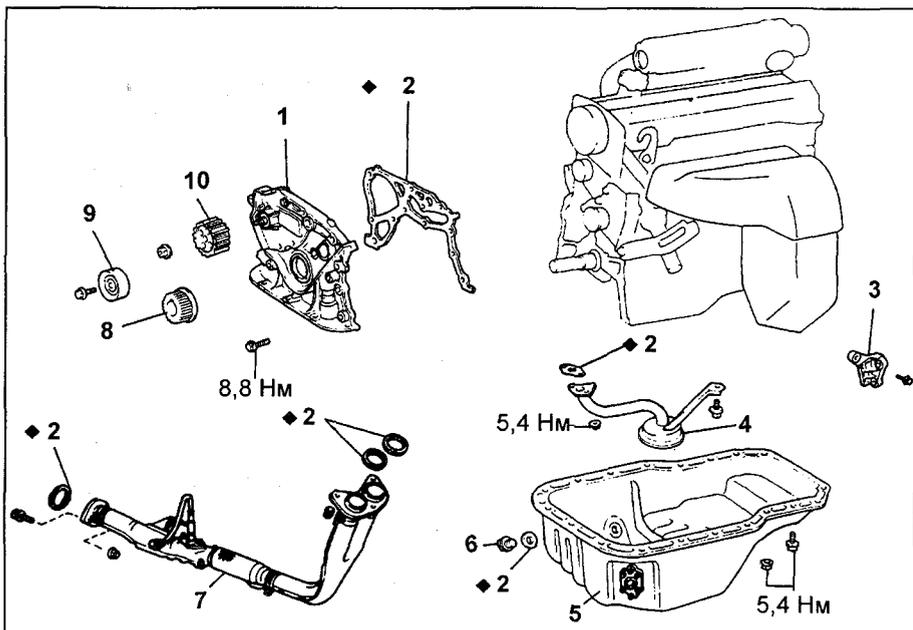
5S-FE..... 2,5 - 5,0 бар

1MZ-FE..... 3,0 - 5,5 бар

4. Снимите манометр и установите датчик аварийного давления масла, предварительно нанеся герметик на 2-3 витка резьбы.

5. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.

6. Проверьте уровень масла.



Детали для снятия масляного насоса (5S-FE). 1 - масляный насос, 2 - прокладка, 3 - кронштейн, 4 - маслоприемник, 5 - масляный поддон, 6 - сливная пробка, 7 - передняя приемная труба, 8 - зубчатый шкив коленчатого вала, 9 - промежуточный шкив, 10 - шкив масляного насоса.

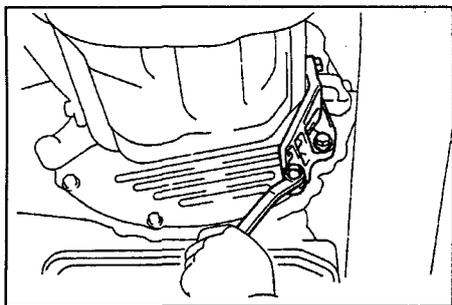
Масляный насос

Снятие масляного насоса

Примечание: операции по снятию и установке ремня, шкивов и других элементов привода ГРМ смотрите в главе "Двигатель - механическая часть".

Двигатель 5S-FE

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите капот.
3. Слейте масло из двигателя.
4. Снимите переднюю приемную трубу.
5. Отверните два болта и снимите кронштейн.



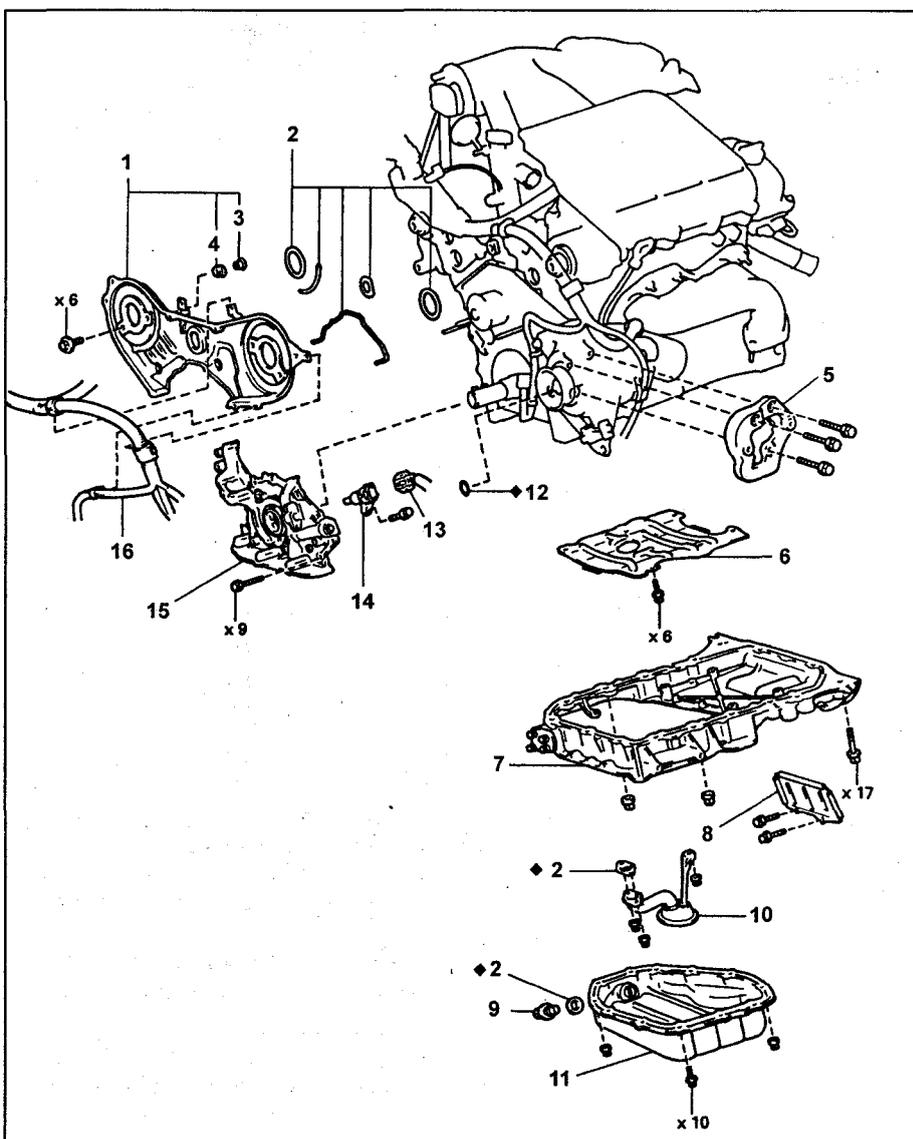
6. Снимите масляный поддон (см. раздел "Блок цилиндров" подраздел "Операции перед разборкой").
7. Снимите маслоприемник (см. раздел "Блок цилиндров" подраздел "Операции перед разборкой").
8. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ" подраздел "Снятие ремня привода ГРМ").
9. Снимите промежуточный шкив, зубчатый шкив коленчатого вала и шкив масляного насоса (см. раздел "Ремень привода ГРМ" подраздел "Снятие ремня привода ГРМ").
10. Снимите масляный насос (см. раздел "Блок цилиндров" подраздел "Операции перед разборкой").

Двигатель 1MZ-FE

1. Слейте масло из двигателя.
2. Снимите ремень привода ГРМ, зубчатые шкивы, промежуточный шкив (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
3. Снимите зубчатые шкивы распределительных валов (см. раздел "Головка блока цилиндров").
4. Снимите кронштейн корпуса компрессора кондиционера, отвернув 3 болта.
6. Снимите нижнюю часть масляного поддона (см. раздел "Блок цилиндров" подраздел "Операции перед разборкой").
7. Снимите маслоприемник (см. раздел "Блок цилиндров" подраздел "Операции перед разборкой").
8. Снимите верхнюю часть масляного поддона (см. раздел "Блок цилиндров" подраздел "Операции перед разборкой").
9. Снимите датчик положения коленчатого вала.
10. Снимите масляный насос (см. раздел "Блок цилиндров" подраздел "Операции перед разборкой").

Разборка масляного насоса

1. Снимите редукционный клапан, удалив стопорное кольцо, сняв седло пружины и пружину.



Детали для снятия и установки масляного насоса и поддона (1MZ-FE). 1 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 2 - прокладка, 3 - втулка, 4 - вкладыш, 5 - кронштейн корпуса компрессора кондиционера, 6 - маслоуспокоитель, 7 - верхняя часть масляного поддона, 8 - нижняя крышка кожуха маховика, 9 - сливная пробка, 10 - маслоприемник, 11 - нижняя часть масляного поддона, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - разъем датчика положения коленчатого вала, 14 - датчик положения коленчатого вала, 15 - масляный насос, 16 - жгут проводов двигателя.

2. Снимите ведущий и ведомый роторы, отвернув винты (1MZ-FE) или болты (5S-FE) и сняв крышку корпуса и прокладку.

Проверка масляного насоса

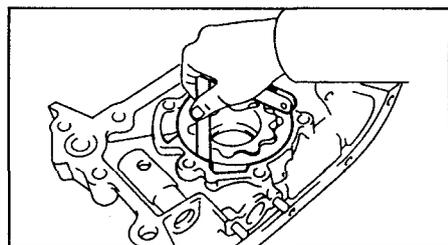
1. Проверьте редукционный клапан. Смазав поверхность клапана свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что клапан опускается под собственным весом. Если это не выполняется, замените клапан или весь масляный насос.
2. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом насоса.

Номинальный зазор:

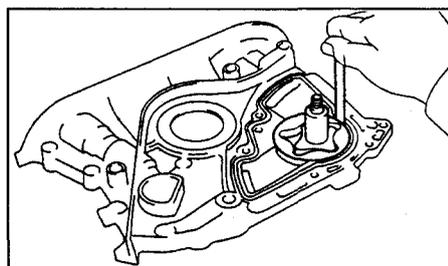
5S-FE..... 0,100 - 0,160 мм
1MZ-FE..... 0,100 - 0,175 мм

Максимальный допустимый:

5S-FE..... 0,20 мм
1MZ-FE..... 0,30 мм



1MZ-FE.



5S-FE.

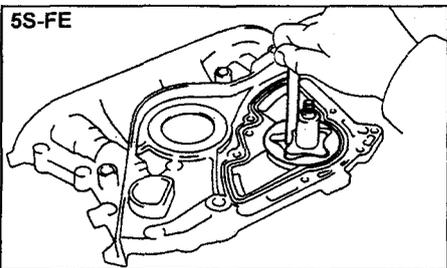
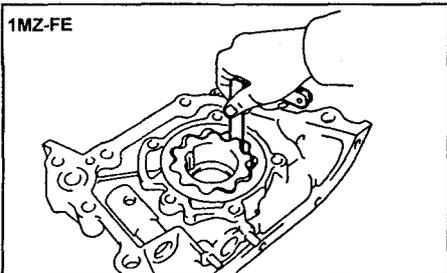
3. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов.

Номинальный зазор:

1MZ-FE 0,11 - 0,24 мм
5S-FE 0,04 - 0,16 мм

Максимально допустимый зазор:

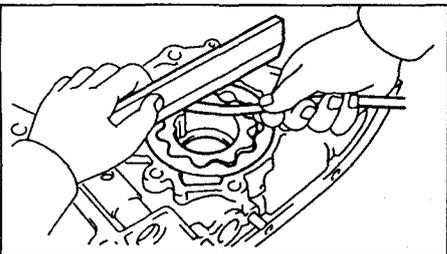
1MZ-FE 0,35 мм
5S-FE 0,20 мм



4. (1MZ-FE) Прецизионной линейкой и щупом измерьте торцевой зазор между роторами и стенкой корпуса.

Торцевой зазор:

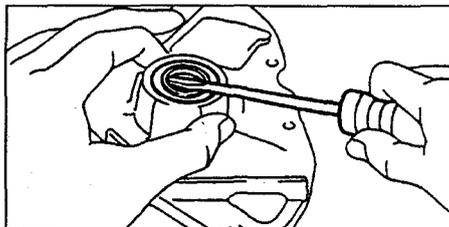
номинальный 0,030 - 0,090 мм
максимально допустимый 0,15 мм



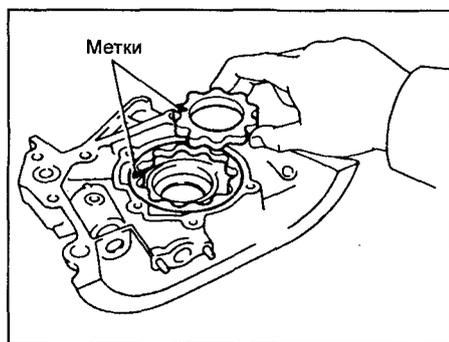
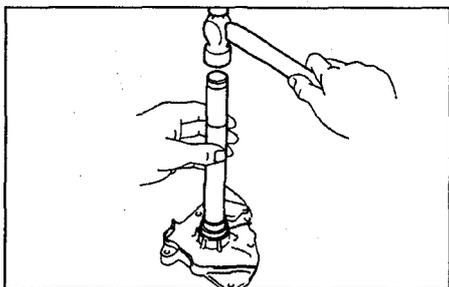
Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените оба ротора. В случае необходимости замените весь насос.

Замена сальника масляного насоса (5S-FE)

1. С помощью отвертки извлеките сальник.



2. С помощью оправки или трубки подходящего диаметра и молотка, запрессуйте новый сальник заподлицо с крышкой масляного насоса.



1MZ-FE.

б) Установите крышку корпуса насоса и закрепите ее 2 болтами (5S-FE) или 9 винтами (1MZ-FE).

Момент затяжки..... 9 Н·м

2. Установите редукционный клапан в порядке, обратном его снятию.

Момент затяжки..... 37 Н·м

Установка масляного насоса

Двигатель 5S-FE

1. Установите масляный насос (см. раздел "Блок цилиндров" подраздел "Окончательная сборка").

2. Установите шкив масляного насоса, зубчатый шкив коленчатого вала и промежуточный шкив (см. раздел "Блок цилиндров" подраздел "Окончательная сборка").

3. Установите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ")

4. Установите маслоприемник (см. раздел "Блок цилиндров" подраздел "Окончательная сборка").

5. Установите масляный поддон (см. раздел "Блок цилиндров" подраздел "Окончательная сборка").

6. Установите усиливающую пластину, завернув 3 болта.

Момент затяжки..... 37 Н·м

7. Установите переднюю приемную трубу.

8. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

9. Заполните систему маслом.

10. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.

11. Проверьте уровень масла.

12. Установите капот.

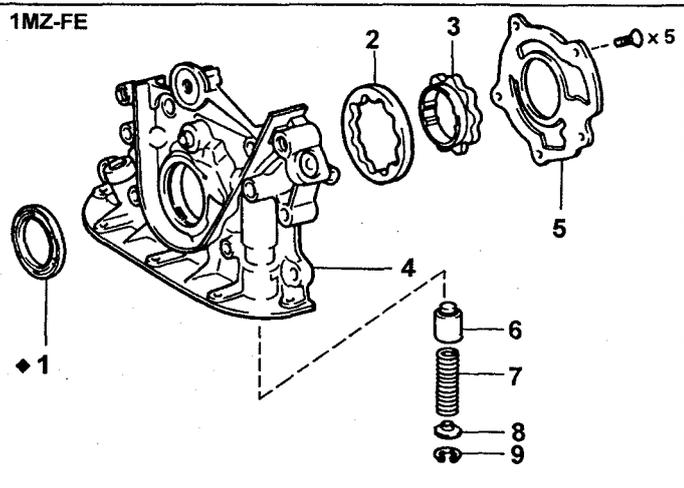
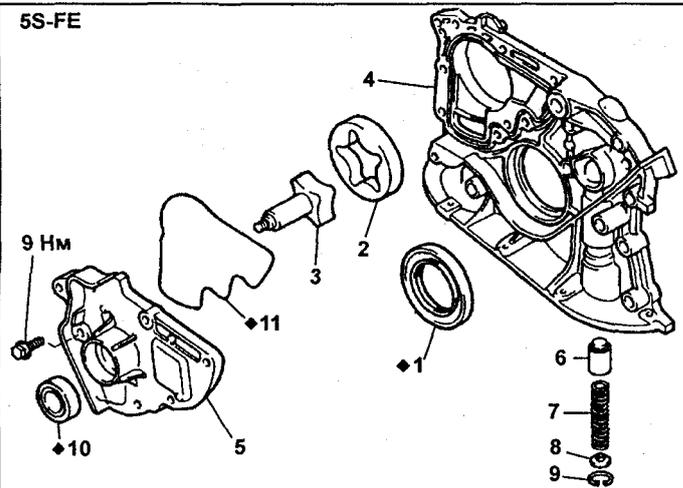
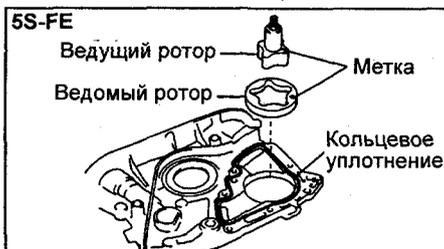
Замена переднего сальника коленчатого вала

Замену переднего сальника смотрите в главе "Общие процедуры ремонта", раздел "Блок цилиндров".

Сборка масляного насоса

1. Установите ведущий и ведомый роторы.

а) Расположите ведущий и ведомый роторы метками в сторону крышки корпуса, как показано на рисунке.



Детали для разборки и сборки масляного насоса. 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - ведомый ротор, 3 - ведущий ротор, 4 - корпус насоса, 5 - крышка насоса, 6 - редукционный клапан, 7 - пружина редукционного клапана, 8 - седло пружины, 9 - стопорное кольцо, 10 - сальник масляного насоса, 11 - прокладка.

Двигатель 1МЗ-FE

1. Установите масляный насос (см. раздел "Блок цилиндров" подраздел "Окончательная сборка").
2. Установите датчик положения коленчатого вала.
3. Установите верхнюю часть масляного поддона (см. раздел "Блок цилиндров" подраздел "Окончательная сборка").
5. Установите маслоприемник (см. раздел "Блок цилиндров" подраздел "Окончательная сборка").
6. Установите нижнюю часть масляного поддона (см. раздел "Блок цилиндров" подраздел "Окончательная сборка").
7. Установите кронштейн корпуса компрессора кондиционера.

Момент затяжки.....25 Н·м

8. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ.

10. Установите зубчатые шкивы распределительных валов (см. раздел "Головка блока цилиндров").

11. Установите ремень привода ГРМ, зубчатые шкивы, промежуточный шкив (см. раздел "Ремень привода ГРМ" подраздел "Установка ремня привода ГРМ").

12. Заполните систему маслом.

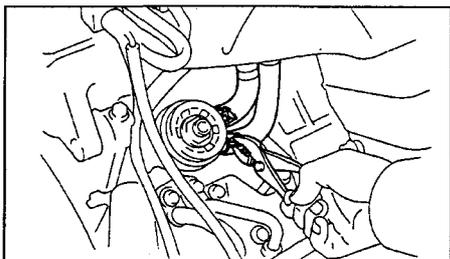
13. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.

14. Проверьте уровень масла.

Маслоохладитель (5S-FE)

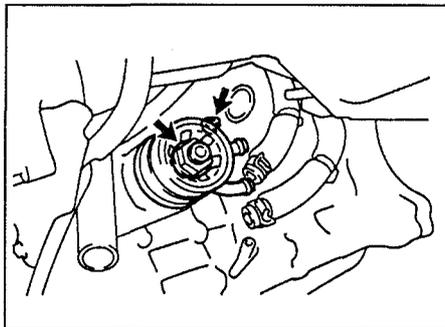
Снятие маслоохладителя

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите масляный фильтр.
3. Отсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости от маслоохладителя.



4. Снимите маслоохладитель.

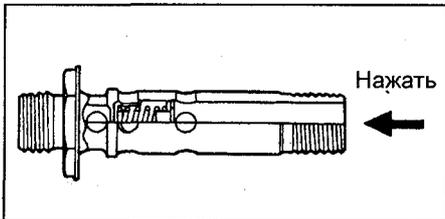
- а) Снимите обратный клапан и шайбу.
- б) Отверните гайку и снимите маслоохладитель.



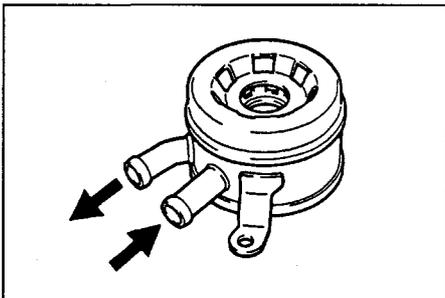
- в) Снимите кольцевое уплотнение и прокладку с маслоохладителя.

Проверка маслоохладителя

1. Проверьте обратный клапан. Нажмите на клапан деревянным стержнем. Если он клапан не возвращается в исходное положение, замените его.



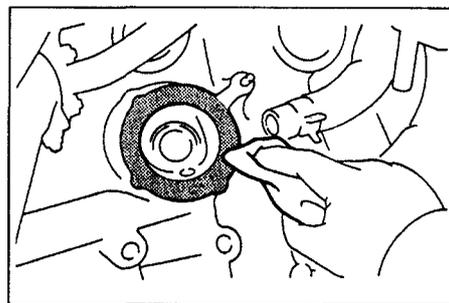
2. Проверьте маслоохладитель на повреждение и засорение. Если необходимо, то замените маслоохладитель.



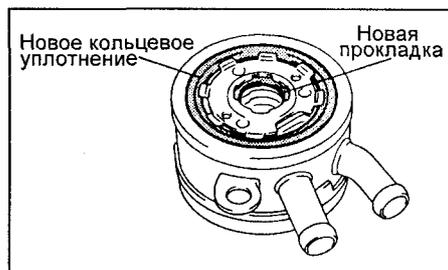
Установка маслоохладителя

1. Установите маслоохладитель.

- а) Очистите контактные поверхности маслоохладителя и блока цилиндров.



- б) Установите новое кольцевое уплотнение и прокладку на маслоохладитель.

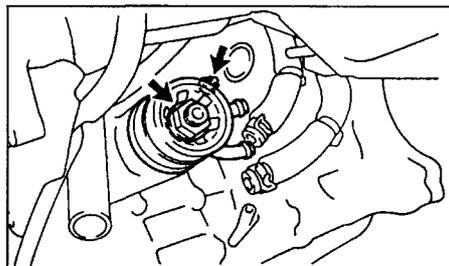


- в) Временно затяните гайку маслоохладителя.

г) Нанесите моторное масло на резьбу и под головку обратного клапана.

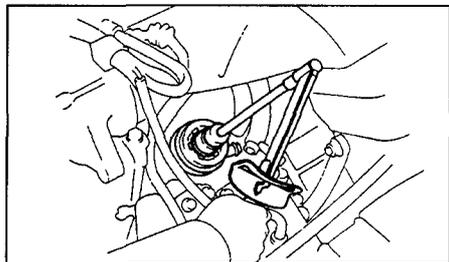
- д) Установите шайбу и затяните обратный клапан.

Момент затяжки.....78 Н·м



- е) Затяните гайку.

Момент затяжки.....9 Н·м



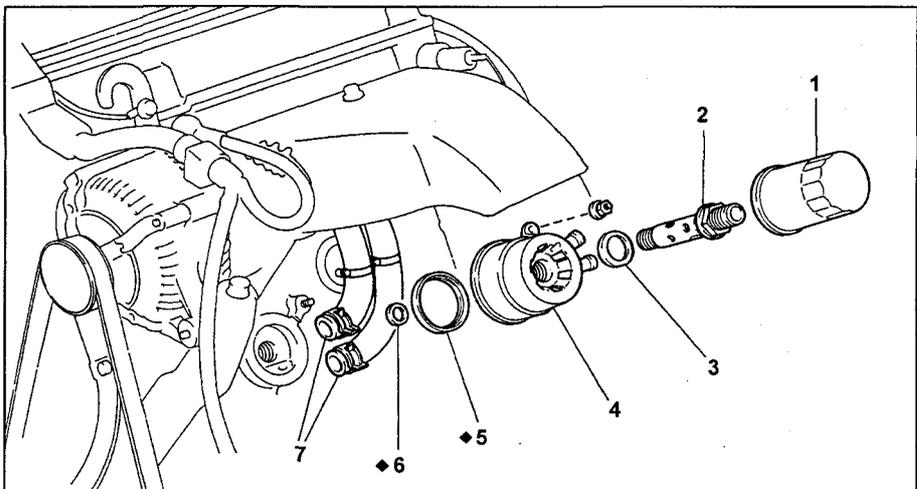
- ж) Подсоедините два шланга перепуска охлаждающей жидкости к маслоохладителю.

2. Установите масляный фильтр (см. раздел "Общие процедуры проверки и регулировки").

3. Залейте охлаждающую жидкость.

4. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

5. Проверьте уровень моторного масла.



Снятие и установка маслоохладителя. 1 - масляный фильтр, 2 - обратный клапан, 3 - шайба, 4 - маслоохладитель, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - прокладка, 7 - шланги перепуска охлаждающей жидкости.

Система впрыска топлива

Описание

Система впрыска состоит из трех основных подсистем: подвода топлива, подвода воздуха и электронного управления.

Топливная система

Топливо подается топливным насосом через топливный фильтр к каждой форсунке под давлением, установленным регулятором давления топлива.

Регулятор давления топлива обеспечивает перепад давления между топливным и впускным коллектором. Избыток топлива возвращается в топливный бак через трубку возврата топлива.

На горячем двигателе давление топлива повышается для улучшения его течения, облегчения повторного запуска и стабильности работы двигателя на режиме холостого хода.

Демпфер предназначен для гашения слабых пульсаций давления топлива, возникающих при работе форсунок.

Топливо впрыскивается во впускной коллектор в соответствии с сигналами от электронного блока управления.

Система воздухообеспечения

Система впуска воздуха обеспечивает подачу необходимого количества воздуха для работы двигателя.

Количество воздуха, поступающего в двигатель, определяется углом открытия дроссельной заслонки и частотой вращения коленчатого вала двигателя. Поток воздуха проходит воздушный фильтр, канал корпуса дроссельных заслонок и поступает в верхнюю часть впускного коллектора, откуда он распределяется по цилиндрам двигателя.

При низкой температуре охлаждающей жидкости открывается клапан системы управления частотой вращения холостого хода и воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора по перепускному каналу в дополнение к воздуху, проходящему через дроссельную заслонку. При прогреве двигателя, даже если дроссельная заслонка полностью закрыта, воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора, следовательно, увеличивается частота вращения холостого хода (1-ая ступень управления частотой вращения холостого хода). Верхняя часть впускного коллектора снижает пульсации воздушного потока.

Клапан системы управления подачей воздуха находится в верхней части впускного коллектора, являясь частью системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS). По сигналу от электронного блока управления электропневмоклапан открывается или закрывается, обеспечивая подвод разрежения к исполнительному механизму, который открывает или закрывает клапан системы управления подачей воздуха. Тем самым производится регулировка эффективной длины впускного коллектора, что позволяет увеличить мощность двигателя на всех режимах движения.

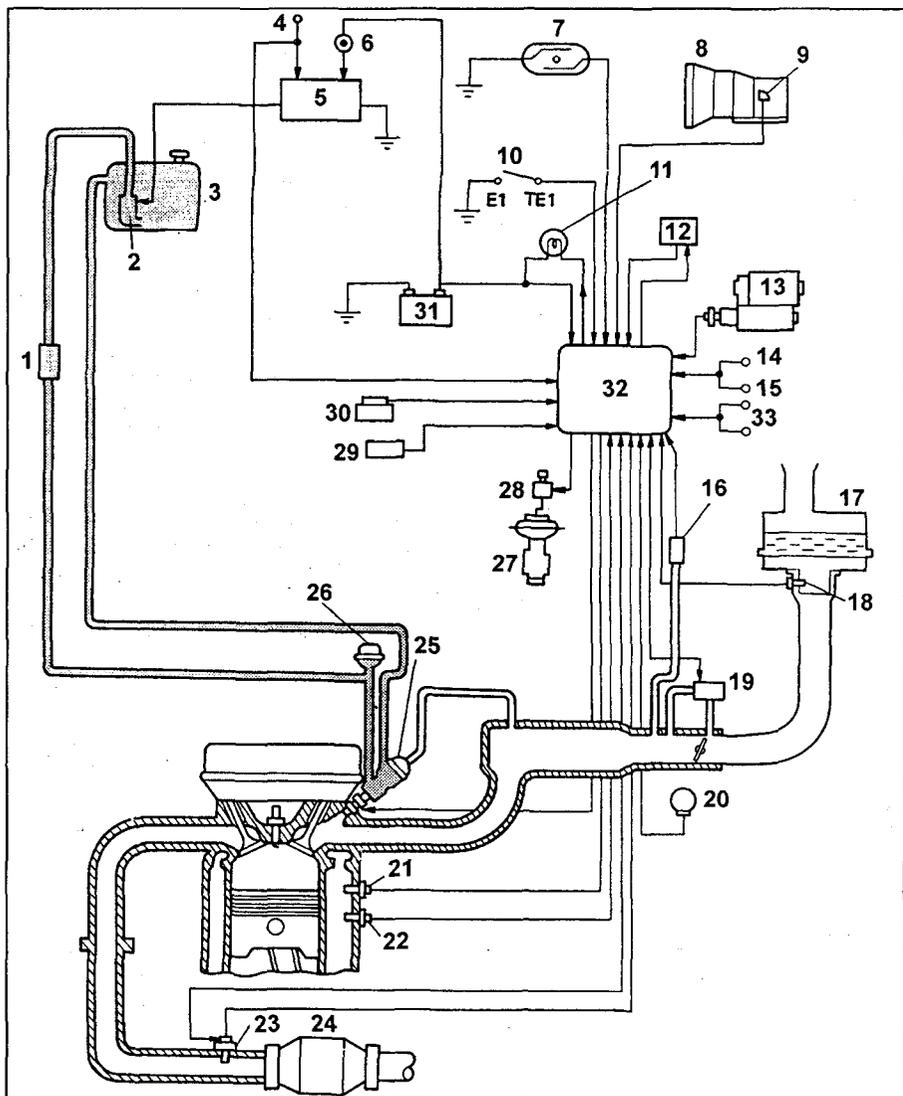


Схема системы впрыска (5S-FE). 1 - топливный фильтр, 2 - топливный насос, 3 - топливный бак, 4 - замок зажигания, 5 - реле-выключатель топливного насоса, 6 - главное реле системы впрыска, 7 - датчик скорости автомобиля, 8 - автоматическая коробка передач, 9 - выключатель запрещения запуска, 10 - диагностический разъем, 11 - контрольная лампа "СНЕСК", 12 - усилитель кондиционера, 13 - стартер, 14 - реле фар, 15 - реле обогревателя заднего стекла, 16 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 17 - воздушный фильтр, 18 - датчик температуры воздуха на впуске, 19 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 20 - датчик положения дроссельной заслонки, 21 - датчик детонации, 22 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 23 - кислородный датчик, 24 - каталитический нейтрализатор отработавших газов, 25 - регулятор давления топлива, 26 - демпфер пульсаций давления топлива, 27 - клапан системы рециркуляции отработавших газов, 28 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов, 29 - коммутатор, 30 - катушки зажигания, 31 - аккумуляторная батарея, 32 - электронный блок управления, 33 - датчики положения распределительного и коленчатого валов.

Система электронного управления

Двигатели оборудованы системой электронного управления фирмы TOYOTA, которая управляет впрыском топлива, опережением зажигания, управлением частотой вращения холостого хода, диагностической системой и т.д. при помощи электронного блока управления с использованием микрокомпьютера.

Посредством электронного блока управления осуществляются следующие функции:

1. Управление впрыском топлива. Электронный блок управления получает сигналы от различных датчиков, которые регистрируют изменения состояния работы двигателя. В частности, датчики регистрируют:
 - абсолютное давление во впускном коллекторе;
 - температуру поступающего воздуха;

- температуру охлаждающей жидкости;
- частоту вращения коленчатого вала двигателя;
- угол открытия дроссельной заслонки;
- содержание кислорода в отработавших газах;
- разгон/торможение и т.д.

Эти сигналы обрабатываются в электронном блоке управления, который вырабатывает выходной сигнал продолжительности впрыска топлива, обеспечивающий оптимальный коэффициент избытка воздуха для текущих условий работы двигателя.

2. Управление углом опережения зажигания.

В память электронного блока управления заложены значения оптимального угла опережения зажигания при всех возможных режимах работы двигателя. Используя сигналы различных датчиков, контролирующих условия работы двигателя (частота вращения коленчатого вала, температура охлаждающей жидкости, и др.), электронный блок управления вырабатывает импульсы, управляющие искрообразованием, в строго определенных моменты времени.

3. Система управления частотой вращения холостого хода.

В память блока электронного блока управления заложены данные оптимальной частоты вращения холостого хода, отвечающие различным условиям (например, температуре охлаждающей жидкости, включению/выключению кондиционера т.д.). Датчики передают сигналы в блок электронного управления, который управляет потоком воздуха через перепускной канал (помимо дроссельной заслонки) и регулирует частоту вращения холостого хода в соответствии с заданной величиной.

4. Диагностика.

Блок электронного управления предупреждает о неисправности или ненормальной работе посредством указателя "CHECK", выведенного на панель приборов. Неисправность идентифицируется в виде диагностического кода, который запоминается электронным блоком управления. Код может быть расшифрован по числу миганий световой индикации при перемывании выводов "TE1" и "E1". Подробно диагностические коды рассмотрены ниже.

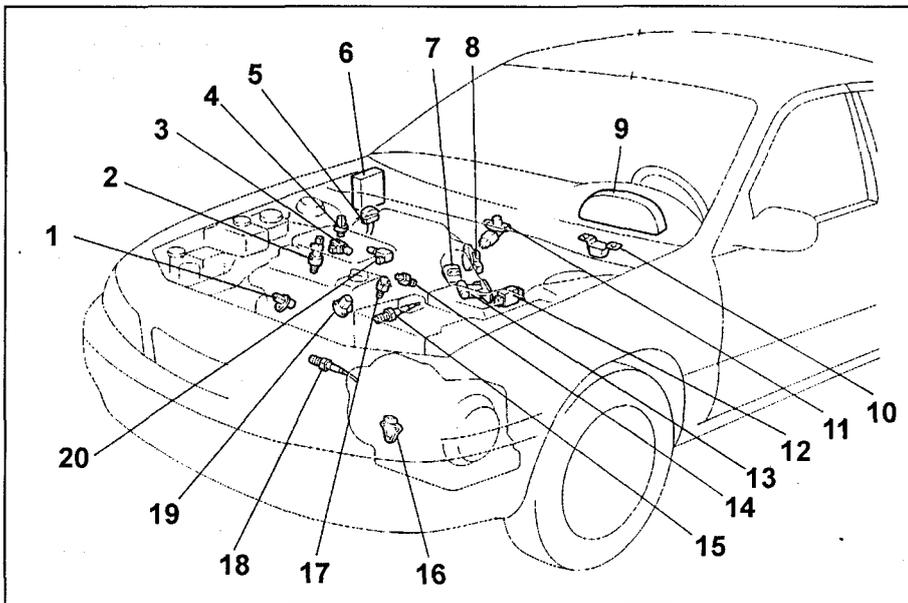
5. Функция "Fail-Safe" ("Добраться до дома").

В случае выхода из строя какого-либо датчика, предусмотрен аварийный режим работы (чтобы доехать до ближайшей станции техобслуживания). При этом на приборной панели высвечивается предупредительный световой сигнал "CHECK".

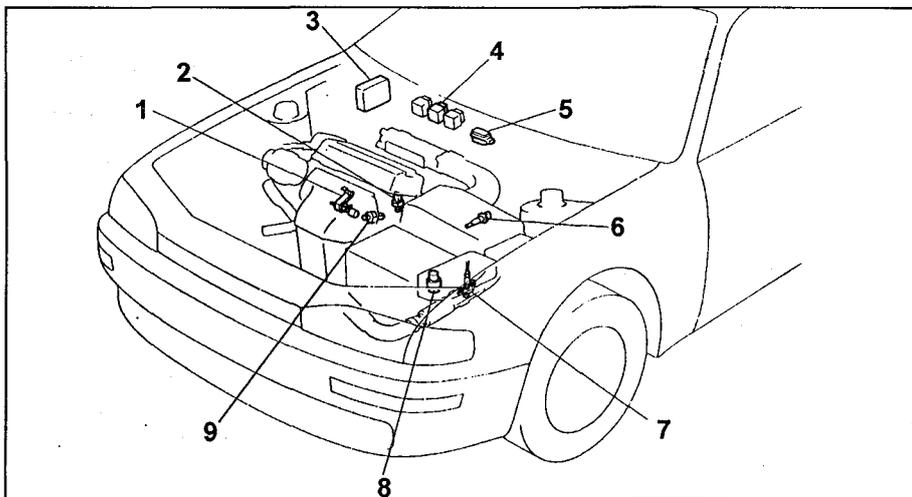
Меры предосторожности

Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования

1. Проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").



Расположение компонентов системы электронного управления (1MZ-FE (MCV20)). 1 - датчик положения коленчатого вала, 2 - форсунка, 3 - электропневмоклапан системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS), 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - диагностический разъем, 6 - электронный блок управления, 7 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 8 - датчик положения дроссельной заслонки, 9 - комбинация приборов, 10 - разъем DLC3, 11 - резистор с переменным сопротивлением (модификации), 12 - коммутатор, 13 - расходомер воздуха, 14 - датчик детонации №1, 15 - кислородный датчик (задний), 16 - выключатель запрещения запуска, 17 - датчик детонации №2, 18 - кислородный датчик (передний), 19 - датчик положения распределительного вала, 20 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов.



Расположение компонентов системы электронного управления (5S-FE). 1 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 3 - электронный блок управления, 4 - реле-выключатель топливного насоса, 5 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 6 - датчик температуры воздуха на впуске, 7 - кислородный датчик, 8 - главное реле системы впрыска, 9 - датчик детонации.

2. Меры предосторожности при подсоединении приборов.

а) Используйте аккумуляторную батарею в качестве источника энергии для стробоскопа, тахометра и др.
б) Подсоедините провод-пробник тахометра к выводу "IG(-)" диагностического разъема.

3. В случае пропусков зажигания в двигателе примите следующие меры предосторожности.

а) Провода должны быть надежно подсоединены к клеммам аккумуля-

торной батареи.

б) Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.

в) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода системы зажигания правильно и надежно соединены.

г) При мойке моторного отсека не допускайте попадания воды на элементы электронной системы.

4. При работе с кислородным датчиком не допускайте ударных воздействий и попадания воды на датчик.

Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи

Конструктивно электронный блок управления выполнен таким образом, чтобы исключить влияние на него внешних электромагнитных помех. Однако, если автомобиль оборудован радиостанцией СВ и т.д. (даже выходной мощностью всего 10 Вт), то она может в некоторых случаях влиять на работу электронного блока, особенно когда антенна и соединительные (фидерные) кабели проложены рядом с электронным блоком управления. Поэтому необходимо придерживаться следующих мер предосторожности:

1. Устанавливайте антенну как можно дальше от электронного управления. Блок электронного управления расположен под приборной панелью со стороны пассажира, так что антенна должна устанавливаться в задней части автомобиля.
2. Прокладывайте антенный кабель как можно дальше от проводки электронного блока управления, по меньшей мере в 20 см, и тем более не перекручивайте их вместе.
3. Проверьте правильность настройки (согласования) антенного кабеля и антенны.
4. Не устанавливайте на автомобиль мощную радиостанцию.
5. Не открывайте крышку или корпус электронного блока управления без крайней необходимости (если прикоснуться к выводу "IC", то он может быть поврежден статическим электричеством).

Меры предосторожности при работе с системой воздухообеспечения

1. Снятие маслоизмерительного щупа, крышки маслозаливной горловины, шлангов и т.д. может вызвать нарушение регулировок двигателя.
2. Отсоединение, ослабление крепежных элементов или растрескивание элементов системы воздухообеспечения (между корпусом дроссельной заслонки и головкой блока цилиндров) вызовет подсос воздуха, что приведет к нарушению работы двигателя.

Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

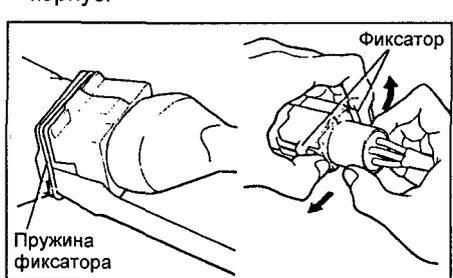
1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством ключа зажигания, либо отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи.

Внимание: обязательно прочитайте диагностический код перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи.

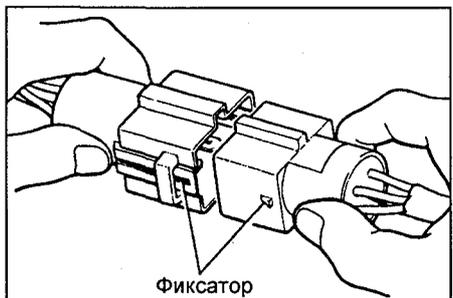
2. При подсоединении аккумуляторной батареи не перепутайте полярность.
3. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
4. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количест-

ве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводных контактов может привести к серьезным повреждениям.

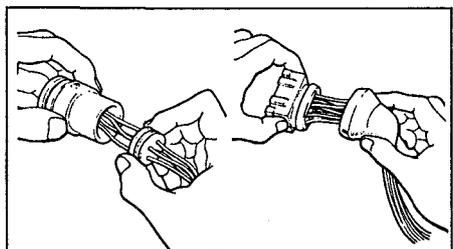
5. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.
6. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при мойке двигателя.
7. Замена запчастей должна проводиться только на аналогичные.
8. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъемов электропроводки.



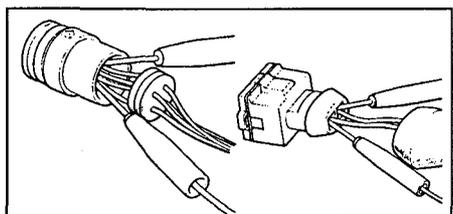
а) При расстыковке, ослабьте фиксатор, надавив на его пружину, и вытащите разъем, удерживая его за корпус.



б) При соединении, полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).



9. При проверке разъема тестером. а) Если проверяется водонепроницаемый разъем, необходимо осторожно снять защитный чехол.



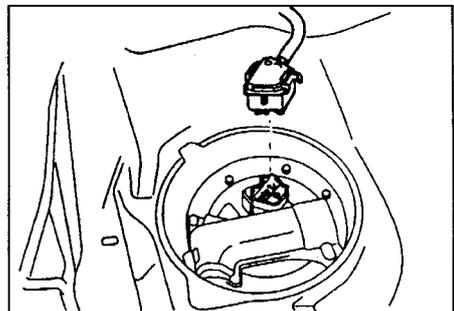
б) При проверке сопротивления, силы тока или напряжения, всегда вводите пробник тестера со стороны проводов.

Меры предосторожности при работе с топливной системой

1. До начала работ с топливной системой, отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Внимание: любой диагностический код в запоминающем устройстве электронного блока управления стирается при отсоединении провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи. Поэтому необходимо прочесть диагностические коды перед отключением аккумуляторной батареи.

2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.
3. Не допускайте контакта бензина с резиновыми или кожаными предметами.
4. При отсоединении топливопровода высокого давления большое количество топлива выливается. Поэтому необходимо предпринять следующее. а) Отсоедините разъем топливного насоса.



- б) Запустите двигатель. После его самопроизвольной остановки выключите зажигание.
 - в) Подставьте емкость под демонтируемый узел.
 - г) Медленно ослабьте соединение.
 - д) Расстыкуйте соединение.
 - е) Заглушите соединение резиновой пробкой.
5. При затяжке ниппельного соединения или соединения перепускным болтом на топливопроводе высокого давления, предпринять следующее:

Соединение перепускным болтом

- а) Всегда используйте новые прокладки.
- б) Заверните болт вручную и затем затяните необходимым моментом затяжки.

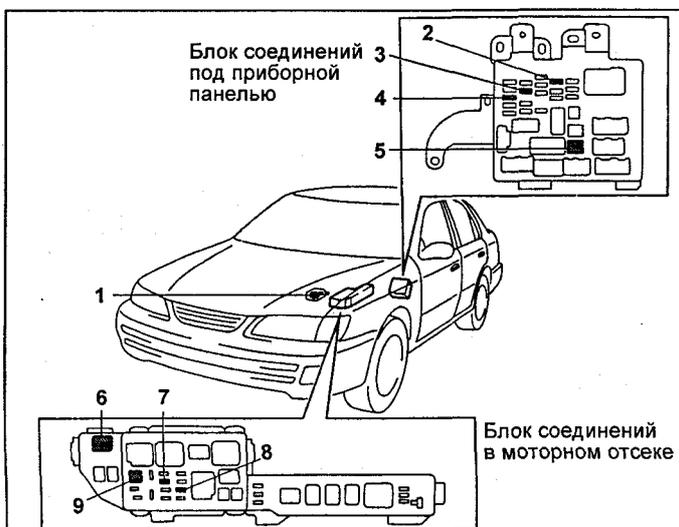
Момент затяжки..... 29 Н-м



Ниппельное соединение

- а) Нанесите тонкий слой моторного масла на гайку и заверните гайку вручную.
- б) Динамометрическим ключом затяните соединение необходимым моментом затяжки.

Момент затяжки..... 30 Н-м



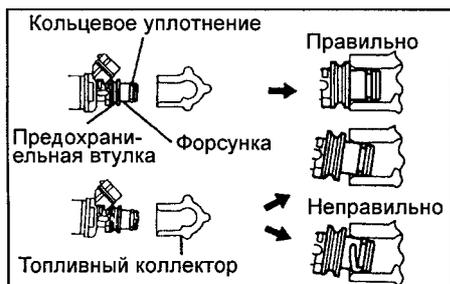
Расположение предохранителей и плавких вставок на автомобиле (5S-FE (SXV20)). 1 - главная плавкая вставка "3.0W", 2 - предохранитель "STARTER" (5A), 3 - предохранитель "IGN" (5A), 4 - предохранитель "GAUGE" (10A), 5 - плавкая вставка "AM1" (40A), 6 - плавкая вставка "ALT" (100A), 7 - предохранитель "AM2" (30A), 8 - предохранитель "EFI" (15A), 9 - главная плавкая вставка (40A).



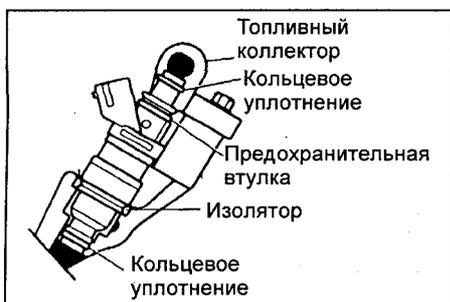
Расположение предохранителей и плавких вставок на автомобиле (1MZ-FE (MCV20)).

6. Меры предосторожности при снятии и установке форсунок.

- Никогда не используйте повторно кольцевое уплотнение.
- При установке кольцевого уплотнения на форсунку соблюдайте осторожность, чтобы ни в коем случае не повредить его.
- Перед установкой смажьте кольцевое уплотнение веретенным маслом или топливом. Никогда не используйте моторное и трансмиссионное масло или тормозную жидкость.



7. Соедините форсунку с топливным коллектором и впускным коллектором, как показано на рисунке.



8. Меры предосторожности при расстыковке быстроразъемных соединений.

- Перед расстыковкой разъемов очистите их от грязи.
- Расстыковку разъемов производите вручную, не используя инструментов.

в) При наличии загрязнений очистите соприкасающиеся поверхности трубок.

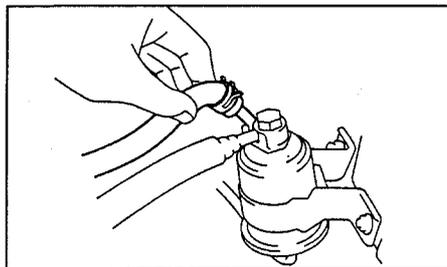
- Закрывайте расстыкованные разъемы пластиковым пакетом.
- При соединении разъемов не используйте повторно фиксатор, снятый со шланга.
- Стыковку разъемов производите вручную, не используя инструментов. Для облегчения соединения нанесите немного моторного масла на торец шланга.

9. При работе с нейлоновыми трубками не допускайте их перегибания, скручивания и перемещения фиксаторов.

10. После обслуживания топливной системы проверьте отсутствие подтекания топлива.

- Сервисным проводом перемкните выводы "+B" и "FP" диагностического разъема.
- Включите зажигание (двигатель не запускать!).
- Если пережать шланг возврата топлива, давление в топливном коллекторе повысится до 392 кПа. Убедитесь в отсутствии подтекания топлива на всей линии.

Внимание: шланг должен быть пережат. Никогда не перегибайте топливную трубку во избежание его разрушения.



- Выключите зажигание.
- Отсоедините сервисный провод с выводов диагностического разъема.

Система диагностирования

Описание

Электронный блок управления имеет встроенную систему текущей самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя предупредительным сигналом "CHECK", который высвечивается контрольной лампой, расположенной на приборной панели.

Анализируя различные сигналы (см. ниже таблицу диагностических кодов), электронный блок управления определяет отказавшую систему по величине эксплуатационных параметров, зафиксированных соответствующим датчиком или исполнительным механизмом. Световой предупредительный сигнал на приборной панели информирует водителя о наличии неисправности. Сигнал выключается автоматически сразу после устранения неисправности. Сигнал может также отключаться, если неисправность не будет повторно зафиксирована в течение 3 поездок. Однако электронный блок хранит в своей памяти коды неисправностей (кроме кодов № 42, 43, 51), связанных с соответствующими отказами, до тех пор, пока диагностическая система не очистится (не "сбросит" информацию) путем отключения предохранителя "EFI".

Обычным является режим текущей самодиагностики, включаемый переключением выводов "TE1" и "E1" диагностического разъема или разъема TDCL, или при замкнутых выводах "CG" и "TC" разъема DLC3. При этом код может быть прочитан по количеству вспышек контрольной лампы "CHECK".

При выводе 2 и более кодов неисправностей, индикация начинается с наименьшего.

При переключении выводов "TE2" и "E1" диагностического разъема или разъема TDCL, или при замкнутых выводах "CG" и "TC" разъема DLC3 включается режим тестирования, использующийся при поиске неисправностей, которые трудно определить в режиме текущей самодиагностики (например, нарушение контакта). Самодиагностика при тестировании может использоваться специалистами при соблюдении соответствующей процедуры подключения выводов диагностического разъема и определенной последовательности операций (см. ниже). При этом код может быть прочитан по количеству вспышек индикатора "CHECK" аналогично режиму текущей самодиагностики (кроме указанных выше кодов).

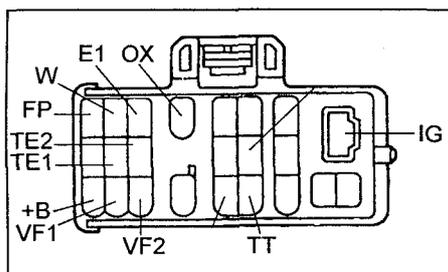
Даже после устранения неисправности, диагностический код (кроме указанных выше) будет сохраняться в памяти электронного блока управления и при выключенном зажигании.

Применение дорожного теста, третий вид диагностики, преследует следующие цели: воспроизведение (имитация) ездовых режимов, в которых выявляется данный диагностический код и проверка полноценности выполненных ремонтных работ.

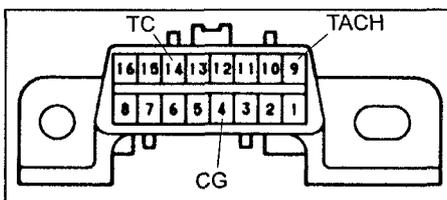
Электронный блок управления при обнаружении неисправности имеет возможность сохранять в памяти условия работы двигателя (данные топливной системы, нагрузка, температура охлаждающей жидкости, частота вращения коленчатого вала, скорость автомобиля и т.д.) для их анализа при поиске причин неисправности с помощью тестера.

Кроме стандартного диагностического разъема в моторном отсеке, используется разъем DLC3 (Diagnostic Link Connector). Он расположен в салоне под приборной панелью и служит для считывания данных от электронного блока управления двигателем, АКПП, ABS, кондиционером и системой поддержания постоянной скорости. Разъем приспособлен для подключения тестера фирмы TOYOTA. Разъем соответствует стандартам ISO 9141-2 и SAE J1962.

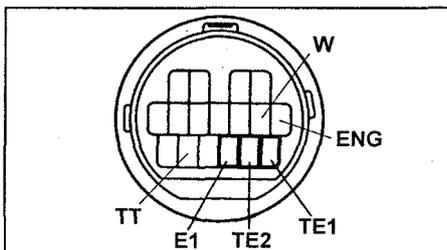
На двигателе 5S-FE кроме стандартного диагностического разъема в моторном отсеке используется разъем TDCL (Toyota Diagnostic Communication Link - шины данных фирмы TOYOTA). Он расположен в салоне под приборной панелью и служит для считывания данных от электронного блока управления двигателем, АКПП, ABS, кондиционером и системой поддержания постоянной скорости. Разъем приспособлен для подключения тестера фирмы TOYOTA.



Диагностический разъем.



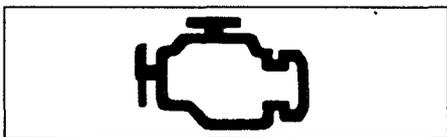
Разъем DLC3.



Разъем TDCL (шины данных фирмы TOYOTA).

Лампа индикации неисправности двигателя ("CHECK")

1. Лампа индикации "CHECK" - предупреждающий световой сигнал, представляющий собой световое табло на панели приборов, загорается при включенном зажигании и при неработающем двигателе.



2. После запуска двигателя индикатор "CHECK" должен погаснуть. Если же индикатор продолжает гореть при работающем двигателе, это значит, что система диагностирования предупреждает о сбоех в работе двигателя или его систем.

Вывод диагностических кодов

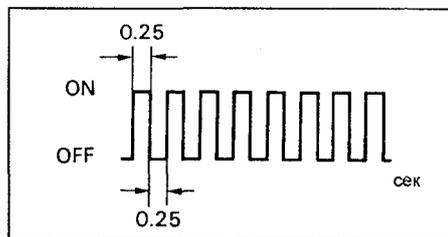
Используются три режима определения неисправностей: текущей самодиагностики, тестирования и дорожный тест.

Вывод диагностических кодов в режиме текущей самодиагностики
Для получения выходного диагностического кода необходимо выполнить следующие процедуры.

1. Проверьте начальные условия.
 - а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
 - б) Дроссельная заслонка - полностью закрыта.
 - в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".
 - г) Все дополнительное оборудование выключено.
 - д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
2. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.
3. Замкните выводы диагностического разъема "TE1" и "E1".
4. Прочтите диагностический код по количеству вспышек индикатора "CHECK". (Диагностические коды см. в таблице).

а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности).

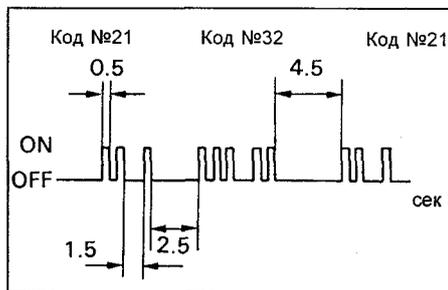
Индикатор загорается и гаснет 2 раза в секунду.



б) В случае наличия неисправности, индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

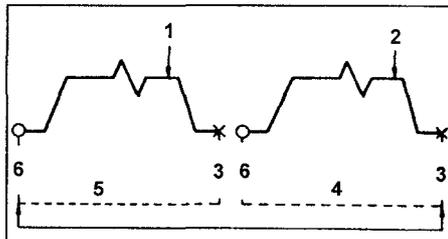
Примечание:

- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы в 1,5 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.
- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5 секундная пауза.



- После того как все коды выведены, наступает пауза в 4,5 секунды. Затем все коды высвечиваются повторно, пока выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты.

в) Двухстадийный алгоритм определения неисправностей.



1 - фиксация неисправности первый раз (предварительное занесение в память), 2 - фиксация неисправности во второй раз (включение индикатора "CHECK"), 3 - зажигание выключено, 4 - второй цикл, 5 - первый цикл, 6 - зажигание включено.

При записи некоторых кодов используется двухстадийный алгоритм. Он заключается в том, что при проявлении неисправности в первый раз, ее код временно заносится в память электронного блока управления. Если эта же неисправность фиксируется во время второго дорожного теста, то в этом случае загорается индикатор "CHECK". Вто-

рой дорожный тест проводится в том же режиме. (Однако между первым и вторым дорожным тестом зажигание должно быть выключено). При самодиагностике в режиме тестирования, световое табло включается при первом проявлении неисправности.

5. По окончании диагностирования, отсоедините провод от диагностического разъема.

Вывод диагностических кодов в режиме тестирования

Внимание:

- По сравнению с обычным режимом самодиагностики, самодиагностика в режиме тестирования обладает повышенной чувствительностью к определению неисправности в электрических цепях системы пуска, системы кондиционирования воздуха, а также в электрической цепи сигнализатора выключателя запрещения запуска. Более того, самодиагностика в режиме тестирования позволяет определять неисправности, которые фиксируются и обычной самодиагностикой.

Для получения выходного диагностического кода в режиме тестирования необходимо выполнить следующие процедуры.

1. Проверьте начальные условия.

- Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
- Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
- Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".
- Все дополнительное оборудование выключено.

2. Замкните накоротко с помощью подходящего провода выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема, затем включите зажигание, и система самодиагностики будет функционировать в режиме тестирования.

Внимание: подтверждением того, что система самодиагностики функционирует в режиме тестирования, является мигание индикатора "CHECK" при включенном зажигании.

3. Запустите двигатель и начните движение автомобиля со скоростью 10 км/ч или выше.

4. Имитируйте ситуации, в которых проявляется неисправность.

5. Переключите с помощью подходящего провода выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

6. Прочтите диагностические коды по количеству вспышек индикатора "CHECK".

7. По окончании диагностирования, отсоедините провода от диагностического разъема.

Внимание:

- Система не перейдет в режим тестирования если выводы "TE2" и "E1" будут переключены после того, как включено зажигание.

- Если не будет выполнен пункт 3 проверки, то будут выведены коды №42 и 43, что не является признаком неисправности.

- Если включен кондиционер или если полностью нажата педаль акселератора, то выводится код № 51 ("включение кондиционера"), что не является признаком неисправности.

4. Прочтите диагностический код по количеству миганий (вспышек) индикатора "CHECK". (Диагностические коды см. в таблице).

Стирание диагностического кода

1. После ремонта неисправного узла диагностический код сохраняется в памяти электронного блока управления. Поэтому он должен быть удален (стерт) путем отключения предохранителя "EFI" (при выключенном зажигании). Время отключения (не менее 10 с) зависит от температуры окружающей среды (чем ниже температура, тем дольше предохранитель должен быть отключен).

Внимание:

- Стирание может быть также выполнено путем отключения отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи. Но в этом случае другие системы с "памятью" (часы и др.) также "вычистятся".

- Если диагностический код не стереть, то он сохранится в памяти электронного блока управления и будет появляться вместе с новым кодом в случае появления будущей неисправности.

- В случае необходимости отключения (снятия) аккумулятора необходимо сначала прочитать коды неисправностей.

2. После операции стирания необходимо выполнить дорожный тест и убедиться, что читается код "нормальной работы" на индикаторе "CHECK".

Если тот же диагностический код вновь появляется на индикаторе "CHECK", это означает, что ремонтные работы выполнены неудовлетворительно.

Индикация диагностики

1. Если в одно и то же время появляются 2 и более вида неисправностей, то в первую очередь выводится код, имеющий наименьший номер, а далее - по мере нарастания номеров.

2. Все коды неисправностей, зафиксированные в ездовом цикле, кроме кодов №42, 43, 51, сохраняются в памяти электронного блока управления с момента регистрации до момента стирания ("сброса").

3. После устранения неисправности коды неисправностей исчезают с индикатора "CHECK", но сохраняются в памяти электронного блока управления, за исключением номеров кодов, указанных в предыдущем пункте.

Диагностика неисправностей при помощи дорожного теста

1. Применение дорожного теста преследует следующие цели:

- Воспроизведение (имитация) ездовых режимов, в которых выявляется данный диагностический код,
- Удостовериться в полноценности выполненных ремонтных работ, убедившись, что после их выполне-

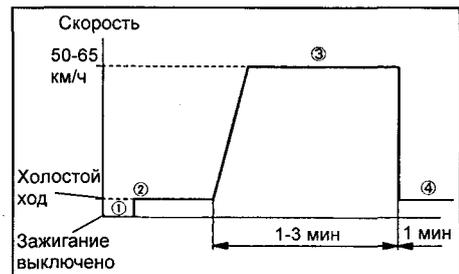
ния данный диагностический код не появляется.

Код № 21 - Кислородный датчик

Неисправность - повреждение кислородного датчика.

Двигатель 1MZ-FE (MCV20)

Режимы теста (номера в кружках на рисунке):



① При выключенном зажигании отсоедините предохранитель "EFI" ("EFI №1") на время 10 секунд или более. Переведите систему в режим тестирования, переключив выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема при выключенном зажигании.

② При всем выключенном дополнительном оборудовании запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.

③ Начните движение, установите скорость 50-65 км/ч и двигайтесь в таком режиме 1-3 минуты, чтобы прогреть кислородный датчик.

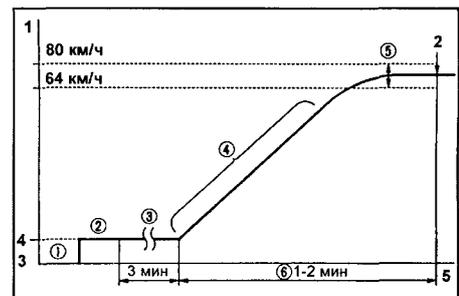
④ Дайте двигателю поработать на холостом ходу около 1 минуты.

Внимание: Если неисправность существует, то индикатор "CHECK" загорится на ④ шаге тестирования. После выполнения проверки выключите зажигание и повторно выполните шаги ②-④.

Примечание: неисправность не будет зафиксирована, если точно не следовать методике теста.

Двигатель 5S-FE (SXV20)

Режимы теста (номера в кружках на рисунке):



① При выключенном зажигании отсоедините предохранитель "EFI" (15A) на время 10 секунд или более. Переведите систему в режим тестирования, переключив контакты "TE2" и "E1" диагностического разъема при выключенном зажигании.

② При всем выключенном дополнительном оборудовании запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.

③ Дайте двигателю поработать на холостом ходу не менее 3-х минут.

④ Начните движение, постепенно увеличьте частоту вращения двигателя

ля до 1300-1700 об/мин, а затем удерживайте ее примерно на уровне 1500 об/мин при включенном кондиционере и при положении "D" селектора АКПП или на 5-ой передаче МКПП. Старайтесь, чтобы частота вращения не снижалась ниже 1200 об/мин при переключении передач. Постепенно нажимайте на педаль акселератора и удерживайте ее в таком положении, чтобы предотвратить торможение двигателем.

⑤ Установите скорость автомобиля в пределах 64-80 км/час.

⑥ Поддерживайте этот режим в течение 2-3-х минут.

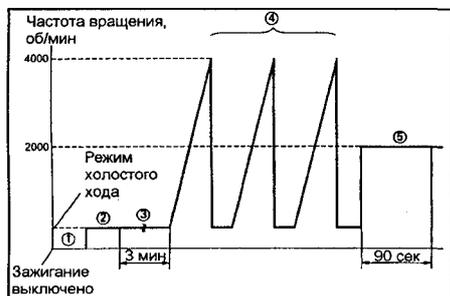
Примечание:

- Если неисправность существует, то индикатор "CHECK" загорится приблизительно через 60 секунд после начала разгона.

- Неисправность не будет зафиксирована, если точно не следовать методике теста.

Код № 25 - Бедная топливовоздушная смесь (двигатель 5S-FE)

Неисправность - разрыв или короткое замыкание в кислородном датчике.



Внимание: перед проведением этого теста убедитесь в наличии питания кислородного датчика.

Режимы теста (номера в кружках на рисунке):

① При выключенном зажигании отсоедините предохранитель "EFI" (15A) на время 10 секунд или более. Переведите систему в режим тестирования, перемкнув выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема при выключенном зажигании.

② При выключенном дополнительном оборудовании запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.

③ Дайте двигателю поработать на холостом ходу не менее 3-х минут.

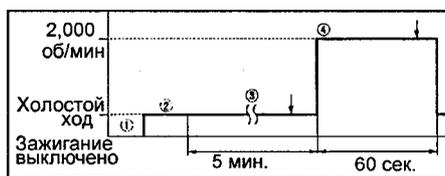
④ Три раза произведите резкий разгон двигателя, увеличивая частоту вращения до 4000 об/мин.

⑤ Удерживайте частоту вращения около 2000 об/мин в течение 90 секунд.

Внимание: если неисправность существует, то контрольная лампа будет мигать на ⑤ шаге тестирования.

Примечание: неисправность не будет зафиксирована, если точно не следовать методике теста.

Неисправность - разрыв или короткое замыкание в цепи форсунок, засорение форсунок или утечка топлива.



Внимание: перед проведением этого теста убедитесь в наличии питания кислородного датчика

Режимы теста

(номера в кружках на рисунке):

① При выключенном зажигании отсоедините предохранитель "EFI" (15A) на время 10 секунд или более. Переведите систему в режим тестирования, перемкнув выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема при выключенном зажигании.

② При выключенном дополнительном оборудовании запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.

③ Дайте двигателю поработать на холостом ходу 3-5 минут (не нажимайте на педаль акселератора после запуска).

④ Если на холостом ходу неисправность не обнаружена, увеличьте частоту вращения до 2000 об/мин на время 60 секунд (не нагружая двигатель).

Внимание: Если неисправность существует, то контрольная лампа будет мигать во время работы на холостом ходу или при разгоне.

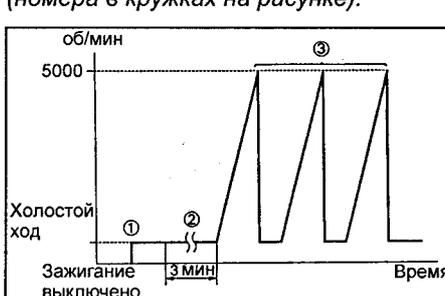
Примечание: Неисправность не будет зафиксирована, если точно не следовать методике теста.

Код №52 - Датчик детонации (двигатель 5S-FE)

Неисправность - обрыв цепи или короткое замыкание датчика детонации.

Режимы теста

(номера в кружках на рисунке):



① Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.

② Дайте двигателю поработать на холостом ходу не менее 3-х минут.

③ При включенном кондиционере резко увеличьте частоту вращения до 5000 об/мин, резко нажимая и отпуская педаль акселератора. Повторите испытания три раза.

Внимание: если неисправность существует, то индикатор "CHECK" загорится во время резкого увеличения частоты вращения.

Примечание: неисправность не будет зафиксирована, если точно не следовать методике теста.

Поиск неисправностей

Поиск неисправностей вольт/омметром

Внимание:

- Для каждой системы разработаны процедуры поиска неисправностей, которые изложены в этом руководстве. Время от времени эти процедуры могут несколько изменяться. Тем не менее, методов, приведенных в данном руководстве, практически достаточно для обнаружения неисправностей.

- Перед началом поиска неисправностей рекомендуется проверить предохранители, плавкие вставки и состояние соединений.

- Процедуры поиска неисправностей основаны на предположении, что неисправность заключается либо в обрыве электрической цепи, либо в коротком замыкании в ней вне компьютера, либо в коротком замыкании в самом компьютере.

- Если же неисправность двигателя появляется при необходимом рабочем напряжении на контактах компьютера, значит компьютер неисправен и подлежит замене.

Процедура проверки системы электронного управления впрыском топлива

Внимание:

- Выполняйте все измерения напряжения при соединенных разъемах.

- Напряжение аккумуляторной батареи должно быть не ниже 11 В при включенном зажигании.

1. Используя вольтметр с большим собственным сопротивлением (не менее 10 кОм/В), измерьте напряжение на каждом выводе электронного блока управления. При измерении сопротивлений - Не касайтесь выводов электронного блока управления и выполняйте все измерения при отключенном диагностическом разъеме электронного блока управления.

- Пробники омметра вводите в разъем со стороны жгутов проводов.

Диагностические коды электронного блока управления

Код	Система или датчик	Лампа "CHECK" (при режимах диагностики)		Возможные причины неисправности	Возможное место неисправности
		обычный	тестирования		
-	Норма			В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
12	Датчики положения коленчатого и распределительного валов	ON	N.A.	1MZ-FE Нет передачи сигнала от датчиков положения (частоты вращения) к электронному блоку управления при проворачивании коленчатого вала стартером или работе двигателя, разрыв в цепи "NE". 5S-FE Нет передачи сигналов "G" и "NE" к электронному блоку управления в течение 4,7 секунд и более после включения стартера, разрыв в цепи "G".	1. Разрыв или короткое замыкание в цепях датчиков положения коленчатого и распределительных валов или датчики. 2. Стартер. 3. Электронный блок управления.
13	Датчик положения коленчатого вала	ON	N.A.	Нет передачи сигнала от датчика положения коленчатого вала к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1000 об/мин (в течение 50 мсек для 5S-FE).	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения коленчатого вала. 2. Датчик положения коленчатого вала. 3. Электронный блок управления
14	Система зажигания	ON	N.A.	6 раз подряд (при 6-и последовательных разрядах в свечах) при работе двигателя не появляются сигналы "IGF" (1MZ-FE) или "IGF1" (5S-FE) к электронному блоку управления	1. Разрыв или короткое замыкание в цепях коммутатора "IGF", "IGT" 2. Коммутатор 3. Электронный блок управления
15	Система зажигания (5S-FE)	ON	N.A.	6 раз подряд (при 6-и последовательных разрядах в свечах) при работе двигателя не появляется сигнал "IGF2" к электронному блоку управления	1. Разрыв или короткое замыкание в цепях коммутатора "IGF", "IGT" 2. Коммутатор 3. Электронный блок управления
16	Система электронного управления АКПП	ON	N.A.	Нет выходного сигнала (корректного) от электронного блока управления	1. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик (1MZ-FE (передний*), 5S-FE)	OFF	ON	1MZ-FE Напряжение сигнала кислородного датчика снизилось до 0,35-0,7 В при следующих условиях: а) Температура охлаждающей жидкости двигателя 80-95°C. б) Частота вращения более 1500 об/мин в) Движение под нагрузкой (например: повышающая передача АКПП или 5-ая передача МКПП, кондиционер включен, ровная дорога, скорость 80 км/ч) 5S-FE Напряжение сигнала кислородного датчика (OX) снизилось до 0,35-0,7 В в течение 60 секунд и более при следующих условиях: а) Частота вращения более 1500 об/мин. б) Скорость автомобиля до 100 км/ч. <i>Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.</i>	1. Цепь кислородного датчика. 2. Кислородный датчик. 3. Цепь датчика и датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. 3. Электронный блок управления.
	Обогреватель кислородного датчика (1MZ-FE (задний*), 5S-FE)	OFF	ON	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика в течение 0,5 секунды и более <i>Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.</i>	1. Цепь обогревателя кислородного датчика. 2. Обогреватель кислородного датчика. 3. Электронный блок управления
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	ON	ON	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости (THW) в течение 0,5 с или более	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости. 3. Электронный блок управления
24	Датчик температуры воздуха на впуске	OFF	ON	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске (THA) в течение 0,5 с или более	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске 2. Датчик температуры воздуха на впуске 3. Электронный блок управления

Диагностические коды электронного блока управления (продолжение)

Код	Система или датчик	Лампа "CHECK" (при режимах диагностики)		Возможные причины неисправности	Возможное место неисправности
		обычный	тестирования		
25	Сигнал бедной смеси	OFF	ON	Напряжение сигнала кислородного датчика снижается до 0,45 В и меньше в течение 90 секунд: а) Температура охлаждающей жидкости двигателя более 50°C (и кислородный датчик прогрет) б) Частота вращения более 1500 об/мин. <i>Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.</i>	1. Система впуска воздуха (подсос). 2. Давление в топливной магистрали. 3. Засорение форсунок. 4. Кислородный датчик. 5. Расходомер воздуха или датчик абсолютного давления. 6. Датчик температуры охлаждающей жидкости.
28	Кислородный датчик (1MZ-FE (передний*))	OFF	-	Напряжение сигнала кислородного датчика снизилось до 0,35-0,7 В при следующих условиях: а) Температура охлаждающей жидкости двигателя 80-95°C. б) Частота вращения более 1500 об/мин в) Движение под нагрузкой (например: повышающая передача АКПП или 5-ая передача МКПП, кондиционер включен, ровная дорога, скорость 80 км/ч). <i>Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.</i>	1. Цепь кислородного датчика. 2. Кислородный датчик. 3. Электронный блок управления.
	Обогреватель кислородного датчика (1MZ-FE (передний*))	OFF	-	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика в течение 0,5 секунды или больше. <i>Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.</i>	1. Цепь обогревателя кислородного датчика. 2. Обогреватель кислородного датчика. 3. Электронный блок управления.
31	1MZ-FE Расходомер воздуха	ON	N.A.	Разрыв или короткое замыкание в цепи расходомера воздуха при частоте вращения менее 3000 об/мин более 3 секунд	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи расходомера воздуха. 2. Расходомер воздуха. 3. Электронный блок управления.
	5S-FE Расходомер воздуха	ON	ON	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (PIM) в течение 0,5 секунд и более	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе. 2. Датчик абсолютного давления. 3. Электронный блок управления.
33	1MZ-FE Система управления частотой вращения холостого хода	ON	-	Частота вращения холостого хода значительно отличается от требуемой <i>Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.</i>	1. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода закрыт или неисправен. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. 3. Система впуска воздуха (подсос).
41	Датчик положения дроссельной заслонки	OFF	ON	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (VTA) (в течение 0,5 секунды и более - для двигателя 5S-FE)	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки. 2. Датчик положения дроссельной заслонки. 3. Электронный блок управления.
42	Датчик скорости автомобиля	OFF	N.A.	1MZ-FE Нет передачи сигнала от датчика скорости к электронному блоку управления при движении автомобиля	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика скорости автомобиля. 2. Датчик скорости автомобиля. 3. Электронный блок управления.
		ON	ON	5S-FE Нет передачи датчика скорости (SPD) к электронному блоку управления по крайней мере в течение 8 секунд при движении автомобиля (частота вращения 2000-5000 об/мин, температура охлаждающей жидкости 70°C)	
51	Состояние выключателей	-	-	1. Режим тестирования, выводы "TE1" - "E1" диагностического разъема замкнуты. 2. Имеют место следующие состояния: - кондиционер включен, - диапазоны кроме "P" или "N" (АКПП), - выводы (IDL - E1) датчика положения дроссельной заслонки разомкнуты.	1. Цепь выключателя или выключатель кондиционера. 2. Выключатель запрещения запуска. 3. Электронный блок управления.

Диагностические коды электронного блока управления (продолжение)

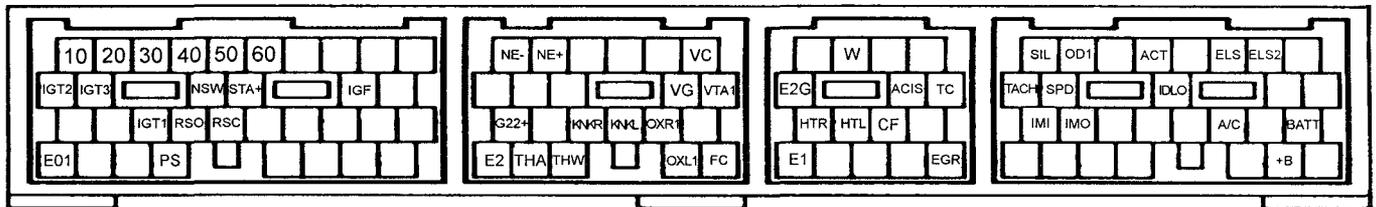
Код	Система или датчик	Лампа "CHECK" (при режимах диагностики)		Возможные причины неисправности	Возможное место неисправности
		обычный	тестирования		
52	1MZ-FE (задний*) Датчик детонации №1	ON	N.A.	Нет сигнала от датчика детонации №1 к электронному блоку управления при частоте вращения 2000-5600 об/мин	1. Разрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика детонации №1. 2. Датчик детонации №1 (ослаблена посадка). 3. Электронный блок управления.
	5S-FE Датчик детонации	ON	ON	Нет сигнала от датчика детонации к электронному блоку управления при частоте вращения 2000-6000 об/мин в течение 6 оборотов коленчатого вала	1. Разрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика детонации. 2. Датчик детонации (ослаблена посадка). 3. Электронный блок управления.
55	1MZ-FE (передний*) Датчик детонации №2	ON	N.A.	Нет сигнала от датчика детонации №2 к электронному блоку управления при частоте вращения 2000-5600 об/мин	1. Разрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика детонации №2. 2. Датчик детонации №2 (ослаблена посадка). 3. Электронный блок управления.
99	Система иммобилайзера	OFF	N.A.	Разрыв или короткое замыкание в цепи системы иммобилайзера	1. Система иммобилайзера. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепях входящего (IMI) или выходящего (IMO) сигналов электронного блока управления иммобилайзером. 3. Электронный блок управления. 4. Антенна, усилитель сигнала или чип ключа иммобилайзера.

* - Под понятием "передний" понимается та часть V-образного блока, в которой находится цилиндр №1, под "задний" понимается другая часть блока.

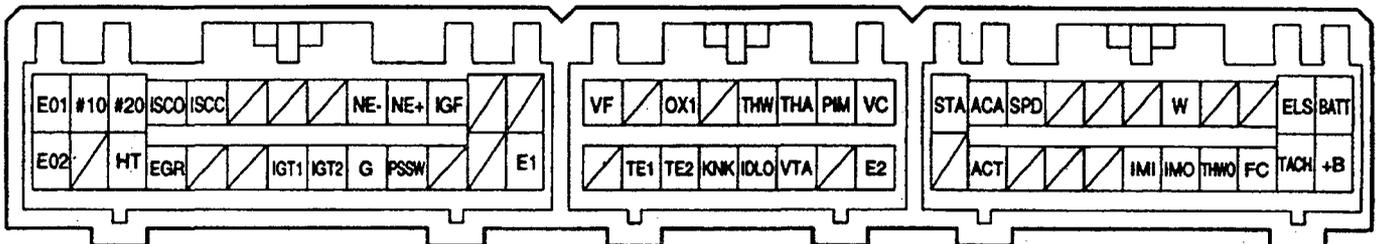
Примечания:

- Символ "ON" (ВКЛ.) в колонке режима диагностики означает, что индикатор "CHECK" загорается при определении неисправности.
- Символ "OFF" (ВЫКЛ.) означает, что индикатор "CHECK" не загорается при определении неисправности, даже если неисправность зафиксирована.
- Символ "N.A." означает, что этот пункт не включен в систему диагностирования.

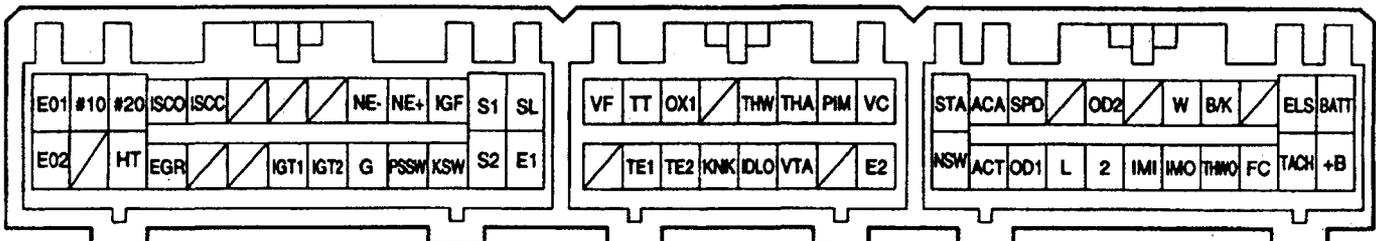
Выводы электронного блока управления



1MZ-FE (MCV20).



5S-FE (SXV20, модели с МКПП).



5S-FE (SXV20, модели с АКПП).

Выводы электронного блока управления

Символ	Цвет	Название вывода
2		Выключатель запрещения запуска
+B	B-Y	Главное реле
A/C	B-Y	Блок управления кондиционером
ACA		Усилитель кондиционера
ACT	LG-B	(1MZ-FE) Блок управления кондиционером (5S-FE) Усилитель кондиционера
ACIS	R-Y	Электропневмоклапан системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS)
BATT	B-Y	Аккумуляторная батарея
B/K		Выключатель стоп-сигналов
CF	G-W	Вентилятор системы охлаждения
E01	W-B	Заземление источника питания
E01		Заземление источника питания
E1	BR	Заземление двигателя
E2	BR	Заземление датчиков
E2G	R-B	Расходомер воздуха
EGR	Y-G	Электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов
ELS	G-O	Реле задних фонарей, реле обогревателя заднего стекла
ELS2	B-Y	Реле обогревателя заднего стекла
FC	G-R	Реле-выключатель топливного насоса
G-		Датчик положения распределительного вала
G22+	B-W	Датчик положения распределительного вала
HT		Обогреватель кислородного датчика
HTL	Y-R	Кислородный датчик
HTR	L-B	Кислородный датчик
IDLO	L-R	1MZ-FE Датчик положения дроссельной заслонки 5S-FE Электронный блок управления системой поддержания постоянной скорости
IG1		Коммутатор
IG2		Коммутатор
IGF	W-R	Коммутатор
IGT1	GR	Коммутатор
IGT2	BR-Y	Коммутатор
IGT3	LG-B	Коммутатор
IMI	Y-B	Блок иммобилайзера
IMO	Y	Блок иммобилайзера
ISCC		Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
ISCO		Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
KNK		Датчик детонации
KNKR	W	Датчик детонации (блок1)
KNKL	W	Датчик детонации (блок 2)
KSW		Датчик-выключатель режима "кик-даун"
L		Выключатель запрещения запуска
NE+	B-R	Датчик положения коленчатого вала
NE-	L	Датчик положения коленчатого вала
NSW	B-W	Выключатель запрещения запуска
№10	L	Форсунка
№20	R	Форсунка
№30	Y	Форсунка
№40	W	Форсунка
№50	R-L	Форсунка
№60	G	Форсунка
OD1	Y-B	Электронный блок управления системой поддержания скорости
OD2		Главный выключатель повышающей передачи
OX1		Кислородный датчик
OXR1	W	Кислородный датчик
OXL1	B	Кислородный датчик
PIM		Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе
PS	B-L	Датчик-выключатель по давлению в системе гидроусилителя рулевого управления

Символ	Цвет	Название вывода
PSSW		Датчик-выключатель по давлению в системе гидроусилителя рулевого управления
RSO	R-W	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
RSC	Y-B	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
S1		Электромагнитный клапан АКПП №1
S2		Электромагнитный клапан АКПП №2
SL		Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора АКПП
SIL	W	
SPD	V-W	Спидометр (датчик скорости)
STA	GR	Реле стартера
TACH	B-O	Тахометр
TC	LG-R	
TE1		Диагностический разъем
TE2		Диагностический разъем
THA	L-Y	Датчик температуры воздуха на впуске
THW	L-B	Датчик температуры охлаждающей жидкости
THWO		Усилитель кондиционера
TT		Разъем TDCL
VC	Y	Датчик положения дроссельной заслонки
VF		Диагностический разъем
VG	P	Расходомер воздуха
VTA		Датчик положения дроссельной заслонки
VTA1	L	Датчик положения дроссельной заслонки
W	G-R	Контрольная лампа "CHECK"

Примечание: для двигателя 1MZ-FE цвет провода указан следующим образом - первый символ обозначает основной цвет, второй (если есть) - цвет полос. "B" - черный, "BR" - коричневый, "G" - зеленый, "GR" - серый, "L" - синий, "LG" - светло-зеленый, "O" - оранжевый, "P" - розовый, "R" - красный, "V" - фиолетовый, "W" - белый, "Y" - желтый.

Напряжение на выводах электронного блока управления

Выводы	Напряжение, В	Состояние
+B - E1	9 - 14	Зажигание включено
A/C - E1	9 - 14	Холостой ход, кондиционер выключен
A/C - E1	0 - 2	Холостой ход, кондиционер включен
ACIS - E1	9 - 14	Зажигание включено
ACT - E1	9 - 14	Холостой ход, кондиционер включен
ACT - E1	0 - 2	Холостой ход, кондиционер выключен
BATT - E1	9 - 14	-
CF - E1	9 - 14	Вентилятор системы охлаждения работает на высокой скорости
CF - E1	0 - 2	Вентилятор системы охлаждения работает на низкой скорости
EGR - E1	9 - 14	Зажигание включено
ELS - E1	7,5 - 14	Задние фонари включены
ELS - E1	менее 3	Задние фонари выключены
ELS2 - E1	7,5 - 14	Обогреватель заднего стекла включен
ELS2 - E1	0 - 1,5	Обогреватель заднего стекла выключен
FC - E1	9 - 14	Зажигание включено
FC - E1	0 - 3	Холостой ход
G22(+)-NE(-)	Пульсации	Холостой ход
HTL, HTR - E01	9 - 14	Зажигание включено
HTL, HTR - E01	0 - 3	Холостой ход

Выводы	Напряжение, В	Состояние
IDLO - E2	0 - 2	Зажигание включено. Дроссельная заслонка полностью закрыта
IDLO - E2	9 - 14	Зажигание включено. Дроссельная заслонка полностью открыта
IGF - E1	4,5 - 5,5	Зажигание включено
IGF - E1	≈	Холостой ход
IGT1..3 - E1	≈	Холостой ход
IMI - E1	≈	Холостой ход
IMO - E1	≈	Несколько секунд после запуска двигателя
ISCC, ISCO - E01	9 - 14	Зажигание включено. Разъем электронного блока управления отсоединен
KNKR, KNKL - E1	≈	Холостой ход
NE(+)-NE(-)	≈	Холостой ход
NE+ - NE-	≈	Холостой ход
NSW - E1	менее 3	Зажигание включено. Селектор АКПП в положениях P или N
NSW - E1	9 - 14	Зажигание включено. Селектор АКПП в положениях, отличных от P или N
№10..60 - E01,E02	9 - 14	Зажигание включено
№10..60 - E01,E02	≈	Холостой ход
OD1 - E1	9 - 14	Зажигание включено
OXR1, OXL1	≈	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя

Выводы	Напряжение, В	Состояние
PIM - E2	3,3-3,9	Зажигание включено
PS - E1	0 - 3	Холостой ход. Поворачивайте рулевое колесо
PS - E1	9 - 14	Зажигание включено
RSC, RSO - E1	9 - 14	Зажигание включено. Отсоединены выводы крайней левой части разъема электронного блока управления
SIL - E1	≈	При передаче крутящего момента
SPD - E1	≈	Зажигание включено. Медленно вращайте ведущее колесо
STA - E1	6 или более	Проворачивание коленчатого вала стартером
TACH - E1	≈	Холостой ход
TC - E1	9 - 14	Зажигание включено
THA - E2	0,5-3,4	Холостой ход. Температура воздуха на впуске 20°C
THA - E2	0,2-1,0	Холостой ход. Температура воздуха на впуске 60°C
THW - E2	0,2-1,0	Холостой ход. Температура охлаждающей жидкости 80°C
VC - E2	4,5-5,5	Зажигание включено
VG - E1(E2G)	1,1-1,5	Холостой ход. Селектор АКПП в положении "P", кондиционер выключен
VTA1, VTA - E2	3,2-4,9	Зажигание включено. Дроссельная заслонка полностью открыта
VTA1, VTA - E2	0,3-1,0	Зажигание включено. Дроссельная заслонка полностью закрыта
W - E1	9-14	Холостой ход
W - E1	0-3	Зажигание включено

Примечание: символ "≈" обозначает пульсации напряжения.

Топливный насос

Проверка на двигателе

1. Проверьте работу топливного насоса.
 - а) Включите зажигание.

Внимание: не заводите двигатель.

- б) Закоротите перемычкой выводы "+B" и "FP" диагностического разъема.
- в) Проверьте наличие давления топлива в шланге, отходящем от топливного фильтра.

Примечание: в этот момент слышен шум топлива, перетекающего от регулятора давления топлива в линию возврата.

- г) Снимите перемычку с диагностического разъема.
- д) Выключите зажигание.

При отсутствии упомянутого давления топлива, проверьте следующие элементы:

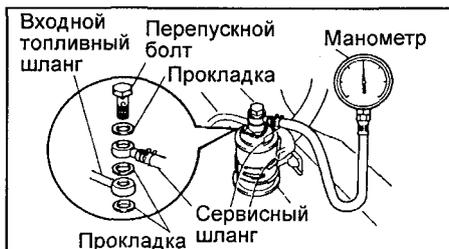
- плавкие вставки;
- предохранители;
- главное реле системы впрыска;
- топливный насос;
- соединения проводов;
- электронный блок управления.

2. Проверьте давление топлива

- а) Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи не менее 12 В.
- б) Отсоедините (-) провод от аккумуляторной батареи.
- в) Подставьте подходящую емкость (или положите тряпку) под топливный коллектор.
- г) Медленно отверните перепускной болт, снимите 2 прокладки и отсоедините входной топливный шланг от топливного фильтра.

- д) Используя три новые прокладки и перепускной болт, установите манометр и входной топливный шланг на топливный фильтр.

Момент затяжки 29 Нм



- е) Вытрите разбрызгавшееся топливо.
- ж) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее.
- з) Замкните перемычкой выводы "FP" и "+B" диагностического разъема.
- и) Включите зажигание.
- к) Измерьте давление топлива.

Номинальное давление топлива 3,1 - 3,5 бар

Если давление выше, замените регулятор давления топлива.

Если давление ниже, проверьте:

- топливные шланги и их соединения;
- топливный насос;
- топливный фильтр;
- регулятор давления топлива.
- л) Снимите перемычку с диагностического разъема.
- м) Запустите двигатель.
- н) Измерьте давление топлива на холостом ходу.

Номинальное давление топлива 3,1 - 3,5 бар

- о) Заглушите двигатель и убедитесь, что давление топлива остается не ниже 1,5 бар в течение 5 минут после остановки двигателя. В противном случае проверьте топливный насос, регулятор давления топлива и форсунки.

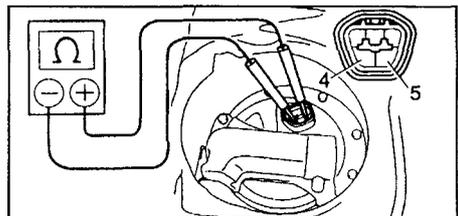
- п) После проверки давления топлива вновь отсоедините (-) провод от батареи. Осторожно снимите манометр, стараясь не разбрызгивать топливо.
- р) Используя две новые прокладки, подсоедините входной топливный шланг обратно, завернув перепускной болт.

Момент затяжки 29 Нм

- с) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее.

- т) Убедитесь в отсутствии подтеков топлива в соединениях.

3. Снимите подушку заднего сидения.
4. Снимите крышку сервисного люка.
5. Отсоедините разъем топливного насоса и датчика указателя уровня топлива.
6. Проверьте сопротивление топливного насоса, измерив с помощью омметра сопротивление между выводами "4" и "5".



Номинальное сопротивление 0,2-0,3 Ом
При необходимости замените топливный насос.

7. Проверьте работу топливного насоса.
 а) Подсоедините положительный провод от аккумуляторной батареи к выводу "4", а отрицательный - к выводу "5" разъема топливного насоса. Убедитесь, что топливный насос функционирует.

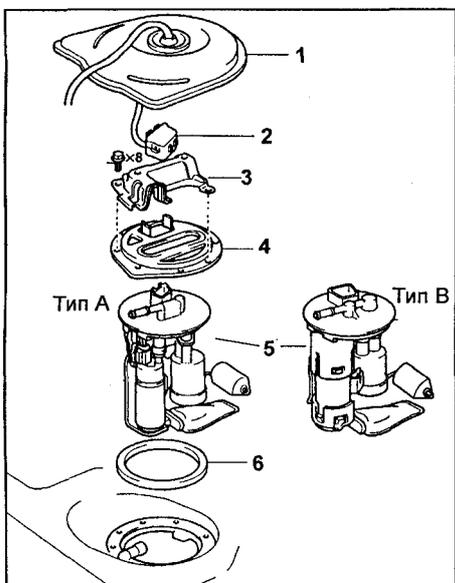
Внимание:

- Проверка должна быть выполнена в течение 10 секунд во избежание перегорания обмотки
- Топливный насос должен находиться как можно дальше от аккумуляторной батареи.
- Подсоединяйте и отсоединяйте провода только к аккумуляторной батарее.

8. Подсоедините обратно разъем топливного насоса.
 9. Установите крышку сервисного люка.
 10. Установите подушку заднего сидения.

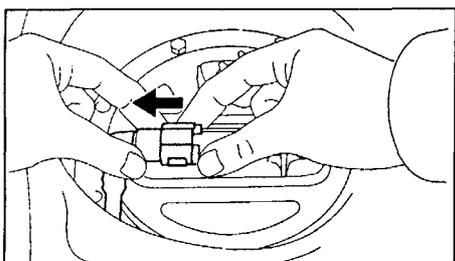
Снятие топливного насоса

Меры предосторожности: не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливным насосом.



Детали, отделяемые при демонтаже насоса. 1 - крышка сервисного люка, 2 - разъем топливного насоса и датчика указателя уровня топлива, 3 - защита топливного бака №1, 4 - пластина вентиляционной трубки топливного бака, 5 - топливный насос в сборе, 6 - прокладка.

1. Снимите подушку заднего сидения.
 2. Снимите крышку сервисного люка, приподняв напольный коврик.
 3. Отсоедините разъем топливного насоса и датчика указателя уровня топлива.
 4. Снимите защиту топливного бака №1, отвернув 2 болта крепления.
 Момент затяжки..... 4 Н·м
 5. Отсоедините топливопровод.



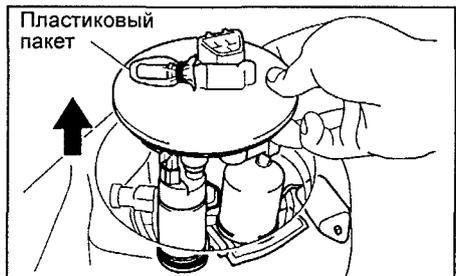
Внимание: в топливной магистрали может сохраняться остаточное давление, поэтому отсоединяйте топливопровод с соблюдением всех мер предосторожности, не допуская разбрызгивания бензина внутри салона.

6. Извлеките топливный насос в сборе из топливного бака.

а) Отверните 6 болтов и снимите пластину вентиляционной трубки.

Момент затяжки..... 4 Н·м

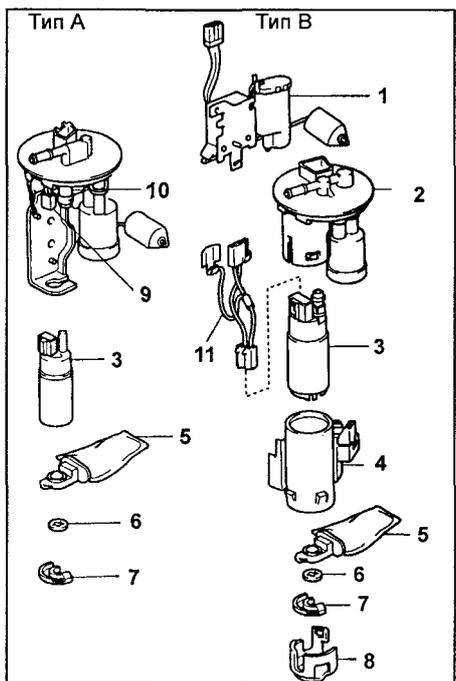
б) Извлеките насос из топливного бака и снимите прокладку.



Внимание:

- Не повредите фильтр топливного насоса.
- Не погните ось датчика указателя уровня топлива.
- При сборке используйте новую прокладку.

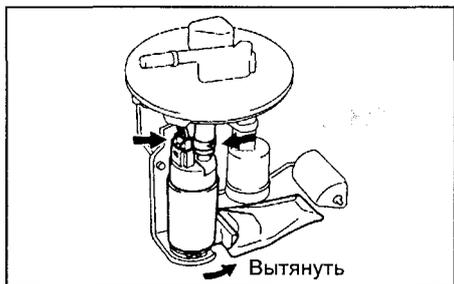
Разборка топливного насоса



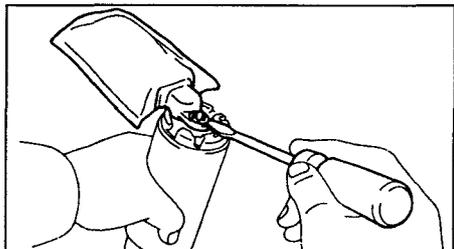
Элементы топливного насоса. 1 - датчик указателя уровня топлива, 2 - фланец насоса, 3 - топливный насос, 4 - корпус, 5 - фильтр, 6 - хомут, 7 - резиновый амортизатор, 8 - кронштейн, 9 - разъем топливного насоса, 10 - топливный шланг, 11 - жгут электропроводки.

(Тип А)

1. Отсоедините разъем топливного насоса.
 2. Снимите насос с кронштейна.
 а) Выведите нижнюю часть топливного насоса из кронштейна.
 б) Отсоедините топливный шланг от насоса и снимите топливный насос.

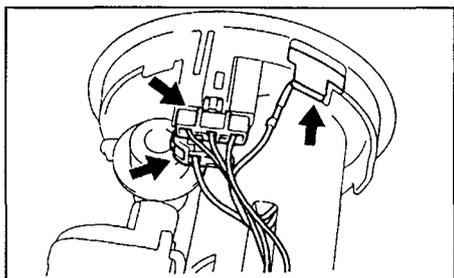


б) Снимите резиновый амортизатор.
 3. Снимите фильтр топливного насоса с насоса. С помощью маленькой отвертки снимите хомут, а затем вытяните фильтр.

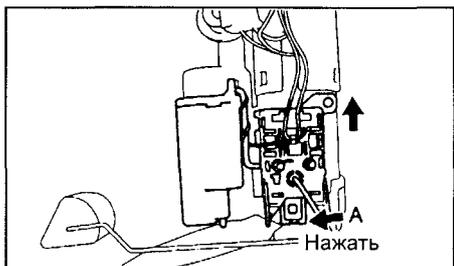


(Тип В)

1. Отсоедините разъемы от топливного насоса.
 2. Отсоедините заземляющую пластину.

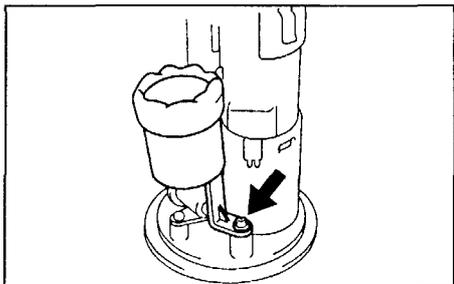


3. Снимите датчик указателя уровня топлива.

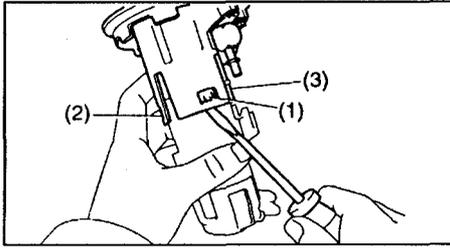


Внимание: не погните ось датчика.

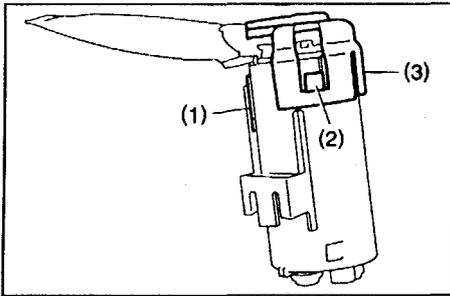
4. Отверните винт крепления и вытяните топливный фильтр, а затем снимите кольцевое уплотнение с фильтра. При установке нанесите на новое кольцевое уплотнение немного бензина.
 Момент затяжки..... 4 Н·м



5. Снимите фланец топливного насоса, отсоединив защелки в указанной на рисунке последовательности.



6. Отсоедините жгут проводки.
7. Снимите кронштейн, отсоединив защелки в указанном порядке, резиновый амортизатор и топливный насос.



8. Снимите фильтр топливного насоса с насоса. С помощью маленькой отвертки снимите хомут, а затем вытяните фильтр.

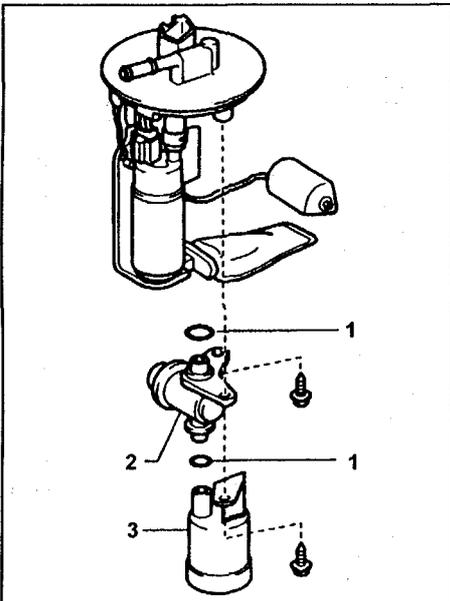
Сборка топливного насоса

Сборка топливного насоса производится в порядке, обратном его разборке.

Установка топливного насоса

Установка топливного насоса производится в порядке, обратном его снятию.

Регулятор давления топлива



Детали, отделяемые при демонтаже регулятора давления топлива. 1 - кольцевое уплотнение, 2 - регулятор давления топлива, 3 - топливный фильтр.

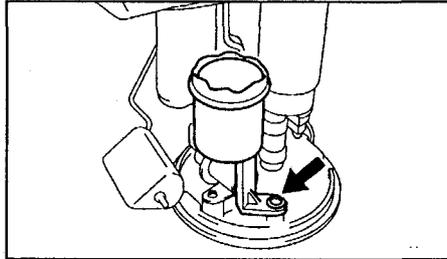
Проверка на двигателе

Проверьте давление топлива. (См. "Проверка топливного насоса").

Снятие регулятора

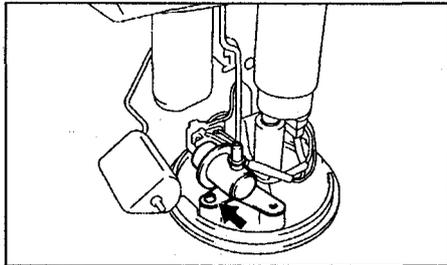
1. Извлеките топливный насос в сборе из топливного бака.
2. Отверните винт крепления и вытяните топливный фильтр, а затем снимите кольцевое уплотнение с фильтра. При установке нанесите на новое кольцевое уплотнение немного бензина.

Момент затяжки 2 Н·м



3. Снимите регулятор давления топлива. Отверните винт крепления и вытяните регулятор, а затем снимите кольцевое уплотнение с фильтра. При установке нанесите на новое кольцевое уплотнение немного бензина.

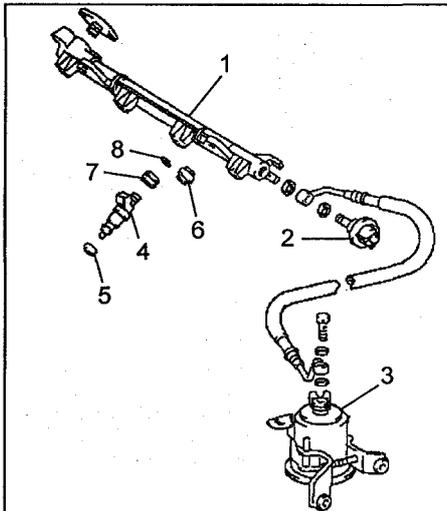
Момент затяжки 4 Н·м



Установка регулятора

Установка регулятора производится в порядке, обратном его снятию.

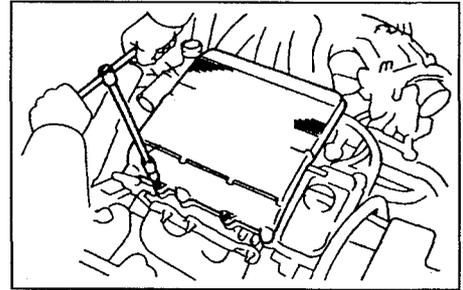
Форсунки



Расположение форсунок на двигателе (5S-FE). 1 - топливный коллектор, 2 - демпфер пульсаций давления топлива, 3 - топливный фильтр, 4 - форсунка, 5 - изолятор, 6 - прокладка, 7 - предохранительная втулка, 8 - кольцевое уплотнение.

Проверка форсунок на двигателе

1. (1MZ-FE) Снимите крышку блока цилиндров, отвернув 2 гайки крепления.



2. Проверьте работоспособность форсунок на слух.

а) На работающем двигателе или при его проворачивании стартером с помощью фонендоскопа убедитесь на слух (по звуку впрыскиваемого топлива) в работоспособности форсунок, удостоверившись, что частота впрысков пропорциональна частоте вращения коленчатого вала двигателя.



б) При отсутствии фонендоскопа можно проверить работоспособность форсунок, прикасаясь к ним пальцем или отверткой.

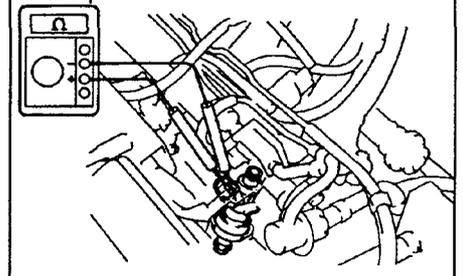
При отсутствии звука или при непривычном его характере проверьте проводку, разъем, форсунку, добавочное сопротивление форсунки или наличие управляющего сигнала от электронного блока управления.

2. Проверьте сопротивление форсунки.

а) Отсоедините разъем форсунки.

б) Используя омметр, измерьте сопротивление форсунки.

Номинальное сопротивление (при 20°C) ≈ 13,8 Ом



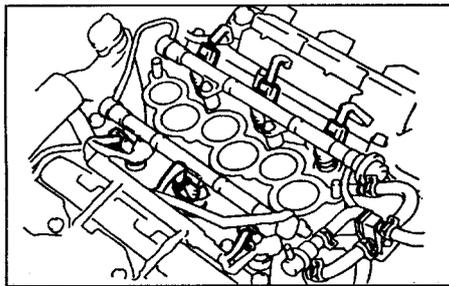
Если величина сопротивления отличается от указанной, замените форсунку.

в) Подсоедините разъем форсунки.
3. (1MZ-FE) Установите крышку блока цилиндров.

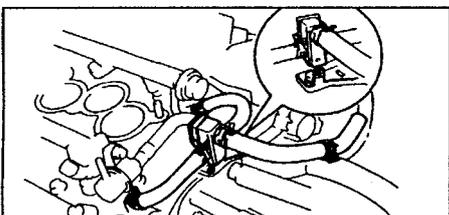
Снятие форсунок

Двигатель 1МЗ-FE (МCV20)

1. Снимите верхнюю часть впускного коллектора в сборе (см. главу "Двигатель - механическая часть").
2. Отсоедините разъемы форсунок.



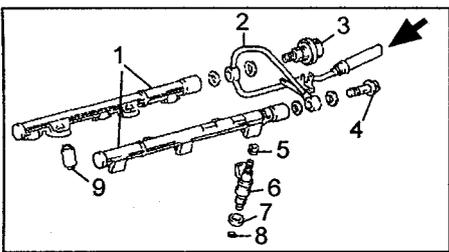
3. Снимите трубку и шланги подачи дополнительного воздуха с впускного коллектора, предварительно отсоединив трубку от кронштейна на топливной трубке №1.



4. Снимите топливные коллекторы и форсунки.

Внимание: работайте с форсунками осторожно и не допускайте их падения.

- а) Отверните демпфер пульсации топлива и перепускной болт крепления топливной трубки №2 к топливным коллекторам. Снимите прокладку.

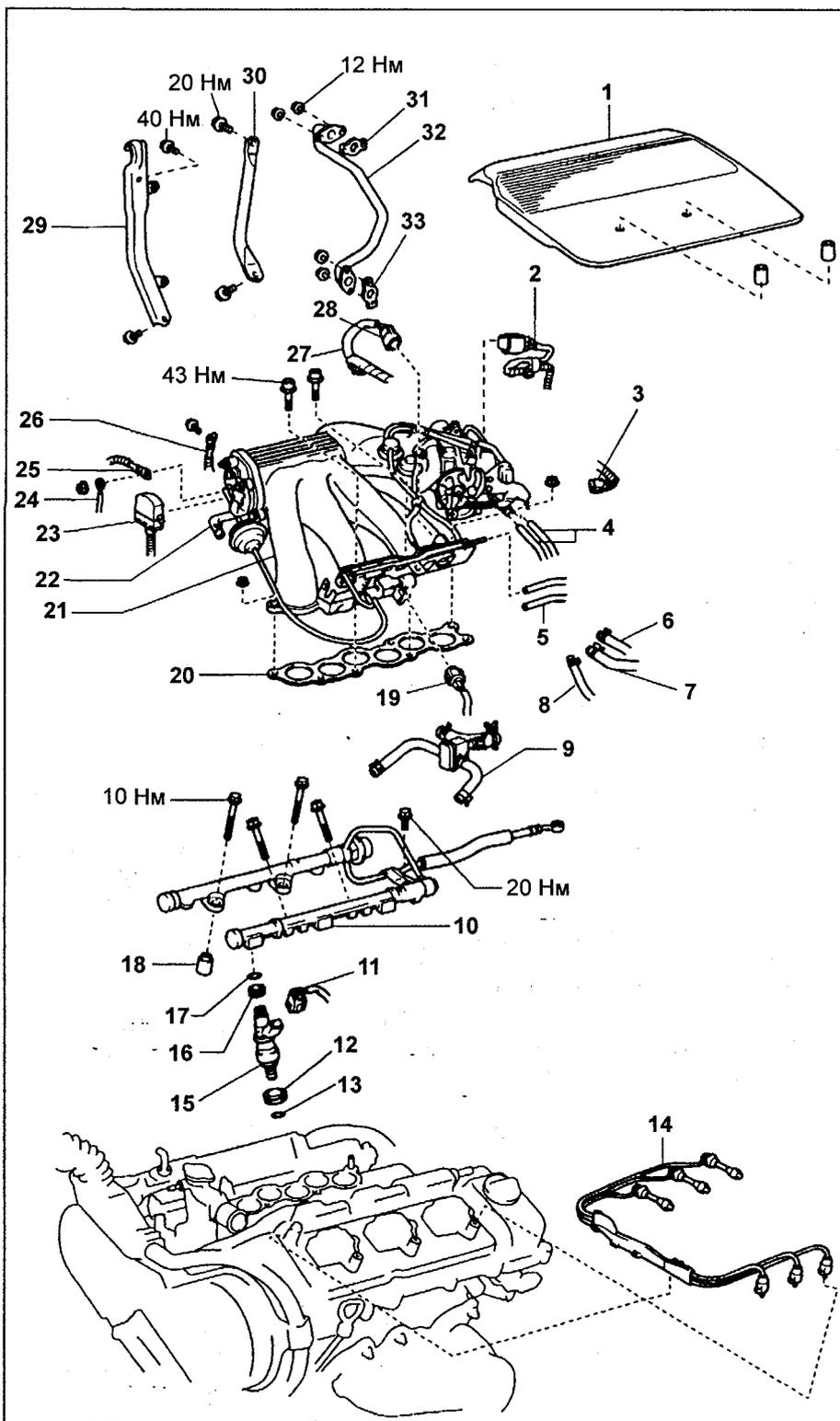
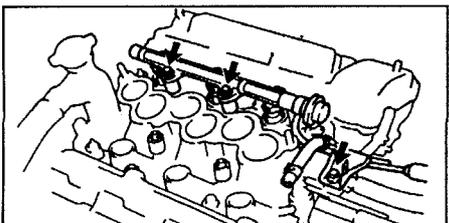


- 1 - топливные коллекторы, 2 - топливная трубка №2, 3 - демпфер пульсаций топлива, 4 - перепускной болт, 5 - предохранительная втулка, 6 - форсунка, 7 - изолятор, 8 - кольцевое уплотнение, 9 - прокладка.

- в) Отверните болты и снимите левый и правый топливные коллекторы вместе с форсунками.

- д) Снимите 4 прокладки и изоляторы с впускного коллектора.

- е) Извлеките форсунки из топливных коллекторов и снимите кольцевое уплотнение и предохранительную втулку с каждой форсунки.



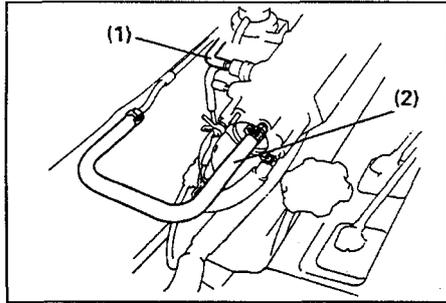
Детали, снимаемые при демонтаже форсунок (1МЗ-FE (МCV20)). 1 - крышка блока цилиндров, 2 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 3 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 4,5 - вакуумные шланги, 6,8 - шланги перепуска охлаждающей жидкости, 7 - шланг подачи дополнительного воздуха, 9 - шланг и трубка подачи дополнительного воздуха, 10 - топливный коллектор, 11 - разъем форсунки, 12 - изолятор, 13,17 - кольцевое уплотнение, 14 - жгут высоковольтных проводов, 15 - форсунка, 16 - предохранительная втулка, 18 - прокладка, 19 - разъем электропневмоклапана системы изменения геометрии впускного коллектора ACIS, 20 - прокладка, 21 - верхняя часть впускного коллектора в сборе, 22 - шланг системы вентиляции картера, 23 - диагностический разъем, 24 - провод заземления, 25, 26 - провод заземления, 27 - жгут проводов двигателя, 28 - разъем электропневмоклапана системы рециркуляции отработавших газов, 29 - опора двигателя №1, 30 - стойка верхней части впускного коллектора, 31, 33 - прокладка, 32 - трубка №2 системы рециркуляции отработавших газов.

Двигатель 5S-FE (SXV20)

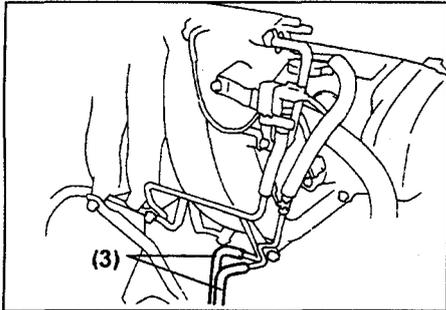
1. Снимите корпус дроссельной заслонки (см. раздел "Корпус дроссельной заслонки").

2. Отсоедините следующие вакуумные шланги:

- (1) шланг датчика абсолютного давления;
- (2) шланг усилителя тормозов от впускного коллектора;

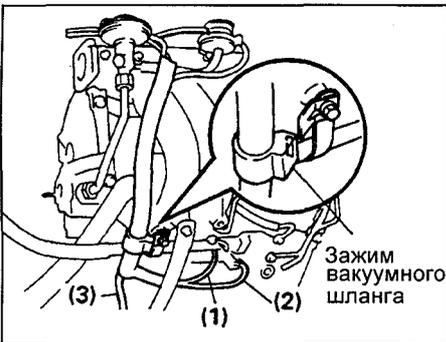


(3) два вакуумных шланга гидроусилителя рулевого управления от воздуховода.



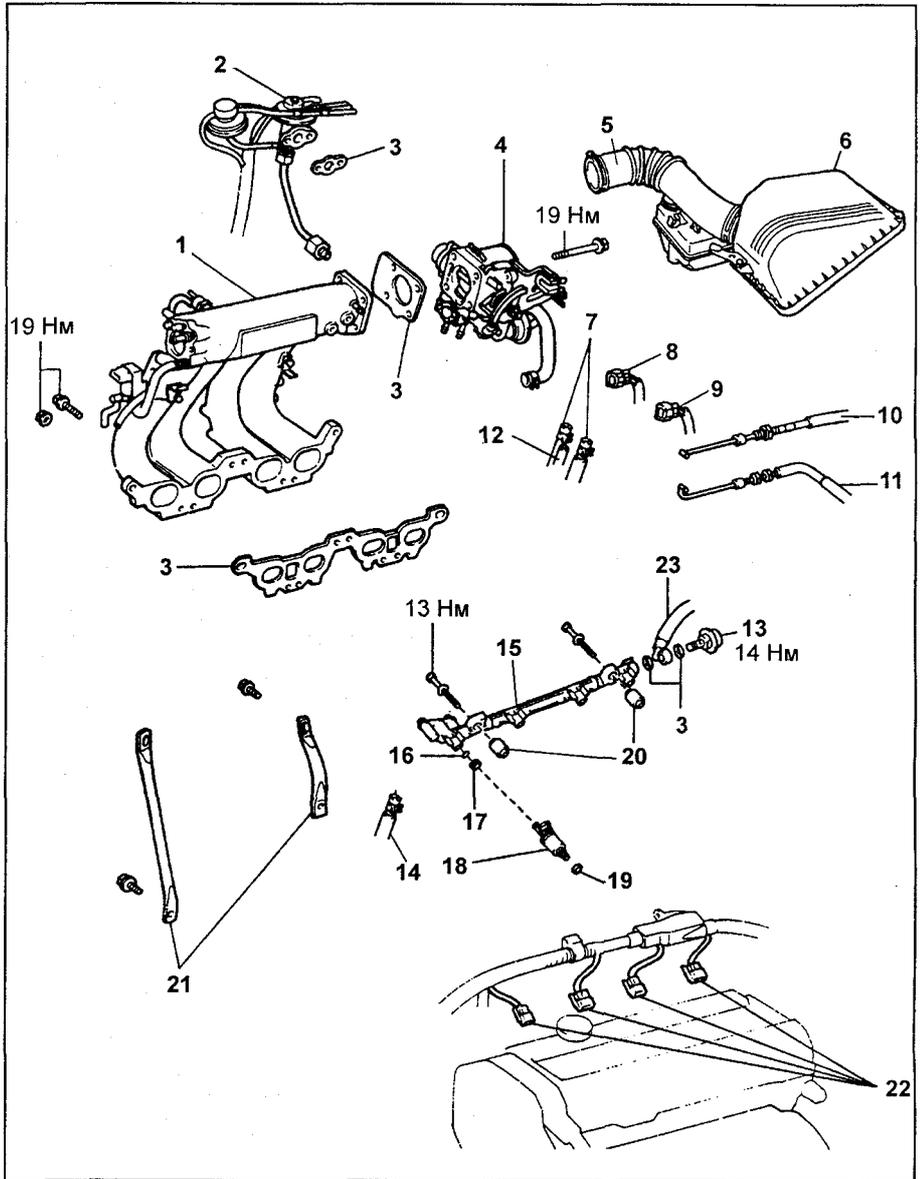
3. Снимите клапан системы рециркуляции отработавших газов и вакуумный модулятор.

- а) Отсоедините следующие шланги:
- (1) вакуумный шланг (клапана системы рециркуляции ОГ) от порта "E" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ;
 - (2) вакуумный шланг (порта "Q" вакуумного модулятора) от порта "G" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ;
 - (3) вакуумный шланг от аккумулятора паров топлива.

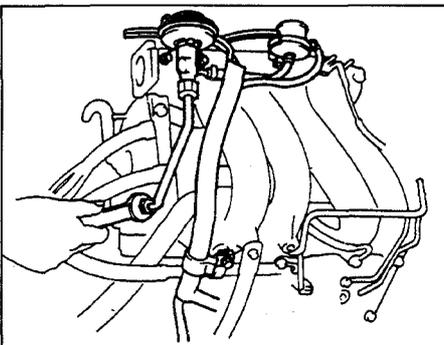


- б) Отсоедините зажим вакуумного шланга.
- в) Ослабьте перепускную гайку трубки системы рециркуляции ОГ, отверните 2 болта и снимите клапан системы рециркуляции ОГ, вакуумный модулятор, вакуумные шланги и прокладку.

4. Отсоедините разъем клапана системы кондиционирования.



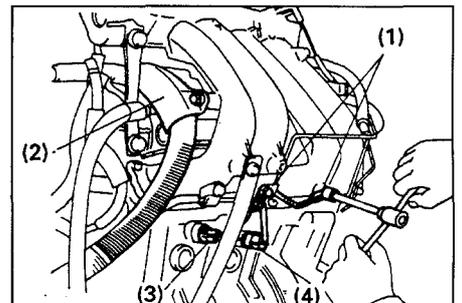
Детали, снимаемые при демонтаже форсунок (5S-FE (SXV20)). 1 - впускной коллектор, 2 - клапан системы рециркуляции отработавших газов и вакуумный модулятор, 3 - прокладка, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - воздухопровод, 6 - крышка воздушного фильтра и воздушный фильтр в сборе, 7 - шланги перепуска охлаждающей жидкости, 8 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 9 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 10 - трос акселератора, 11 - трос управления клапаном-дросселем, 12 - воздушные шланги, 13 - демпфер пульсаций давления топлива, 14 - шланг возврата топлива, 15 - топливный коллектор, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - предохранительная втулка, 18 - форсунка, 19 - изолятор, 20 - проставка, 21 - стойка впускного коллектора, 22 - разъемы форсунок, 23 - входной топливный шланг.



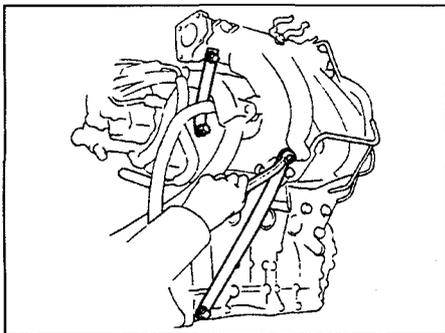
5. Снимите впускной коллектор.

а) Отсоедините: два заземляющих провода (1) и защиту жгута проводов

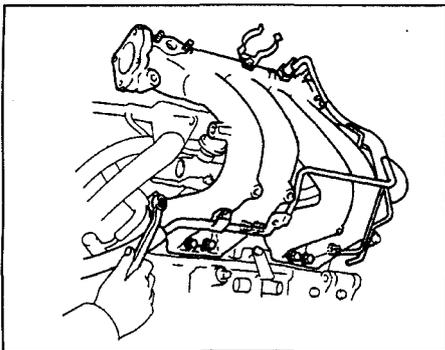
дов (2) от впускного коллектора, разъем датчика детонации (3), разъем электропневмоклапана системы рециркуляции отработавших газов (4).



б) Отверните 4 болта и снимите две стойки коллектора.



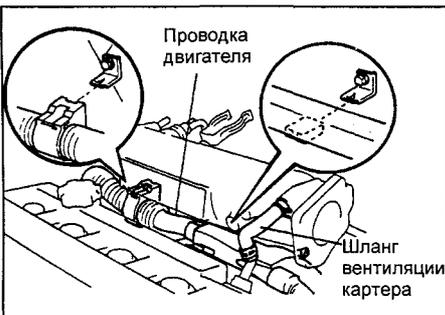
в) Отверните 6 болтов и две гайки и отсоедините впускной коллектор от головки блока цилиндров.



г) Снимите прокладку с впускного коллектора.

д) Отсоедините шланг от клапана системы вентиляции картера.

е) Снимите жгут проводов двигателя с двух кронштейнов на впускном коллекторе и снимите коллектор.



6. Снимите топливный коллектор и форсунки.

а) Отсоедините разъемы форсунок.

б) Снимите демпфер пульсаций давления топлива с двумя прокладками и отсоедините входной топливный шланг от топливного коллектора.

в) Отсоедините шланг возврата топлива от трубки возврата топлива.

г) Отверните 2 болта крепления и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

Внимание: не допускайте падения или ударного воздействия на форсунки.

д) Извлеките 4 изолятора и 2 проставки из головки блока цилиндров.

е) Извлеките форсунки из топливного коллектора.

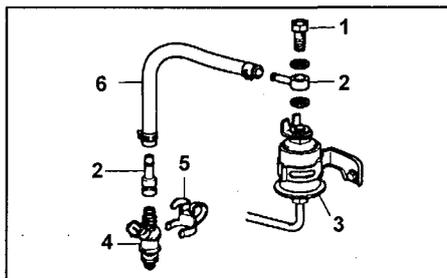
ж) Снимите кольцевое уплотнение и предохранительную втулку с каждой форсунки.

Проверка форсунок

1. Проверьте качество впрыскивания форсунками.

Внимание: не допускайте искрения во время испытаний.

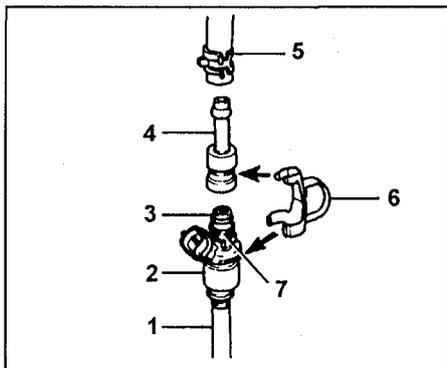
а) Подсоедините штуцер-переходник и сервисный шланг к выходному патрубку топливного фильтра, установив прокладку и затяните перепускной болт.



1 - перепускной болт, 2 - штуцер-переходник, 3 - топливный фильтр (на автомобиле), 4 - форсунка, 5 - фиксатор, 6 - сервисный шланг.

б) Установите предохранительную втулку и кольцевое уплотнение на форсунку.

в) Подсоедините штуцер-переходник и сервисный шланг к форсунке и закрепите форсунку с помощью фиксатора.



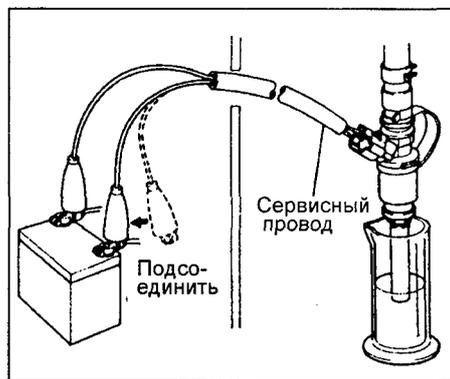
1 - виниловый шланг, 2 - форсунка, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - штуцер-переходник, 5 - сервисный шланг, 6 - фиксатор, 7 - предохранительная втулка.

г) Установите форсунку в мерную емкость. Наденьте подходящий виниловый шланг на форсунку для предотвращения разбрызгивания топлива.

д) (1MZ-FE) Для включения топливного насоса: подсоедините положительный и отрицательный провода от аккумуляторной батареи к разъему топливного насоса (см. проверку топливного насоса на автомобиле). Топливный насос можно включить также другим способом, приведенным в пункте е.

е) (5S-FE) Замкните перемычкой выводы "+B" и "FP" диагностического разъема. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.

ж) Соедините сервисный провод с форсункой и аккумуляторной батареей на 15 с, измерьте объем впрыснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2-3 раза для каждой форсунки.



Объем впрыскиваемого топлива:

1MZ-FE 59 - 75 см³ за 15 с
5S-FE 54 - 69 см³ за 15 с

Различие в подаче между форсунками до 5 см³
Если подача топлива выходит за допустимые пределы, замените форсунку.

2. Проверьте утечки.

а) По окончании предыдущей проверки, отсоедините провода от аккумуляторной батареи и проверьте утечку топлива через форсунки.

Утечка: не более 1 капли за 1 минуту.

б) Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

в) Снимите сервисный шланг и провода.

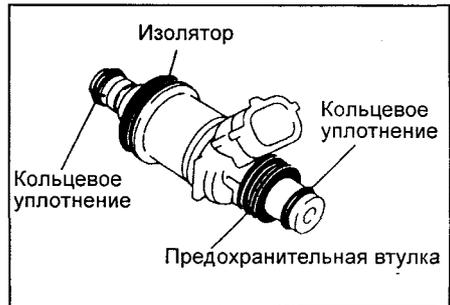
Установка форсунок

Двигатель 1MZ-FE (MCV20)

1. Установите форсунки и топливный коллектор.

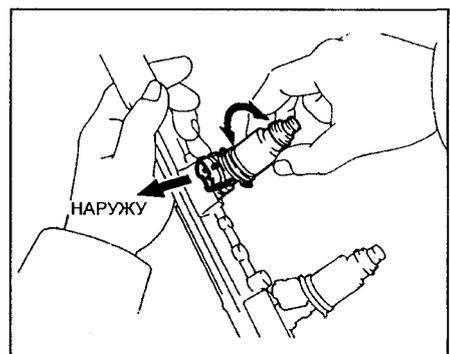
а) Установите новую предохранительную втулку на форсунку.

б) Нанесите тонкий слой топлива на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.



в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.

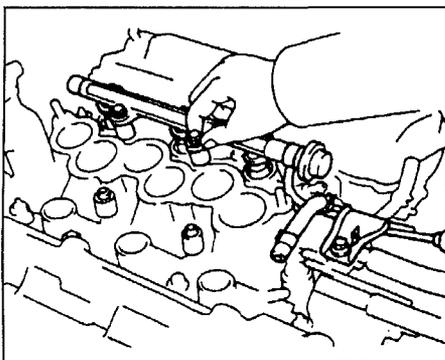
г) Установите форсунки так, чтобы их разъемы были повернуты наружу.



д) Установите 4 проставки на впускной коллектор, как показано на рисунке. Установите изоляторы.



е) Установите правый топливный коллектор вместе с форсунками на впускной коллектор.



ж) Временно прикрепите правый топливный коллектор к впускному коллектору двумя болтами.

з) Установите левый топливный коллектор и топливную трубку №2 вместе с форсунками на впускной коллектор.

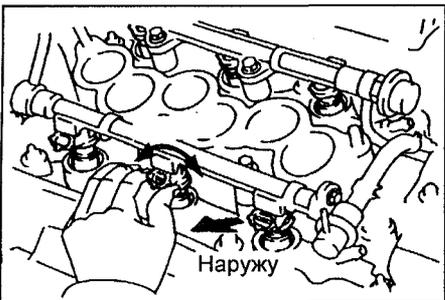
и) Временно прикрепите левый топливный коллектор к впускному коллектору двумя болтами.

к) Прикрепите топливную трубку №2 к топливному коллектору, используя перепускной болт и две новые прокладки.

л) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

Примечание: если форсунки не проворачиваются, то причиной может являться неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

м) Установите форсунки таким образом, чтобы электрические разъемы смотрели наружу.

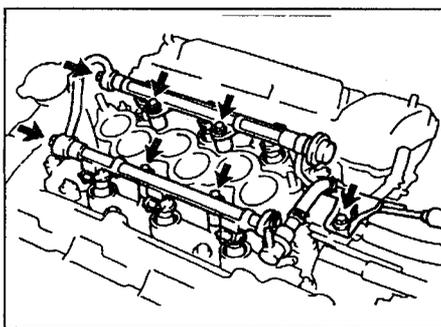


н) Затяните 4 болта крепления топливных коллекторов к впускному коллектору.

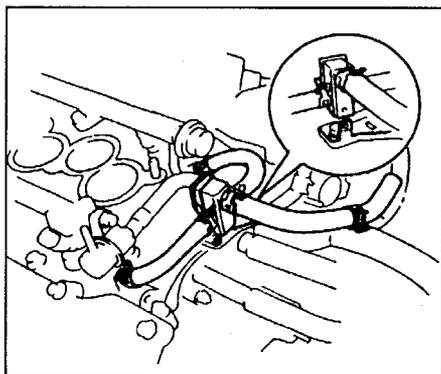
Момент затяжки..... 10 Н·м

п) Затяните перепускной болт крепления топливной трубки №2 к топливному коллектору. Установите демпфер давления топлива.

Момент затяжки..... 32 Н·м



2. Установите трубки и шланги подачи дополнительного воздуха, присоединив трубку к кронштейну на топливной трубке №1.



3. Подсоедините разъемы форсунок.

4. Установите верхнюю часть впускного коллектора в сборе (см. главу "Двигатель - механическая часть").

Двигатель 5S-FE (SXV20)

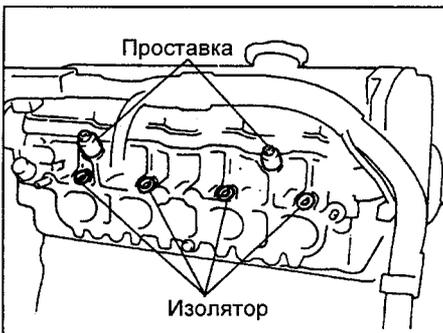
1. Установите форсунки и топливный коллектор.

а) Установите новую предохранительную втулку на форсунку.

б) Нанесите тонкий слой топлива на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.

в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.

г) Установите четыре новых изолятора и две проставки на головку блока цилиндров.

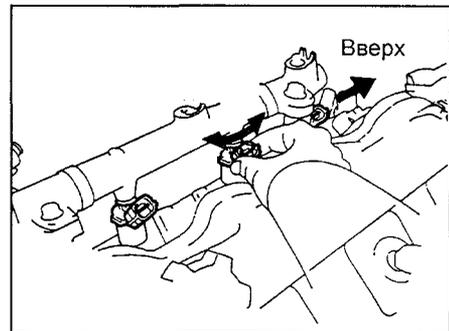


д) Установите топливный коллектор с форсунками на головку блока цилиндров и временно закрепите его двумя болтами.

е) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

Примечание: если форсунки не проворачиваются, то причиной может являться неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

ж) Установите форсунки таким образом, чтобы электрические разъемы оказались сверху.



з) Затяните болты крепления топливного коллектора к головке блока цилиндров.

Момент затяжки..... 13 Н·м

и) Подсоедините трубку подачи топлива к топливному коллектору с двумя новыми прокладками, завернув демпфер пульсаций давления топлива.

Момент затяжки..... 34 Н·м

к) Подсоедините шланг возврата топлива к трубке возврата топлива.

л) Подсоедините разъемы форсунок.

2. Установите впускной коллектор.

а) Присоедините жгут проводов к кронштейнам на впускном коллекторе.

б) Подсоедините шланг вентиляции картера к клапану системы вентиляции картера.

в) Установите впускной коллектор с новой прокладкой и заверните 6 болтов и 2 гайки крепления. Затягивайте болты и гайки в несколько приемов.

Момент затяжки..... 19 Н·м

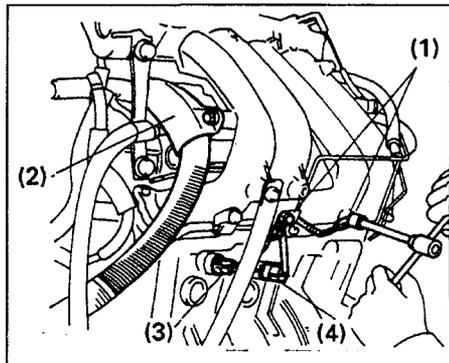
г) Установите две стойки коллектора и закрепите их 4-я болтами.

Момент затяжки:

головка на 12 мм..... 22 Н·м

головка на 14 мм..... 42 Н·м

д) Подсоедините два провода заземления (1) и защиту жгута проводов (2) к впускному коллектору, разъем датчика детонации (3), разъем электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ (4).



3. Подсоедините разъем клапана системы кондиционирования.

4. Установите клапан системы рециркуляции отработавших газов и вакуумный модулятор.

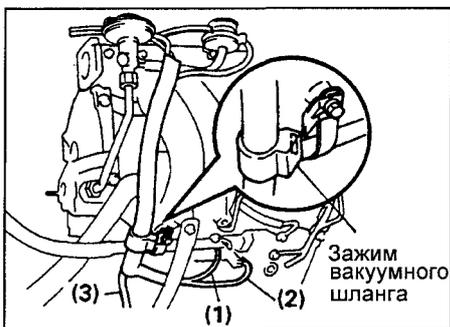
а) Установите клапан системы рециркуляции ОГ с новой прокладкой и закрепите его перепускной гайкой и двумя болтами.

Момент затяжки:

перепускная гайка 59 Н·м
болт 13 Н·м

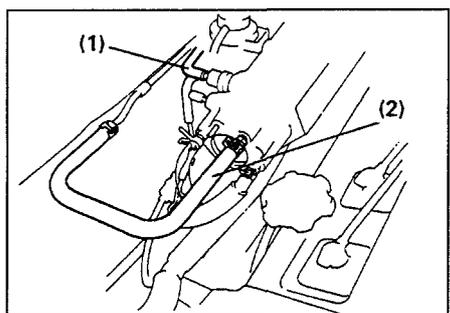
б) Присоедините вакуумный модулятор к зажиму.

в) Подсоедините следующие шланги:
(1) вакуумный шланг (от клапана рециркуляции ОГ) к порту "Е" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ;
(2) вакуумный шланг (от порта "Q" вакуумного модулятора) к порту "G" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ;
(3) вакуумный шланг к аккумулятору паров топлива.

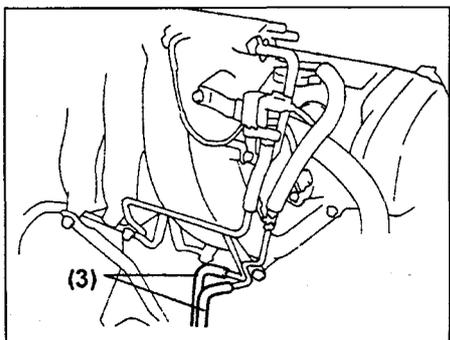


5. Подсоедините следующие вакуумные шланги:

(1) шланг датчика абсолютного давления;
(2) шланг усилителя тормозов к впускному коллектору;

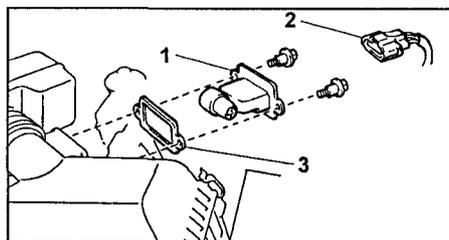


(3) два вакуумных шланга гидроусилителя рулевого управления к воздухопроводу.



6. Установите корпус дроссельной заслонки (см. раздел "Корпус дроссельной заслонки").
7. Проверьте отсутствие утечек топлива.

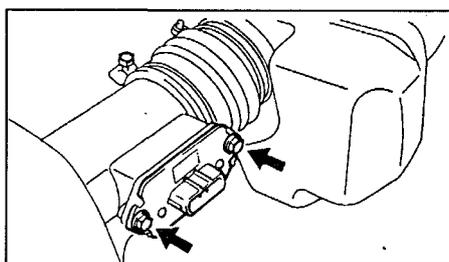
Расходомер воздуха (1MZ-FE)



1 - расходомер воздуха, 2 - разъем расходомера, 3 - прокладка.

Снятие расходомера воздуха

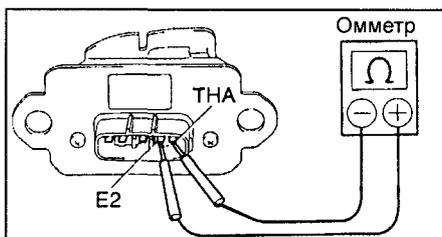
Отсоедините разъем расходомера, отверните 2 болта крепления и снимите расходомер воздуха вместе с прокладкой.



Проверка расходомера воздуха

1. С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами "THA" и "E2".

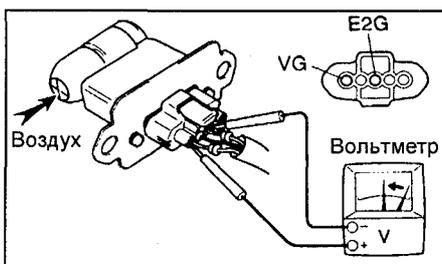
Сопротивление, КОМ	Температура, °C
13,6 - 18,4	-20
2,21 - 2,69	20
0,49 - 0,67	60



Если сопротивление отличается от указанного, замените расходомер.

2. Проверьте функционирование расходомера воздуха.

а) Подсоедините разъем расходомера.
б) Включите зажигание.
в) Подсоедините положительный (+) вывод вольтметра к выводу "VG", а отрицательный (-) - к выводу "E2G".
в) Подайте воздух в расходомер и убедитесь, что показания вольтметра изменяются.

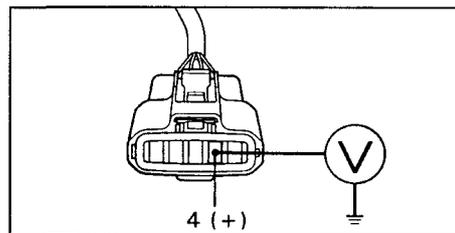


Если функционирование расходомера отличается от описания, замените его.

г) Отсоедините разъем расходомера.
3. Проверьте напряжение питания расходомера.

а) Отсоедините разъем расходомера.
б) Включите зажигание.
в) Измерьте напряжение между выводом "4" разъема и массой.

Номинальное напряжение..... 9-14 В



Установка расходомера воздуха

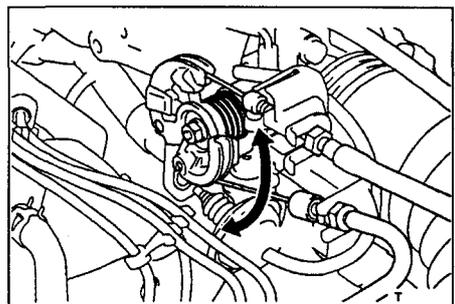
Установка расходомера осуществляется в порядке, обратном его снятию.

Корпус дроссельной заслонки

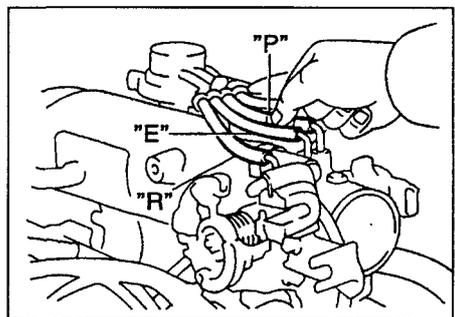
Проверка на автомобиле

1. Проверьте корпус дроссельной заслонки.

а) Убедитесь в плавности хода при вводе заслонки.



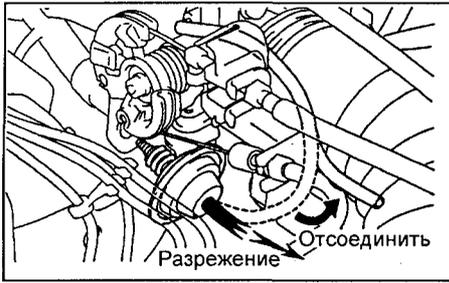
б) (5S-FE) Проверьте наличие разрежения в каналах, приложив к ним палец при работающем прогревом двигателе.



Порт	На холостом ходу	Кроме холостого хода
P	нет разрежения	разрежение
E	нет разрежения	разрежение
R	нет разрежения	нет разрежения

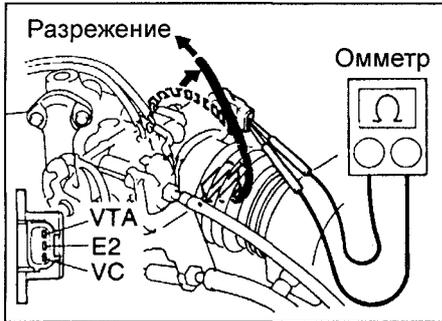
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.

а) Подведите разрезание к механизму приоткрывания дроссельной заслонки, (предварительно отсоединив вакуумный шланг - для двигателя 5S-FE).

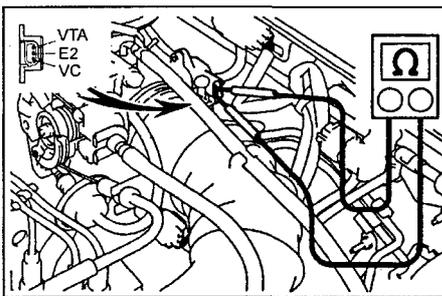


5S-FE (SXV20).

б) Отсоедините разъем датчика.
в) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки (см. таблицу).



1MZ-FE (MCV20).



5S-FE (SXV20).

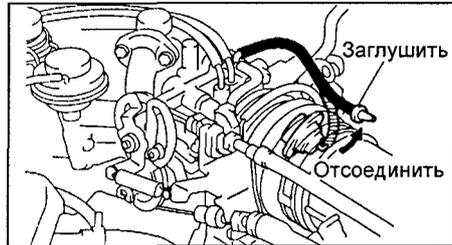
Положение дроссельной заслонки	Выводы	Сопротивление, кОм
Полностью закрыта	VTA-E2	0,2-6,3
Полностью открыта	VTA-E2	2,0-10,2
-	VC-E2	2,5-5,9

е) (5S-FE) Подсоедините вакуумный шланг к механизму приоткрывания дроссельной заслонки.
ж) Подсоедините разъем датчика.
3. Проверьте механизм приоткрывания дроссельной заслонки.
а) Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
б) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Номинальная частота вращения 700±50 об/мин
4. Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода, задаваемой механизмом приоткрывания дроссельной заслонки.

Двигатель 1MZ-FE

а) Отсоедините вакуумный шланг от механизма приоткрывания и заглушите его.



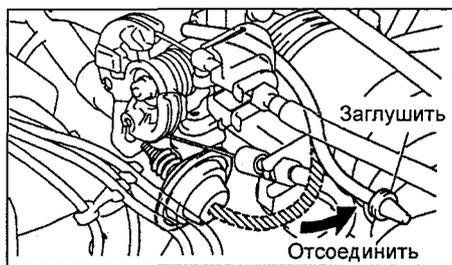
1MZ-FE (MCV20).

б) Проверьте частоту вращения, задаваемую механизмом приоткрывания дроссельной заслонки.

Частота вращения ... 900-1950 об/мин
Если частота вращения отличается от указанной, замените корпус дроссельной заслонки.
в) Заглушите двигатель.
г) Подсоедините вакуумный шланг обратно.
д) Запустите двигатель и убедитесь, что частота вращения холостого хода вернулась к номинальному значению.

Двигатель 5S-FE

а) Отсоедините вакуумный шланг от механизма приоткрывания дроссельной заслонки и заглушите его.



5S-FE (SXV20).

б) Установите частоту вращения в 2500 об/мин.
в) Отпустите дроссельную заслонку (педали акселератора).
г) Проверьте частоту вращения, задаваемую механизмом приоткрывания дроссельной заслонки (при включенном вентиляторе радиатора).

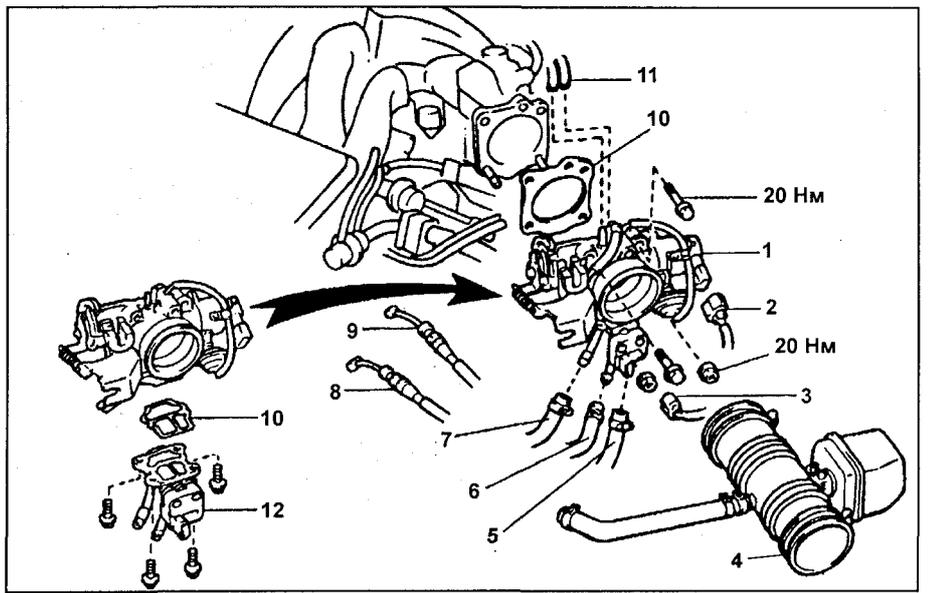
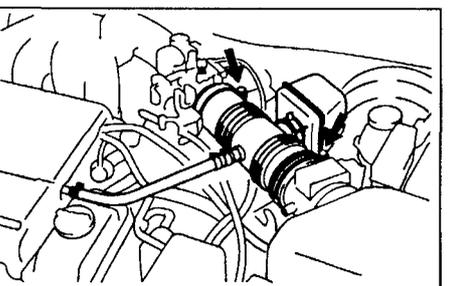
Частота вращения 1300-1500 об/мин
д) При необходимости отрегулируйте частоту вращения, задаваемую механизмом приоткрывания дроссельной заслонки: ослабьте стопорную гайку, поверните регулировочный винт механизма и затяните гайку.
е) Подсоедините обратно вакуумный шланг.

Снятие корпуса дроссельной заслонки

Двигатель 1MZ-FE

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините трос акселератора от механизма привода дроссельной заслонки.
3. (Модели с АКПП) Отсоедините трос управления клапаном дросселем АКПП.
4. Снимите патрубок воздушного фильтра.

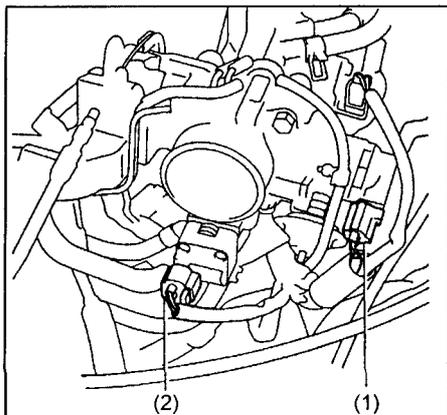
а) Отсоедините шланг системы вентиляции картера.
б) Ослабьте 2 хомута патрубка и снимите патрубок воздушного фильтра.



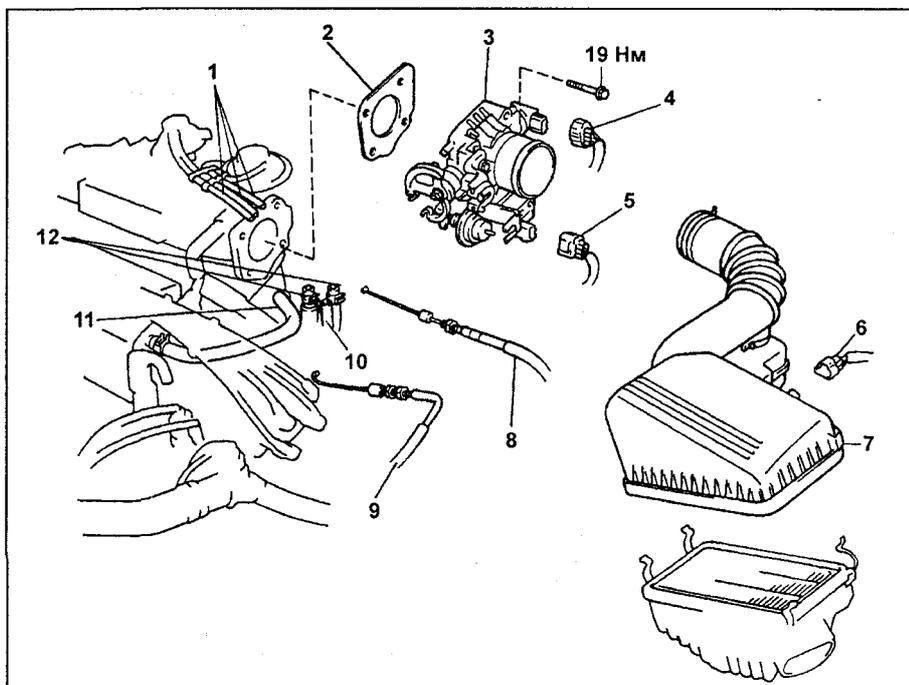
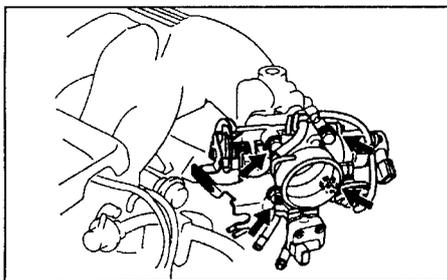
Детали, отделяемые при демонтаже корпуса дроссельной заслонки.
1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 3 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 4 - патрубок воздушного фильтра, 5,7 - шланги перепуска охлаждающей жидкости, 6 - шланг подачи дополнительного воздуха, 8 - трос управления клапаном дросселем АКПП, 9 - трос акселератора, 10 - прокладка, 11 - вакуумный шланг, 12 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

5. Снимите корпус дроссельной заслонки.

а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки (1) и разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода (2).



б) Отверните 2 болта и 2 гайки и снимите корпус дроссельной заслонки вместе с прокладкой.



Детали, отделяемые при демонтаже корпуса дроссельной заслонки. 1 - вакуумные шланги, 2 - прокладка, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 5 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 6 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 7 - крышка воздушного фильтра и воздуховод, 8 - трос акселератора, 9 - трос управления клапаном-дросселем АКПП, 10 - воздушный шланг, 11 - шланг системы вентиляции картера, 12 - шланги перепуска охлаждающей жидкости.

6. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

7. Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

8. Отсоедините следующие шланги от корпуса дроссельной заслонки:

- (1) Шланг системы вентиляции картера.
- (2) Два вакуумных шланга от модулятора давления системы рециркуляции отработавших газов.
- (3) Вакуумный шланг от электропневмоклапана системы улавливания паров топлива.

10. Отсоедините следующие шланги от корпуса дроссельной заслонки:

- (1) Шланг перепуска охлаждающей жидкости от выпускного патрубка системы охлаждения.
- (2) Шланг перепуска охлаждающей жидкости от трубки перепуска охлаждающей жидкости.
- (3) Воздушный шланг от воздуховода.

Двигатель 5S-FE

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

3. (Модели с АКПП) Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от механизма привода.

4. Отсоедините трос акселератора от механизма привода дроссельной заслонки.

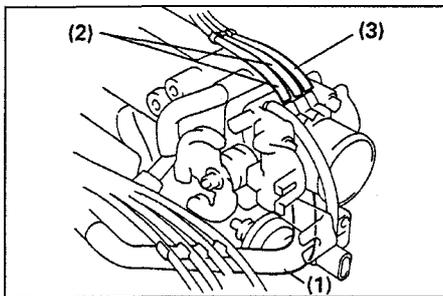
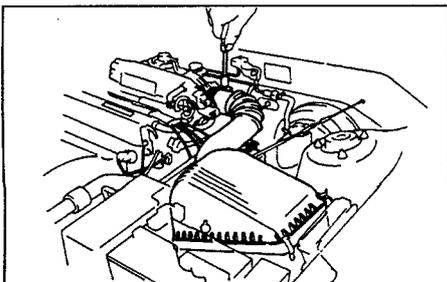
5. Отсоедините крышку воздушного фильтра и воздуховод.

а) Отсоедините разъем датчика температуры воздуха на впуске.

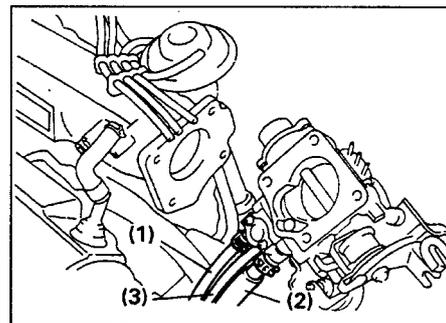
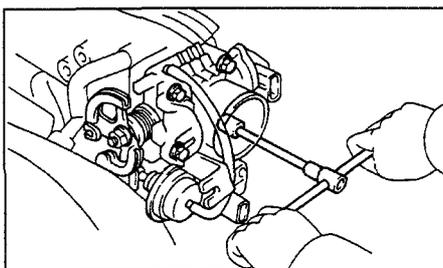
б) Ослабьте болт зажима воздуховода.

в) Отсоедините четыре зажима крышки воздушного фильтра.

г) Отсоедините воздуховод от корпуса дроссельной заслонки и снимите крышку воздушного фильтра и воздуховод в сборе.



9. Снимите корпус дроссельной заслонки с прокладкой, отвернув четыре болта.



11. В случае необходимости снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода (см. ниже).

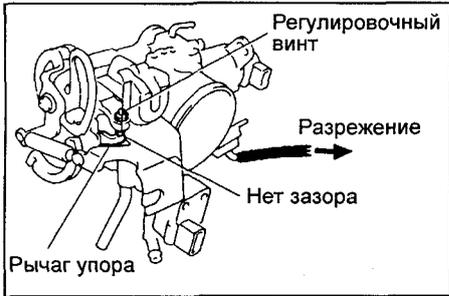
Проверка корпуса дроссельной заслонки

1. Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

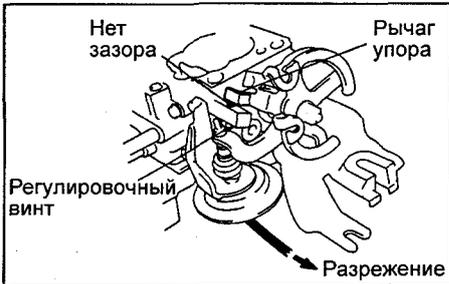
Внимание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

2. Проверьте дроссельную заслонку. а) Подведите разрежение к механизму открывания дроссельной заслонки.

б) Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом и рычагом упора дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



1MZ-FE (MCV20).

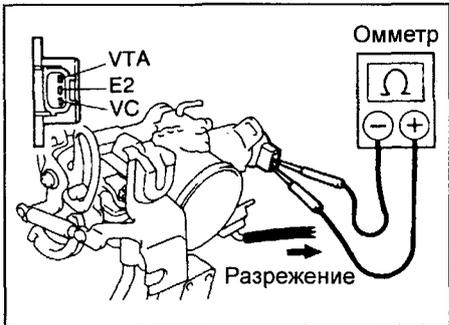


5S-FE (SXV20).

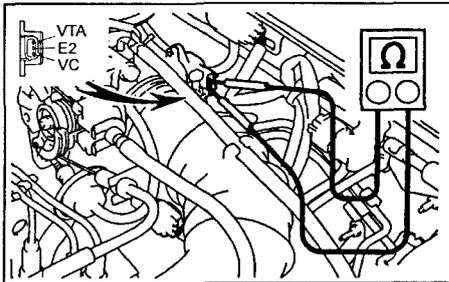
3. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.

а) Подведите разрежение к механизму приоткрывания дроссельной заслонки.

б) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки (см. таблицу).



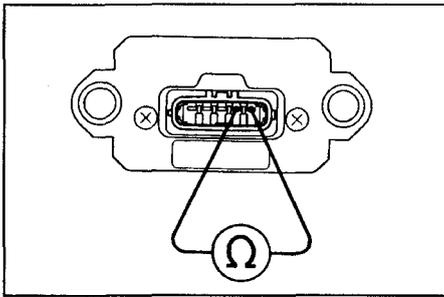
1MZ-FE (MCV20).



5S-FE (SXV20).

Положение дроссельной заслонки	Выводы	Сопротивление, КОМ
Полностью закрыта	VTA-E2	0,2 - 6,3
Полностью открыта	VTA-E2	2,0 - 10,2
-	VC-E2	2,5 - 5,9

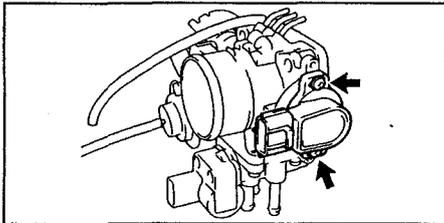
в) (1MZ-FE) Проверьте напряжение питания датчика, измерив напряжение между выводом "1" разъема датчика и массой при включенном зажигании.



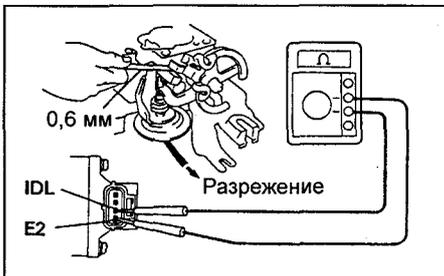
Номинальное напряжение 4,5-5,5 В
Если условия, приведенные в пунктах б) и в) не выполняются, замените датчик.

4. (5S-FE) Если необходимо, отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

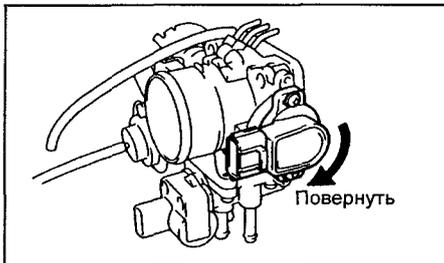
а) Ослабьте два винта крепления корпуса датчика.



в) Вставьте плоский щуп толщиной 0,60 мм между регулировочным винтом и рычагом дроссельной заслонки.



г) Подсоедините пробники омметра к выводам "IDL" и "E2" разъема датчика.
д) Плавно поворачивая корпус датчика по часовой стрелке, найдите его положение, когда омметр изменит свои показания. Зафиксируйте корпус датчика в этом положении двумя винтами.



е) Повторно проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2", устанавливая между регулировочным винтом и рычагом дроссельной заслонки плоский щуп толщиной 0,50 или 0,70 мм.

Зазор между рычагом и регулировочным винтом, мм	Проводимость между выводами "IDL" - "E2"
0,50	Проводимость
0,70	Нет проводимости

Установка корпуса дроссельной заслонки

Двигатель 1MZ-FE (MCV20)

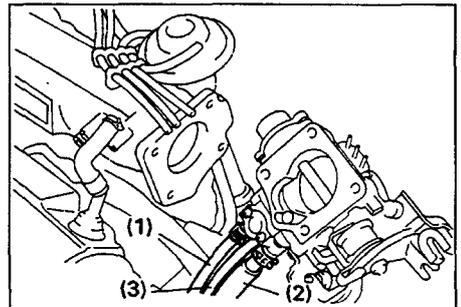
Установка корпуса дроссельной заслонки осуществляется в порядке, обратном его снятию.

Двигатель 5S-FE (SXV20)

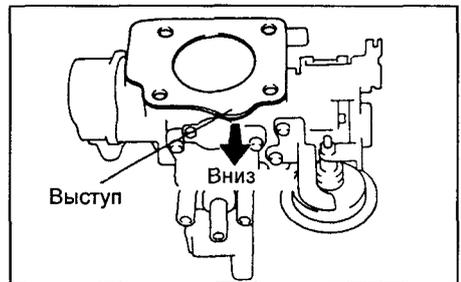
1. Установите клапан системы управления частотой вращения холостого хода на корпус дроссельной заслонки (см. ниже).

2. Подсоедините следующие шланги к корпусу дроссельной заслонки:

- (1) Шланг перепуска охлаждающей жидкости от выпускного патрубка системы охлаждения.
- (2) Шланг перепуска охлаждающей жидкости от трубки перепуска охлаждающей жидкости.
- (3) Воздушный шланг от воздуховода.



3. Установите новую прокладку на корпус дроссельной заслонки, как показано на рисунке.

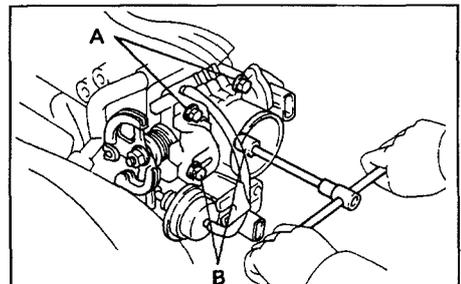


4. Установите корпус дроссельной заслонки и закрепите его четырьмя болтами.

Момент затяжки..... 19 Н·м

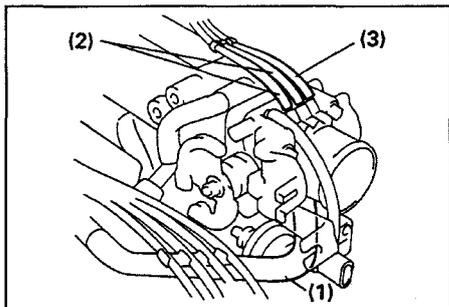
Примечание: длины болтов крепления корпуса дроссельной заслонки отличаются по длине.

- длина болта А..... 45 мм
- длина болта В..... 55 мм



5. Подсоедините следующие шланги к корпусу дроссельной заслонки:

- (1) Шланг системы вентиляции картера.
- (2) Два вакуумных шланга от модулятора давления системы рециркуляции отработавших газов.
- (3) Вакуумный шланг от системы управления паров топлива.



6. Подсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

7. Подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

8. Установите крышку воздушного фильтра и воздухохода.

9. Подсоедините трос акселератора и отрегулируйте его.

10. (Модели с АКПП) Подсоедините трос управления клапаном-дросселем АКПП и отрегулируйте его.

11. Залейте охлаждающую жидкость.

12. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Клапан системы управления частотой вращения холостого хода

Проверка на двигателе

1. Проверьте работу клапана.

а) Начальные условия:

- двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры,
- частота вращения холостого хода правильно отрегулирована,
- рычаг переключения передач находится в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".
- кондиционер выключен.

б) Переключкой замкните накоротко выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

в) Запустите двигатель и убедитесь, что после того как частота вращения удерживалась на уровне около 1000 об/мин в течение 5-ти секунд, она вновь снизилась до уровня номинальной частоты вращения холостого хода. В противном случае проверьте клапан системы управления частотой вращения холостого хода, проводку и электронный блок управления.

г) Снимите переключку с диагностического разъема.

2. Проверьте сопротивление обмотки клапана.

а) Отсоедините разъем клапана.

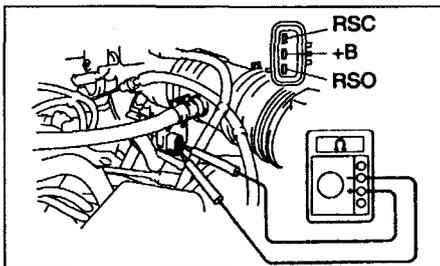
б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом "+B" и выводами "RSC", "RSO" (1MZ-FE) или выводами "ISCC", "ISCO" (5S-FE).

Номинальное сопротивление:

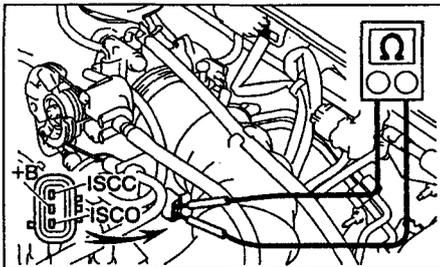
- в "холодном" состоянии 17,0 - 24,5 Ом
- в "горячем" состоянии 21,5 - 28,5 Ом

Примечание: проверка в "холодном" состоянии обозначает проверку при температуре от -10°C до 50°C, в "горячем" - от 50°C до 100°C.

Если значение сопротивления выходит за указанные пределы, замените клапан.



1MZ-FE (MCV20).



5S-FE (SXV20).

в) Подсоедините разъем клапана.

3. (1MZ-FE) Проверьте систему подачи дополнительного воздуха.

а) Начальные условия: см. пункт 1.

б) Переключкой замкните накоротко выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

в) Запустите двигатель и убедитесь, что после того как частота вращения удерживалась на уровне 900-1300 об/мин в течение 10-ти секунд, она вновь снизилась до номинального уровня.

г) Заглушите двигатель.

д) Отсоедините шланг подачи дополнительного воздуха от воздушной трубки, заглушите выпускное отверстие клапан системы управления частотой вращения холостого хода и впускное отверстие трубки.

е) Запустите двигатель и убедитесь, что частота вращения составляет 500 об/мин или менее (двигатель может заглохнуть).

Если частота вращения холостого хода отличается от указанной, проверьте отсутствие подсоса во впускном коллекторе.

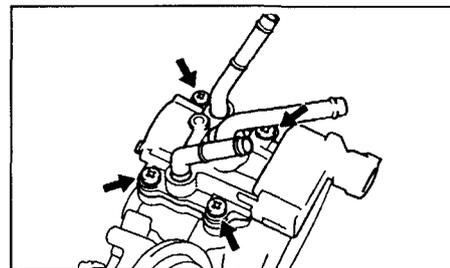
ж) Снимите переключку с диагностического разъема.

з) Подсоедините шланг подачи дополнительного воздуха обратно.

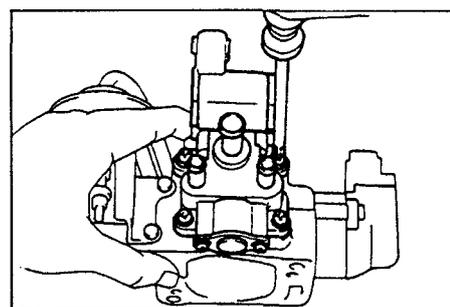
Снятие клапана

1. Снимите корпус дроссельной заслонки (см. подраздел "Снятие корпуса дроссельной заслонки").

2. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода с корпуса дроссельной заслонки вместе с прокладкой, предварительно отвернув четыре крепления.

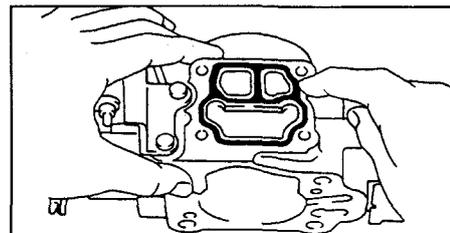


1MZ-FE (MCV20).



5S-FE (SXV20).

Примечание: при установке используйте новую прокладку.



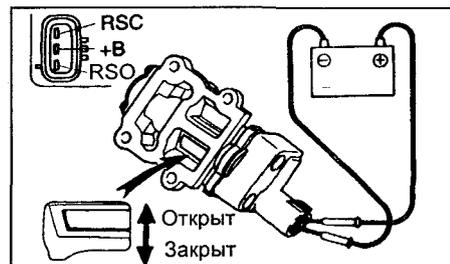
5S-FE (SXV20).

Проверка клапана

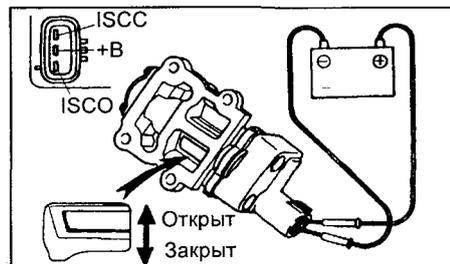
Проверьте функционирование клапана.

а) Подсоедините положительный провод от аккумуляторной батареи к выводу "+B", а отрицательный - к выводу "RSC" (1MZ-FE) или "ISCC" (5S-FE) и убедитесь, что клапан закрыт.

б) Подсоедините положительный провод от аккумуляторной батареи к выводу "+B", а отрицательный - к выводу "RSO" (1MZ-FE) или "ISCO" (5S-FE) и убедитесь, что клапан открыт.



1MZ-FE (MCV20).

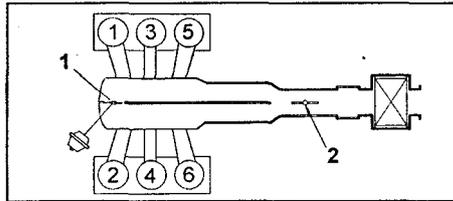


5S-FE (SXV20).

Установка клапана

Установка клапана системы управления частотой вращения холостого хода осуществляется в порядке, обратном его снятию.

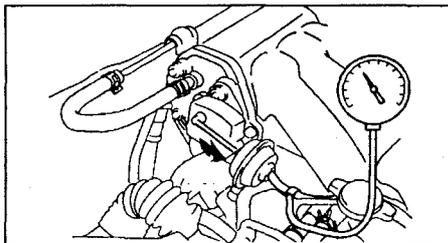
Система изменения геометрии впускного коллектора (ACIS) (1MZ-FE)



1 - клапан системы управления подачей воздуха, 2 - дроссельная заслонка.

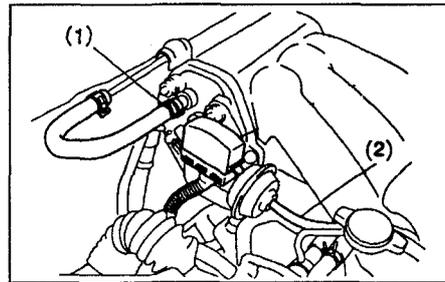
Проверка на двигателе

1. Проверьте клапан системы управления подачей воздуха.
 - а) С помощью переходника подсоедините манометр к шлангу исполнительного механизма.
 - б) Запустите двигатель.
 - в) При работе двигателя на режиме холостого хода убедитесь, что стрелка манометра не отклоняется от начального положения.
 - г) Резко нажмите на педаль акселератора до упора и убедитесь, что при этом манометр показывает значение в 26,7 кПа.

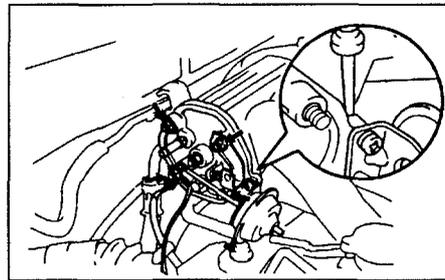


Снятие элементов системы ACIS

1. Отсоедините от клапана управления подачей воздуха вакуумный шланг усилителя тормозов (1) и вакуумный шланг исполнительного механизма (2), а затем отсоедините диагностический разъем.

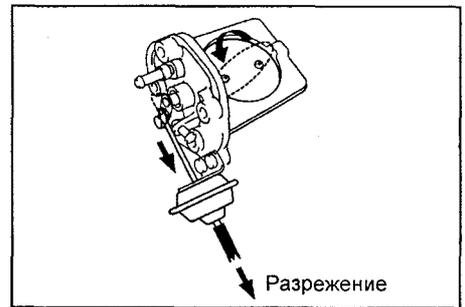


2. Снимите клапан управления подачей воздуха.
 - а) Отверните 4 гайки и снимите кронштейн диагностического разъема, отсоедините провод заземления.
 - б) Снимите клапан, отжав его отверткой от верхней части впускного коллектора.
 - в) Снимите прокладку.

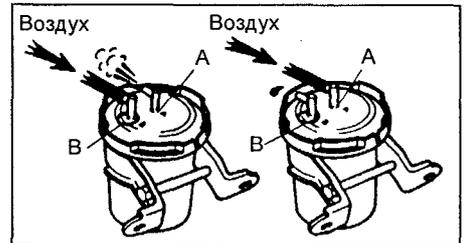


Проверка системы ACIS

1. Проверка клапана управления подачей воздуха.
 - а) Подведите разрезание в 26,7 кПа к исполнительному механизму и убедитесь, что шток клапана перемещается.



- б) Через 1 минуту после подвода разрезания (пункт а)) убедитесь, что шток клапана не вытягивается. Если функционирование клапана отличается от описания, замените клапан.
2. Проверьте вакуумный ресивер.
 - а) Убедитесь, что воздух проходит из отверстия "В" в отверстие "А".
 - б) Убедитесь, что воздух не проходит из отверстия "А" в отверстие "В".

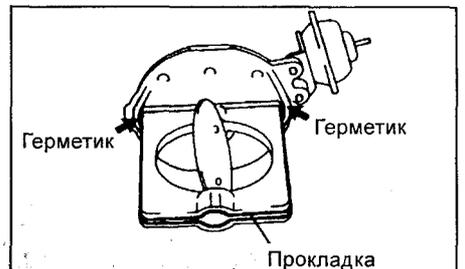


- в) Заглушите отверстие "В" пальцем и подведите разрезание в 26,7 кПа к отверстию "А" и убедитесь, что разрезание не изменяется в течение минуты. Если функционирование отличается от описания, замените вакуумный ресивер.

3. Проверьте электропневмоклапан (см. подраздел "Клапан системы изменения геометрии впускного коллектора").

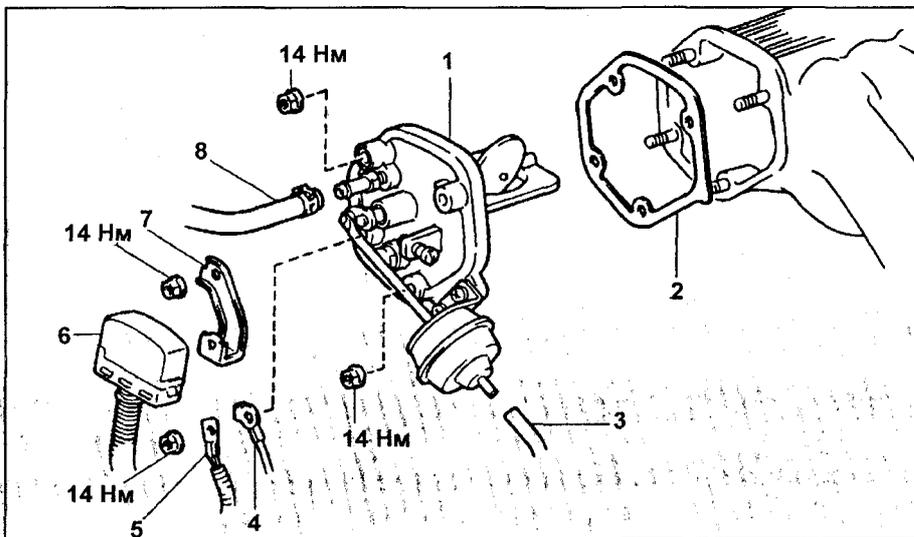
Установка элементов системы ACIS

1. Установите клапан управления подачей воздуха.
 - а) Установите новую прокладку на верхнюю часть впускного коллектора.
 - б) Нанесите тонкий слой моторного масла на резиновые прокладки.
 - в) Нанесите герметик на прокладки клапана, как показано на рисунке.



- г) Установите клапан, диагностический разъем, трос и провод заземления, завернув 4 гайки крепления.

Момент затяжки..... 14 Н·м
 2. Подсоедините к клапану управления подачей воздуха вакуумный шланг усилителя тормозов (1) и вакуумный шланг исполнительного механизма (2), а затем подсоедините диагностический разъем.



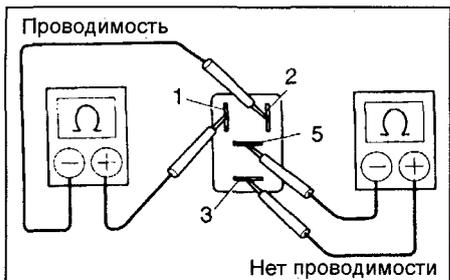
Детали, снимаемые при демонтаже системы ACIS. 1 - клапан управления подачей воздуха, 2 - прокладка, 3 - вакуумный шланг исполнительного механизма, 4 - кабель заземления, 5 - провод заземления, 6 - диагностический разъем, 7 - кронштейн диагностического разъема, 8 - вакуумный шланг усилителя тормозов.

Система электронного управления

Главное реле системы впрыска



1. Снимите главное реле (маркировка: EFI).
2. Проверьте электрическую цепь реле.
 - а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
 - б) Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".



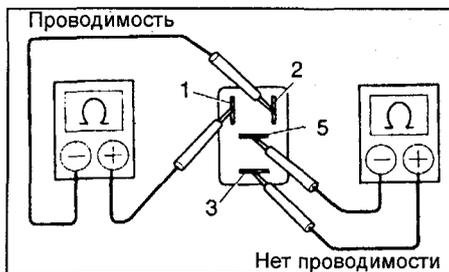
3. Проверьте работу реле.
 - а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" (от положительной клеммы) и "2" (от отрицательной клеммы) разъема реле.
 - б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".
- Если условия, указанные в пунктах 2 и 3, не выполняются, замените реле.
4. Установите главное реле обратно.

Реле-выключатель топливного насоса

1. Снимите реле выключатель топливного насоса (маркировка: CIR).



2. Проверьте электрическую цепь реле.
 - а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
 - б) Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".



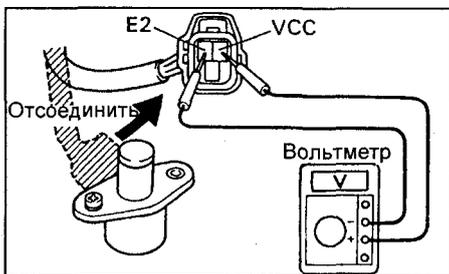
3. Проверьте работу реле.
 - а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" (от положительной клеммы) и "2" (от отрицательной клеммы) разъема реле.
 - б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".
- Если условия, указанные в пунктах 2 и 3, не выполняются, замените реле.
4. Установите реле-выключатель топливного насоса обратно.

Резистор с переменным сопротивлением (модели без каталитического нейтрализатора)

1. Проверьте напряжение питания резистора с переменным сопротивлением.

- а) Отключите разъем резистора.
- б) Включите зажигание.
- в) С помощью вольтметра измерьте напряжение между выводами резистора "VCC" и "E2".

Номинальное напряжение 4,5-5,5 В



- г) Подключите разъем резистора обратно.

2. Проверьте выходной сигнал резистора с переменным сопротивлением.

- а) Включите зажигание.
- б) Медленно вращая регулировочный винт резистора с переменным сопротивлением (винт регулировки состава смеси) сначала против часовой стрелки до упора, а затем полностью по часовой стрелке, измерьте вольтметром напряжение между выводами электронного блока управления "VAF" и "E2".
- в) Убедитесь, что напряжение постепенно изменяется в пределах 0 - 5 В.

Внимание: не должно быть скачкообразного изменения напряжения до 5 В или внезапного его падения до 0.

3. Проверьте сопротивление резистора с переменным сопротивлением.

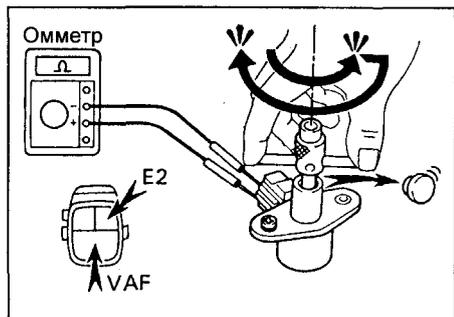
- а) Отсоедините разъем резистора с переменным сопротивлением.
- б) Омметром измерьте сопротивление между выводами "VCC" и "E2" разъема резистора.

Номинальное сопротивление..... 4 - 6 КОм

- в) Полностью поверните винт регулировки состава смеси против часовой стрелки.

- г) Подсоедините омметр к выводам разъема переменного резистора "VAF" и "E2".

Поверните полностью винт регулировки состава смеси по часовой стрелке и убедитесь, что значение сопротивления изменяется приблизительно от 5 КОм до 0.



- д) Подсоедините разъем резистора с переменным сопротивлением обратно.

Электропневмоклапаны системы рециркуляции отработавших газов (EGR) (1MZ-FE, 5S-FE) и системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS) (1MZ-FE)

1. (1MZ-FE) Снимите крышку блока, блок клапанов и защиту высоковольтных проводов.

2. (1MZ-FE) Снимите электропневмоклапаны, отсоединив 2 вакуумных шланга и отвернув винт крепления.

3. Проверьте отсутствие обрыва цепи электропневмоклапана. С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление (при 20°C) 33 - 39 Ом
При отсутствии проводимости замените электропневмоклапан.

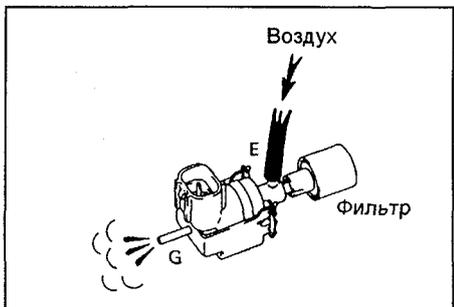
4. Проверьте заземление электропневмоклапана.

С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между каждым выводом и корпусом клапана.

При наличии проводимости замените электропневмоклапан.

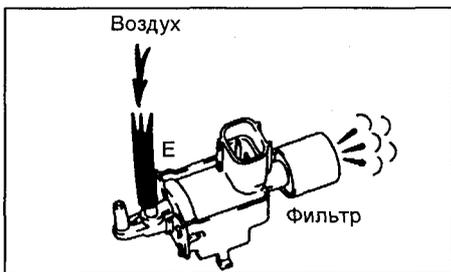
5. Проверьте функционирование электропневмоклапана.

- а) Убедитесь, что:
 - воздух проходит из отверстия "E" к отверстию "G" (электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ);



Электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ.

- воздух проходит из отверстия "Е" к фильтру (электропневмоклапан системы ACIS).



Электропневмоклапан системы ACIS.

б) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам клапана.

в) Убедитесь, что:

- воздух проходит из отверстия "Е" к фильтру (электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ).
- воздух проходит из отверстия "Е" к отверстию "F" (электропневмоклапан ACIS)

В противном случае замените электропневмоклапан.

6. Установите электропневмоклапан обратно.

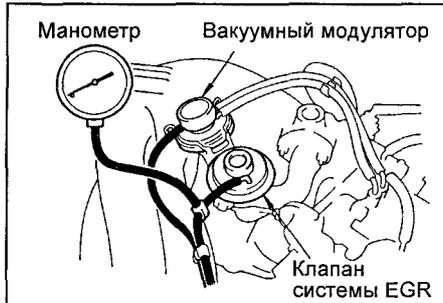
7. (1MZ-FE) Проверка клапана системы рециркуляции ОГ.

а) С помощью переходника подсоедините манометр к шлангу между электропневмоклапаном привода системы рециркуляции ОГ и самим клапаном.

б) Прогрейте двигатель до температуры около 80°C.

в) Измерьте разрежение при частоте вращения 2800 об/мин.

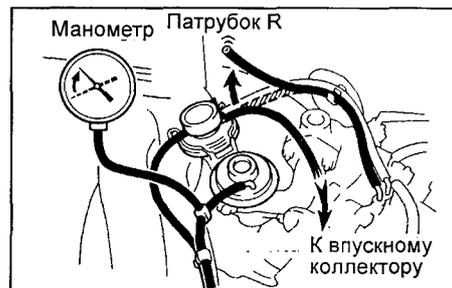
Номинальное разрежение 40 кПа



г) Отсоедините вакуумный шланг от патрубка "R" вакуумного модулятора системы рециркуляции ОГ и соедините шлангом патрубок "R" непосредственно с впускным коллектором.

д) Проверьте разрежение при частоте вращения 3500 об/мин.

Номинальное разрежение 40 кПа



Если разрежения нет, то следует заменить вакуумный модулятор, если разрежение меньше 40 кПа, проверьте клапан системы рециркуляции ОГ.

Клапан системы увеличения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера (1MZ-FE)

1. Проверьте функционирование клапана (на автомобиле).

а) Начальные условия:

- двигатель прогреет до нормальной рабочей температуры,
- частота вращения холостого хода отрегулирована правильно,
- КПП на нейтральной передаче,
- кондиционер включен.

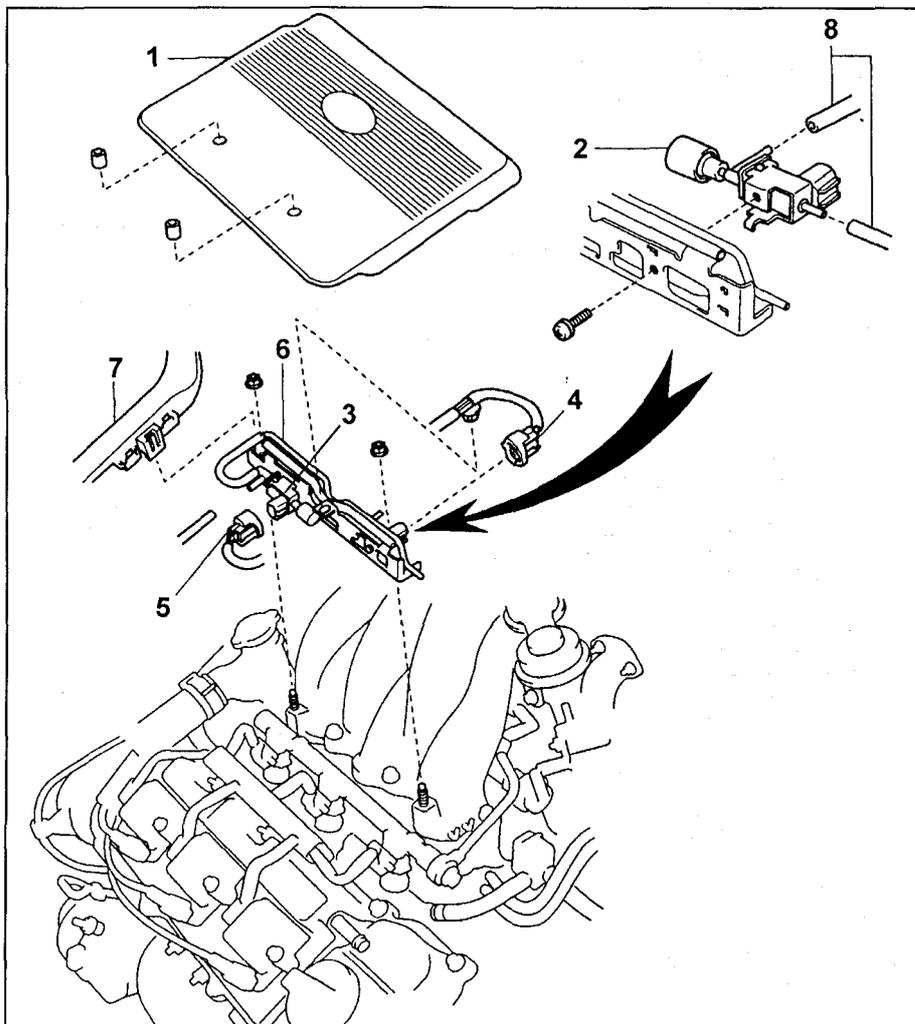
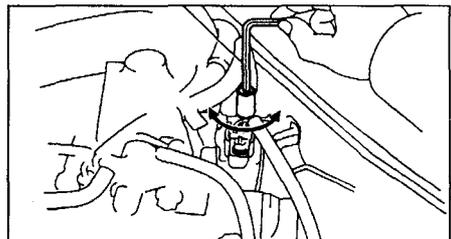
б) Переключите выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема и убедитесь, что происходит увеличение частоты вращения холостого хода примерно на 3 секунды.

Если же при проверке частота вращения упадет более чем на 100 об/мин, холостой ход станет неустойчивым или двигатель заглохнет, то клапан неисправен.

в) Поддерживайте холостой ход в течение 3-15 секунд. При этом клапан повышения частоты вращения должен быть в положении "OFF" (ВЫКЛ), клапан системы управления частотой вращения холостого хода наполовину открыт и должно происходить повышение частоты вращения холостого хода.

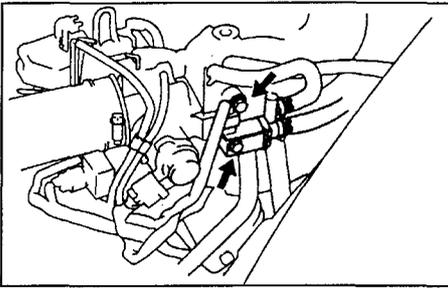
г) Убедитесь, что примерно в течение 15 секунд частота вращения холостого хода не изменяется значительно по сравнению с измерением в пункте в). Клапан повышения частоты вращения должен быть в положении "ON" (ВКЛ).

Если частота вращения холостого хода увеличивается более, чем на 100 об/мин, отрегулируйте ее с помощью регулировочного винта клапана.



Электропневмоклапаны системы рециркуляции отработавших газов (EGR) и системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS) (1MZ-FE). 1 - крышка блока цилиндров, 2 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов, 3 - электропневмоклапан системы изменения геометрии впускного коллектора, 4 - разъем электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ, 5 - разъем электропневмоклапана системы изменения геометрии впускного коллектора, 6 - блок клапанов системы снижения токсичности, 7 - защита высоковольтных проводов, 8 - вакуумные шланги.

- д) Разомкните выводы "TE1" и "E1" и выключите кондиционер.
2. Снимите клапан, отсоединив 2 вакуумных шланга и отвернув болты крепления.

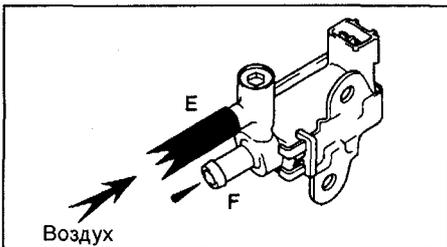


3. Проверьте отсутствие обрыва цепи электропневмоклапана. С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление (при 20°C)..... 30 - 33 Ом
 При отсутствии проводимости замените электропневмоклапан.

4. Проверьте заземление электропневмоклапана. С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между каждым выводом и корпусом клапана. При наличии проводимости замените электропневмоклапан.
5. Проверьте функционирование электропневмоклапана.

- а) Убедитесь, что воздух не проходит из отверстия "E" к отверстию "F".
- б) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам клапана.
- в) Убедитесь, что воздух проходит из отверстия "E" к отверстию "F".



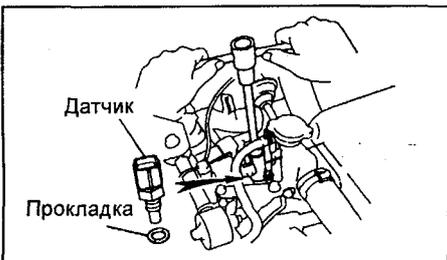
В противном случае замените электропневмоклапан.

6. Установите электропневмоклапан обратно.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

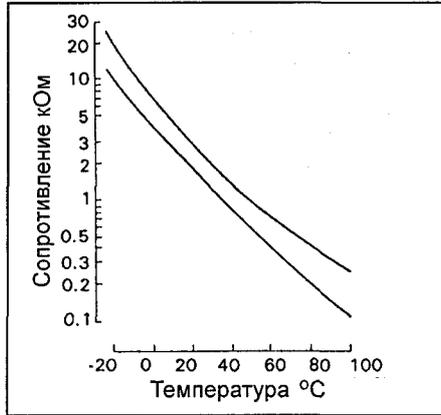
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.

- а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
- б) Снимите датчик вместе с прокладкой.



4. Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости.

- а) Используя омметр, измерьте сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости.



По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.

Если значение сопротивления выходит за пределы допуска, приведенного на графике, то замените датчик.

5. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.

- а) Установите новую прокладку на датчик.
- б) Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.

Момент затяжки 20 Н·м

- в) Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

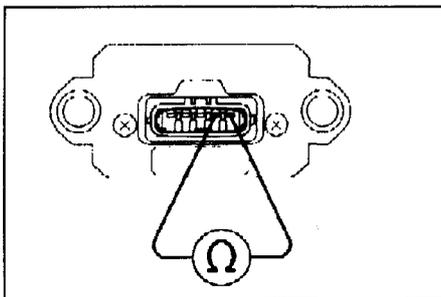
6. Залейте охлаждающую жидкость.

Датчик температуры воздуха на впуске

1. Используя омметр, измерьте сопротивление датчика температуры воздуха на впуске.

- а) По графику (см. график датчика температуры охлаждающей жидкости) найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.
- б) (1MZ-FE) Датчик температуры воздуха на впуске встроен в расходомер воздуха, поэтому измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема расходомера.

Температура, °C	Напряжение, кОм
20	2-3
60	0,4-0,7



Если значение сопротивления выходит за пределы допуска, приведенного на графике, то замените датчик.

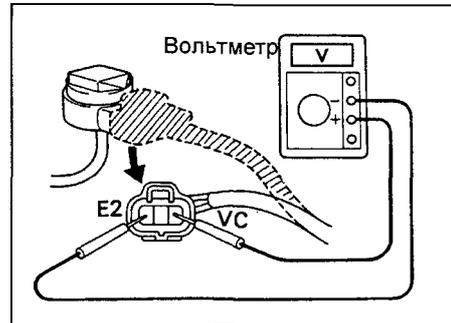
2. Установите датчик обратно.
3. (1MZ-FE) При необходимости измерьте выходное напряжение датчика температуры воздуха на впуске.

Температура, °C	Напряжение, В
-20	4,3
0	3,4
20	2,4
40	1,4
60	0,9
80	0,5
100	0,2

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (5S-FE)

1. Проверьте напряжение питания датчика разрежения.

- а) Отсоедините разъем датчика.
- б) Включите зажигание.
- в) Используйте вольтметр, измерьте напряжение между выводами "VC" и "E2" разъема датчика.

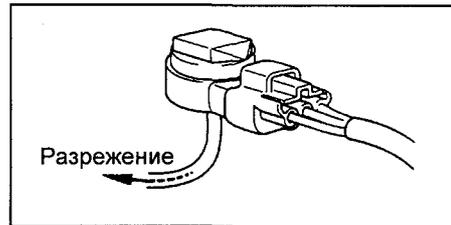


Номинальное напряжение 4 - 6 В

- г) Подсоедините разъем датчика обратно.

2. Проверьте выходной сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

- а) Включите зажигание.
- б) Отсоедините вакуумный шланг от впускного коллектора.

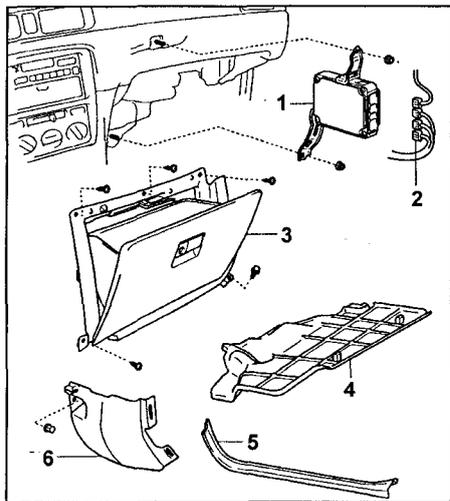


- в) Подсоедините вольтметр к контактам "PIM" и "E2" разъема электронного блока управления и измерьте напряжение выходного сигнала при атмосферном давлении.
- г) Ступенчато подведите разрежение к датчику в пределах от 13,3 кПа до 66,7 кПа.
- д) Измерьте снижение величины напряжения для каждого значения разрежения.

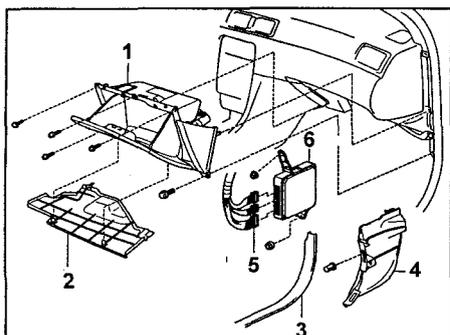
Разрежение, кПа (мм рт.ст.)	Снижение напряжения, В
13,3 (100)	0,3 - 0,5
26,7 (200)	0,7 - 0,9
40,0 (300)	1,1 - 1,3
53,3 (400)	1,5 - 1,7
66,7 (500)	1,9 - 2,1

Электронный блок управления

Расположение электронного блока на автомобиле.

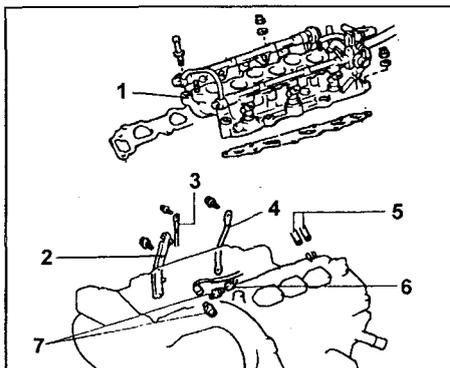


Электронный блок управления (1MZ-FE (MCV20)). 1 - электронный блок управления, 2 - разъем электронного блока управления, 3 - вещевой ящик, 4 - нижняя отделка, 5 - внутренняя облицовка порога двери, 6 - отделка центральной панели.



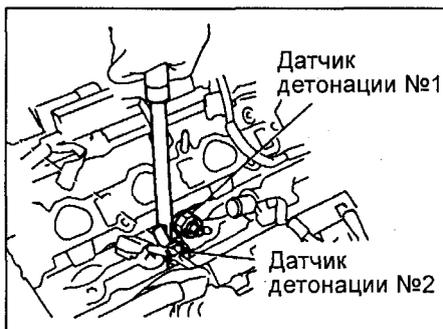
Электронный блок управления (5S-FE (SXV20)). 1 - вещевой ящик, 2 - нижняя отделка №2, 3 - облицовка порога передней двери, 4 - боковая облицовка, 5 - разъем блока, 6 - электронный блок управления.

Датчик детонации



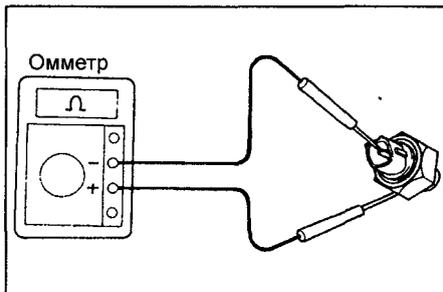
1MZ-FE. 1 - головка блока цилиндров, 2 - кронштейн №1 крепления двигателя, 3 - провод заземления, 4 - стойка верхней части впускного коллектора, 5 - вакуумные шланги, 6 - разъем датчика, 7 - датчики детонации.

1. (1MZ-FE) Снимите патрубок воздушного фильтра.
2. (1MZ-FE) Снимите патрубок системы охлаждения. (См. раздел "Двигатель - механическая часть" подраздел "Головка блока цилиндров").
3. Выверните датчики детонации.
Момент затяжки 39 Н·м

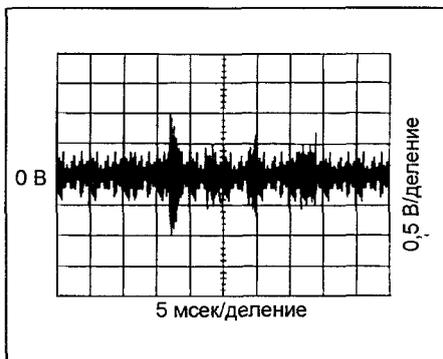


1MZ-FE.

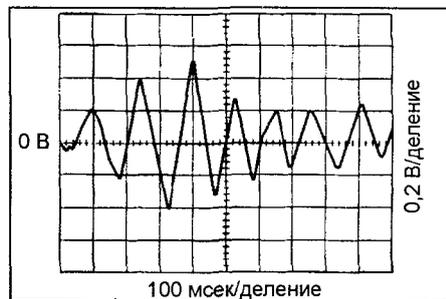
4. С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводом датчика и его корпусом. В противном случае замените датчик.



5. Установите датчики детонации обратно и подсоедините разъем датчика.
6. (1MZ-FE) Установите патрубок системы охлаждения (см. раздел "Двигатель - механическая часть" подраздел "Головка блока цилиндров").
7. (1MZ-FE) Установите патрубок воздушного фильтра.
8. При частоте вращения 4000 об/мин проверьте форму сигнала между выводами "KNK1" и "KNK2" электронного блока управления и массой. Правильная форма сигнала приведена на осциллограмме.



2. Увеличьте масштаб по горизонтальной оси и убедитесь, что период волны составляет 141 мсек (номинальная частота вибрации 7,1 кгц).



Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода

1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Подключите тахометр к выводу "IG-" диагностического разъема.



Внимание:

- Не допускайте заземления разъема тахометра, так как это может вызвать повреждение коммутатора или катушки зажигания.
 - Проверьте заранее совместимость тахометра и системы зажигания.
3. Проверка частоты вращения.
 - а) Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя, как минимум, до 3500 об/мин (1MZ-FE) или 2500 об/мин (5S-FE).
 - б) Проверьте наличие звука работы форсунок.
 - в) Убедитесь, что после того, как дроссельная заслонка отпущена, звук работы форсунок исчезает, а затем появляется снова.

Внимание: проверка проводится при включенном кондиционере.

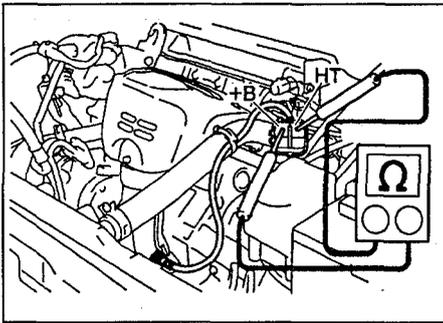
- г) Включение подачи топлива: должно происходить при частоте вращения 1200 об/мин (1MZ-FE) или 1500 об/мин (5S-FE).
4. Отсоедините тахометр.

Кислородный датчик

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте напряжение сигнала обратной связи. Подсоедините положительный вывод вольтметра к выводу "VF1" диагностического разъема, а отрицательный вывод вольтметра - к выводу "E1" замкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.
3. Выполните проверку в соответствии с приведенным алгоритмом, приведенным на странице 120.
4. Проверьте сопротивление обогревателя кислородного датчика.
 - а) Отсоедините разъем датчика.

б) С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами "+В" и "НТ".

Номинальное сопротивление (при 20°C)..... 11 - 16 Ом
 Если сопротивление отличается от указанного - замените датчик.



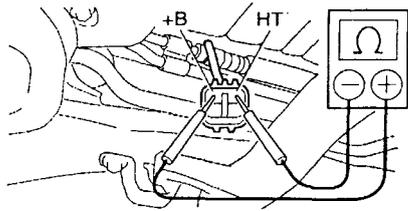
5S-FE (SXV20).

Если сопротивление датчика не соответствует указанному, замените его.

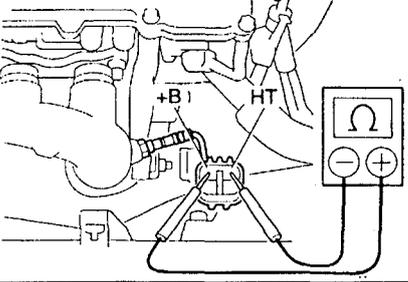
Момент затяжки 44 Н·м
 в) Подсоедините разъем датчика обратно.

5. При частоте вращения коленчатого вала 4000 об/мин проверьте форму сигнала между выводами "OX1" и "E1" электронного блока управления.

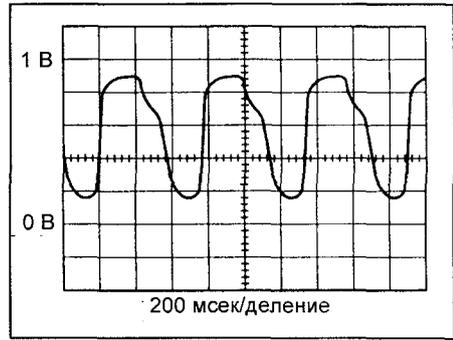
Датчик 1 (задняя часть блока)



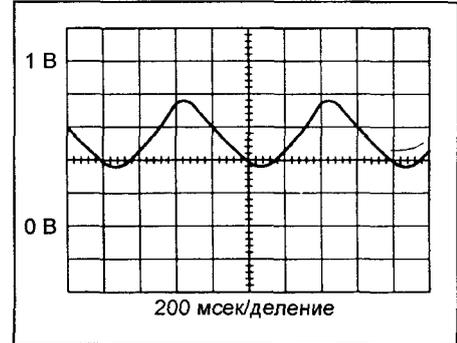
Датчик 2 (передняя часть блока)



1MZ-FE (MCV20).

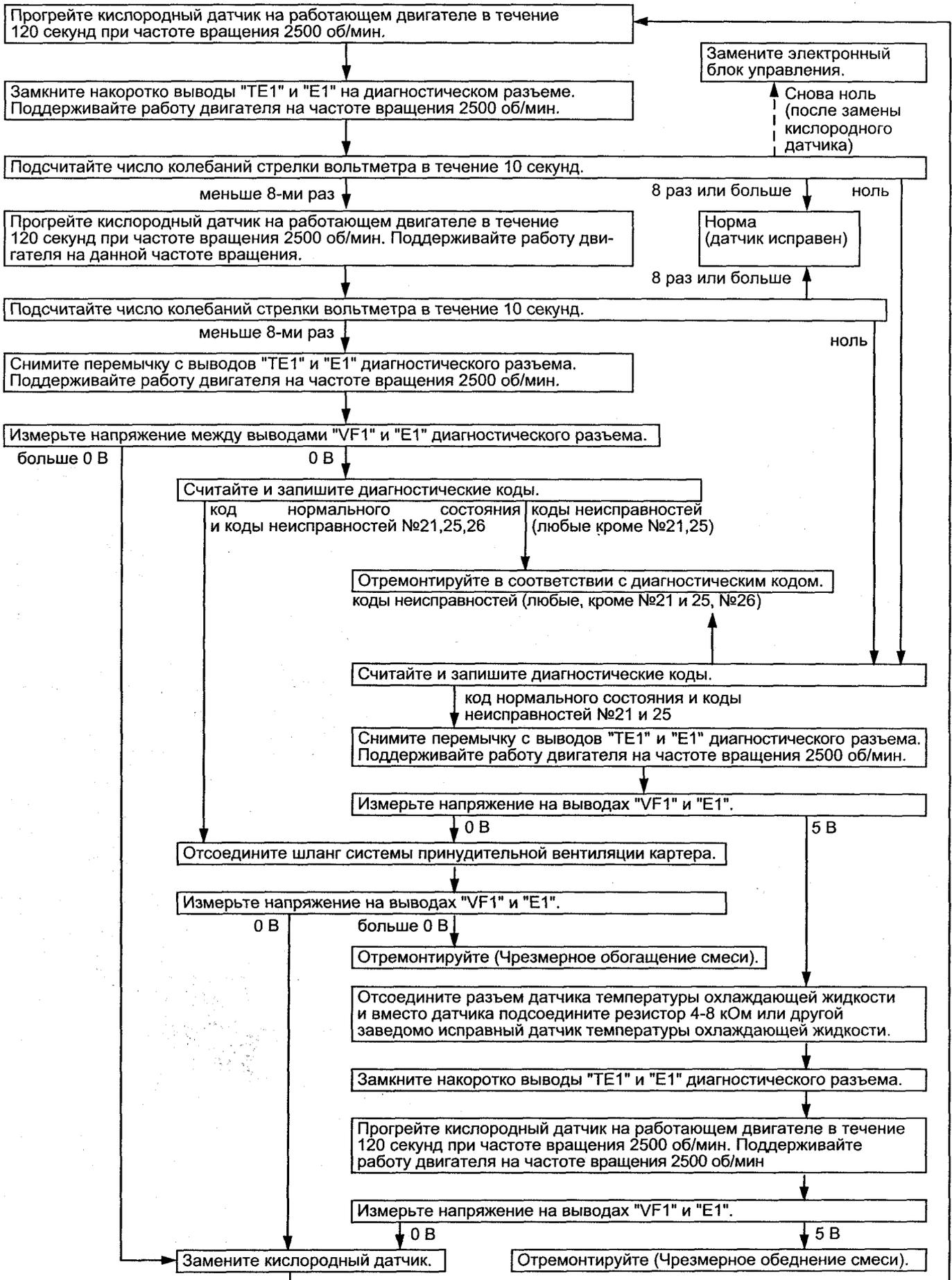


Правильная форма сигнала.



Неправильная форма сигнала.

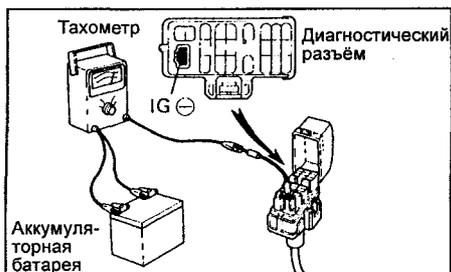
Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика



Система зажигания

Меры предосторожности

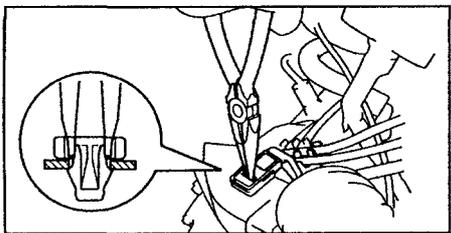
1. Не оставляйте зажигание включенным более, чем на 10 минут, если двигатель не работает.
2. При подключении тахометра к системе зажигания подсоедините рабочий провод тахометра к выводу "IG(-)" диагностического разъема электронного блока зажигания, а провода питания - к аккумуляторной батарее, как показано на рисунке.



3. Поскольку не все тахометры совместимы с данной системой зажигания, перед использованием тахометра убедитесь в их совместимости.
4. Никогда не допускайте прикосновения выводных контактов тахометра с "массой": это приводит к выходу из строя коммутатора и/или катушки зажигания проверяемого двигателя.
5. Не отсоединяйте аккумуляторную батарею на работающем двигателе.
6. Убедитесь, что коммутатор надежно соединен с массой автомобиля.

Снятие и проверка высоковольтных проводов

1. (5S-FE) Снимите воздухопровод в сборе.
2. (1MZ-FE) Снимите верхнюю защитную крышку двигателя.
3. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
 - а) (1MZ-FE) Отсоедините зажим высоковольтных проводов от защиты жгута проводов.



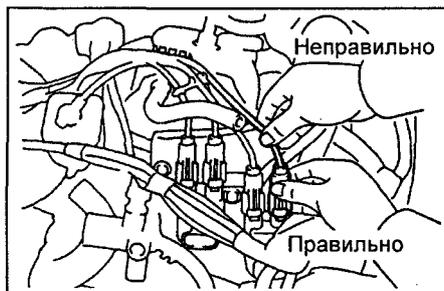
- б) Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их только за резиновые наконечники, как показано на рисунке. Неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.



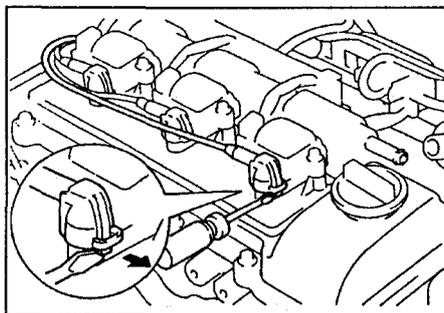
- в) (1MZ-FE) Отсоедините высоковольтные провода от жгута.

4. Отсоедините высоковольтные провода от катушек зажигания. Для этого отверткой оттяните пружинную защелку и отсоедините держатель вместе с высоковольтным проводом от катушки зажигания.

Внимание: неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.



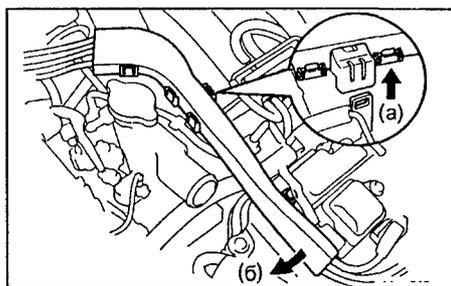
5S-FE.



1MZ-FE.

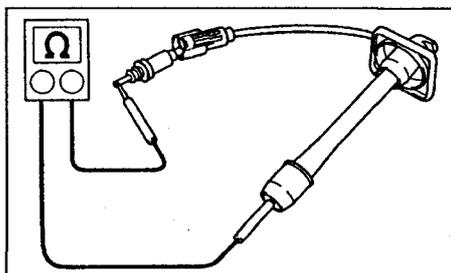
5. (1MZ-FE) Снимите защиту высоковольтных проводов.
 - а) Отсоедините зажим от блока клапана системы снижения токсичности.

- б) Снимите жгут проводов в указанном направлении.



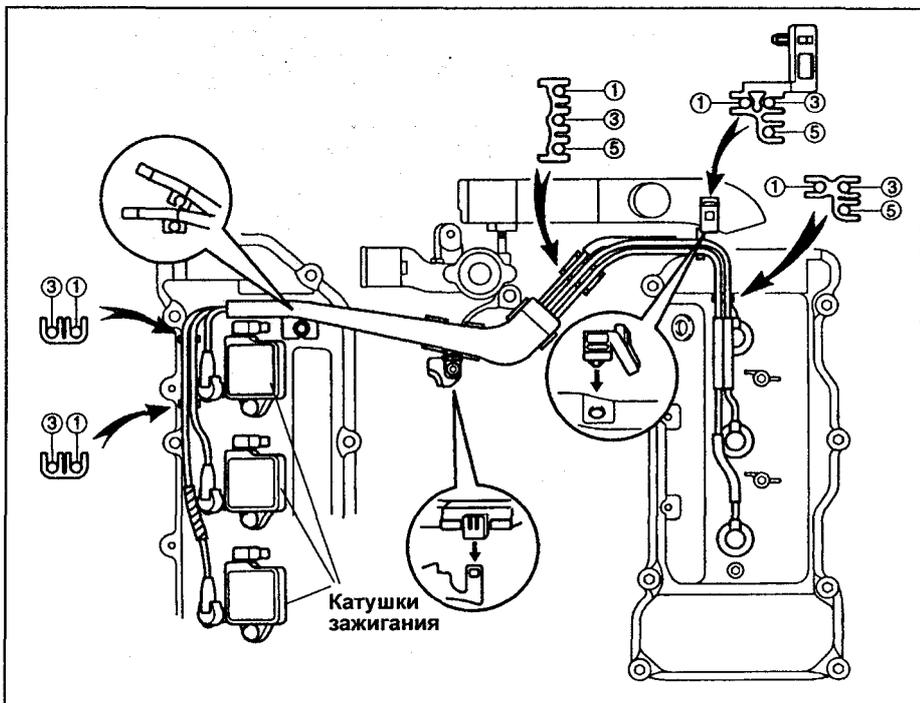
6. Используя омметр, проверьте сопротивление каждого высоковольтного провода.

Максимальное сопротивление 25 кОм
Если сопротивление превышает указанное значение, проверьте наконечники проводов или замените провода.



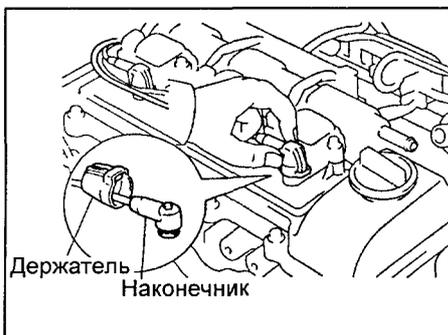
1MZ-FE.

7. (1MZ-FE) Установите защиту высоковольтных проводов (см. рисунок "Разводка высоковольтных проводов (1MZ-FE (MXV20))").
8. Подсоедините высоковольтные провода к катушкам зажигания.
 - а) Наденьте держатель на наконечник высоковольтного провода.

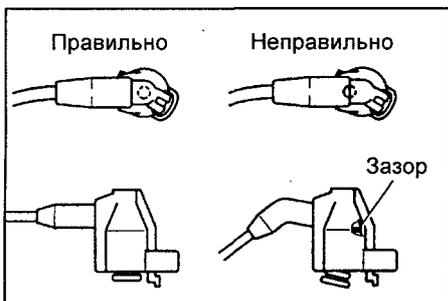


Разводка высоковольтных проводов (1MZ-FE (MXV20)).

б) Совместите паз катушки зажигания и держателя и вставьте высоковольтный провод.



Примечание: убедитесь, что держатель правильно установлен на наконечнике и катушке зажигания, как показано на рисунке.



9. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания, обращая внимание на разводку и фиксацию проводов зажимами.

10. (1MZ-FE) Установите верхнюю защитную крышку двигателя.

11. (5S-FE) Установите воздухопровод в сборе.

Проверка на автомобиле

Проверка на искрообразование

5S-FE

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
2. Выверните свечи зажигания.
3. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.
4. Заземлите (соедините с массой) корпуса свечей зажигания.
5. Убедитесь в наличии искрообразования при прокручивании двигателя стартером.

Примечание: для предотвращения попадания значительного количества топлива в цилиндры двигателя через форсунки, проверку необходимо проводить не более 5-10 секунд.

При отсутствии искрообразования проведите проверку по ниже описанному алгоритму.

1MZ-FE

1. Снимите катушки зажигания.
2. Выверните свечи зажигания.
3. Подсоедините катушки зажигания к свечам зажигания и подсоедините разъемы катушек зажигания.
4. Заземлите (соедините с массой) корпуса свечей зажигания.
5. Убедитесь в наличии искрообразования при прокручивании двигателя стартером.

Примечание: для предотвращения попадания значительного количества топлива в цилиндры двигателя через форсунки, проверку необходимо проводить не более 5-10 секунд.

При отсутствии искрообразования проведите проверку по ниже описанному алгоритму.

Алгоритм проверки на искрообразование

- а) Убедитесь в надежности соединений между катушками зажигания и коммутатором. При необходимости подсоедините все провода заново.
- б) (5S-FE) Проверьте сопротивление каждого высоковольтного провода.

Номинальное

сопротивление..... 25 кОм
При необходимости замените высоковольтный провод.

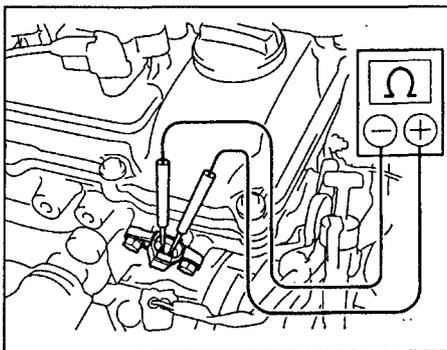
- в) Поверните ключ зажигания в положение "ON". Проверьте наличие напряжения аккумуляторной батареи на положительном выводе катушки зажигания. При отсутствии напряжения проверьте провода от катушек зажигания к коммутатору.
- г) Проверьте сопротивление обмоток катушек зажигания (см. ниже). При необходимости замените катушку зажигания.

д) Проверьте датчики положения коленчатого и распределительного вала (см. ниже). При необходимости замените датчики.

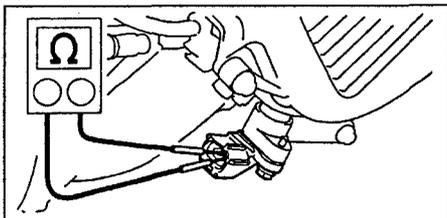
е) Проверьте наличие сигнала от электронного блока управления на выводе "IGT". При наличии сигнала от электронного блока управления замените коммутатор.

Проверка датчика положения распределительного вала

1. Отсоедините разъем датчика.
2. С помощью омметра измерьте сопротивление датчика положения распределительного вала.



1MZ-FE.



5S-FE.

Номинальное сопротивление:

Nippondenso (1MZ-FE, 5S-FE):
в "холодном" состоянии..... 835 - 1400 Ом
в "горячем" состоянии..... 1060 - 1645 Ом

Wabash (1MZ-FE):

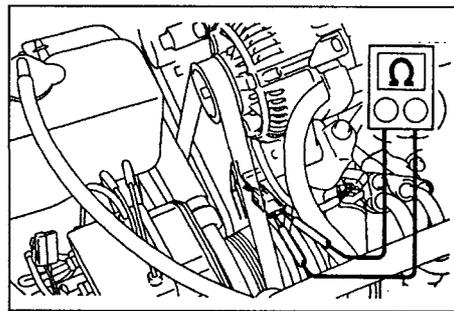
в "холодном" состоянии..... 1690 - 2560 Ом
в "горячем" состоянии..... 2145 - 3010 Ом

Если сопротивление датчика находится вне указанных пределов, замените датчик.

3. Подсоедините разъем датчика.

Проверка датчика положения коленчатого вала

1. Отсоедините разъем датчика.
2. С помощью омметра измерьте сопротивление датчика положения коленчатого вала.



5S-FE.

Номинальное сопротивление:

в "холодном" состоянии:
1MZ-FE..... 1630 - 2740 Ом
5S-FE..... 985 - 1600 Ом
в "горячем" состоянии:
1MZ-FE..... 2065 - 3225 Ом
5S-FE..... 1265 - 1890 Ом

Если сопротивление датчика находится вне указанных пределов, замените датчик.

Примечание: термины "холодное" и "горячее" состояние обозначают температуру обмоток:

"холодное"..... от -10°C до +50°C
"горячее"..... от +50°C до +100°C

Эти определения в дальнейшем сохраняются также применительно к индуктивным катушкам датчиков угловых импульсов.

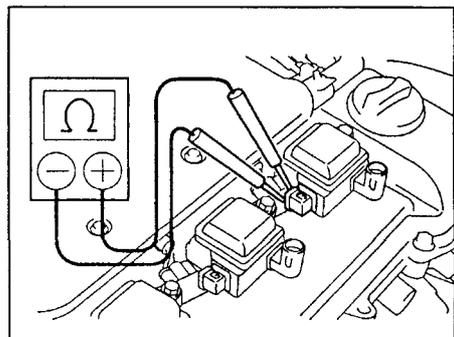
3. Подсоедините разъем датчика обратно.

Проверка катушек зажигания

1. Отсоедините разъемы катушек зажигания и высоковольтный провод.
2. (1MZ-FE) Проверьте сопротивление первичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания.

Номинальное сопротивление:

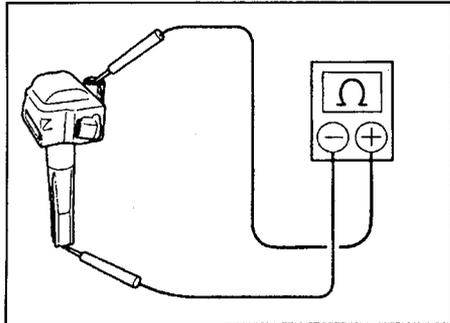
в "холодном" состоянии..... 0,70 - 0,94 Ом
в "горячем" состоянии..... 0,85 - 1,10 Ом



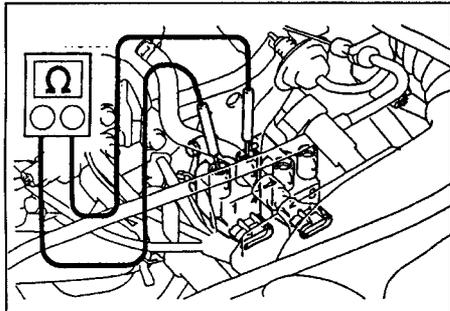
3. Проверьте сопротивление вторичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания.

Номинальное сопротивление:

- в "холодном" состоянии:
- 1MZ-FE 10,8 - 14,9 кОм
- 5S-FE 9,7 - 16,7 кОм
- в "горячем" состоянии:
- 1MZ-FE 13,1 - 17,5 кОм
- 5S-FE 12,4 - 19,6 кОм



1MZ-FE (MCV20).



5S-FE (SXV20).

4. Подсоедините высоковольтные провода и разъемы катушек зажигания.

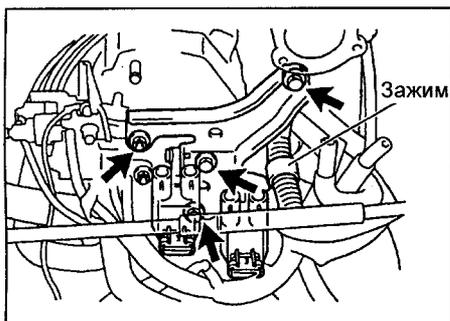
Снятие и установка элементов системы зажигания

Катушки зажигания

Двигатель 5S-FE

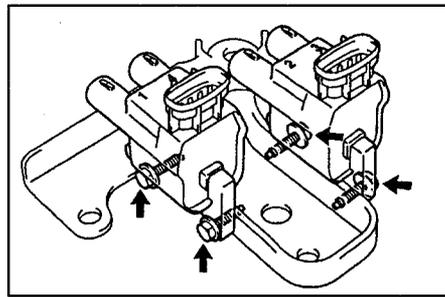
1. Снимите корпус дроссельной заслонки (см. главу "Система впрыска топлива").
2. Снимите катушки зажигания и стойку №2 впускного коллектора в сборе.
 - а) Отсоедините разъемы катушек зажигания.
 - б) Отсоедините зажим проводки от впускного коллектора.
 - в) Отверните гайку, 3 болта и снимите катушки зажигания в сборе со стойкой.

Момент затяжки при установке:
 головка на 12 мм 21 Н·м
 головка на 14 мм 42 Н·м



3. Снимите катушки зажигания со стойки впускного коллектора, отвернув по 2 болта крепления.

Момент затяжки при установке 10 Н·м



Внимание: при установке не меняйте местами катушки зажигания №1 и №2.

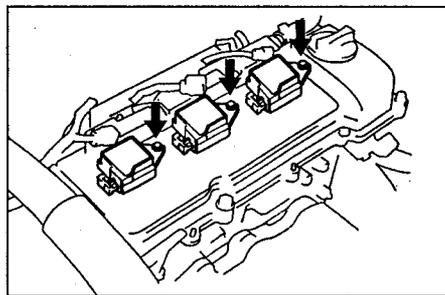
Примечание:

- Установка катушек зажигания осуществляется в порядке, обратном снятию.
- Проверка катушек зажигания осуществляется аналогично проверке на автомобиле.

Двигатель 1MZ-FE

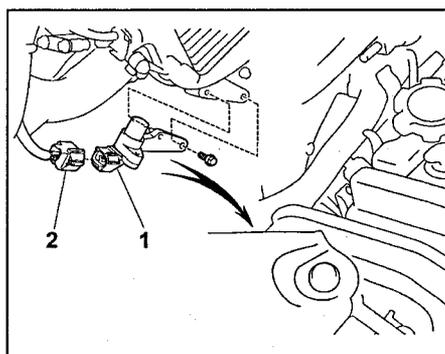
1. Снимите верхнюю защитную крышку двигателя.
2. Снимите катушки зажигания.
 - а) Отсоедините 6 разъемов от передней и задней головок блока цилиндров.
 - б) Отверните 6 болтов и снимите 6 катушек зажигания с передней и задней головок блока цилиндров.

Момент затяжки при установке 8 Н·м

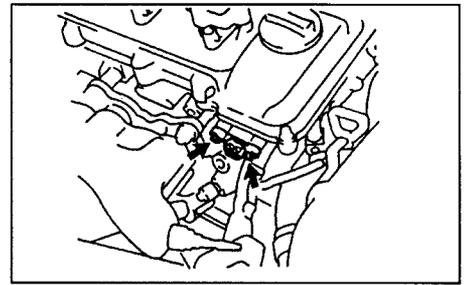


Примечание: установка катушек зажигания осуществляется в порядке, обратном снятию.

Датчик положения распределительного вала



5S-FE. 1 - датчик положения распределительного вала, 2 - разъем датчика.



1MZ-FE.

1. Отсоедините разъем датчика.
2. Отверните болт (болты) крепления и снимите датчик.

Момент затяжки при установке:
 5S-FE 10 Н·м
 1MZ-FE 8 Н·м

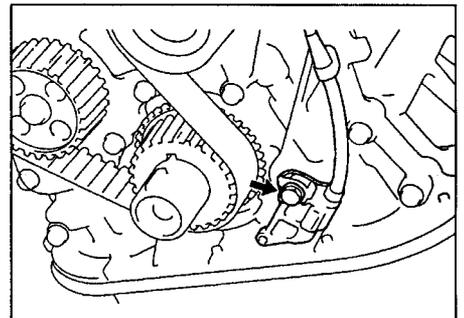
Примечание: установка датчика производится в порядке, обратном снятию.

Датчик положения коленчатого вала

Двигатель 5S-FE

1. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ (см. главу "Двигатель - механическая часть" раздел "Ремень привода ГРМ").
2. Снимите датчик положения коленчатого вала.
 - а) Отсоедините разъем датчика.
 - б) Отверните болт крепления и снимите датчик.

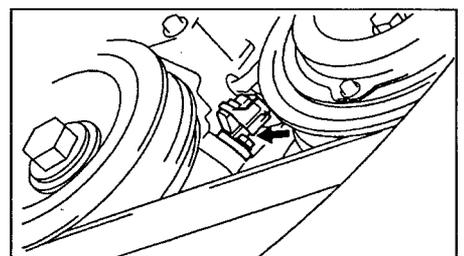
Момент затяжки при установке 10 Н·м



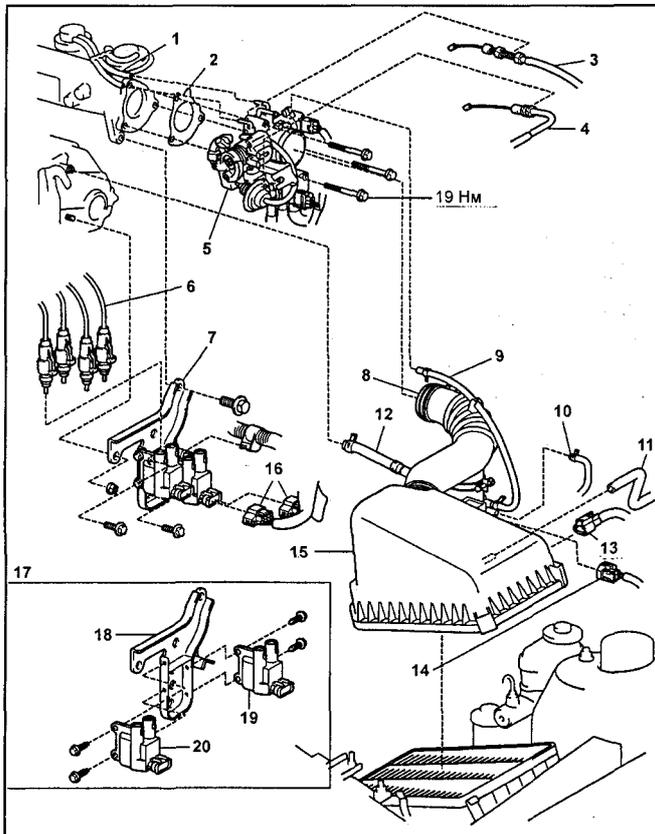
Примечание: установка датчика производится в порядке, обратном снятию.

Двигатель 1MZ-FE

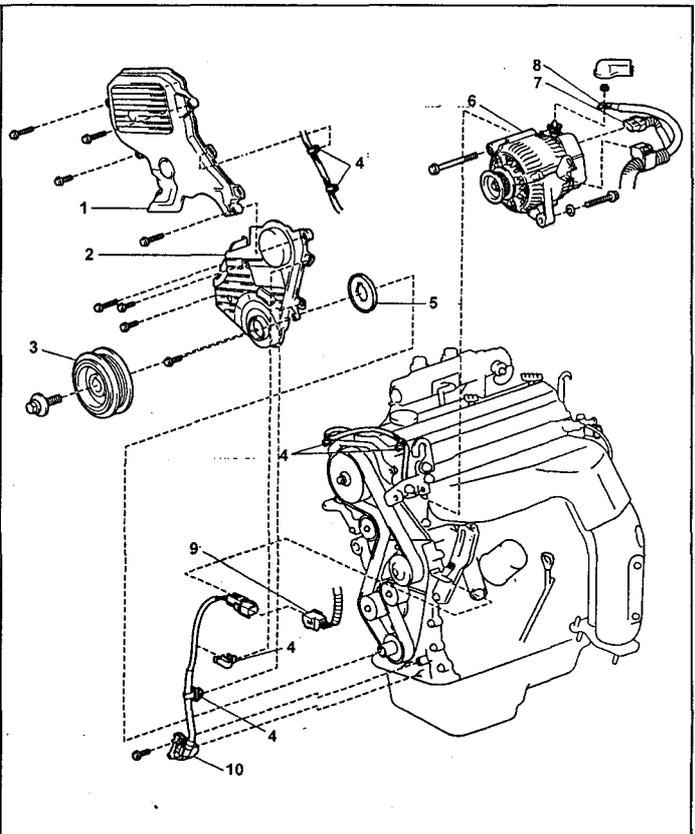
1. Снимите облицовку правого переднего крыла.
 2. Отверните болт и снимите датчик положения коленчатого вала.
- Момент затяжки при установке 8 Н·м
3. Отсоедините разъем датчика.



Примечание: установка датчика производится в порядке, обратном снятию.



Детали, отделяемые при демонтаже катушек зажигания (5S-FE (SXV20)). 1 - вакуумный шланг, 2 - прокладка, 3 - трос акселератора, 4 - трос управления клапаном дросселем АКПП, 5 - корпус дроссельной заслонки, 6 - высоковольтные провода, 7,17 - катушки зажигания и стойка впускного коллектора №2 в сборе, 8 - воздуховод, 9,10,11 - шланг системы улавливания паров топлива, 12 - шланг системы вентиляции картера, 13 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 14 - разъем электропневмоклапана системы улавливания паров топлива, 15 - крышка воздушного фильтра, 16 - разъем катушки зажигания, 18 - стойка №2 впускного коллектора, 19 - катушка зажигания №1, 20 - катушка зажигания №2.



Детали, отделяемые при демонтаже датчика положения коленчатого вала (5S-FE (SXV20)). 1 - крышка ремня привода ГРМ №2, 2 - крышка ремня привода ГРМ №2, 3 - шкив коленчатого вала, 4 - зажимы проводки, 5 - направляющая ремня привода ГРМ, 6 - генератор, 7 - разъем генератора, 8 - проводка генератора, 9 - разъем датчика положения коленчатого вала, 10 - датчик положения коленчатого вала.

Система зарядки

Меры предосторожности

1. Убедитесь, что провода подключены к соответствующим выводам аккумуляторной батареи.
2. При ускоренной зарядке аккумулятора отсоединяйте провода от его клемм.
3. При измерениях не используйте высоковольтный тестер с большим входным сопротивлением.
4. Не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе.

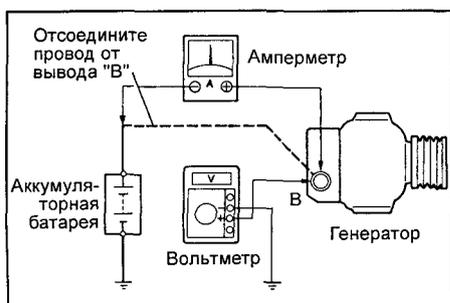
Проверка на автомобиле

1. Проверьте плотность и уровень электролита в каждой банке аккумуляторной батареи (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
2. Проверьте надежность подсоединения клемм аккумуляторной батареи и отсутствие коррозии на них.
3. Проверьте предохранители и плавкие вставки.
4. Проверьте ремень привода навесных агрегатов (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
5. Осмотрите провода, идущие к генератору, проверьте надежность их соединения, состояние проводки, а также наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работающем двигателе.
6. Проверьте цепь контрольной лампы разряда аккумулятора.

- а) Прогрейте двигатель до рабочей температуры и заглушите его.
 - б) Отключите все вспомогательные агрегаты.
 - в) Поверните ключ зажигания в положение "ВКЛ" ("ON"). Контрольная лампа разряда аккумулятора должна загореться.
 - г) Запустите двигатель. Лампа должна погаснуть. Если условия не выполняются, проверьте цепь контрольной лампы.
7. Проверка электрической цепи генератора без нагрузки (на холостом ходу).

Примечание: при наличии тестера для проверки генератора и аккумуляторной батареи подключайте его в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

- а) При отсутствии тестера проделайте следующие операции:
 - Отсоедините провод от вывода генератора "В" и соедините его с отрицательным выводом амперметра.



- Подсоедините провод от положительного вывода амперметра к выводу "В" генератора.

- Соедините положительный вывод вольтметра с выводом "В" генератора.

- Соедините отрицательный вывод вольтметра с "массой".

- б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока, начиная с частоты вращения холостого хода и до 2000 об/мин.

Сила тока не более 10 А

Напряжение на выходе:

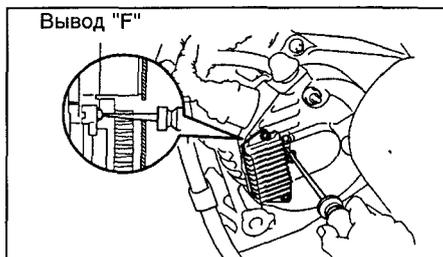
при 25°C 13,7 - 15,1 В

при 115°C 13,2 - 14,3 В

Если напряжение не соответствует указанным пределам, замените регулятор напряжения.

Если напряжение меньше указанной величины, то проделайте следующие операции:

- Соедините вывод "F" с "массой", запустите двигатель и измерьте напряжение на выводе "В".



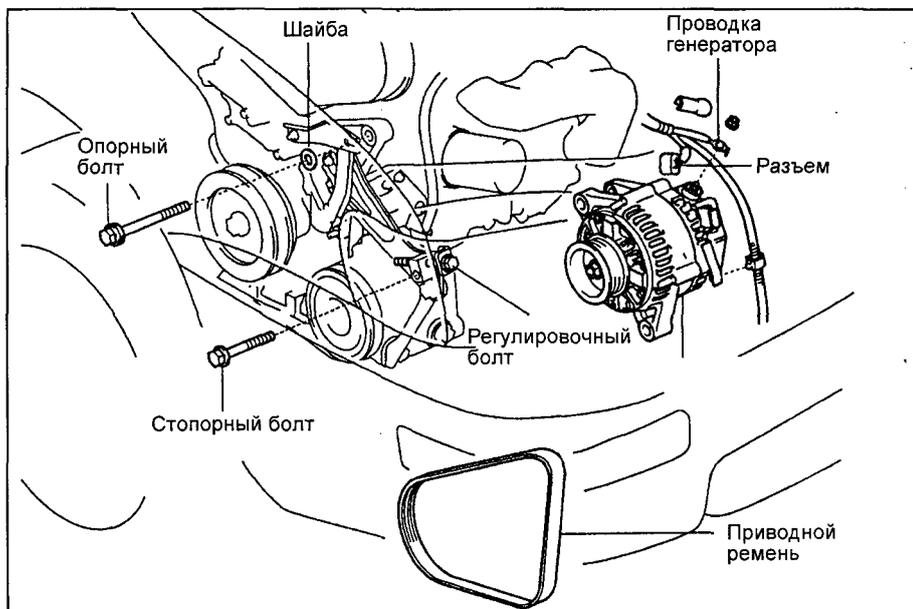
- Если напряжение больше указанной величины, то замените электронный регулятор напряжения.

- Если напряжение меньше указанной величины, то проверьте генератор.

8. Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока в цепи "генератор - аккумулятор" при 2000 об/мин, включенных фарах дальнего света и выключателе вентилятора отопителя в положении ("HI").

Сила тока не менее 30 А

Если величина тока меньше указанной величины, то отремонтируйте генератор.



Снятие и установка генератора (1MZ-FE (MCV20)).

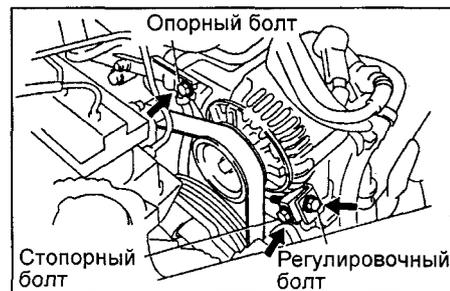
Примечание: при полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть меньше указанной величины.

Генератор

Снятие генератора

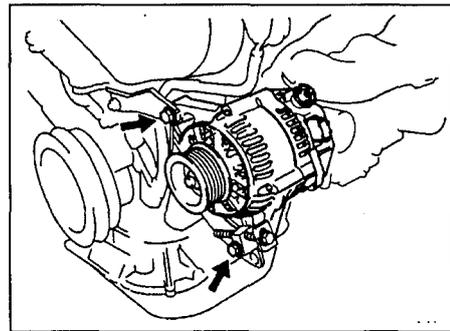
5S-FE (с регулировочным болтом) и 1MZ-FE

1. Снимите ремень привода навесных агрегатов, ослабив опорный, стопорный и регулировочный болты.

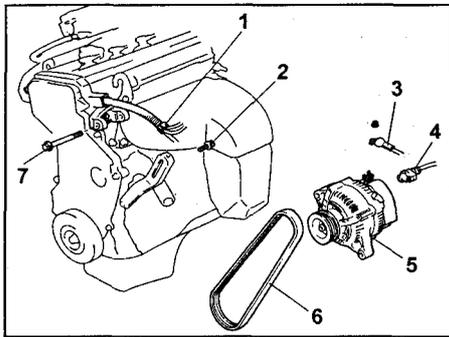


2. Снимите генератор.

- а) Отсоедините разъем генератора.
- б) Отверните гайку и отсоедините проводку генератора.
- в) Отсоедините зажим проводки от генератора.
- г) Отверните опорный болт, стопорный болт и снимите генератор.

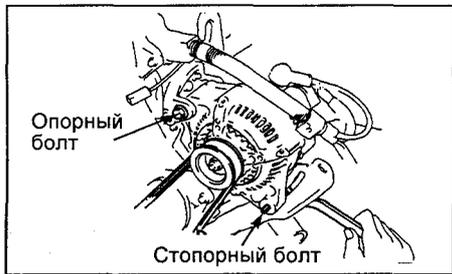


5S-FE (без регулировочного болта)

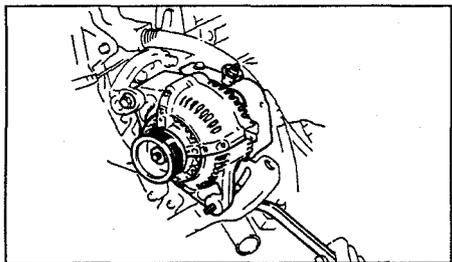


Снятие и установка генератора. 1 - зажим проводки, 2 - регулировочный болт, 3 - проводка генератора, 4 - разъем генератора, 5 - генератор, 6 - ремень привода генератора, 7 - опорный болт.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите ремень привода генератора.
 - а) Ослабьте опорный и стопорный болты.
 - б) Снимите ремень привода генератора.

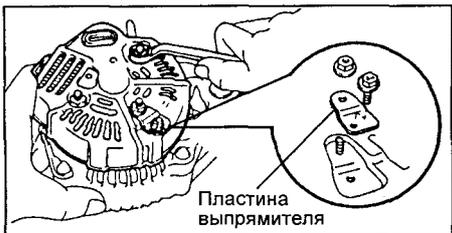


3. Снимите генератор.
 - а) Отсоедините разъем генератора.
 - б) Отверните гайку и снимите проводку генератора.
 - в) Отсоедините зажим проводки от генератора.
 - г) Отверните опорный болт, стопорный болт и снимите генератор.

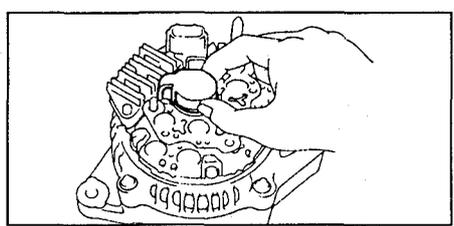


Разборка генератора

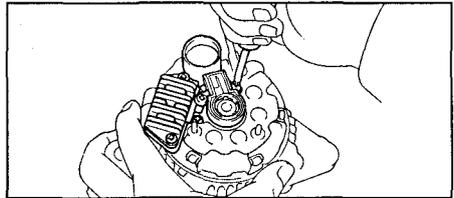
1. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
 - а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.
 - б) Снимите пластину выпрямителя.



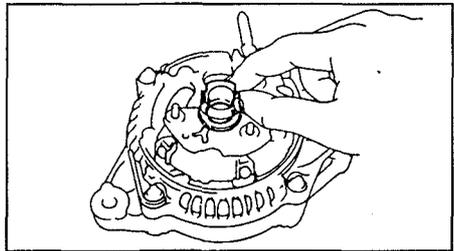
- в) Отверните 3 гайки крепления крышки и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
2. Снимите щеткодержатель и электронный регулятор напряжения.



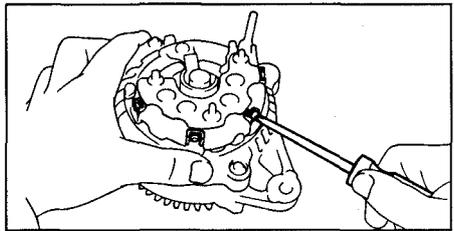
- а) Снимите крышку щеткодержателя.
- б) Отверните 5 винтов, и снимите щеткодержатель с крышкой и электронный регулятор напряжения.



3. Снимите уплотнительную пластину.

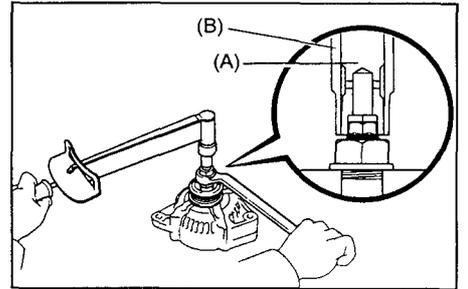


4. Отверните 4 винта, снимите выпрямительный блок, 4 резиновых изолятора и уплотнительную пластину.

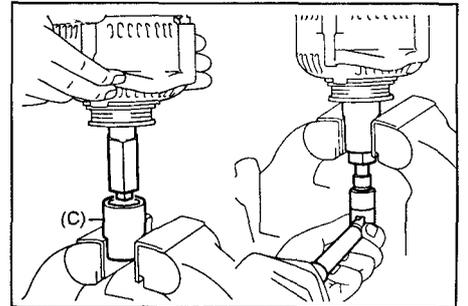


5. Снимите шкив генератора.
 - а) Удерживая спецприспособление "А" динамометрическим ключом, затяните спецприспособление "В" (по часовой стрелке).

Момент затяжки..... 39 Н·м
 б) Убедитесь, что спецприспособление "А" надежно зафиксировано на роторе.

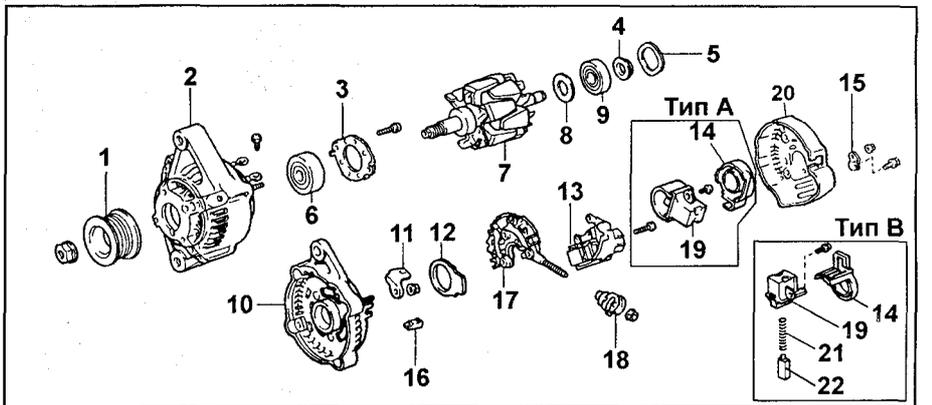


- в) Зажмите спецприспособление "С", как это указано на рисунке, и установите генератор на него.
- г) Для того, чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление "А" в направлении, показанном на рисунке.



Предупреждение: Во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше, чем на пол-оборота.

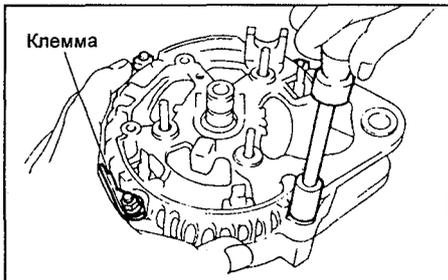
- д) Снимите генератор со спецприспособления "С".
- е) Отверните спецприспособление "В" и снимите спецприспособления "А" и "В".
- ж) Отверните гайку крепления шкива и шкив генератора.



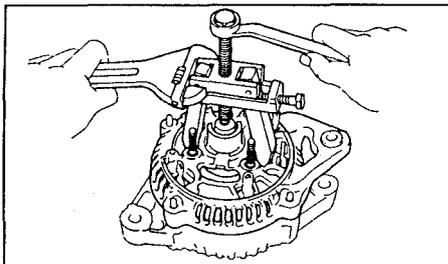
Генератор. 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода, 3 - держатель подшипника, 4 - крышка подшипника, 5 - шайба, 6 - передний подшипник, 7 - ротор, 8 - крышка подшипника, 9 - задний подшипник, 10 - корпус выпрямительного блока, 11 - клемма, 12 - уплотнительная пластина, 13 - электронный регулятор напряжения, 14 - крышка щеткодержателя, 15 - пластина выпрямителя, 16 - изолятор, 17 - выпрямительный блок, 18 - изолятор вывода, 19 - щеткодержатель, 20 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 21 - пружина, 22 - щетка.

6. Снимите корпус выпрямительного блока.

а) Отверните 4 гайки, снимите зажим проводки.



б) При помощи съемника снимите корпус выпрямительного блока.



7. Снимите шайбу.

8. Извлеките ротор из крышки генератора со стороны привода.

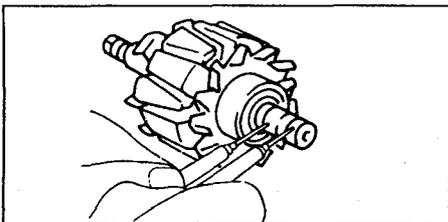
Проверка генератора

Проверка ротора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке возбуждения.

При помощи омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами.

Номинальное сопротивление (в "холодном" состоянии) 2,2-3,0 Ом

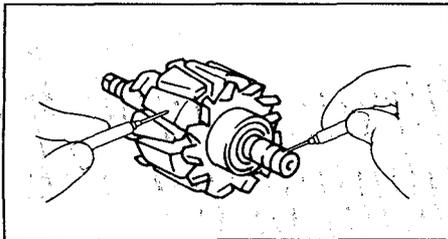


Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.

2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки возбуждения на "массу".

При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.

Если сопротивление равно 0 (цепь замкнута), то замените ротор.

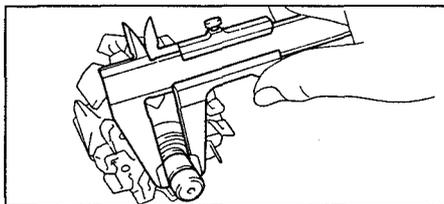


3. Проверьте контактные кольца.

а) Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиrow или сколов.

б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.

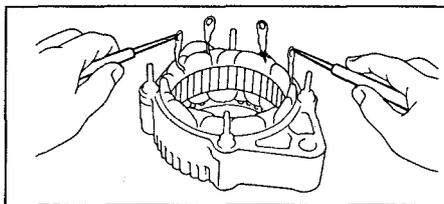
Номинальный диаметр 14,2 - 14,4 мм
Минимально допустимый 12,8 мм



Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, то замените ротор.

Проверка статора

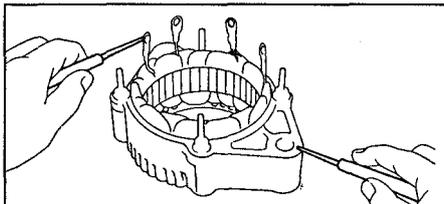
1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке статора. При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами катушек обмотки статора.



Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените статор.

2. Проверьте, не замыкается ли обмотка статора на "массу".

При помощи омметра измерьте сопротивление между корпусом статора и выводами катушек обмотки статора.

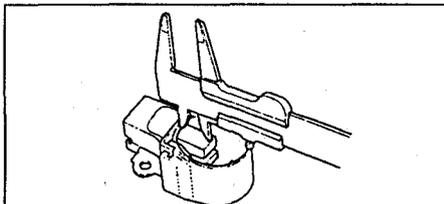


Если сопротивление равно "0", т.е. цепь замкнута, то замените статор.

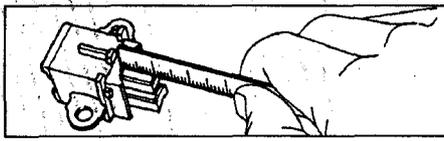
Проверка щеток

1. Измерьте длину выступающей части щеток.

Номинальная длина 10,5 мм
Минимально допустимая 1,5 мм



Тип А.



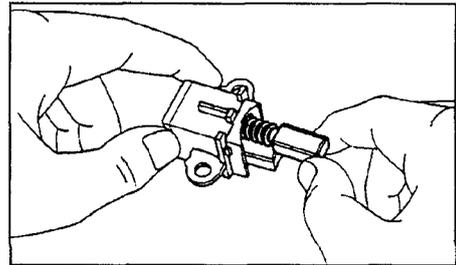
Тип В.

Если длина щеток меньше минимально допустимой, замените щетки и щеткодержатель в сборе.

2. (Тип В) Замена щеток (при необходимости).

а) Отпаяйте и извлеките щетку с пружиной.

б) Пропустите провод от новой щетки через отверстие в щеткодержателе, вставьте пружину и щетку в щеткодержатель.

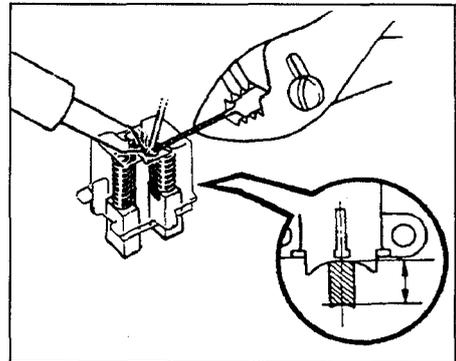


в) Припаяйте щетку к щеткодержателю, соблюдая номинальную длину выступающей части (10,5 мм).

г) Проверьте, что щетка плавно перемещается в держателе.

д) Обрежьте выступающую часть провода.

е) Нанесите изолирующую краску на место пайки.

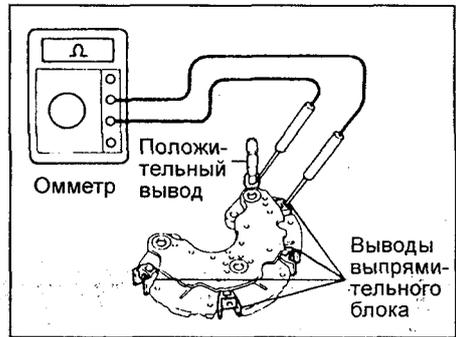


Проверка блока выпрямителей

1. Проверка положительного вентиля.

а) Подсоедините отрицательный пробник омметра к положительному выводу выпрямительного блока, а положительный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов.

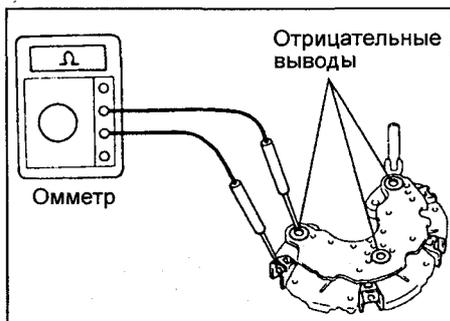
Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) во всех трех измерениях.



б) Поменяйте полярность подсоединения 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.

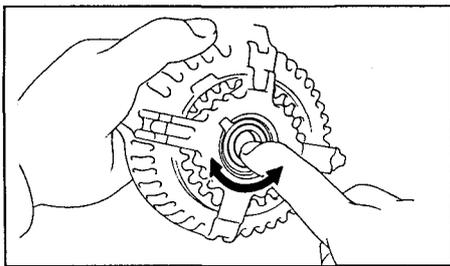
2. Проверка отрицательного вентиля.
- а) Подсоедините положительный пробник омметра к отрицательному выводу выпрямительного блока, а отрицательный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов. Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) во всех трех измерениях.



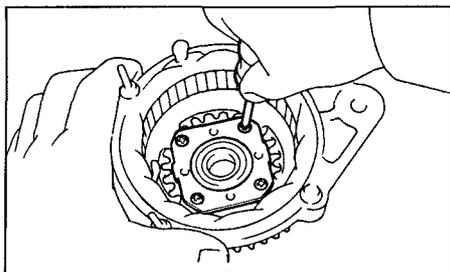
- б) Поменяйте полярность подсоединения пробников тестера и повторите процедуру пункта а). Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности). Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

Проверка подшипников

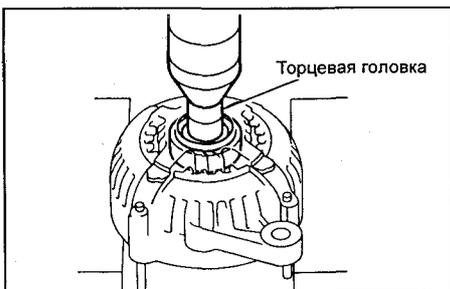
1. Проверка переднего подшипника. Проверьте, чтобы ход переднего подшипника был плавным, без заеданий.



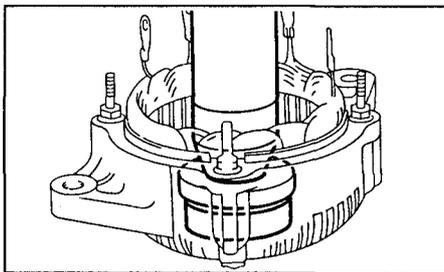
2. При необходимости замените подшипник.
- а) Отверните 4 винта и снимите держатель подшипника.



- б) При помощи пресса и торцевой головки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.



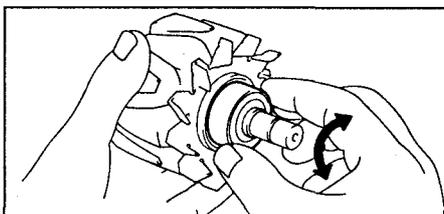
- в) При помощи специального пуансона и пресса запрессуйте новый передний подшипник в крышку генератора со стороны привода.



- г) Установите держатель подшипника и заверните 4 винта его крепления.

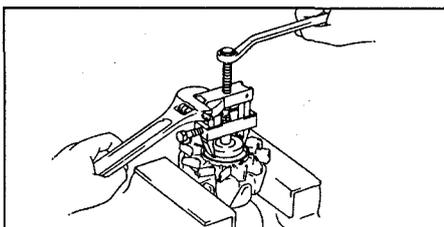
Момент затяжки 3 Н·м

3. Проверка заднего подшипника. Проверьте, чтобы ход заднего подшипника был плавным, без заеданий.



4. При необходимости замените задний подшипник.

- а) При помощи съемника снимите задний подшипник и крышку подшипника.



- б) При помощи пресса установите новый задний подшипник на вал ротора.
- в) Установите крышку подшипника.

Сборка генератора

1. Установите крышку генератора со стороны привода на ротор.
2. Установите шайбу.
3. Легко постукивая молотком с пластиковым бойком, установите корпус выпрямительного блока. Закрепите корпус четырьмя гайками.
4. Установите шкив.

- а) Установите шкив на носок вала ротора и затяните от руки гайку крепления шкива.
- б) Удерживая спецприспособление (А) динамометрическим ключом, затяните спецприспособление (В).

Момент затяжки 39 Н·м

- в) Проверьте, чтобы спецприспособление (А) было надежно зафиксировано на роторе.
- г) Зажмите спецприспособление (С) в тисках и установите генератор на него.
- д) Для затяжки гайки крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление (А) по часовой стрелке.

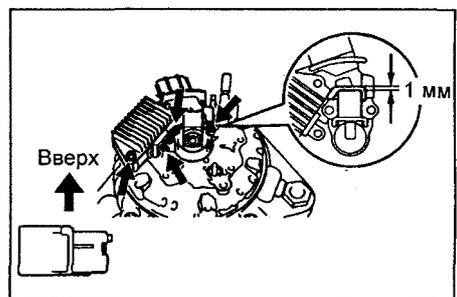
- Момент затяжки 110 Н·м
- е) Снимите генератор со спецприспособления (С).
- ж) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).

5. Установите уплотнительную пластину.
6. Установите выпрямительный блок.
- а) Установите изоляторы на выводы проводов.
- б) Установите выпрямительный блок и заверните 4 винта его крепления.

Момент затяжки 3 Н·м

7. Установите электронный регулятор напряжения и щеткодержатель.
- а) Установите щеткодержатель и затяните винты крепления щеткодержателя так, чтобы зазор между щеткодержателем и электроразъемом составил 1 мм.

Момент затяжки 2 Н·м



- б) Установите крышку щеткодержателя на щеткодержатель.

8. Установите крышку со стороны выпрямительного блока.

- а) Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока и заверните 3 гайки крепления.

Момент затяжки 4 Н·м

- б) Установите клемму вывода и закрепите ее винтом.

Момент затяжки 4,4 Н·м

- в) Установите изолятор вывода и заверните гайку его крепления.

Момент затяжки 4 Н·м

9. Проверьте, что ротор вращается плавно, без заедания.

Установка генератора

5S-FE (с регулировочным болтом) и 1MZ-FE

1. Установите генератор.
- а) Установите генератор на кронштейн, используя опорный и стопорный болты. Не затягивайте их окончательно.
- б) Подсоедините разъем генератора и закрепите электропроводку.
2. Установите приводной ремень.
3. Отрегулируйте натяжение ремня (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
4. Затяните опорный болт и стопорный болт.

Момент затяжки:

опорный болт 56 Н·м

стопорный болт 18 Н·м

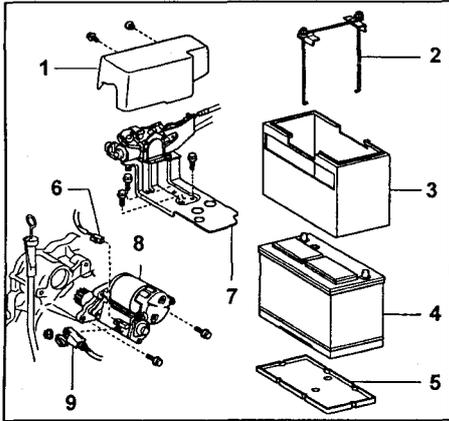
5S-FE (без регулировочного болта)

Установка генератора осуществляется в порядке, обратном его снятию. Отрегулируйте натяжение ремня привода (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

Система запуска

Стартер

Снятие и установка стартера



Детали, отделяемые при демонтаже стартера. 1 - крышка, 2 - прижим аккумуляторной батареи, 3 - изолятор батареи, 4 - аккумуляторная батарея, 5 - опора батареи, 6 - разъем стартера, 7 - исполнительный механизм системы поддержания постоянной скорости с кронштейном, 8 - стартер, 9 - проводка стартера.

1. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.

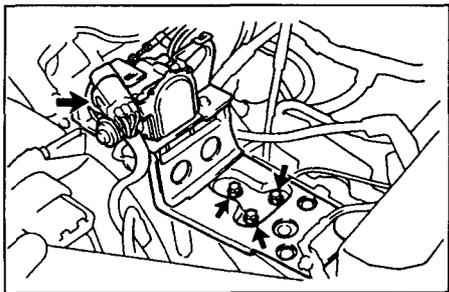
2. Снимите аккумуляторную батарею с опорой.

3. Снимите исполнительный механизм системы поддержания постоянной скорости.

а) Отверните болт, снимите хомут и крышку.

б) Отсоедините разъем механизма и зажим.

в) Отверните 3 болта и снимите исполнительный механизм с кронштейном.

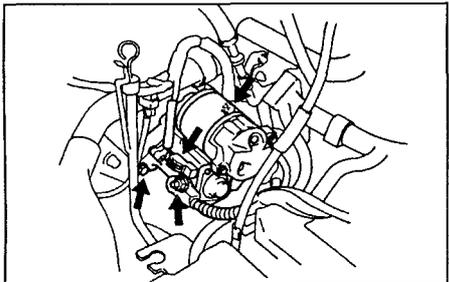


4. Снимите стартер.

а) Отсоедините разъем стартера.

б) Отверните гайку и отсоедините проводку стартера.

в) Отверните два болта и снимите стартер.



Разборка и сборка стартера

Примечание: при сборке стартера используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен.

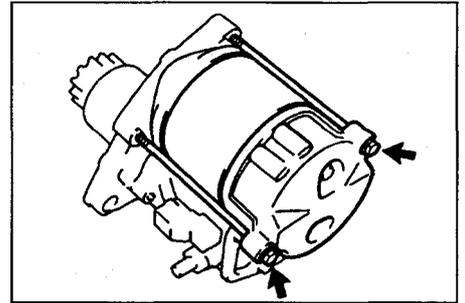
1. Снимите пыльник.

2. Снимите с корпуса тягового реле корпус стартера в сборе с обмоткой стартера и якорь.

а) Отверните гайку и отсоедините клемму провода от вывода тягового реле.

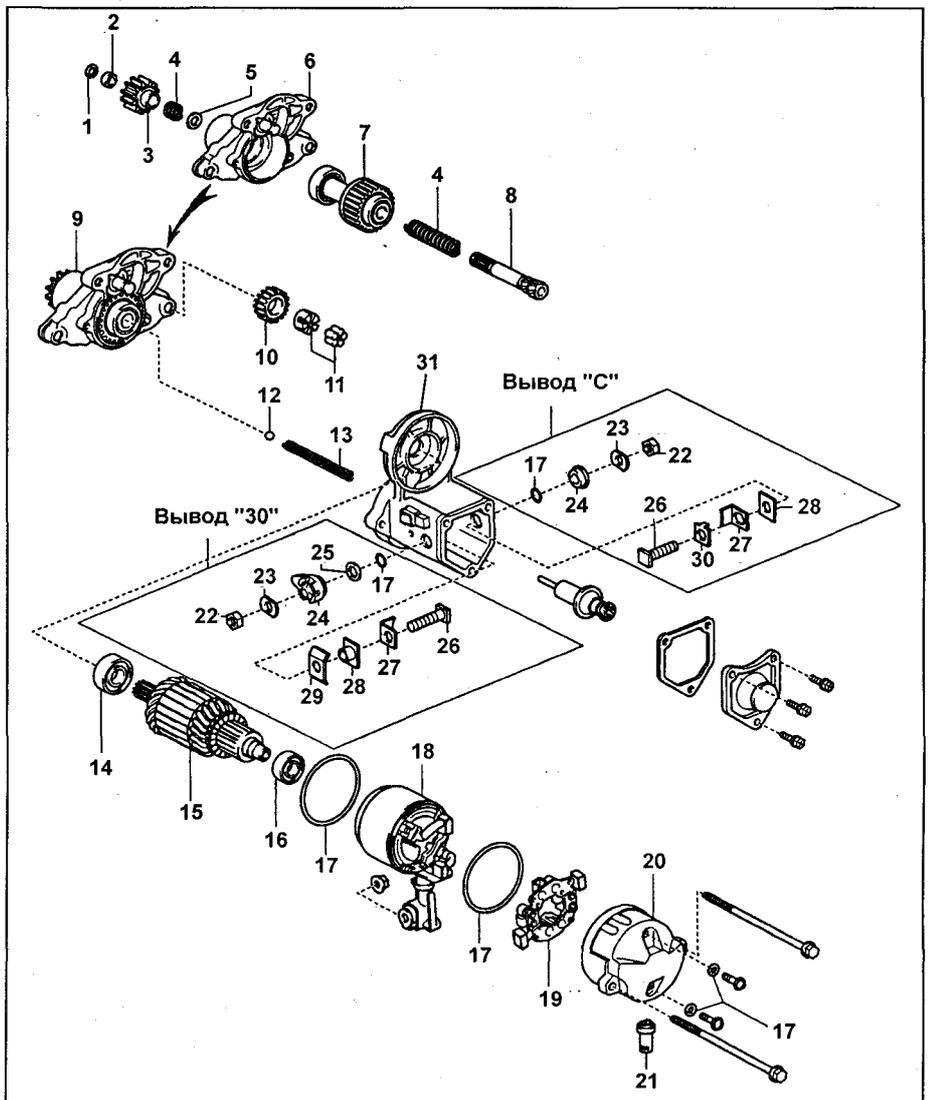
Момент затяжки 6 Н·м

б) Отверните 2 стяжных болта. Вытяните корпус стартера в сборе с обмоткой статора и якорь из корпуса тягового реле и снимите кольцевое уплотнение.



Примечание: при сборке совместите выступ на корпусе с вырезом на корпусе тягового реле.

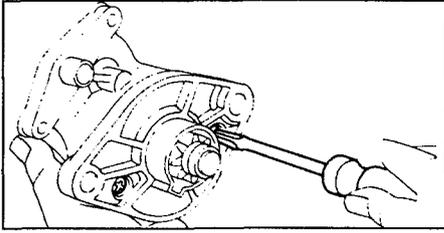
3. Отсоедините крышку стартера со стороны привода.



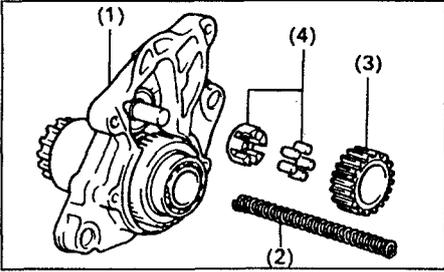
Стартер (1,2 и 1,4 кВт). 1 - стопорное кольцо, 2 - ограничительная втулка, 3 - ведущая шестерня, 4 - пружина, 5 - держатель ограничителя, 6 - крышка со стороны привода, 7 - обгонная муфта, 8 - вал муфты, 9 - крышка в сборе с обгонной муфтой, 10 - промежуточная шестерня, 11 - подшипник, 12 - стальной шарик, 13 - возвратная пружина, 14 - передний подшипник, 15 - якорь, 16 - задний подшипник, 17 - кольцевое уплотнение, 18 - корпус в сборе с обмоткой статора, 19 - щеткодержатель, 20 - крышка со стороны коллектора, 21 - пыльник, 22 - гайка вывода, 23 - волнистая шайба, 24 - внешний изолятор вывода, 25 - уплотнение, 26 - болт вывода, 27 - контактная пластина, 28 - внутренний изолятор вывода, 29 - изоляционная прокладка, 30 - вывод, 31 - корпус тягового реле.

а) Отверните 2 винта.

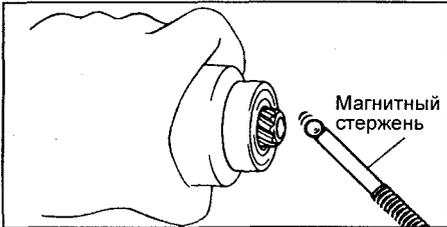
Момент затяжки 6 Н·м



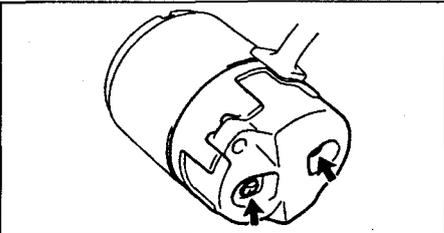
б) Отсоедините от корпуса тягового реле крышку со стороны привода в сборе с обгонной муфтой (1), возвратную пружину (2), промежуточную шестерню (3), подшипник (4).



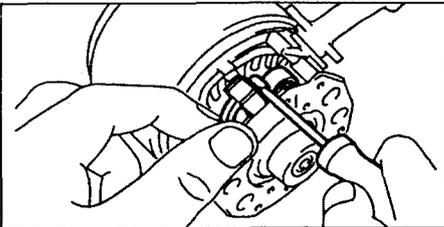
4. При помощи магнитного стержня извлеките стальной шарик из отверстия в валике обгонной муфты, как показано на рисунке.



5. Снимите щеткодержатель и щетки.
а) Отверните два винта и снимите крышку стартера со стороны корпуса. Снимите кольцевые уплотнения.



б) При помощи отвертки отожмите пружину щетки и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель. Убедитесь, что положительный (+) провод не замкнут на массу.



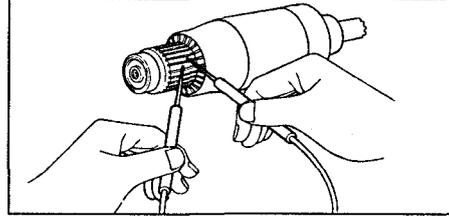
6. Извлеките якорь из корпуса стартера.
Примечание: сборка стартера производится в порядке, обратной разборке.

Проверка стартера

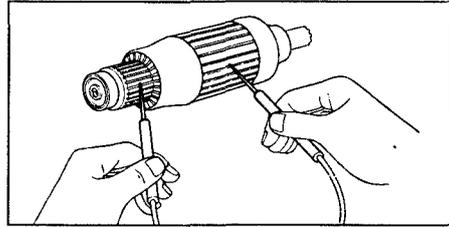
Проверка якоря

1. При помощи омметра измерьте сопротивление между ламелями коллектора. Сопротивление должно стремиться к 0, т.е. цепь должна быть замкнута.

Если сопротивление между какими-либо ламелями стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените якорь.



2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки якоря на "массу". При помощи омметра измерьте сопротивление между ламелями коммутатора и сердечником якоря.



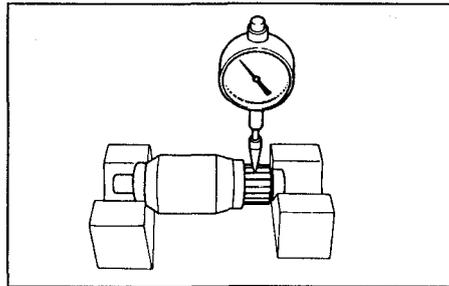
Если сопротивление стремится к 0, т.е. цепь замкнута, то замените якорь.

Проверка коллектора

1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой №400 или проточите коллектор на токарном станке.

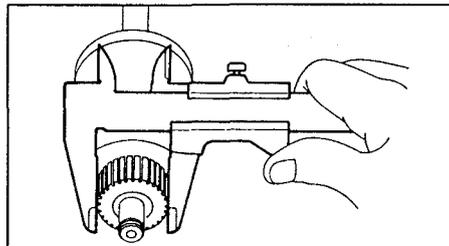
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора.

Максимально допустимое биение коллектора 0,05 мм



Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.

3. При помощи штангенциркуля измерьте диаметр коллектора.



Номинальный диаметр коллектора 30 мм

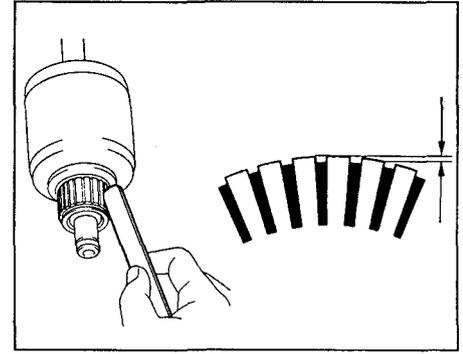
Минимально допустимый диаметр коллектора 29 мм

Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого значения, то замените якорь стартера.

4. Проверьте, чтобы в канавках между ламелями коллектора не было загрязнений и посторонних частиц.

Номинальная величина выступающая ламелей коллектора 0,6 мм

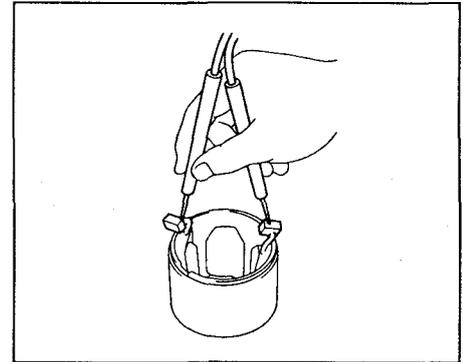
Минимально допустимая величина выступающая ламелей 0,2 мм



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.

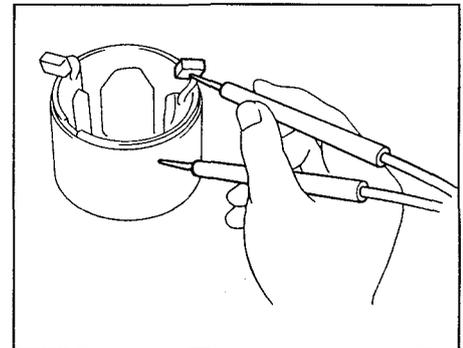


Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.

2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки статора на массу.

Измерьте сопротивление между обмоткой статора и корпусом.

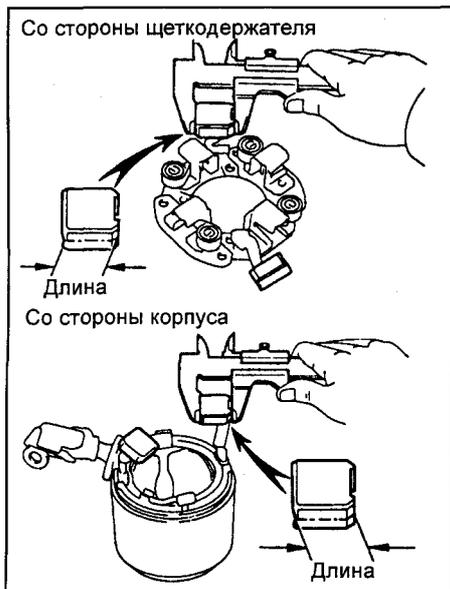
Если сопротивление мало, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



Проверка щеток

При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.

Номинальная высота щеток 15,5 мм
 Минимально допустимая высота щеток 10 мм

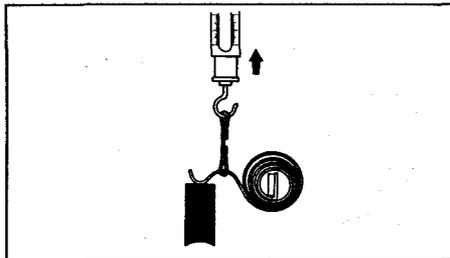


Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, то замените щетки и обмотку статора.

Проверка пружин щеток

Измерьте при помощи пружинного динамометра натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

Номинальное усилие пружин щеток 18 - 24 Н
 Минимальное усилие пружин щеток 12 Н

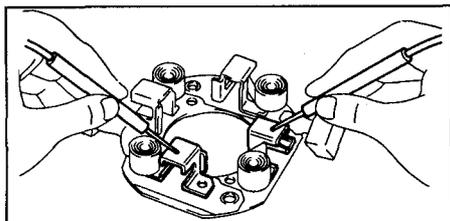


Если усилие пружин не соответствует указанному диапазону, то замените пружины щеток.

Проверка щеткодержателя

Проверьте изоляцию щеткодержателя.

При помощи омметра убедитесь, что сопротивление между положительным "+" и отрицательным "-" щеткодержателем стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута. Если сопротивление равно "0", т.е. цепь замкнута замените щеткодержатель.

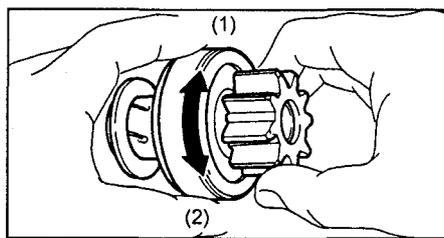


Проверка обгонной муфты и шестерен

1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев ведущей и промежуточной шестерен и шестерни обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов.

При наличии износа или поврежденный замените шестерни или весь узел обгонной муфты. При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни привода проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.

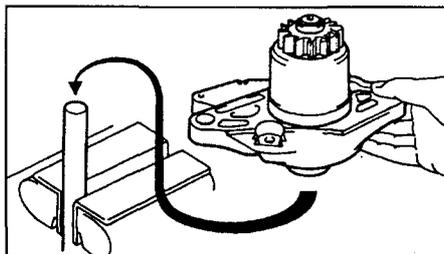
2. Проверьте обгонную муфту. Проверьте, что шестерня привода вращается по часовой стрелке (1) свободно, а против часовой стрелки - не вращается (2).



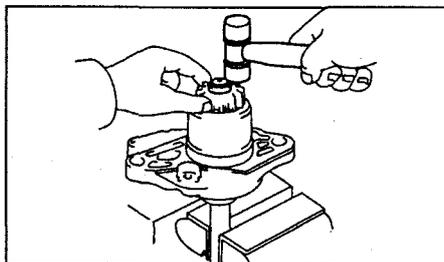
Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.

3. Замените обгонную муфту (при необходимости).

а) Зажмите в тисках медный стержень и установите на него крышку со стороны привода в сборе с обгонной муфтой.

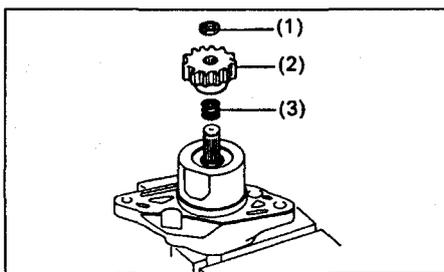


б) Нажмите на ведущую шестерню и молотком с пластиковым бойком сбейте ограничительную втулку.

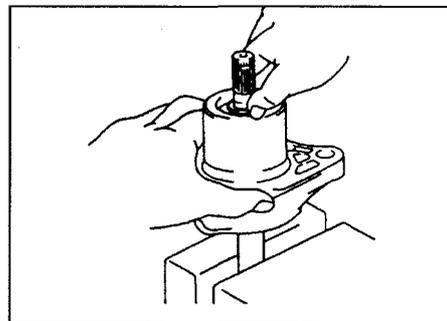


в) С помощью отвертки извлеките стопорное кольцо.

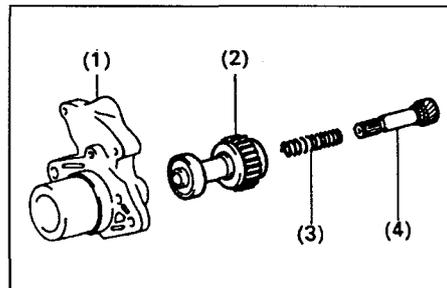
г) Снимите ограничительную втулку (1), ведущую шестерню (2) и пружину (3).



д) Нажмите на крышку со стороны привода и снимите держатель пружины.



е) Извлеките обгонную муфту (2), пружину (3) и валик обгонной муфты (4) из крышки со стороны привода (1).



ж) Установите в крышку со стороны привода обгонную муфту, пружину и валик обгонной муфты.

з) Зажмите в тисках медный стержень и установите на него крышку со стороны привода в сборе с обгонной муфтой.

и) Нажмите на крышку стартера и установите держатель пружины, пружину, ведущую шестерню и ограничительную втулку.

к) Нажмите на ведущую шестерню и установите новое стопорное кольцо.

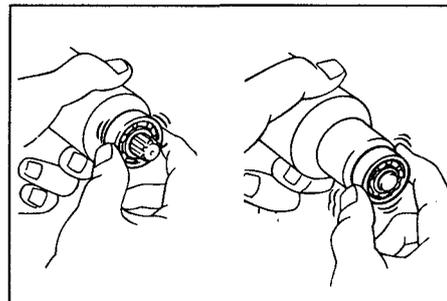
л) Обожмите стопорное кольцо и убедитесь, что оно установлено правильно.

м) Снимите крышку стартера и обгонную муфту со стержня.

н) Используя молоток с пластиковым бойком, забейте валик обгонной муфты и установите ограничительную втулку.

Проверка подшипников

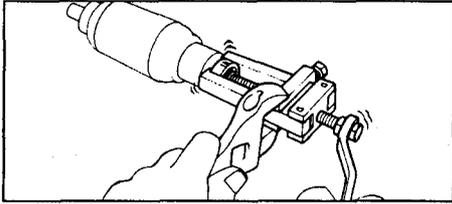
1. Проверьте подшипники. Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.



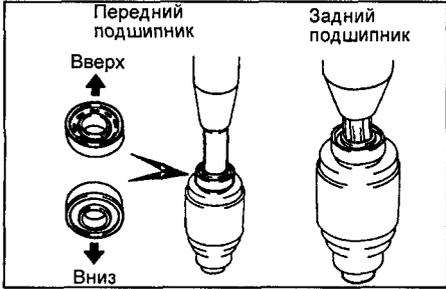
Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или если подшипник заедает, то замените подшипник.

2. Замените подшипники (при необходимости).

а) При помощи съемника снимите подшипник.

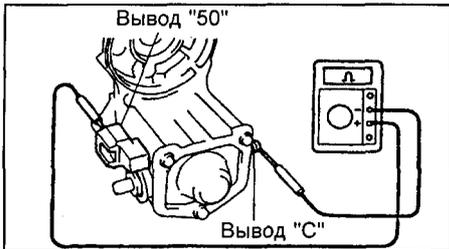


б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый передний, а затем задний подшипники.



Проверка тягового реле

1. Проверьте, нет ли обрыва в цепи втягивающей обмотки. Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводами "50" и "С".



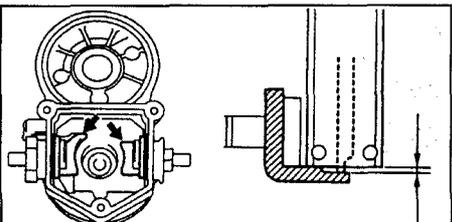
Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените тяговое реле.

2. Проверьте, нет ли обрыва в цепи удерживающей обмотки. Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводом "50" и корпусом тягового реле. При отсутствии проводимости, т.е. если сопротивление стремится к бесконечности, замените узел тягового реле.

Замена выводов тягового реле

1. Отверните 3 болта и снимите зажим проводки, заднюю крышку, прокладку и сердечник и возвратную пружину.

2. Проверьте величину износа контактной пластины. С помощью штангенциркуля измерьте износ пластины.

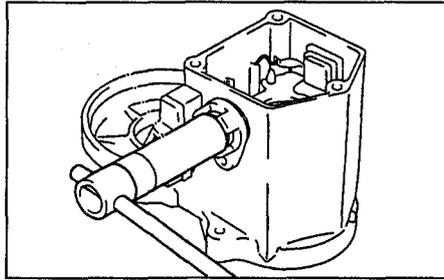


Максимально допустимый износ 0,9 мм

Если износ превышает максимально допустимый - замените пластину.

3. Снятие деталей выводов.

а) Вывод "С". Отверните гайку вывода и снимите волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, кольцевое уплотнение, болт вывода, контактную пластину и внутренний изолятор вывода.

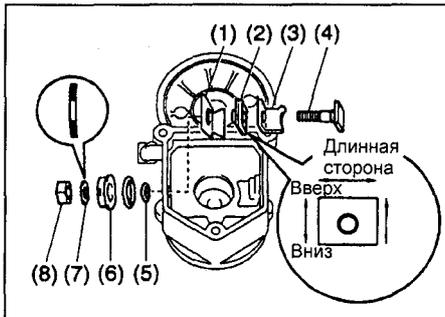


б) Вывод "30". Отверните гайку вывода и снимите волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, уплотнение, кольцевое уплотнение, болт вывода, контактную пластину, внутренний изолятор вывода и изоляционную прокладку.

4. Установка деталей вывода.

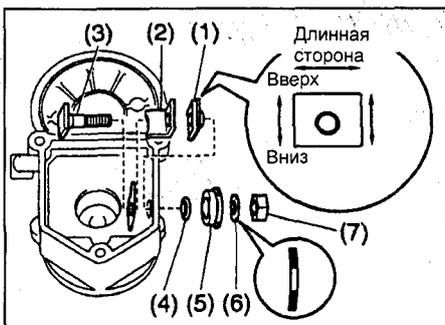
а) Вывод "30". Установите на тяговое реле следующие новые детали:

- (1) изоляционную прокладку;
- (2) внутренний изолятор вывода;
- (3) контактную пластину;
- (4) болт вывода;
- (5) кольцевое уплотнение;
- (6) уплотнение и внешний изолятор вывода (совместите выступ изолятора с пазом корпуса тягового реле);
- (7) волнистую шайбу;
- (8) гайку вывода.



б) Вывод "С". Установите на тяговое реле следующие новые детали:

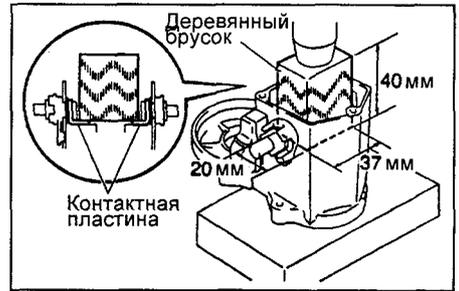
- (1) внутренний изолятор вывода;
- (2) контактную пластину;
- (3) болт вывода;
- (4) кольцевое уплотнение;
- (5) внешний изолятор вывода;
- (6) волнистую шайбу;
- (7) гайку вывода.



5. Затяните гайки выводов.

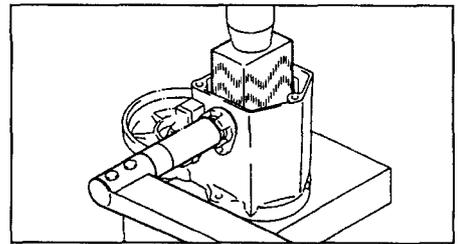
а) Установите деревянный брусок на контактную пластину и запрессуйте ее.

Размеры бруска 20×37×40 мм
Усилие запрессовки 981 Н (100 кгс)



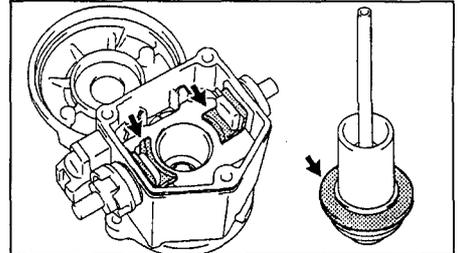
б) Затяните гайки.

Момент затяжки 17 Н·м



Внимание: превышение момента затяжки может привести к появлению трещин на внутренней поверхности изолятора.

6. Очистите поверхности контактной пластины и плунжера.



7. Установите заднюю крышку.

Установите сердечник, новую прокладку, крышку и зажим проводки, закрепив тремя болтами.

Момент затяжки 2,5 Н·м

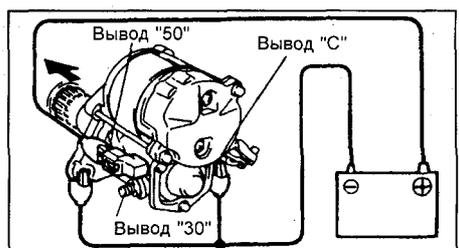
Проверка работы стартера

Предупреждение: проводите этот тест в течение 3-5 с во избежание повреждения обмотки статора.

1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

а) Отсоедините провод от вывода стартера "С".

б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводам тягового реле, как это указано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.



Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, то замените тяговое реле.

2. Проверка удерживающей обмотки. При подсоединениях, выполненных как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой ведущей шестерне обгонной муфты, отсоедините (-) провод от вывода "С". Убедитесь, что ведущая шестерня остается выдвинутой.

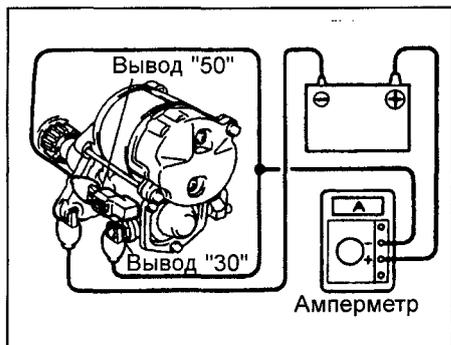
Если ведущая шестерня возвращается внутрь, то замените тяговое реле.

3. Проверьте возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты. Отсоедините (-) провод от корпуса тягового реле. Убедитесь, что ведущая шестерня обгонной муфты втянулась внутрь.

Если ведущая шестерня обгонной муфты не втянулась, то замените тяговое реле в сборе.

4. Проверьте работу стартера без нагрузки.

а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру, как это указано на рисунке.



б) Проверьте, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута. Измерьте при помощи амперметра силу тока.

Номинальная сила тока (при 11,5 В)..... 90 А

Установка стартера

1. Установите стартер.
 - а) Установите стартер на двигатель и затяните два болта крепления.

Момент затяжки 39 Н·м

- б) Подсоедините проводку стартера и закрепите ее гайкой.
- в) Подсоедините разъем стартера.

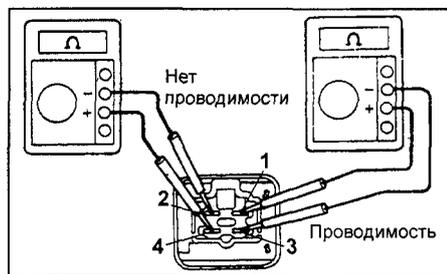
2. Установите исполнительный механизм системы поддержания постоянной скорости.
 - а) Установите исполнительный механизм с кронштейном и затяните 3 болта.

б) Подсоедините разъем механизма и зажим.

в) Установите хомут и крышку. Затяните болт.

3. Установите аккумуляторную батарею с опорой.

4. Подсоедините провода к клеммам аккумуляторной батареи.

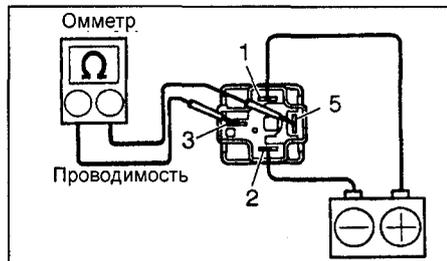


5S-FE.

2. Проверка работы реле.

а) Подведите к выводам "1" и "2" (1MZ-FE) или "1" и "3" (5S-FE) напряжение аккумуляторной батареи.

б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" (1MZ-FE) или "2" и "4" (5S-FE).



1MZ-FE.

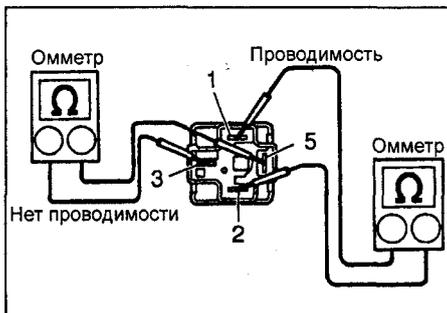
Реле стартера

1. Проверка реле.

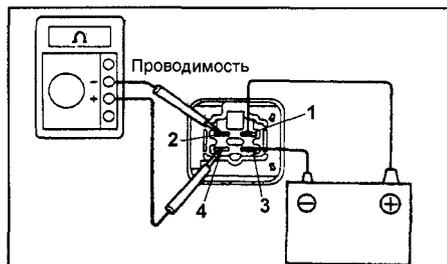
а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" (1MZ-FE) или "1" и "3" (5S-FE).

б) Используя омметр, убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5" (1MZ-FE) или "2" и "4" (5S-FE).

В противном случае замените реле.



1MZ-FE.



5S-FE.

Если условия, приведенные в пунктах 1 и 2, не выполняются, то замените реле.

Сцепление

Прокачка гидропривода сцепления

Примечание: после любых работ, приводящих к попаданию воздуха в систему гидропривода сцепления производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность, немедленно смойте ее.

1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.

2. Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки.

Второй конец трубки опустите в емкость, наполовину заполненную тормозной жидкостью.

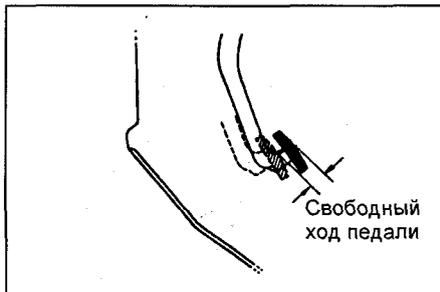
3. Прокачайте гидропривод сцепления.
а) Плавно нажмите на педаль сцепления несколько раз.

б) Удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки. Когда тормозная жидкость перестанет выходить, затяните штуцер.

в) Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

3. Проверьте, нажав на педаль до появления сопротивления, свободный ход педали.

Свободный ход педали..... 5 - 15 мм



Нажмите слегка на педаль до возрастания сопротивления и измерьте свободный ход штока.

Свободный ход штока..... 1 - 5 мм

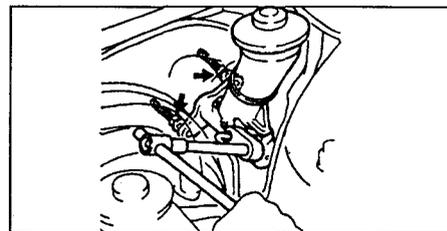
4. Для регулировки свободного хода педали сцепления и штока произведите следующую процедуру:

а) Ослабьте контргайку и поворачивая шток установите требуемый свободный ход педали и штока.

б) Затяните контргайку.

в) Проверьте высоту педали.

г) Подсоедините воздухопровод отопителя и установите нижнюю панель отделки.



3. Снимите шплинт и ось вилки.

4. Отверните крепежные гайки и вытащите главный цилиндр.

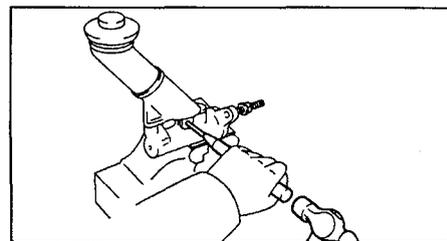
Момент затяжки 8 Н·м

Разборка

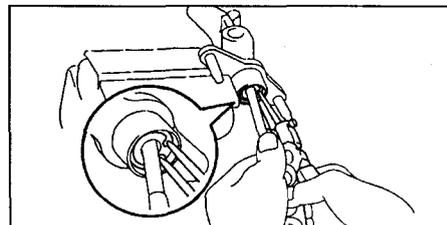
1. Снимите бачок.

а) Используя выколотку и молоток, выбейте пружинный штифт.

б) Снимите бачок и уплотнительную втулку.



2. Снимите пыльник и, используя специнструмент, снимите стопорное кольцо. Снимите шток.



3. Снимите поршень.

Проверка и регулировка хода педали сцепления

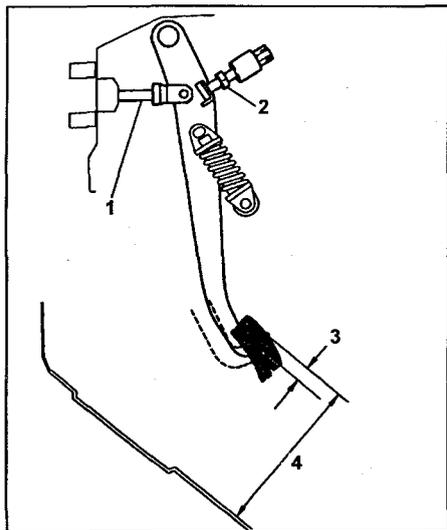
1. Проверьте высоту педали сцепления от пола.

Высота педали

от пола 156,8 - 166,8 мм

2. При необходимости отрегулируйте высоту педали сцепления.

Отсоедините воздухопровод отопителя и снимите нижнюю панель отделки. Ослабьте контргайку и поворачивая регулировочный болт добейтесь требуемой высоты педали сцепления. Затяните контргайку.



Регулировка педали сцепления.
1 - гайка регулировки свободного хода штока и педали сцепления, 2 - болт регулировки высоты педали, 3 - свободный ход штока, 4 - высота педали сцепления.

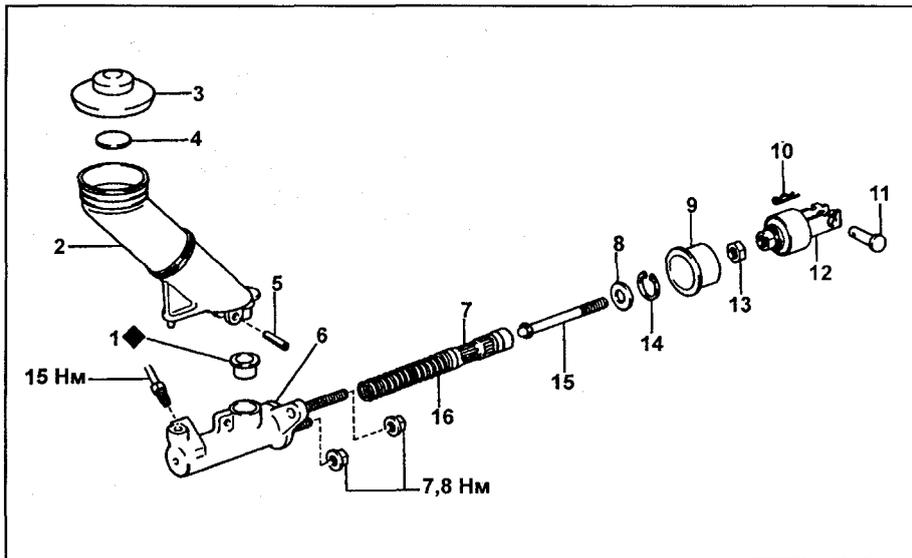
Главный цилиндр привода выключения сцепления

Снятие

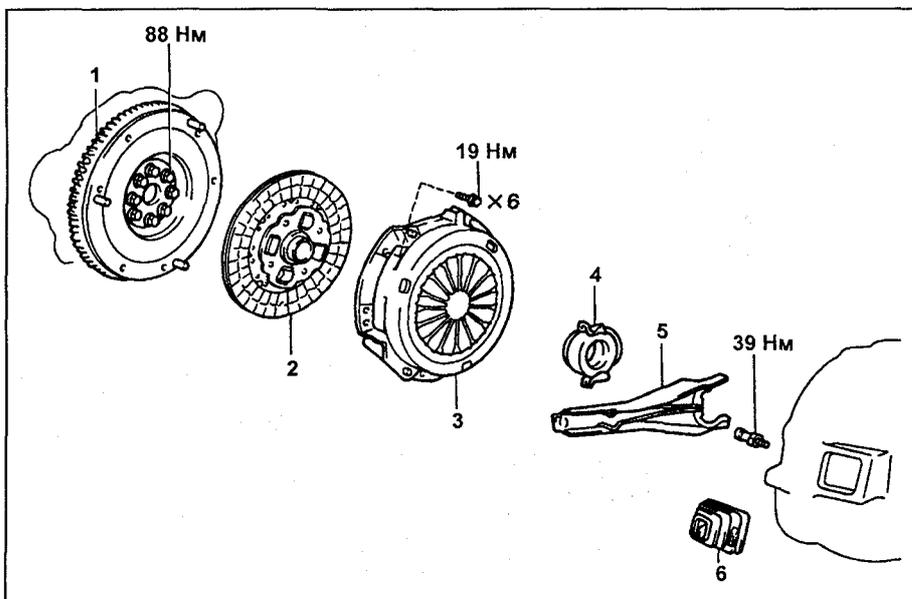
1. Используя шприц откачайте тормозную жидкость из бачка.

2. Отсоедините трубку гидропривода от корпуса главного цилиндра. Слейте тормозную жидкость в подходящую емкость.

Момент затяжки 15 Н·м



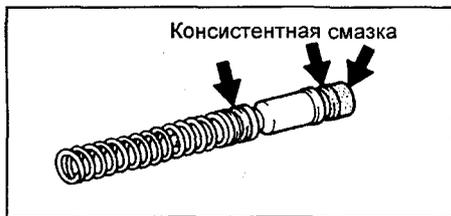
Главный цилиндр привода выключения сцепления. 1 - уплотнительная втулка, 2 - бачок, 3 - крышка, 4 - поплавок, 5 - пружинный штифт, 6 - корпус главного цилиндра, 7 - поршень, 8 - шайба, 9 - пыльник, 10 - шплинт, 11 - ось вилки, 12 - вилка, 13 - контргайка, 14 - стопорное кольцо, 15 - шток, 16 - пружина.



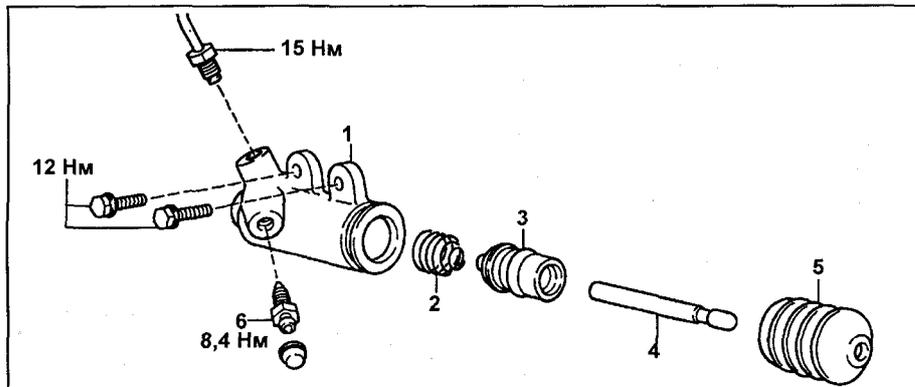
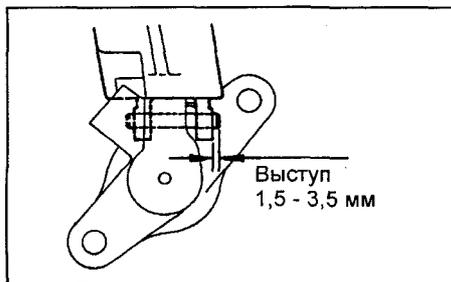
Сцепление. 1 - маховик, 2 - диск сцепления, 3 - кожух сцепления, 4 - выжимной подшипник, 5 - вилка выключения сцепления, 6 - чехол.

Сборка

1. Нанесите консистентную смазку в места, указанные на рисунке.



2. Вставьте поршень в цилиндр.
3. Установите шток в сборе со стопорным кольцом.
4. Установите бачок и уплотнительную втулку. Используя выколотку и молоток, осторожно забейте пружинный штифт, так чтобы он выступал на 1,5-3,5 мм из соединения.



Рабочий цилиндр привода выключения сцепления. 1 - корпус цилиндра, 2 - пружина, 3 - поршень, 4 - шток, 5 - пыльник, 6 - штуцер прокачки.

Установка

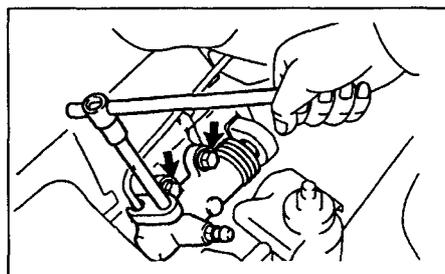
Установку производите в последовательности обратной снятию.

Примечание: после установки прокачайте гидропривод сцепления и отрегулируйте ход педали сцепления.

Рабочий цилиндр привода выключения сцепления

Снятие

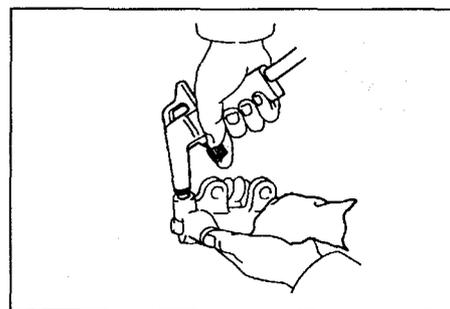
1. Отсоедините трубку гидропривода от корпуса цилиндра. Слейте тормозную жидкость в подходящую емкость.
Момент затяжки 15 Н·м



2. Открутите два болта и снимите рабочий цилиндр.
Момент затяжки 12 Н·м

Разборка

1. Снимите штуцер прокачки.
2. Снимите пыльник и выньте шток.
3. Извлеките поршень с пружиной, используя сжатый воздух.



Сборка

1. Нанесите консистентную смазку на поршень, как показано на рисунке.



2. Вставьте поршень с пружиной в цилиндр.
3. Вставьте шток и наденьте пыльник.
4. Установите штуцер прокачки.
Момент затяжки 8,4 Н·м

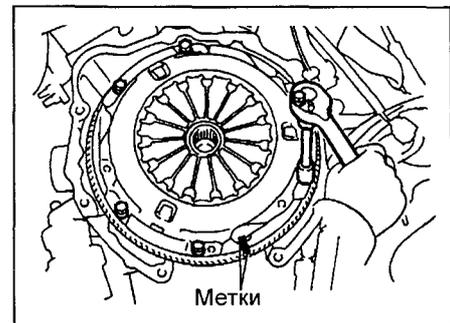
Установка

Установку производите в последовательности обратной снятию.
Примечание: после установки прокачайте гидропривод сцепления.

Сцепление

Снятие

1. Снимите коробку передач (см. соответствующий раздел).
2. Снимите кожух сцепления и диск.
а) Нанесите метки на кожух сцепления и маховик.



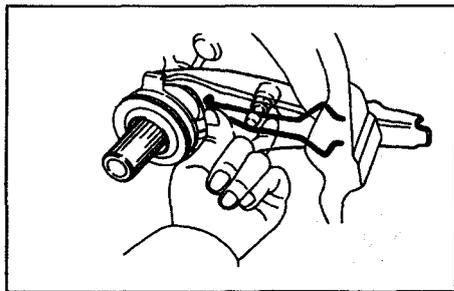
б) Отворачивайте болты поочередно на один оборот, чтобы обеспечить равномерное освобождение пружины от предварительного натяга.
в) Выверните все установочные болты и снимите кожух сцепления и диск сцепления.

Внимание: не уроните диск сцепления при снятии.

3. Снимите выжимной подшипник и вилку выключения сцепления.

а) Снимите выжимной подшипник и вилку выключения сцепления в сборе, а затем снимите подшипник с вилки.

б) Снимите чехол.

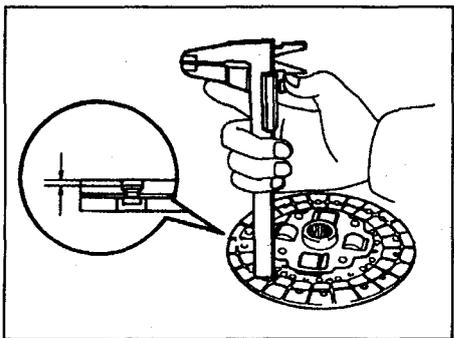


Проверка

1. Проверьте диск сцепления на износ и наличие повреждений.

Используя штангенциркуль, измерьте глубину расположения головок заклепок от поверхности накладки.

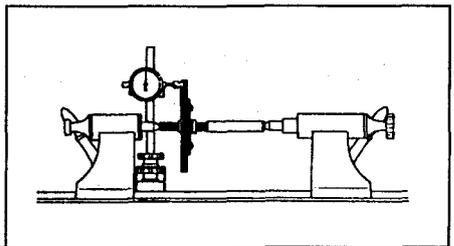
Минимальная глубина 0,3 мм



Если глубина меньше допустимой, отремонтируйте или замените диск сцепления.

2. Используя цифровой индикатор, проверьте биение диска.

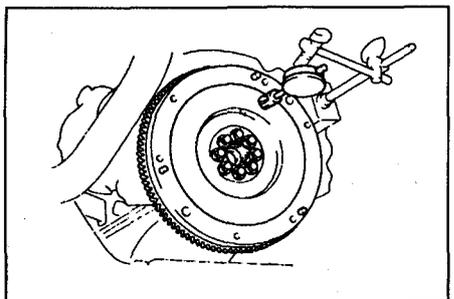
Максимальное биение 0,8 мм



Если максимальное биение превышает допустимое значение, то замените диск.

3. Используя стрелочный индикатор, проверьте биение маховика.

Максимальное биение 0,1 мм



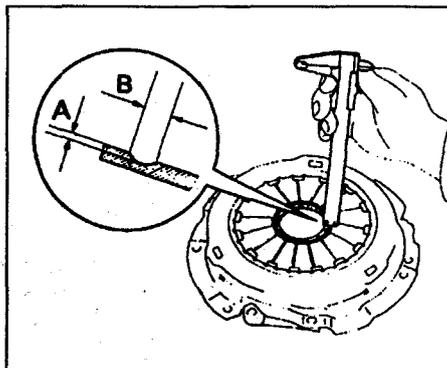
Если максимальное биение превышает допустимое значение, то отремонтируйте или замените маховик.

4. Используя штангенциркуль измерьте глубину и ширину канавки износа диафрагменной пружины.

Предельно допустимый износ:

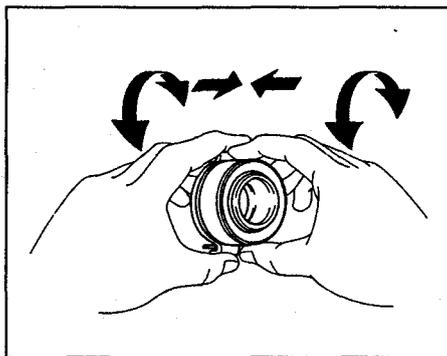
по глубине (А) 0,6 мм

по ширине (В) 5,0 мм



Если износ превышает предельно допустимое значение - замените кожух сцепления.

5. Проверьте выжимной подшипник вращая его руками, и прикладывая к нему усилие в осевом направлении.



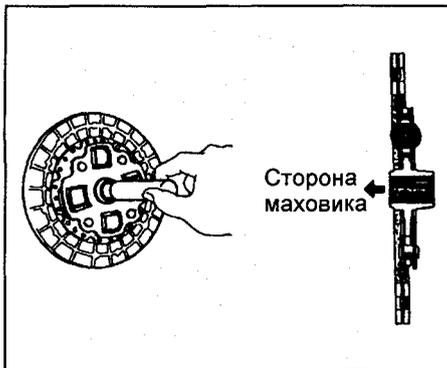
Если подшипник заедает или проворачивается с трудом, то замените подшипник.

Примечание: выжимной подшипник заполнен смазкой на весь срок службы и не требует чистки и смазки.

Установка

1. Установите диск сцепления и кожух сцепления на маховик.

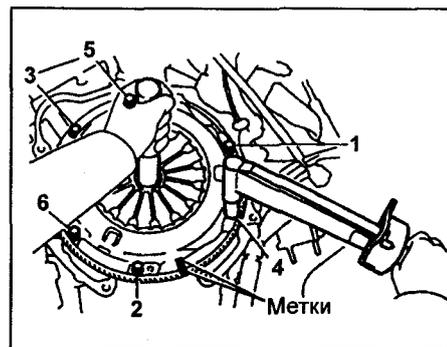
а) С помощью оправки произведите установку диска и кожуха сцепления на маховик.



б) Совместите метки на кожухе сцепления и маховике, сделанные при разборке.

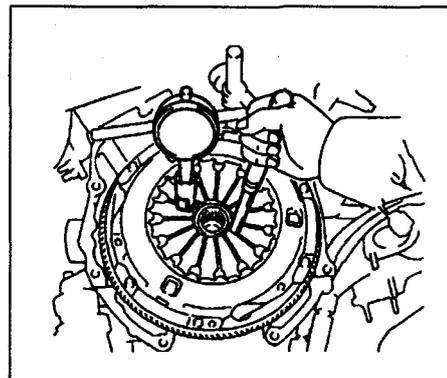
в) Затяните болты крепления кожуха сцепления в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки 19 Н·м
Примечание: временно затяните болты №1 и №2.



2. Используя стрелочный индикатор и специнструмент, проверьте взаимное расположение концов лепестков диафрагменной пружины.

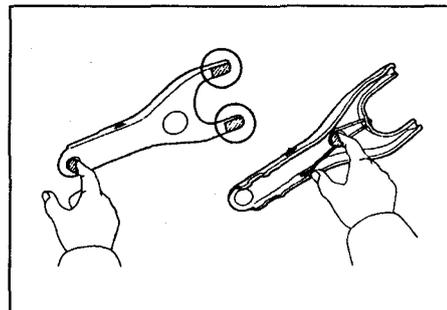
Максимальное отклонение от плоскости 0,5 мм



Если отклонение превышает допустимое значение, то отрегулируйте его используя специальный инструмент.

3. Нанесите консистентную смазку на поверхность следующих деталей:

- в точках контакта вилки выключения сцепления и выжимного подшипника;
- в точке контакта вилки выключения сцепления и штока рабочего цилиндра;
- в точке контакта шаровой опоры и вилки выключения сцепления;
- на шлицы первичного вала коробки передач.



4. Соедините выжимной подшипник и вилку выключения сцепления, а затем установите их на коробку передач.

5. Установите коробку передач (см. главу "Механическая коробка передач").

Механическая коробка передач

Примечание:

- Тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека в строке "TRANS / AXLE".

- Замену масла в КПП см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Снятие коробки передач

Примечание: установка производится в порядке обратном снятию. При снятии и установке коробки передач руководствуйтесь рисунком "Снятие и установка коробки передач". После установки проверьте углы установки передних колес и проведите дорожные испытания.

1. Снимите капот.

Примечание к установке: отрегулируйте капот (см. соответствующий раздел в главе "Кузов").

2. Снимите аккумулятор и воздушный фильтр.

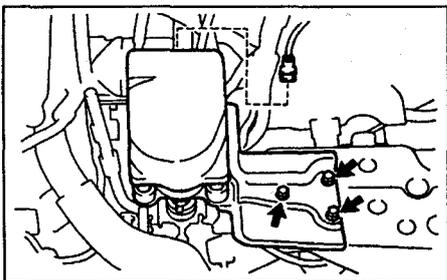
3. (Модели с системой поддержания постоянной скорости (cruise control)) Снимите привод системы поддержания постоянной скорости.

а) Отсоедините разъем.

б) Отверните три болта и снимите исполнительный механизм с кронштейном.

Момент затяжки

при установке 13 Н·м



4. Снимите стартер.

а) Отсоедините разъем и провод от стартера.

б) Отверните два болта и снимите стартер.

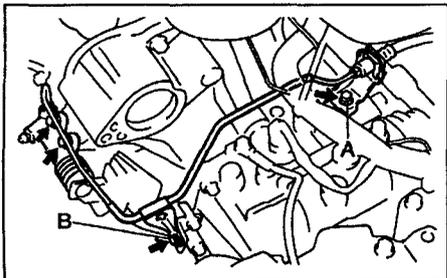
Момент затяжки

при установке 39 Н·м

5. Снимите рабочий цилиндр сцепления.

а) Отверните два болта и снимите цилиндр сцепления.

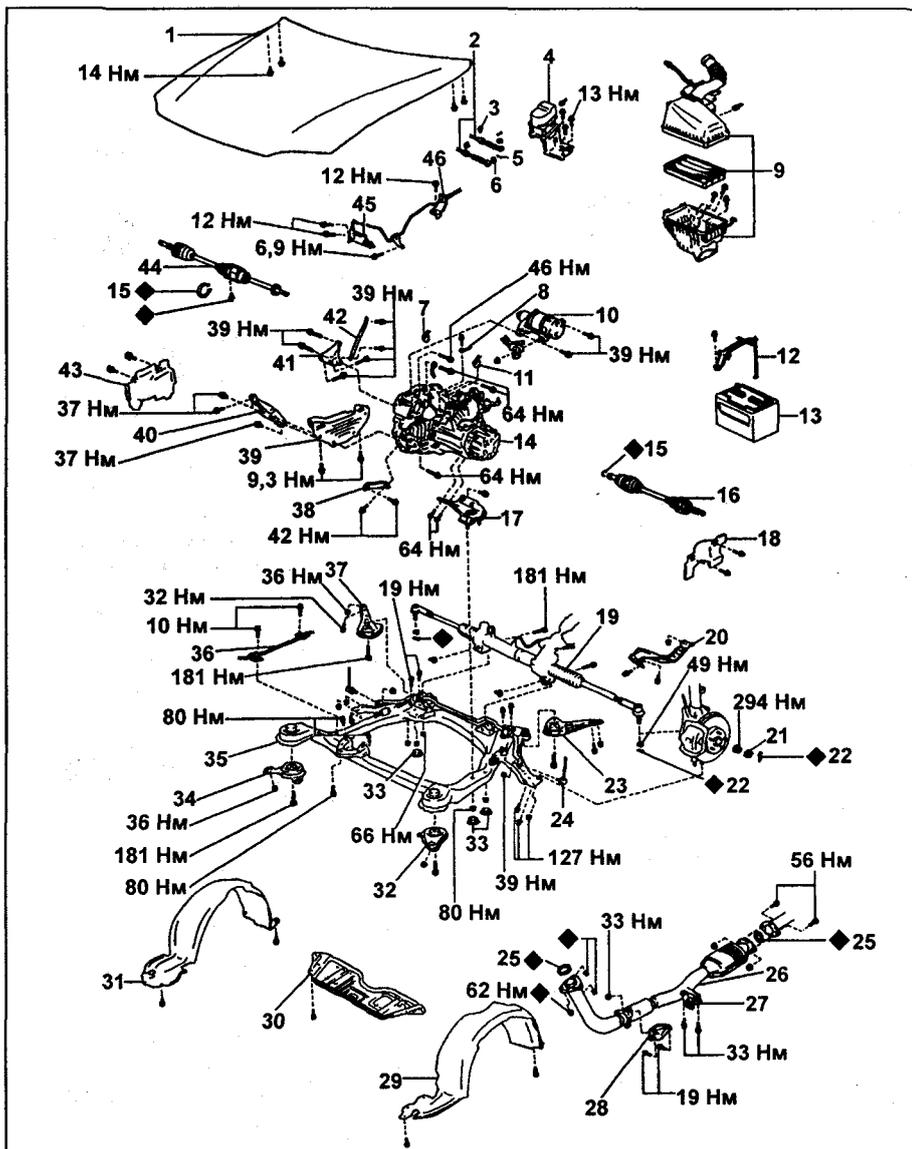
б) Отверните два болта крепления держателей трубки.



Момент затяжки:

болт А 12 Н·м

болт В 7 Н·м

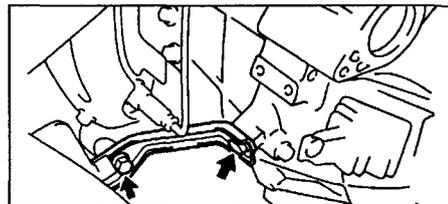
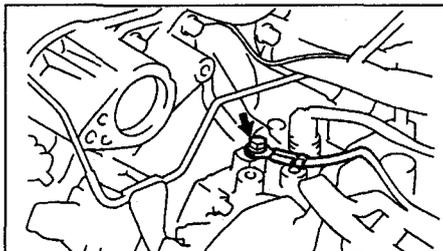


Снятие и установка коробки передач. 1 - капот, 2 - трос управления, 3 - держатель, 4 - привод системы поддержания постоянной скорости (cruise control), 5 - шплинт, 6 - шайба, 7 - разъем датчика скорости, 8 - провод заземления, 9 - воздушный фильтр, 10 - стартер, 11 - разъем выключателя фонарей заднего хода, 12 - держатель аккумуляторной батареи, 13 - аккумуляторная батарея, 14 - коробка передач, 15 - стопорное кольцо, 16, 44 - приводной вал, 17 - левая опора двигателя с кронштейном, 18, 43 - защитный фартук, 19 - рулевой механизм, 20 - защита №1 топливопровода, 21 - колпачок контргайки, 22 - шплинт, 23, 37 - задний кронштейн подрамника, 24 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 25 - прокладка, 26 - приемная труба глушителя, 27 - кронштейн приемной трубы глушителя №1, 28 - держатель приемной трубы, 29, 31 - подкрылок, 30 - кожух защиты двигателя, 32, 34 - передний кронштейн подрамника, 33 - заглушка, 35 - подрамник с нижними рычагами в сборе, 36 - трубка усилителя рулевого управления, 38, 42 - опора коллектора, 39 - крышка картера сцепления, 40, 41 - кронштейн, 45 - рабочий цилиндр сцепления, 46 - держатель трубки.

6. Отсоедините массовый провод.

7. Отверните два болта и снимите опору коллектора.

Момент затяжки 42 Н·м



8. Отсоедините разъемы датчика скорости и выключателя фонарей заднего хода.

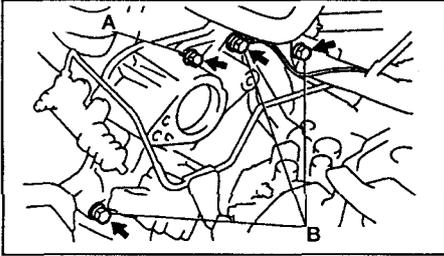
9. Отсоедините тросы управления.

- Снимите шпильки и шайбы.
- Снимите держатели с тросов.
- Отсоедините тросы управления от кронштейна опоры корпуса рычага переключения передач.

10. Отверните четыре верхних болта крепления коробки передач.

Момент затяжки:

Болт А.....	46 Н·м
Болт В.....	64 Н·м



11. Поддомкратьте автомобиль и установите его на подставки.

11. Снимите передние колеса.

Момент затяжки..... 103 Н·м

13. Снимите кожух защиты двигателя и защитные фартуки.

14. Отверните сливную пробку и слейте трансмиссионное масло.



Момент затяжки пробок..... 49 Н·м

Примечание к установке: заливаете трансмиссионное масло в КПП до тех пор пока его уровень не будет соответствовать указанному на рисунке.

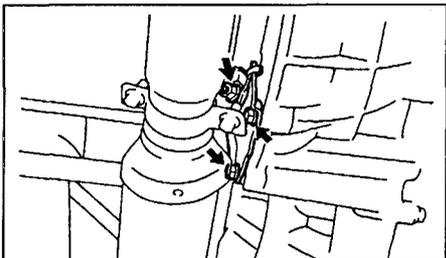
Технические данные:

Класс масла по API.....	GL-4, GL-5
Рекомендуемая вязкость.....	SAE 75W-90
Объем заправки.....	2,6 л

15. Снимите приводные валы (см. соответствующий раздел в главе "Подвеска").

16. Снимите приемную трубу глушителя.

- Отверните два болта, гайку и снимите держатель приемной трубы.



Момент затяжки:

Болт.....	19 Н·м
Гайка.....	33 Н·м

б) Отверните три гайки и отсоедините приемную трубу от выпускного коллектора, снимите прокладку.

Момент затяжки..... 62 Н·м

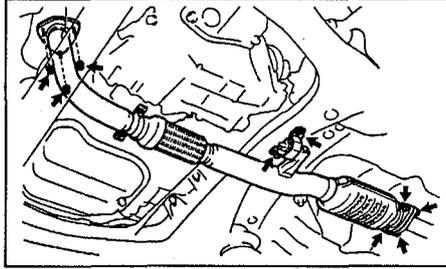
в) Отверните два болта, гайки и снимите прокладку.

Момент затяжки..... 56 Н·м

г) Отверните два болта кронштейна №1 приемной трубы глушителя.

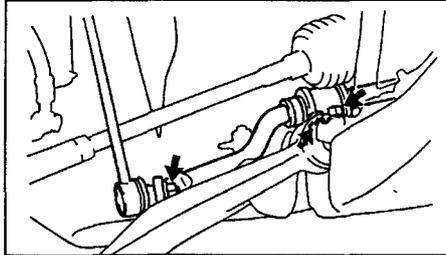
Момент затяжки..... 33 Н·м

д) Снимите приемную трубу.



17. Отсоедините рулевой механизм от подрамника.

- Отверните две гайки и отсоедините стойку от стабилизатора поперечной устойчивости.



Момент затяжки..... 39 Н·м

б) Отверните 4 болта крепления держателей втулок стабилизатора.

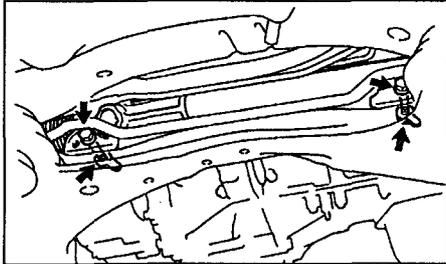
Момент затяжки..... 19 Н·м

в) Отверните два болта, гайку и снимите защиту №1 топливопровода.

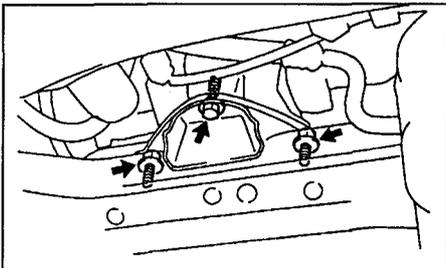
г) Закрепите рулевой механизм, веревкой притянув его к кузову.

д) Отверните два болта и гайки крепления рулевого механизма.

Момент затяжки..... 181 Н·м



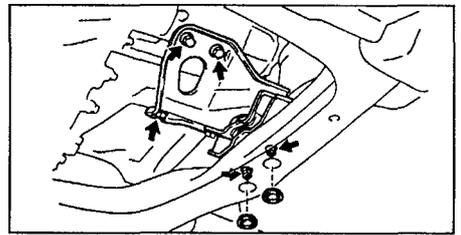
18. Отверните три болта крепления двигателя в передней части.



Момент затяжки..... 80 Н·м

19. Снимите левую опору крепления двигателя с кронштейном.

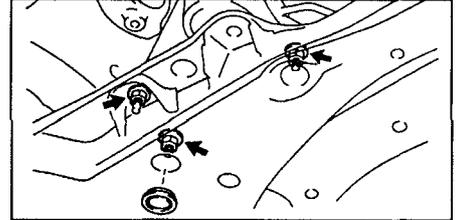
- Снимите две заглушки, отверните гайки и болты.



Момент затяжки:

Болт.....	64 Н·м
Гайка.....	80 Н·м

б) Приподнимите КПП и снимите опору. 20. Извлеките заглушку, отверните три гайки крепления двигателя в задней части.



Момент затяжки..... 66 Н·м

21. Вывесите двигатель.

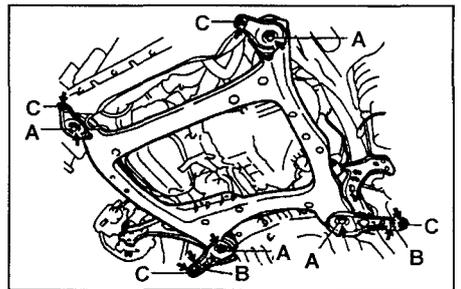
22. Отверните два болта и отсоедините возвратную трубку от подрамника.

Момент затяжки..... 10 Н·м

23. Снимите подрамник с нижними рычагами в сборе.

- Отверните винты крепления подкрылков.

- Отверните 6 болтов, 4 гайки, снимите передние и задние кронштейны подрамника и подрамник.

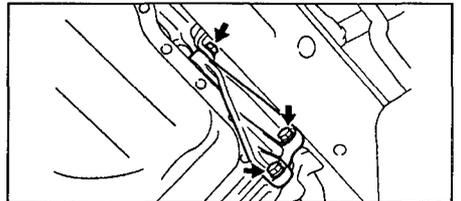


Момент затяжки:

Болт А.....	181 Н·м
Болт В.....	32 Н·м
Гайка С.....	36 Н·м

24. Подставьте домкрат под коробку передач.

25. Отверните три болта и снимите кронштейн с левой стороны.



Момент затяжки..... 37 Н·м

26. Снимите крышку картера сцепления и кронштейн с правой стороны.

- Отверните два болта и снимите крышку картера сцепления.

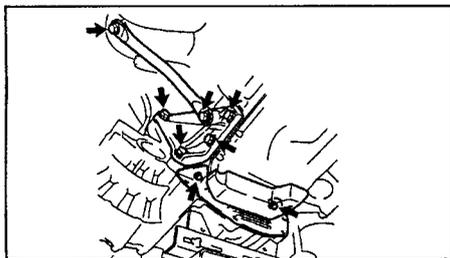
Момент затяжки..... 9 Н·м

- Отверните два болта и снимите опору коллектора.

Момент затяжки..... 39 Н·м

в) Отверните 4 болта и снимите кронштейн.

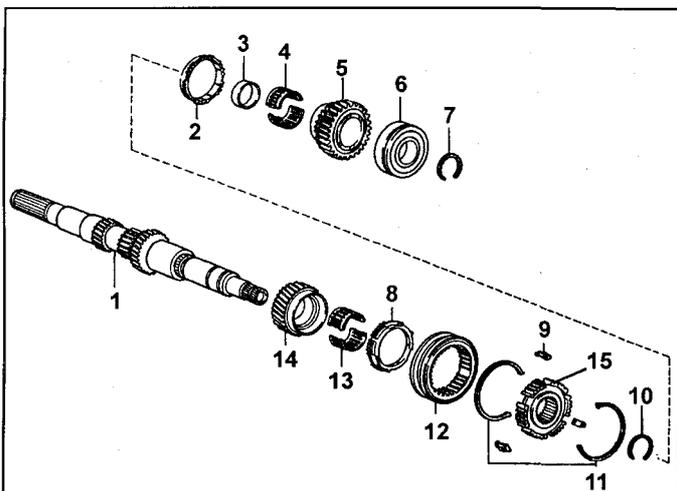
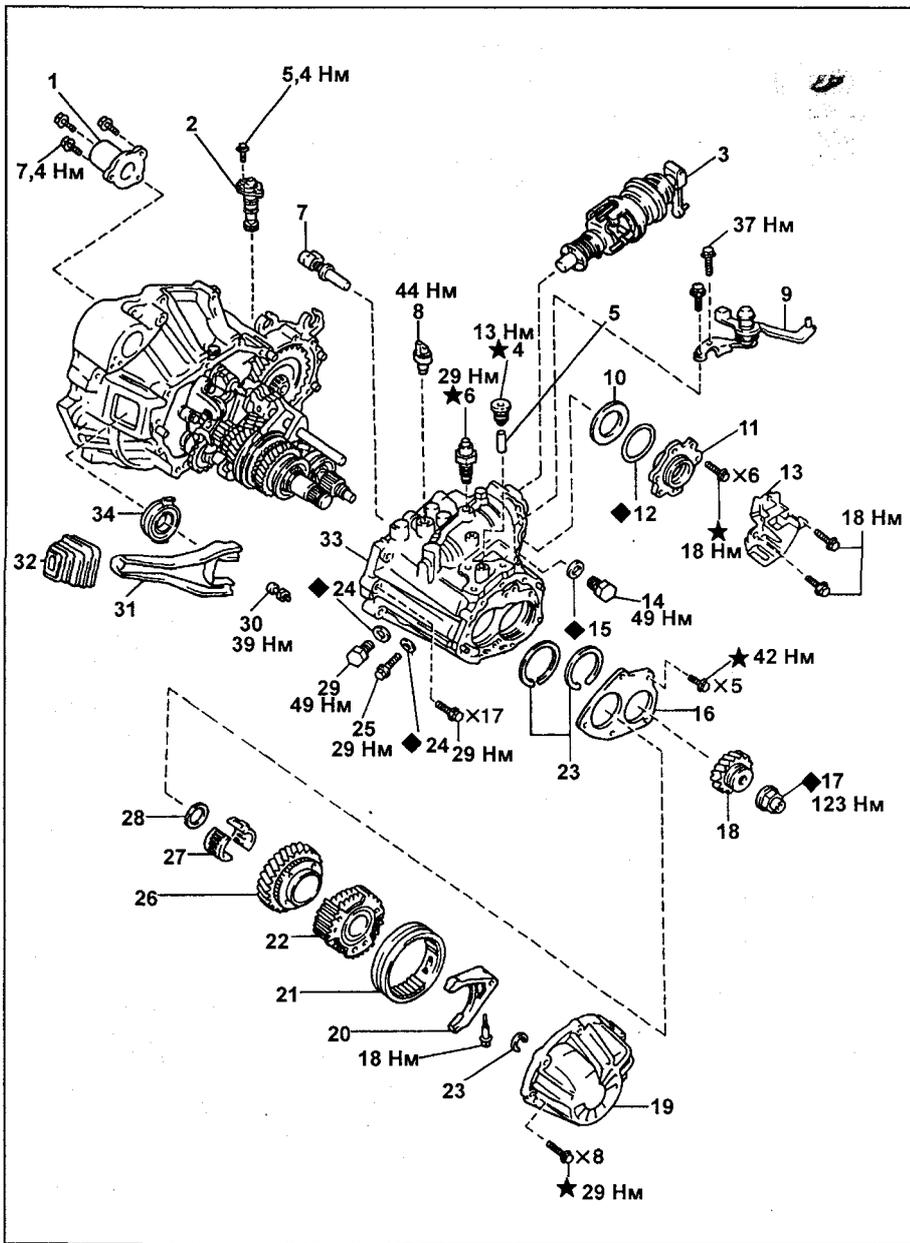
Момент затяжки.....39 Н·м



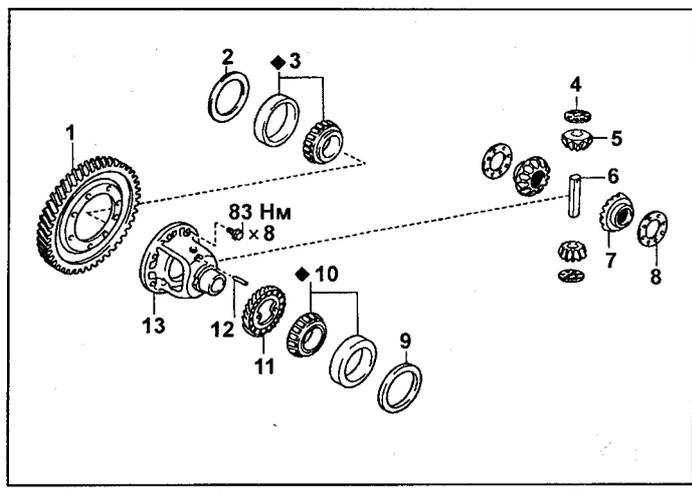
27. Опустите левую сторону двигателя и снимите коробку передач.

Примечание к установке: совместите шлицы первичного вала и ведомого диска сцепления, установите коробку передач на двигатель и временно затяните болты крепления.

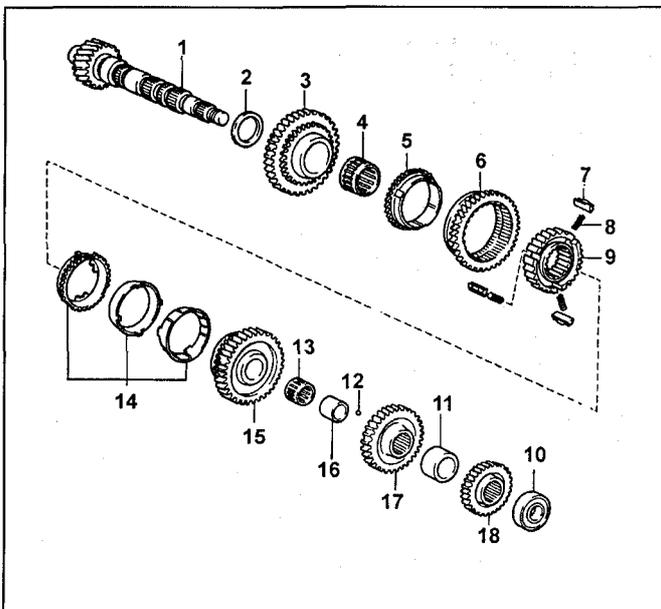
Коробка передач. 1 - держатель подшипника первичного вала, 2 - датчик скорости, 3 - вал рычага выбора передач в сборе, 4 - пробка, 5 - штифт, 6 - блокирующее устройство №1, 7 - ограничитель включения передачи заднего хода, 8 - выключатель фонарей заднего хода, 9 - коленчатый рычаг, 10 - регулировочная шайба, 11 - держатель подшипника дифференциала, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - защитный кожух картера коробки передач, 14 - сливная пробка, 15, 24 - прокладка, 16 - держатель заднего подшипника, 17 - контргайка, 18 - ведомая шестерня пятой передачи, 19 - крышка картера коробки передач, 20 - вилка переключения передач №3, 21 - обойма синхронизатора №3, 22 - муфта синхронизатора №3 в сборе, 23 - стопорное кольцо, 25 - стопорный болт, 26 - шестерня пятой передачи, 27 - игольчатый подшипник, 28 - проставка, 29 - заливная пробка, 30 - опора вилки выключения сцепления, 31 - вилка выключения сцепления, 32 - чехол вилки, 33 - картер коробки передач, 34 - выжимной подшипник.



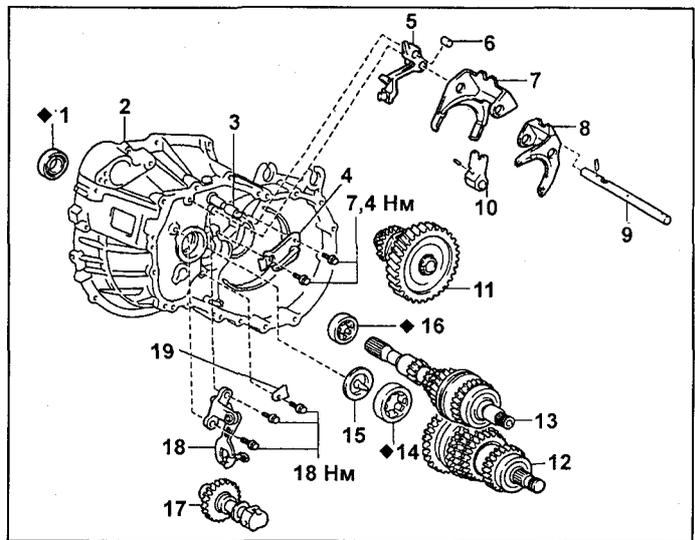
Первичный вал. 1 - первичный вал, 2, 8 - кольцо синхронизатора, 3 - проставка, 4 - игольчатый подшипник, 5 - шестерня четвертой передачи, 6 - задний подшипник, 7, 10 - стопорное кольцо, 9 - сухарь, 11 - пружина синхронизатора, 12 - муфта синхронизатора №2, 13 - игольчатый подшипник, 14 - шестерня третьей передачи, 15 - ступица синхронизатора.



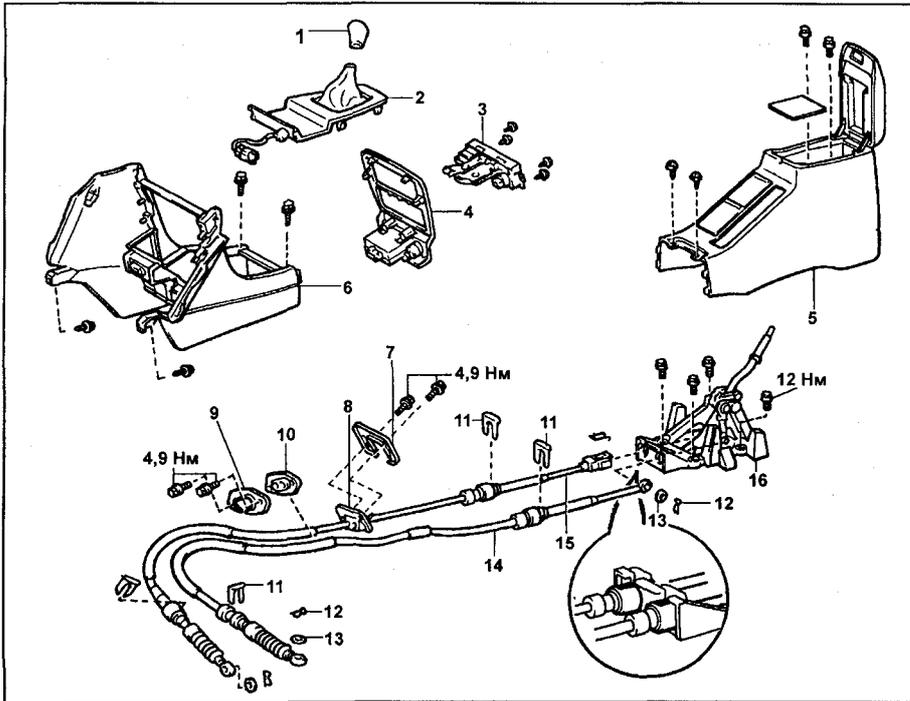
Дифференциал. 1 - ведомая шестерня главной передачи, 2, 9 - регулировочная шайба, 3, 10 - подшипник, 4, 8 - упорная шайба, 5 - сателлит, 6 - ось сателлитов, 7 - полуосевая шестерня, 11 - шестерня привода спидометра, 12 - штифт, 13 - чашка дифференциала.



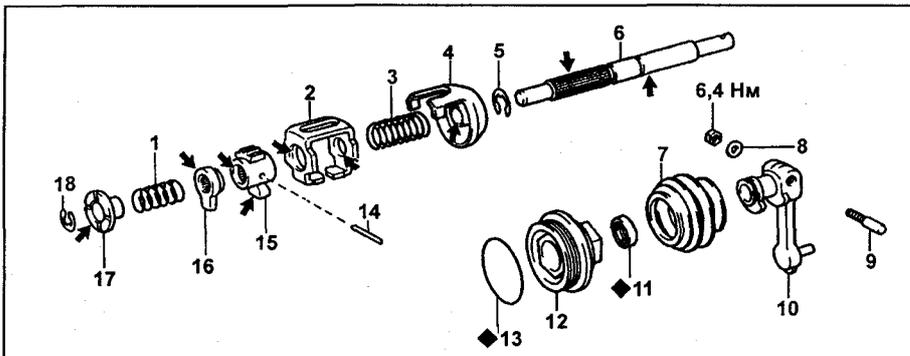
Вторичный вал. 1 - вторичный вал, 2 - упорная шайба, 3 - шестерня первой передачи, 4 - игольчатый подшипник, 5 - кольцо синхронизатора, 6 - муфта синхронизатора №1, 7 - сухарь, 8 - пружина, 9 - ступица синхронизатора №1, 10 - задний подшипник, 11 - проставка, 12 - шарик, 13 - игольчатый подшипник, 14 - кольцо синхронизатора, 15 - шестерня второй передачи, 16 - проставка, 17 - ведомая шестерня третьей передачи, 18 - ведомая шестерня четвертой передачи.



Коробка передач (продолжение). 1 - сальник, 2 - картер сцепления, 3 - шток вилки переключения передач №2, 4 - маслоприемник, 5 - вилка включения передачи заднего хода, 6 - штифт предохранителя, 7 - вилка переключения передач №2, 8 - вилка переключения передач №1, 9 - шток вилки переключения передач №1, 10 - головка переключения №1, 11 - дифференциал в сборе, 12 - вторичный вал, 13 - первичный вал, 14 - передний подшипник вторичного вала, 15 - крышка вторичного вала, 16 - передний подшипник первичного вала, 17 - вал с промежуточной шестерней заднего хода, 18 - кулиса включения передачи заднего хода.



Рычаг переключения передач. 1 - рукоятка рычага переключения передач, 2 - крышка консоли, 3 - панель управления отопителем (кондиционером), 4 - наружная панель центральной консоли, 5, 6 - центральная консоль, 7 - держатель уплотнения №1, 8 - уплотнение №1, 9 - держатель уплотнения №2, 10 - уплотнение №2, 11 - держатель, 12 - шплинт, 13 - шайба, 14 - трос выбора передач, 15 - трос переключения передач, 16 - рычаг переключения передач в сборе.



Вал рычага выбора передач. 1, 3 - пружина, 2 - обойма внутреннего рычага переключения, 4 - скоба предохранителя переключений, 5, 18 - стопорное кольцо, 6 - шток рычага выбора передач, 7 - пыльник, 8 - шайба, 9 - штифт кулисы, 10 - кулиса штока рычага выбора передач, 11 - сальник, 12 - крышка вала выбора передач, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - штифт, 15 - внутренний рычаг переключения №1, 16 - внутренний рычаг переключения №2, 17 - седло пружины.

Автоматическая коробка передач

Общее описание

Планетарная коробка передач

Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, три блокировочных муфты, четыре тормоза и три муфты свободного хода.

Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.

Переключение передач осуществляется включением комбинации двух элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

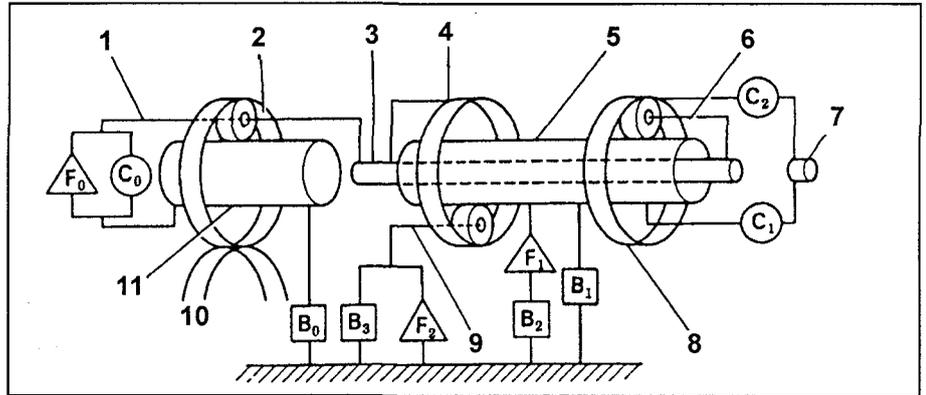
Элементы планетарной коробки передач

1. Блокировочная муфта повышающего планетарного ряда (C_0) - соединяет водило и солнечное колесо повышающего ряда.
2. Тормоз повышающего ряда (B_0) - останавливает солнечное колесо повышающего ряда.
3. Муфта №1 свободного хода повышающего ряда (F_1) - при включенном тормозе второй передачи, запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
4. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
5. Тормоз второй передачи (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом запрещая вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
6. Тормоз 1-й передачи и заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.
7. Муфта свободного хода №2 (F_2) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.
8. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
9. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
10. Муфта свободного хода повышающей передачи (F_0) - при запуске двигателя соединяет солнечную шестерню повышающего планетарного ряда и водило повышающего планетарного ряда.

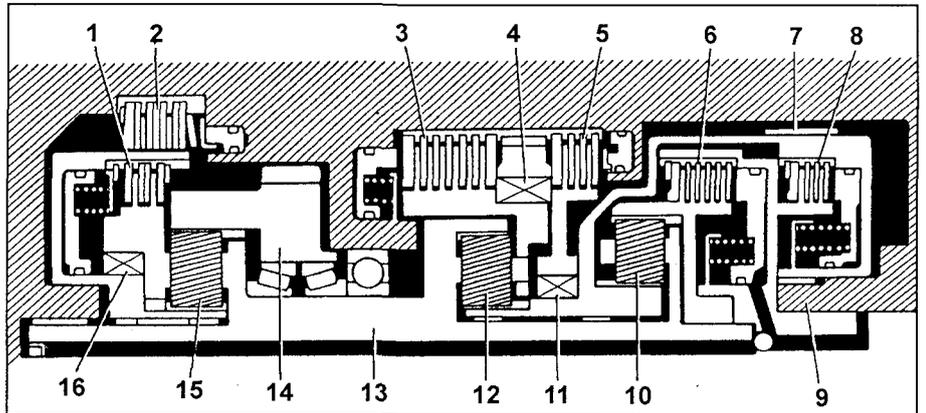
Гидравлическая система управления

В систему управления входят: насос, блок клапанов, электромагнитные клапаны, гидроаккумуляторы, блокировочные муфты и тормоза. Основное давление в системе создается насосом, оно регулируется системой управления в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля, и обеспечивает работу гидротрансформатора, блокировочных муфт и тормозов.

Клапаны переключения управляют потоками жидкости, которые поступают в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

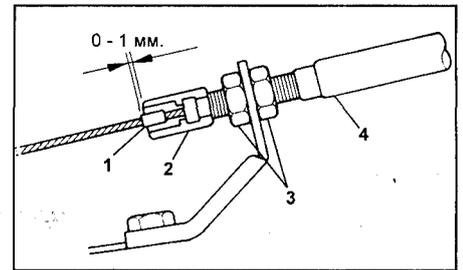


Планетарная коробка передач. 1 - водило повышающего планетарного ряда, 2 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 3 - промежуточный вал, 4 - эпицикл заднего планетарного ряда, 5 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов, 6 - водило переднего планетарного ряда, 7 - входной вал, 8 - эпицикл переднего планетарного ряда, 9 - водило заднего планетарного ряда, 10 - выходной вал, 11 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда.



Планетарный механизм (A140E, A541E). 1 - блокировочная муфта повышающего планетарного ряда (C_0), 2 - тормоз повышающего планетарного ряда (B_0), 3 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3), 4 - муфта свободного хода №2 (F_2), 5 - тормоз второй передачи (B_2), 6 - муфта включения переднего хода (C_1), 7 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 8 - муфта прямой передачи (C_2), 9 - входной вал, 10 - сателлит переднего планетарного ряда, 11 - муфта свободного хода №1 (F_1), 12 - сателлит заднего планетарного ряда, 13 - промежуточный вал, 14 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 15 - сателлит повышающего планетарного ряда, 16 - муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0).

Блок клапанов имеет три электромагнитных клапана, которые управляют переключением передач и блокировкой гидротрансформатора. Блок клапанов АКПП A541E имеет дополнительный электромагнитный клапан - клапан управления давлением гидроаккумулятора.



1 - стопор, 2 - гибкий чехол, 3 - регулировочные гайки, 4 - внешний трос.

Предварительные проверки

Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем

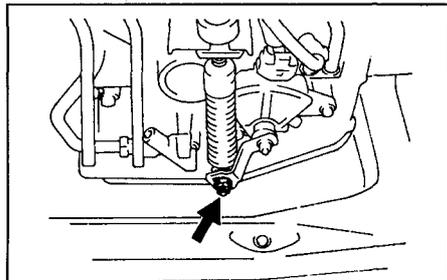
1. Нажмите до упора на педаль акселератора и убедитесь, что дроссельная заслонка открыта полностью.
2. При полностью отпущенной педали акселератора ослабьте регулировочные гайки.

3. Отрегулируйте трос так, чтобы расстояние между чехлом и стопором на тросе было в пределах номинального. Номинальное расстояние, при полностью закрытой дроссельной заслонке..... 0 - 1 мм
4. Затяните регулировочные гайки и повторно проведите проверку.

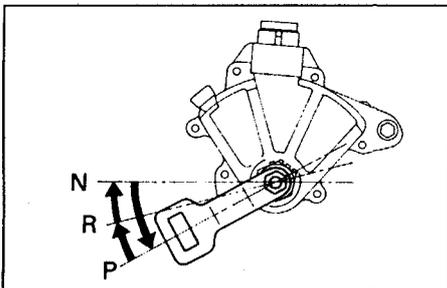
Проверка и регулировка тяги управления АКПП

1. При переключении селектора из положения "N" в другие положения, проверьте, что селектор перемещается равномерно и индикатор правильно указывает выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, то проведите регулировку.

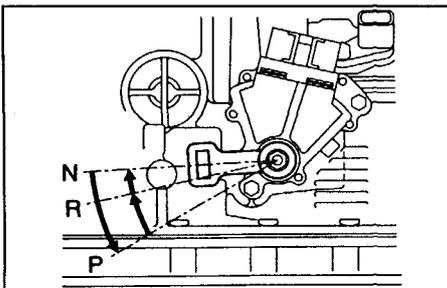
2. Ослабьте гайку на тяге управления.



3. Переведите рычаг выключателя запрещения запуска до упора (в положение "P"), как показано на рисунке.



A140E.



A541E.

4. Возвратите рычаг выключателя запрещения запуска на два паза, в положение "N".

5. Переведите селектор в положение "N".

6. Надавливая рычаг в сторону положения "R", затяните гайку тяги управления.

Момент затяжки 13 Н·м

7. Запустите двигатель и убедитесь, что автомобиль движется вперед при положениях селектора от "D" до "2", и назад - при положении "R".

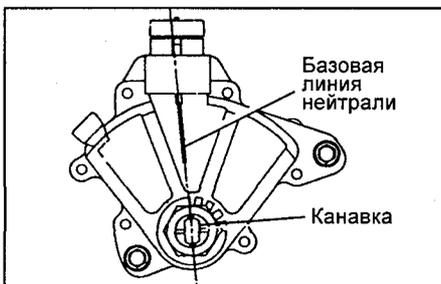
Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя

1. Убедитесь, что двигатель можно запустить только при положении селектора "N" или "P".

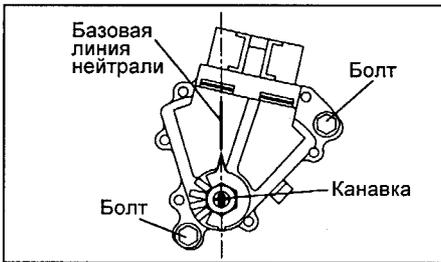
2. Если двигатель можно запустить в других положениях, проведите регулировку выключателя запрещения запуска двигателя.

а) Ослабьте болты выключателя запрещения запуска и установите селектор в положение "N".

б) Совместите канавку и базовую линию нейтрального положения.



A140E.



A541E.

в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

Момент затяжки 5,4 Н·м

Проверка частоты вращения холостого хода (диапазон N)

Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода:

A140E 700 - 800 об/мин

A541E 650 - 750 об/мин

Примечание: проверку проводите при выключенном кондиционере и положении селектора "N".

Диагностика АКПП

Примечание:

- неисправности, возникающие в КПП, могут быть связаны либо с двигателем, либо с системой управления, либо самой коробкой передач. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область их возникновения.

- поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастающей сложности.

1. Произведите проверку давления в шинах и другие предварительные проверки.

2. Проверьте переключение передач. Если переключение соответствует норме, то проверьте электрическую часть системы управления.

3. Произведите следующие проверки:

а) Проверка двигателя и гидротрансформатора на полностью запаркованном автомобиле (stall test).

б) Дорожные испытания. Убедитесь, что неисправность относится к самой автоматической коробке передач. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель, карданные валы, шины и т.д.

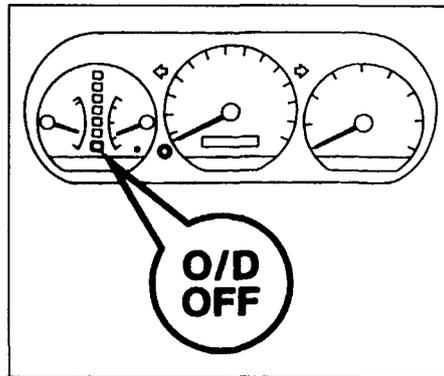
в) Гидравлические испытания. Измерьте давление в линиях и выполните общую проверку контуров подвода жидкости.

г) Проверка времени включения передачи. Проверяется износ деталей коробки передач (блокировочных муфт, тормозов и планетарных передач).

Система самодиагностики Общая информация

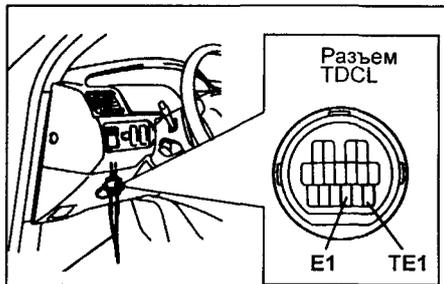
1. Функция самодиагностики встроена в электронный блок управления АКПП и двигателем. С помощью индикатора выключения режима повышающей передачи система может предупредить водителя о возникшей в АКПП неисправности. Кроме того, с помощью этого индикатора можно определить код возникшей неисправности.

Внимание: появление сигналов предупреждения и чтение кодов неисправности возможно только когда выключатель повышающей передачи в положении "ON". Если выключатель в положении "OFF", то лампа индикатора горит не мигая.

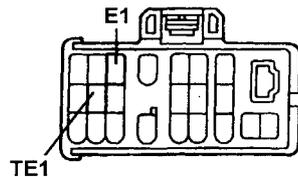


а) (A140E)

Коды неисправностей можно считать по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого надо закоротить выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема или разъема TDCL (шина данных фирмы "Toyota").

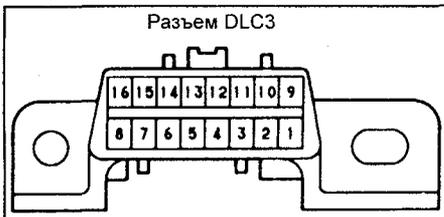


Диагностический разъем



(A541E)

Коды неисправностей можно считать по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого надо замкнуть выводы "TC" (13) и "CG" (4) разъема DLC3 (диагностический разъем).

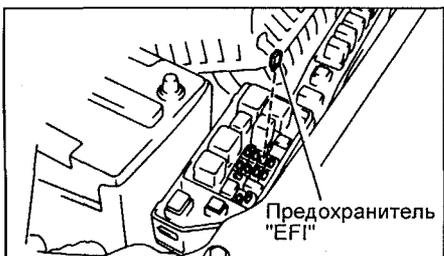


в) Система диагностики не определяет выход из строя датчика положения дроссельной заслонки и выключателя стоп-сигналов, но их проверку можно осуществить, проверив напряжение на выводе "ТТ" диагностического разъема (см. раздел "Проверка напряжения на выводе "ТТ").

г) (A140E)

Сигналы на каждой передаче можно проверить путем измерения напряжения на выводе "ТТ" в процессе движения.

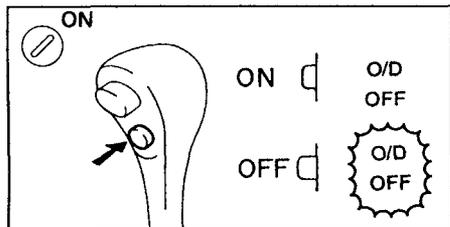
2. Код неисправности сохраняется в памяти блока управления и после выключения двигателя. Очистка памяти блока (сброс кодов после проведенного ремонта) производится либо путем выключения зажигания и отсоединения предохранителя "EFI", либо путем отсоединения разъема блока управления АКПП и двигателем.



Внимание: низкое напряжение аккумулятора может вызвать сбой при диагностике. Поэтому перед диагностикой проверяйте аккумулятор.

Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи

1. Включите зажигание.
2. Индикатор должен гореть при положении выключателя повышающей передачи "OFF".
3. Переведите выключатель повышающей передачи в положение "ON": индикатор должен погаснуть. Если индикатор мигает, то это является признаком неисправности электрической части системы управления.



Считывание кодов неисправностей

1. Включите зажигание и установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

Внимание: не запускайте двигатель.

2. (A140E)

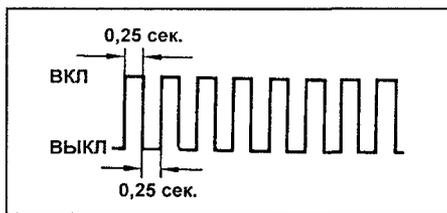
Замкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

(A541E)

Замкните выводы "TC" (13) и "CG" (4) разъема DLC3 (диагностический разъем).

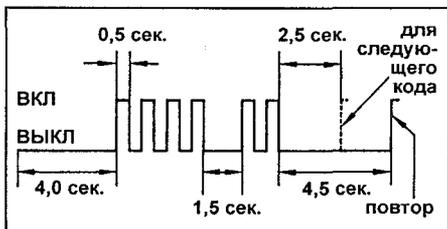
3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора.

а) Если происходит две вспышки в секунду, то система работает нормально.



б) Если происходит одна вспышка в секунду, то в системе есть неисправность. Код состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии миганий, затем следует 1,5 секундная пауза и вторая серия миганий, которая соответствует второй цифре кода. Если кодов неисправности два или более, то между ними будет 2,5 секундная пауза.

Внимание: в случае наличия нескольких кодов неисправностей, первым высвечивается всегда наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания.



4. Разъедините выводы "TE₁" и "E₁" или "TC" (13) и "CG" (4).

Таблица. Коды неисправностей.

A140E.

Код	Неисправность
42	Датчик скорости автомобиля - обрыв проводки или короткое замыкание
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание
64	Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание

A541E.

Код	Неисправность
37 (P1705)	Датчик частоты вращения муфты прямой передачи - обрыв проводки или короткое замыкание
42 (P0500)	Датчик скорости автомобиля - обрыв проводки или короткое замыкание
46 (P1765)	Электромагнитный клапан управления давлением гидроаккумулятора - обрыв проводки или короткое замыкание
62 (P0753)	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание
63 (P0758)	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание
64 (P0773)	Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (SL) - обрыв проводки или короткое замыкание

() - коды неисправностей OBD II.

Сброс кодов неисправностей

1. После проведения ремонта очистите память блока управления АКПП и двигателя от кодов неисправности, которые там хранятся. Для этого удалите предохранитель "EFI" на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше) при выключенном зажигании.

Внимание:

- Для сброса кодов неисправностей отсоедините на некоторое время отрицательную клемму аккумулятора. При этом будет утрачено содержимое памяти блоков управления других систем.

- Для сброса кодов неисправностей отсоедините разъем блока управления АКПП и двигателем.

- Если код неисправности не был сброшен, то он будет храниться в памяти блока управления, и появиться при последующей диагностике.

2. После сброса кодов проведите проверку - мигание индикатора повышающей передачи должно соответствовать нормальному состоянию КПП.

Поиск неисправностей

Код 37 (A541E): контур датчика частоты вращения муфты прямой передачи

1. Проверьте сопротивление между выводами "NC2+" и "NC2-" разъема электронного блока управления АКПП и двигателем.

Нормальное сопротивление 560 - 680 Ом

2. Проверьте датчик частоты вращения муфты прямой передачи.

3. Проверьте проводку между датчиком частоты вращения муфты прямой передачи и электронным блоком управления АКПП и двигателем.

Код 42: контур датчика скорости автомобиля

1. Проверьте работу спидометра (см. главу "Электрооборудование кузова"). Замените неисправный спидометр.
2. Измерьте напряжение между выводами "SPD" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем. Если напряжение в норме, то замените блок управления (A140E) или проверьте проводку между выводом "J/C" и блоком управления АКПП и двигателем (A541E).

3. A140E.
Проверьте датчик скорости автомобиля. Замените неисправный датчик.

A541E.
Проверьте проводку между выводом "J/C" и комбинацией приборов.

4. Проверьте комбинацию приборов. Неисправную комбинацию приборов замените.

5. A140E.
Проверьте проводку между блоком управления и комбинацией приборов.

A541E.
Проверьте блок управления АКПП и двигателем.

Код 46 (A541E): контур электромагнитного клапана управления давлением гидроаккумулятора

1. Проверьте электромагнитный клапан управления давлением гидроаккумулятора.

2. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном и аккумуляторной батареей и электронным блоком управления АКПП и двигателем.

Код 62, 63: контур электромагнитного клапана №1/№2

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана №1/№2 на разъеме блока управления АКПП и двигателем. Если сопротивление в норме - замените блок управления АКПП и двигателем.

2. Измерьте сопротивление между разъемом электромагнитного клапана №1/№2 и "землей". Если сопротивление не в норме, то замените электромагнитный клапан №1/№2.

Нормальное сопротивление.... 11-15 Ом

3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном №1/№2 и блоком управления.

Код 64: контур электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана на разъеме блока управления АКПП и двигателем. Если сопротивление в норме, то замените электронный блок управления АКПП и двигателем.

Нормальное сопротивление:
A541E..... 8 - 10000 Ом
A140E..... 11 - 15 Ом

2. Измерьте сопротивление между разъемом электромагнитного клапана и "землей". Если сопротивление не в норме, то замените электромагнитный клапан.

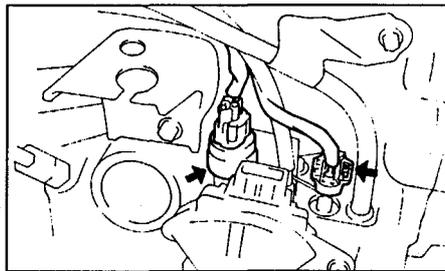
Нормальное сопротивление 11 - 15 Ом

3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном и электронным блоком управления АКПП и двигателем.

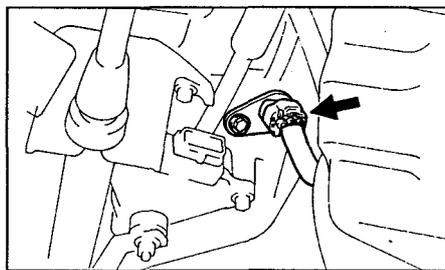
Проверка переключения передач

Примечание: эта проверка позволяет определить, является ли причиной неисправности проблема в электрической или в механической части коробки передач.

1. Отключите разъем блока электромагнитных клапанов.



A140E.



A541E.

2. Переключение передач должно происходить в соответствии с приведенной таблицей "Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них".

Примечание: если на диапазонах "L", "2" и "D" трудно определить номер включенной передачи, то проведите следующий тест:

- Во время движения, переместите селектор в положение "L", "2" и "D". Переключение передач должно соответствовать положению рычага.
- Если возникает отклонение в процессе переключения, то неисправность находится в самой коробке передач.

3. Подсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.
4. Сбросьте коды неисправности.

Блок управления АКПП и двигателем

Внимание: не открывайте без необходимости крышку блока управления. (Если коснуться вывода интегральной схемы, то она может быть повреждена статическим электричеством.)

Неисправность №1: нет переключения 1-2 или 2-3

1. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя (см. раздел "Проверка элементов электрической части системы управления").

2. Проверьте напряжение между выводами разъема электронного блока управления АКПП и двигателем (см. раздел "Проверка элементов электрической части системы управления").

Если напряжение не соответствует номинальному, то замените электронный блок управления АКПП и двигателем.

3. Проверьте жгут проводов между электронным блоком управления АКПП и двигателем и выключателем запрещения запуска.

4. Проверьте клапан переключения 1-2 или клапан переключения 2-3.

5. Если нет переключения 1-2, то проверьте муфту свободного хода №1 и тормоз второй передачи.

6. Если нет переключения 2-3, то проверьте муфту прямой передачи.

Неисправность №2: нет переключения 3-4

1. Установите выключатель повышающей передачи в положение "OFF", при этом индикатор "O/D OFF" должен гореть. При включении повышающей передачи, индикатор должен гаснуть. В противном случае проверьте выключатель повышающей передачи (см. раздел "Проверка элементов электрической части системы управления"). Если выключатель повышающей передачи исправен, то замените комбинацию приборов.

Таблица. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них.

Положение селектора	Норма			Соленоид №1 поврежден			Соленоид №2 поврежден			Повреждены оба соленоиды		
	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
	ON	ON	2	X	ON	3	OFF	X	4	X	X	4
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	4	X	X	4
	OFF	OFF	4	X	OFF	4	OFF	X	4	X	X	4
2	ON	OFF	1	X	ON	3	ON	X	1	X	X	3 (4)
	ON	ON	2	X	ON	3	OFF	X	3 (4)	X	X	3 (4)
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	3 (4)	X	X	3 (4)
L	ON	OFF	1	X	OFF	1	ON	X	1	X	X	1
	ON	ON	2	X	ON	2	ON	X	1	X	X	1

Примечание: отметки "X" означают неисправность.

() - для A541E.

2. Проверьте напряжение между выводами "OD1" и "E1" разъема электронного блока управления АКПП и двигателем.

Номинальное напряжение 9 - 14 В
Если напряжение не соответствует номинальному, то проверьте напряжение между выводом "OD" разъема электронного блока управления системы поддержания постоянной скорости (cruise control) и "землей".

Номинальное напряжение 9 - 14 В
Если напряжение соответствует норме, то замените электронный блок управления системы поддержания постоянной скорости (cruise control).

Если напряжение не соответствует норме, то проверьте жгут проводов между электронным блоком управления АКПП и электронным блоком системы поддержания постоянной скорости (cruise control). Если жгут исправен, то замените электронный блок управления АКПП и двигателем.

3. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя (см. раздел "Проверка элементов электрической части системы управления").

4. Проверьте напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП и двигателем (см. раздел "Проверка элементов электрической части системы управления").

Если напряжение не соответствует номинальному, то замените электронный блок управления АКПП и двигателем.

5. Проверьте клапан переключения 3-4.
6. Проверьте тормоз повышающего планетарного ряда.

Неисправность №3: нет понижающих переключений (4-3, 3-2, 2-1)

1. Проверьте напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП и двигателем (см. раздел "Проверка элементов электрической части системы управления").

Если напряжение не соответствует номинальному, то замените электронный блок управления АКПП и двигателем.

2. Проверьте клапаны переключения 3-4, 2-3, 1-2.

Неисправность №4: отсутствует блокировка гидротрансформатора (после прогрева)

1. Проверьте цепь выключателя стоп-сигналов при нажатой и отпущенной педали тормоза.

2. Проверьте напряжение между выводами "В/К" разъема электронного блока управления АКПП и "землей".

Номинальное напряжение:

педаль тормоза нажата 7,5 - 14 В
педаль тормоза отпущена не более 1,5 В

Если напряжение не соответствует номинальному, то проверьте проводку между выключателем стоп-сигналов и электронным блоком управления АКПП и двигателя. Замените неисправный электронный блок управления АКПП и двигателем.

3. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.

4. Проверьте напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП и двигателем (см. раздел "Проверка элементов электрической части системы управления").

Если напряжение не соответствует номинальному, то замените электронный блок управления АКПП и двигателем.

5. Проверьте клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора.

6. Проверьте гидротрансформатор (см. раздел "Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора").

Неисправность №5: отсутствует торможение двигателем

1. Измерьте напряжение между выводом "KSW" разъема электронного блока управления АКПП и двигателем и "землей".

Номинальное напряжение:

выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down) в положении ON (педаль тормоза нажата) не более 1 В

выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down) в положении OFF (педаль тормоза отпущена) 9 - 14 В

Если напряжение не соответствует номинальному значению, то проверьте выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down) (см. раздел "Проверка элементов электрической части системы управления").

Если выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down) исправен, то проверьте проводку между электронным блоком управления АКПП и выключателем режима принудительного понижения передачи (kick-down). В случае исправной проводки, замените электронный блок управления АКПП и двигателем.

2. Проверьте напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП и двигателем (см. раздел "Проверка элементов электрической части системы управления").

Если напряжение не соответствует номинальному, то замените электронный блок управления АКПП и двигателем.

3. Проверьте модулирующий клапан обеспечения торможения двигателем на первой передаче или модулирующий клапан обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

4. Если торможения двигателем нет при движении на диапазоне "D" (первая или вторая передача), то проверьте тормоз второй передачи.

5. Если торможения двигателем нет на диапазоне "2", то проверьте тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

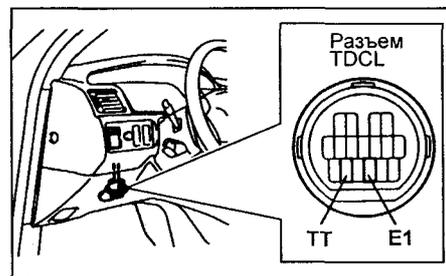
6. Если торможения двигателем нет на диапазоне "1", то проверьте тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

Проверка напряжения на выводе "ТТ" (А140Е)

1. Проверьте сигнал от датчика положения дроссельной заслонки.

а) Включите зажигание. Двигатель не запускайте.

б) Подключите вольтметр к выводам разъема TDCL "ТТ" и "E1".



Примечание: пользуйтесь вольтметром с внутренним сопротивлением не менее 10 кОм/В.

в) Плавно нажимая на педаль акселератора, проверьте изменение напряжения. Если напряжение изменяется не так, как показано на рисунке, то неисправен датчик или его контур.



2. Проверьте цепь выключателя стоп-сигналов.

а) Нажмите до упора на педаль акселератора. Напряжение на выводе "ТТ" должно составить указанное значение.

Напряжение 8 В

б) Нажмите на педаль тормоза и проверьте напряжение на выводе "ТТ".

Напряжение:

педаль тормоза нажата 0 В
педаль тормоза отпущена 8 В

в) Если есть отклонение от указанных напряжений, то неисправность в контуре выключателя стоп-сигналов.

3. Проверьте моменты повышающих переключений.

а) Прогрейте двигатель до температуры охлаждающей жидкости 80°С.

б) Установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

в) Установите селектор в положение "D".

г) В процессе дорожных испытаний (скорость около 60 км/ч) проверьте изменение напряжения на выводе "ТТ" при повышающих переключениях.

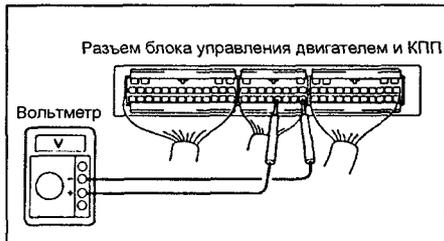
0 В	Первая передача
2 В	Вторая передача
4 В	Третья передача
5 В	Третья передача с блокировкой гидротрансформатора
6 В	Повышающая передача
7 В	Повышающая передача с блокировкой гидротрансформатора

Примечание: переключение на следующую передачу можно определить по легкому толчку или изменению частоты вращения двигателя.

д) Если напряжение на выводе "ТТ" не соответствует указанному, то проверьте цепь вывода "ТТ".

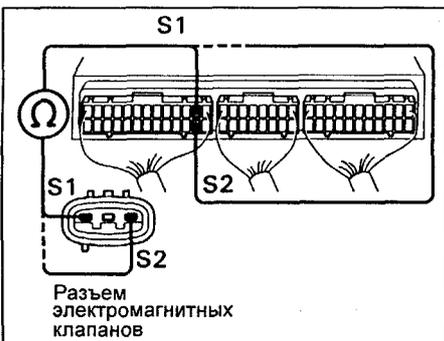
Проверка элементов электрической части системы управления АКПП

1. Проверьте напряжение в разьеме блока управления АКПП и двигателем.
 - а) Снимите центральную панель.
 - б) Включите зажигание.
 - в) Измерьте напряжение на каждом выводе разъема блока управления АКПП и двигателем (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП").

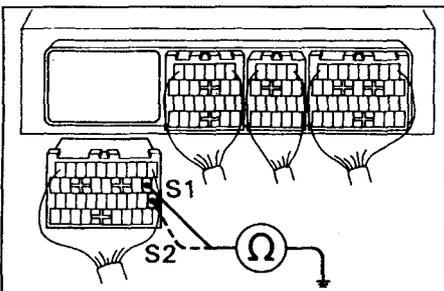


2. Проверьте электромагнитные клапаны.
 - а) Отсоедините разъем от блока управления двигателем и АКПП.
 - б) Измерьте сопротивление между выводами "S1", "S2", "SL" разъема блока управления АКПП и "землей".

Номинальное сопротивление 11 - 15 Ом



A140E.



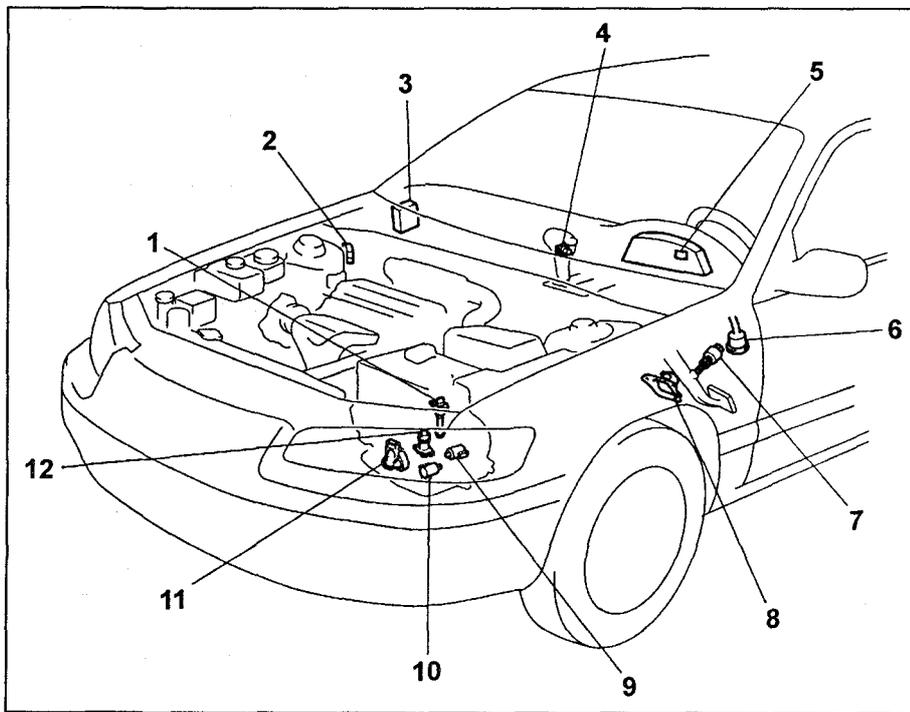
A541E.

- в) Подведите напряжение аккумулятора к каждому выводу. Щелчок говорит о работоспособности электромагнитных клапанов.

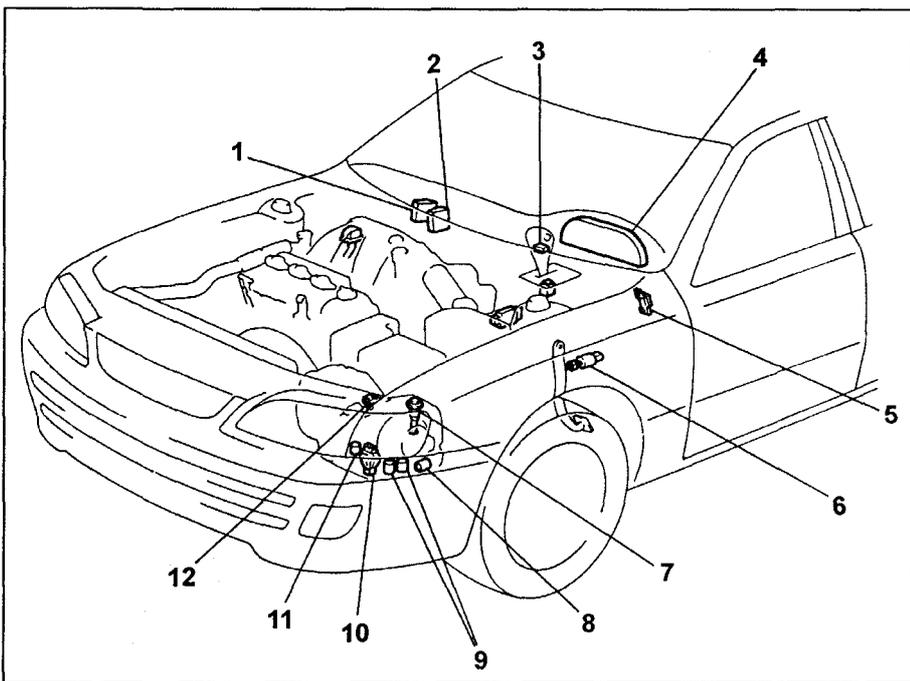
3. Проверьте уплотнения электромагнитных клапанов № 1, № 2 и клапана блокировки гидротрансформатора.

Внимание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.

- а) Используя сжатый воздух (давление 5 кг/см² (490 кПа)), проверьте уплотнения электромагнитных клапанов (клапан не должен пропускать воздух);

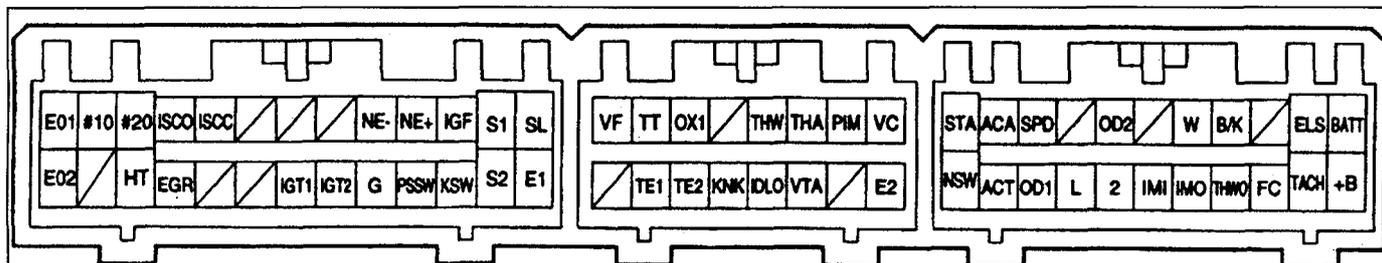


Расположение элементов электрической части системы управления коробкой передач (A140E). 1 - датчик скорости автомобиля, 2 - диагностический разъем, 3 - электронный блок управления АКПП и двигателем, 4 - выключатель повышающей передачи, 5 - индикатор выключения повышающей передачи "O/D OFF", 6 - разъем TDCL, 7 - выключатель стоп-сигналов, 8 - выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down), 9 - электромагнитный клапан №2, 10 - электромагнитный клапан №1, 11 - выключатель запрещения запуска двигателя, 12 - электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.

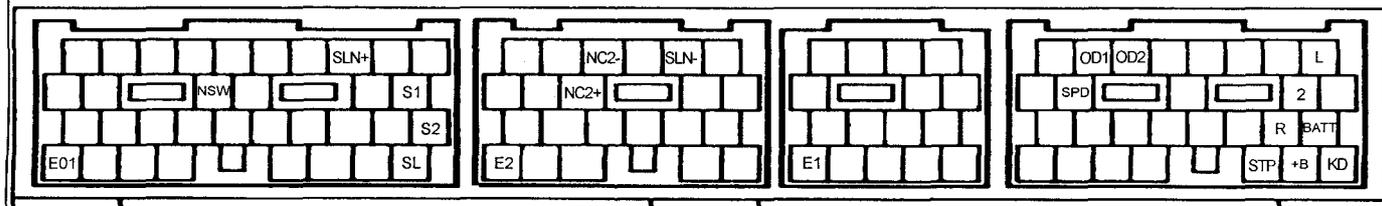


Расположение элементов электрической части системы управления коробкой передач (A541E). 1 - электронный блок управления системой поддержания постоянной скорости (cruise control), 2 - электронный блок управления АКПП и двигателем, 3 - выключатель повышающей передачи, 4 - индикатор выключения повышающей передачи "O/D OFF", 5 - разъем DLC3, 6 - выключатель стоп-сигналов, 7 - датчик скорости автомобиля, 8 - электромагнитный клапан управления давлением гидроаккумулятора, 9 - электромагнитные клапаны №1 и №2, 10 - выключатель запрещения запуска двигателя, 11 - электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 12 - датчик частоты вращения муфты прямой передачи.

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП.



A140E.

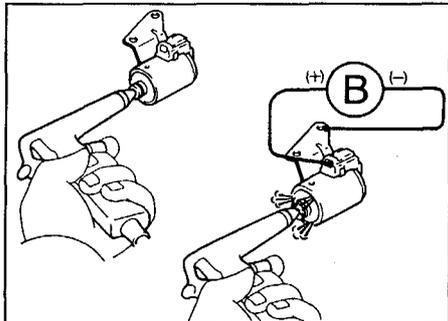


A541E.

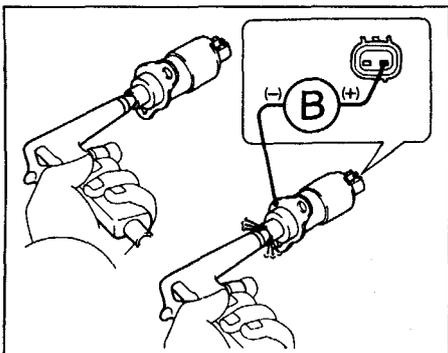
Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
SPD - E1	Ключ зажигания в положении "ON", автомобиль стоит	не более 1
	Ключ зажигания в положении "ON", автомобиль движется (медленно вращаются только задние колеса)	повтор: 1↔4 - 6 (5)*
S1 - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	10 - 14
	Включена 1 или 2 передача	10 - 14
	Включена 3 или 4 передача	не более 1
S2 - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	не более 1
	Включена 1 или 2 передача	10 - 14
	Включена 3 или 4 передача	не более 1
SL - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	не более 1
	Автомобиль движется, блокировка гидротрансформатора включена	10 - 14
(NC2+ - NC2-)*	Двигатель запущен	повтор: 1↔4 - 5
(SLN+ - SLN-)*	Ключ зажигания в положении "ON"	10 - 14
OD1 - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	10 - 14 (5 - 6)*
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	10 - 14
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	не более 1
L - E1	Селектор в положении "L"	10 - 14
	Селектор в других положениях (кроме "L")	не более 1
2 - E1	Селектор в положении "2"	10 - 14
	Селектор в других положениях (кроме "2")	не более 1
(R - E1)*	Селектор в положении "R"	10 - 14
	Селектор в других положениях (кроме "R")	не более 1
NSW - E1	Селектор в положении "P" или "N"	10 - 14
	Селектор в других положениях (кроме "P" или "N")	не более 1
B/K - E1	Педаля тормоза нажата	10 - 14 (7,5 - 14)*
(STP - E1)*	Педаля тормоза отпущена	не более 1
KSW - E1 (KD - E1)*	Выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down) в положении "ON"	не более 1
	Выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down) в положении "OFF"	10 - 14

(*) - только для A541E.

б) Подайте на вывод электромагнитного клапана напряжение аккумулятора: клапан должен пропускать воздух.



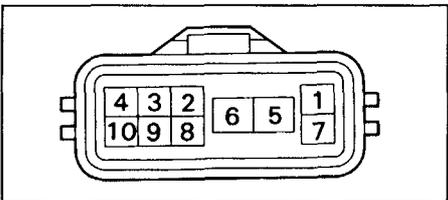
Электромагнитные клапаны №1 и №2.



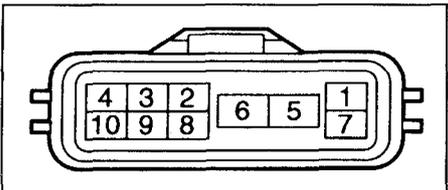
Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатор.

4. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя. Проверьте наличие проводимости между выводами разъема, указанными в таблице.

Положение селектора	Выводы
P	2 - 7
R	5 - 6
N	2 - 8
D	2 - 9
2	5 - 6
L	2 - 10
	2 - 3
	2 - 4



A140E.



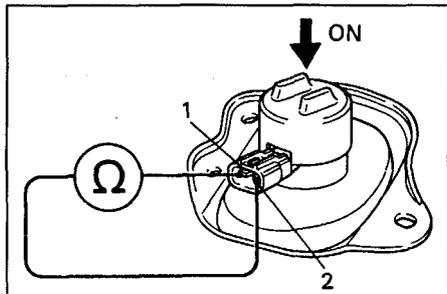
A541E.

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.

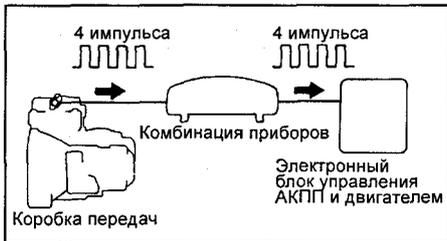
5. Проверьте выключатель режима принудительного понижения переда-

чи (kick-down). Проверьте проводимость между выводами 1 и 2 разъема выключателя режима kick-down.

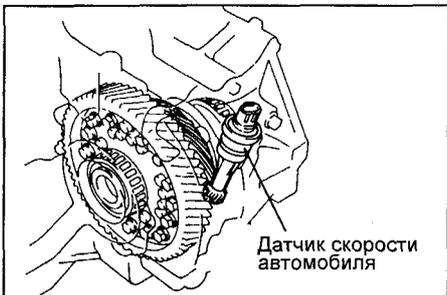
Положение выключателя режима принудительного понижения передачи (kick-down)	Состояние
ON	проводимость
OFF	нет проводимости



6. Проверьте датчик скорости автомобиля. На выходе датчика, при вращении ротора датчика, должен быть импульсный сигнал - четыре импульса на один оборот вала ротора.



A140E.

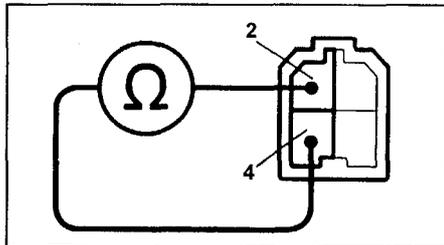


A541E.

7. Проверьте выключатель повышающей передачи.

а) Проверьте проводимость между выводами "2" и "4" разъема выключателя. При включенном режиме проводимости быть не должно, при выключенном - проводимость должна быть. В противном случае

замените выключатель.



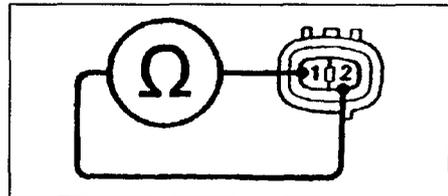
8. A541E.

Проверьте датчик частоты вращения муфты прямой передачи.



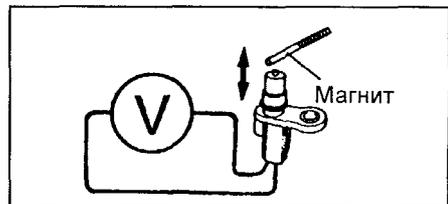
а) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика частоты вращения.

Сопротивление 560 - 680 Ом



б) Проверьте наличие импульсного напряжения между выводами "1" и "2" разъема датчика частоты вращения муфты прямой передачи при приближении и удалении магнита к передней части датчика частоты вращения.

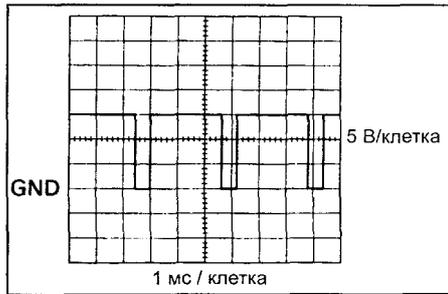
Примечание: ЭДС генерируемое магнитом имеет небольшое значение.



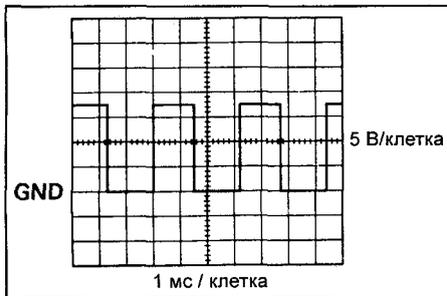
9. A541E.

Проверьте электромагнитный клапан управления давлением гидроаккумулятора.

а) Проверьте напряжение между выводами "SLN+" и "SLN-" при работающем на холостом ходу двигателе.

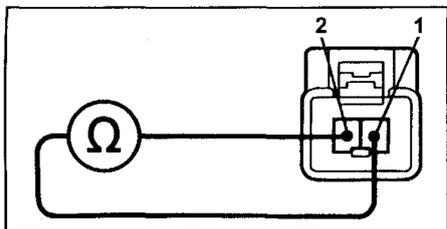


б) Проверьте напряжение между выводами "SLN+" и "SLN-" при переключении передачи



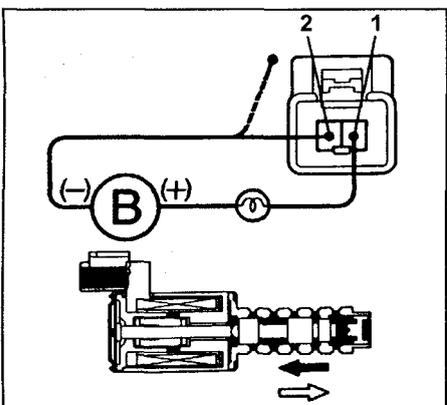
в) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема электромагнитного клапана.

Сопротивление..... 5,1 - 5,5 Ом

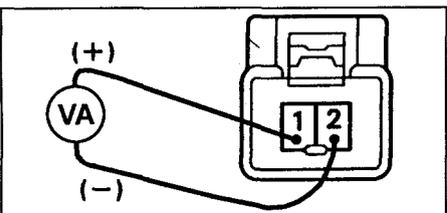


г) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи через 8 - 10 Вт лампу к выводу "1" разъема клапана и отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" - клапан должен перемещаться.

Напряжение приложено к электромагнитному клапану	Клапан должен двигаться налево (см. рис.)
Напряжение снято с электромагнитного клапана	Клапан должен двигаться направо



д) Подсоедините положительную клемму источника с регулируемым выходным напряжением к выводу "1" разъема электромагнитного клапана и отрицательную клемму к выводу "2". Убедитесь, что клапан выдвигается при увеличении напряжения (не подавайте ток более чем 1А) и задвигается при уменьшении напряжения.



Проверка механических систем КПП

Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Данным тестом проверяется работоспособность коробки передач и двигателя, путем измерения частоты вращения при максимальной нагрузке на диапазонах "D" и "R".

Примечание:

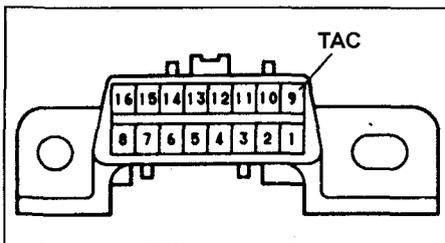
- проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50-80° С).
- длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.

1. Измерение оборотов:

- Заблокируйте все колеса колodками.
- A140E. Подсоедините тахометр.

A541E.

Подсоедините тестер к разъему DLC3 или тахометр к выводу "TAC" разъема DLC3.



- Затяните стояночный тормоз.
- Нажмите до упора на педаль тормоза.
- Запустите двигатель.
- Переведите селектор в положение "D". Нажмите до упора на педаль акселератора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с регламентированными значениями.

Частота вращения при полностью заторможенном автомобиле:

- A140E..... 2300 - 2600 об/мин
- A541E..... 2450 - 2750 об/мин

Внимание: если задние колеса начинают вращаться прежде, чем частота вращения достигает требуемого значения для этой проверки, то отпустите педаль акселератора и прекратите проверку.

ж) Повторите тест при положении селектора в диапазоне "R".

2. Анализ результатов проверки.

а) Если частота вращения для обоих случаев одинакова, но меньше требуемой, то либо двигатель не развивает полную мощность, либо неисправна муфта свободного хода гидротрансформатора.

Примечание: если частота вращения меньше указанного значения более чем на 600 об/мин, то возможно неисправен гидротрансформатор.

- Если частота вращения в диапазоне "D" выше указанной, то:
 - слишком низкое давление в основной магистрали,
 - пробуксовка в муфте переднего хода,
 - неисправна муфта свободного хода №2.

- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.
в) Если частота вращения в диапазоне "R" выше требуемой:

- низкое давление в основной магистрали,
 - пробуксовка в муфте заднего хода,
 - пробуксовка в тормозе первой передачи и передачи заднего хода.
 - неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.
- г) Если частота вращения выше требуемой на обоих диапазонах, то:
- низкое давление в основной магистрали,
 - уровень рабочей жидкости в КПП не соответствует требуемому значению,
 - неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

Проверка времени включения передачи

Если при работающем на холостом ходу двигателе перевести селектор в положение "D" или "R", то до момента, как вы почувствуете легкий толчок, должно пройти некоторое время. По величине этой задержки можно судить об исправности муфты переднего хода, муфты заднего хода, тормоза первой передачи и передачи заднего хода и муфты свободного хода понижающего планетарного ряда.

Примечание:

- Проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50-80°С).
- Проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.
- Между проверками должна быть пауза не менее одной минуты.

1. Измерение времени задержки включения передачи:

- Затяните стояночный тормоз.
- Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода в положении селектора "N" (при включенном кондиционере).

Частота вращения холостого хода..... 650 - 750 об/мин

в) Переведите селектор из положения "N" в положение "D" и измерьте время до включения передачи.

Время задержки не более 1,2 сек

г) Переведите селектор из положения "N" в положение "R" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки не более 1,5 сек

2. Анализ результатов проверки.

- Если время переключения "N→D" больше требуемого:
 - слишком низкое давление в основной магистрали,
 - износ муфты переднего хода,
 - неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.
- Если время переключения "N→R" больше требуемого:
 - слишком низкое давление в основной магистрали,
 - износ муфты заднего хода,
 - износ тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
 - неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

Гидравлический тест

Проверка давления в основной магистрали

1. Подготовка:

- Прогрейте рабочую жидкость КПП до рабочей температуры (50 - 80°C).
- Отверните сервисную пробку картера коробки передач и подсоедините на ее место манометр.

Внимание: проверку давления всегда следует проводить вдвоем: один человек должен наблюдать за колесами, а второй выполнять проверку.

2. Измерьте давление в основной магистрали.

- Заблокируйте колеса автомобиля колодками и затяните стояночный тормоз.
- Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.
- Нажмите на педаль тормоза и переведите селектор в положение "D". Измерьте давление на холостом ходу.
- Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро измерьте давление в магистрали, когда частота вращения достигает максимального значения. Сравните полученные значения давления со значениями, приведенными в таблице "Давление в основной магистрали".

Внимание: отпустите педаль акселератора и остановите тест, если задние колеса начнут вращаться до того момента, как частота вращения достигнет максимального значения.

- Повторите проверку при положении селектора в диапазоне "R".
- Если давление не равно указанному - проверьте регулировку троса управления клапаном-дросселем и повторите тест.

3. Анализ результатов проверки:

- Если на всех диапазонах давление выше указанных значений, то:
 - не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
 - неисправен клапан-дроссель,
 - неисправен регулятор давления.
- Если во всех диапазонах давление ниже указанных значений, то:
 - не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
 - неисправен клапан-дроссель,
 - неисправен регулятор давления,
 - неисправен насос АКПП,
 - неисправна муфта повышающего планетарного ряда.
- Если давление ниже указанных значений в диапазоне "D", то:
 - утечка рабочей жидкости в контуре управления на диапазоне "D",
 - неисправна муфта переднего хода.
- Если давление ниже указанных значений в диапазоне "R", то:
 - имеется утечка масла в контуре управления на диапазоне "R",
 - неисправна муфта заднего хода,
 - неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость КПП до температуры 50-80° С.

Проверка на диапазоне "D"

Переведите селектор в положение "D" и нажмите до упора на педаль акселератора.

Таблица. Давление в основной магистрали.

Диапазон "D", кПа		Диапазон "R", кПа	
Холостой ход	Максимальные обороты	Холостой ход	Максимальные обороты
A140E			
362 - 422	750 - 897	618 - 794	1373 - 1608
A541E			
400 - 460	1138 - 1236	804 - 882	1716 - 1854

1. Проверьте наличие переключений 1→2, 2→3 и 3→4 и соответствие моментов переключения значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Примечание:

- переключение на повышающую передачу не будет происходить при температуре охлаждающей жидкости двигателя менее 50°C и при отклики в 10 км/ч между установленной скоростью (в системе поддержания постоянной скорости (cruise control)) и скоростью движущейся автомобиля.

- блокировка гидротрансформатора не будет включаться при нажатой педали тормоза и температуре охлаждающей жидкости менее 50°C.

Анализ результатов.

- Нет переключения 1→2:
 - неисправен скоростной регулятор.
 - заедает клапан переключения 1→2.
- Нет переключения 2→3:
 - заедает клапан переключения 2→3.
- Моменты переключения не соответствуют приведенным в таблице:
 - не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
 - неисправны дроссельная заслонка, клапан переключения 1→2, клапан переключения 2→3, клапан переключения 3→4 и т.д.

2. Тем же способом проверьте отсутствие толчков и скольжения фрикционных элементов управления при переключениях 1→2, 2→3 и 3→4.

Анализ результатов.

Если во время переключений ощущаются сильные толчки:

- давление в основной магистрали слишком высокое,
- неисправен гидроаккумулятор,
- дефект обратного клапана.

3. При движении на третьей или четвертой передаче, на диапазоне "D", проверьте отсутствие постороннего шума или вибрации.

Внимание: будьте внимательны, появление шума и вибрации может быть вызвано из-за нарушения балансировки карданного вала, дифференциала, гидротрансформатора и т.д.

4. Проверьте срабатывание принудительного понижения передачи (kick-down), 2→1, 3→2, 4→3 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Анализ результатов.

Если пределы скорости понижения передач не соответствуют таблице, то:

- неправильная регулировка троса управления клапаном-дросселем,
- неисправны дроссельная заслонка, клапан переключения 1→2, клапан переключения 2→3, клапан переключения 3→4 и т.д.

5. Проверьте отсутствие толчков и скольжения при принудительном понижении передачи.

6. Во время движения на третьей передаче диапазона "D" на скорости 60 км/час отпустите педаль управления дроссельной заслонкой и переведите селектор в положение "L". Определите скорость, на которой произошло переключение 2-1, и сравните ее со значением приведенным в таблице моментов переключений.

Проверка срабатывания блокировки гидротрансформатора

1. При движении на повышающей передаче с устойчивой скоростью, блокировка должна происходить примерно на скорости 75 км/час.

2. Слегка нажмите на педаль акселератора: частота вращения не должна резко изменяться. Если произошло резкое изменение - блокировка отсутствует.

Проверка на диапазоне "2"

Переведите селектор в положение "2", нажмите до упора на педаль акселератора.

1. Во время движения на второй передаче диапазона "2" отпустите педаль управления дроссельной заслонкой и проверьте эффект торможения двигателем.

Если торможения двигателем нет, то неисправен тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

2. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающем переключениях.

Проверка на диапазоне "L"

1. При движении в диапазоне "L" никаких повышающих переключений быть не должно - автомобиль должен двигаться только на первой передаче.

2. При сбросе нагрузки (освобождении педали акселератора) должен возникнуть режим торможения двигателем. Если торможения двигателем нет - неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

3. Проверьте уровень шума и вибрации при разгоне и замедлении автомобиля.

Проверка на диапазоне "R"

Переведите селектор в положение "R", нажмите до упора на педаль акселератора. Проверьте отсутствие пробуксовки фрикционных элементов управления.

Проверка на диапазоне "P"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "P" и отпустите стояночный тормоз. Фиксатор механизма блокировки выходного вала должен удерживать автомобиль на месте.

Таблица. Моменты переключений.

A140E

Диапазон	D								2			L
	100%			0%		100%			100%			100%
Степень открытия дроссельной заслонки												
Переключения	1→2	2→3	3→4	3→4	4→3	4→3	3→2	2→1	1→2	3→2 ¹	2→1	2→1 ²
Тип шин: 195/70R14												
Скорость автомобиля, км/ч	56 - 60	101 - 109	137 - 146 ³ (155 - 165)	36 - 41	17 - 21	119 - 128 ³ (149 - 158)	80 - 85 ³ (96 - 102)	42 - 46	56 - 60	101 - 109	42 - 46	47 - 52
Тип шин: 205/65R15												
Скорость автомобиля, км/ч	57 - 62	103 - 111	103 - 111 ³ (159 - 168)	37 - 41	18 - 22	122 - 131 ³ (153 - 162)	81 - 87 ³ (99 - 104)	43 - 47	57 - 62	103 - 111	43 - 47	48 - 53

¹: Максимальная скорость автомобиля при переключении из диапазона "D" до "2".

²: Максимальная скорость автомобиля при переключении из диапазона "2" в "L".

³: Выключатель принудительного понижения передачи (kick-down) в положении "OFF".

() : Выключатель принудительного понижения передачи (kick-down) в положении "ON".

A541E

Диапазон	D								2			L	
	100%			0%		100%			100%			100%	
Степень открытия дроссельной заслонки													
Переключения	1→2	2→3	3→4	3→4	4→3	4→3	3→2	2→1	1→2	3→2	2→1	3→2	2→1
Скорость автомобиля, км/ч	60 - 66	113 - 121	174 - 182	40 - 44	20 - 24	119 - 127 ³ (168 - 176)	69 - 74 ³ (104 - 112)	28 - 32 ³ (43 - 47)	60 - 66	122 - 130	28-32 ³ (43-47)	107 - 114	55 - 59

³: Выключатель принудительного понижения передачи (kick-down) в положении "OFF".

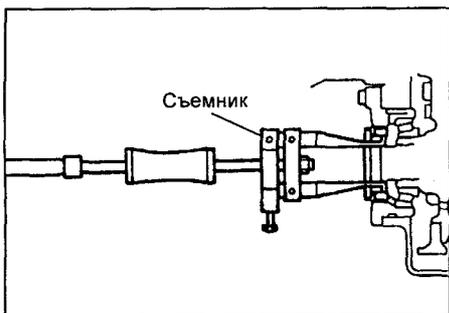
() : Выключатель принудительного понижения передачи (kick-down) в положении "ON".

Положение селектора "D"	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 5%), км/ч.			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
A140E				
Тип шин	Передача "3" (O/D OFF)	Передача "4"	Передача "3" (O/D OFF)	Передача "4"
195/70R14	63 - 68	63 - 68	61 - 65	61 - 66
205/65R15	65 - 70	65 - 70	62 - 67	62 - 67
A541E				
Все типы	82 - 87	75 - 80	72 - 77	66 - 70

Сальники приводных валов

Снятие

1. Снимите левый и правый приводные валы (см. главу "Подвеска").
2. Снимите сальники левого и правого приводных валов при помощи съемника.



Установка

1. Установите сальники левого и правого приводных валов.
 - а) Установите новый сальник с помощью оправки и молотка.

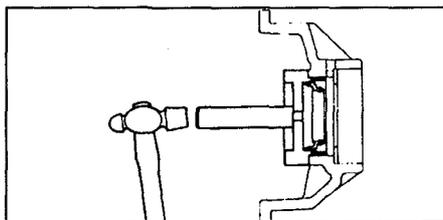
Глубина запрессовки сальника:

A140E:

правый приводной вал..... 2,2 - 3,2 мм

левый приводной вал..... 0 ± 0,5 мм

A541E..... 0 ± 0,5 мм



- б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

2. Установите приводные валы (см. главу "Подвеска").

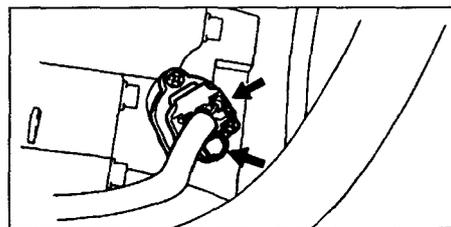
3. Проверьте уровень рабочей жидкости в коробке передач.

Датчик скорости автомобиля

Снятие

Примечание: установку производите в порядке обратном снятию.

1. Отсоедините разъем датчика частоты вращения.

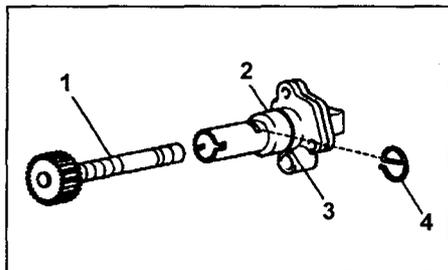


2. Снимите датчик скорости.

а) Отверните болт и снимите датчик.

Момент затяжки болта при установке 16 Н·м

б) Снимите фиксатор и ведомую шестерню с датчика.



1 - ведомая шестерня, 2 - датчик скорости автомобиля, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - фиксатор.

в) Снимите кольцевое уплотнение с датчика частоты вращения.

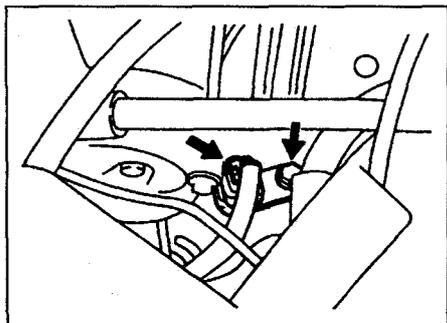
Указание для установки: перед установкой кольцевого уплотнения, нанесите на него консистентную смазку.

Датчик частоты вращения муфты прямой передачи (A541E)

Снятие

Примечание: установку производите в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините разъем датчика частоты вращения муфты прямой передачи.

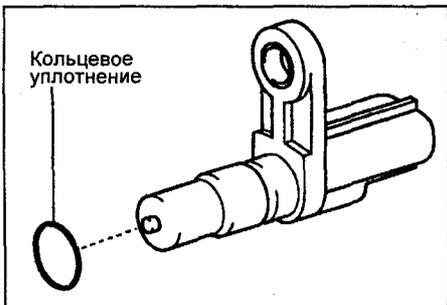


2. Снимите датчик частоты вращения муфты прямой передачи.

а) Отверните болт и снимите датчик.

Момент затяжки болта при установке 5,4 Н·м

б) Снимите кольцевое уплотнение с датчика.



Указание для установки: нанесите на рабочую кромку кольцевого уплотнения консистентную смазку.

Выключатель запрещения запуска двигателя

Снятие

Примечание:

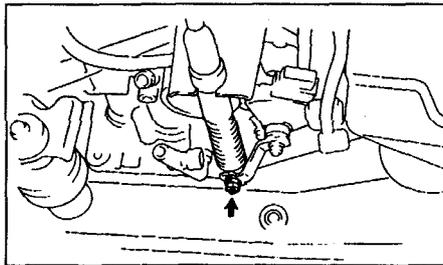
- Установку производите в порядке, обратном снятию.

- После установки проведите дорожный тест.

1. Снимите рычаг выключателя запрещения запуска.

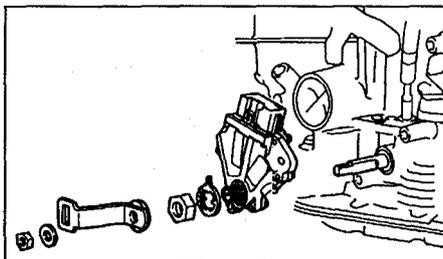
а) Отверните гайку и снимите тягу управления АКПП.

Момент затяжки гайки при установке 15 Н·м

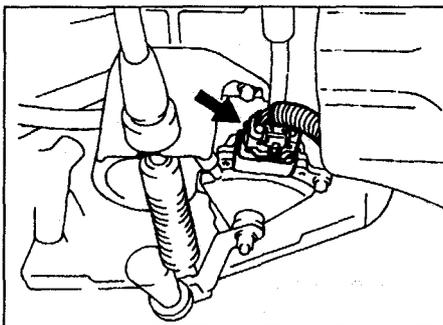


б) Отверните гайку и снимите упорную шайбу и рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

Момент затяжки гайки при установке 13 Н·м



2. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска.



3. Снимите выключатель запрещения запуска двигателя.

а) Расконтрите стопор и отверните гайку.

Указание для установки: после того, как законтрите стопор гайки, отрегулируйте выключатель запрещения запуска (см. раздел "Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя").

Момент затяжки гайки при установке 7 Н·м

б) Отверните два болта и снимите выключатель запрещения запуска.

Момент затяжки болтов при установке 5,4 Н·м

Выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down)

Снятие

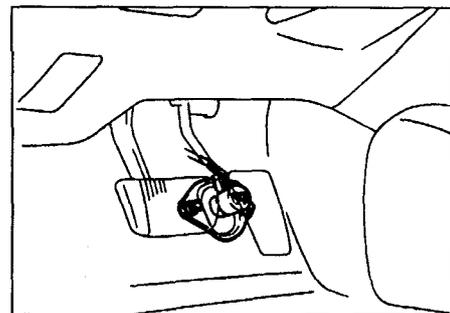
Примечание: установку производите в порядке, обратном снятию.

1. Отогните напольный коврик.

2. Снимите выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down).

а) Отсоедините разъем выключателя режима принудительного понижения передачи (kick-down).

б) Отверните три гайки и снимите выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down).



Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора (A140E)

Снятие

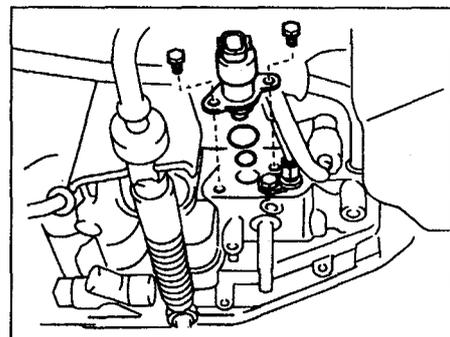
Примечание: установку производите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите выключатель запрещения запуска двигателя (см. раздел "Выключатель запрещения запуска двигателя").

2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора.

3. Снимите электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора.

а) Отверните два болта и снимите электромагнитный клапан.



б) Снимите два кольцевых уплотнения с электромагнитного клапана.

Указание для установки: при установке электромагнитного клапана замените кольцевые уплотнения на новые.

Блок клапанов

Снятие

Примечание: установку производите в порядке, обратном снятию.

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.

Момент затяжки при установке..... 49 Н·м

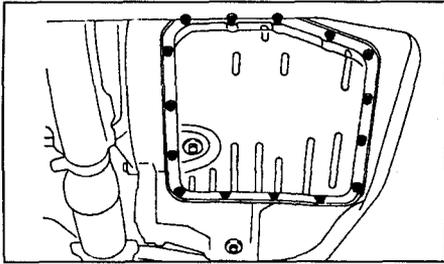
2. Отверните болты крепления поддона.

Внимание:

- Некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне.

- Не повредите заливную трубку.

Момент затяжки при установке..... 5 Н·м



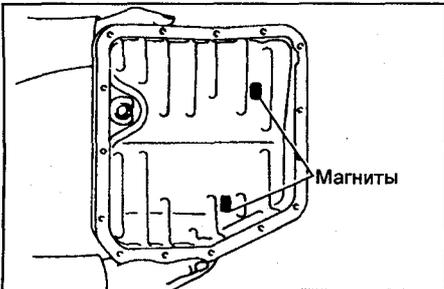
3. Очистите поддон от грязи. Снимите магниты и с их помощью тщательно соберите все металлические частицы из поддона.

По частицам, попавшим в поддон, можно определить, какой элемент КПП изнашивается:

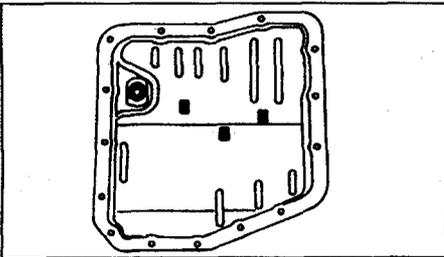
- частицы стальные (магнитные) - изнашиваются: подшипники, шестерни, и диски.

- частицы латунные (не магнитные) - втулки.

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



A140E.



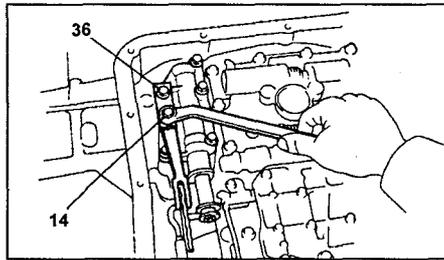
A541E.

4. A140E. Снимите фиксатор и корпус клапана выбора диапазона.

а) Снимите фиксатор с корпуса клапана выбора диапазона.

Момент затяжки при установке..... 10 Н·м

Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.



б) Отверните болты и снимите корпус клапана выбора диапазона.

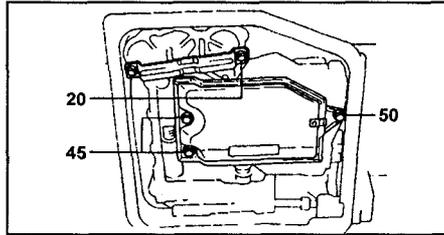
Момент затяжки..... 10 Н·м

5. Снимите фильтр и кронштейн трубки.

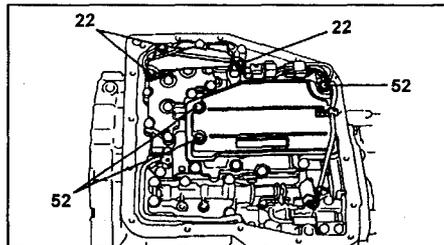
а) Отверните три болта и снимите фильтр.

Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.

Момент затяжки при установке..... 11 Н·м



A140E.

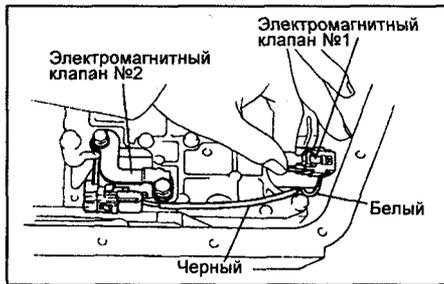


A541E.

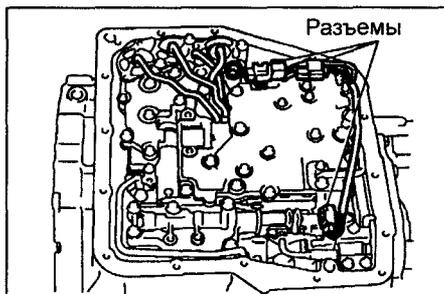
б) Отверните два болта и снимите кронштейн.

Момент затяжки при установке..... 10 Н·м

6. Отсоедините разъем электромагнитных клапанов.



A140E.



A541E.

7. Поддев отверткой с обеих сторон, снимите четыре трубки - A140E (пять трубок - A541E).

Внимание: не повредите трубки.

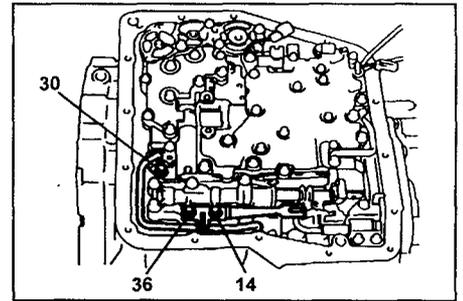
8. A541E.

Снимите трубку системы смазки.

а) Отверните два болта и снимите фиксатор.

Момент затяжки при установке..... 11 Н·м

Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.



б) Отверните болты крепления.

Момент затяжки при установке..... 11 Н·м

в) Снимите трубки.

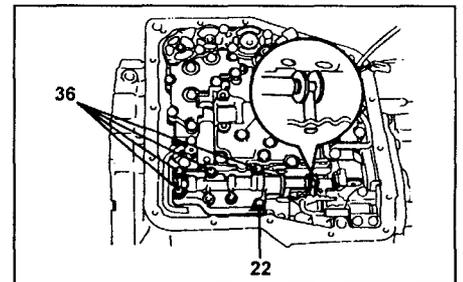
Внимание: не повредите трубки.

9. A541E.

Отверните пять болтов и снимите корпус клапана выбора диапазона.

Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.

Момент затяжки при установке..... 11 Н·м



10. A541E.

Снимите трубку подвода давления к тормозу В3.

а) Снимите фиксатор трубки.

Момент затяжки при установке..... 11 Н·м

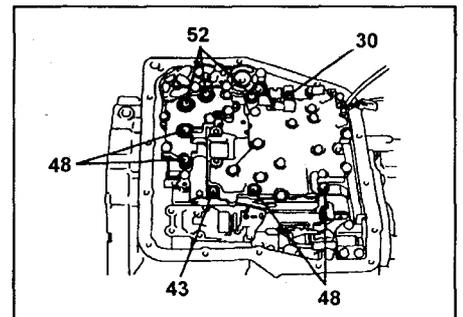
б) Снимите трубку.

Внимание: не повредите трубку.

11. A541E.

Отверните девять болтов и снимите блок клапанов.

Момент затяжки при установке..... 11 Н·м



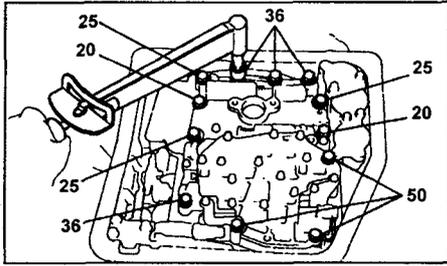
A140E.

Отверните двенадцать болтов и снимите блок клапанов.

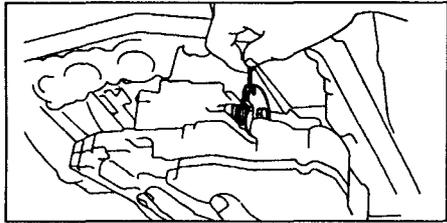
Момент затяжки

при установке.....10 Н·м

Примечание: длины болтов (в мм) указана на рисунке.



12. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.



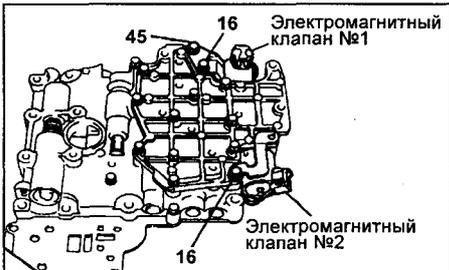
13. A140E.

Снимите прокладку тормоза второй передачи.

Указание для установки: устанавливайте новую прокладку.

14. Снимите электромагнитные клапаны №1 и №2.

а) Отверните два болта и снимите электромагнитный клапан №1.



б) Отверните болт и снимите электромагнитный клапан №2.

в) Снимите кольцевые прокладки с электромагнитных клапанов.

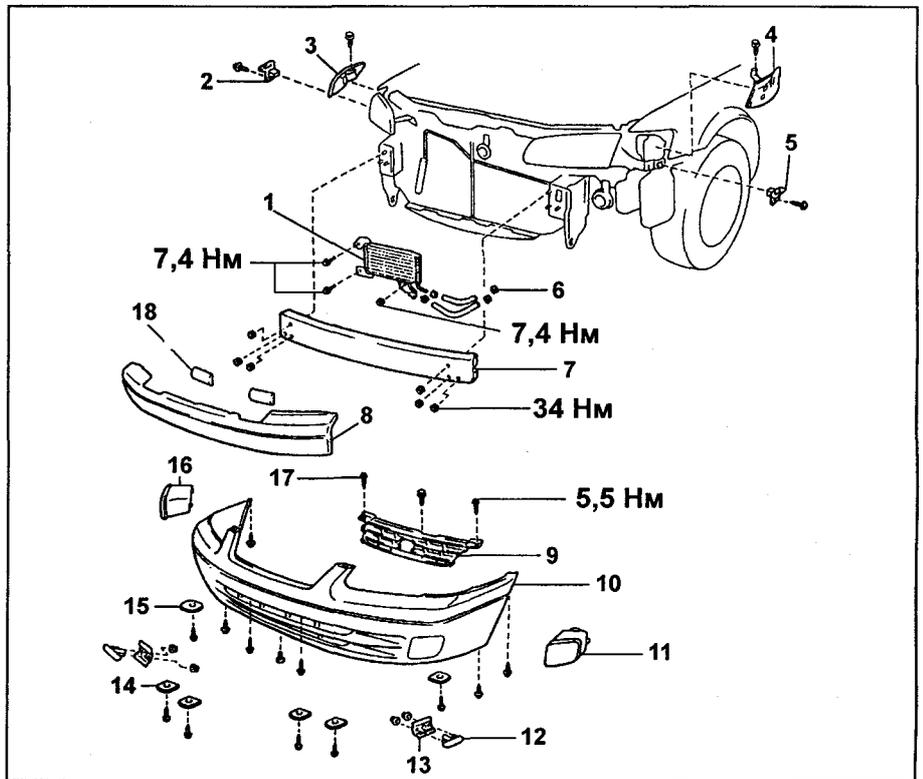
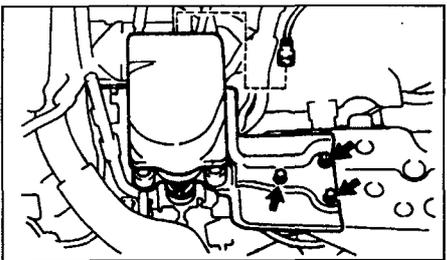
Трос управления клапаном-дросселем

Снятие

Примечание: установку производите в порядке, обратном снятию.

1. A541E.

Отверните три болта и снимите исполнительный механизм системы поддержания постоянной скорости (cruise control).



Система охлаждения рабочей жидкости коробки передач. 1 - радиатор системы охлаждения рабочей жидкости коробки передач, 2 - пистон, 3, 4 - указатель поворота, 5, 6 - пистон, 7 - элемент жесткости, 8 - усилитель бампера, 9 - решетка радиатора, 10 - накладка бампера, 11 - противотуманная фара, 12 - форсунка омывателя фар, 13 - кронштейн омывателя фар, 14, 15 - кронштейн, 16 - противотуманная фара, 17 - пистон, 18 - элемент жесткости №2.

2. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.

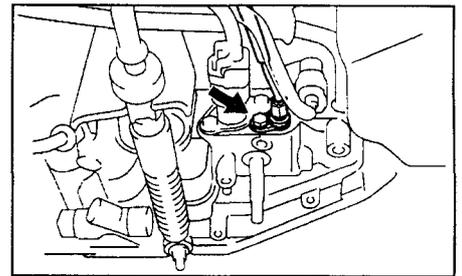
а) Отсоедините трос от сектора дроссельной заслонки.

б) Отсоедините трос от фиксаторов на двигателе.

Указание для установки: если трос новый, то установите стопор на внутренний трос.

а) Согните трос так, чтобы радиус изгиба был около 200 мм.

б) Вытягивайте внутренний трос до появления слабого сопротивления. Удерживайте его в этом положении. Установите стопор на расстоянии 0,8 - 1,5 мм от конца внешней оболочки, как показано на рисунке.



Примечание: после установки, отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем.

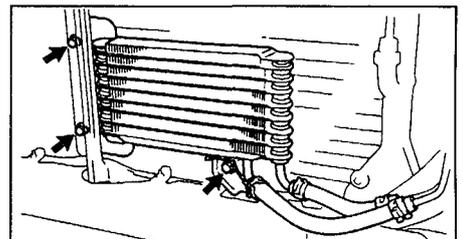
Система охлаждения рабочей жидкости коробки передач (A541E)

Снятие

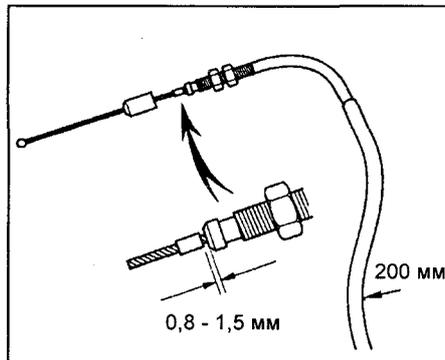
Примечание: установку производите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите передний бампер.

2. Снимите четыре пистона и две трубки.



3. Отверните три болта и снимите радиатор охладителя рабочей жидкости.



2. Снимите выключатель запрещения запуска двигателя.

3. Снимите блок клапанов.

4. Снимите трос управления клапаном-дросселем. Отверните болт и снимите пластину.

Коробка передач в сборе

Примечание: установку производите в порядке, обратном снятию.

Снятие

1. Снимите капот автомобиля.
- а) Отсоедините трубки омывателя.
- б) Отверните четыре болта и снимите капот.

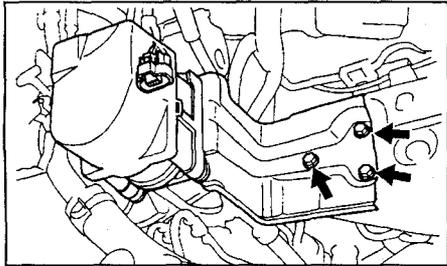
Момент затяжки

при установке 14 Н·м

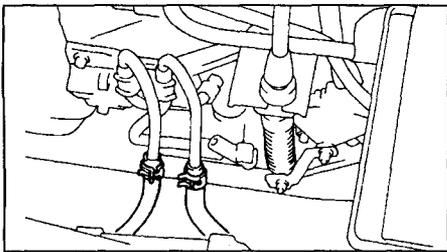
2. Снимите аккумуляторную батарею.
3. Снимите воздушный фильтр в сборе.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от сектора дроссельной заслонки.

5. (Модели с системой поддержания постоянной скорости (Cruise control)) Снимите исполнительный механизм системы поддержания постоянной скорости.

- а) Отсоедините разъем.
- б) Отверните три болта и снимите с кронштейна исполнительный механизм.



6. Отсоедините трубки охладителя рабочей жидкости.



7. Отсоедините провод заземления.
8. Отсоедините разъем датчика скорости автомобиля.
9. A541E.

Отсоедините разъем датчика частоты вращения муфты прямой передачи.

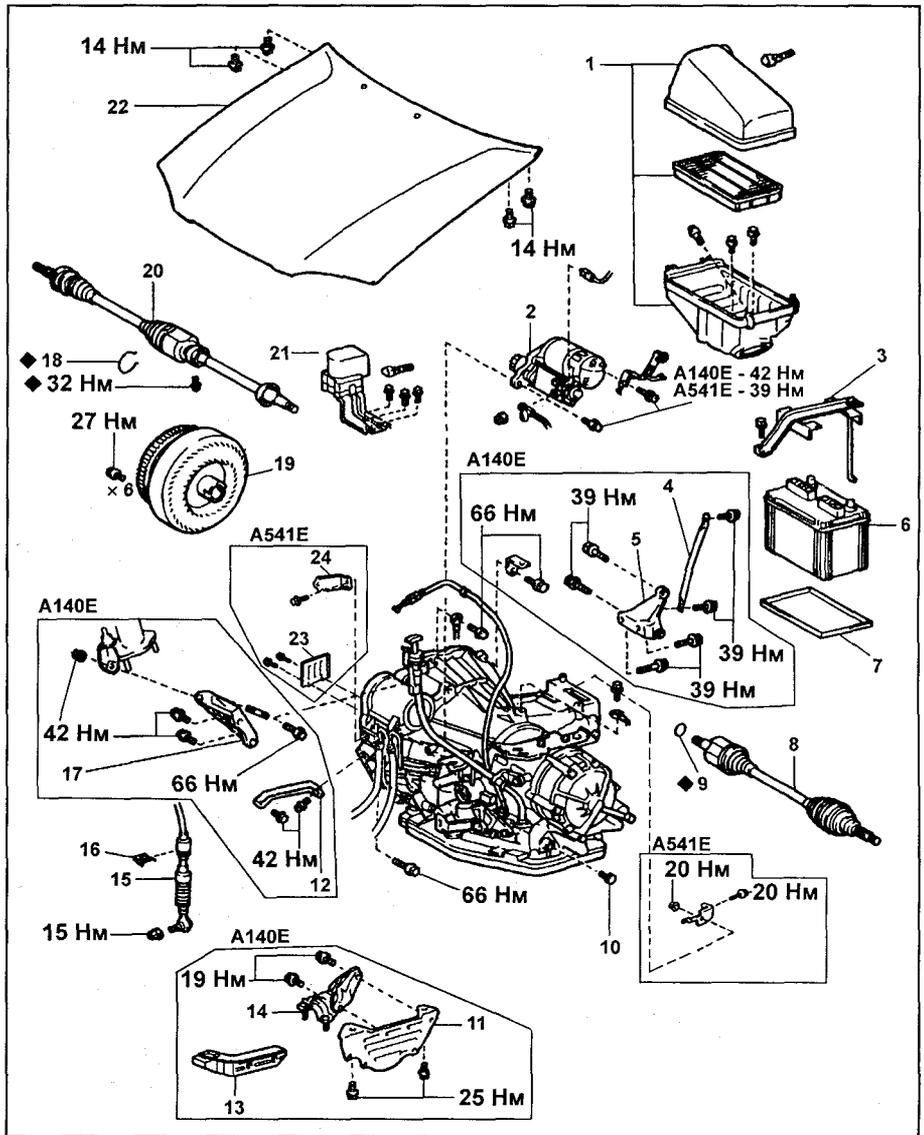
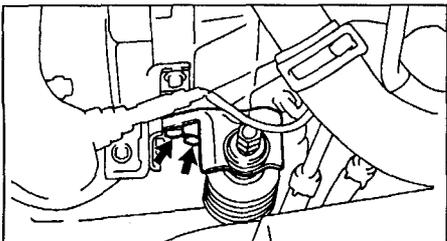
10. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя.

11. Отсоедините разъем электромагнитных клапанов №1 и №2.

12. Отсоедините разъем электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора.

13. A541E. Отверните два болта крепления аккумулятора паров топлива.

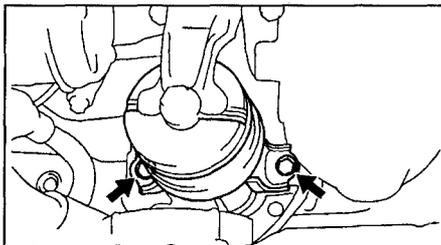
Момент затяжки при установке 48 Н·м



Коробка передач в сборе. 1 - воздушный фильтр в сборе, 2 - стартер, 3 - скоба крепления аккумуляторной батареи, 4 - опора, 5 - пластина усилителя, 6 - аккумуляторная батарея, 7 - подставка аккумуляторной батареи, 8 - левый приводной вал, 9 - стопорное кольцо, 10 - пробка, 11 - защита пластины привода гидротрансформатора, 12 - опора, 13 - защита масляного поддона, 14 - кронштейн №1 приемной трубы, 15 - тяга управления коробкой передач, 16 - фиксатор, 17 - пластина усилителя, 18 - стопорное кольцо, 19 - гидротрансформатор, 20 - правый приводной вал, 21 - исполнительный механизм системы поддержания постоянной скорости (cruise control), 22 - капот автомобиля, 23 - крышка, 24 - кронштейн.

14. Отверните два болта крепления передней опоры двигателя.

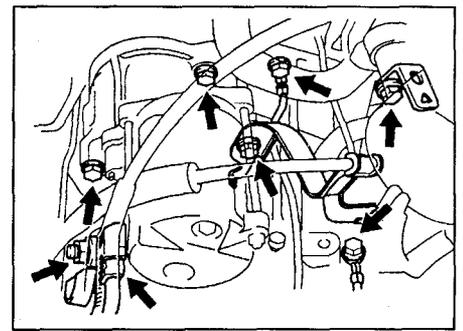
Момент затяжки при установке 80 Н·м



15. Снимите стартер.
- а) Отсоедините разъем и отверните гайку.
- б) Отверните два болта и снимите фиксатор тяги управления АКПП и стартер.

Момент затяжки при установке 39 Н·м
16. Отверните три болта - A140E (пять болтов - A541E) крепления коробки передач к двигателю.

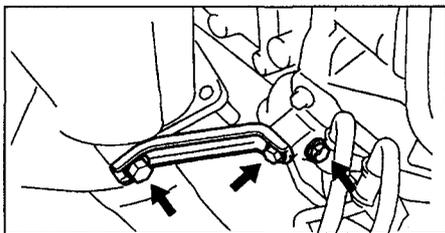
Момент затяжки при установке 66 Н·м



17. Отверните два болта и снимите опору выпускного коллектора.

Момент затяжки при установке:

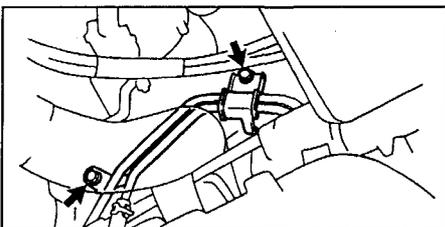
- A140E.....42 Н·м
- A541E.....20 Н·м



18. A541E, с охладителем рабочей жидкости коробки передач.

Отверните два болта крепления трубок охладителя рабочей жидкости АКПП.

Момент затяжки при установке.....7 Н·м



19. A140E.

Отверните болт крепления коробки передач к двигателю.

Момент затяжки при установке.....66 Н·м

20. Поддомкратьте автомобиль.

21. Снимите передние колеса.

Момент затяжки болтов при установке.....103 Н·м

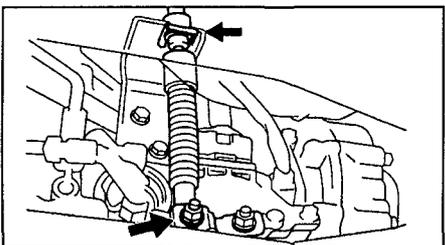
22. Снимите нижнюю защиту двигателя.

23. Отсоедините тягу управления коробкой передач.

а) Отверните гайку и отсоедините тягу управления КПП от выключателя за-
прещения запуска двигателя.

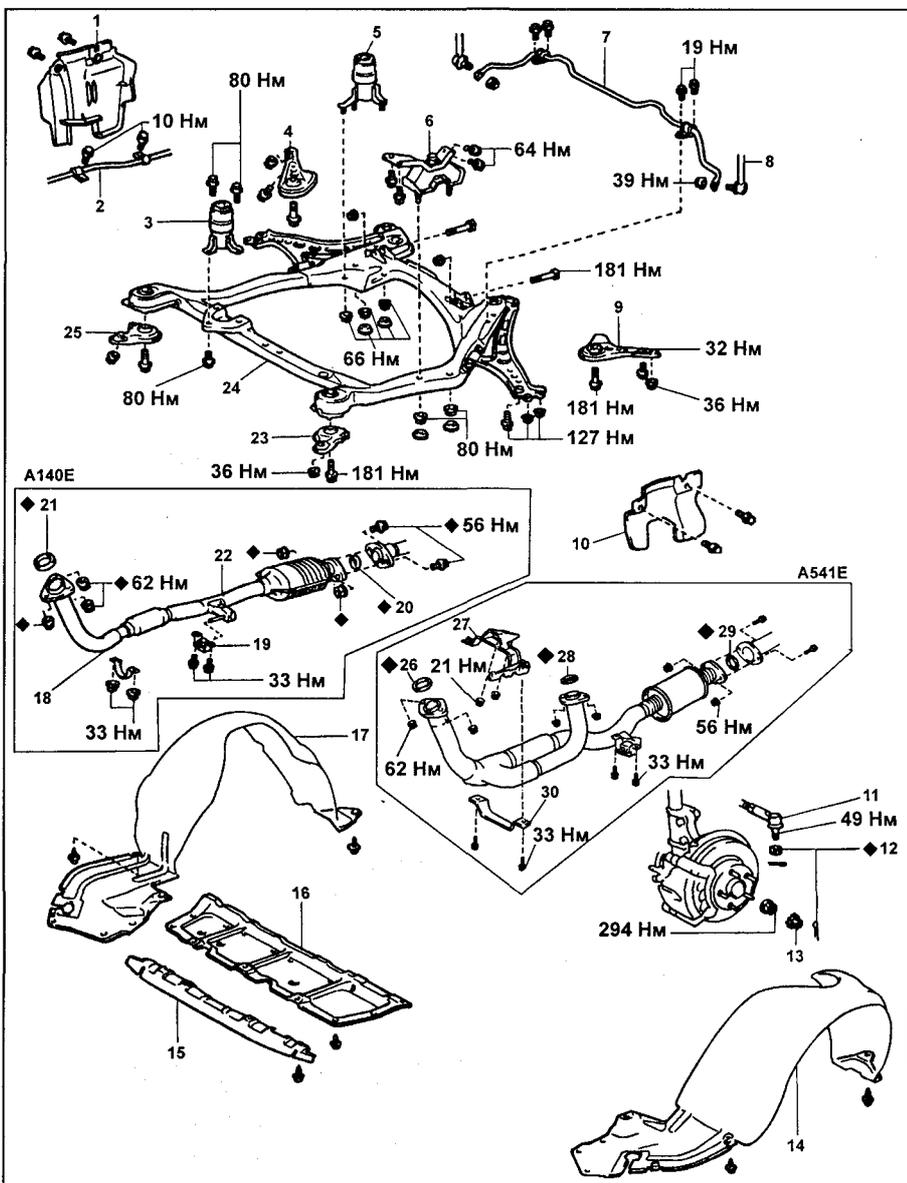
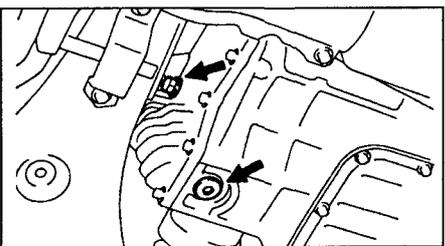
Момент затяжки при установке.....15 Н·м

б) Снимите стопор и отсоедините тягу управления коробкой передач от кронштейна.



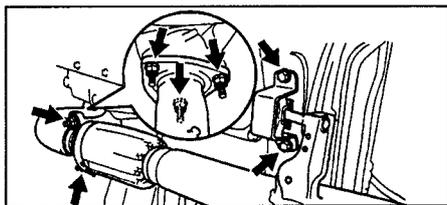
24. Отверните пробку заливного отверстия дифференциала, сливную пробку и снимите прокладку.

Примечание: устанавливайте новые прокладки.



Коробка передач в сборе (окончание). 1 - правый защитный фартук, 2 - трубка гидроусилителя, 3 - передняя правая опора двигателя, 4 - задний правый кронштейн подрамника, 5 - задняя правая опора двигателя, 6 - левая опора двигателя, 7 - стабилизатор поперечной устойчивости, 8 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 9 - задний левый кронштейн подрамника, 10 - левый защитный фартук, 11 - наконечник рулевой тяги, 12 - шплинт, 13 - стопор гайки, 14 - правый подкрылок, 15, 16 - нижняя защита двигателя, 17 - левый подкрылок, 18 - фиксатор приемной трубы, 19 - кронштейн №1 приемной трубы, 20, 21 - прокладка, 22 - приемная труба, 23 - передний левый кронштейн подрамника, 24 - подрамник передней подвески, 25 - передний правый кронштейн подрамника, 26 - прокладка, 27 - верхний кронштейн, 28 - прокладка, 29 - прокладка, 30 - нижний кронштейн.

25. Слейте рабочую жидкость из дифференциала.
26. Снимите защитные фартуки.
27. Снимите приводные валы.
28. Снимите приемную трубу.
а) Отверните две гайки и снимите нижний кронштейн.
Момент затяжки при установке.....33 Н·м



б) A140E.

Отверните два болта и снимите кронштейн №1 приемной трубы.

Момент затяжки при установке.....33 Н·м

в) Отверните три гайки - A140E (четыре гайки - A541E).

Момент затяжки при установке.....62 Н·м

Примечание: устанавливайте новые гайки.

г) Отверните два болта и гайки.

Момент затяжки при установке.....56 Н·м

Примечание: устанавливайте новые гайки.

д) А140Е.
Снимите приемную трубу.
е) А541Е.

Отверните два болта крепления и снимите приемную трубу.

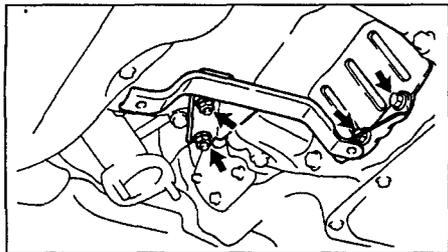
Момент затяжки при установке 33 Н·м

ж) Снимите две прокладки - А140Е (три прокладки - А541Е).

Примечание: устанавливайте новые прокладки.

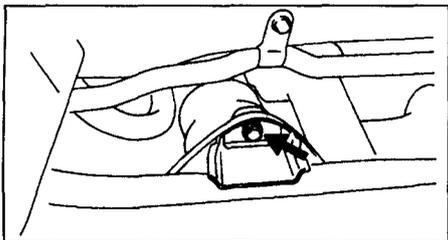
з) Отверните два болта, две гайки и снимите верхний кронштейн приемной трубы и крышку.

Момент затяжки при установке:
гайка крепления верхнего кронштейна приемной трубы 21 Н·м
болт крепления крышки 20 Н·м

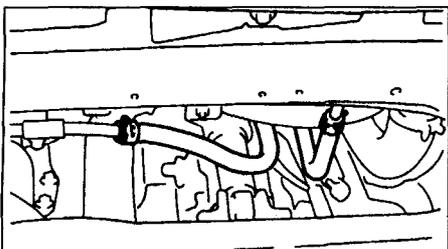


29. Отверните болт крепления защиты передней опоры двигателя.

Момент затяжки при установке 80 Н·м



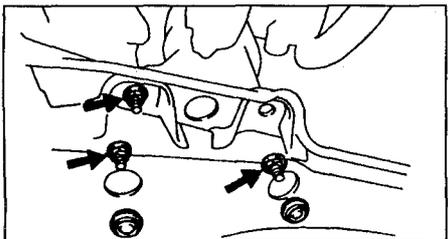
30. А541Е.
Отсоедините две трубки охладителя рабочей жидкости.



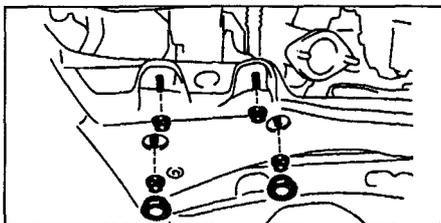
31. Отверните гайки крепления задней опоры двигателя.

а) Снимите две заглушки.
б) Отверните три гайки - А140Е (четыре гайки - А541Е).

Момент затяжки при установке:
А140Е 66 Н·м
А541Е 80 Н·м



А140Е.

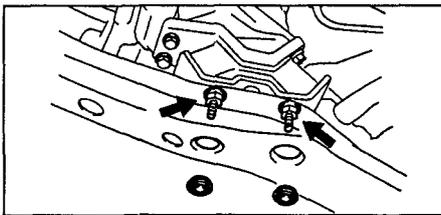


А541Е.

32. Отверните гайки крепления левой опоры коробки передач.

а) Снимите две заглушки.
б) Отверните две гайки.

Момент затяжки при установке 80 Н·м

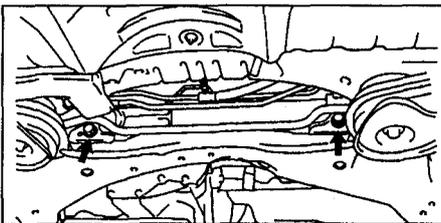


33. Снимите рулевой механизм.
а) Отверните четыре болта и снимите кронштейны стабилизатора поперечной устойчивости и втулки.

Момент затяжки при установке 19 Н·м

б) Снимите передний стабилизатор поперечной устойчивости (см главу "Подвеска").

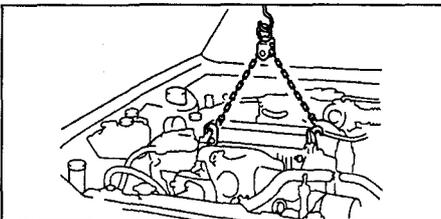
в) Отверните два болта и гайку крепления рулевого механизма.



Момент затяжки при установке 181 Н·м

34. Подвесьте рулевой механизм на кронштейн задней опоры двигателя.

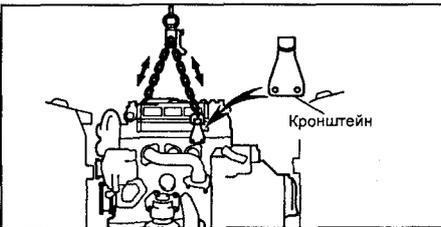
35. Подвесьте двигатель на таль.



А140Е.

А541Е.

Установите кронштейн для подвеса двигателя, как показано на рисунке и подвесьте двигатель.

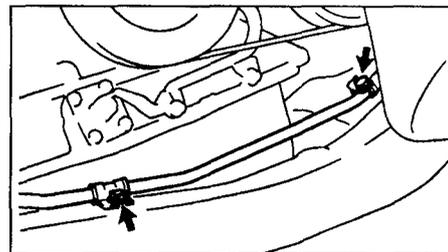


А541Е.

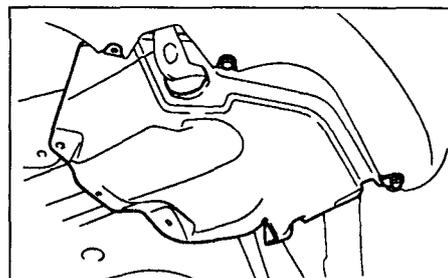
36. Снимите подрамник передней подвески.

а) Отверните два болта и снимите кронштейн крепления трубки гидроусилителя.

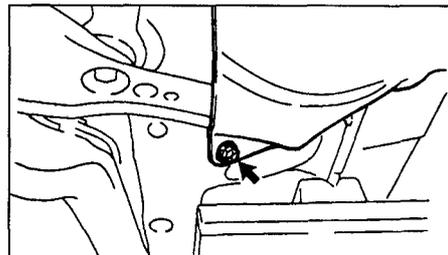
Момент затяжки при установке 10 Н·м



б) Отверните болты крепления и отогните передние части обоих подкрылков.



в) Отверните болты крепления и отогните задние части подкрылков.



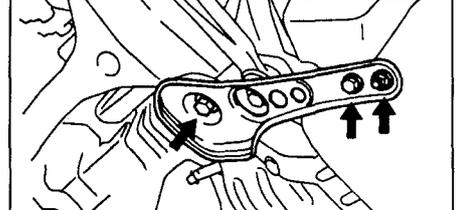
г) Отверните шесть болтов и четыре гайки.

Момент затяжки при установке:
болт длиной 19 мм 181 Н·м

болт длиной 14 мм 32 Н·м

гайка 36 Н·м

д) Снимите подрамник передней подвески.



Задняя часть.

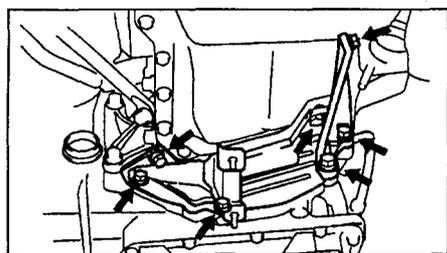
37. Поддомкратьте коробку передач.

38. A140E.

Отверните гайку, два болта и снимите переднюю пластину усилителя.

Момент затяжки

при установке 42 Н·м



39. A140E.

Снимите защиту пластины привода гидротрансформатора.

а) Отверните два болта и снимите кронштейн №1 приемной трубы.

Момент затяжки

при установке 19 Н·м

б) Отверните два болта и снимите защиту пластины привода гидротрансформатора и защиту масляного поддона.

Момент затяжки

при установке 25 Н·м

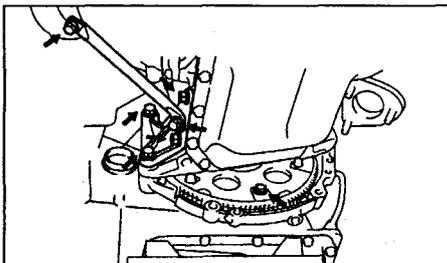
40. Отверните болты крепления гидротрансформатора.

Вращая коленчатый вал двигателя обеспечьте доступ ко всем болтам крепления гидротрансформатора, отверните шесть болтов крепления гидротрансформатора.

Момент затяжки

при установке 27 Н·м

Указание для установки: первым устанавливайте черный болт, а затем остальные пять болтов.



41. A140E.

Снимите заднюю пластину усилителя.

а) Отверните два болта и снимите опору.

Момент затяжки

при установке 39 Н·м

б) Отверните четыре болта и снимите пластину усилителя.

Момент затяжки

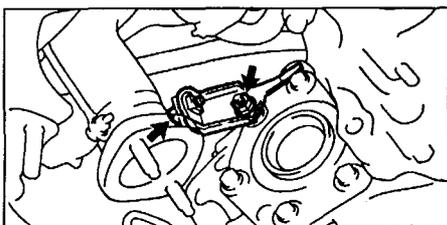
при установке 39 Н·м

42. A541E.

Отверните болт, гайку и снимите кронштейн приемной трубы.

Момент затяжки

при установке 20 Н·м

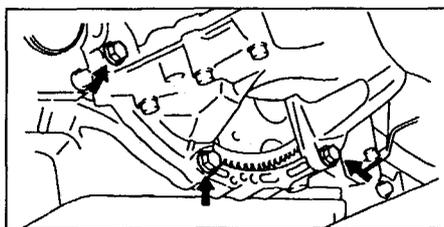


43. A541E.

Отверните три нижних болта крепления коробки передач к двигателю.

Момент затяжки

при установке 46 Н·м



44. Снимите коробку передач в сборе.

Установка

Примечание: проводите установку в порядке обратном снятию.

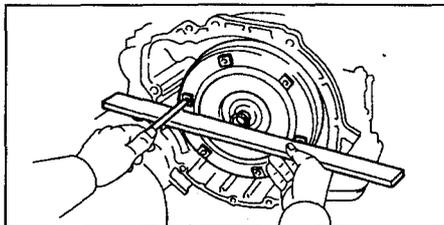
1. Проверьте установку гидротрансформатора.

При помощи штангенциркуля и линейки, измерьте размеры от бобышек гидротрансформатора до переднего фланца картера коробки передач.

Нормальное расстояние

A140E не менее 13 мм

A541E не менее 13,7 мм

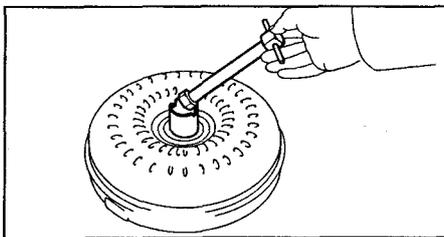


Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора

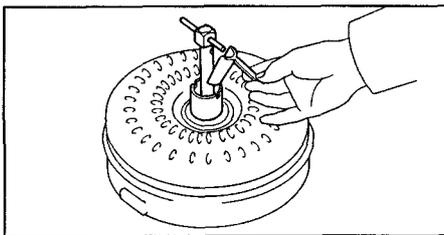
1. Если рабочая жидкость КПП загрязнена, то промойте гидротрансформатор и охладитель рабочей жидкости.

2. Проверка муфты свободного хода.

а) Установите специнструмент во внутреннюю обойму муфты свободного хода.



б) Установите специнструмент так, чтобы совместить метки на ступице гидротрансформатора и внешней обойме муфты свободного хода.

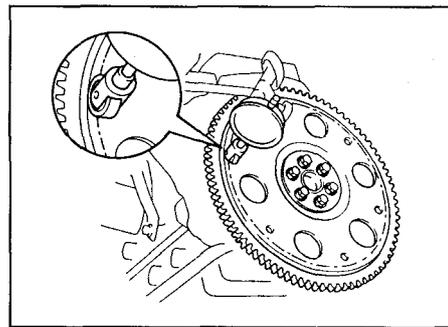


в) При неподвижном гидротрансформаторе муфта не должна вращаться против часовой стрелки, и свободно и плавно вращаться по часовой стрелке.

г) При необходимости промойте гидротрансформатор и перепроверьте муфту свободного хода. Если муфта неисправна, то замените гидротрансформатор.

3. Проверка зубчатого венца и биения пластины привода гидротрансформатора.

а) Установите стрелочный индикатор и измерьте биение пластины привода гидротрансформатора.



б) Если биение пластины привода гидротрансформатора превышает номинальное значение или в случае поврежденного зубчатого венца, замените пластину привода гидротрансформатора.

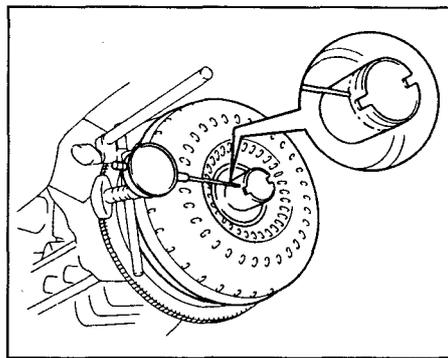
Номинальное биение 0,2 мм

При установке новой пластины, обратите внимание на ориентацию распорных втулок. Затяните болты.

Моменты затяжки болтов 83 Н·м

3. Проверка биения втулки гидротрансформатора.

а) Временно установите гидротрансформатор на пластину привода гидротрансформатора. Установите стрелочный индикатор и измерьте биение.



б) Если биение превышает номинальное значение, то попытайтесь за счет переориентировки гидротрансформатора устранить этот дефект. В случае невозможности устранения этого дефекта необходимо заменить гидротрансформатор.

Номинальное биение 0,3 мм

Примечание: нанесите установочные метки для обеспечения правильной последующей установки гидротрансформатора.

в) Снимите гидротрансформатор.

Подвеска

Предварительные проверки

1. Проверьте величину износа шин и давление в шинах.

В зависимости от комплектации, условий эксплуатации и качества установленных шин давление в шинах в холодном состоянии 2,2 - 2,6 кПа

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

2. Проверьте осевой зазор подшипников ступиц.

Максимальный зазор 0,05 мм

3. Проверьте биение ступицы.

Максимальное биение 0,05 мм

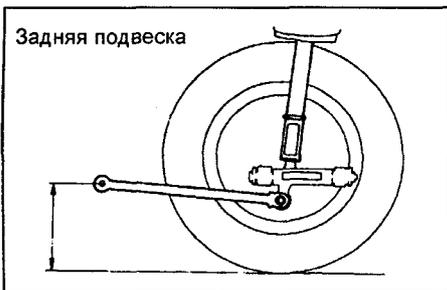
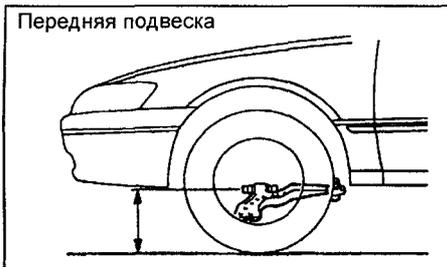
4. Проверьте состояние и надежность крепления деталей подвески.

5. Проверьте состояние рулевых тяг.

6. Проверьте правильность работы амортизаторов.

7. Измерьте установочную высоту автомобиля.

Тип двигателя	Установочная высота, мм	
	Передняя подвеска	Задняя подвеска
5S-FE	221	277
1MZ-FE	218	281



Примечание:

- Передняя подвеска: измерьте расстояние от земли до центра переднего болта крепления нижнего рычага подвески.

- Задняя подвеска: измерьте расстояние от земли до центра болта крепления продольного рычага. Перед проведением проверки регулировки углов установки колес, необходимо отрегулировать установочную высоту в соответствии с техническими данными. Если величина установочной высоты не соответствует данным, то следует попытаться скорректировать ее, надавливая на кузов вниз или приподнимая кузов вверх.

Регулировка углов установки передних колес

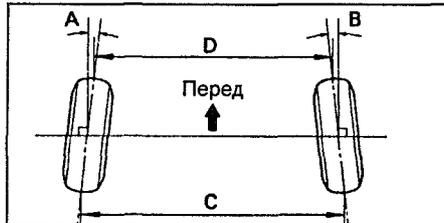
Проверка и регулировка схождения

Проверьте величину схождения. Если она не соответствует заданным условиям, то произведите регулировку.

Схождение:

$$A + B = 0^\circ \pm 0,2^\circ$$

$$C - D = 0 \pm 2 \text{ мм}$$

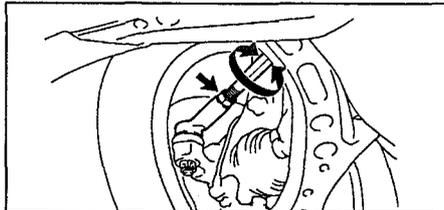


Для регулировки:

а) Снимите хомуты чехлов.

б) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.

в) Отрегулируйте величину схождения путем поворота левой и правой рулевых тяг на одинаковое число оборотов.



Примечание:

- Попытайтесь установить среднее значение величины схождения.
- Убедитесь в том, что длины правой и левой тяг одинаковы.

Разница длин тяг менее 1,5 мм
г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

Момент затяжки 74 Н·м
д) Установите на место чехлы и закрепите их хомутами.

Примечание: убедитесь в том, что чехлы не перекручены.

Проверка углов поворота колес

Проверьте углы поворота колес.

Моделю с двигателем 5S-FE:

Внутреннее колесо $35^\circ 54' \pm 2^\circ$

Внешнее колесо $31^\circ 31'$

Моделю с двигателем 1MZ-FE:

Внутреннее колесо $35^\circ 52' \pm 2^\circ$

Внешнее колесо $31^\circ 29'$



Если углы поворота колес отличаются от стандартных, то необходимо убедиться, что длины левой и правой рулевых тяг одинаковы.

Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

Проверьте развал передних колес, продольный и поперечный наклон осей поворота.

Моделю с двигателем 5S-FE:

Развал $-0^\circ 33' \pm 45'$

Продольный наклон оси поворота $2^\circ 04' \pm 45'$

Поперечный наклон оси поворота $12^\circ 56' \pm 45'$

Моделю с двигателем 1MZ-FE:

Развал $-0^\circ 34' \pm 45'$

Продольный наклон оси поворота $1^\circ 56' \pm 45'$

Поперечный наклон оси поворота $12^\circ 59' \pm 45'$

Разница развала и продольного наклона оси поворота правого и левого колес менее $45'$

Примечание:
- продольный и поперечный наклон осей поворота передних колес не регулируется, поэтому, после регулировки развала, при несоответствии этих величин заданным условиям, необходимо проверить состояние и заменить неисправные детали подвески.

Регулировка развала

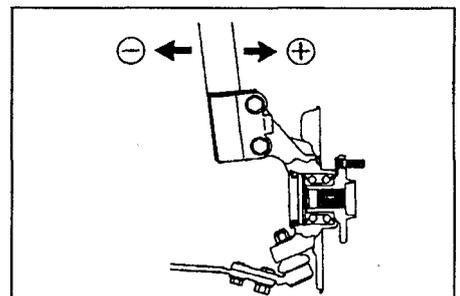
Примечание: после регулировки развала проверьте величину схождения передних колес.

1. Снимите передние колеса и хомут датчика частоты вращения (ABS).
2. Отверните две гайки с нижней стороны стойки.
3. Нанесите на резьбу гаек моторное масло.
4. Временно установите гайки.
5. Отрегулируйте величину развала перемещая нижнюю часть стойки.

Регулировка развала

Примечание: после регулировки развала проверьте величину схождения передних колес.

1. Снимите передние колеса и хомут датчика частоты вращения (ABS).
2. Отверните две гайки с нижней стороны стойки.
3. Нанесите на резьбу гаек моторное масло.
4. Временно установите гайки.
5. Отрегулируйте величину развала перемещая нижнюю часть стойки.



Примечание:

- Попытайтесь установить среднее значение величины развала.

- При использовании болта без метки регулировка величины развала возможна в диапазоне от $0^\circ 06'$ до $0^\circ 30'$.

6. Затяните гайки.

Момент затяжки 211 Н·м

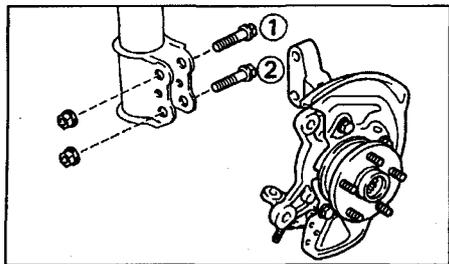
7. Установите передние колеса.

Момент затяжки 103 Н·м

8. Проверьте развал.
Если развал не соответствует заданным условиям, то, с помощью таблицы, подберите болт и произведите регулировку.

Болт	Без меток		С одной меткой		С двумя метками		С тремя метками	
	①	②	①	②	①	②	①	②
Угол								
15°	●			●				
30°	●				●			
45°	●						●	
1°00'			●					●
1°15'					●			●
1°30'							●	●

9. Повторите регулировку. Между пунктами "2" и "3" замените один или два подобранных болта.



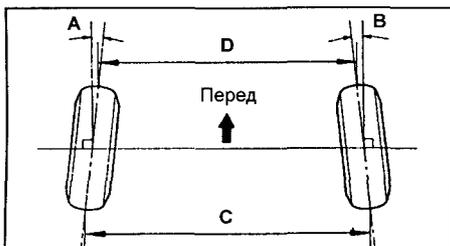
Примечание: если заменяются оба болта, не снимайте их одновременно.

Регулировка углов установки задних колес

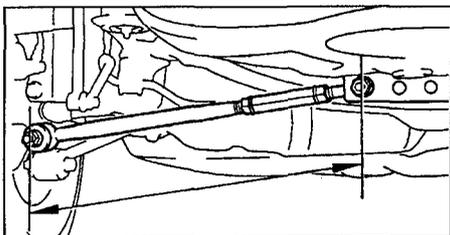
1. Проверьте величину схождения.

Схождение:
 $A + B = 0,4^\circ \pm 0,2^\circ$
 $C - D = 4 \pm 2 \text{ мм}$

Если схождение не соответствует заданным условиям, произведите регулировку.

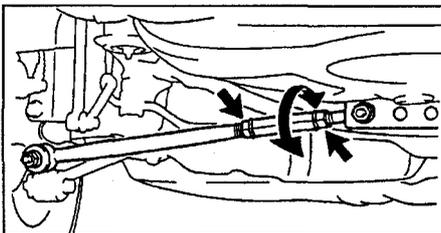


а) Измерьте длину левого и правого нижних рычагов подвески № 2.



Разница длин..... менее 1 мм
Если разница измерений справа и слева превышает 1 мм, выполните процедуру регулировки, приведенную ниже.
б) Ослабьте контргайки регулировочных трубок.

в) Регулируя схождение, поворачивайте левую и правую регулировочные трубки на одинаковую величину.



Примечание:
 - Попробуйте установить среднее значение величины схождения.
 - Схождение задних колес изменится приблизительно на 36' при повороте регулировочных трубок на один оборот с обеих сторон.
 г) Затяните контргайки.

Момент затяжки 56 Н·м
3. Проверьте развал задних колес.

Развал:
 5S-FE..... $-0^\circ36' \pm 45'$
 1MZ-FE..... $-0^\circ31' \pm 45'$

Разница развала правого и левого колес менее 45'

Примечание: развал задних колес не регулируется, поэтому при несоответствии этой величины заданным условиям, необходимо проверить состояние и заменить неисправные детали подвески.

Ступица и поворотный кулак переднего колеса Снятие

Примечание: установка производится в порядке обратной снятию. После установки проверьте работу датчиков частоты вращения (ABS) и углы установки передних колес.

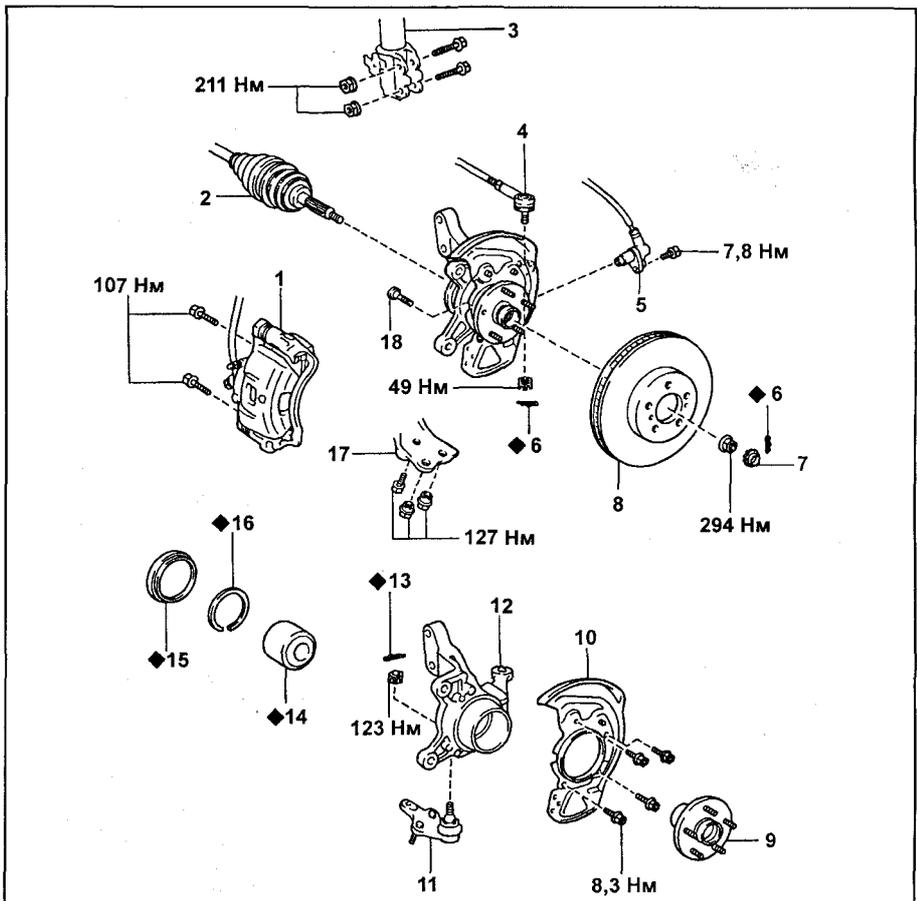
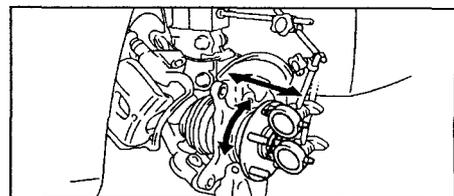
1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.

Момент затяжки при установке..... 103 Н·м
2. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

а) Отверните два болта, снимите суппорт и тормозной диск.
 б) Подвесьте суппорт на проволоке.
 в) С помощью стрелочного индикатора проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

Максимальный зазор..... 0,05 мм

Максимальное биение..... 0,05 мм
Если зазор и (или) биение превышает указанную величину, то замените подшипник.



Ступица и поворотный кулак переднего колеса. 1 - суппорт, 2 - передний приводной вал, 3 - стойка передней подвески, 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - датчик частоты вращения (ABS), 6, 13 - шплинт, 7 - колпачок контргайки, 8 - тормозной диск, 9 - ступица, 10 - грязезащитный щиток, 11 - нижняя шаровая опора, 12 - поворотный кулак, 14 - подшипник, 15 - пыльник, 16 - стопорное кольцо, 17 - нижний рычаг, 18 - болт ступицы.

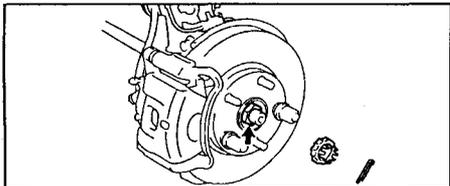
г) Установите тормозной диск, суппорт и затяните два болта.

Момент затяжки..... 107 Н·м

3. Отверните контргайку.

а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.

б) Ослабьте контргайку при нажатой педали тормоза и отверните ее.



Момент затяжки..... 294 Н·м

в) Снимите суппорт и тормозной диск.

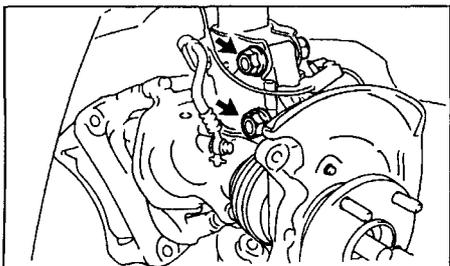
4. (Модели с ABS)

Снимите датчик частоты вращения и хомут жгута проводов.

5. Ослабьте гайки на нижней части стойки.

Момент затяжки..... 211 Н·м

Примечание: не снимайте болты. При установке нанесите на резьбу гаек моторное масло.

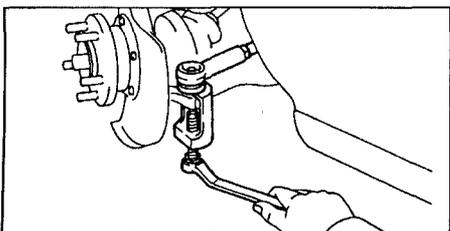


6. Отсоедините наконечник рулевой тяги.

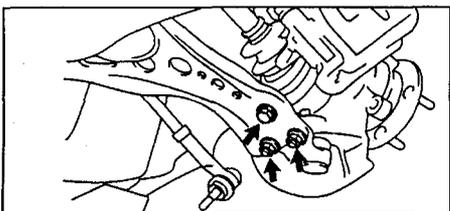
а) Снимите шплинт и отверните гайку.

Момент затяжки..... 49 Н·м

б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.



7. Отверните болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.



8. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей.

а) Снимите болты с нижней стороны стойки.

б) Снимите поворотный кулак со ступицей.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить сальник.

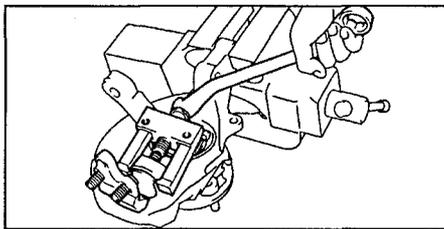
Разборка

1. Используя отвертку, снимите пыльник.

2. Снимите нижнюю шаровую опору.

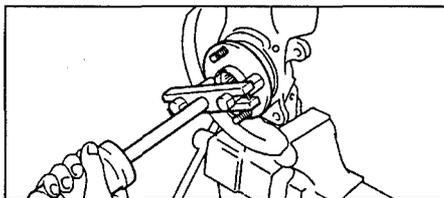
а) Снимите шплинт и отверните гайку.

б) Используя съемник, снимите нижнюю шаровую опору.

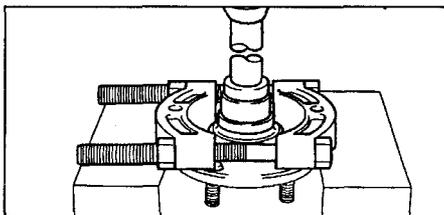


3. Снимите ступицу.

а) Используя специнструмент, снимите ступицу с поворотного кулака.



б) Используя специнструмент и пресс, снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



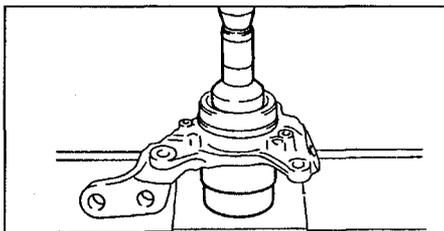
4. Отверните четыре болта и снимите грязезащитный щиток.

5. Снимите подшипник с поворотного кулака.

а) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.

б) Установите внутреннее кольцо на подшипник.

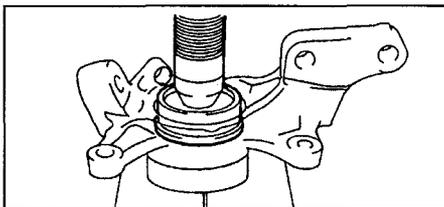
в) Используя специнструмент и пресс, снимите подшипник.



Сборка

1. Установите подшипник.

а) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник в поворотный кулак.

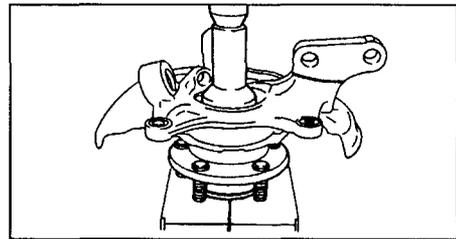


б) Установите новое стопорное кольцо.

2. Установите грязезащитный щиток и затяните 4 болта.

Момент затяжки..... 8 Н·м

3. Используя специнструмент и пресс, установите ступицу.



4. Установите нижнюю шаровую опору.

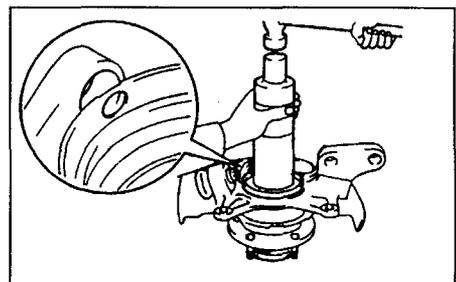
а) Установите нижнюю шаровую опору и затяните гайку.

Момент затяжки..... 123 Н·м

б) Установите новый шплинт.

5. Используя специнструмент и молоток, установите новый пыльник.

Примечание: совместите отверстия под датчик частоты вращения (ABS) в пыльнике и поворотном кулаке.

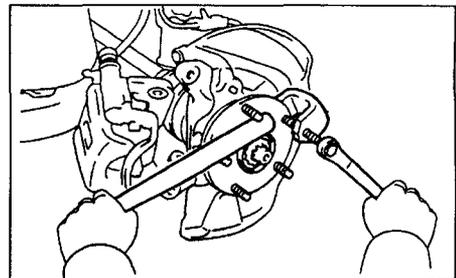


Замена болта ступицы

1. Снимите переднее колесо.

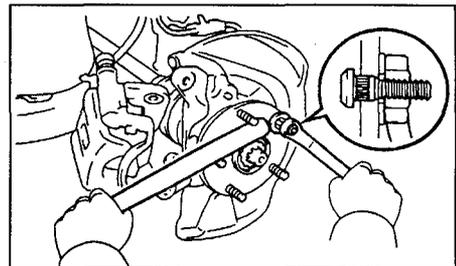
2. Снимите суппорт и тормозной диск.

3. Используя специнструмент, снимите болт ступицы.



4. Установите болт ступицы.

а) Установите шайбу и гайку на болт ступицы, как показано на рисунке.



б) Затягивая гайку установите болт.

5. Установите тормозной диск и суппорт.

Момент затяжки..... 107 Н·м

6. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

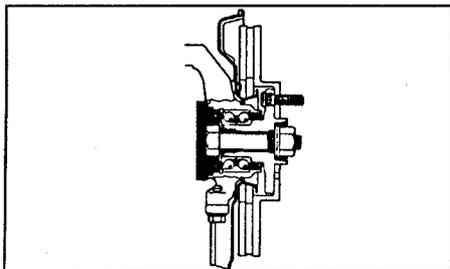
Момент затяжки..... 103 Н·м

Приводные валы

Снятие

Примечание: установка производится в порядке обратном снятию. После установки проверьте работу датчиков частоты вращения (ABS) и углы установки передних колес.

Внимание: подшипник ступицы может быть поврежден, если на него будет действовать вес автомобиля, например, при перемещении автомобиля со снятым приводным валом. Поэтому, если есть необходимость переместить автомобиль со снятым приводным валом, сначала закрепите подшипник ступицы, как показано на рисунке.



1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо и защитный фартук.

Момент затяжки..... 103 Н·м

2. Отверните контргайку.

а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.

б) Ослабьте контргайку при нажатой педали тормоза.

Момент затяжки..... 294 Н·м

3. (Модели с МКПП)

Слейте трансмиссионное масло.

(Модели с АКПП)

Слейте рабочую жидкость.

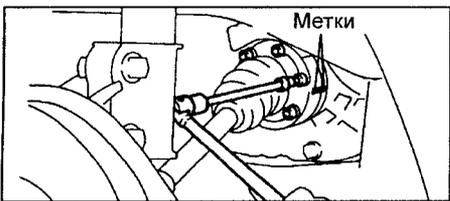
4. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

5. Отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.

6. (1MZ-FE)

Ослабьте шесть болтов крепления приводного вала к промежуточному валу.

а) Нанесите установочные метки, как показано на рисунке.



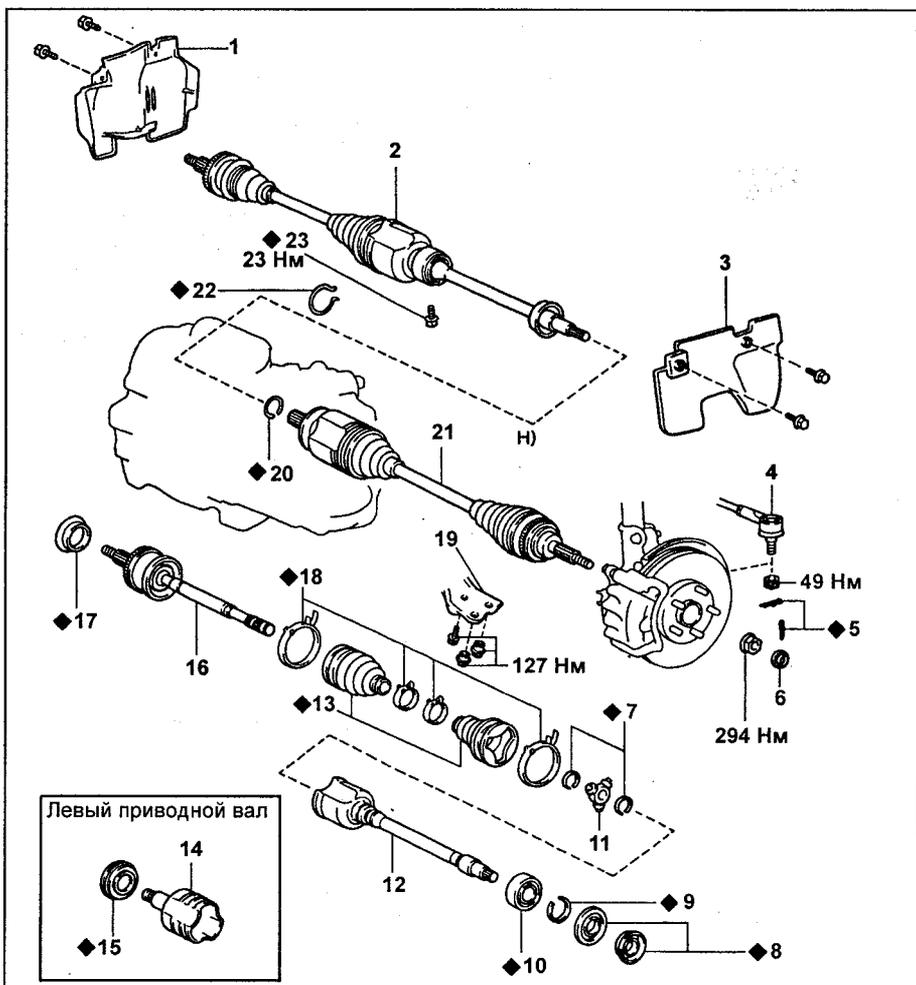
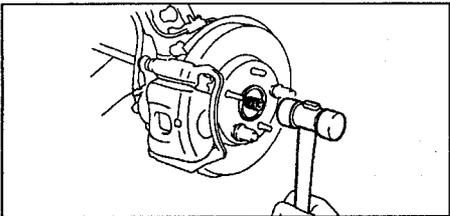
Примечание: не наносите метки острым предметом.

б) Ослабьте болты при нажатой педали тормоза.

Примечание: не отворачивайте болты.

7. Отсоедините приводной вал.

а) Используя пластиковый молоток, отсоедините приводной вал от ступицы.



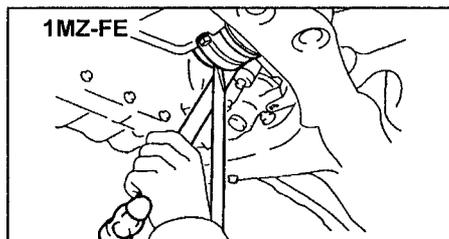
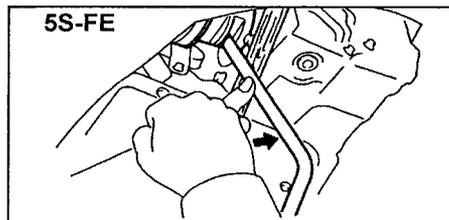
Приводной вал (модели с двигателем 5S-FE). 1, 3 - защитный фартук, 2 - приводной вал (правый), 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - шплинт, 6 - колпачок контргайки, 7, 9, 20 - стопорное кольцо, 8 - пыльник, 10 - подшипник, 11 - тройной шарнир, 12 - промежуточный вал с обоймой внутреннего шарнира, 13 - чехол, 14 - обойма внутреннего шарнира, 15 - пыльник, 16 - вал с наружным шарниром в сборе, 17 - пыльник №2, 18 - хомут, 19 - нижний рычаг, 21 - приводной вал (левый), 22 - стопорное кольцо, 23 - стопорный болт.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол шарнира.

б) Потяните ступицу на себя, и извлеките приводной вал.

8. Снимите левый приводной вал.

а) Отсоедините левый приводной вал, как показано на рисунке.



б) Используя отвертку, снимите стопорное кольцо.

Примечание к установке:

- Нанесите трансмиссионное масло на шлицы промежуточного вала.

- Поверните стопорное кольцо на приводном валу разрезом вниз.

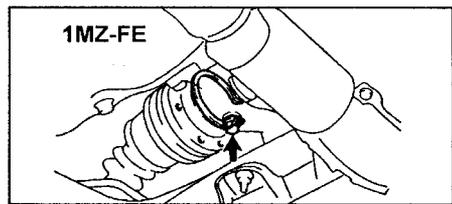
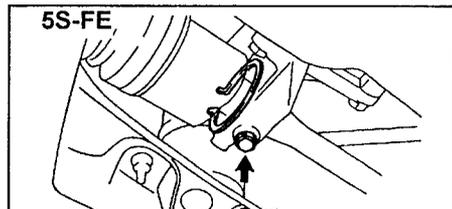
- Проверьте, что имеется осевой зазор 2-3 мм.

- Проверьте, что приводной вал не может быть извлечен вручную.

9. Снимите правый приводной вал.

а) Отверните стопорный болт.

Момент затяжки..... 32 Н·м

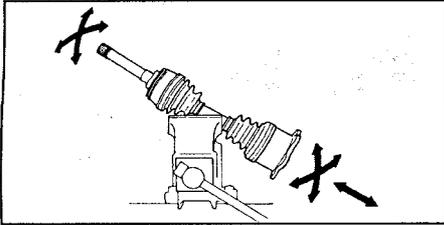


б) Снимите стопорное кольцо и приводной вал.

Примечание к установке: нанесите трансмиссионное масло на шлицы промежуточного вала.

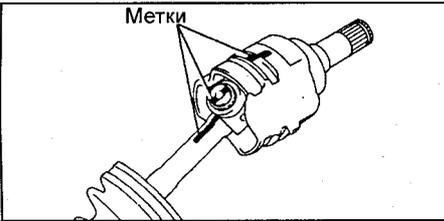
Разборка (5S-FE)

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 поврежденных чехлов.



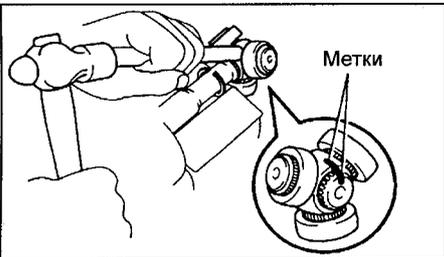
2. Используя отвертку, снимите четыре хомута чехлов шарниров.
3. Отсоедините обойму внутреннего шарнира.
 - а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и приводной вал.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.

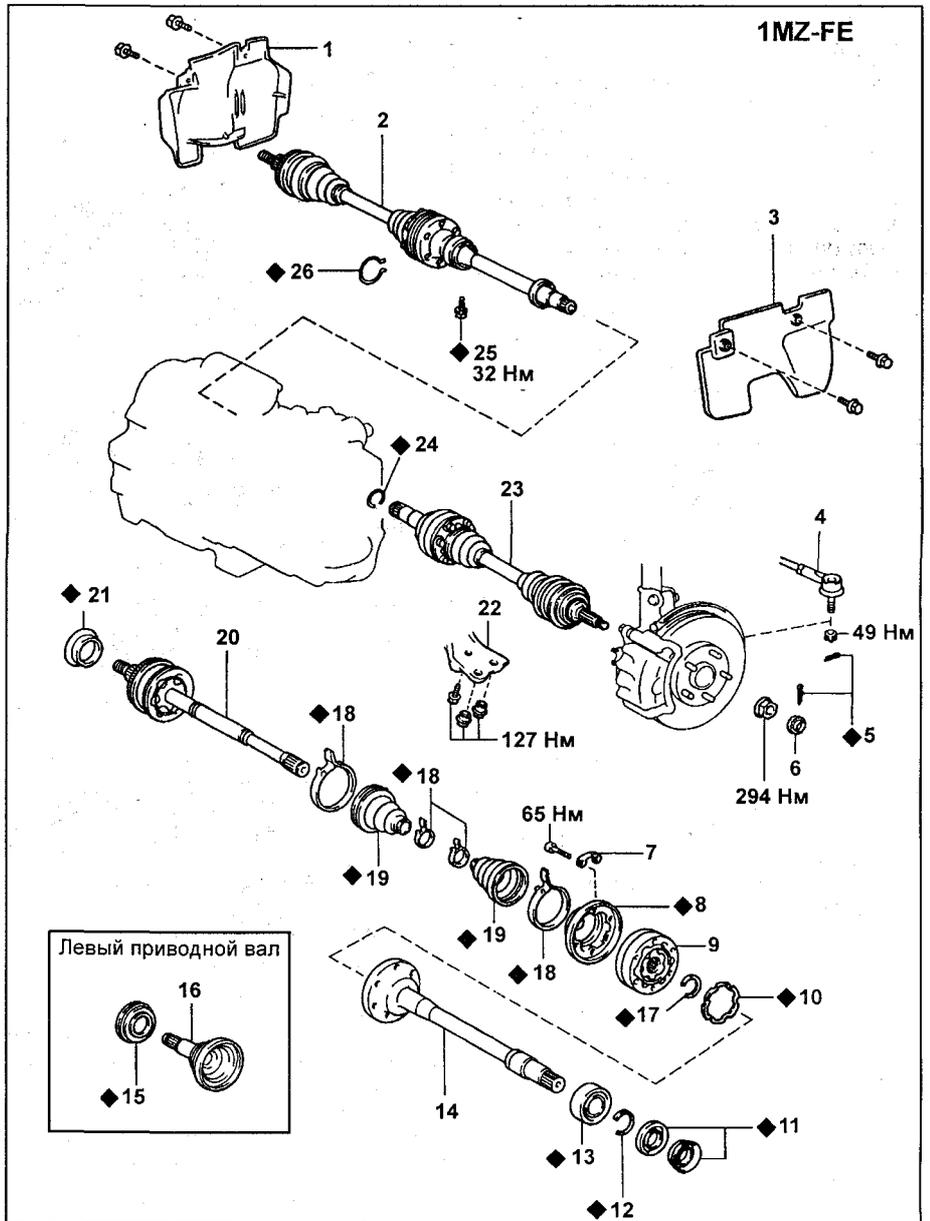


- б) Снимите обойму внутреннего шарнира с приводного вала.
4. Снимите тройной шарнир.
 - а) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.
 - б) Используя специнструмент, временно сдвиньте стопорное кольцо к наружному шарниру.
 - в) Нанесите установочные метки на приводной вал и тройной шарнир.

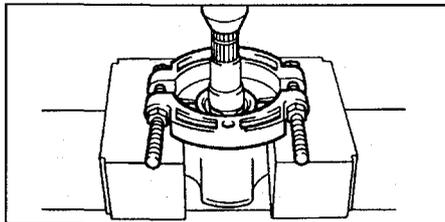
Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



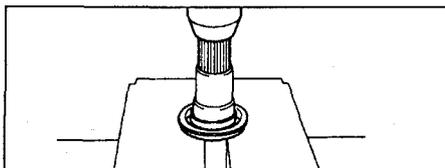
- г) Используя медный стержень и молоток, снимите тройной шарнир с приводного вала.
- д) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.
5. Снимите чехлы шарниров.
6. Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник.



Приводной вал (модели с двигателем 1MZ-FE). 1, 3 - защитный фартук, 2 - приводной вал (правый), 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - шплинт, 6 - колпачок контргайки, 7 - шайба, 8 - крышка соединительной муфты, 9 - соединительная муфта в сборе с внутренним шарниром, 10 - прокладка, 11 - пыльник, 12, 17 - стопорное кольцо, 13 - подшипник, 14 - промежуточный вал, 15 - пыльник, 16 - промежуточный вал, 18 - хомут, 19 - чехол, 20 - приводной вал, 21 - пыльник №2, 22 - нижний рычаг, 23 - приводной вал (левый), 24 - стопорное кольцо, 25 - стопорный болт, 26 - стопорное кольцо.

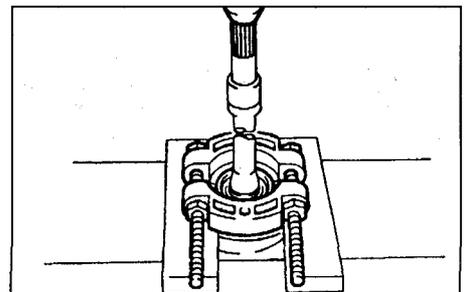


Левый приводной вал.



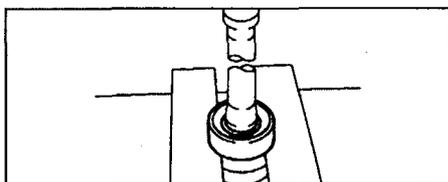
Правый приводной вал.

7. (Правый приводной вал) Разберите промежуточный вал. а) Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник подшипника.



б) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.

в) Используя пресс, снимите подшипник.



г) Снимите стопорное кольцо.

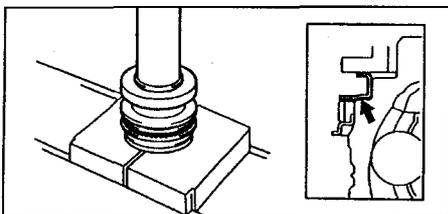
8. Снимите пыльник №2.

а) Зажмите вал с наружным шарниром в сборе в тисках.
б) Используя отвертку и молоток, снимите пыльник №2.

Примечание: будьте осторожны, не повредите зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.

Сборка (5S-FE)

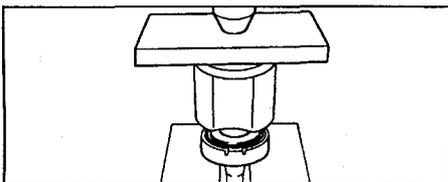
1. Используя специнструмент и пресс, установите новый пыльник №2.



2. (Для правого приводного вала)

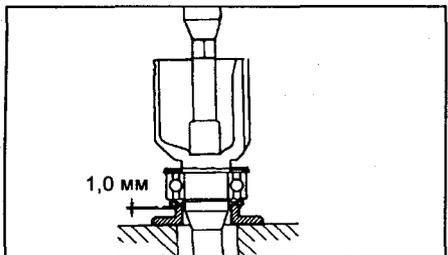
Соберите промежуточный вал.

а) Установите новое стопорное кольцо.
б) Используя пресс, установите новый подшипник.



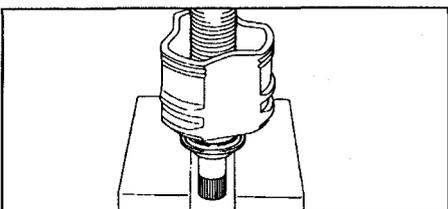
в) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

г) Используя специнструмент, установите новый пыльник подшипника.

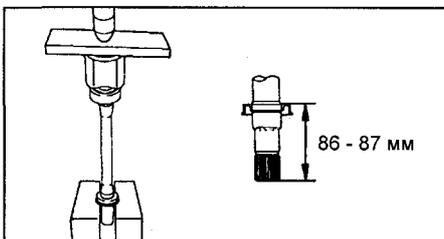


Примечание: между пыльником и подшипником должен сохраниться зазор, показанный на рисунке.

3. Используя пресс, установите новый пыльник, как показано на рисунке.

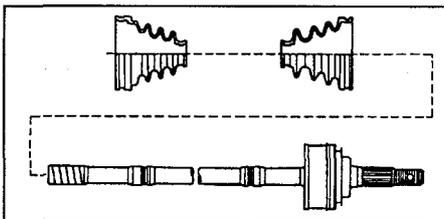


Левый приводной вал.



Правый приводной вал.

4. Временно установите на вал чехлы шарниров.



Примечание: перед установкой чехла, оберните изоленту вокруг шлицов приводного вала, чтобы предотвратить повреждение чехла.

5. Установите тройной шарнир.

а) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
б) Поверните тройной шарнир фаской, выполненной на шлицах, к наружному шарниру.
в) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.
г) С помощью медного стержня и молотка напрессуйте тройной шарнир на приводной вал.

Внимание: не уроните шарнир.

д) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

6. Установите чехол на наружный шарнир, предварительно заложив смазку в шарнир и чехол.

Примечание: при сборке используйте смазку, предназначенную только для шарниров.

Количество смазки 115-125 г

7. Установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.

а) Заложите смазку в обойму внутреннего шарнира и чехол.

Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.

Количество смазки 132-142 г

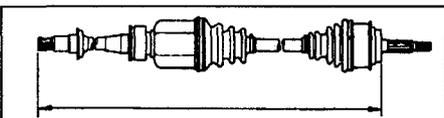
б) Совместите установочные метки, и установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.

в) Установите чехол на обойму внутреннего шарнира.

8. Установите хомуты чехлов.

а) Проверьте, что чехол находится в проточке вала.

б) Проверьте, что при стандартной длине приводного вала чехол не был растянут или сжат.



Стандартная длина приводного вала:

Левый вал $608,1 \pm 5,0$ мм

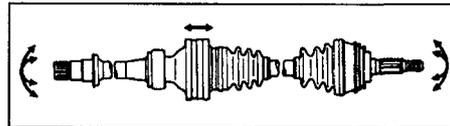
Правый вал $886,2 \pm 5,0$ мм

в) Установите новые хомуты и зафиксируйте их.

Разборка (1MZ-FE)

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.



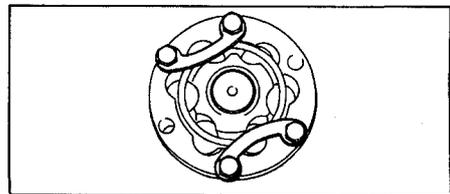
2. Отсоедините промежуточный вал от приводного вала.

а) Отверните шесть болтов и снимите три шайбы.

Примечание: не повредите чехол внутреннего шарнира.

б) Снимите прокладку.

в) Закрепите соединительную муфту болтами, шайбами и гайками, как показано на рисунке.

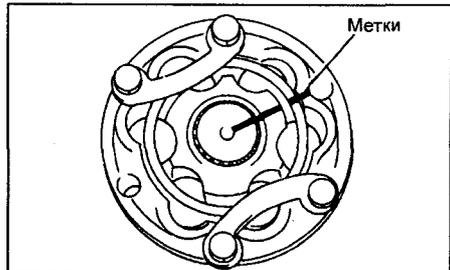


Примечание: затягивайте болты рукой, чтобы не повредить поверхность соединительной муфты.

3. Используя отвертку, снимите четыре хомута чехлов шарниров.

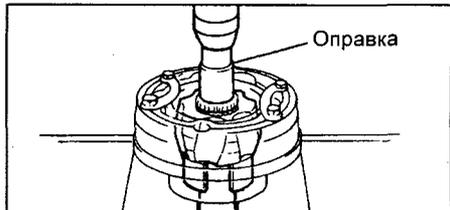
4. Снимите соединительную муфту с приводного вала.

а) Нанесите установочные метки на муфту и приводной вал.



б) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.

в) Используя специнструмент, подходящую оправку и пресс, снимите соединительную муфту.



г) Отверните гайки и снимите шайбы и болты.

д) Используя отвертку и молоток, обстучите по периметру крышку соединительной муфты.

е) Используя отвертку, снимите крышку соединительной муфты.

Примечание: поднимая внутренний шарнир, придерживайте внутреннюю и наружную обоймы.

5. Снимите чехлы шарниров.

6. Снимите следующие детали:

Примечание: снятие см. раздел "Разборка приводного вала (5S-FE)".

- пыльник,
- пыльник подшипника, два стопорных кольца, и подшипник (правый приводной вал),
- пыльник №2.

Сборка (1MZ-FE)

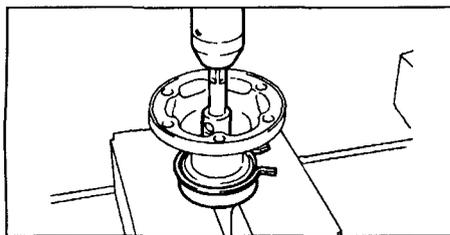
1. Используя специнструмент и пресс, установите новый пыльник №2 (см. раздел "Сборка приводного вала (5S-FE)").

2. (Правый приводной вал)

Соберите промежуточный вал.

а) Установите стопорное кольцо на промежуточный вал.

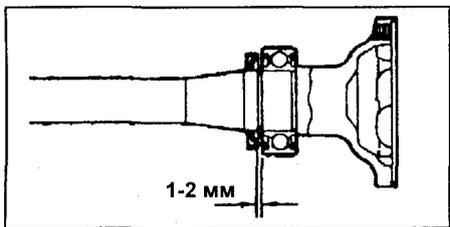
б) Используя пресс и подходящую оправку, установите новый подшипник.



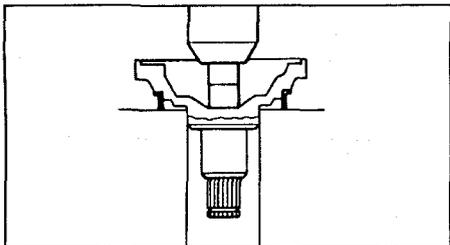
в) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

г) Используя пресс, установите новый пыльник подшипника.

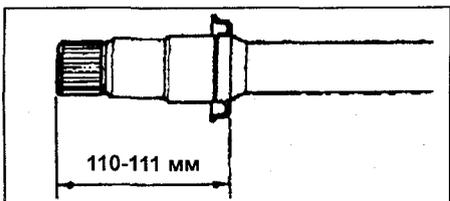
Примечание: между пыльником и подшипником должен сохраниться зазор, показанный на рисунке.



3. Используя пресс, установите новый пыльник, как показано на рисунке.

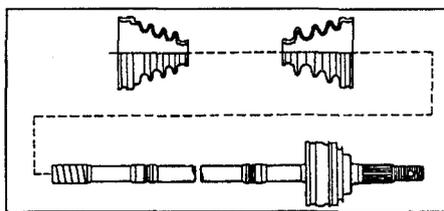


Левый приводной вал.



Правый приводной вал.

4. Временно установите на вал чехлы шарниров.



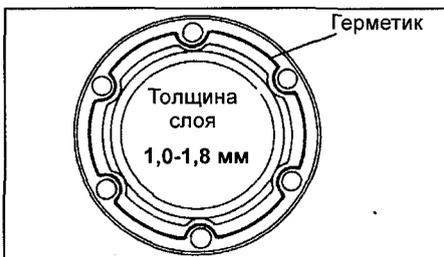
Примечание: перед установкой чехла, оберните изоленту вокруг шлицов приводного вала, чтобы предотвратить повреждение чехла.

5. Соберите соединительную муфту.

а) Тщательно очистите контактную поверхность от герметика.

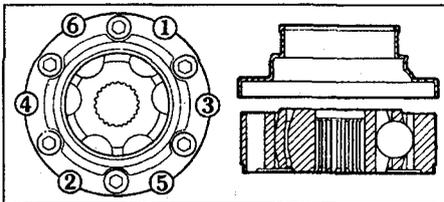
б) Нанесите герметик на крышку соединительной муфты, как показано на рисунке.

Герметик THREE BOND 1121 или эквивалентным



в) Совместите отверстия под болты на соединительной муфте и крышке, вставьте болты.

г) Обстучите крышку пластиковым молотком (в точках, обозначенных цифрами на рисунке), для того чтобы она встала на место.



д) Установите шайбы и затяните гайки, чтобы соединительная муфта не рассыпалась.

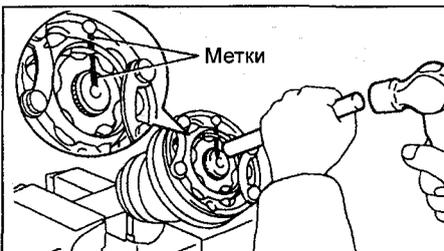
Примечание: затягивайте болты рукой, чтобы не повредить поверхность соединительной муфты.

6. Установите соединительную муфту на приводной вал.

а) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.

б) С помощью медного стержня и молотка напрессуйте соединительную муфту на приводной вал.

Примечание: упирайте стержень во внутреннюю обойму шарнира, а не в сепаратор.

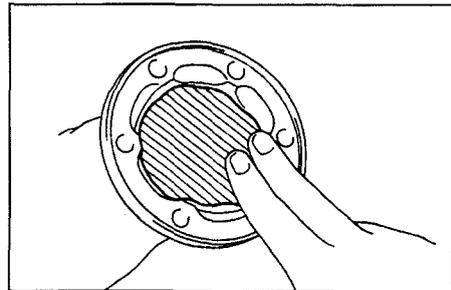


в) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

7. Заложите смазку в промежуточный вал.

Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.

Количество смазки..... 43-53 г



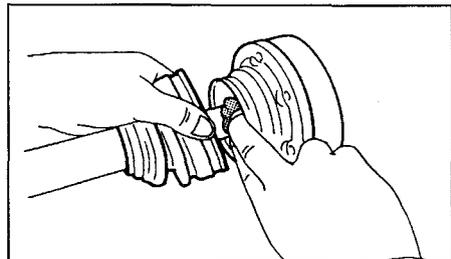
8. Установите чехол на наружный шарнир, предварительно заложив смазку в шарнир и чехол.

Примечание: при сборке используйте смазку, предназначенную только для шарниров.

Количество смазки..... 120-130 г

9. Заложите смазку в чехол соединительной муфты.

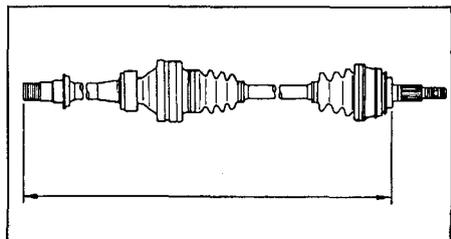
Количество смазки..... 90-100 г



10. Установите хомуты чехлов.

а) Проверьте, что чехол находится в проточке вала.

б) Проверьте, что при стандартной длине приводного вала чехол не был растянут или сжат.



Стандартная длина приводного вала:

Левый вал 586,7 ± 5,0 мм

Правый вал 882,2 ± 5,0 мм

в) Установите новые хомуты и зафиксируйте их.

11. Соедините приводной и промежуточные валы.

а) Отверните болты и снимите шайбы и гайки.

б) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.

в) Установите новую прокладку.

г) Соедините валы.

Примечание: не повредите чехол внутреннего шарнира.

д) Установите три шайбы, шесть болтов и затяните их.

Момент затяжки..... 65 Н·м

Стойка передней подвески

Снятие

Примечание: установка производится в порядке обратном снятию. После установки проверьте углы установки передних колес.

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.

Момент затяжки..... 103 Н·м

2. Отсоедините тормозной шланг, жгут проводов датчика частоты вращения (ABS) и хомут от стойки.

Отверните болт, снимите кронштейн тормозного шланга и хомут жгута проводов со стойки.

Момент затяжки..... 29 Н·м

3. Отсоедините стойку стабилизатора от стойки передней подвески.

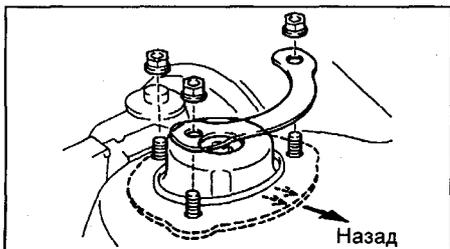
4. Отверните гайки и, сняв болты, отсоедините стойку от поворотного кулака.

Примечание к установке: нанесите на резьбу гаек моторное масло.

Момент затяжки..... 211 Н·м

5. Снимите стойку.

а) Отверните три гайки верхней опоры стойки, снимите держатель №2 и стойку с пружиной.



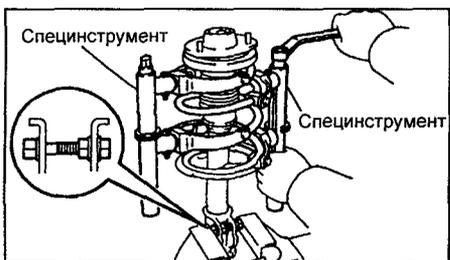
Примечание к установке: поверните держатель №2 и установите его, как показано на рисунке.

Момент затяжки..... 80 Н·м

Разборка

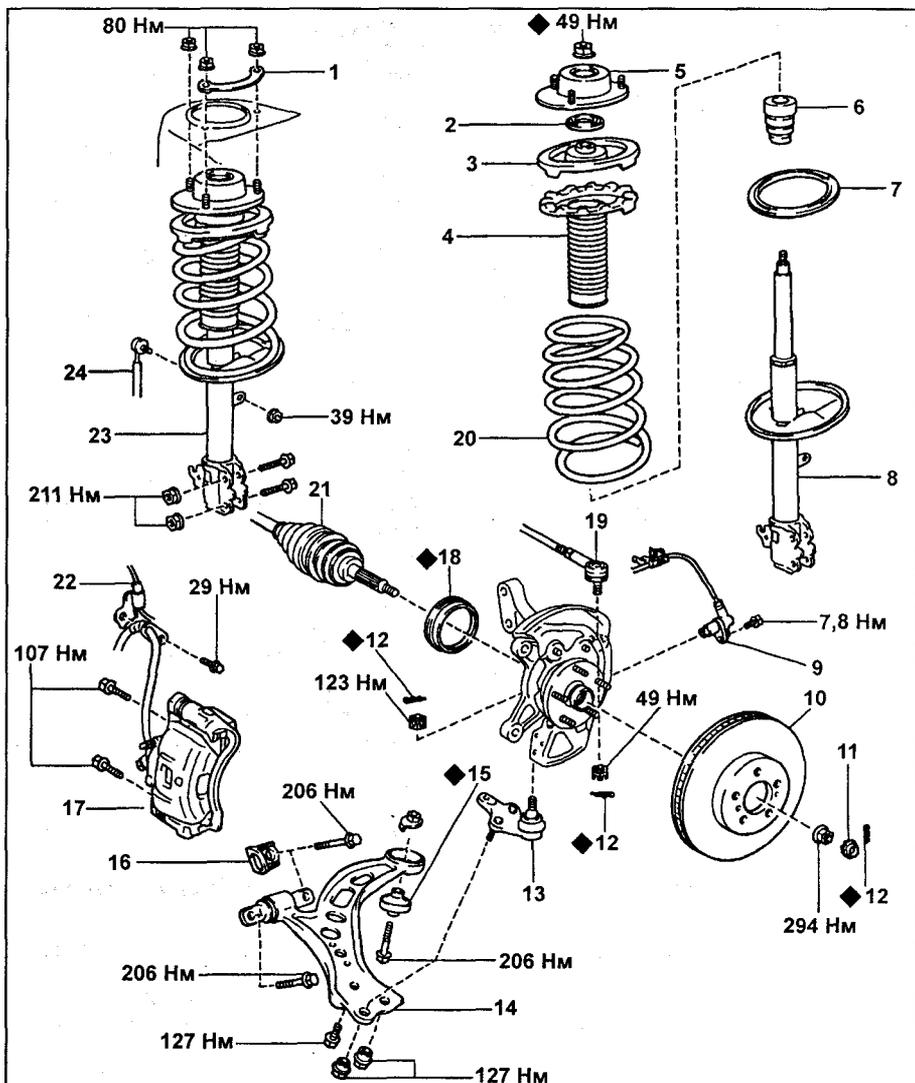
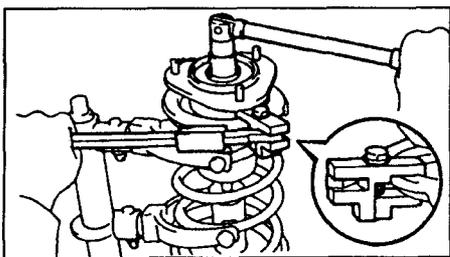
1. Снимите пружину.

а) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрепите ее в тисках.



б) Используя специнструмент, сожмите пружину.

в) Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и отверните гайку.



Стойка и нижний рычаг передней подвески. 1 - держатель №2, 2 - подшипник, 3 - верхнее седло пружины, 4 - верхний виброизолятор, 5 - верхняя опора стойки, 6 - ограничитель хода сжатия, 7 - нижний виброизолятор, 8 - стойка передней подвески, 9 - датчик частоты вращения (ABS), 10 - тормозной диск, 11 - колпачок контргайки, 12 - шплинт, 13 - нижняя шаровая опора, 14 - нижний рычаг подвески, 15 - втулка, 16 - держатель втулки, 17 - суппорт, 18 - пыльник, 19 - наконечник рулевой тяги, 20 - пружина, 21 - приводной вал, 22 - жгут проводов датчика частоты вращения (ABS), 23 - стойка передней подвески с пружиной в сборе, 24 - стойка стабилизатора.

г) Снимите:

- верхнюю опору стойки,
- подшипник,
- верхнее седло пружины,
- верхний виброизолятор,
- пружину,
- ограничитель хода сжатия,
- нижний виброизолятор.

Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте чтобы его ход был плавным, и отсутствовали постороннее сопротивление или шум.

При неисправности замените амортизатор.

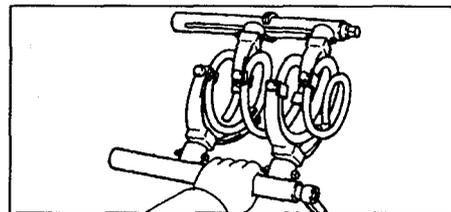
Сборка

1. Установите нижний виброизолятор на стойку.

2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.

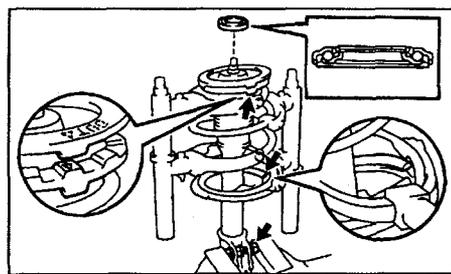
3. Установите пружину.

а) Используя специнструмент, сожмите пружину.



б) Установите пружину на стойку.

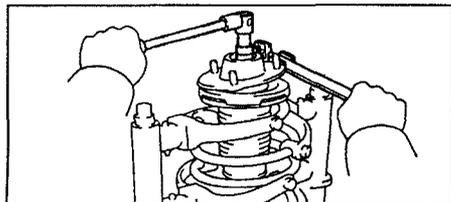
Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.



4. Установите верхние виброизолятор и седло пружины.

- а) Совместите метку "OUT" на верхнем седле пружины, с меткой на верхнем виброизоляторе.
- б) Установите верхнее седло пружины с верхним виброизолятором меткой к задней части автомобиля.
- в) Установите подшипник и верхнюю опору стойки.
- г) Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и установите новую гайку.

Момент затяжки..... 49 Н·м



д) Снимите специнструмент с пружины.

Примечание: убедитесь, что подшипник установлен в верхней опоре стойки.

Нижний рычаг передней подвески

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию. После установки проверьте углы установки передних колес.

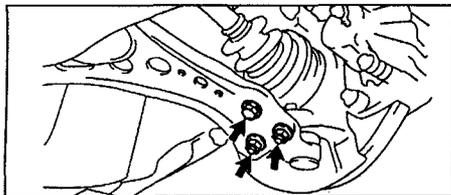
Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.

Момент затяжки..... 103 Н·м

2. Отверните болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.

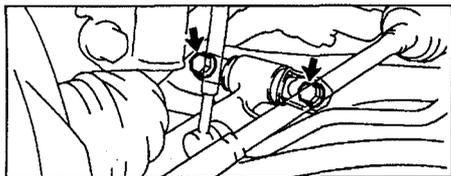
Момент затяжки..... 127 Н·м



3. Снимите нижний рычаг.

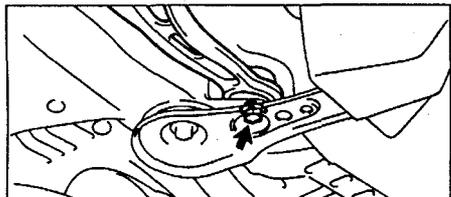
- а) Отверните два болта с передней стороны нижнего рычага.

Момент затяжки..... 206 Н·м



- б) Отверните болт и гайку с задней стороны нижнего рычага.

Момент затяжки..... 206 Н·м

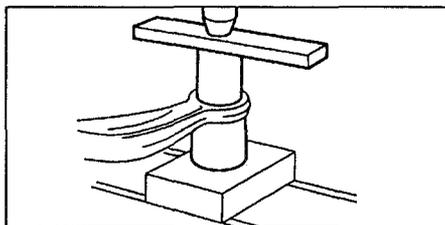


в) Снимите нижний рычаг.

г) Снимите держатель втулки с оси нижнего рычага.

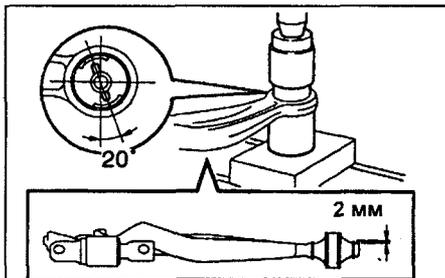
Замена втулки

1. Используя подходящие оправки и пресс, снимите втулку.



2. Используя подходящие оправки и пресс, установите новую втулку.

Примечание: установите втулку так, как показано на рисунке.



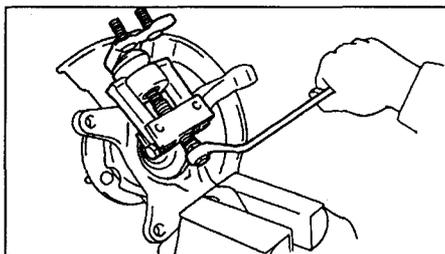
Нижняя шаровая опора

Снятие

1. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей.

2. Снимите шаровую опору.

- а) Используя отвертку, снимите пыльник.
- б) Снимите шплинт и отверните гайку.
- в) Используя съемник, снимите шаровую опору.



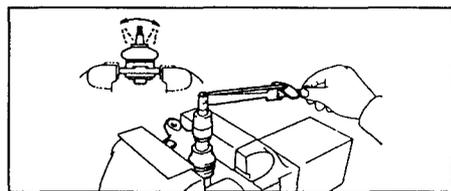
Проверка

Проверьте момент прокрутки шаровой опоры.

а) Перед установкой гайки, покачайте ось шаровой опоры из стороны в сторону 5 раз.

б) Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки 1,0-3,4 Н·м



Установка

1. Установите шаровую опору.

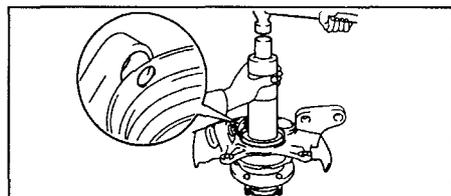
а) Установите шаровую опору и затяните гайку.

Момент затяжки..... 123 Н·м

б) Установите новый шплинт.

2. Используя специнструмент и молоток, установите новый пыльник.

Примечание: совместите отверстие под датчик частоты вращения (ABS) в пыльнике и поворотном кулаке.



3. Установите поворотный кулак в сборе со ступицей.

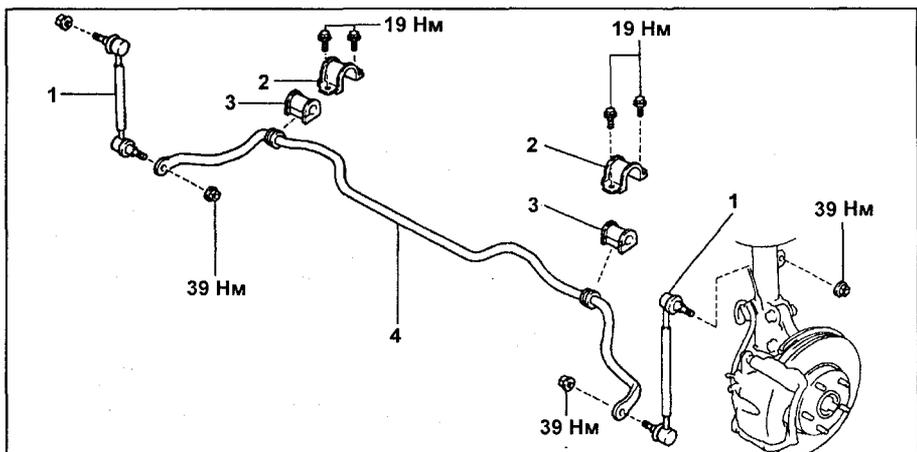
4. После установки проверьте работу датчиков частоты вращения (ABS) и углы установки передних колес.

Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески

Снятие

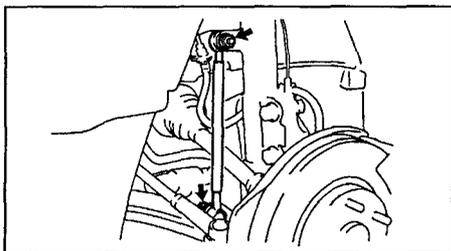
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите передние колеса.



Стабилизатор поперечной устойчивости. 1 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 2 - держатель втулки, 3 - втулка, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости.

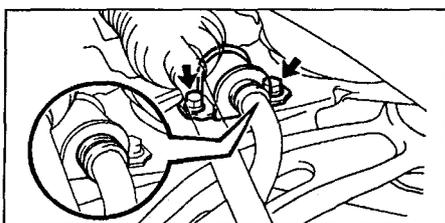
2. Отверните гайки, отсоедините левую и правую стойки стабилизатора поперечной устойчивости от нижнего рычага.



Момент затяжки..... 39 Н·м

Примечание: если ось шарового шарнира проворачивается вместе с гайкой, с помощью торцевого ключа придержите стойку.

3. Отверните четыре болта, снимите держатели втулок и втулки.



Примечание к установке: установите втулки, как показано на рисунке.

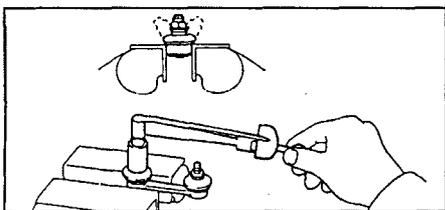
4. Снимите стабилизатор поперечной устойчивости. Снимайте его с левой стороны.

Примечание: будьте осторожны, не повредите трубки.

Проверка стойки стабилизатора

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора.

а) Перед установкой гайки покачайте ось шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз.



б) Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки 0,05 - 1,0 Н·м

Ступица и кулак заднего колеса

Снятие

Примечание: установка производится в порядке обратном снятию. После установки проверьте работу датчиков частоты вращения (ABS) и углы установки задних колес.

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите заднее колесо.

Момент затяжки..... 103 Н·м

2. (Модели с дисковыми тормозами) Снимите суппорт и тормозной диск.

а) Отверните два болта крепления скобы суппорта.

б) Подвесьте суппорт на проволоке.

в) Снимите тормозной диск.

3. (Модели с барабанными тормозами)

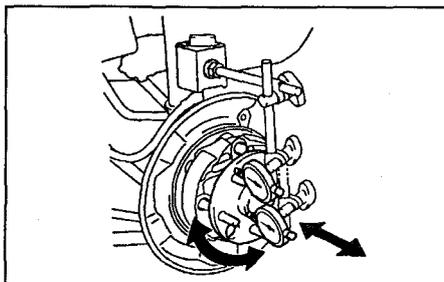
Снимите тормозной барабан.

4. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.

Максимальный зазор..... 0,05 мм

Если зазор не соответствует норме, то замените подшипник.



б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

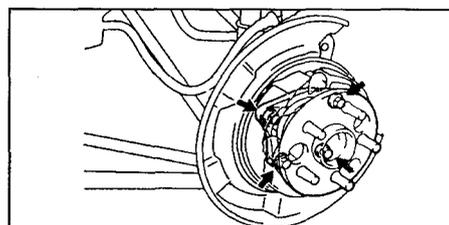
Максимальное биение..... 0,07 мм

Если биение не соответствует норме, замените ступицу и подшипник.

5. Снимите ступицу заднего колеса.

а) Отверните четыре болта и снимите ступицу заднего колеса.

Момент затяжки..... 80 Н·м



б) Снимите кольцевое уплотнение.

Примечание к установке: нанесите на кольцевое уплотнение консистентную смазку.

в) (Модели с барабанными тормозами)

Отверните болт и снимите кронштейн тормозного шланга со стойки.

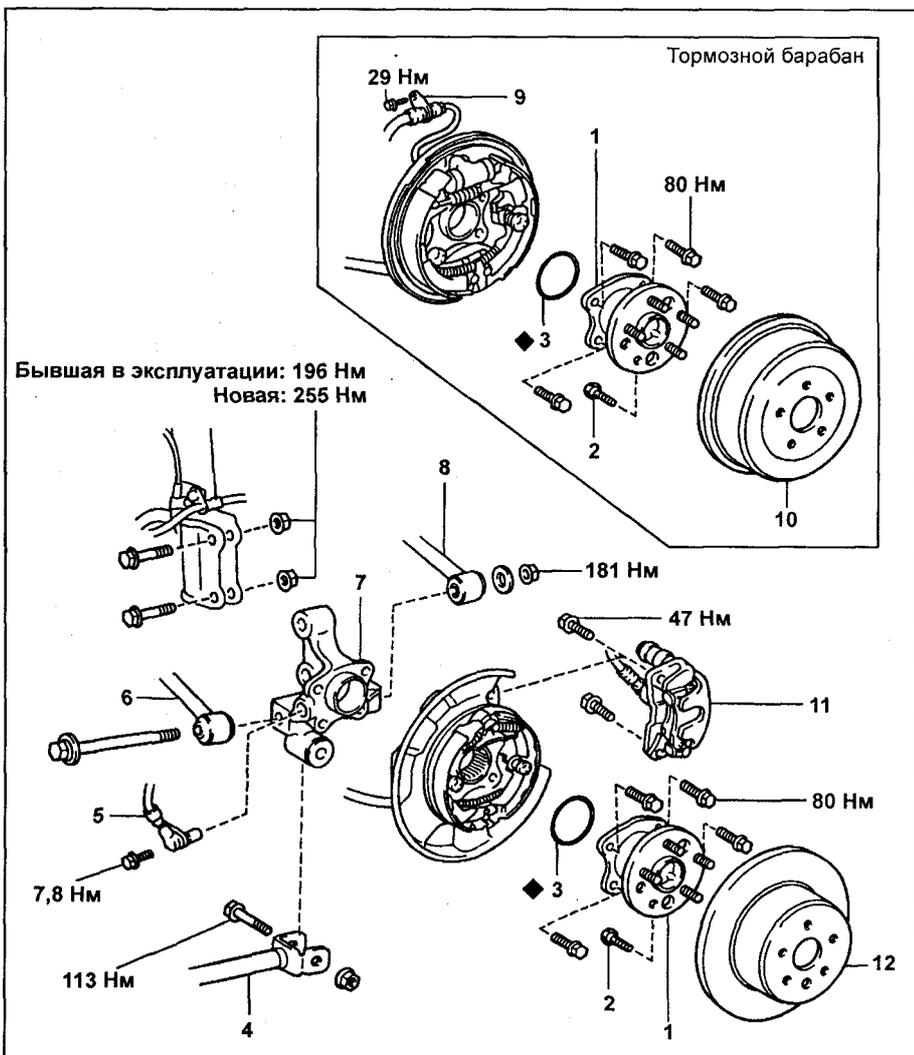
Момент затяжки..... 29 Н·м

г) Закрепите тормозной щит.

6. (Модели с ABS)

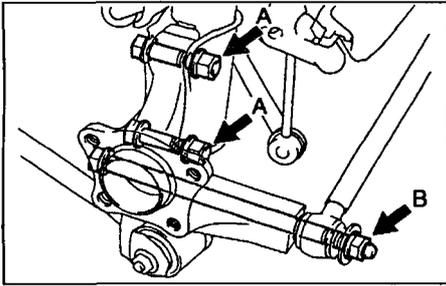
Снимите датчик частоты вращения.

Момент затяжки..... 8 Н·м



Ступица и кулак заднего колеса. 1 - ступица заднего колеса, 2 - болт ступицы, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - продольный рычаг, 5 - датчик частоты вращения (ABS), 6 - нижний рычаг подвески №1, 7 - кулак заднего колеса, 8 - нижний рычаг подвески №2, 9 - тормозной шланг, 10 - тормозной барабан, 11 - суппорт, 12 - тормозной диск.

7. Снимите кулак заднего колеса.
а) Ослабьте три гайки.



Момент затяжки:

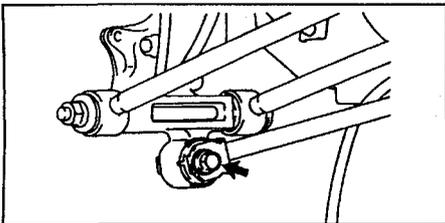
Гайка А:	
Новая.....	255 Н·м
Бывшая в употреблении.....	196 Н·м
Гайка В.....	181 Н·м

Примечание к установке:

- Нанесите на резьбу гаек моторное масло,
- Затяните гайки после стабилизации подвески.

- б) Отверните болт и гайку, и отсоедините продольный рычаг от кулака.
в) Отверните гайку, снимите болт и отсоедините продольный рычаг от кулака.

Момент затяжки..... 113 Н·м



- г) Отверните две гайки, снимите болты с нижней стороны стойки.
д) Отверните гайку, снимите болт и отсоедините нижний рычаг подвески №2.
е) Снимите кулак заднего колеса.

Замена болта ступицы

Примечание: см. соответствующий раздел в главе "Передняя подвеска".

Стойка задней подвески

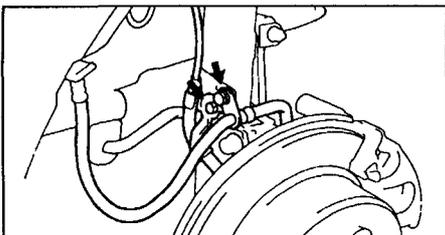
Снятие

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию. После установки проверьте углы установки задних колес.

1. Снимите задние спинку и сидение.
2. Поддомкратьте автомобиль, и снимите заднее колесо.

Момент затяжки..... 103 Н·м

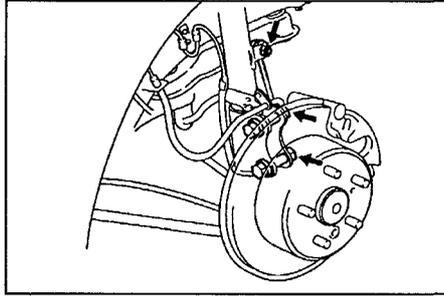
3. Отверните два болта, снимите тормозной шланг и жгут проводов датчика частоты вращения (ABS) со стойки.



4. Отсоедините стойку стабилизатора от стойки задней подвески.

5. Снимите стойку задней подвески в сборе.

- а) Ослабьте две гайки с нижней стороны стойки.



Примечание к установке: нанесите на резьбу гаек моторное масло.

Момент затяжки:

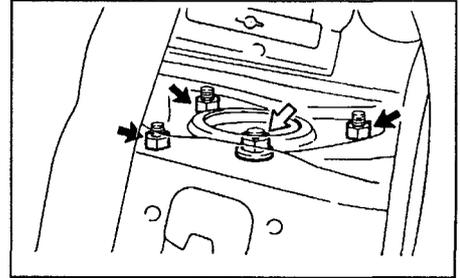
Новая гайка.....	255 Н·м
Бывшая в употреблении гайка.....	196 Н·м

б) Подставьте домкрат под кулак.

- в) Снимите заглушку.
г) Ослабьте гайку, расположенную в центре верхней опоры стойки.

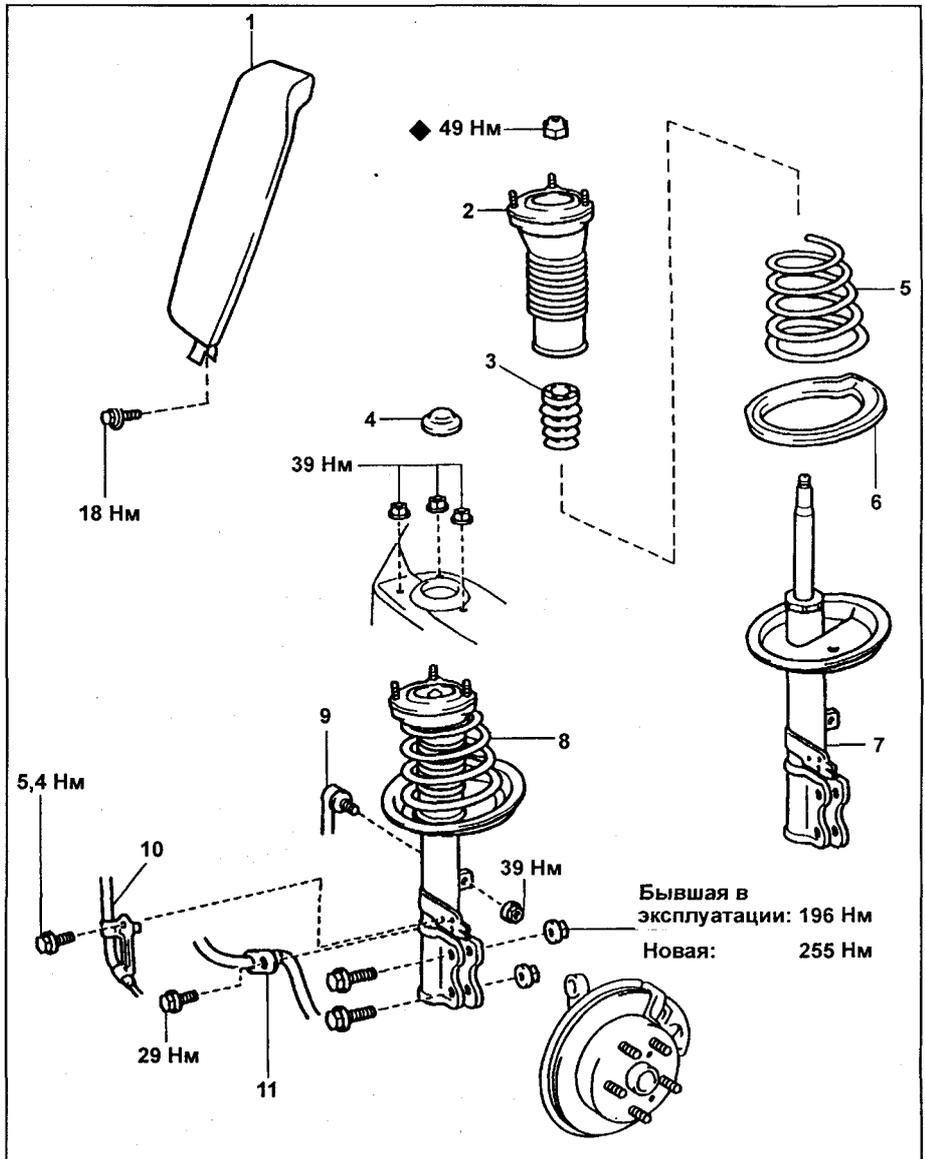
Примечание: не снимайте гайку.

Момент затяжки..... 49 Н·м
д) Отверните три гайки крепления верхней опоры.



Момент затяжки..... 39 Н·м

- е) Опустите кулак и снимите два болта.
ж) Снимите стойку в сборе.

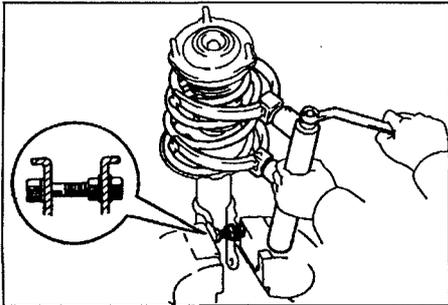


Стойка задней подвески. 1 - боковина спинки заднего сиденья, 2 - верхняя опора стойки, 3 - ограничитель хода сжатия, 4 - заглушка, 5 - пружина, 6 - нижний виброизолятор, 7 - стойка задней подвески в сборе, 8 - стойка задней подвески в сборе, 9 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 10 - жгут проводов датчика частоты вращения (ABS), 11 - тормозной шланг.

Разборка

1. Снимите пружину.

- а) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрепите стойку в тисках.
б) Используя специнструмент, сожмите пружину.



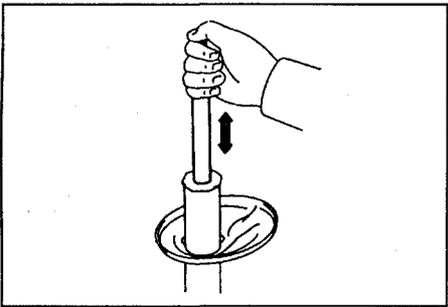
в) Отверните гайку, расположенную в центре верхней опоры стойки.

г) Снимите:

- верхнюю опору стойки,
- пружину,
- ограничитель хода сжатия,
- нижний виброизолятор.

Проверка амортизатора

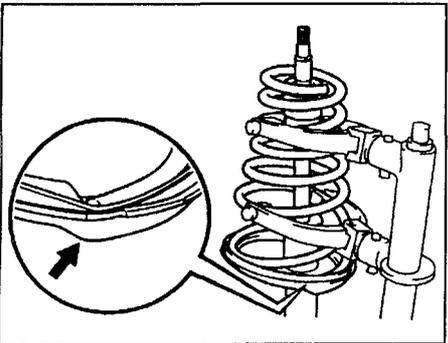
1. Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте чтобы его ход был плавным, и отсутствовали постороннее сопротивление или шум.



Сборка

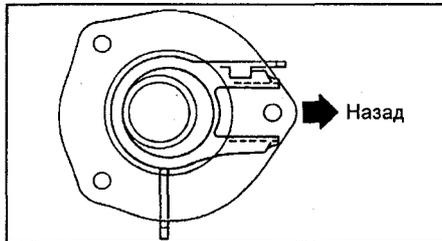
1. Установите нижний виброизолятор.
2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.
3. Установите пружину.

- а) Используя специнструмент, сожмите пружину.
б) Установите пружину на стойку.



Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.

4. Установите верхнюю опору стойки.
а) Установите верхнюю опору стойки и временно затяните новую гайку.
б) Расположите опору стойки так, как показано на рисунке.



в) Снимите специнструмент.

Примечание: после снятия специнструмента, снова проверьте правильность установки верхней опоры.

Нижние и продольный рычаги задней подвески
Снятие

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию. После установки проверьте углы установки задних колес.

1. Поддомкратьте автомобиль, и снимите заднее колесо.

Момент затяжки

при установке 103 Н·м

2. Снимите центральную трубу системы выпуска.

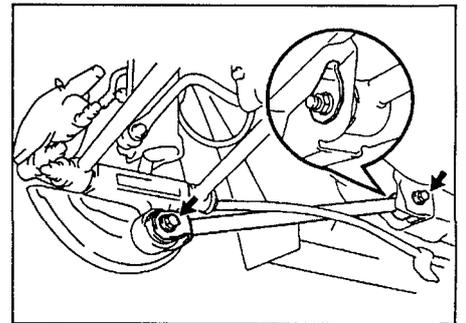
3. Снимите продольный рычаг.

а) Отверните болт и отсоедините трос привода стояночного тормоза.

Момент затяжки

при установке 5,4 Н·м

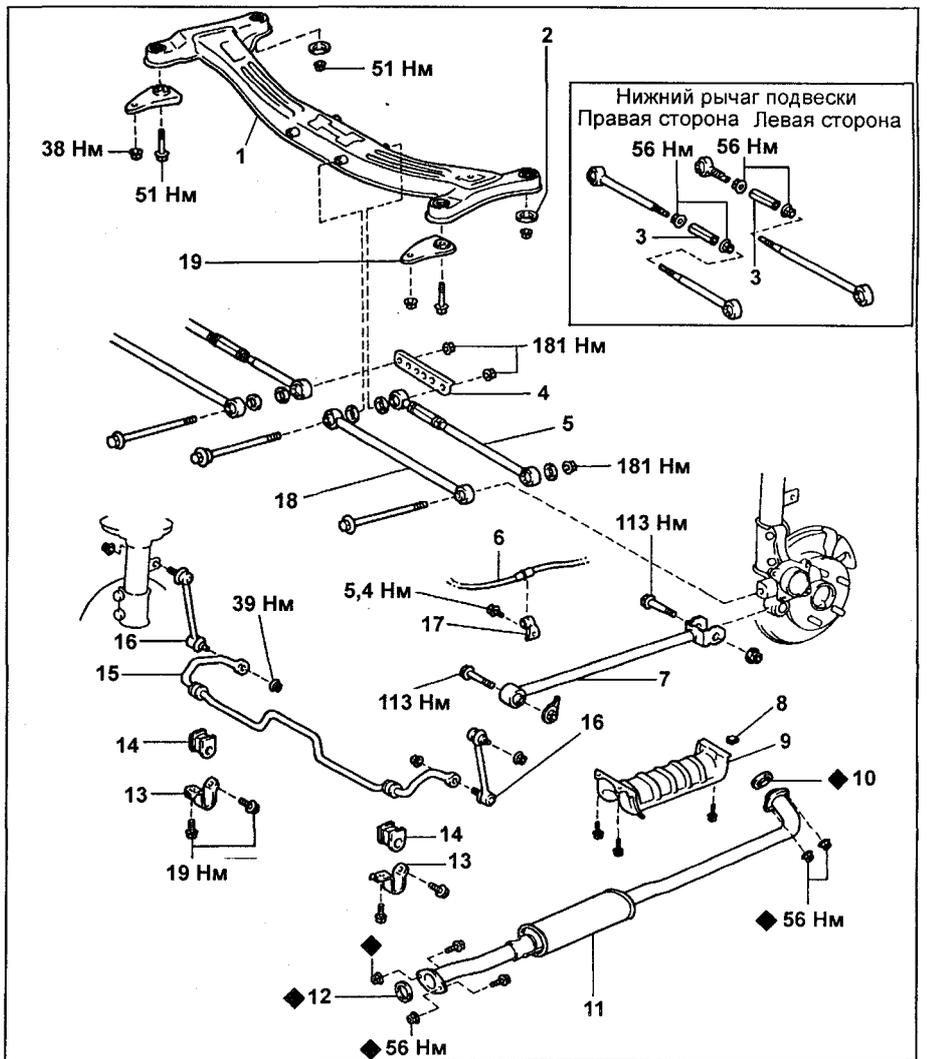
б) Отверните две гайки, снимите два болта и продольный рычаг.



Примечание к установке: затяжку производите после стабилизации подвески.

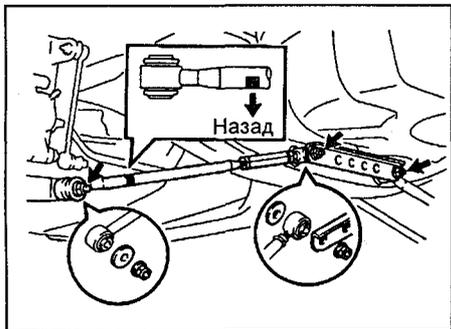
Момент затяжки

при установке 113 Н·м



Нижние продольный рычаги задней подвески. 1 - задняя балка, 2 - держатель задней балки №1, 3 - регулировочная трубка, 4 - кронштейн рычагов, 5 - нижний рычаг подвески №2, 6 - трос привода стояночного тормоза, 7 - продольный рычаг, 8 - зажим, 9 - кожух, 10, 12 - прокладка, 11 - центральная труба системы выпуска, 13 - держатель втулки, 14 - втулка, 15 - стабилизатор поперечной устойчивости, 16 - стойка стабилизатора, 17 - хомут троса, 18 - нижний рычаг подвески №1, 19 - держатель задней балки №2.

4. Снимите нижний рычаг подвески №2.
 а) Отверните три гайки, снимите кронштейн рычагов и шайбы.



Примечание к установке: затяжку производите после стабилизации подвески.

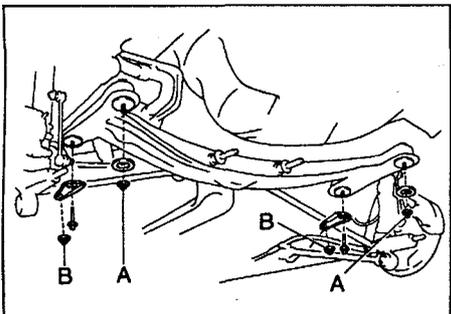
Момент затяжки при установке..... 181 Н·м

- б) Снимите нижний рычаг №2.

Примечание к установке: ориентируйте рычаг меткой нанесенной краской как показано на рисунке.

5. Снимите держатели втулок.
 6. Снимите нижний рычаг подвески №1.

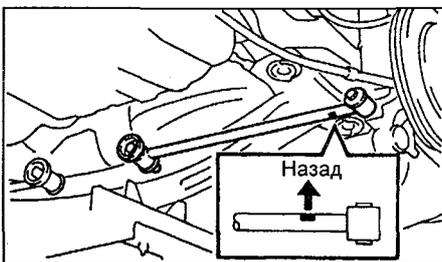
- а) Подставьте домкрат под заднюю балку.
 б) Отверните четыре гайки, два болта и снимите держатели задней балки №1 и №2.



Момент затяжки при установке:
 Болт..... 51 Н·м
 Гайка А..... 51 Н·м
 Гайка В..... 38 Н·м

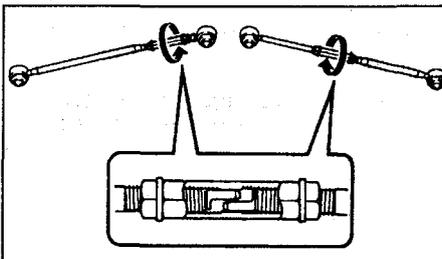
- в) Опустите балку.
 г) Снимите болты, шайбы и нижний рычаг подвески №1.

Примечание к установке: ориентируйте рычаг меткой, нанесенной краской назад, как показано на рисунке.



Разборка нижнего рычага №2

- а) Ослабьте две контргайки.
 б) Вращая регулировочную трубку, разберите нижний рычаг подвески №2.



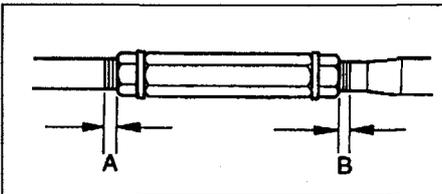
- в) Отверните контргайки.

Сборка нижнего рычага №2

- а) Установите контргайки на рычагах.
 б) Вращая регулировочную трубку, соберите нижний рычаг подвески №2.

Примечание: при сборке нижнего рычага №2, длины выступающих частей резьбы с левой и правой стороны должны быть одинаковы.

Максимальное различие..... 3 мм



- в) Отрегулируйте длину нижнего рычага подвески №2, вращая регулировочную трубку.
 Длина рычага..... 512,3 мм

- г) Временно затяните две контргайки.

Примечание: после регулировки сходжения задних колес, затяните контргайки.

Момент затяжки..... 56 Н·м

Стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески

Снятие

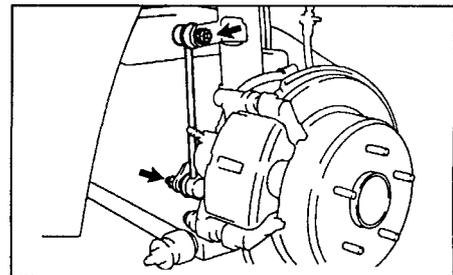
Примечание: установка производится в порядке обратном снятию.

1. Поддомкратьте автомобиль, и снимите задние колеса.

Момент затяжки..... 103 Н·м

2. Снимите стойки стабилизатора.

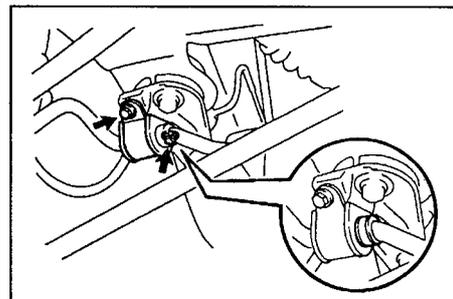
Примечание: если ось шарового шарнира проворачивается вместе с гайкой, с помощью торцевого ключа придержите стойку.



3. Отверните три болта, снимите зажим и кожух.

4. Отверните болты, снимите держатели втулок и втулки.

Примечание к установке: установите втулки как показано на рисунке.



Момент затяжки..... 19 Н·м

5. Снимите стабилизатор.

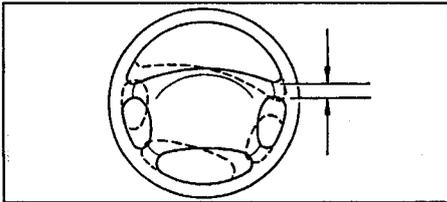
Проверка стойки стабилизатора

Примечание: см. раздел "Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески".

Рулевое управление

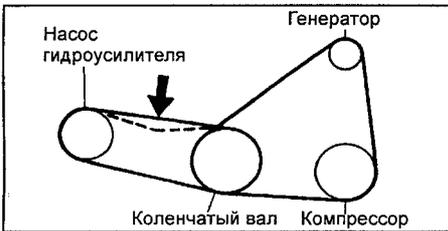
Проверка люфта рулевого колеса

На стоящем автомобиле, установив колеса в положение движения по прямой, покачайте руль из стороны в сторону с небольшим усилием. Если люфт превышает допустимый, произведите ремонт.
Максимальный люфт..... 30 мм



Ремень привода насоса гидроусилителя

1. Проверьте прогиб ремня привода в точке, обозначенной на рисунке стрелками, при усилии 98 Н (10 кг).

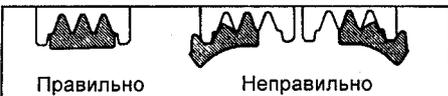


Прогиб ремня привода:

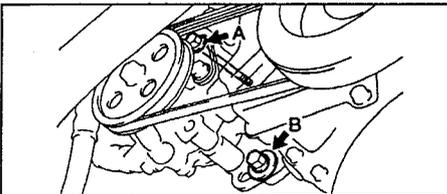
5S-FE:	
нового.....	8 - 10 мм
используемого	10 - 13 мм
1MZ-FE:	
нового.....	7 - 9 мм
используемого	10 - 12 мм

Примечание:

- "Новый ремень" - это ремень, который проработал на двигателе менее 5 минут.
- "Используемый ремень" - это ремень, который проработал на двигателе 5 минут и более.
- После установки ремня проверьте правильность его посадки на шкивах.



2. При необходимости отрегулируйте натяжение (прогиб) ремня привода.
 а) Ослабьте опорный (А) и стопорный (В) болты.

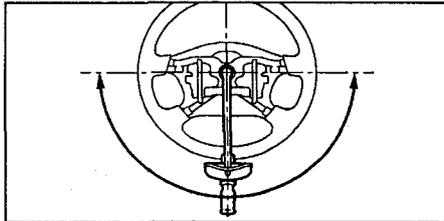


б) Отрегулируйте натяжение ремня, перемещая насос и затяните стопорный болт (В).
Момент затяжки..... 43 Н·м
 в) Затяните опорный болт (А).
Момент затяжки..... 43 Н·м

Проверка усилия на рулевом колесе

Примечание: перед проведением проверки, проверьте давление в шинах, тип шин и поверхность контакта.

1. Установите рулевое колесо в центральное положение.
2. Снимите накладку рулевого колеса.
3. Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
4. Используя динамометрический ключ, измерьте усилие на рулевом колесе в обоих направлениях.



Предельно допустимое усилие..... 6 Н·м

Если усилие на рулевом колесе больше предельно допустимого, отрегулируйте усилитель рулевого управления.
 5. Затяните гайку крепления рулевого колеса.
Момент затяжки..... 35 Н·м

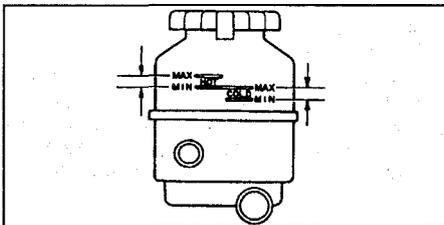
6. Установите накладку рулевого колеса.

Проверка уровня рабочей жидкости

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. При выключенном двигателе проверьте уровень рабочей жидкости и долейте в случае необходимости.

Рабочая жидкость ATF DEXRON® II или III

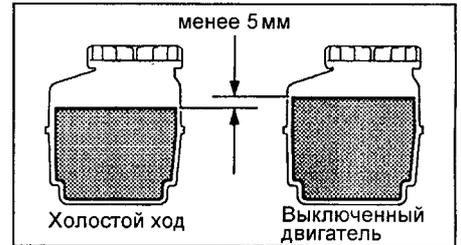
Примечание: если рабочая жидкость прогрета, уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная - в интервале "COLD".



3. Прогрейте рабочую жидкость.
 - а) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
 - б) Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 80°C.
4. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации прокачайте систему усилителя рулевого управления.
5. Проверьте повышение уровня жидкости.
 - а) Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе.

б) Выключите двигатель, подождите несколько минут и измерьте уровень жидкости.

Максимальное увеличение уровня жидкости..... 5 мм
 Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, прокачайте систему.

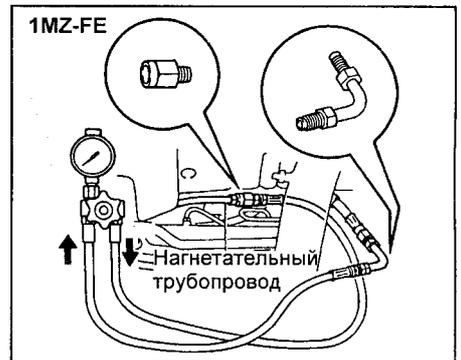
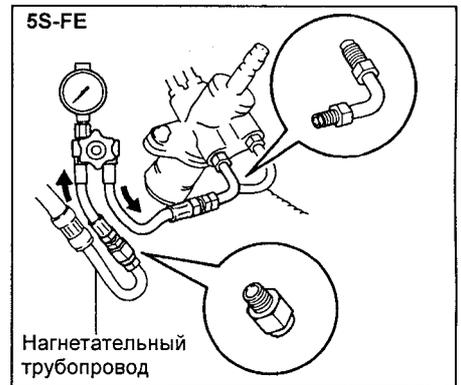


6. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Проверка давления рабочей жидкости

1. Подсоедините манометр.
 - а) Отсоедините нагнетательный трубопровод от корпуса насоса.
 - б) Подсоедините манометр, как показано на рисунке.

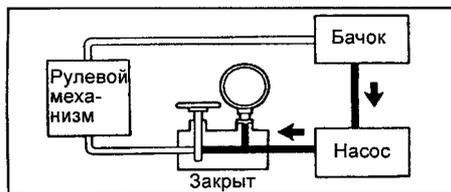
Примечание: убедитесь, что кран манометра открыт.



2. Прокачайте систему.
 3. Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
 4. Поверните рулевое колесо от упора до упора два или три раза, чтобы прогреть рабочую жидкость.
- Температура рабочей жидкости**..... 80°C
5. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра.
Минимально допустимое давление..... 7845 кПа

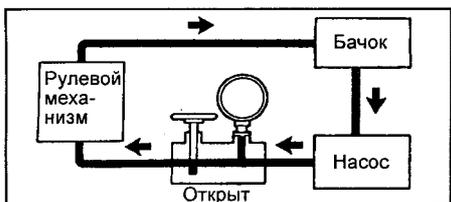
Примечание:

- Не держите кран закрытым более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.

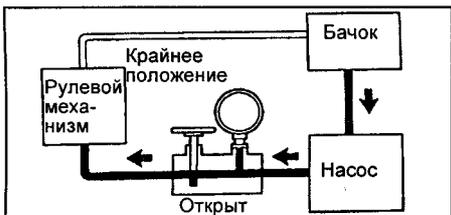


6. Проверьте давление жидкости, при открытом кране манометра.
- На холостом ходу двигателя откройте кран полностью.
 - Измерьте давление жидкости при частоте вращения двигателя 1000 об/мин и 3000 об/мин.

Максимально допустимая разница давлений 490 кПа
 Примечание: не поворачивайте рулевое колесо.



7. Проверьте давление жидкости, при повороте рулевого колеса в крайнее положение.
- На холостом ходу двигателя и при полностью открытом клапане, поверните рулевое колесо на максимальный угол.
- Минимально допустимое давление 7845 кПа



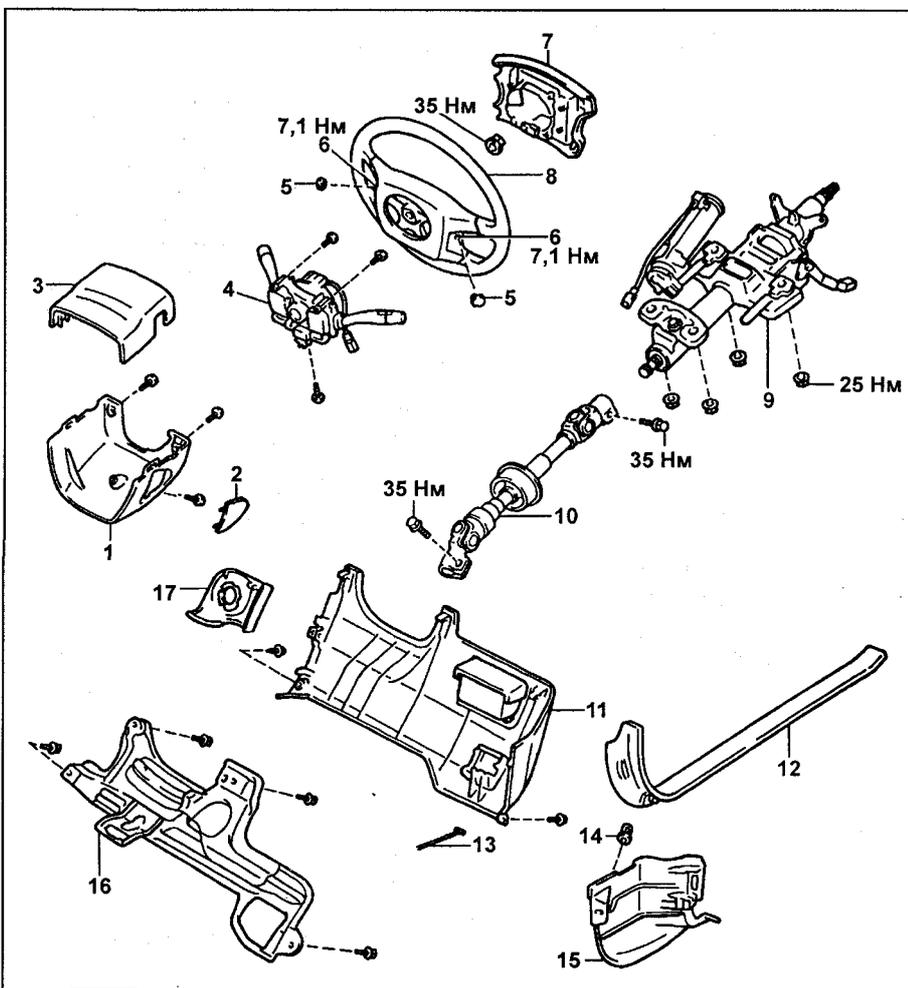
Внимание:

- Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.

- Отсоедините манометр.
- Подсоедините нагнетательный трубопровод к корпусу насоса.
- Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

Прокачка системы усилителя рулевого управления

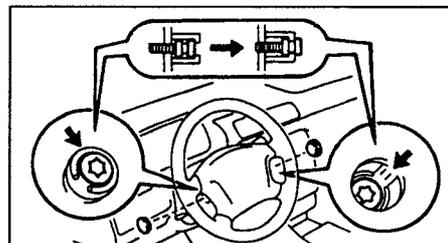
- Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке.
- Поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.
- При выключенном двигателе поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз.
- Опустите автомобиль.
- Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.



Снятие рулевой колонки. 1 - нижний кожух рулевой колонки, 2 - крышка нижнего переключателя со спиральным проводом, 3 - верхний кожух рулевой колонки, 4 - комбинированный переключатель со спиральным проводом, 5 - нижняя крышка №2 рулевого колеса, 6 - болт с внутренним шестигранником (TORX), 7 - накладка рулевого колеса, 8 - рулевое колесо, 9 - рулевая колонка в сборе, 10 - промежуточный вал, 11 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 12 - отделка порога передней двери, 13 - трос замка капота, 14 - фиксатор, 15 - боковая отделка салона, 16 - вставка нижней отделочной панели, 17 - отделка замка зажигания.

- Поверните рулевое колесо от упора до упора удерживая его в крайнем положении 2-3 секунды. Повторите эту процедуру три - четыре раза.
- Выключите двигатель.
- Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации проверьте отсутствие утечек в системе.
- Проверьте уровень рабочей жидкости.

- Ослабьте болты крепления накладки рулевого колеса. Ослабляйте болты до тех пор пока они не зафиксированы, как показано на рисунке.



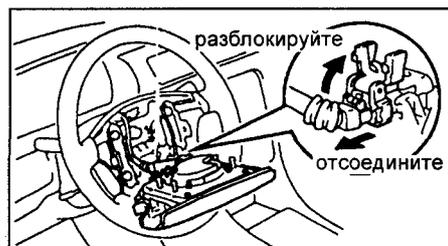
Рулевая колонка

Снятие

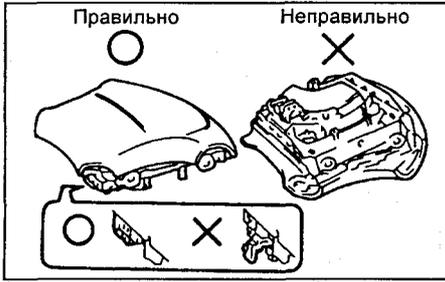
Примечание: перед снятием рулевой колонки отсоедините клеммы от аккумуляторной батареи.

- (Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности) Снимите накладку рулевого колеса.
 - Отверните болт накладки рулевого колеса и снимите ее.
 - Отсоедините разъем.
- (Для моделей, оборудованных подушкой безопасности)
 - Установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.
 - Снимите нижние крышки рулевого колеса.

- Отсоедините разъем как показано на рисунке и снимите накладку рулевого колеса

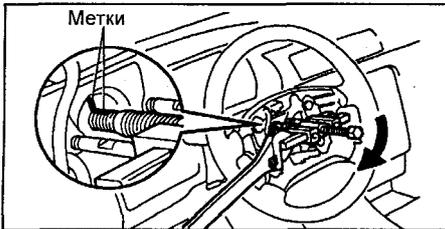


Внимание: храните накладку лицевой поверхностью вверх.



2. Снимите рулевое колесо.
 - а) Отсоедините разъем.
 - б) Отверните гайку крепления рулевого колеса.

Момент затяжки..... 35 Н·м
 в) Нанесите метки на рулевое колесо и главный вал.



- г) Используя специнструмент, снимите рулевое колесо.
3. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.

- а) Снимите крышку нижнего кожуха №2.
- б) Отверните три болта.

4. Снимите отделку порога передней двери.

5. Отсоедините фиксатор и снимите боковую отделку салона.

6. Отверните два болта, отсоедините трос замка капота. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.

7. Отверните четыре винта и снимите вставку нижней отделочной панели.

8. Снимите отделку замка зажигания.

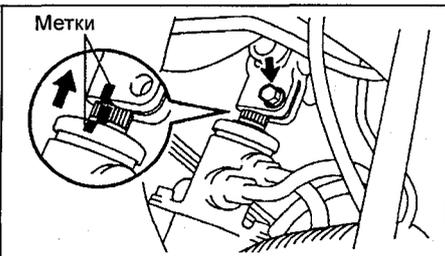
9. Снимите комбинированный переключатель со спиральным проводом.

- а) Отсоедините три разъема.
- б) Отсоедините разъем подушки безопасности.
- в) Отверните три винта.

10. Снимите спиральный провод.

Примечание: не разбирайте спиральный провод и избегайте попадания на него масла и т.п.

11. Отсоедините промежуточный вал.
 - а) Нанесите метки на промежуточный вал и вал рулевого механизма.

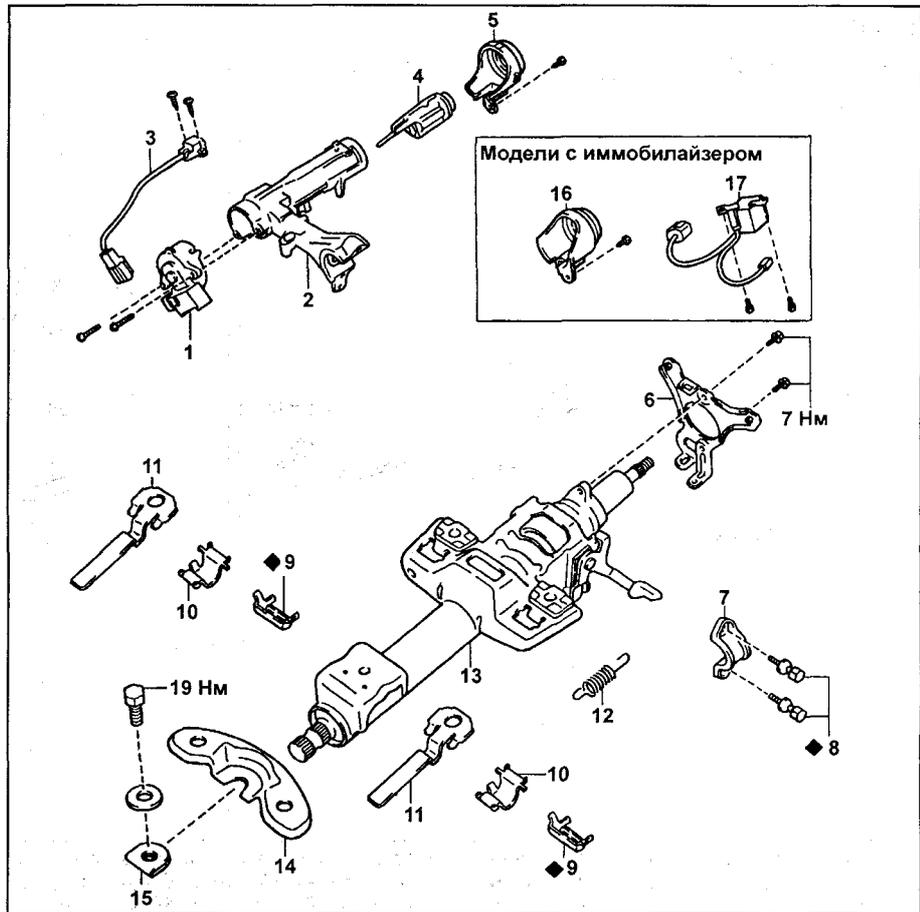


- б) Отверните болт.

Момент затяжки..... 35 Н·м

12. Отверните болт и снимите промежуточный вал в сборе.

Момент затяжки..... 35 Н·м



Рулевая колонка. 1 - контактная группа замка зажигания, 2 - кронштейн замка зажигания, 3 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 4 - цилиндр замка зажигания, 5 - подсветка, 6 - верхний кронштейн, 7 - хомут кронштейна замка зажигания, 8 - болт с конической головкой, 9 - фиксатор направляющей, 10 - направляющая пластины системы пассивной безопасности, 11 - пластина системы пассивной безопасности, 12 - возвратная пружина рычага регулировки угла наклона, 13 - труба рулевой колонки, 14 - нижний кронштейн крепления рулевой колонки, 15 - шайба, 16 - обмотка передатчика, 17 - усилитель.

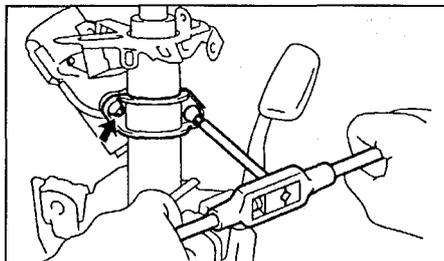
13. Снимите рулевую колонку в сборе.

- а) Отсоедините разъемы.
- б) Отверните четыре гайки.

Момент затяжки 25 Н·м

Снятие замка зажигания

1. Высверлите болты с конической головкой и извлеките их из кронштейна.

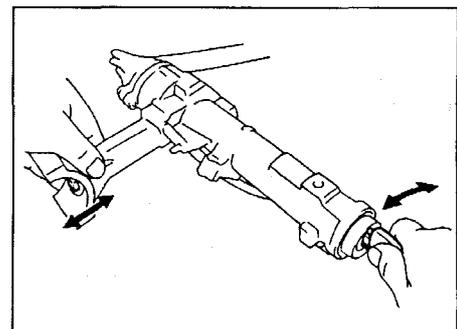


2. Снимите кронштейн замка зажигания с трубы рулевой колонки.

При установке замка зажигания используйте новые болты с конической головкой. Затягивайте их до тех пор, пока головки не срежутся.

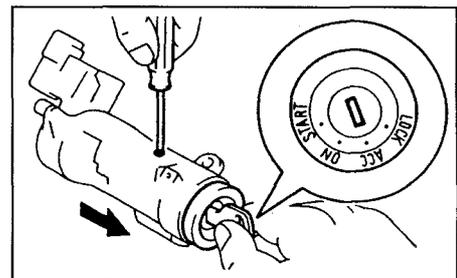
Проверка замка зажигания

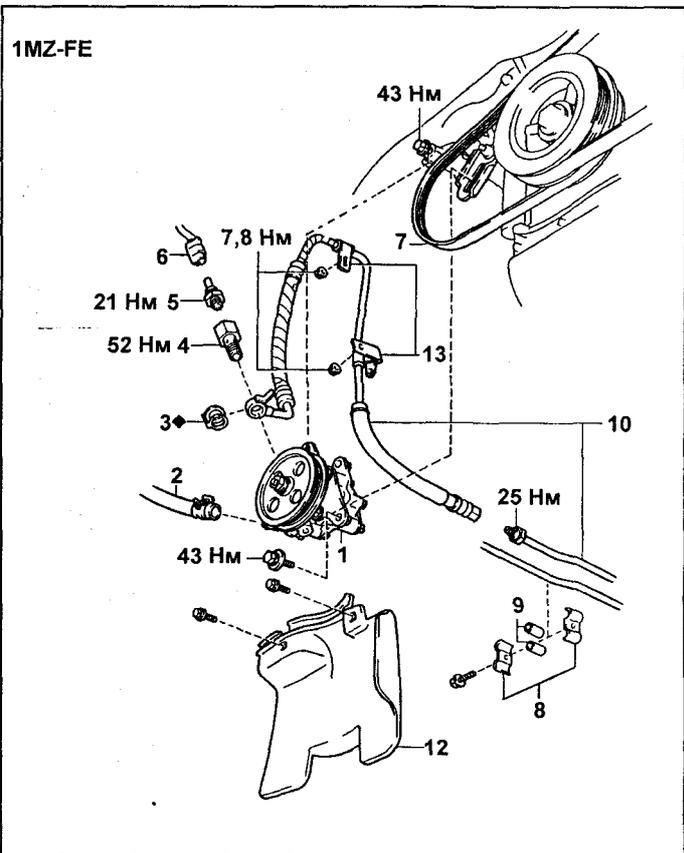
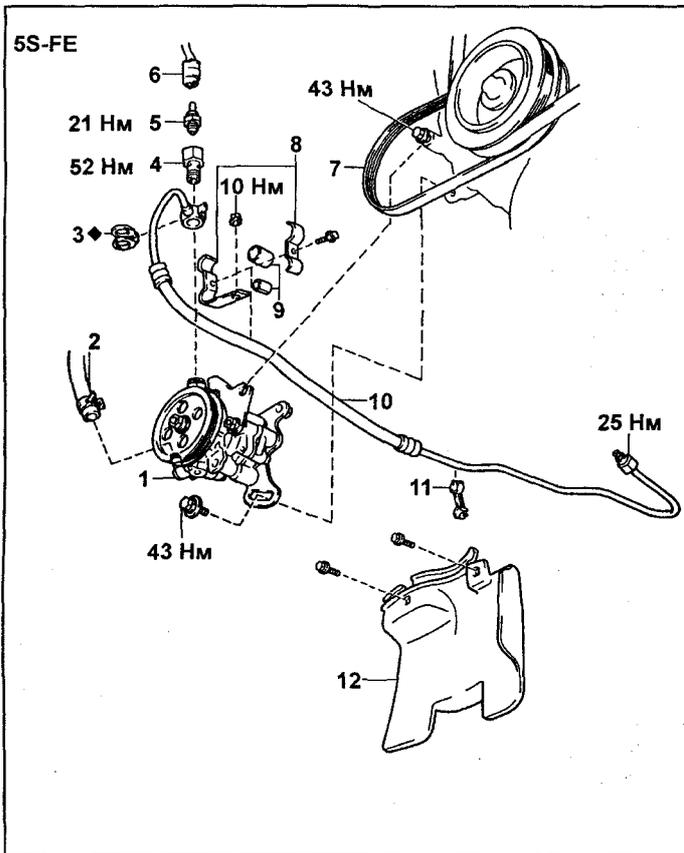
1. Проверьте механизм блокировки. Убедитесь, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.



2. При необходимости замените цилиндр замка зажигания.

- а) Установите ключ зажигания в положение "ACC". Утопите стопорный штифт тонким стержнем или отверткой и извлеките цилиндр замка.





Снятие и установка насоса усилителя рулевого управления. 1 - насос усилителя рулевого управления в сборе, 2 - возвратный шланг, 3 - прокладка, 4 - перепускной болт, 5 - датчик давления рабочей жидкости, 6 - разъем, 7 - приводной ремень, 8 - пластина держателя, 9 - втулка, 10 - нагнетательный трубопровод, 11 - держатель, 12 - правый защитный фартук, 13 - кронштейн.

б) Установите ключ зажигания в положение "АСС" и установите новый цилиндр замка зажигания в кронштейн. Убедитесь, что стопорный штифт встал на место.
в) Убедитесь, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.

3. После установки убедитесь, что положение рулевого колеса соответствует направлению движения.

Насос усилителя рулевого управления Снятие

1. Отверните два болта и снимите правый защитный фартук.
2. Отсоедините возвратный шланг.

Примечание: избегайте попадания рабочей жидкости на приводной ремень.

3. Отсоедините нагнетательный трубопровод.

а) (1MZ-FE)

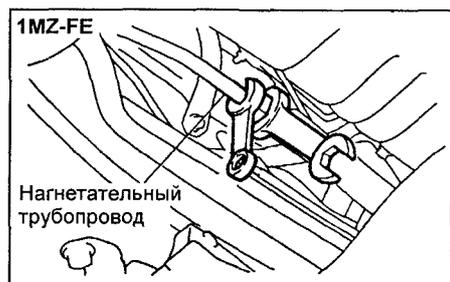
Отверните две гайки крепления кронштейнов.

б) Отверните болт, снимите две пластины держателя и две втулки.

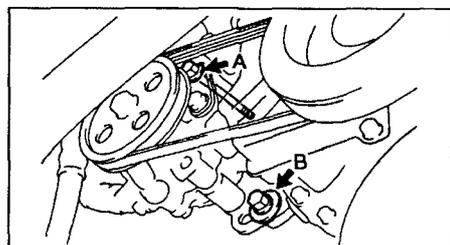
в) (5S-FE)

Снимите второй держатель с трубопроводов.

г) Используя специнструмент отсоедините нагнетательный трубопровод.



4. Ослабьте болты "А" и "В" и снимите приводной ремень.



5. Снимите насос усилителя рулевого управления в сборе с нагнетательным трубопроводом.

а) Отсоедините разъем от датчика давления рабочей жидкости.

б) Ослабьте болт "А" так, чтобы можно было снять насос.

Примечание: не снимайте болт "А".

6. Снимите нагнетательный трубопровод с насоса.

а) Выверните датчик давления рабочей жидкости из перепускного болта.

б) Отверните перепускной болт и снимите прокладку.

Установка

Установку производите в порядке, обратном снятию с учетом следующих пунктов.

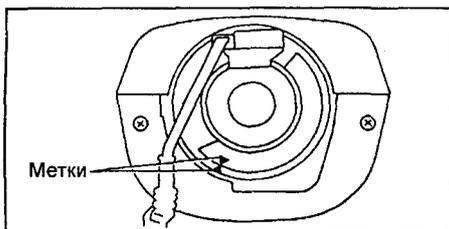
1. Совместите метки, сделанные при снятии.

2. Перед установкой рулевого колеса правильно установите спиральный провод. Для этого:

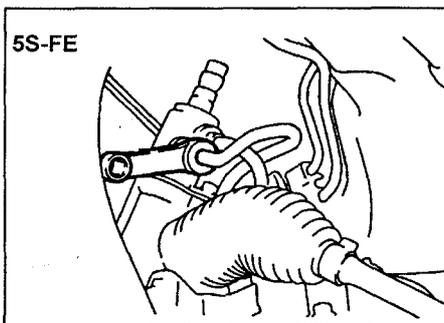
а) Убедитесь, что колеса установлены в направлении движения по прямой.

б) Поверните провод против часовой стрелки до упора.

в) Поверните провод по часовой стрелке на три оборота и совместите метки, как показано на рисунке.



Примечание: провод может поворачиваться на три оборота вправо и влево от центрального положения.

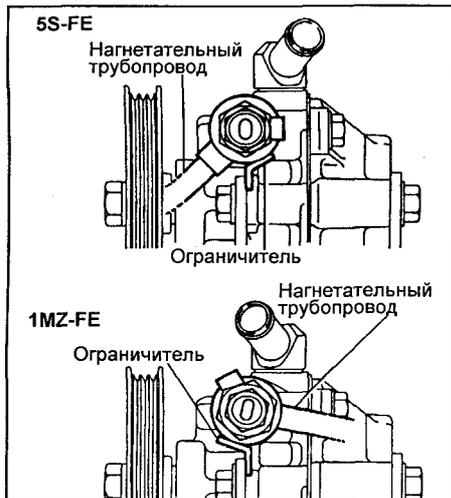


Установка

1. Установите нагнетательный трубопровод на насос.

а) Установите новую прокладку и затяните перепускной болт.

Примечание: установите ограничитель нагнетательного трубопровода так, чтобы он касался переднего кронштейна, как показано на рисунке, и затяните перепускной болт.



2. Установите насос в сборе с нагнетательным трубопроводом. Временно затяните болты "А" и "В".

3. Установите приводной ремень.

а) Отрегулируйте прогиб ремня в соответствии с техническими данными (см. раздел "Ремень привода насоса гидроусилителя").

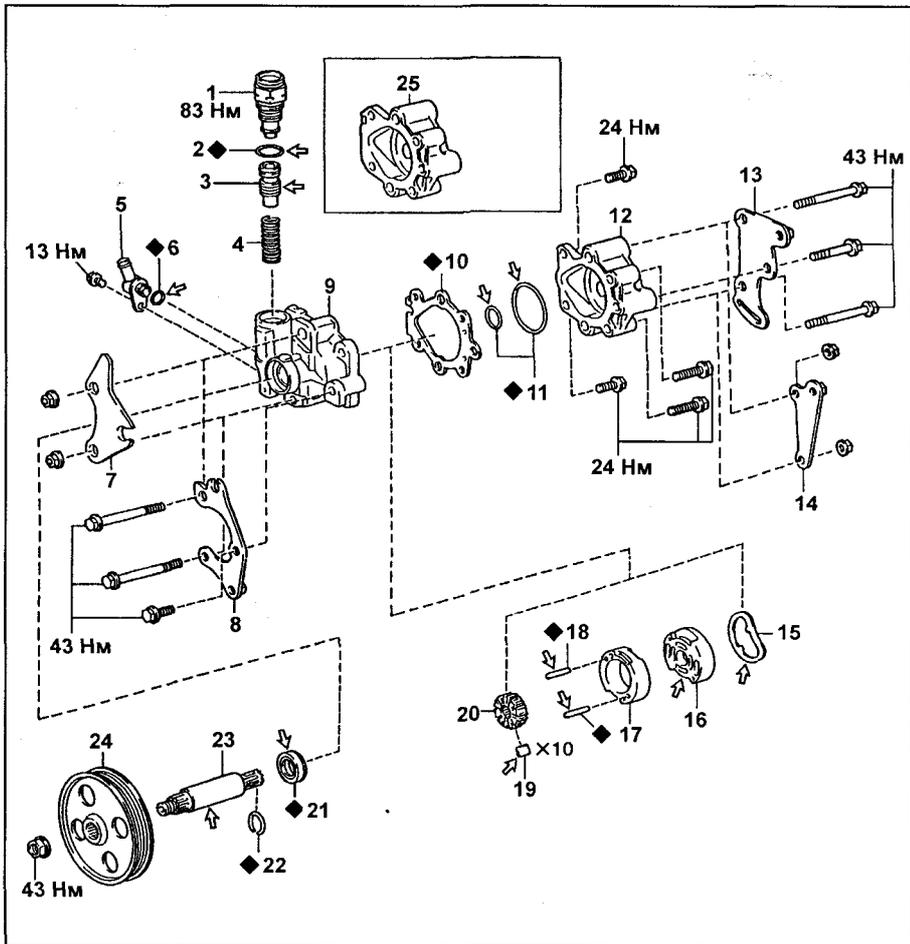
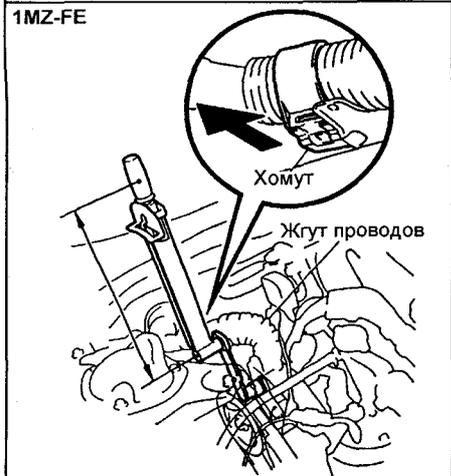
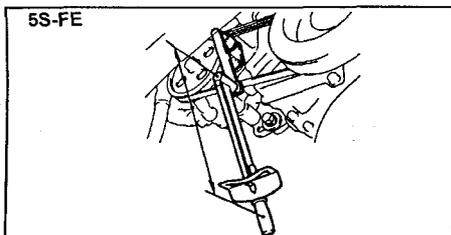
б) Используя специнструмент затяните болт "А".

Момент затяжки

с использованием специнструмента и динамометрического ключа длиной 300 мм 29 Н·м

Примечание:

(1MZ-FE) Отсоедините хомут жгута проводов двигателя.



Насос усилителя рулевого управления. 1 - штуцер нагнетательного трубопровода, 2, 6, 11, 21 - кольцевое уплотнение, 3 - регулятор расхода, 4 - пружина, 5 - штуцер возвратного шланга, 7 - передний кронштейн (5S-FE), 8 - передний кронштейн (1MZ-FE), 9 - корпус насоса, 10 - прокладка, 12 - крышка корпуса, 13 - задний кронштейн (5S-FE), 14 - задний кронштейн (1MZ-FE), 15 - волнистая шайба, 16 - задний диск, 17 - статорное кольцо, 18 - установочный штифт, 19 - лопасть, 20 - ротор, 22 - стопорное кольцо, 23 - вал насоса, 24 - шкив, 25 - крышка корпуса (некоторые модели с двигателем 5S-FE).

Примечание: при сборке детали, указанные стрелками на рисунке смажьте рабочей жидкостью гидроусилителя.

в) Затяните болт "В".

Момент затяжки 43 Н·м

г) Подсоедините разъем к датчику давления рабочей жидкости.

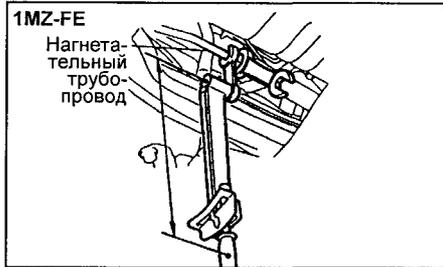
4. Подсоедините нагнетательный трубопровод.

а) Используя специнструмент подсоедините нагнетательный трубопровод.

Момент затяжки с использованием специнструмента и динамометрического ключа длиной 300 мм:

5S-FE 32 Н·м

1MZ-FE 20 Н·м



Примечание: момент затяжки будет правильным если специнструмент расположен параллельно динамометрическому ключу.

б) (5S-FE) Установите держатель на трубопроводы.

в) Установите две втулки, две пластины держателя и затяните болт.

Момент затяжки 10 Н·м

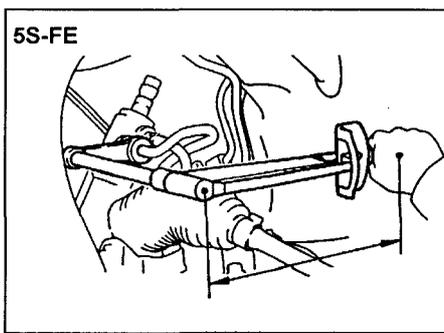
г) (1MZ-FE) Затяните две гайки крепления кронштейнов.

Момент затяжки 8 Н·м

5. Подсоедините возвратный шланг.

6. Установите правый защитный фардук и затяните два болта.

7. Прокчайте систему усилителя рулевого управления.



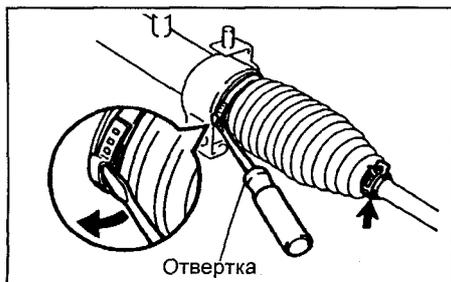
Рулевой механизм

Замена рулевых тяг

1. Отсоедините наконечники рулевых тяг от рычагов поворотного кулака.
2. Ослабьте контргайку и отверните наконечник рулевой тяги.
3. Снимите рулевую тягу.

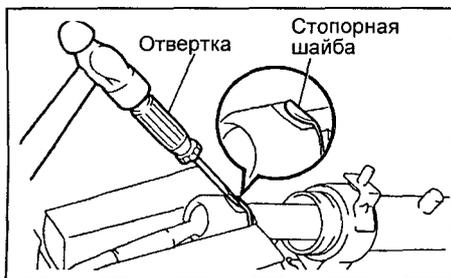
а) Используя отвертку ослабьте хомуты и снимите чехол рулевой тяги.

Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол.

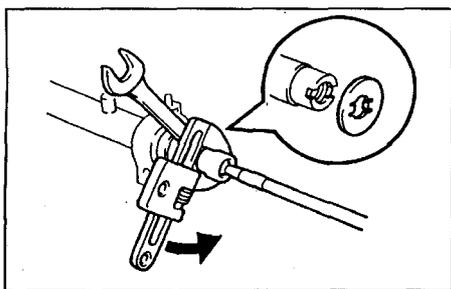


б) Отогните загнутые части стопорной шайбы.

Внимание: не повредите рейку.



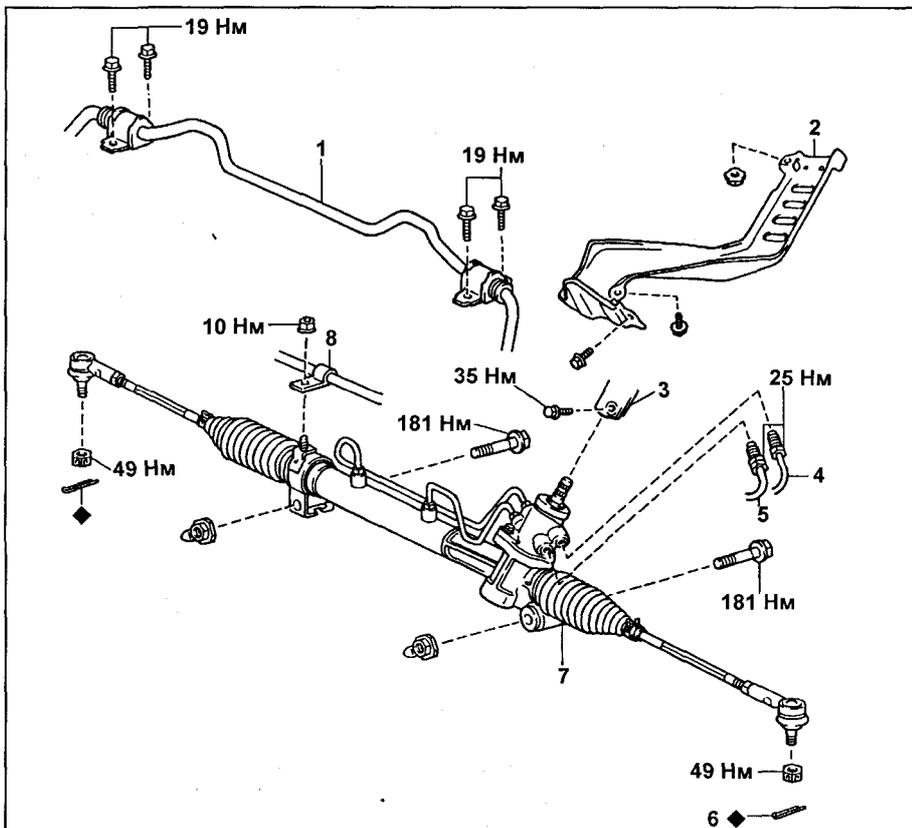
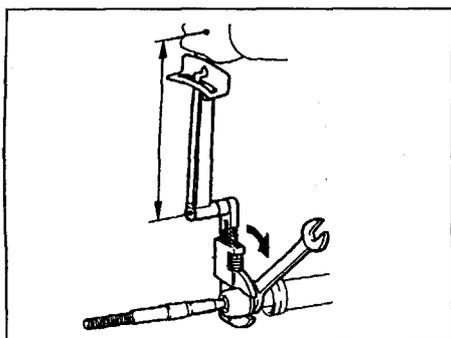
в) Отверните рулевую тягу, как показано на рисунке. Снимите стопорную шайбу.



4. Установите новую рулевую тягу.

- а) Установите новую стопорную шайбу.
- б) Установите и затяните рулевую тягу.

Момент затяжки с использованием специнструмента и динамометрического ключа длиной 345 мм..... 60 Н·м



Снятие и установка рулевого механизма. 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - защитный кожух топливопроводов №1, 3 - промежуточный вал в сборе, 4 - возвратный трубопровод, 5 - нагнетательный трубопровод, 6 - шплинт, 7 - рулевой механизм в сборе, 8 - кронштейн.

в) Используя латунный стержень и молоток загните стопорную шайбу.

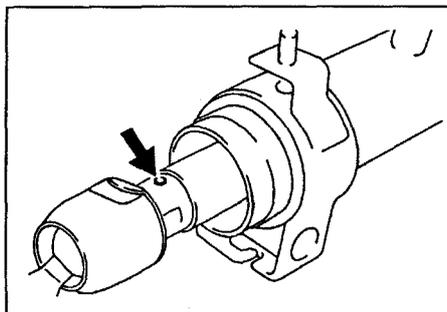
Внимание: не повредите рейку.



5. Установите чехол и хомуты.

а) Убедитесь, что отверстие в рейке не забито смазкой.

Примечание: если отверстие забито, то давление возникающее внутри чехла при повороте рулевого колеса может повредить чехол



б) Установите чехол и хомуты. Закрепите чехол большим хомутом.

6. Установите наконечник рулевой тяги.

а) Наверните контргайку и наконечник на рулевую тягу.

б) Отрегулируйте длину рулевой тяги и затяните контргайку.

Момент затяжки..... 74 Н·м

в) Убедитесь, что чехол не перекручен и закрепите его малым хомутом.

7. Подсоедините наконечники рулевых тяг к рычагам поворотного кулака.

8. Проверьте углы установки передних колес.

СНЯТИЕ

1. Установите передние колеса прямо.

2. Снимите накладку рулевого колеса (см. раздел "Рулевая колонка").

Внимание: храните накладку рулевого колеса лицевой поверхностью вверх.

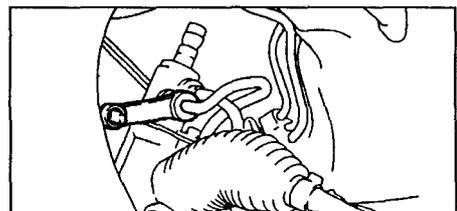
3. Снимите рулевое колесо (см. раздел "Рулевая колонка").

4. Отсоедините наконечники рулевых тяг (см. главу "Подвеска").

5. Отсоедините промежуточный вал в сборе.

6. Отверните гайку и отсоедините кронштейн.

7. Используя специнструмент отсоедините нагнетательный трубопровод и возвратный трубопровод.



8. Отверните четыре болта и отсоедините стабилизатор поперечной устойчивости.

Примечание: не снимайте стабилизатор.

9. Отверните 2 болта и гайку, снимите защитный кожух топливопроводов №1.

10. Снимите рулевой механизм в сборе.

а) Отверните два болта и гайки крепления рулевого механизма.

б) Приподнимите стабилизатор и снимите болты.

в) Снимите рулевой механизм в левую сторону.

Внимание: снимайте осторожно, чтобы не повредить трубопроводы.

Проверка рейки

1. Используя индикатор, проверьте прогиб рейки.

Максимальный прогиб..... 0,30 мм
2. Проверьте поверхность рейки на отсутствие износа и повреждений.

Примечание: не используйте железную щетку при очистке.

Установка

1. Установите рулевой механизм в сборе. Приподнимите стабилизатор, установите два болта крепления рулевого механизма и затяните гайки.

Момент затяжки..... 181 Н·м

Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить трубопроводы.

2. Установите защитный кожух топливопроводов №1, затяните болты и гайку.

3. Подсоедините стабилизатор поперечной устойчивости и затяните болты.

Момент затяжки..... 19 Н·м

4. Используя специнструмент подсоедините нагнетательный трубопровод и возвратный трубопровод.

Момент затяжки

с использованием специнструмента и динамометрического ключа

длинной 300 мм..... 32 Н·м

Примечание: момент затяжки будет правильным если специнструмент расположен параллельно динамометрическому ключу.

5. Подсоедините кронштейн и затяните гайку.

Момент затяжки..... 10 Н·м

6. Подсоедините промежуточный вал в сборе (см. подраздел "Установка рулевой колонки").

7. Подсоедините наконечники рулевых тяг (см. главу "Подвеска").

8. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите передние колеса прямо.

9. Перед установкой рулевого колеса правильно установите спиральный провод (см. подраздел "Установка рулевой колонки").

10. Установите рулевое колесо.

а) Установите рулевое колесо в положение, соответствующее движению по прямой.

б) Гайку крепления рулевого колеса установите но не затягивайте.

в) Подсоедините разъем.

11. Прокчайте систему усилителя рулевого управления.

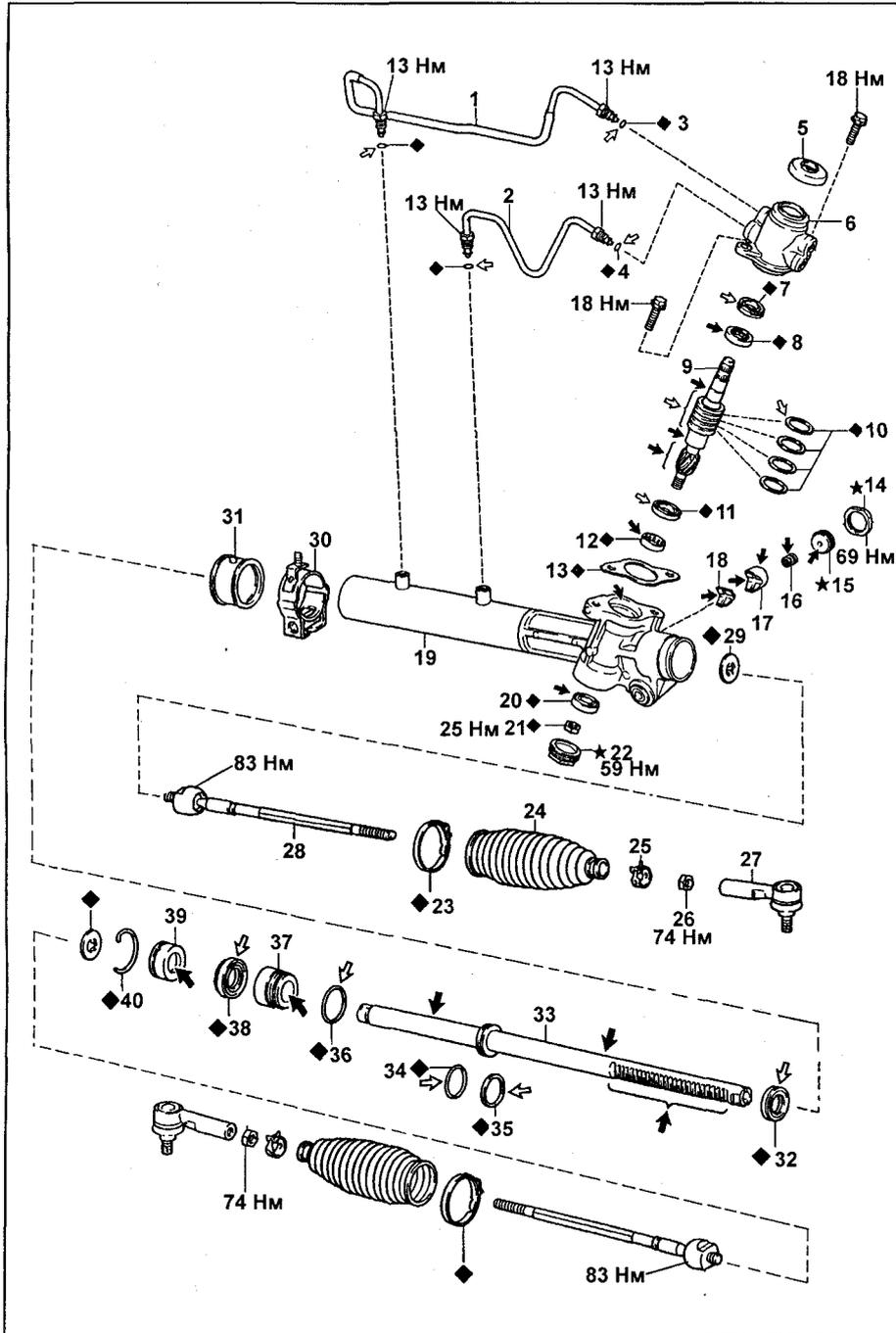
12. Убедитесь, что положение рулевого колеса соответствует направлению движения.

13. Затяните гайку крепления рулевого колеса.

Момент затяжки..... 35 Н·м

14. Установите накладку рулевого колеса.

15. Проверьте углы установки передних колес (см. главу "Подвеска").



Рулевой механизм. 1, 2 - трубки гидроусилителя, 3, 4, 34, 36 - кольцевое уплотнение, 5 - пыльник, 6 - корпус червяка, 7, 11, 32, 38 - сальник, 8, 12, 20 - подшипник, 9 - червяк с управляющим клапаном, 10, 35 - тефлоновое кольцо, 13 - прокладка, 14, 21, 26 - контргайка, 15 - крышка направляющей рейки, 16 - пружина, 17 - направляющая рейки, 18 - седло направляющей рейки, 19 - картер рулевого механизма, 22 - крышка картера, 23, 25 - хомут, 24 - чехол, 27 - наконечник рулевой тяги, 28 - рулевая тяга, 29 - стопорная шайба, 30 - кронштейн крепления рулевого механизма, 31 - втулка кронштейна, 33 - рейка, 37 - втулка, 39 - ограничитель хода, 40 - проволока.

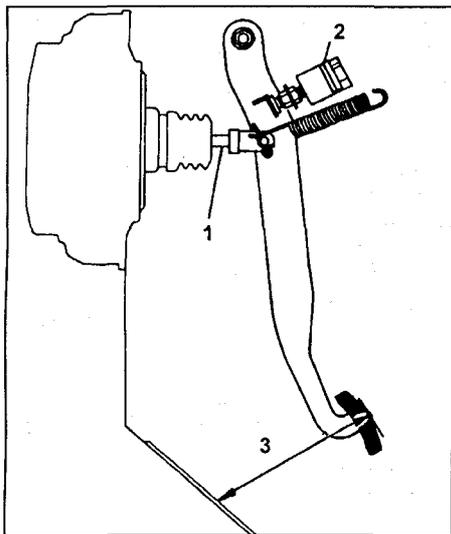
Примечание: при сборке, детали указанные черной стрелкой смажьте консистентной смазкой, а детали указанные белой стрелкой - рабочей жидкостью гидроусилителя.

Тормозная система

Проверка и регулировка педали тормоза

1. Проверьте, что высота педали отрегулирована согласно рисунку.

Высота педали от пола 141,9 - 151,9 мм



1 - шток, 2 - выключатель стоп сигналов, 3 - высота педали.

2. При необходимости отрегулируйте высоту педали.

а) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

б) Ослабьте контргайку и снимите выключатель стоп-сигналов.

в) Ослабьте контргайку штока.

г) Отрегулируйте высоту педали, поворачивая шток.

д) Затяните контргайку штока.

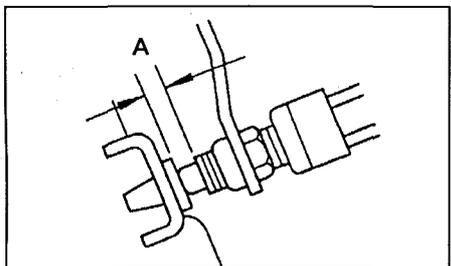
Момент затяжки 25 Н·м

е) Установите выключатель стоп-сигналов и вращайте его до легкого контакта с ограничителем хода педали.

ж) Отверните выключатель стоп-сигналов на один оборот.

з) Проверьте расстояние "А" между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали.

Расстояние 0,5 - 2,4 мм



и) Затяните контргайку выключателя стоп-сигналов.

к) Подсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

л) Проверьте, что стоп-сигналы загораются, когда педаль тормоза нажата и гаснут, когда педаль тормоза опущена.

м) После регулировки высоты педали, проверьте свободный ход педали.

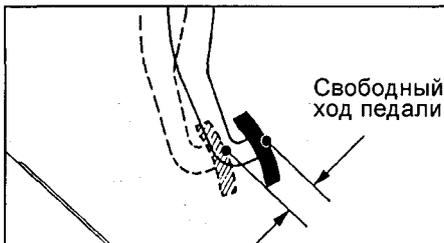
Примечание: если расстояние "А" между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза было отрегулировано правильно, свободный ход педали будет соответствовать техническим данным.

3. Проверка свободного хода педали.

а) Остановите двигатель и нажмите на педаль несколько раз, чтобы ликвидировать разряжение в вакуумном усилителе.

б) Нажмите на педаль до начала ощущения сопротивления.

Свободный ход педали 1 - 6 мм



Если свободный ход педали не соответствует указанному, проверьте расстояние "А" между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза. Если оно соответствует техническим данным, то проверьте тормозную систему на наличие неисправностей.

4. Проверка запаса хода педали.

Опустите рычаг стояночного тормоза. При включенном двигателе нажмите на педаль и измерьте запас хода педали.

Запас хода педали тормоза от покрытия пола при усилии нажатия 490 Н более 70 мм



Если запас хода педали тормоза не соответствует заданному, найдите неисправность тормозной системы.

Проверка работоспособности вакуумного усилителя

1. Проверка работоспособности.

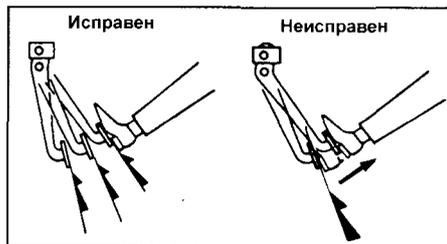
а) Нажмите на педаль тормоза несколько раз с выключенным двигателем и проверьте, что запас хода педали не изменяется.

б) Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно пойдет вниз, вакуумный усилитель работоспособен.

2. Проверка герметичности.

а) Запустите двигатель и остановите после одной - двух минут работы. Медленно нажмите на педаль тормоза несколько раз.

Если педаль опустится ниже при первом нажатии, чем при втором и третьем вакуумный усилитель герметичен.



б) Нажмите на педаль тормоза при работающем двигателе и остановите его при нажатой педали. Если расстояние между полом и нажатой педалью в течении тридцати секунд не изменится, вакуумный усилитель герметичен.

Прокачка тормозной системы

Примечание:

- После любых работ, связанных с попаданием воздуха в тормозную систему производите ее прокачку.

- Не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Заполните бачок тормозной жидкостью.

Тормозная жидкость DOT 3

2. Прокачка главного тормозного цилиндра.

Примечание: если главный тормозной цилиндр снимался или если бачок оставался пустым, удалите воздух из главного тормозного цилиндра.

а) Отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.

б) Плавно нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.

в) Заткните выходные отверстия тормозного цилиндра пальцами и отпустите педаль тормоза.

г) Повторите операции пунктов "б" и "в" три - четыре раза.

3. Прокачка тормозной системы.

а) Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки колесного тормозного цилиндра.

Примечание: начните прокачку с колесного тормозного цилиндра наиболее удаленного от главного тормозного цилиндра.

б) Нажмите на педаль тормоза несколько раз, затем, удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки.

в) Когда тормозная жидкость перестанет выходить, затяните штуцер, затем отпустите педаль тормоза.

Момент затяжки 8,3 Н·м

г) Повторяйте операции пунктов "б" и "в" до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

д) Повторите процедуру прокачки для каждого колеса.

4. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.

Тормозная жидкость DOT 3

Проверка и регулировка стояночного тормоза

1. Проверьте величину хода рычага включения стояночного тормоза.

Потяните рычаг включения стояночного тормоза до упора и сосчитайте количество щелчков.

Перемещение рычага включения стояночного тормоза

при усилии 196 Н 6 - 9 щелчков

2. При необходимости, отрегулируйте ход рычага включения стояночного тормоза.

Примечание: до регулировки стояночного тормоза убедитесь, что отрегулирован зазор задних тормозных колодок (см. ниже).

а) Снимите декоративный кожух.

б) Ослабьте контргайку и, вращая регулировочную гайку, установите требуемый ход рычага включения стояночного тормоза.

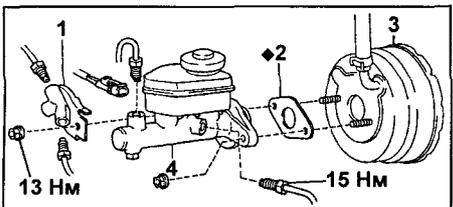


в) Затяните контргайку.

Момент затяжки 5,4 Н·м

г) Установите декоративный кожух.

Главный тормозной цилиндр



Снятие главного тормозного цилиндра. 1 - штуцер, 2 - прокладка, 3 - вакуумный усилитель тормозов, 4 - главный тормозной цилиндр.

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке обратном снятию.

- Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя до установки на него главного тормозного цилиндра (см. раздел "Вакуумный усилитель тормозов").

- После установки заполните бачок тормозной жидкостью, прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек. Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

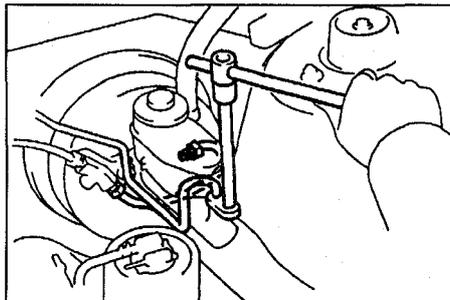
1. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.

2. Откачайте шприцом тормозную жидкость из бачка.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

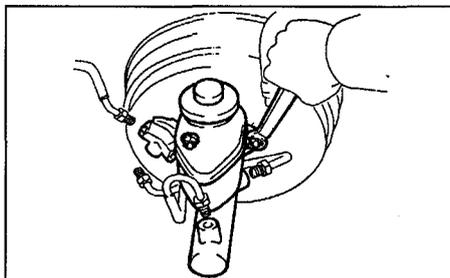
3. Используя специнструмент, отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.

Момент затяжки 15 Н·м

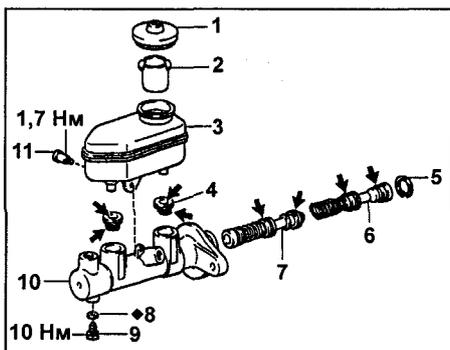


4. Отверните гайки крепления, снимите штуцер, главный тормозной цилиндр и прокладку.

Момент затяжки 13 Н·м



Разборка и сборка



Главный тормозной цилиндр.

1 - крышка, 2 - сетчатый фильтр, 3 - бачок, 4 - резиновая втулка, 5 - стопорное кольцо, 6 - поршень №2 и пружина, 7 - поршень №1 и пружина, 8 - прокладка, 9 - стопорный болт, 10 - корпус цилиндра, 11 - установочный винт бачка.

Примечание: сборка производится в порядке обратном разборке. При сборке нанесите консистентную смазку на поверхности, обозначенные стрелками на сборочном рисунке.

1. Снимите бачок.

а) Отверните установочный винт и снимите бачок.

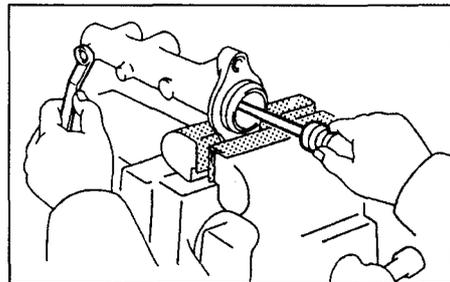
б) Снимите крышку и извлеките сетчатый фильтр из бачка.

2. Снимите две резиновые втулки.

3. Установите цилиндр в тиски.

4. Используя отвертку, протолкните поршни на весь ход и отверните стопорный болт и снимите прокладку.

Примечание: обмотайте отвертку изолентой для избежания повреждения поршней и зеркала цилиндра.



5. Снимите поршни.

а) Нажмите на поршень отверткой, и с помощью специнструмента снимите стопорное кольцо.

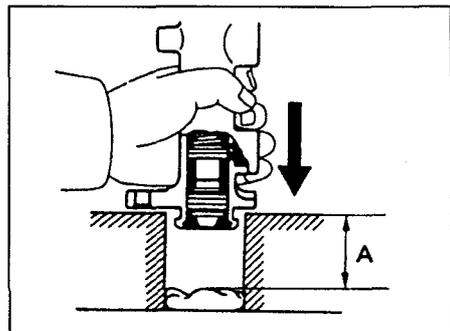
б) Извлеките поршень №1 с пружиной, вытягивая его строго по оси без перекосов.

Внимание: если поршень извлекать под углом, можно повредить зеркало цилиндра.

Примечание к установке: будьте осторожны, чтобы не повредить манжеты.

в) Положите тряпку на два деревянных бруска и легко ударяйте фланцем цилиндра по брускам пока поршень №2 не выйдет наружу.

Примечание: убедитесь что расстояние (А) указанное на рисунке, от тряпки до вершины брусков минимум 100 мм.



Проверка

Примечание: разобранные детали тормозного цилиндра очистите, продув сжатым воздухом.

1. Убедитесь в отсутствии ржавчины и задиоров на зеркале цилиндра.

2. Убедитесь в отсутствии износа и повреждений цилиндра.

Если необходимо замените цилиндр.

Вакуумный усилитель тормозов

Снятие

1. Снимите крышку и патрубок воздушного фильтра.

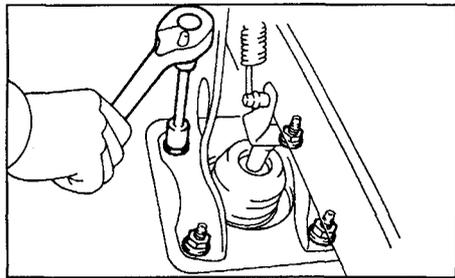
2. Снимите главный тормозной цилиндр (см. выше).

3. Снимите аккумулятор паров топлива.

4. Отсоедините шланг от вакуумного усилителя тормозов.

5. Снимите возвратную пружину педали тормоза.

6. Снимите шплинт и ось вилки.
7. Снимите вакуумный усилитель.
- а) Отверните четыре гайки и снимите вилку.



б) Снимите вакуумный усилитель и прокладку.

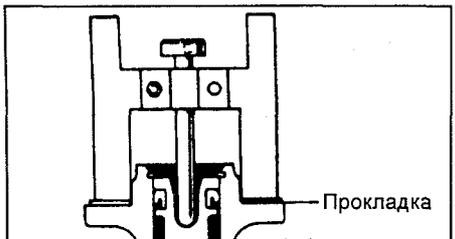
Установка

1. Установите вакуумный усилитель.
 - а) Установите новую прокладку и вакуумный усилитель.
 - б) Установите вилку на шток.
 - в) Установите и затяните гайки крепления вакуумного усилителя.

Момент затяжки..... 13 Н·м
г) Затяните контргайку.

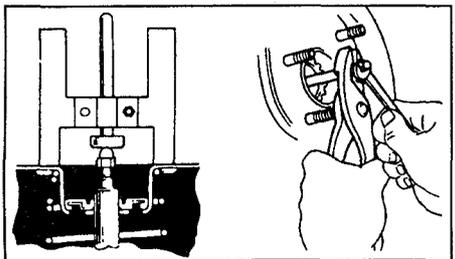
- Момент затяжки..... 25 Н·м
- д) Установите ось вилки в вилку и педаль тормоза, и установите шплинт в ось вилки.
 - е) Установите возвратную пружину педали тормоза.

2. Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя.
 - а) Установите новую прокладку на главный тормозной цилиндр.
 - б) Установите регулировочное приспособление на прокладку, а затем заверните регулировочный винт до легкого касания поршня.

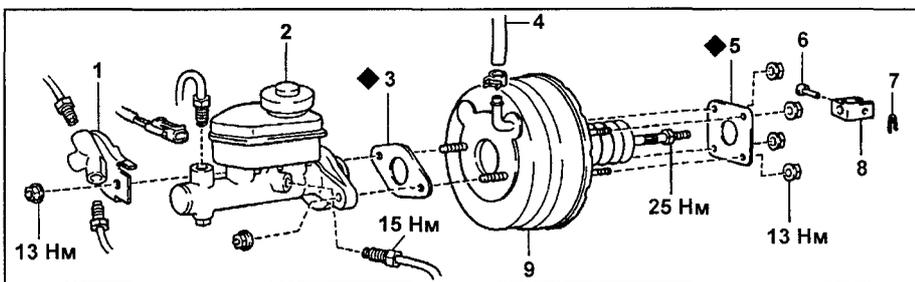


- в) Переверните регулировочное приспособление и установите его на вакуумный усилитель.
- г) Измерьте зазор между концом штока вакуумного усилителя и головкой регулировочного винта.

Зазор..... 0 мм
д) Если зазор не соответствует указанному, отрегулируйте длину штока, как показано на рисунке.



3. Установите аккумулятор паров топлива на место.
4. Установите главный тормозной цилиндр.



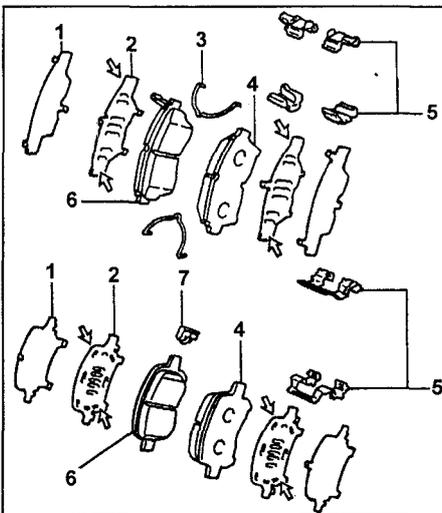
Снятие и установка вакуумного усилителя тормозов. 1 - штуцер, 2 - главный тормозной цилиндр, 3 - прокладка, 4 - вакуумный шланг, 5 - прокладка, 6 - ось вилки, 7 - шплинт, 8 - вилка, 9 - вакуумный усилитель тормозов.

5. Установите крышку и патрубок воздушного фильтра.
6. Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному усилителю тормозов.
7. Залейте в бачок тормозную жидкость и прокачайте тормозную систему.
8. Проверьте отсутствие утечек.
9. Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

3. Поднимите суппорт.
 - а) Отверните болт и отсоедините кронштейн тормозного шланга.
 - б) (Тип 1) Удерживая нижний направляющий палец ослабьте болт крепления суппорта. Снимите болт крепления.
 - (Тип 2) Отверните нижний болт крепления суппорта.

Передние тормоза

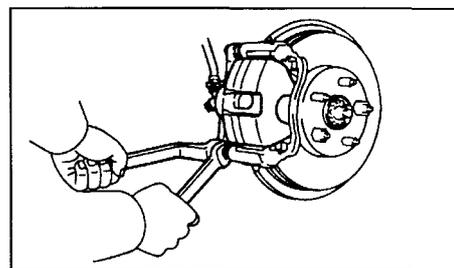
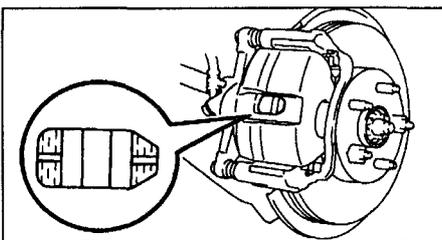
Замена передних тормозных колодок



Передние тормозные колодки. 1 - антискрипная прокладка, 2 - внутренняя антискрипная прокладка, 3 - антискрипная пружина, 4 - наружная тормозная колодка, 5 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 6 - внутренняя тормозная колодка, 7 - индикатор износа накладки.

1. Снимите переднее колесо и временно закрепите колесный диск двумя гайками.
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина..... 1,0 мм
Замените колодки в случае необходимости.



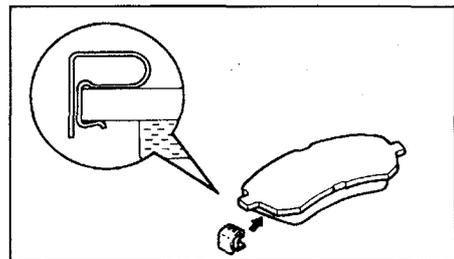
в) Поднимите суппорт и закрепите его.
Внимание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта.

4. Снимите следующие части:
 - а) Две антискрипные пружины (Тип 1).
 - б) Две тормозные колодки.
 - в) Четыре антискрипные прокладки.
 - г) Индикатор износа накладок (Тип 2).
 - д) Удерживающие пластинчатые вкладыши.

Примечание: антискрипные пружины и удерживающие вкладыши могут использоваться повторно только в случае достаточной их упругости, отсутствия деформации, трещин, ржавчины и иных неисправностей.

6. Установите удерживающие пластинчатые вкладыши.
7. Установите новые тормозные колодки.

Примечание: при замене изношенных колодок антискрипные прокладки и индикатор износа накладок должны быть заменены вместе с ними.
а) (Тип 2) Установите индикатор износа накладки на внутреннюю колодку.



б) Установите по две антискрипные прокладки на каждую колодку.

в) Установите нижнюю прокладку, ориентируя ее индикатором износа вверх.

г) Установите наружную колодку.

Примечание: убедитесь в отсутствии масла на рабочих поверхностях колодки и диска.

д) (Тип 1)

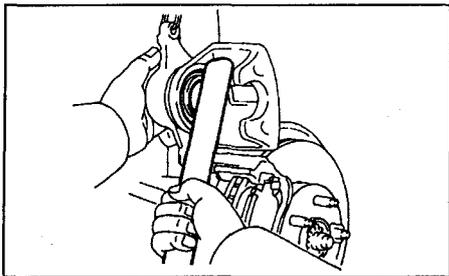
Установите две антискрипные пружины.

8. Установите суппорт.

а) Удалите небольшое количество тормозной жидкости из бачка.

б) Задвиньте поршень в цилиндр ручкой молотка или чем-либо подобным.

Примечание: если поршень плохо движется, ослабьте штуцер прокачки и задвиньте поршень при небольшой утечке тормозной жидкости.



в) Установите суппорт.

г) (Тип 1)

Удерживая направляющий палец, затяните болт крепления.

(Тип 2)

Затяните болт крепления суппорта.

Момент затяжки.....34 Н·м

д) Затяните болт крепления кронштейна тормозного шланга.

Момент затяжки.....29 Н·м

9. Установите переднее колесо.

10. Проверьте уровень тормозной жидкости.

Суппорт передних тормозов

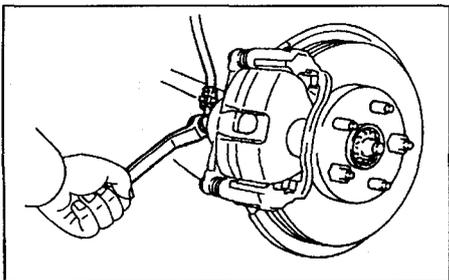
Снятие

1. Снимите переднее колесо.

2. Отсоедините тормозной шланг.

а) Отверните штуцерный болт, снимите две прокладки и отсоедините тормозной шланг.

Момент затяжки.....29 Н·м



б) Используя емкость слейте тормозную жидкость.

3. Снимите суппорт.

а) (Тип 1)

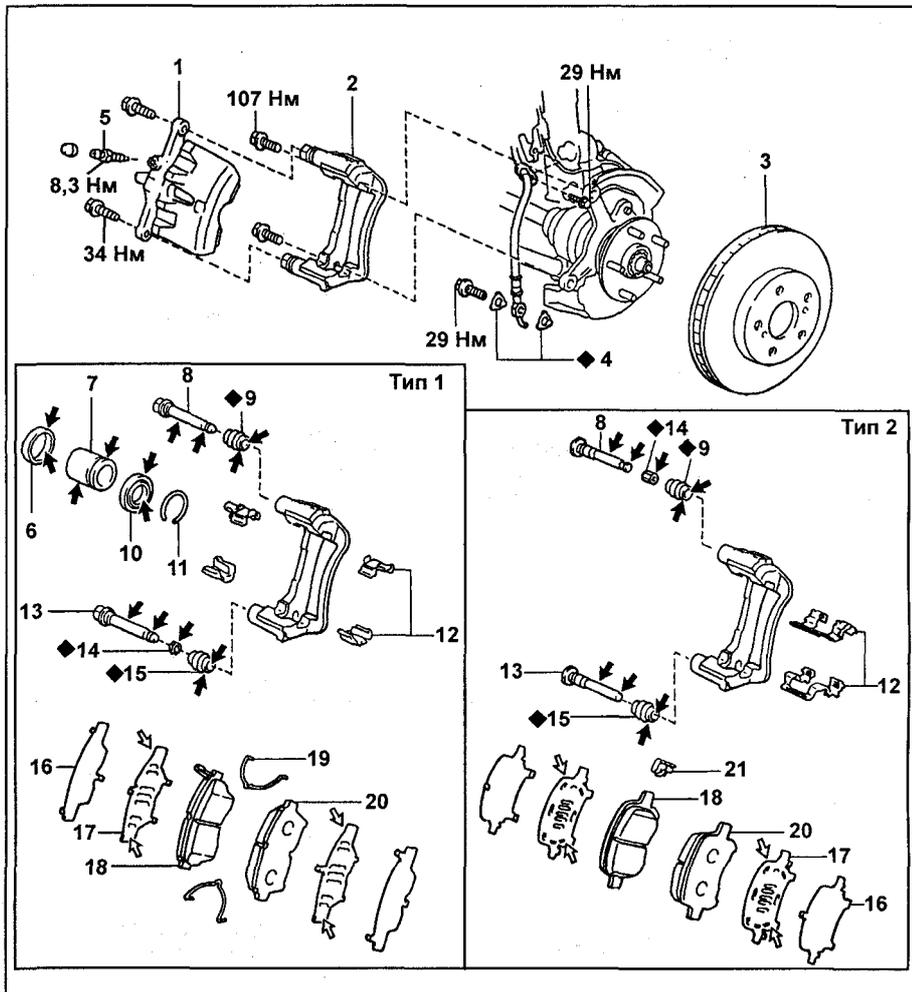
Удерживая направляющий палец ослабьте болты крепления суппорта. Снимите болты крепления.

(Тип 2)

Отверните болты крепления суппорта.

Момент затяжки.....34 Н·м

б) Снимите суппорт со скобы.



Суппорт передних тормозов. 1 - суппорт, 2 - скоба суппорта, 3 - тормозной диск, 4 - прокладка, 5 - штуцер прокачки, 6 - манжета, 7 - поршень, 8, 13 - направляющий палец, 9, 15 - пылезащитный чехол, 10 - чехол, 11 - пружинное кольцо, 12 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 14 - втулка направляющего пальца, 16 - антискрипная прокладка, 17 - внутренняя антискрипная прокладка, 18 - внутренняя тормозная колодка, 19 - внутренняя антискрипная пружина, 20 - наружная тормозная колодка, 21 - индикатор износа накладки.

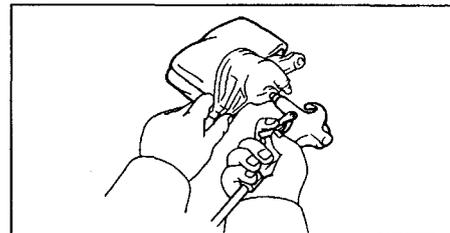
4. Снимите следующие части:

а) Две антискрипные пружины (Тип 1).

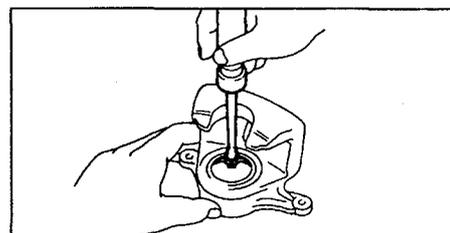
б) Две тормозные колодки.

в) Четыре антискрипные прокладки.

г) Удерживающие пластинчатые вкладыши.

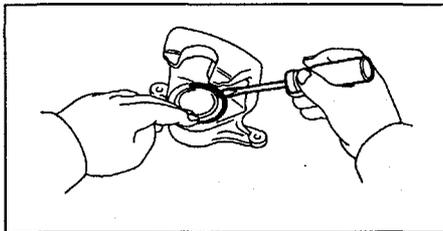


3. Используя отвертку, снимите манжету.



Разборка

1. Используя отвертку, снимите пружинное кольцо чехла тормозного цилиндра и чехол.



2. Снимите поршень.

а) Поместите ветошь между поршнем и цилиндром.

б) Используя сжатый воздух, удалите поршень из цилиндра.

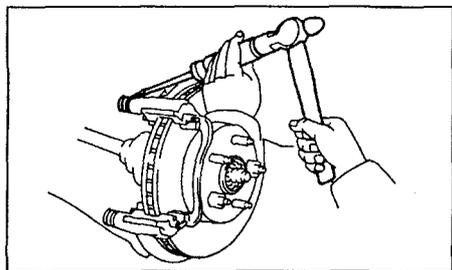
Внимание: не распыляйте свои пальцы перед поршнем, когда используете сжатый воздух.

4. Снимите направляющие пальцы и пылезащитные чехлы.

а) Снимите два направляющих пальца.

Примечание: при установке расположение втулки направляющего пальца смотрите на сборочном рисунке.

б) Используя отвертку и молоток снимите пылезащитные чехлы.



Сборка

Сборка производится в порядке обратном разборке.

Примечание: при сборке нанесите консистентную смазку на детали, указанные стрелками на сборочном рисунке.

Проверка

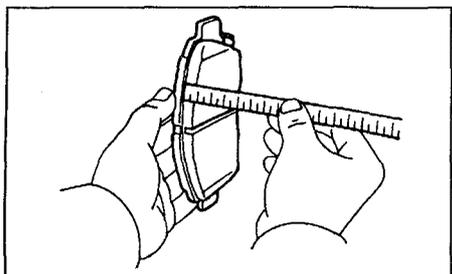
1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина:

- Тип 1 12,0 мм
- Тип 2 11,0 мм

Минимальная толщина 1,0 мм

Заменяйте тормозные колодки, если толщина накладок меньше минимально допустимой или если накладки неравномерно изношены.

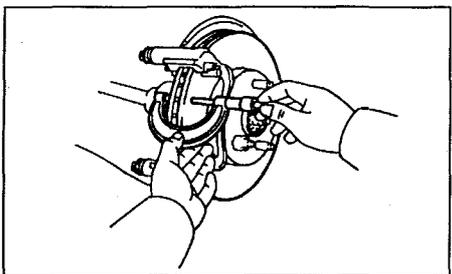


2. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска.

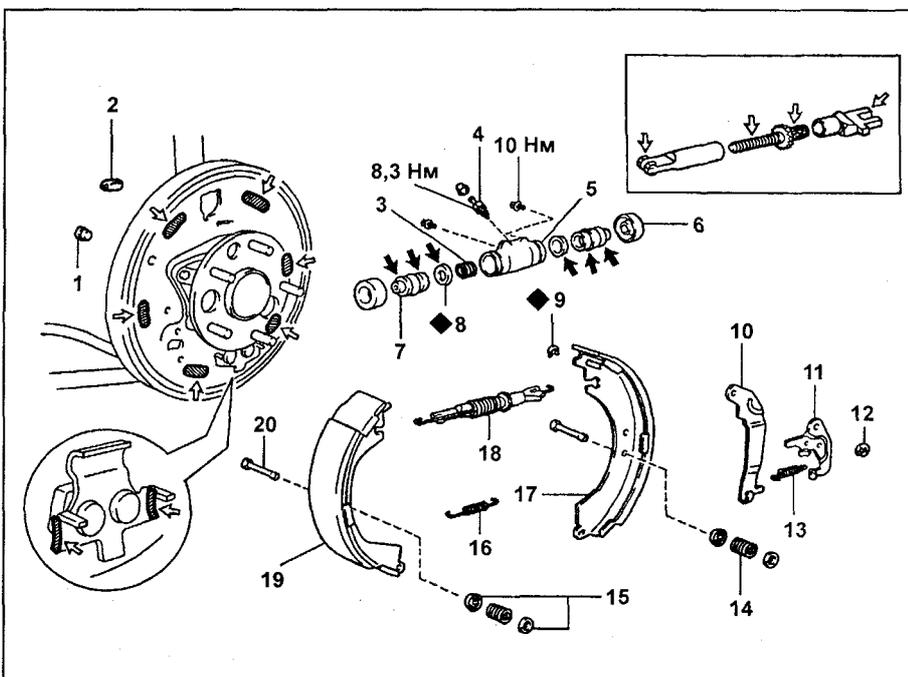
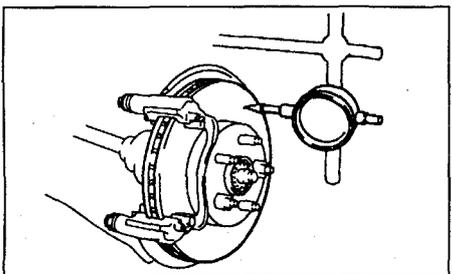
Номинальная толщина 28 мм

Минимальная толщина 26 мм

Замените диск, если толщина диска меньше минимально допустимой.



3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.



Задние барабанные тормоза. 1 - пробка смотрового отверстия, 2 - заглушка, 3 - пружина, 4 - штуцер прокачки, 5 - колесный тормозной цилиндр, 6 - чехол, 7 - поршень, 8 - манжета, 9, 12 - стопорное кольцо, 10 - рычаг стояночного тормоза, 11 - рычаг автоматического регулятора, 13 - пружина рычага автоматической регулировки, 14 - пружина держателя, 15 - седло пружины, 16 - фиксирующая пружина, 17 - задняя тормозная колодка, 18 - автоматический регулятор, 19 - передняя тормозная колодка, 20 - держатель.

Максимально допустимое

биение 0,05 мм

Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

4. Если необходимо, отрегулируйте биение диска.

а) Снимите скобу суппорта с поворотного кулака.

б) Отверните колесные гайки и снимите диск.

в) Поочередно установите диск повернув его на 1/4 оборота от первоначального положения на ступице, измерьте биение диска во всех вариантах установки. Выберите минимальное значение из полученных. Сравните его с максимально допустимым.

г) Если полученное значение меньше, установите диск в этом положении.

д) Если полученное значение больше, замените диск, и повторите пункты "в" и "г").

Установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

Момент затяжки 107 Н·м

Установка

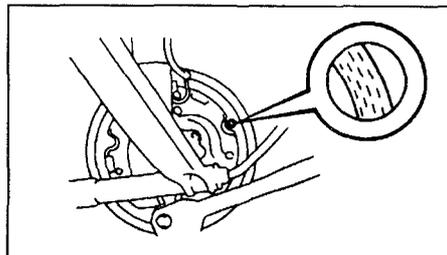
Установку производите в последовательности, обратной снятию. После установки наполните бачок тормозной жидкостью, прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек.

Задние барабанные тормоза

Снятие

1. Удалите пробку смотрового отверстия и проверьте через него толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина 1,0 мм



Если толщина накладок меньше минимально допустимой, замените тормозные колодки. Для этого:

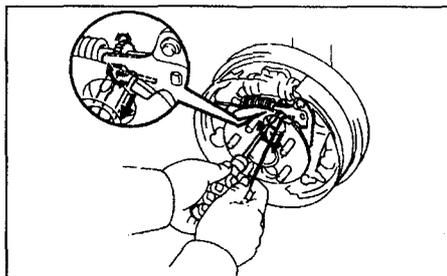
2. Снимите заднее колесо.

3. Снимите тормозной барабан.

Примечание: если тормозной барабан не снимается, выполните следующие процедуры.

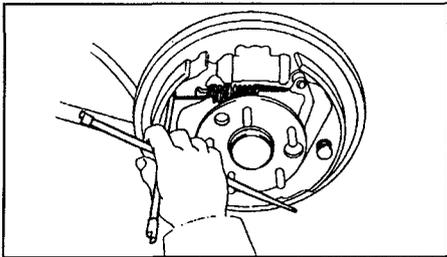
а) Вставьте изогнутую поволоку в отверстие тормозного барабана и отведите рычаг автоматического регулятора от регулятора.

б) Используя отвертку, вращайте автоматический регулятор для уменьшения его длины, как показано на рисунке.

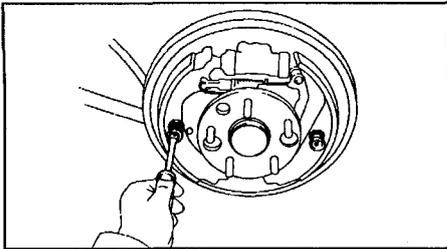


4. Снимите переднюю тормозную колодку.

а) Используя специнструмент, отсоедините возвратную пружину.



б) Используя специнструмент, снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.



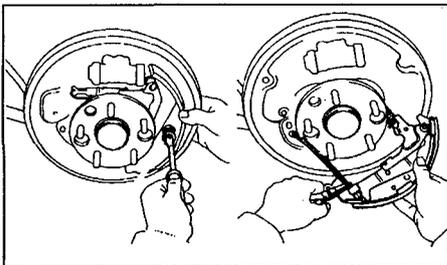
в) Отсоедините фиксирующую пружину от передней тормозной колодки и снимите переднюю тормозную колодку.

г) Снимите фиксирующую пружину с задней тормозной колодки.

5. Снимите заднюю тормозную колодку.

а) Используя специнструмент, снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.

б) При помощи отвертки, отсоедините трос стояночного тормоза от колодки.
в) Используя плоскогубцы, отсоедините трос от рычага стояночного тормоза, и снимите заднюю колодку вместе с регулятором.



Внимание: избегайте попадания масла на рабочую поверхность колодки.

6. Снимите автоматический регулятор с задней тормозной колодки.

а) Снимите пружину рычага автоматической регулировки.

б) Снимите регулятор вместе с возвратной пружиной.

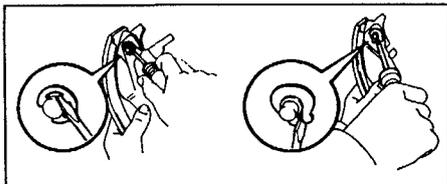
7. Снимите рычаги автоматического регулятора и стояночного тормоза.

а) Снимите стопорное кольцо.

б) Снимите рычаг автоматического регулятора.

в) Снимите стопорное кольцо.

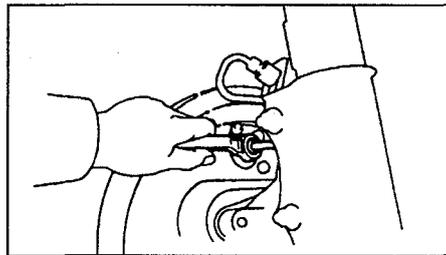
г) Снимите рычаг стояночного тормоза.



8. Снимите колесный тормозной цилиндр.

а) Используя специнструмент, отсоедините тормозную трубку. Слейте в емкость тормозную жидкость.

Момент затяжки 15 Н·м



б) Отверните 2 болта, и снимите колесный тормозной цилиндр.

Момент затяжки 10 Н·м

9. Разберите колесный тормозной цилиндр. Снимите следующие детали:

- два пыльника,
- два поршня,
- две манжеты,
- пружину.

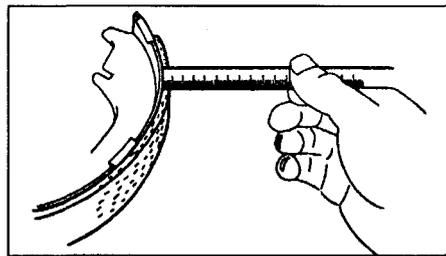
Проверка деталей

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины и повреждений.

2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина 5,0 мм

Минимально допустимая 1,0 мм



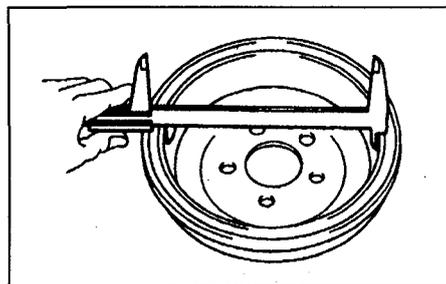
Если толщина накладок меньше минимальной или они имеют неравномерный износ, замените тормозные колодки.

Примечание: если любая тормозная колодка должна быть заменена, замените все задние тормозные колодки (комплект).

3. Используя штангенциркуль измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Номинальный диаметр 228,6 мм

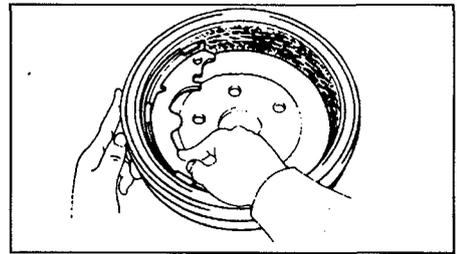
Максимально допустимый 230,6 мм



Если барабан изношен или поврежден, он может быть проточен до максимально допустимого внутреннего диаметра.

4. Проверьте плотность прилегания накладки тормозной колодки к барабану.

Если контакт между рабочими поверхностями плохой, замените тормозные колодки.



Установка

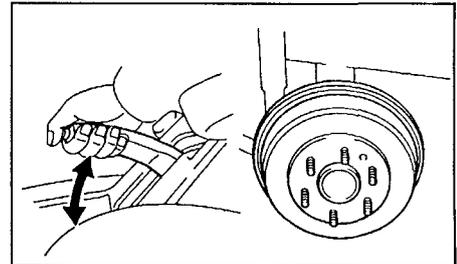
Установка производится в порядке обратном снятию.

После установки наполните бачок тормозной жидкостью, прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек.

Примечание: нанесите консистентную смазку в местах указанных черными стрелками на сборочном рисунке. В местах, указанных белыми стрелками, нанесите высокотемпературную смазку.

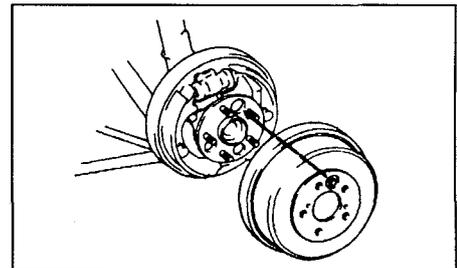
1. Проверьте работу автоматического регулятора.

а) Двигая рычаг стояночного тормоза вверх-вниз убедитесь, что регулятор поворачивается. Если регулятор не поворачивается тормозной механизм установлен неправильно.



б) Установите наименьшую допустимую длину регулятора.

в) Совместите регулировочное отверстие в тормозном барабане с наибольшим отверстием в ступице и установите тормозной барабан.



г) Затяните рычаг включения стояночного тормоза на полный ход (до тех пор пока слышны щелчки срабатывания храпового механизма).

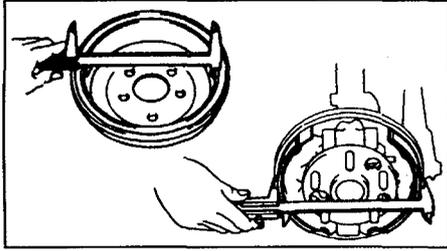
2. Проверка зазора между накладками тормозных колодок и барабаном.

а) Снимите тормозной барабан.

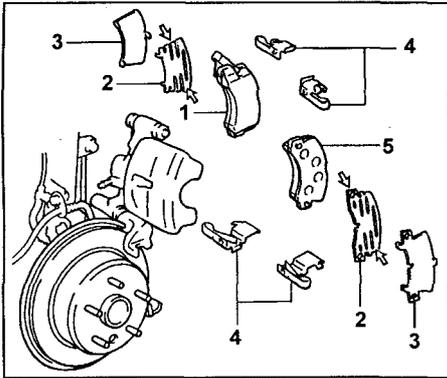
б) Измерьте внутренний диаметр барабана и диаметр, образованный накладками тормозных колодок. Проверьте соответствие полученной разности диаметров номинальному зазору.

Номинальный зазор 0,6 мм

Если зазор между накладками и барабаном не соответствует номинальному, проверьте систему стояночного тормоза.



Задние дисковые тормоза



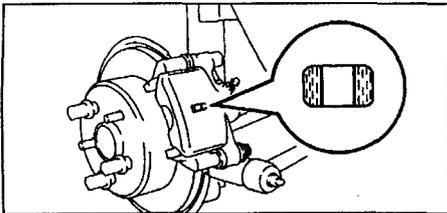
Задние дисковые тормоза. 1 - антискрипная прокладка, 2 - внутренняя антискрипная прокладка, 3 - внутренняя тормозная колодка, 4, 6 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 5 - наружная тормозная колодка.

Замена тормозных колодок

1. Снимите заднее колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.

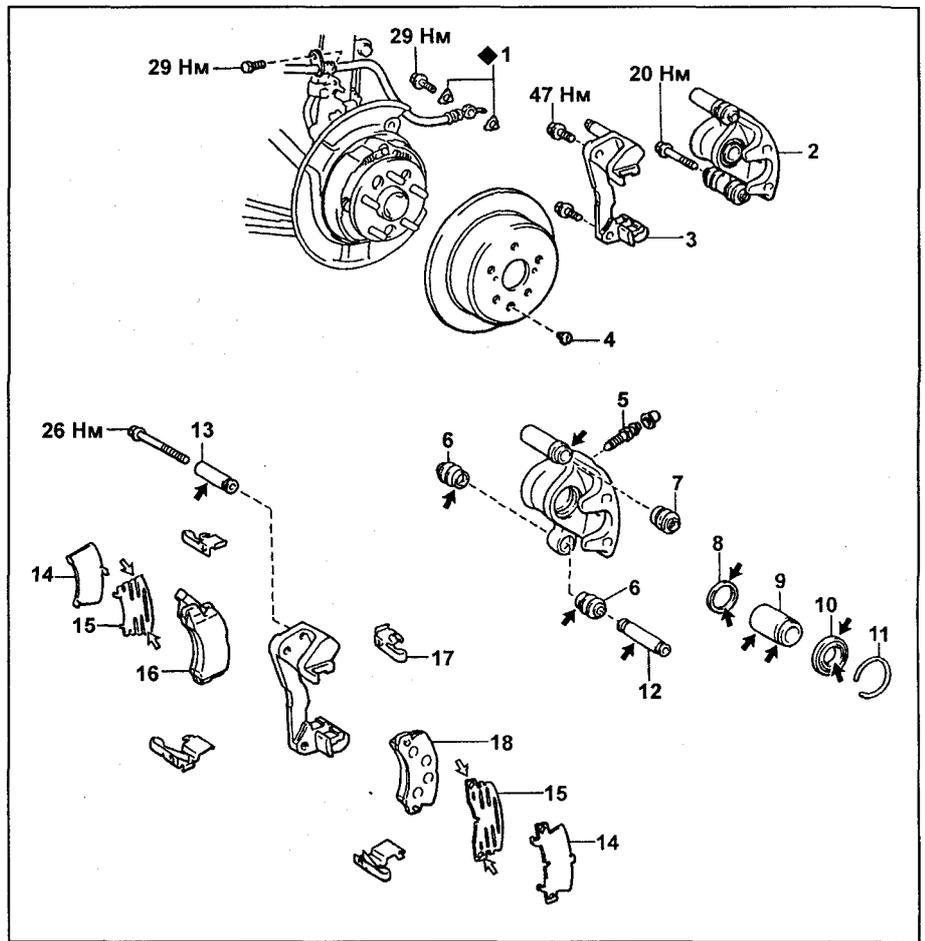
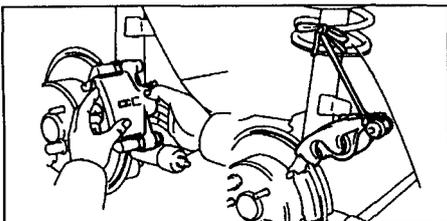
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина.....1,0 мм
Замените колодки при необходимости.



3. Поднимите суппорт.
а) Отверните болт и отсоедините кронштейн тормозного шланга.
б) Отверните болт крепления суппорта.
в) Поднимите суппорт и закрепите его.

Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта.



Суппорт задних тормозов. 1 - прокладка, 2 - суппорт, 3 - скоба суппорта, 4 - заглушка, 5 - штуцер прокачки, 6, 7 - пылезащитный чехол, 8 - манжета, 9 - поршень, 10 - пыльник, 11 - пружинное кольцо, 12, 13 - направляющий палец, 14 - антискрипная прокладка, 15 - внутренняя антискрипная прокладка, 16 - внутренняя тормозная колодка, 17 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 18 - наружная тормозная колодка.

4. Снимите следующие детали:
- две тормозные колодки,
- четыре антискрипные прокладки,
- четыре удерживающих пластинчатых вкладыша.

Примечание: антискрипные пружины и удерживающие вкладыши могут использоваться повторно только в случае достаточной их упругости, отсутствия деформации, трещин, ржавчины и иных неисправностей.

5. Проверьте толщину и биение диска.
6. Установите четыре удерживающих пластинчатых вкладыша.
7. Установите новые колодки.

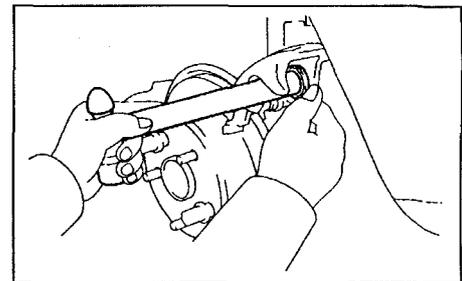
Примечание: не устанавливайте старые антискрипные прокладки.

а) Нанесите высокотемпературную смазку на обе стороны антискрипных прокладок.
б) Установите антискрипные прокладки на тормозные колодки.
в) Установите тормозные колодки с индикатором износа накладки, установленным сверху.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.
8. Установите суппорт.

а) Удалите небольшое количество тормозной жидкости из бачка.
б) Задвиньте поршень в цилиндр ручной молотка или чем-либо подобным.

Примечание: если поршень плохо движется, ослабьте штуцер прокачки и задвиньте поршень при небольшой утечке тормозной жидкости.



в) Затяните болт крепления суппорта.
Момент затяжки..... 20 Н·м
д) Затяните болт крепления кронштейна тормозного шланга.

Момент затяжки..... 29 Н·м

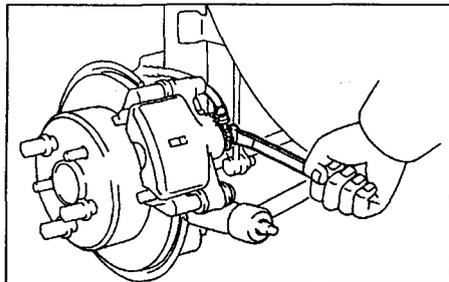
9. Установите заднее колесо.
10. Проверьте уровень тормозной жидкости.

Суппорт задних тормозов

Снятие

1. Снимите заднее колесо.
2. Отсоедините тормозной шланг.
а) Отверните штуцерный болт, снимите прокладки и отсоедините шланг.
Момент затяжки..... 29 Н·м

Примечание: при установке совместите фиксирующий штифт накопника тормозного шланга с отверстием в суппорте.



б) Слейте тормозную жидкость в емкость.

3. Отверните болт крепления и снимите суппорт со скобы.

Момент затяжки..... 20 Н·м

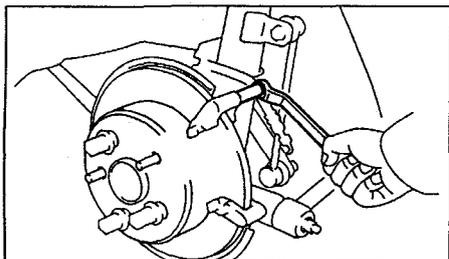
4. Снимите следующие детали:

- две тормозные колодки с антискрипными прокладками,
- четыре удерживающих пластинчатых вкладыша.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.

5. Отверните болт и снимите направляющий палец.

Момент затяжки..... 26 Н·м

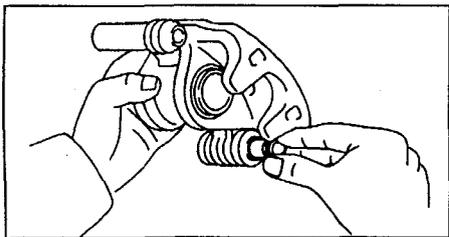


Разборка

1. Снимите следующие детали:

- направляющий палец
- пылезащитные чехлы

Примечание: при установке убедитесь, что пылезащитные чехлы плотно вошли в канавки. Установите выступы на колодках в выточки в поршне и установите суппорт.



2. Используя отвертку, снимите пружинное кольцо чехла тормозного цилиндра и чехол.

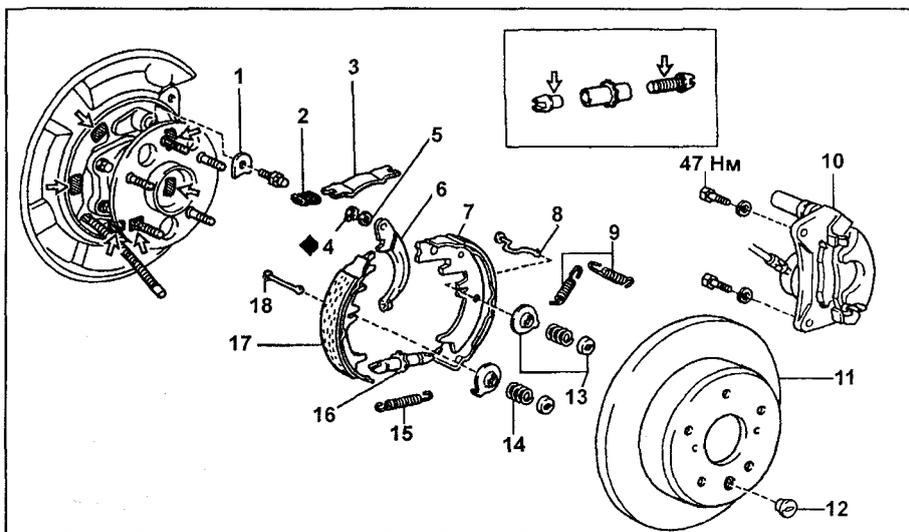
3. Снимите поршень (см. выше).

4. Используя отвертку, снимите манжету.

Сборка

Сборка производится в порядке обратном разборке.

Внимание: нанесите консистентную смазку на детали, указанные черной стрелкой. На детали, указанные белой стрелкой, нанесите специальную смазку.



Стояночный тормоз. 1 - направляющая пластина, 2 - пружина, 3 - распорная пластина, 4 - стопорная шайба, 5 - регулировочная шайба, 6 - рычаг стояночного тормоза, 7 - задняя тормозная колодка, 8 - держатель, 9 - стяжная пружина колодки, 10 - задние дисковые тормоза в сборе, 11 - тормозной диск (барабан), 12 - заглушка, 13 - седла пружины, 14 - пружина держателя, 15 - возвратная пружина, 16 - регулятор, 17 - передняя тормозная колодка, 18 - держатель.

Проверка

1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина..... 10,0 мм

Минимальная толщина 1,0 мм

Заменяйте тормозные колодки, если толщина накладок меньше минимально допустимой или если накладки неравномерно изношены.

2. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска.

Номинальная толщина..... 10 мм

Минимальная толщина 9 мм

3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

Максимально допустимое

биение: 0,15 мм

Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы. Если осевой зазор подшипника и биение ступицы не соответствует допустимому значению - отрегулируйте биение диска или проточите диск.

4. Если необходимо, отрегулируйте биение диска.

а) Снимите скобу суппорта.

б) Отверните колесные гайки и снимите диск.

в) Попеременно установите диск, повернув его на 1/5 оборота от первоначального положения на ступице, измерьте биение диска во всех вариантах установки. Выберите минимальное значение из полученных. Сравните его с максимально допустимым.

Максимально допустимое

биение 0,15 мм

г) Если полученное значение меньше, установите диск в этом положении, установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

Момент затяжки..... 47 Н·м

д) Если полученное значение больше, замените диск, и повторите пункты "в" и "г").

Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию.

После установки наполните бачок тормозной жидкостью, прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек.

Стояночный тормоз

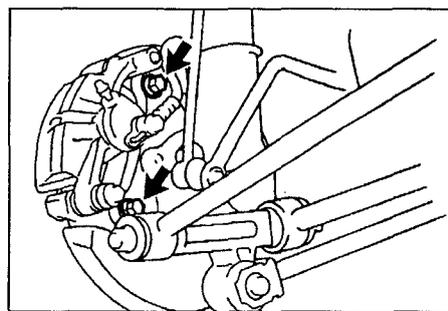
Разборка

1. Снимите заднее колесо.

2. Снимите задние дисковые тормоза в сборе.

а) Отверните два болта крепления и снимите дисковые тормоза в сборе.

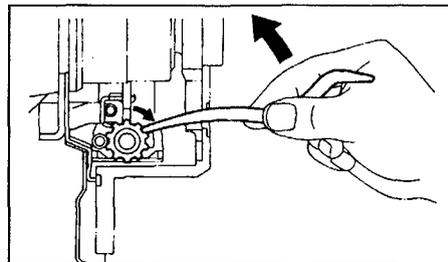
Момент затяжки..... 47 Н·м



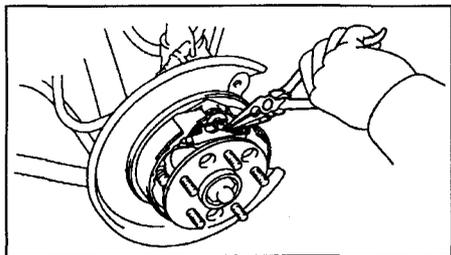
б) Аккуратно подвесьте тормозной механизм, убедитесь, что тормозной шланг не натянут.

3. Снимите диск.

Примечание: если диск не снимается, вращайте регулятор для уменьшения его длины.



4. Используя специнструмент, снимите стяжные пружины колодки.

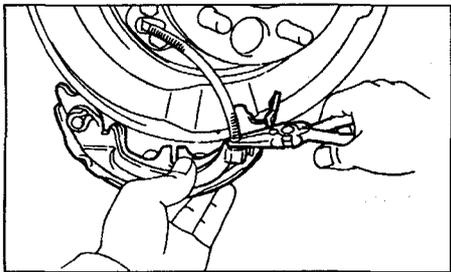


5. Снимите переднюю колодку, регулятор и возвратную пружину.

- а) Оттяните переднюю колодку и снимите регулятор.
- б) Снимите распорную пластину вместе с пружиной.
- в) Снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.
- г) Отсоедините возвратную пружину и снимите переднюю колодку.

6. Снимите заднюю колодку.

- а) Оттяните заднюю колодку.
- б) Снимите возвратную пружину с задней колодки.
- в) Снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.
- г) Отсоедините трос стояночного тормоза от рычага стояночного тормоза.



Проверка

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.
2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина 2,0 мм

Минимально допустимая 1,0 мм

Если толщина накладок меньше минимальной или они имеют неравномерный износ, замените тормозные колодки.

Примечание: если любая тормозная колодка должна быть заменена, замените все задние тормозные колодки (комплект).

3. Используя штангенциркуль измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Номинальный диаметр 170 мм

Максимально допустимый 171 мм

Если барабан изношен или поврежден, он может быть проточен до максимально допустимого внутреннего диаметра.

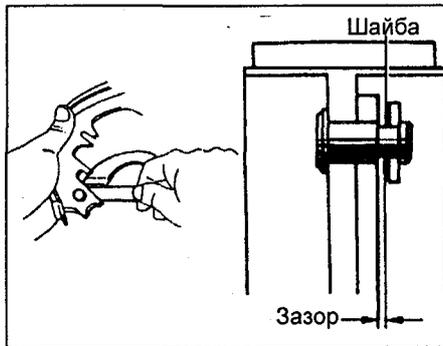
4. Проверьте плотность прилегания накладок тормозной колодки к барабану. Если контакт между рабочими поверхностями плохой, замените тормозные колодки.

5. Используя щуп, измерьте зазор между тормозной колодкой и рычагом стояночного тормоза.

Максимально допустимый зазор 0,35 мм

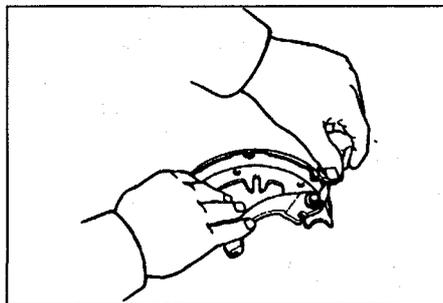
Если зазор не соответствует техническим условиям, подберите регулировочную шайбу нужной толщины.

Толщина, мм	Толщина, мм
0,3	0,9
0,6	



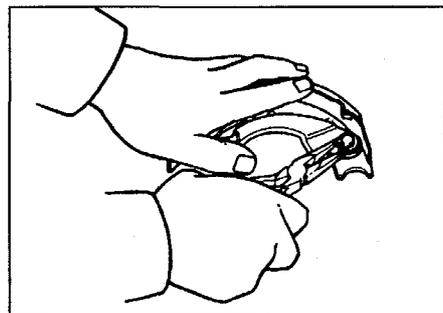
6. Если необходимо, замените регулировочную шайбу.

- а) Используя отвертку, снимите стопорную шайбу.



- б) Снимите рычаг стояночного тормоза и установите регулировочную шайбу нужной толщины.

- в) Установите рычаг стояночного тормоза с новой стопорной шайбой.



- г) Повторно измерьте зазор.

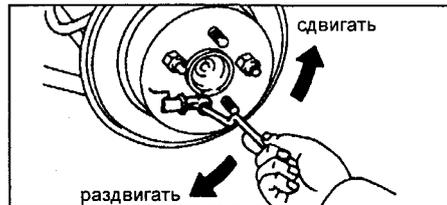
Сборка

Примечание:

- Сборка производится в порядке, обратном разборке.
- Нанесите высокотемпературную смазку на детали, указанные стрелкой на сборочном рисунке.

1. Отрегулируйте зазор колодок стояночного тормоза.

- а) Временно установите колесные гайки и снимите заглушку.
- б) Поворачивая регулятор, раздвигайте колодки, пока они не заблокируют диск.



- в) Отверните регулятор на восемь зубцов и установите заглушку.

2. Двигаясь на автомобиле с небольшой скоростью по сухой, чистой и ровной дороге, потяните рычаг стояночного тормоза так, чтобы колодки прижались к барабану. Убедитесь, что колодки притерлись.

3. Проверьте и отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза (см. выше).

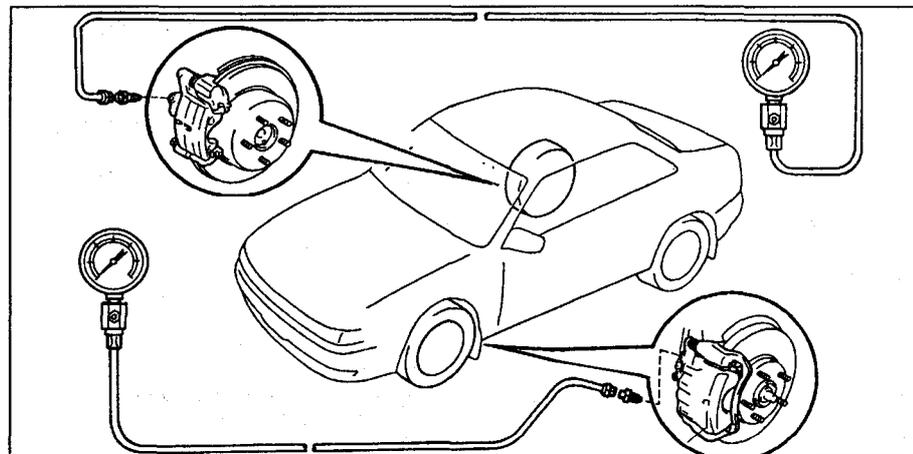
Регулятор давления (P valve)

Проверка давления жидкости

1. Удалите воздух из манометров.
2. Установите манометры на регулятор давления и прокачайте систему.
3. Создайте давление в главном тормозном цилиндре и измерьте давление в заднем колесном цилиндре. Измерения проводите по диагонали (правое переднее колесо - левое заднее и наоборот). Если полученные результаты не совпадают с данными в таблице, замените регулятор.
4. Снимите манометры.

Давление в главном тормозном цилиндре	Давление в заднем колесном цилиндре
2942 кПа	2942 кПа
7842 кПа	5884 кПа

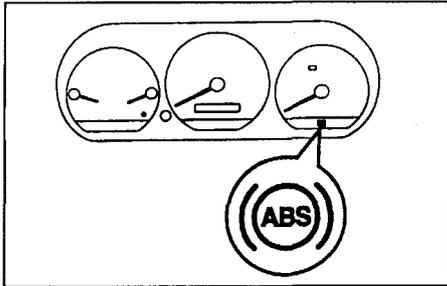
5. Прокачайте тормозную систему.
6. Проверьте отсутствие утечек.



Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Описание системы диагностики

Электронный блок управления имеет систему защиты от сбоев, которая может определить неисправность в системе. Когда обнаружена неисправность, электронный блок управления отключает систему ABS, а на комбинации приборов загорается индикатор ABS.



Проверка системы

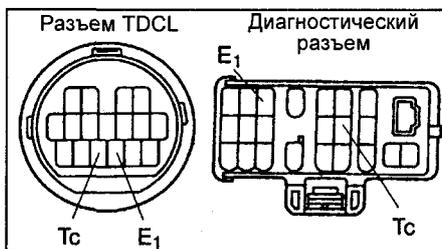
1. Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи около 12 В.
2. Проверка индикатора ABS.
 - а) Включите зажигание.
 - б) Проверьте что индикатор ABS загорается на 3 секунды.

в) Если индикатор не загорелся, проверьте, отремонтируйте или замените (при необходимости) предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.

3. Чтение кода неисправности.
 - а) Снимите сервисную перемычку с диагностического разъема, как показано на рисунке.



б) Закоротите с помощью перемычки выводы "Тс" и "Е1" диагностического разъема или разъема TDCL.



в) Включите зажигание.
г) В случае наличия неисправности, через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

Примечание:

- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы в 1,5 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.

- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5 секундная пауза.

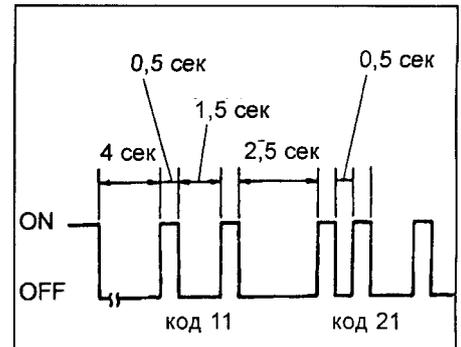
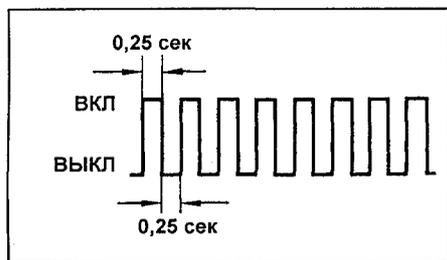


Таблица кодов неисправностей.

Код	Форма сигнала	Неисправность	Причина неисправности
11		Обрыв цепи реле электромагнитного клапана	<ul style="list-style-type: none"> • Внутренняя проводка модулятора • Реле электромагнитного клапана
12		Короткое замыкание в цепи реле электромагнитного клапана	<ul style="list-style-type: none"> • Проводка и разъем реле электромагнитного клапана
13		Обрыв цепи в реле электронасоса	<ul style="list-style-type: none"> • Внутренняя проводка модулятора • Реле электронасоса
14		Короткое замыкание в цепи реле электронасоса	<ul style="list-style-type: none"> • Проводка и разъем реле электромагнитного клапана
21		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса	<ul style="list-style-type: none"> • Электромагнитный клапан модулятора • Проводка и разъем электромагнитного клапана модулятора
22		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего левого колеса	
23		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего правого колеса	
24		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего левого колеса	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик частоты вращения • Ротор датчика • Проводка и разъем датчика частоты вращения
31		Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса	
32		Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса	
33		Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса	
34		Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик частоты вращения • Ротор датчика • Проводка и разъем датчика частоты вращения
33,34		Неисправность роторов датчиков частоты вращения задних колес	
41		Слишком высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	<ul style="list-style-type: none"> • Аккумуляторная батарея • Регулятор напряжения
49		Обрыв или короткое замыкание в цепи выключателя стоп-сигналов	<ul style="list-style-type: none"> • Выключатель стоп-сигналов • Цепь выключателя стоп-сигналов
51		Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса	<ul style="list-style-type: none"> • Электронасос, реле и аккумуляторная батарея • Проводка, разъем и болты, соединяющие с массой или схема электронасоса модулятора
-		Неисправность блока управления ABS	<ul style="list-style-type: none"> • Блок управления ABS

е) Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.



ж) После устранения неисправности, сотрите коды, хранящиеся в памяти электронного блока управления.

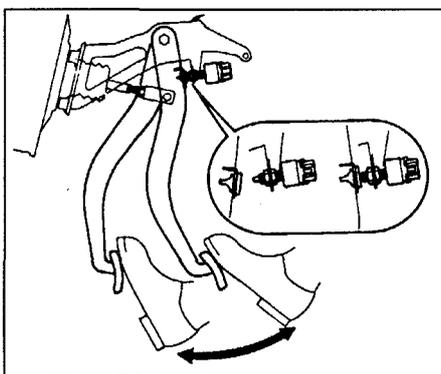
Примечание: если отсоединить аккумуляторную батарею, все коды неисправности, хранящиеся в электронном блоке управления, сотрутся.

- з) Снимите перемычку с выводов "Тс" и "Е₁" диагностического разъема или разъема TDCL.
- и) Установите сервисную перемычку снятую в подпункте (а).
- к) Включите зажигание и проверьте, что индикатор ABS гаснет после загорания на три секунды.

Сброс кодов неисправности

1. Закоротите выводы "Тс" и "Е₁" диагностического разъема или разъема TDCL и снимите сервисную перемычку с диагностического разъема.
2. Установите ключ замка зажигания в положение "ON".

Примечание: данная операция должна проводиться на стоящем автомобиле.
 3. Нажмите на педаль тормоза 8 или более раз за 5 секунд для сброса кодов неисправностей, хранящихся в блоке управления ABS.



4. Проверьте, что вспышки индикатора соответствуют коду отсутствия неисправности (интервал 0,5 секунды).
5. Снимите перемычку с выводов "Тс" и "Е₁" диагностического разъема или разъема TDCL. Установите сервисную перемычку.
6. Убедитесь, что индикатор погас.

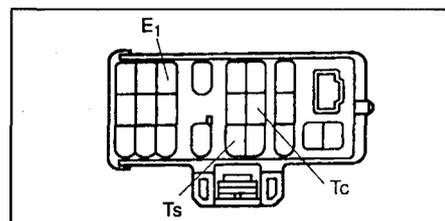
Диагностика датчиков частоты вращения

Внимание: при диагностике датчиков частоты вращения тормозная система работает, как обычная (ABS не работает).

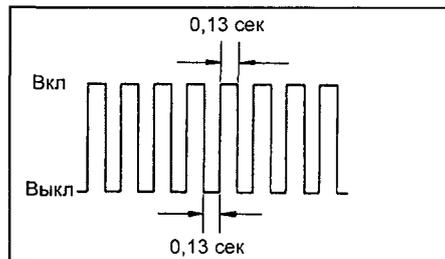
1. Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи около 12 В.
2. Проверка индикатора ABS.
 - а) Включите зажигание.
 - б) Проверьте, что индикатор ABS загорается на 3 секунды. Если индикатор не загорелся, проверьте и замените или отремонтируйте при необходимости предохранитель, лампу или проводку.
 - в) Проверьте, что индикатор ABS гаснет.
 - г) Выключите зажигание.

3. Выполните следующую последовательность операций.

- а) Закоротите выводы "Тс" и "Е₁" диагностического разъема в моторном отсеке.



- б) Затяните рычаг стояночного тормоза и запустите двигатель.
- в) Убедитесь, что индикатор мигает как показано на рисунке.



- г) Опустите рычаг стояночного тормоза.
 - д) На несколько секунд разгоните автомобиль более 45 км/ч.
4. Чтение кодов неисправностей.
- а) Остановите автомобиль. Индикатор будет мигать.
 - б) Закоротите выводы "Тс" и "Е₁" диагностического разъема.
 - в) Определите количество вспышек индикатора ABS. Определите место неисправности и ее причину по таблице.

Таблица кодов неисправностей датчиков частоты вращения.

Код	Форма сигнала	Неисправность	Причина неисправности
		Все датчики частоты вращения и их роторы работают нормально	
71		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса.	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик частоты вращения переднего правого колеса • Установка датчика
72		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса.	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик частоты вращения переднего левого колеса • Установка датчика
73		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса.	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик частоты вращения заднего правого колеса • Установка датчика
74		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса.	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик частоты вращения заднего левого колеса • Установка датчика
75		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	<ul style="list-style-type: none"> • Ротор датчика частоты вращения переднего правого колеса
76		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса	<ul style="list-style-type: none"> • Ротор датчика частоты вращения переднего левого колеса
77		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса	<ul style="list-style-type: none"> • Ротор датчика частоты вращения заднего правого колеса
78		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса	<ul style="list-style-type: none"> • Ротор датчика частоты вращения заднего левого колеса

Примечание:

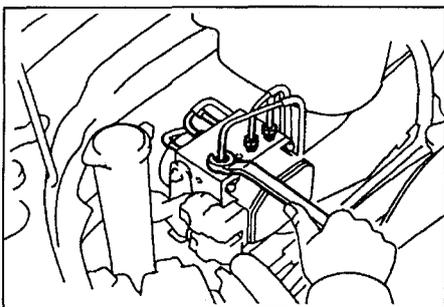
- При нормальной работе индикатор мигает с частотой 2 раза в секунду.
- Если имеются две или более неисправности, то сначала будет показана неисправность, имеющая наименьший код.
- г) После проверок снимите перемычки с выводов "Tc" и "E1", "Ts" и "E1" установите ключ замка зажигания в положение "OFF". Установите сервисную перемычку диагностического разъема.

Модулятор давления

Снятие

1. Снимите правый передний подкрылок.
2. Отверните болт крепления кронштейна шлангов кондиционера.
3. Используя специнструмент, отсоедините тормозные трубки от модулятора давления.

Момент затяжки.....15 Н·м



4. Снимите модулятор давления в сборе с кронштейном.

- а) Отсоедините два разъема.
- б) Отверните два болта и две гайки и снимите модулятор в сборе.

Момент затяжки.....19 Н·м

5. Снимите модулятор давления.

- а) Отверните две гайки и отсоедините модулятор от кронштейна.

Момент затяжки.....5,4 Н·м

- б) Снимите с модулятора два держателя и три втулки.

Установка

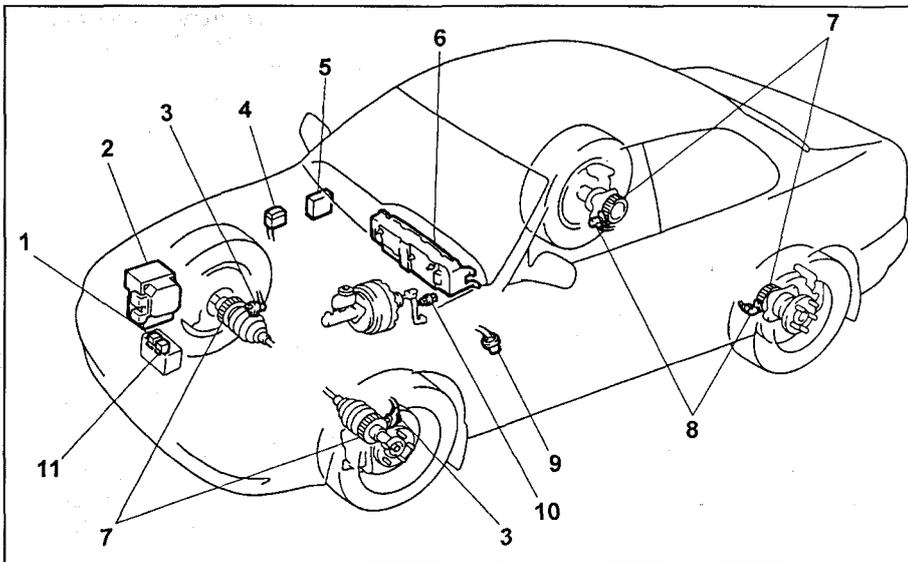
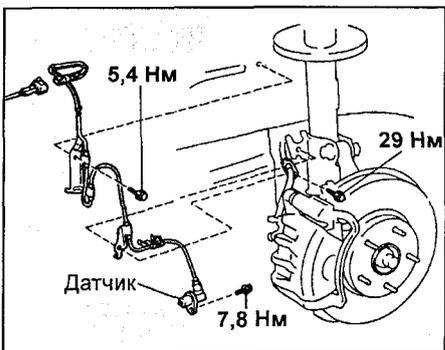
Установка производится в порядке обратном снятию.

После установки наполните бачок тормозной жидкостью, прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек.

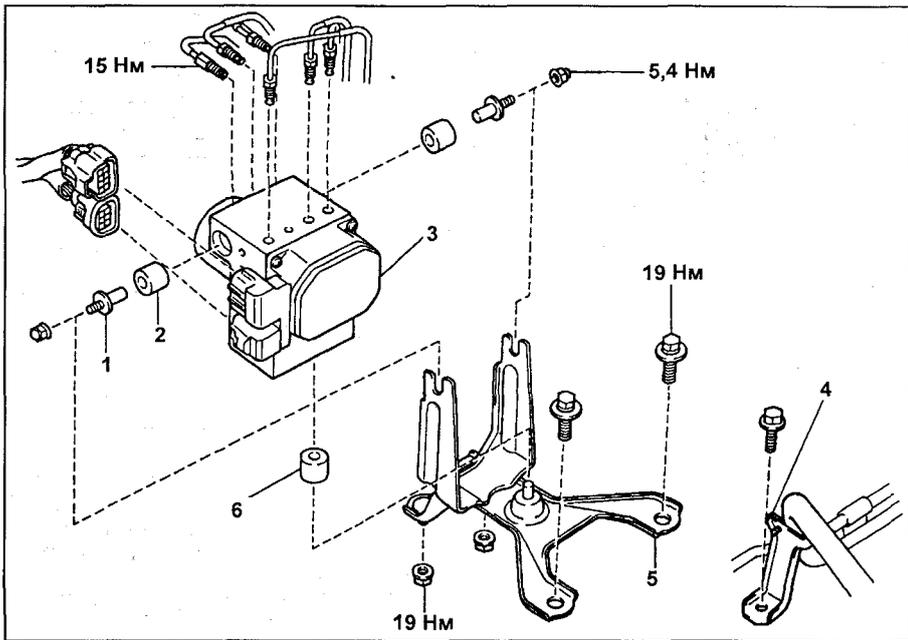
Проверка

Проверка производится с помощью специального диагностического тестера.

Датчик частоты вращения переднего колеса



Элементы системы ABS. 1 - реле ABS, 2 - модулятор, 3 - датчик частоты вращения передних колес, 4 - диагностический разъем, 5 - электронный блок управления ABS, 6 - комбинация приборов (индикатор ABS), 7 - ротор датчика частоты вращения задних колес, 8 - датчик частоты вращения задних колес, 9 - диагностический разъем TDCL, 10 - выключатель стоп-сигналов, 11 - реле насоса ABS.

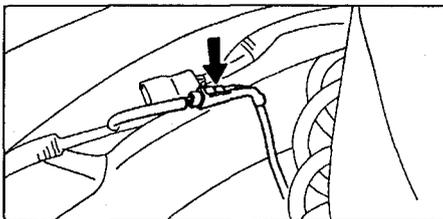


Модулятор давления. 1 - держатель, 2, 6 - втулка, 3 - модулятор давления, 4 - кронштейн шлангов кондиционера, 5 - кронштейн модулятора.

Снятие

1. Отсоедините разъем датчика частоты вращения.

- а) Снимите подкрылок.
- б) Отсоедините разъем.



2. Снимите датчик частоты вращения.
- а) Отверните болт и снимите кронштейн гибкого шланга и хомут гугта проводов датчика.

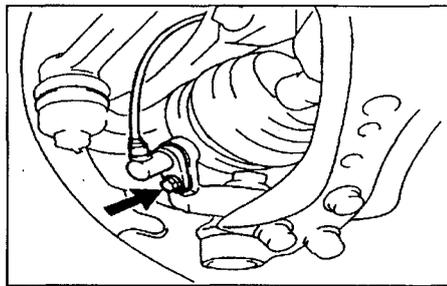
Момент затяжки.....29 Н·м

- б) Снимите зажим и отверните болт хомута, крепящего провода датчика к кузову.

Момент затяжки.....5,4 Н·м

- в) Отверните болт и снимите датчик частоты вращения с поворотного кулака.

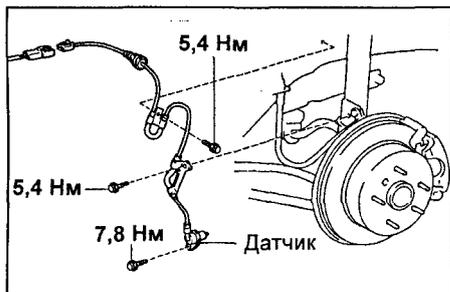
Момент затяжки.....8 Н·м



Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию. После установки проверьте работу датчика.

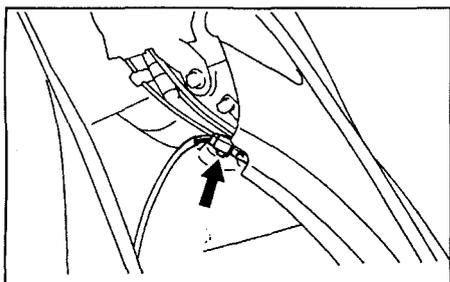
Датчик частоты вращения заднего колеса



Снятие

1. Отсоедините разъем датчика частоты вращения.

- а) Снимите подушку и спинку сидения.
- б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения, и снимите жгут проводов датчика вместе с уплотнением.

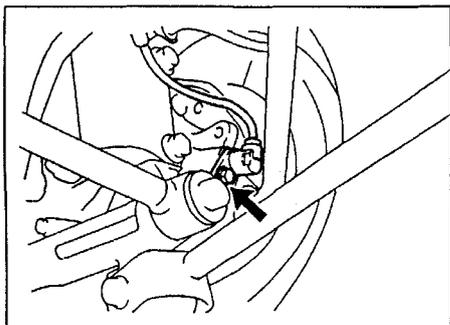


2. Снимите датчик частоты вращения.
- а) Отверните два болта, крепящих кронштейны жгута проводов к кузову и стойке амортизатора.

Момент затяжки.....5,4 Н·м

- б) Отверните болт и снимите датчик частоты вращения.

Момент затяжки.....8 Н·м



Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию. После установки проверьте работу датчика.

Реле ABS

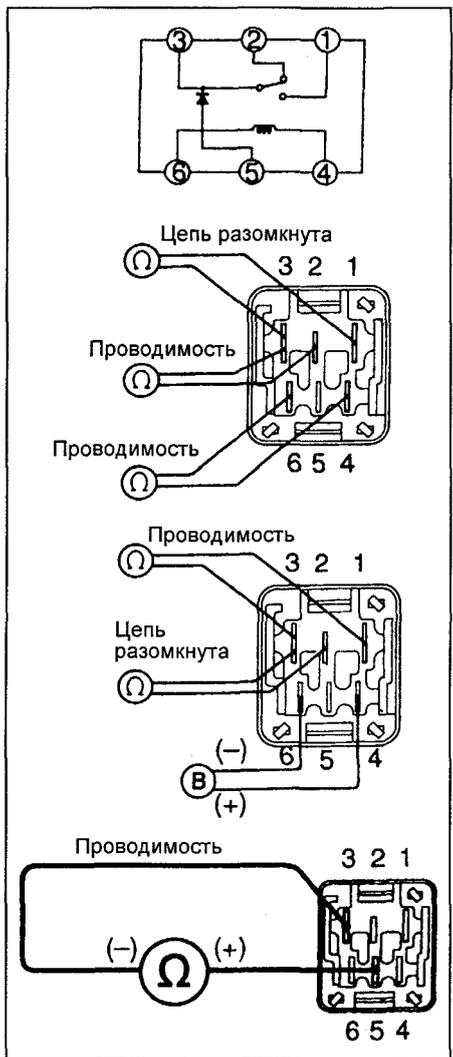
Для проверки реле ABS снимите его с монтажного блока.

1. Проверьте сопротивление между выводами "4" и "6" реле.

Номинальное сопротивление.... 80 Ом
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3".

3. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "1" и "3" реле.

Сопротивление..... ∞ Ом



4. Проверьте работу реле.

- а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "4" и "6" реле, как показано на рисунке.
- б) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3".
- в) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "2" и "3" реле.

Сопротивление..... ∞ Ом

5. Подсоедините положительный пробник омметра на вывод "3", а отрицательный на вывод "5". Проверьте наличие проводимости между этими выводами.

6. При необходимости замените реле. Установите реле обратно в монтажный блок.

Реле насоса ABS

1. Снимите реле насоса ABS с монтажного блока.
2. Проверьте сопротивление между выводами "3" и "4" реле.

Номинальное сопротивление.... 62 Ом
3. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "1" и "2" реле.

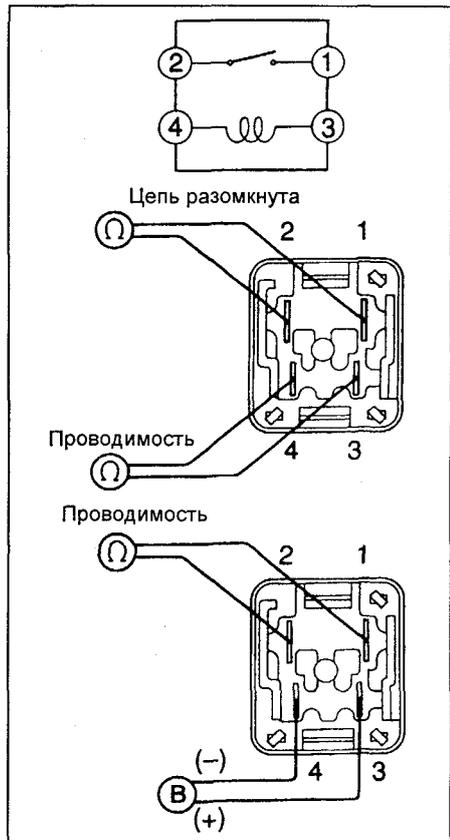
Сопротивление..... ∞ Ом

4. Проверьте работу реле.

- а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "3" и "4" реле, как показано на рисунке.

- б) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".

5. После проверки установите реле насоса ABS обратно в монтажный блок. При необходимости замените реле.



Проверка цепи антиблокировочной системы тормозов

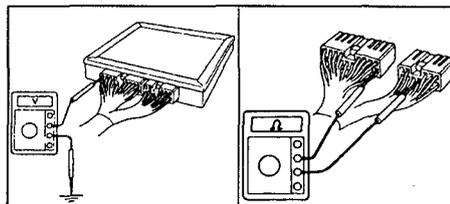
1. Проверка цепи системы с подсоединенными разъемами.

- а) Снимите блок управления ABS.
- б) Используя вольтметр с большим входным сопротивлением (минимально 10 кОм/В) измерьте напряжение между каждым выводом и массой.

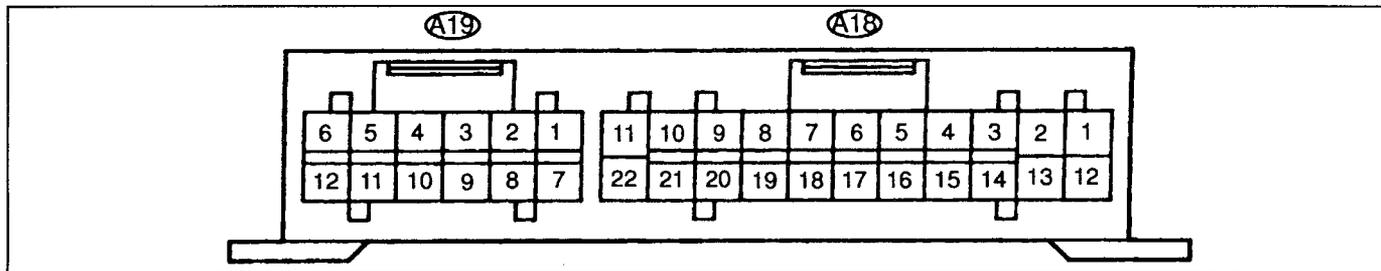
Если результаты измерений не соответствуют требованиям то, с помощью таблицы, найдите и устраните неисправности.

2. Проверка цепи системы с отсоединенными разъемами.

- а) Отсоедините разъемы от электронного блока управления, проверьте цепь со стороны проводов. Если цепь не соответствует требованиям то, с помощью таблицы, найдите и устраните неисправности.
- б) Подсоедините разъемы, и установите электронный блок управления на место.



Подсоединение вольтметра, к электронному блоку ABS.



Разъем электронного блока ABS.

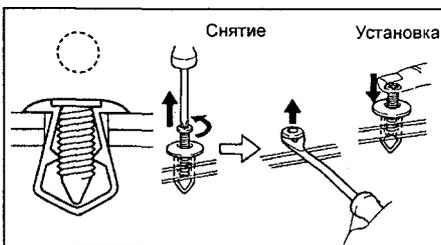
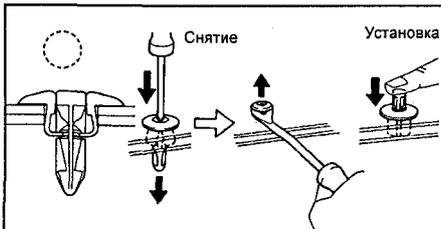
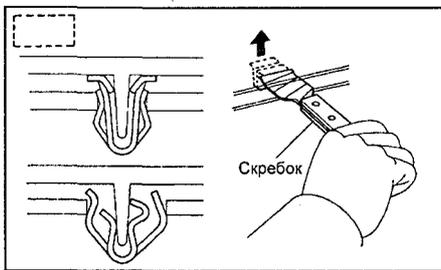
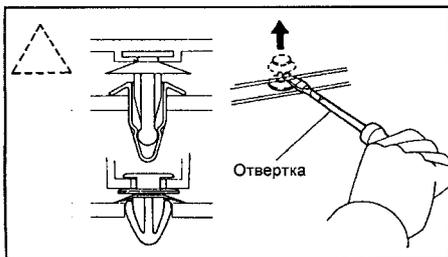
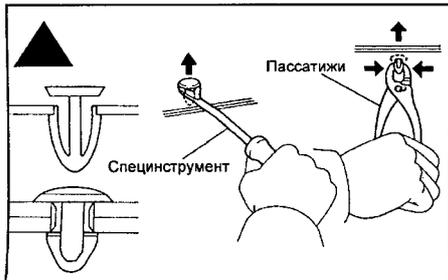
Таблица проверки напряжения.

Выводы	Напряжение, В	Состояние
IG1 (A19 - 2) - GND (A18 - 2, 13)	10 - 14	Зажигание включено
R+ (A18 - 8) - SR (A18 - 18)	9 - 14	Зажигание включено. Индикатор ABS не горит
R+ (A18 - 8) - MR (A18 - 7)	ниже 1,0	Зажигание включено
SFRR (A18 - 1) - GND (A18 - 2, 13)	10 - 14	Зажигание включено. Индикатор ABS не горит
SFRH (A18 - 4) - GND (A18 - 2, 13)	10 - 14	Зажигание включено. Индикатор ABS не горит
SFLR (A18 - 11) - GND (A18 - 2, 13)	10 - 14	Зажигание включено. Индикатор ABS не горит
SFLH (A18 - 10) - GND (A18 - 2, 13)	10 - 14	Зажигание включено. Индикатор ABS не горит
SRRR (A18 - 22) - GND (A18 - 2, 13)	10 - 14	Зажигание включено. Индикатор ABS не горит
SRRH (A18 - 21) - GND (A18 - 2, 13)	10 - 14	Зажигание включено. Индикатор ABS не горит
SRLR (A18 - 12) - GND (A18 - 2, 13)	10 - 14	Зажигание включено. Индикатор ABS не горит
SRLH (A18 - 5) - GND (A18 - 2, 13)	10 - 14	Зажигание включено. Индикатор ABS не горит
AST (A18 - 16) - GND (A18 - 2, 13)	10 - 14	Зажигание включено. Индикатор ABS не горит
WA (A19 - 4) - GND (A18 - 2, 13)	ниже 2,0	Зажигание включено. Индикатор ABS горит
	10 - 14	Зажигание включено. Индикатор ABS не горит
STP (A19 - 12) GND (A18 - 2, 13)	ниже 1,5	Выключатель стоп-сигналов выключен
	8 - 14	Выключатель стоп-сигналов включен
D/G (A19 - 11) - GND (A18 - 2, 13)	10 - 14	Зажигание включено. Индикатор ABS не горит
Te (A19 - 9) - GND (A18 - 2, 13)	8 - 14	Зажигание включено.
Ts (A19 - 8) - GND (A18 - 2, 13)	8 - 14	Зажигание включено.
FR+ (A18 - 3) - FR- (A18 - 14)	импульсы напряжения	Зажигание включено. Медленное вращение переднего правого колеса
FL+ (A18 - 19) - FL- (A18 - 20)	импульсы напряжения	Зажигание включено. Медленное вращение переднего левого колеса
RR+ (A19 - 1) - RR- (A19 - 7)	импульсы напряжения	Зажигание включено. Медленное вращение заднего правого колеса
RL+ (A19 - 3) - RL- (A19 - 10)	импульсы напряжения	Зажигание включено. Медленное вращение заднего левого колеса
MT (A18 - 9) - GND (A18 - 2, 13)	ниже 1,5	Зажигание включено

Кузов

Держатели (пистоны) - снятие и установка

Если при креплении деталей используются держатели (пистоны) при их снятии и установке руководствуйтесь соответствующими рисунками (см. условные обозначения на рисунках).



Передний бампер

При снятии и установке бампера руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

Задний бампер

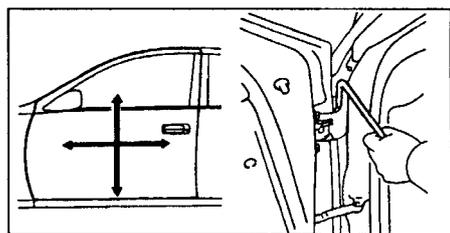
При снятии и установке бампера руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

Боковые двери

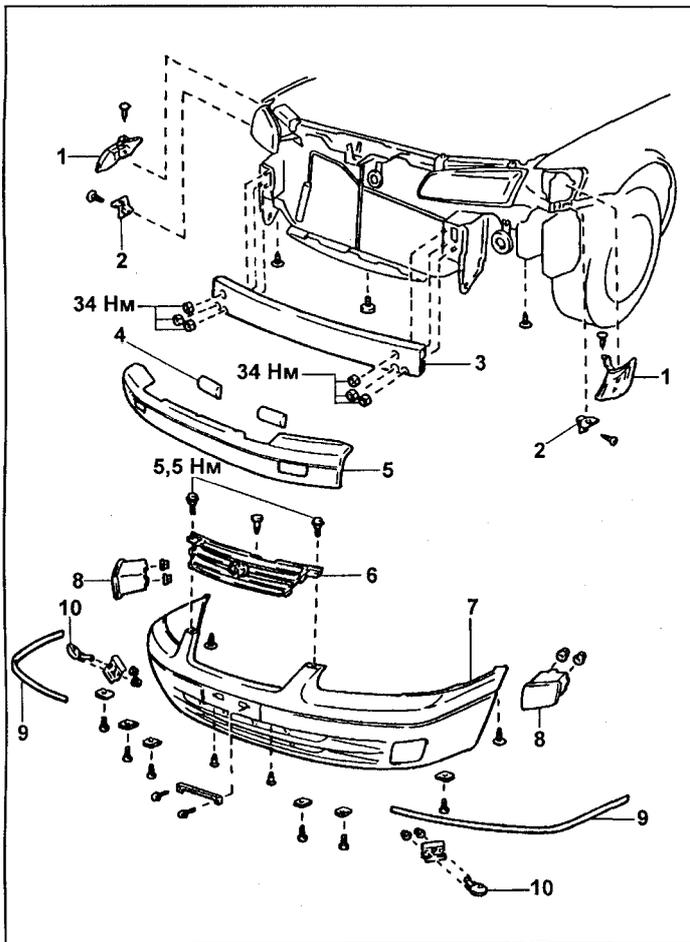
Регулировка передних дверей

1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.

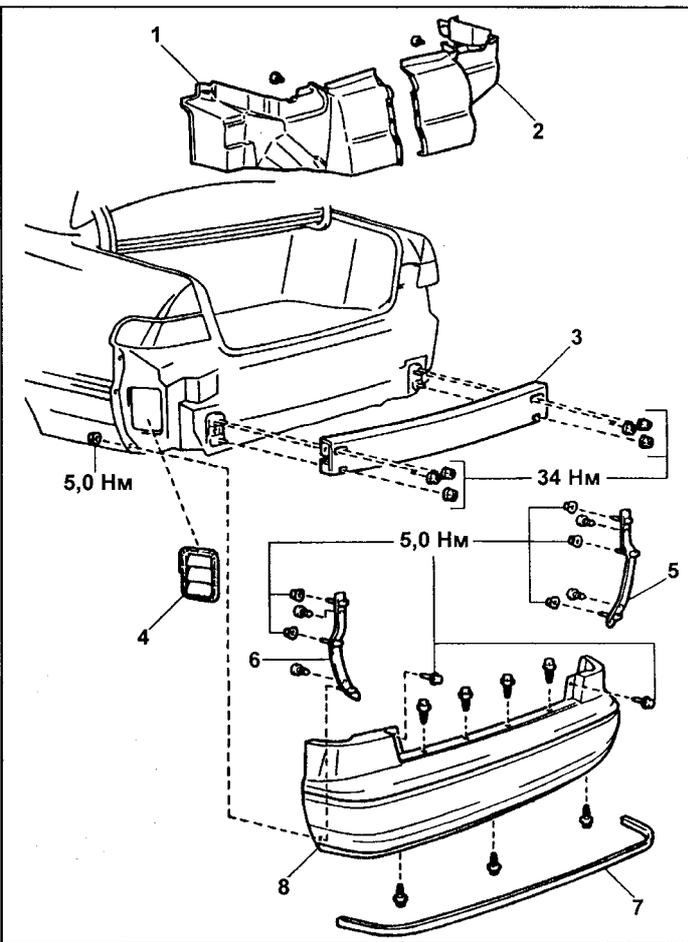
а) Ослабьте крепление дверных петель к кузову, и отрегулируйте положение двери.



Момент затяжки..... 31 Н·м

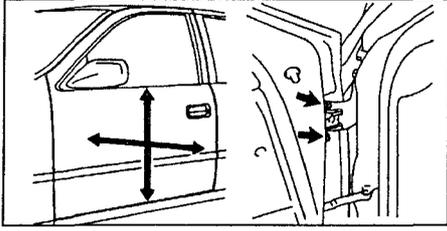


Передний бампер. 1 - указатель поворота, 2 - держатель, 3 - элемент жесткости, 4 - элемент жесткости №2, 5 - усилитель бампера, 6 - решетка радиатора, 7 - накладка бампера, 8 - передние габариты, 9 - молдинг, 10 - форсунка омывателя фар.



Задний бампер. 1 - боковая облицовка багажника (левая), 2 - боковая облицовка багажника (правая), 3 - элемент жесткости, 4 - вентиляционная решетка, 5 - боковой держатель бампера (правый), 6 - боковой держатель (левый), 7 - молдинг, 8 - накладка бампера.

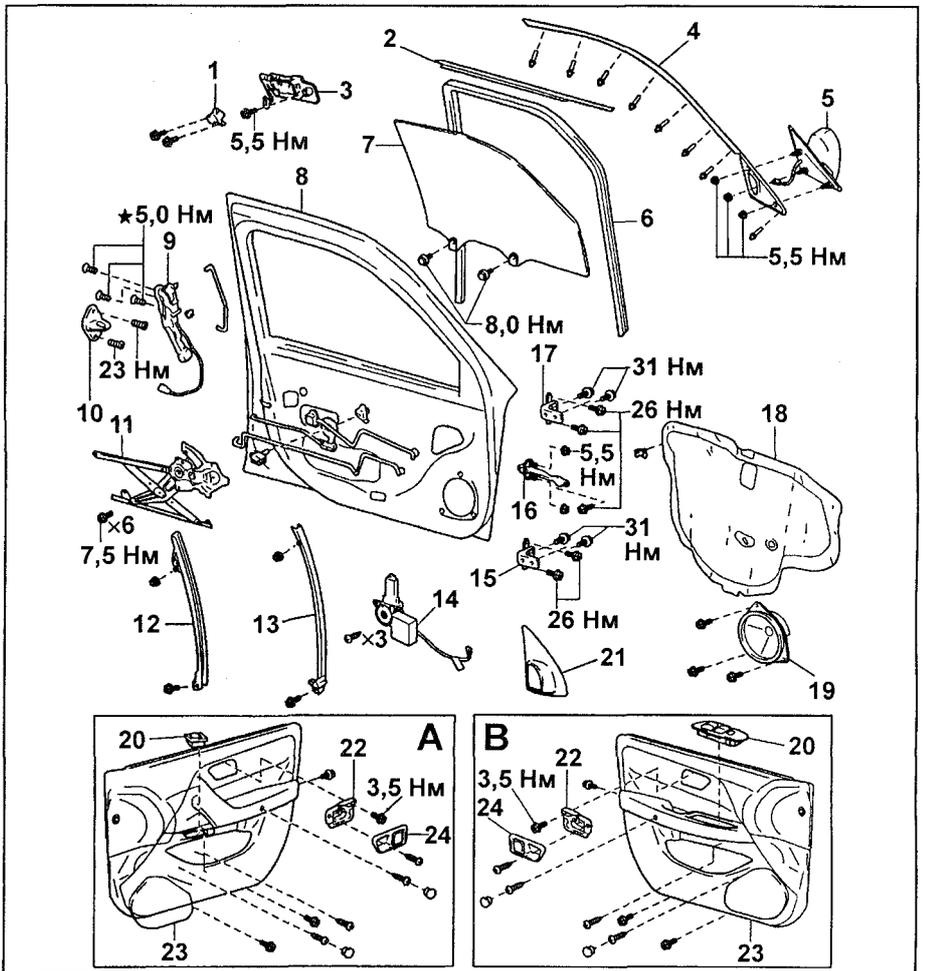
2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях. Ослабьте крепление петель к двери, и отрегулируйте положение двери.



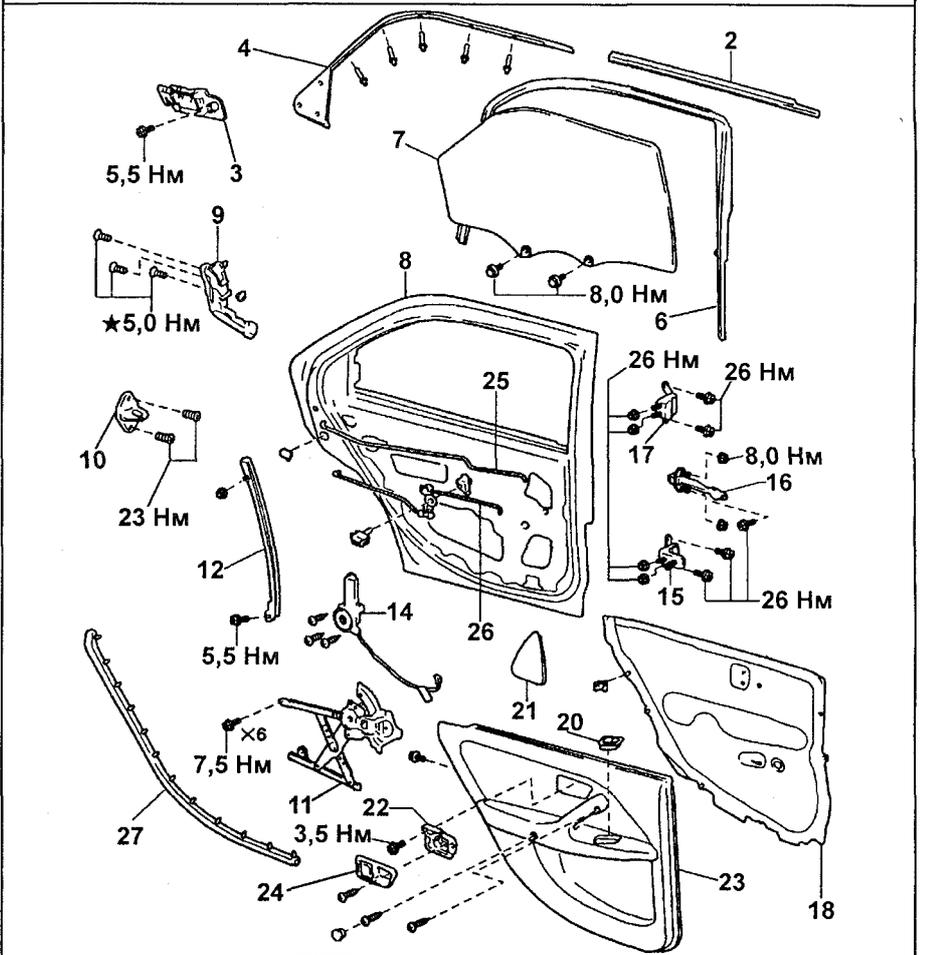
Примечание: при необходимости замените центровочный болт на стандартный.

Момент затяжки.....26 Н·м

Передняя дверь. А - дверь со стороны пассажира, В - дверь со стороны водителя, 1 - цилиндр замка, 2 - нижний молдинг, 3 - внешняя ручка двери, 4 - верхний молдинг, 5 - наружное зеркало, 6 - уплотнитель стекла, 7 - стекло двери, 8 - дверная рама, 9 - дверной замок, 10 - скоба замка, 11 - механизм стеклоподъемника, 12 - задняя нижняя рамка направляющей стекла, 13 - передняя нижняя рамка направляющей стекла, 14 - электродвигатель стеклоподъемника, 15, 17 - петля двери, 16 - ограничитель хода двери, 18 - крышка технологического отверстия, 19 - динамик, 20 - панель управления электростеклоподъемниками, 21 - крышка наружного зеркала, 22, 24 - внутренняя ручка открывания двери, 23 - отделка двери.



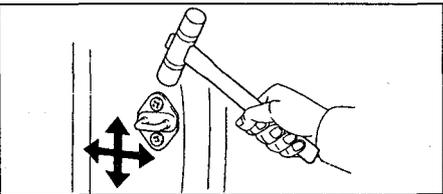
Задняя дверь. 2 - нижний молдинг, 3 - внешняя ручка двери, 4 - верхний молдинг, 6 - уплотнитель стекла, 7 - стекло двери, 8 - дверная рама, 9 - дверной замок, 10 - скоба замка, 11 - механизм стеклоподъемника, 12 - задняя нижняя рамка направляющей стекла, 14 - электродвигатель стеклоподъемника, 15, 17 - петля двери, 16 - ограничитель хода двери, 18 - крышка технологического отверстия, 20 - панель управления электростеклоподъемниками, 21 - верхняя отделка двери, 22, 24 - внутренняя ручка открывания двери, 23 - отделка двери, 25 - внутренняя запорная тяга, 26 - тяга замка, 27 - уплотнитель двери.



3. Регулировка скобы замка.

а) Убедитесь, что навеска двери и рычаги замка двери отрегулированы правильно.

б) Слегка ослабьте винты крепления скобы, постукивая пластиковым молотком отрегулируйте положение скобы.

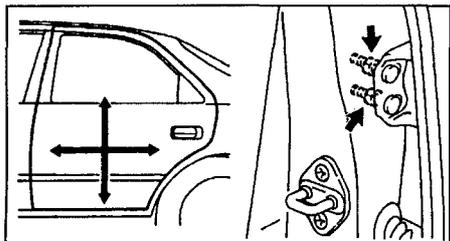


Момент затяжки.....23 Н·м

Регулировка задних дверей

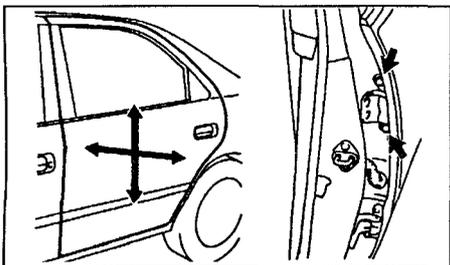
1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.

- Отсоедините ближайший к центральной стойке пистон крепления отделки порога задней двери.
- Отсоедините ближайший к центральной стойке пистон крепления отделки порога передней двери.
- Снимите отделку центральной стойки.
- Ослабьте крепление дверных петель к кузову, и отрегулируйте дверь.



Момент затяжки.....26 Н·м
д) Установите ранее снятые детали в обратном порядке.

2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях. Ослабьте крепление петель к двери, и отрегулируйте дверь.

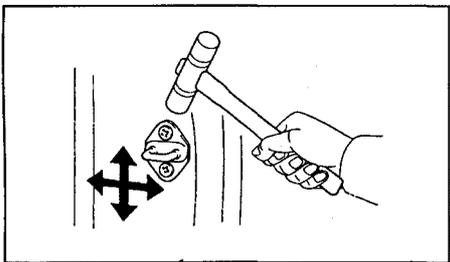


Примечание: при необходимости замените центровочный болт на стандартный.

Момент затяжки.....26 Н·м

3. Регулировка скобы замка.
а) Убедитесь, что навеска двери и рычаги замка двери отрегулированы правильно.
б) Слегка ослабьте винты крепления скобы для регулировки.

Момент затяжки.....23 Н·м
в) Постукивая пластиковым молотком отрегулируйте положение скобы.

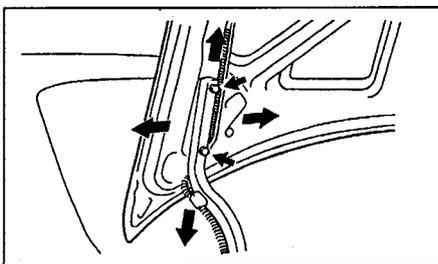


Крышка багажника

Регулировка крышки багажника

1. Отсоедините 11 пистонов и снимите облицовку крышки багажника.
2. Для регулировки в продольном и поперечном направлениях ослабьте болты крепления крышки багажника.

Момент затяжки.....8 Н·м



3. Для регулировки крышки багажника в вертикальном направлении подкладывайте шайбы между петлей и крышкой.

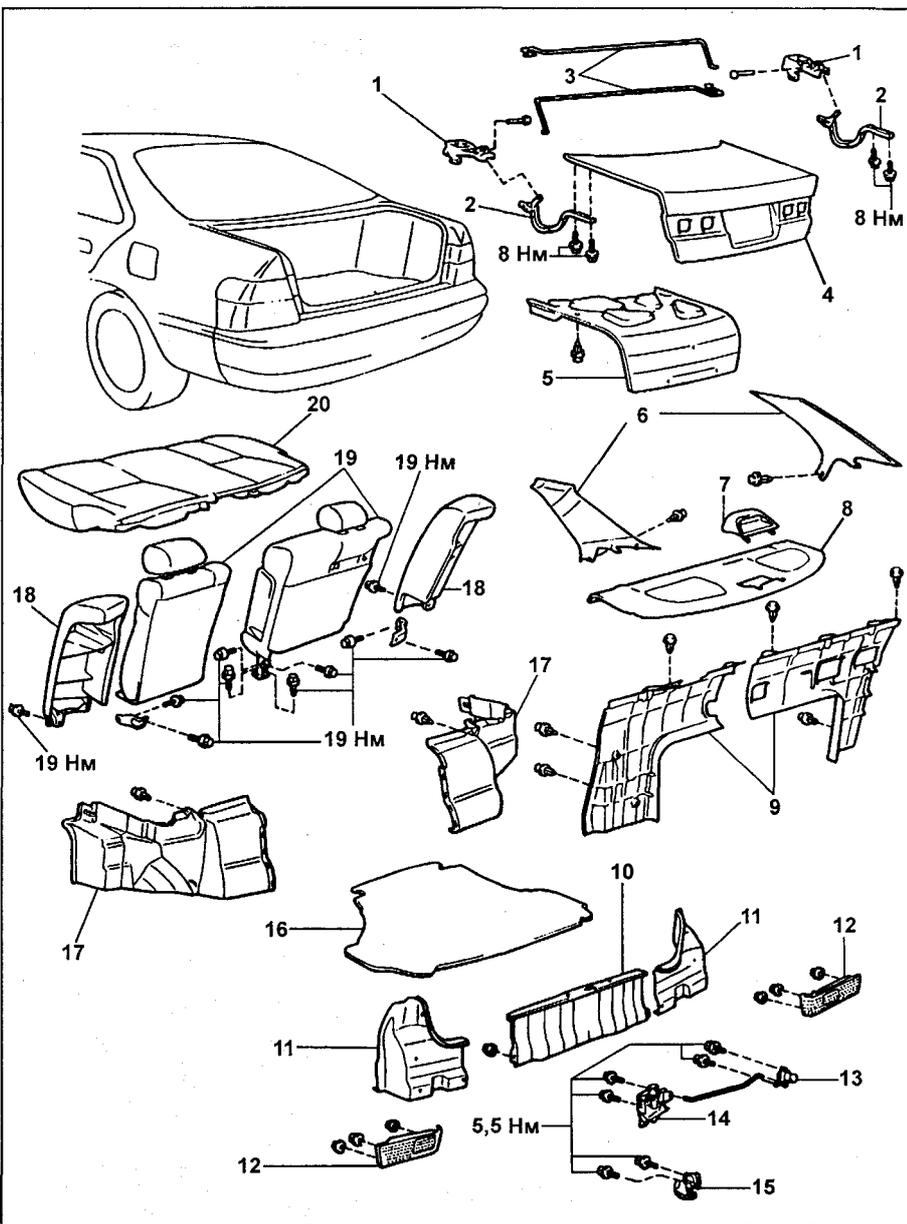
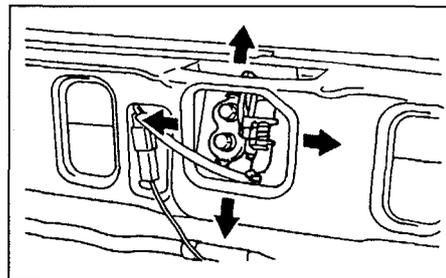
Регулировка скобы замка багажника

1. Снимите левую и правую задние облицовки багажника.

2. Снимите среднюю заднюю облицовку багажника.

3. Ослабьте два болта крепления скобы замка.

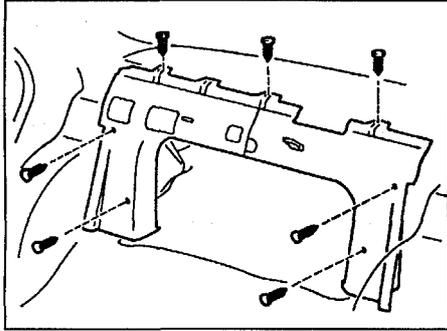
Момент затяжки.....5,5 Н·м
4. Постукивая пластиковым молотком отрегулируйте положение скобы замка.



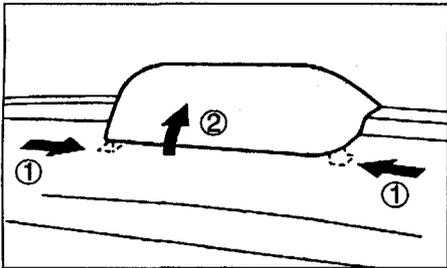
Багажник. 1 - держатель, 2 - петля, 3 - торсион, 4 - крышка багажника, 5 - облицовка крышки багажника, 6 - отделка задней стойки, 7 - дополнительный стоп-сигнал, 8 - задняя полка, 9 - передняя облицовка багажника, 10 - задняя облицовка багажника, 11 - боковая задняя облицовка багажника (левая и правая), 12 - задние габариты, 13 - цилиндр замка, 14 - замок, 15 - скоба замка, 16 - напольный коврик багажника, 17 - боковая облицовка багажника (левая и правая), 18 - боковина спинки заднего сидения (левая и правая), 19 - спинка заднего сидения, 20 - подушка заднего сидения.

Снятие крышки багажника

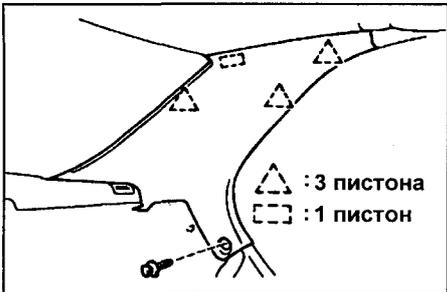
1. Снимите следующие элементы:
 - а) Облицовку крышки багажника.
 - б) Открутите болты крепления крышки багажника и снимите ее.
 - в) Напольный коврик багажника.
 - г) Левую и правую задние облицовки багажника.
 - д) Боковые облицовки багажника.
 - е) Боковины спинки заднего сидения.
 - ж) Отсоедините шесть пистонов и снимите переднюю облицовку багажника.



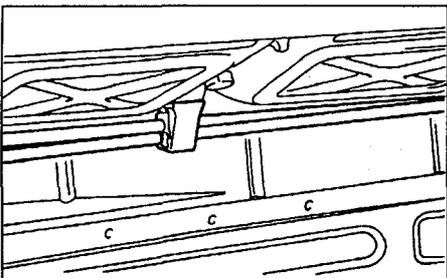
2. Снимите дополнительный стоп-сигнал.
 - а) Отсоедините зажимы и снимите дополнительный стоп сигнал.
 - б) Открутите два болта и отсоедините разъем.



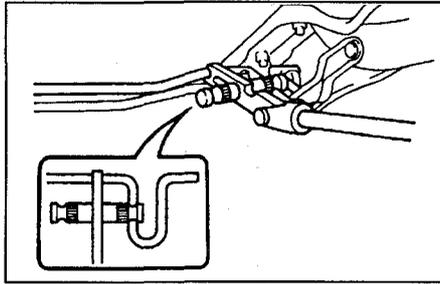
3. Снимите отделку задней стойки.
 - а) Отсоедините пистоны.
 - б) Используя отвертку, как рычаг снимите отделку задней стойки.



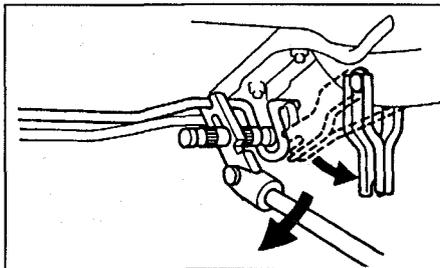
4. Снимите заднюю полку.
5. Снимите торсион.
 - а) Отсоедините торсион от центрального кронштейна.



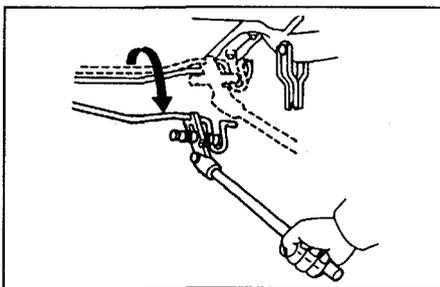
- б) Установите специнструмент на торсион со стороны петли крышки багажника.



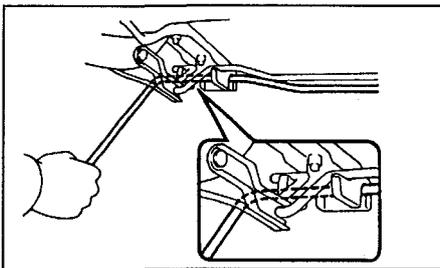
- в) При помощи специнструмента надавите вниз на торсион и отсоедините элемент петли от торсиона.



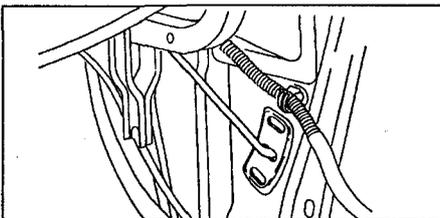
- г) Снимите торсион с установочного крюка, как показано на рисунке и медленно отпустите его.



- д) Отсоедините торсион от кронштейна.



Примечание: регулировка усилий торсиона производится перестановкой его из отверстия в отверстие (смотри рисунок).



- е) Повторите регулировку с другой стороны.
- б. Снимите штифт и петлю крышки багажника.

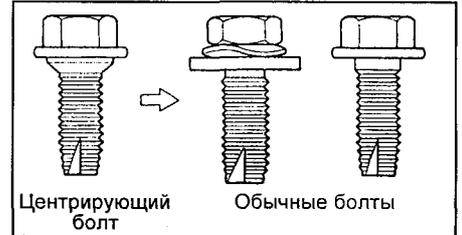
Установка крышки багажника

Установка производится в порядке обратном снятию.

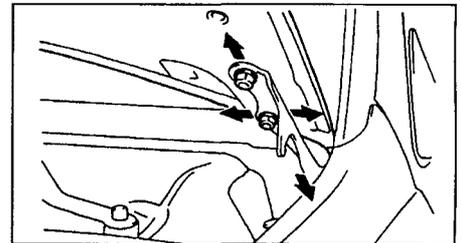
Капот

Регулировка капота

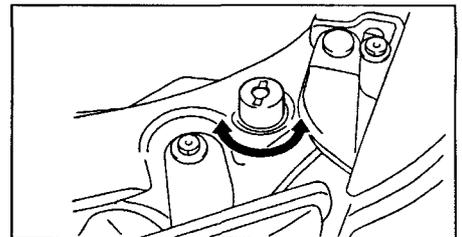
Примечание: регулировку капота и его замка выполнить невозможно, если крепление капота и замка выполняется центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами.



1. Регулировка капота в продольном или поперечном направлениях. Отрегулируйте положение капота, ослабив болты крепления петель к капоту. Момент затяжки..... 26 Н-м



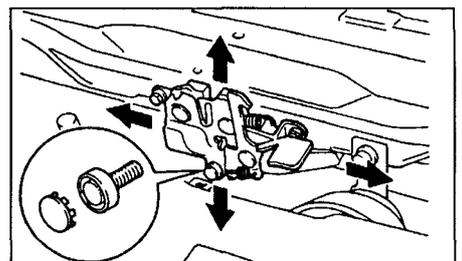
2. Регулировка переднего края капота в вертикальном направлении. Отрегулируйте положение капота, поворачивая подушки.



3. Регулировка замка капота.
 - а) Центрирующие болты следует заменить обычными болтами с шайбами.

Момент затяжки..... 8 Н-м

Примечание: сначала снимите защитную крышку нижнего болта крепления замка капота, после чего открутите болт.

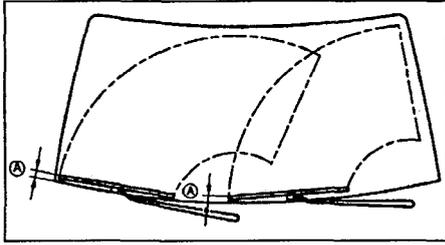


- б) Ослабьте болты крепления и отрегулируйте положение замка капота.

Стеклоочистители и стеклоомыватели

Установка поводков стеклоочистителей

1. Установите поводки стеклоочистителя (в сборе со щетками).
 - а) Включите и выключите привод стеклоочистителя и убедитесь, что щетки возвращаются в положение, показанное на рисунке.



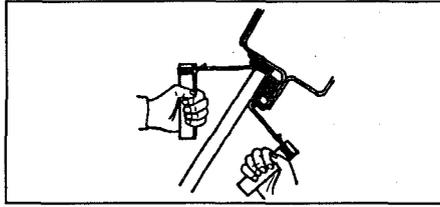
- б) При необходимости отрегулируйте положение щеток стеклоочистителя.
- "А" приблизительно.....35 мм
- в) Затяните гайки поводков стеклоочистителя.

Момент затяжки.....24 Н·м

Лобовое стекло Снятие стекла

1. Снимите следующие части:
 - а) Внутреннее зеркало.
 - б) Солнцезащитные козырьки и держатели.
 - в) Передний плафон освещения в сборе.
 - г) Накладки передних стоек.
 - д) Капот.

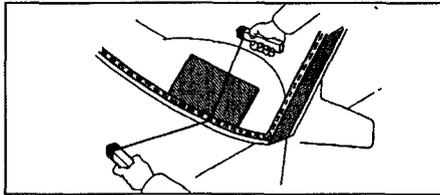
- е) Поводки стеклоочистителя.
 - ж) Вентиляционную решетку капота.
 - з) Сливной желоб.
2. Снимите боковые и верхний молдинги лобового стекла.
 3. Снятие стекла.
 - а) Протяните струну из салона.
 - б) Закрепите концы струны на деревянных брусьях.



Примечание: наклейте липкую ленту на внешнюю поверхность лобового стекла, чтобы не поцарапать поверхность.

Внимание: при снятии стекла, постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку. Чтобы не повредить панель при снятии лобового стекла, разместите пластмассовый лист между струной и панелью.

- в) При помощи струны срежьте слой клея.

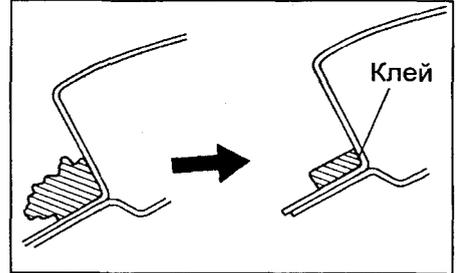


- г) Снимите стекло.

Внимание: при срезании, оставляйте как можно больше клея на кузове.

Установка стекла

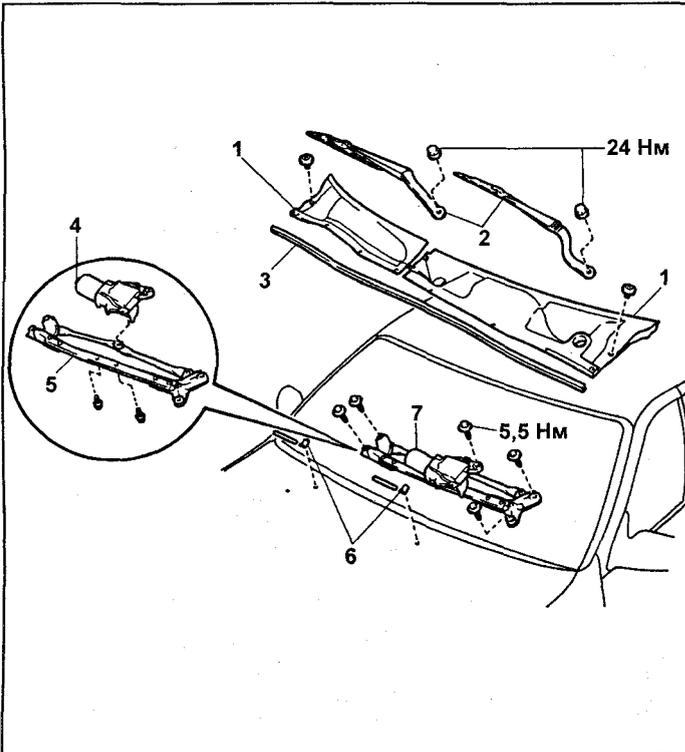
1. Выровняйте и очистите контактную поверхность кузова.
 - а) Ножом выровняйте слой клея оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.



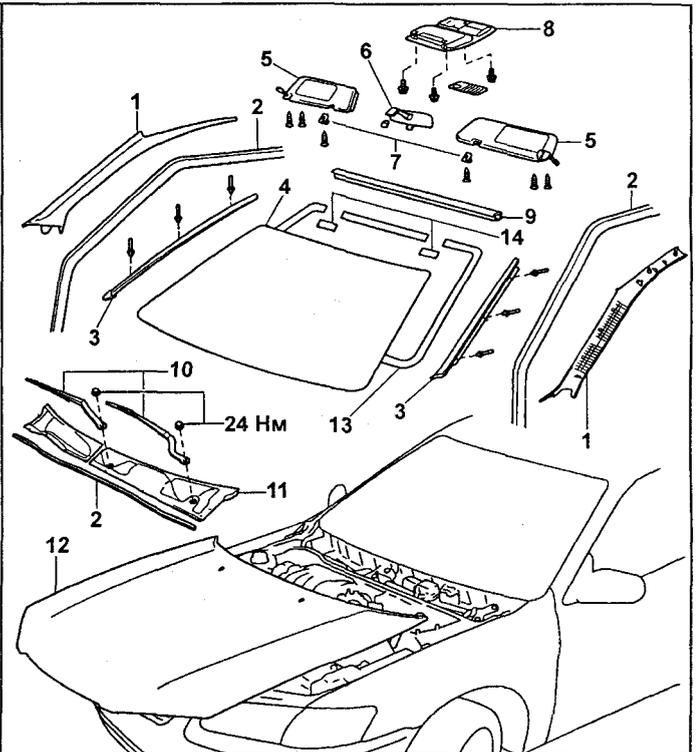
- б) Очистите поверхность среза растворителем.
2. При необходимости замените стопор.
 - а) Замените поврежденный стопор.
 - б) Очистите место установки стопора от старого клея.

Примечание: при очистке постарайтесь не повредить окрашенную поверхность кузова.

- в) Очистите место установки стопора растворителем.
 - г) Установите новый стопор на кузов автомобиля.
3. Очистите лобовое стекло.
 - а) Используя скребок, снимите клей оставшийся на стекле.

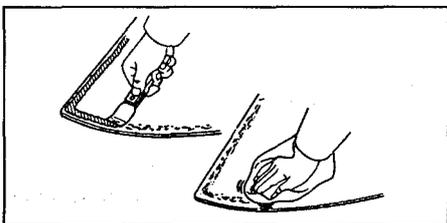


Электродвигатель стеклоочистителя. 1 - вентиляционная решетка, 2 - поводок стеклоочистителя, 3 - уплотнитель, 4 - электродвигатель стеклоочистителя, 5 - тяга, 6 - форсунки, 7 - электродвигатель стеклоочистителя в сборе.



Лобовое стекло. 1 - верхняя отделе передней стойки, 2 - уплотнитель, 3 - боковой молдинг, 4 - лобовое стекло, 5 - солнцезащитный козырек, 6 - внутреннее зеркало, 7 - держатель, 8 - передний плафон освещения в сборе, 9 - верхний молдинг, 10 - поводок стеклоочистителя, 11 - вентиляционная решетка, 12 - капот, 13 - ограничитель, 14 - стопор.

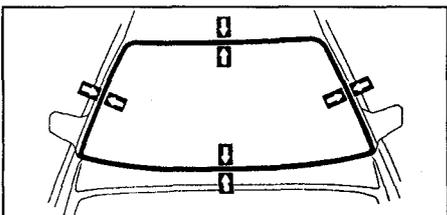
б) Очистите стекло растворителем.



Внимание: не дотрагивайтесь до очищенной поверхности стекла.

4. Установите стекло.

а) Расположите стекло, как показано на рисунке.



б) Убедитесь, что поверхность контакта стекла абсолютно ровная и не касается нижних скоб.

в) Нанесите метки совмещения на стекло и кузов.

г) Снимите стекло.

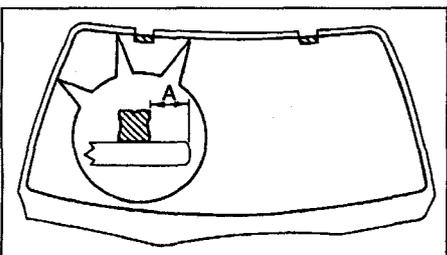
5. Очистите контактную поверхность стекла размером 15 - 30 мм вдоль всей кромки.

Внимание: не дотрагивайтесь до очищенной поверхности стекла.

6. Установка уплотнителя.

а) Приклейте двухстороннюю липкую ленту на стекло, отступив от края 7 мм.

б) Расположите уплотнитель на липкой ленте, как показано на рисунке.



"А" приблизительно.....7 мм

Внимание: не дотрагивайтесь до очищенной поверхности стекла.

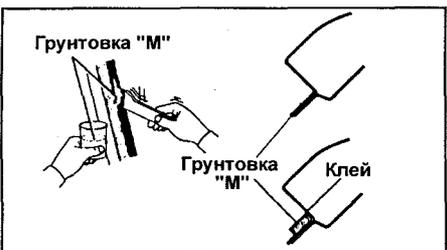
7. Покройте контактную поверхность кузова грунтовкой "М", нанеся ее кистью.

Внимание:

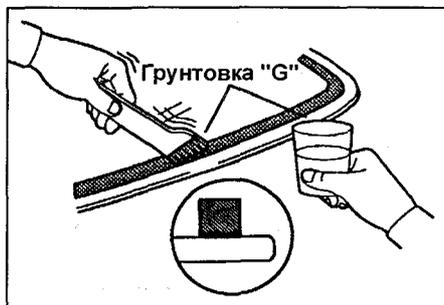
- время высыхания грунтовки не менее 3 минут.

- не наносите грунтовку на клей.

- открытую грунтовку нельзя использовать повторно.



8. При помощи щетки или шпателя покройте ребро и контактную поверхность стекла грунтовкой "G".



Внимание:

- время высыхания грунтовки не менее 3 минут.

- открытую грунтовку нельзя использовать повторно.

9. Смешайте клей.

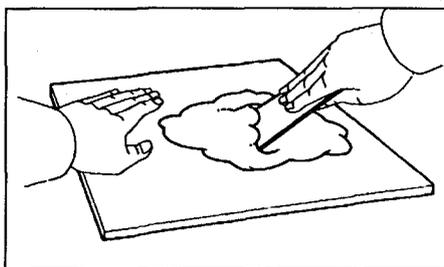
Внимание:

- убедитесь в том, что установка стекла будет закончена в течение времени использования клея.

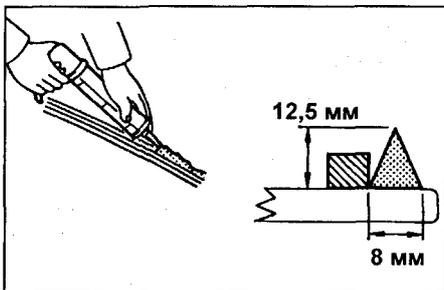
- клей необходимо смешать за 5 минут или менее.

а) Тщательно очистите стеклянную пластину и шпатель растворителем.

б) Тщательно смешайте 500 г основного агента и 75 г отвердителя на стеклянной пластине шпателем.

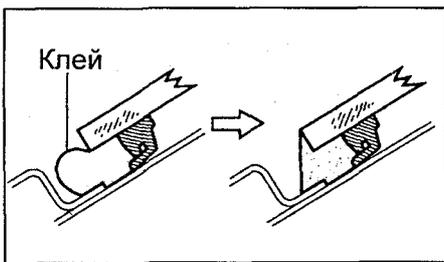


10. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла вдоль выступа, как показано на рисунке.

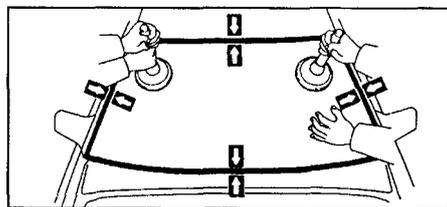


11. Установите стекло.

Примечание: убедитесь, что уплотнитель установлен правильно, как показано на рисунке.



а) Расположите стекло согласно меткам совмещения и осторожно вдавите его вдоль обода.



б) Нанесите шпателем клей на кромку стекла.

в) Удалите избыток клея шпателем.

г) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.

12. Проверка и устранение негерметичности соединения.

а) По истечении времени отверждения, произведите проверку на герметичность соединения.

б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.

13. Нанесите клей и установите верхний и боковые молдинги лобового стекла.

14. Установите следующие части:

а) Вентиляционную решетку капота.

б) Сливной желоб.

в) Поводки стеклоочистителя.

Момент затяжки..... 24 Н·м

г) Капот.

д) Накладки передних стоек.

е) Передний плафон освещения в сборе.

ж) Солнцезащитные козырьки и держатели.

з) Внутреннее зеркало.

Заднее стекло

Снятие стекла

1. Снимите подушку и спинку заднего сидения.

2. Снимите отделку задней стойки (см. раздел "Снятие крышки багажника").

3. Снимите дополнительный стоп-сигнал (см. "Снятие крышки багажника").

4. Снимите заднюю полку.

а) Отверните болты крепления задних ремней безопасности к кузову автомобиля.

б) Снимите задние ремни безопасности.

в) Отсоедините пистоны и снимите заднюю полку.



5. Снимите переднюю облицовку багажника (см. подраздел "Снятие крышки багажника").

6. Снимите ручки и заднюю часть отделки крыши.

7. Отсоедините разъемы проводов обогревателя заднего стекла.

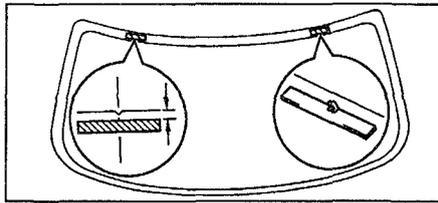
8. Снимите молдинг заднего стекла.

9. Снимите заднее стекло.

Установка стекла

Примечание: процесс установки заднего стекла идентичен установке лобового стекла. Далее приведена последовательность операций и основные отличия (более подробное описание операций приведено в подразделе "Установка лобового стекла").

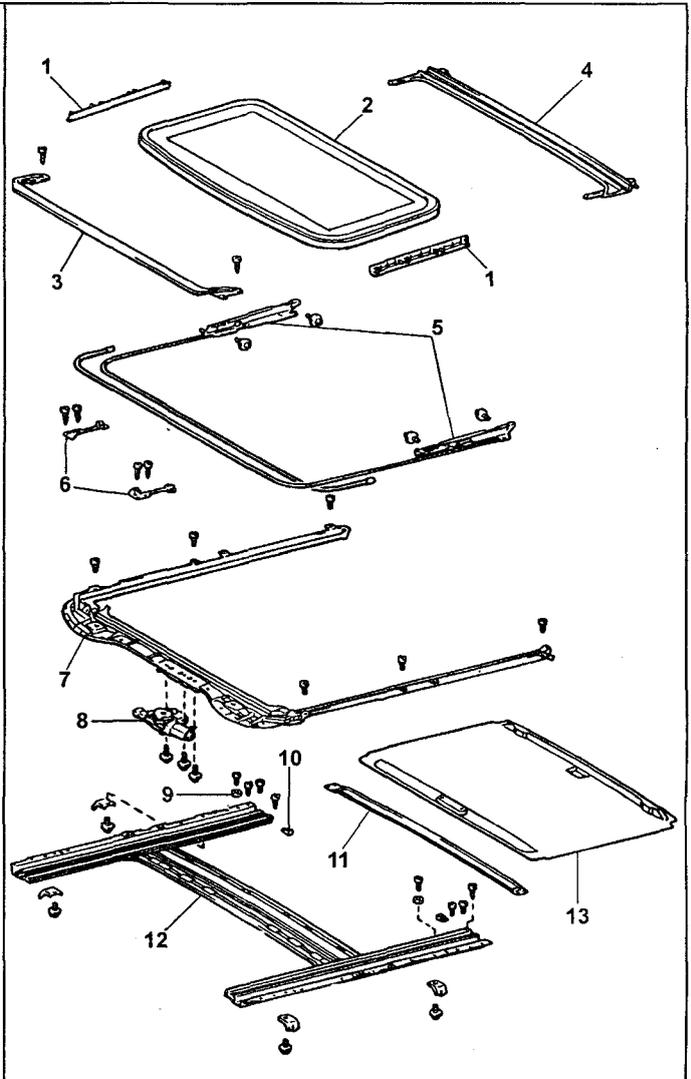
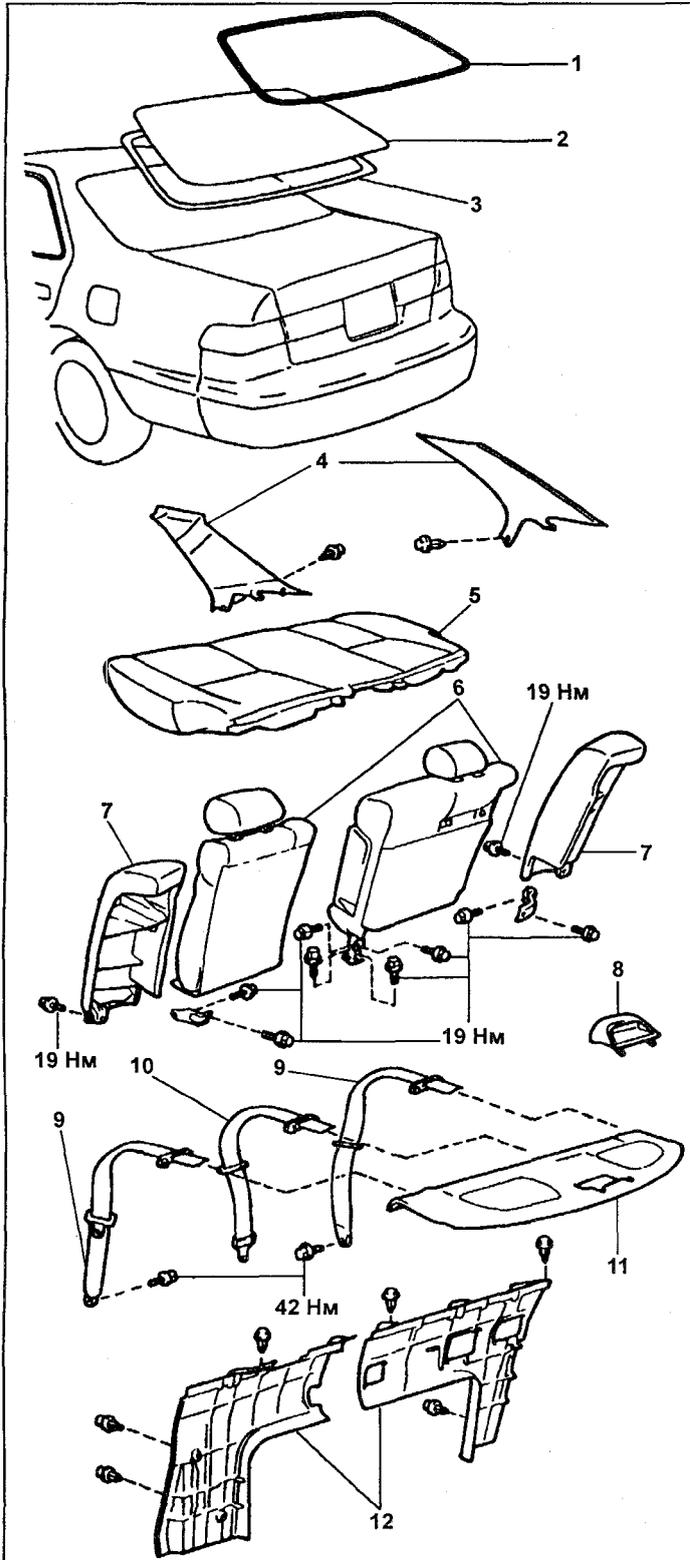
1. Выровняйте слой клея оставшейся на кузове и очистите контактную поверхность кузова.
2. Очистите стекло.
3. Установите стопор.



4. Установите стекло и нанесите метки совмещения на стекло и кузов после чего снимите стекло.
5. Очистите контактную поверхность стекла.

Внимание: не затрагивайте до очищенной поверхности стекла.

6. Установите уплотнитель.
7. Покройте контактную поверхность кузова грунтовкой "М", нанеся ее кистью.
8. При помощи щетки или шпателя покройте ребро и контактную поверхность стекла грунтовкой "G".
9. Смешайте клей.
10. Установите молдинг заднего стекла.
11. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла вдоль выступа, как показано на рисунке.



Люк. 1 - направляющая люка, 2 - люк, 3 - панель дефлектора, 4 - сливной желоб, 5 - трос привода, 6 - ограничитель хода троса привода, 7 - направляющая троса привода, 8 - электродвигатель, 9 - стопор направляющей люка, 10 - стопор троса привода, 11 - задняя рамка, 12 - подрамник люка, 13 - шторка.

« Заднее стекло. 1 - молдинг, 2 - заднее стекло, 3 - ограничитель, 4 - отделка задней стойки, 5 - подушка заднего сидения, 6 - спинка заднего сидения, 7 - боковина спинки заднего сидения (левая и правая), 8 - дополнительный стоп сигнал, 9 - задние боковые ремни безопасности, 10 - задний центральный ремень безопасности, 11 - задняя полка, 12 - передняя облицовка багажника.

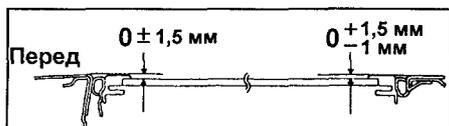
12. Установите стекло.
13. Проверьте и устраните негерметичность соединения.
14. Подсоедините разъемы проводов обогревателя заднего стекла.
15. Установите следующие элементы:
 - а) Ручки.
 - б) Заднюю часть отделки крыши.
 - в) Заднюю полку.
 - г) Переднюю облицовку багажника.
 - д) Задние ремни безопасности и затяните болты крепления.

Момент затяжки..... 42 Н·м
 е) Дополнительный стоп сигнал.
 ж) Отделку задней стойки.
 з) Подушку и спинку заднего сидения и затяните болты крепления.
 Момент затяжки..... 18 Н·м

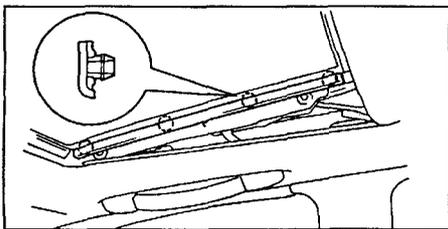
Люк

Регулировка люка

1. Убедитесь что люк расположен относительно панели крыши, как показано на рисунке.

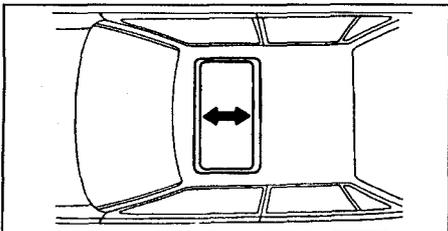


2. Снимите боковую отделку люка при помощи отвертки.

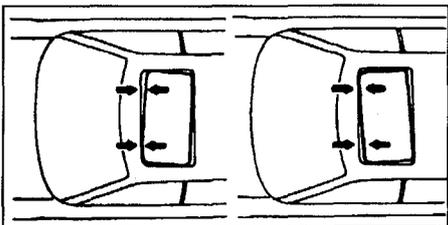


3. Регулировка люка в продольном направлении.

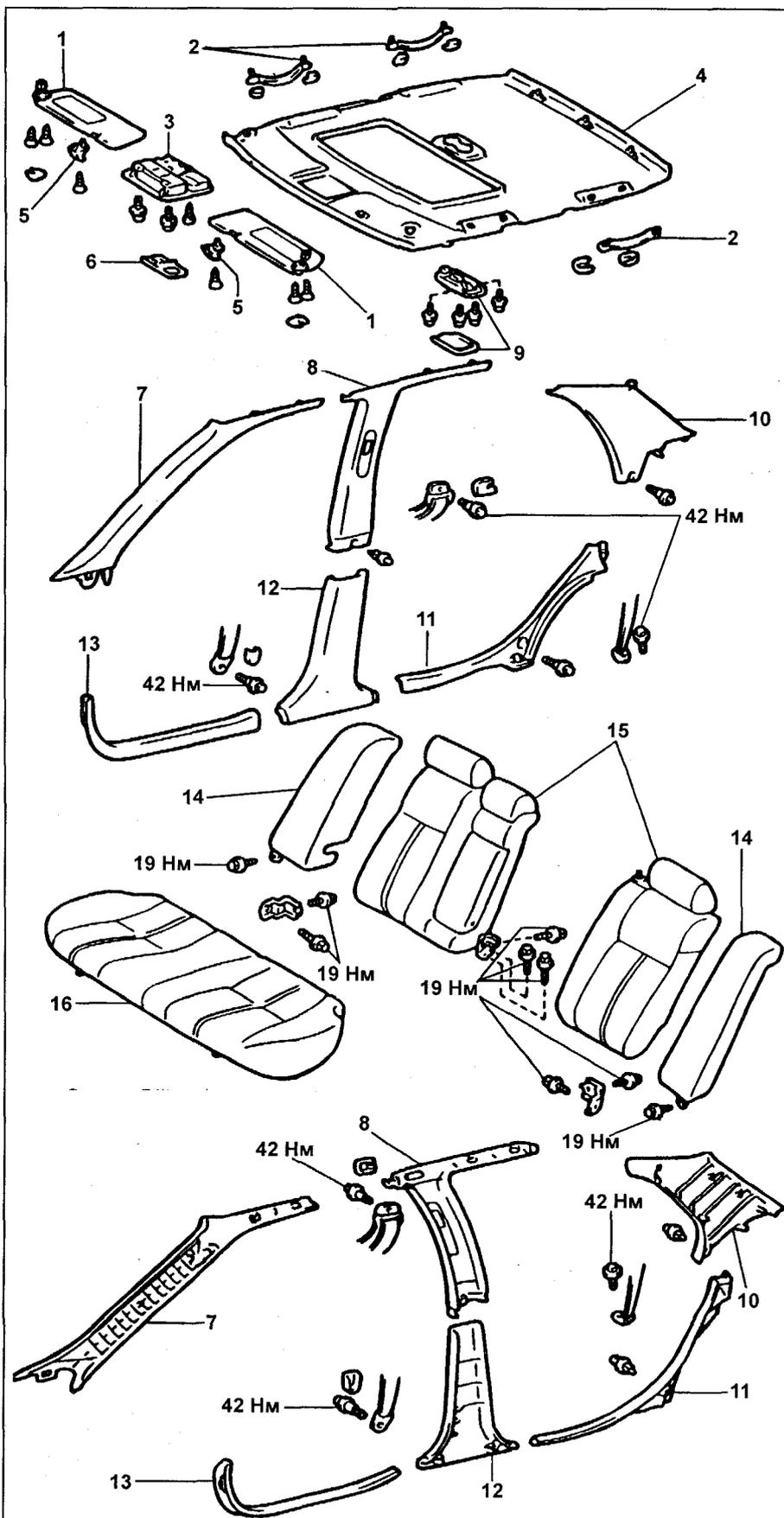
- а) При помощи гаечного ключа ослабьте крепление люка.
- б) Отрегулируйте зазоры между панелью крыши и люком.



4. Отрегулируйте зазор между левым передним и правым передним углами люка и панелью крыши.

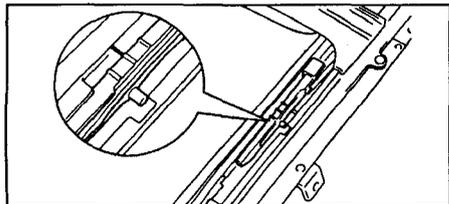


- а) Установите люк в закрытое положение.
- б) Отсоедините привод электродвигателя от тросов.
- в) Снимите люк.



Люк. 1 - солнцезащитный козырек, 2 - ручка, 3 - панель управления люком, 4 - отделка крыши, 5 - держатель, 6 - крышка, 7 - верхняя отделка передней стойки, 8 - верхняя отделка центральной стойки, 9 - плафон освещения салона, 10 - верхняя отделка задней стойки, 11 - отделка порога задней двери, 12 - нижняя отделка центральной стойки, 13 - отделка порога передней двери, 14 - боковина спинки заднего сидения, 15 - спинка заднего сидения, 16 - подушка заднего сидения.

г) Отрегулируйте зазор, перемещая направляющую люка вперед и назад относительно меток, указанных на рисунке.



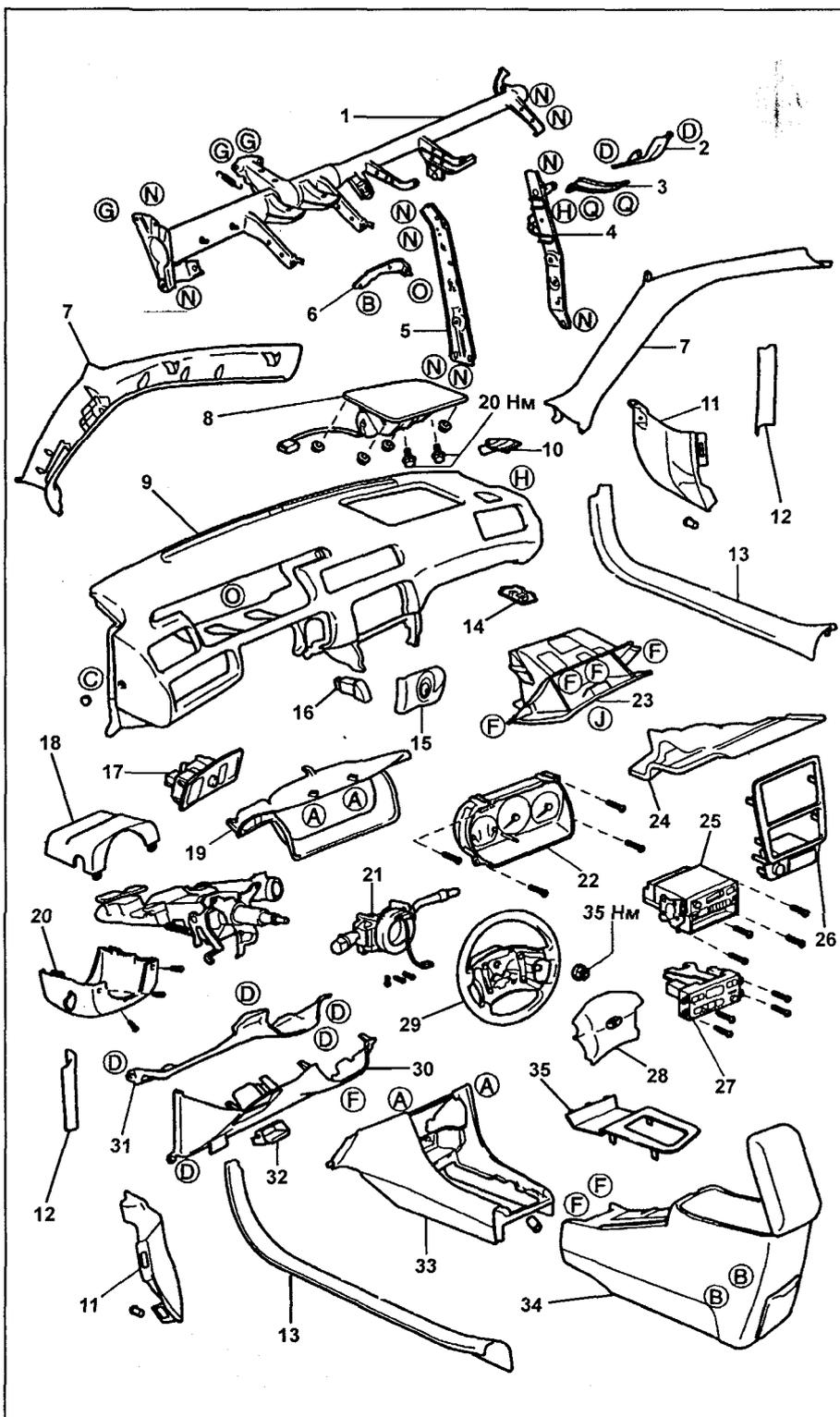
д) Установите ранее снятые детали в порядке обратном снятию.

Панель приборов

Снятие и установка

Примечание: при снятии и установке панели приборов руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками.

	Вид	Размеры, мм
(A)		$\varnothing = 5,2$ L = 16
(B)		$\varnothing = 6,0$ L = 16
(C)		$\varnothing = 6,0$ L = 20
(D)		$\varnothing = 6,0$ L = 20
(E)		$\varnothing = 5,0$ L = 10
(F)		$\varnothing = 5,2$ L = 20
(G)		$\varnothing = 8,0$ L = 22
(H)		$\varnothing = 6,0$ L = 20
(I)		$\varnothing = 6,0$ L = 20
(J)		$\varnothing = 6,0$ L = 18



Панель приборов. 1 - усилитель панели приборов, 2 - кронштейн №2, 3 - кронштейн №1, 4 - стойка №2, 5 - стойка №1, 6 - держатель стойки, 7 - верхняя отделка передней стойки, 8 - подушка безопасности пассажира, 9 - панель приборов, 10 - дефлектор обогрева бокового стекла, 11 - нижняя отделка передней части салона, 12 - защитная накладка передней двери, 13 - отделка порога передней двери, 14 - отделочная панель вещевого ящика, 15 - нижняя отделочная панель, 16 - выключатель аварийной сигнализации, 17 - панель управления боковыми зеркалами, 18, 20 - верхний и нижний кожух рулевой колонки, 19 - отделочная панель комбинации приборов, 21 - комбинированный переключатель, 22 - комбинация приборов, 23 - вещевого ящика, 24 - нижняя отделка панели приборов №2, 25 - магнитола, 26 - отделка центральной консоли, 27 - панель управления кондиционером, 28 - накладка рулевого колеса, 29 - рулевое колесо, 30 - нижняя отделка панели приборов №1, 31 - вставка нижней отделки панели приборов, 32 - дополнительный вещевого ящик, 33, 34 - центральная консоль, 35 - отделка отверстия для рычага переключения передач.

	Вид	Размеры, мм
(К)		Ø = 5,0 L = 14
(L)		Ø = 5,0 L = 12
(М)		Ø = 8,0 L = 18
(N)		8 x 1,25
(O)		6 x 1,00
(P)		6 x 1,00

Ремни безопасности с преднатяжителем

Внимание:

1. В целях безопасности при выполнении последующих операций механизм предохранительного устройства должен быть постоянно включен. Более того, запрещается выключать предохранительное устройство на снятом с автомобиля преднатяжителе.

2. Будьте очень осторожны при обращении с ремнем безопасности с преднатяжителем. Запрещается ударять или бросать преднатяжитель, подвергать его воздействию сильного магнитного поля, а также попаданию воды, масла и топлива. При обнаружении вмятин, трещин или деформации всегда замените преднатяжитель на новый.

3. Запрещается класть посторонние предметы на преднатяжитель.

4. Никогда не пытайтесь разобрать или ремонтировать ремень безопасности с преднатяжителем. При возникновении неисправности замените его.

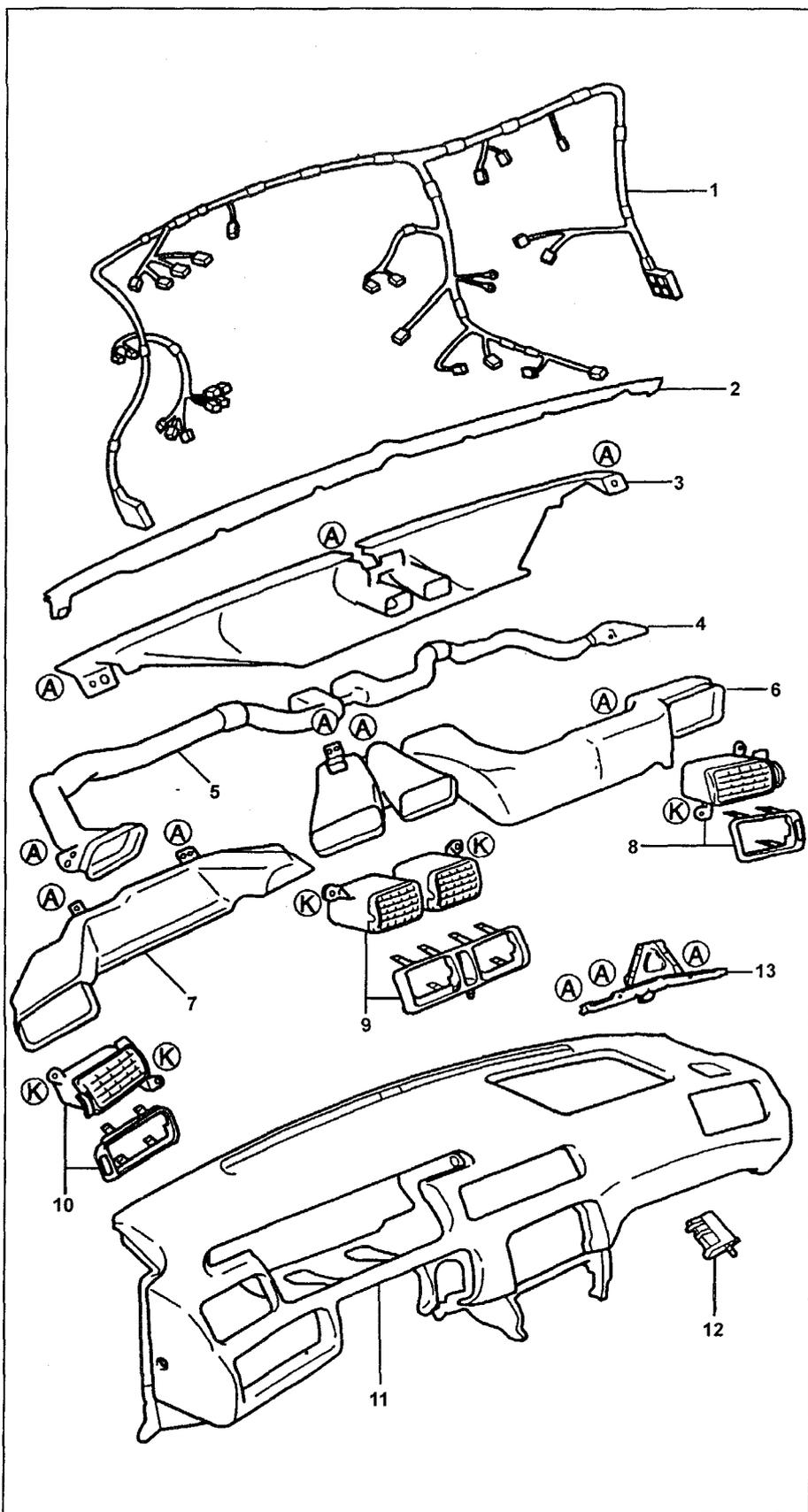
5. Не допускается нагрев преднатяжителя свыше 90°C.

6. После срабатывания преднатяжителя замените его на новый.

Описание

Ремень безопасности с преднатяжителем, состоит из натяжного механизма и датчика ускорений, который реагирует на усилие при ударе. Они встроены во втягивающую ремень инерционную катушку.

Механизм преднатяжителя снабжен предохранительным механизмом для предотвращения срабатывания системы при снятии и установке ремня.

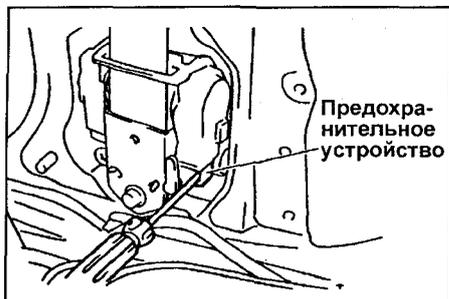


Панель приборов (продолжение). 1 - жгут проводов панели приборов, 2 - отделка дефлектора обогрева ветрового стекла, 3 - дефлектор обогрева ветрового стекла, 4 - воздуховод обогрева правого переднего бокового стекла, 5 - воздуховод обогрева левого переднего бокового стекла, 6 - воздуховод №2, 7 - воздуховод №1, 8 - дефлекторная решетка №3, 9 - дефлекторная решетка №2, 10 - дефлекторная решетка №1, 11 - панель приборов, 12 - плафон освещения вещевого ящика, 13 - кронштейн.

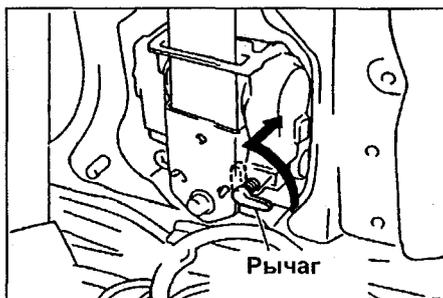
В целях избежания травмирования себя и других лиц из-за случайного срабатывания ремня с преднатяжителем, при обслуживании необходимо внимательно изучить и выполнять все требования техники безопасности.

Снятие

1. Снимите следующие детали:
 - а) Отделку порога передней двери.
 - б) Верхнюю отделку задней стойки.
 - в) Отделку порога задней двери.
 - г) Нижнюю отделку центральной стойки.
2. Снимите ремень безопасности в сборе.
 - а) Включите предохранительное устройство, нажав на включатель отверткой, как показано на рисунке.

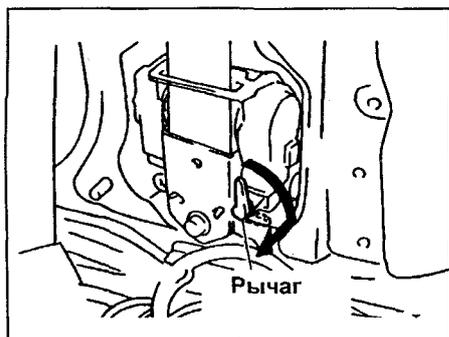


Момент затяжки:
 Верхний болт..... 7,5 Н·м
 Нижний болт..... 42 Н·м
 б) Закрепите ремень безопасности двумя болтами.
Момент затяжки 42 Н·м
 в) Поверните рычаг предохранительного устройства, как показано на рисунке, чтобы выключить предохранительное устройство.

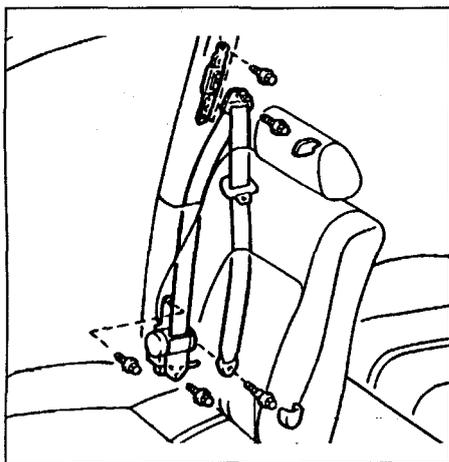


2. Установите следующие детали:
 - а) Нижнюю отделку центральной стойки.
 - б) Отделку порога задней двери.
 - в) Верхнюю отделку задней стойки.
 - г) Отделку порога передней двери.

- б) Поверните рычаг предохранительного устройства, как показано на рисунке.

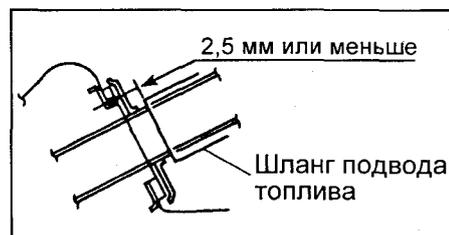
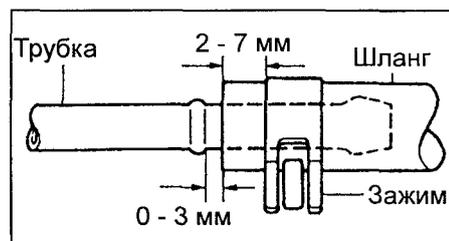


- в) Отверните четыре болта и снимите ремень безопасности в сборе.

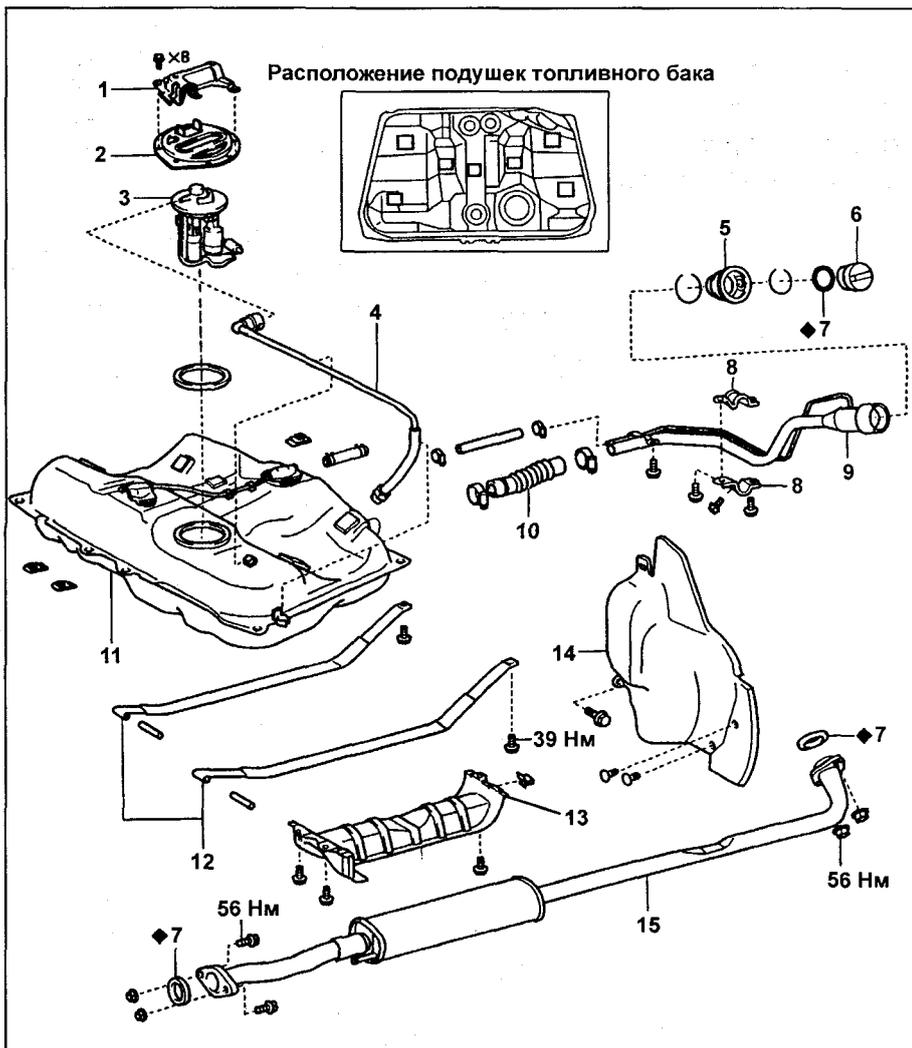


Топливный бак и топливопроводы

1. При сборке шлангов и трубок, соблюдайте размеры, указанные на рисунке.



Убедитесь, что хомуты шланга не соприкасаются с другими деталями.



Установка

1. Установите ремень безопасности в сборе.
 - а) Установите инерционную катушку ремня безопасности закрепив ее двумя болтами.

Топливный бак и топливопроводы. 1 - защитная крышка, 2 - пластина крепления, 3 - топливный насос, 4 - трубка подачи топлива, 5 - щиток заливной горловины, 6 - крышка заливной горловины, 7 - прокладка, 8 - кронштейн, 9 - заливная трубка, 10 - шланг подвода топлива, 11 - топливный бак, 12 - лента крепления топливного бака, 13 - теплозащитный экран, 14 - защитная крышка заливной горловины, 15 - глушитель.

Кузовные размеры

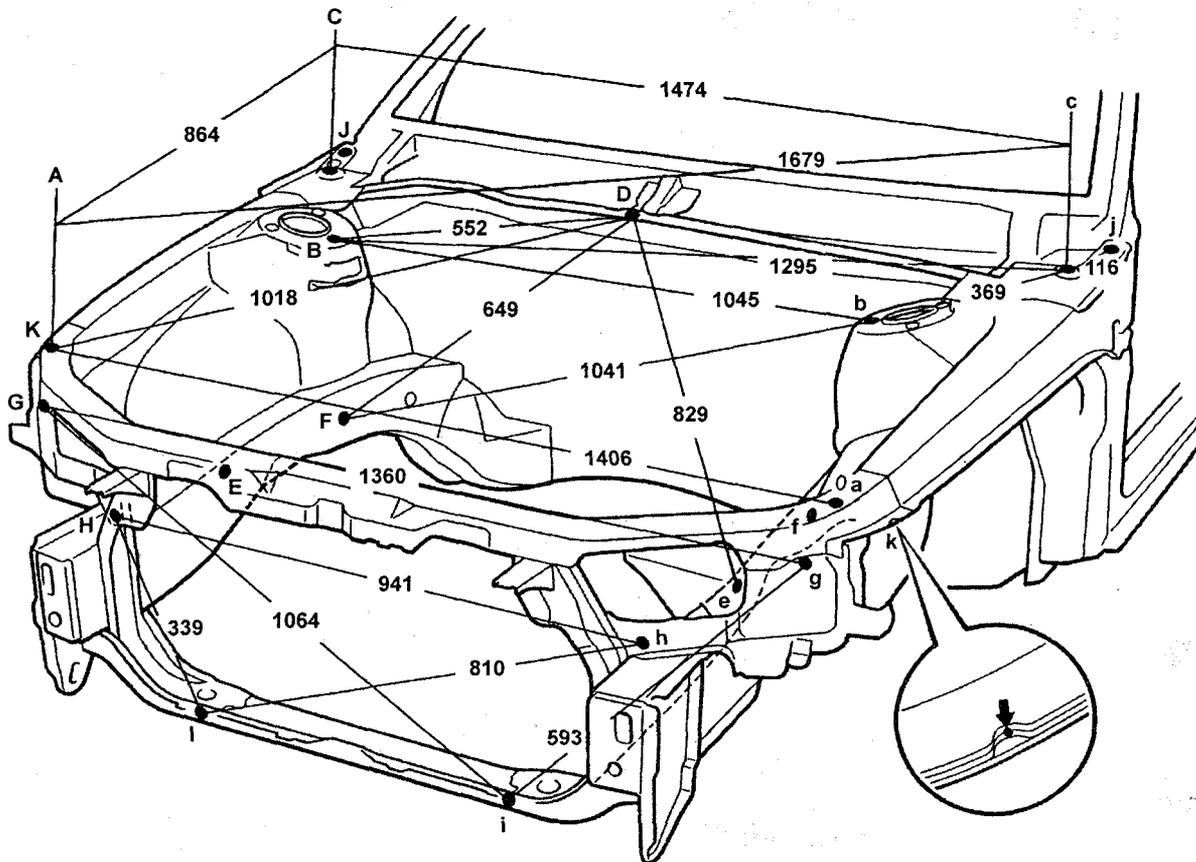
Примечание: большими буквами обозначена правая сторона автомобиля, а маленькими - левая. Размеры указаны в миллиметрах.

Отсек двигателя

Символы	Расстояние, мм
К - к	1526
С - К или с - к	826
С - к или с - К	1712

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Гайка крепления переднего крыла - передняя	M6
B, b	Отверстие опоры передней стойки - внутреннее	11
C, c	Гайка крепления переднего крыла - задняя	M6
D	Отверстие крепления вентиляционной решетки капота	7

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
E, e	Технологическое отверстие переднего бокового элемента конструкции	13
F, f	Технологическое отверстие переднего бокового элемента конструкции	15
G, g	Технологическое отверстие опоры радиатора	10
H, h	Технологическое отверстие опоры радиатора	10
I, i	Технологическое отверстие передней панели кузова	12
J, j	Гайка крепления петли капота - задняя	M6
K, k	Технологическое отверстие переднего крыла	6

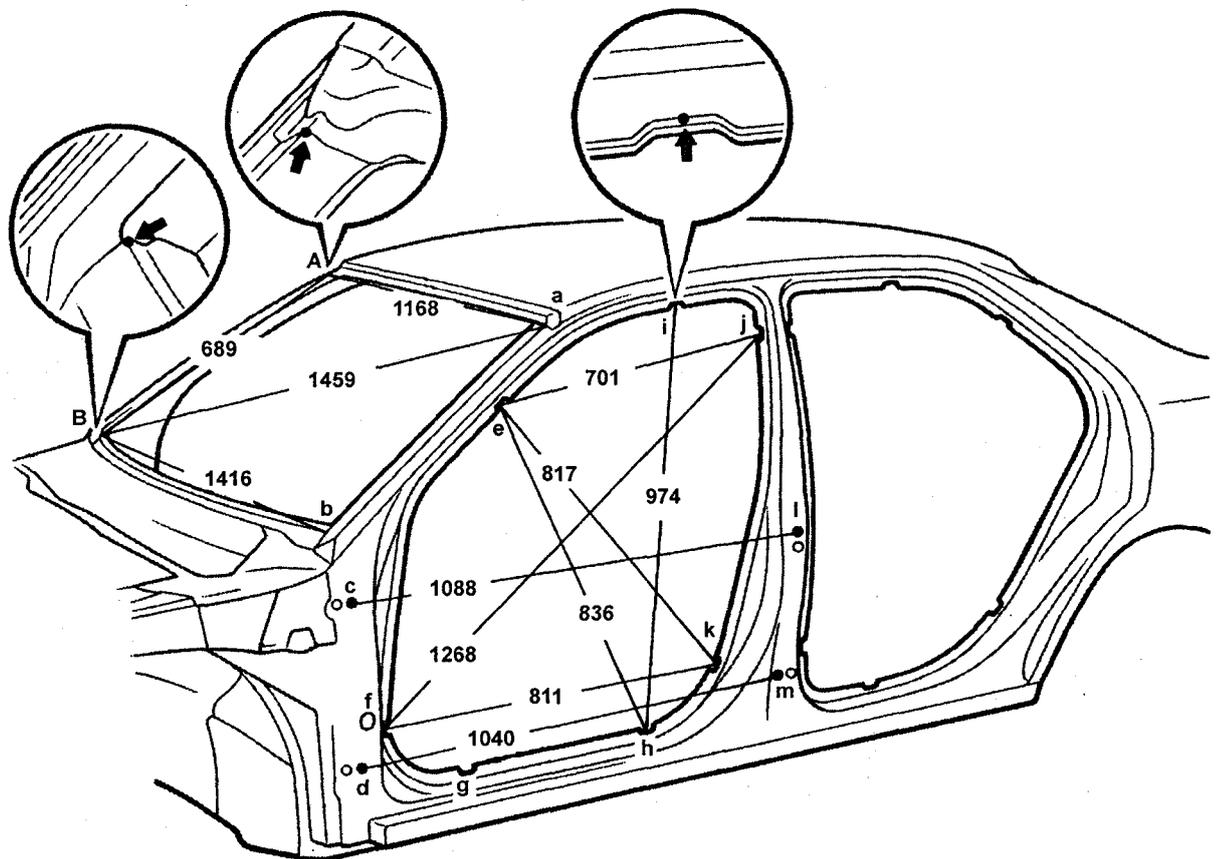


Проемы передних дверей

Символы	Расстояние, мм
E - e	1312
F - f	1484
G - g	1494
H - h	1496
I - i	1134
J - j	1238
K - k	1492
E - f или e - F	1577
E - h или e - H	1632
E - j или e - J	1454
F - j или f - J	1856
F - k или f - K	1695
H - i или h - I	1626
J - k или j - K	1568

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык передней стойки кузова и панели крыши	-

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
B, b	Стык передней стойки кузова и панели капота	-
C, c	Гайка крепления петли передней двери	M10
D, d	Гайка крепления петли передней двери	M10
E, e	Сборочная метка передней стойки кузова	-
F, f	Сборочная метка передней стойки кузова	-
G, g	Сборочная метка порога передней двери	-
H, h	Сборочная метка порога передней двери	-
I, i	Сборочная метка панели крыши	-
J, j	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
K, k	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
L, l	Отверстие крепления петли задней боковой двери	13
M, m	Отверстие крепления петли задней боковой двери	13

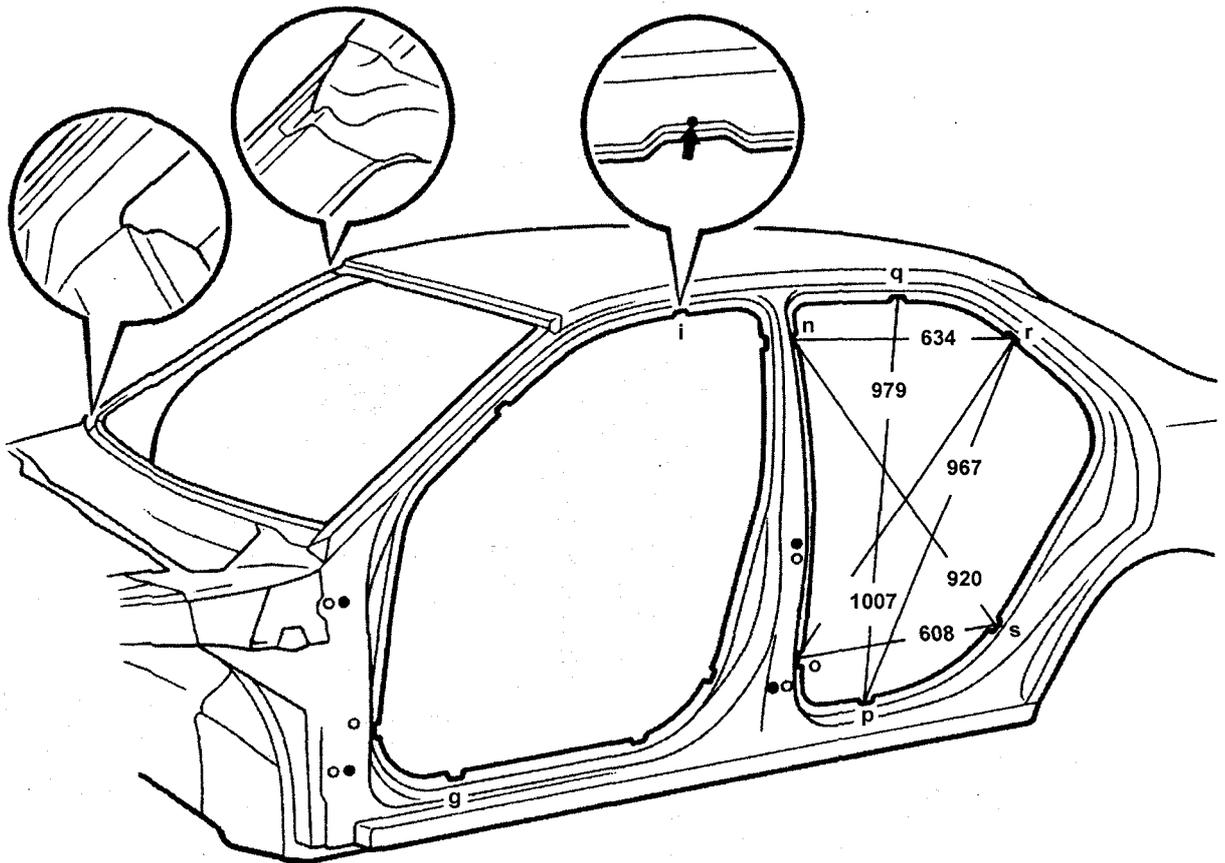


Проём передней двери.

Проемы задних боковых дверей

Символы	Расстояние, мм
N - n	1238
O - o	1492
P - p	1492
Q - q	1130
R - r	1270
S - s	1492
G - p или g - P	1843
I - q или i - Q	1281
N - r или n - R	1405
N - s или n - S	1641
O - s или o - S	1611
P - q или p - Q	1626
R - s или r - S	1554

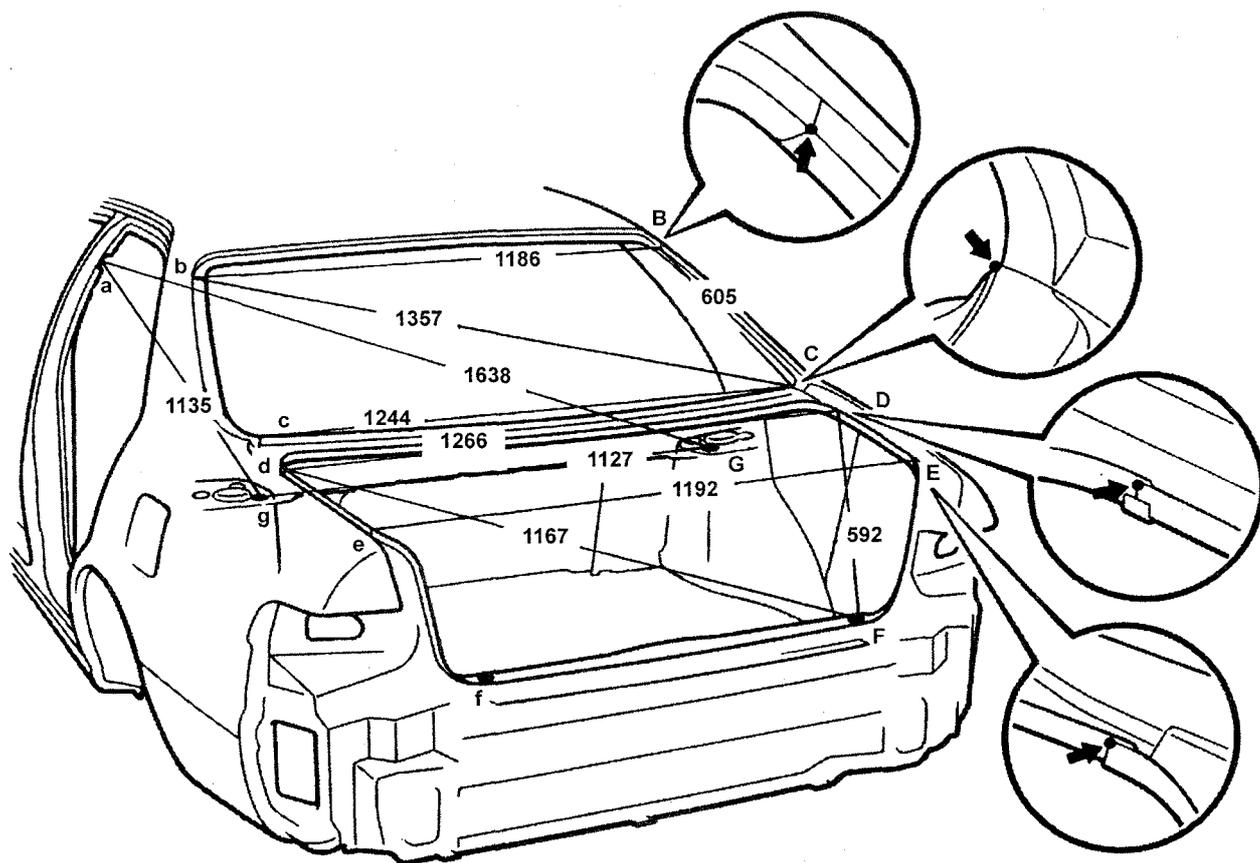
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
G, g	Сборочная метка порога задней боковой двери	-
I, i	Сборочная метка панели крыши	-
N, n	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
O, o	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
P, p	Сборочная метка порога задней боковой двери	-
Q, q	Сборочная метка панели крыши	-
R, r	Сборочная метка задней боковой панели	-
S, s	Сборочная метка задней боковой панели	-



Проём задней боковой двери.

Задняя часть кузова

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
B, b	Стык панели задней стойки и панели крыши	-
C, c	Стык задней верхней панели кузова и панели задней стойки	-
D, d	Стык боковой задней панели кузова и задней верхней панели	-
E, e	Стык боковой задней панели кузова и заднего крыла	7
F, f	Отверстие крепления отделки порога крышки багажника	9,5
G, g	Отверстие крепления задней стойки - внутреннее	-

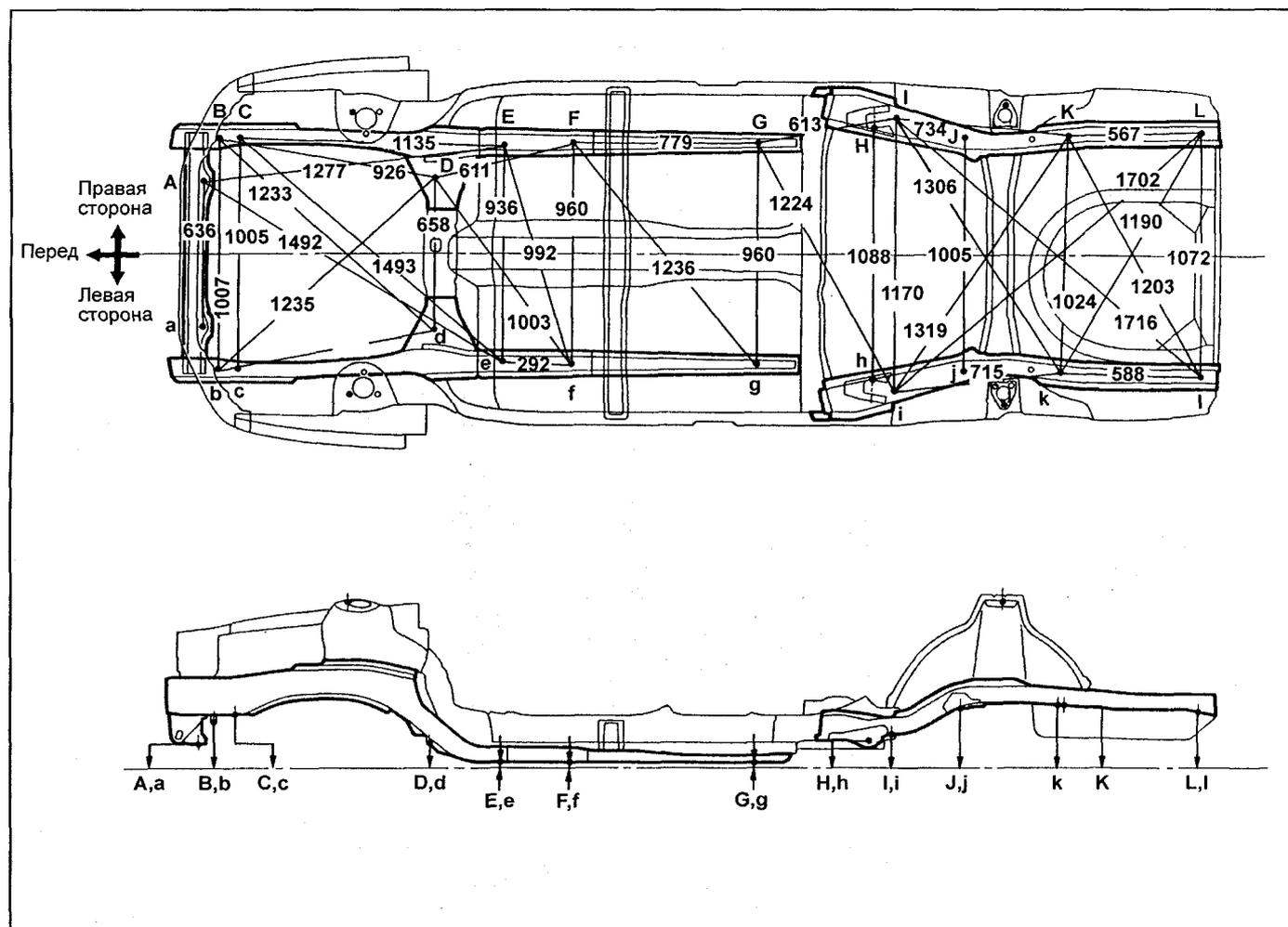


Задняя часть кузова.

Днище кузова

(Трехмерные размеры)

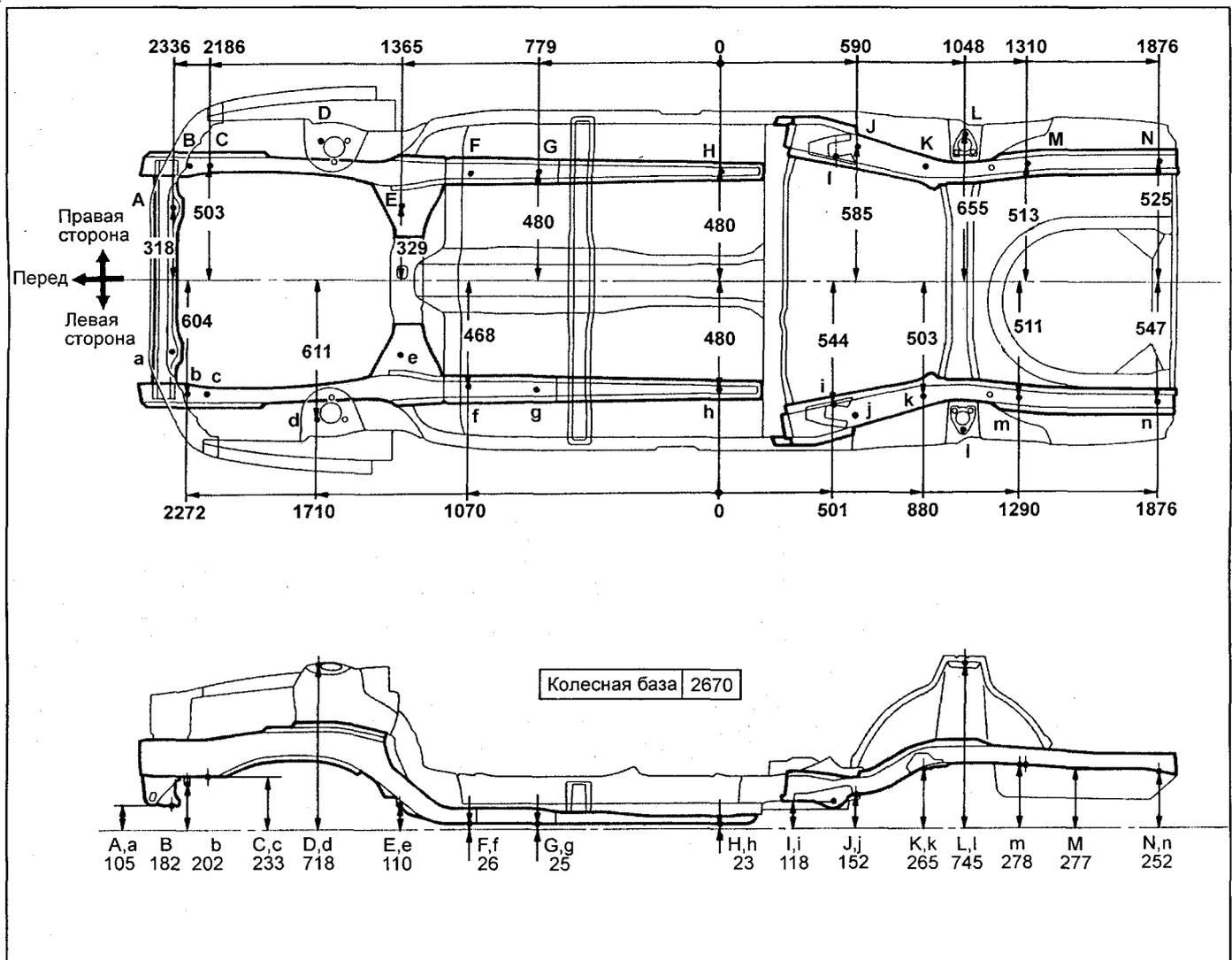
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Технологическое отверстие подрамника передней подвески	15
B, b	Гайка крепления подрамника передней подвески	M14
C, c	Технологическое отверстие подрамника передней подвески	18
D, d	Отверстие крепления передней стойки - внешнее	M14
E, e	Технологическое отверстие подрамника передней подвески	18
F, f	Технологическое отверстие переднего лонжерона	15
G, g	Технологическое отверстие переднего лонжерона	15
H, h	Отверстие крепления продольного рычага - внутреннее	12
I, i	Технологическое отверстие заднего лонжерона	18
J, j	Гайка крепления заднего лонжерона	M12
K, k	Технологическое отверстие заднего лонжерона	18
L, l	Технологическое отверстие заднего лонжерона	18



Днище кузова (трехмерные размеры).

(Двухмерные размеры)

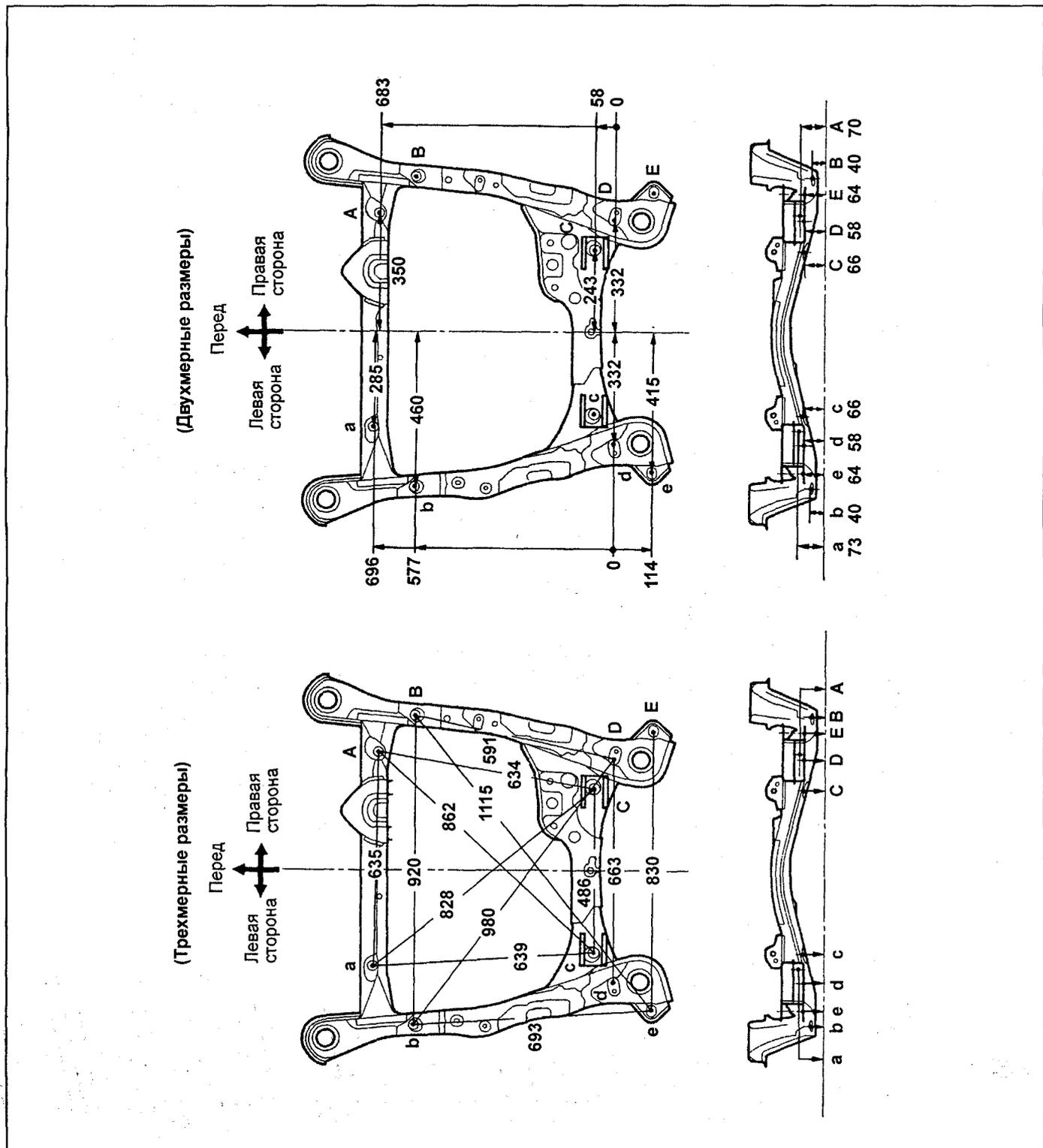
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Технологическое отверстие подрамника передней подвески	10
B, b	Гайка крепления подрамника передней подвески	25
C, c	Технологическое отверстие подрамника передней подвески	10
D, d	Отверстие крепления передней стойки - внешнее	11
E, e	Гайка крепления подрамника передней подвески	14
F, f	Технологическое отверстие переднего лонжерона	14
G, g	Технологическое отверстие переднего лонжерона	25
H, h	Технологическое отверстие переднего лонжерона	15
I, i	Отверстие крепления продольного рычага - внутреннее	12
J, j	Технологическое отверстие заднего лонжерона	18
K, k	Гайка крепления поперечной балки задней подвески	12
L, l	Отверстие крепления задней стойки - внешнее	9,5
M, m	Технологическое отверстие поперечной балки задней подвески	12
N, n	Технологическое отверстие заднего лонжерона	18



Днище кузова (двухмерные размеры).

Подрамник передней подвески

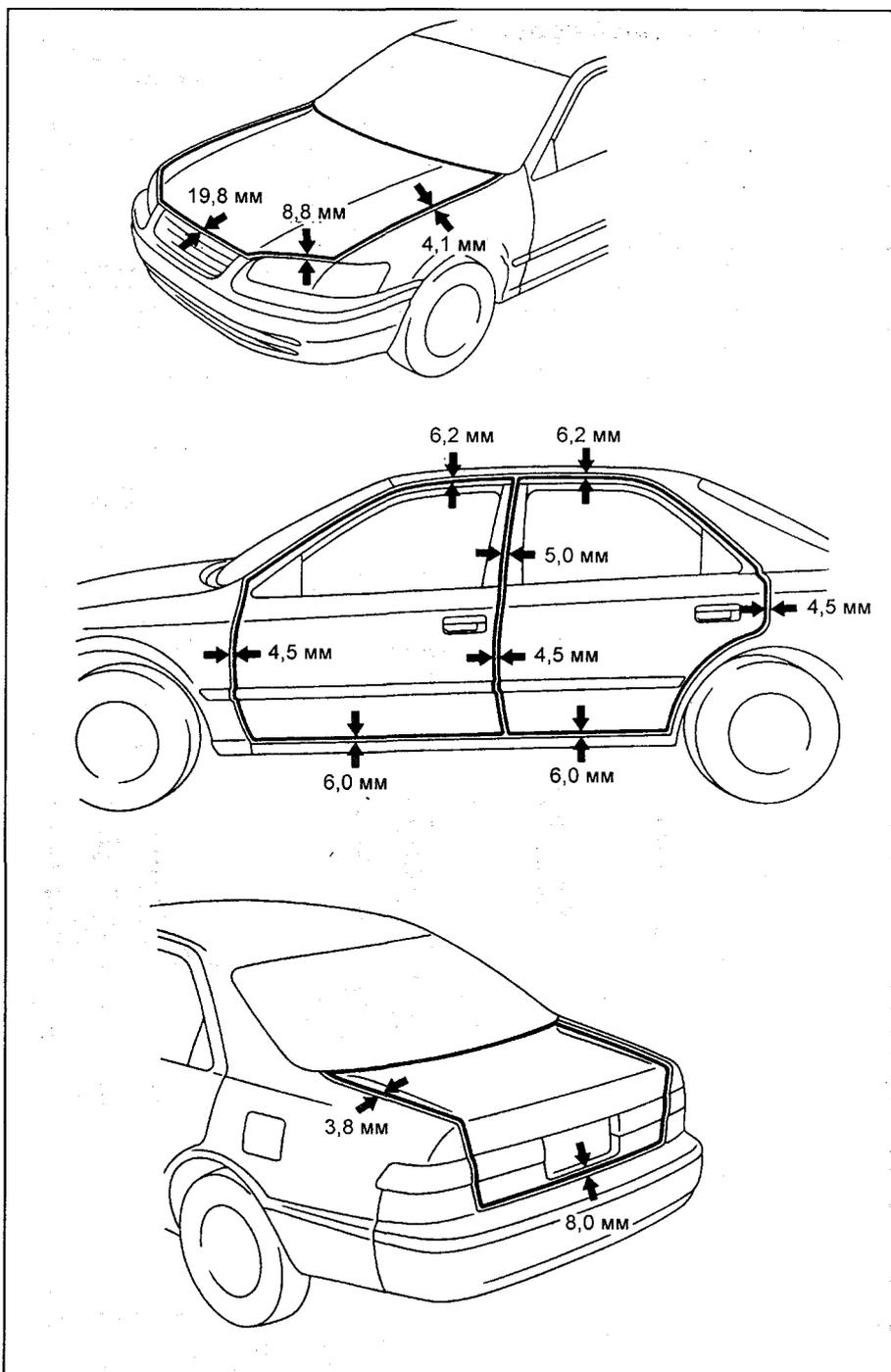
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Технологическое отверстие подрамника передней подвески	10
B, b	Технологическое отверстие подрамника передней подвески	25
C, c	Технологическое отверстие подрамника передней подвески	10
D, d	Технологическое отверстие подрамника передней подвески	11
E, e	Технологическое отверстие заднего кронштейна подрамника	



Подрамник передней подвески.

Проверка зазоров

Убедитесь, что зазоры между крышкой капота, дверьми, крышкой багажника и кузовом автомобиля, составляют, как показано на рисунке "Проверка зазоров". При необходимости отрегулируйте положение крышки капота, дверей, крышки багажника (смотрите разделы "Крышка капота", "Двери", "Крышка багажника" соответственно, данной главы).



Проверка зазоров.

Кондиционер, отопление и вентиляция

Система кондиционирования воздуха

Меры безопасности

1. При работе с хладагентом всегда соблюдайте правила техники безопасности.
2. Запрещается работать с хладагентом в закрытом помещении или вблизи открытого пламени.
3. Всегда надевайте защитные очки.
4. Следите, чтобы хладагент не попал в глаза или на кожу. При поражении:
 - Не трите обожженное место.
 - Промойте обожженное место большим количеством холодной воды и смажьте кожу чистым вазелином.
 - Не пытайтесь лечиться самостоятельно, немедленно обратитесь в медицинское учреждение.
5. Перед снятием или проверкой электрических деталей, установите замок зажигания в положение "LOCK" и отсоедините отрицательный кабель от аккумуляторной батареи.
6. Не нагревайте баллоны с хладагентом и не сжигайте их.
7. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к недостаточной смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку.
8. Не открывайте клапан высокого давления на блоке манометров при работающем компрессоре. При открытом клапане высокого давления изменится направление потока хладагента, что приведет к поломке компрессора.
9. Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива, перегреву двигателя и т.д.

Проверка количества хладагента

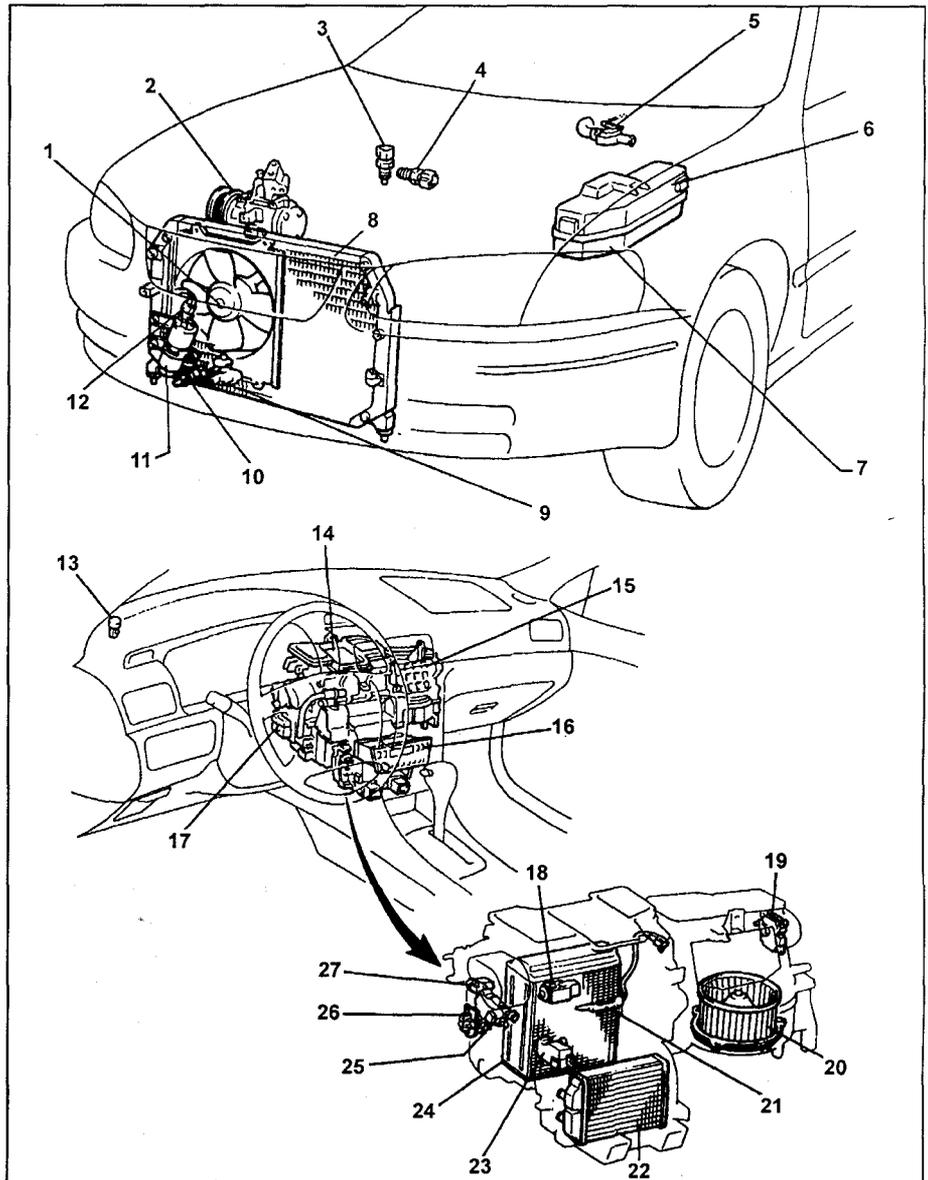
1. Установите частоту холостого хода 1500 об/мин.
2. Установите высокую скорость вентилятора отопителя.
3. Включите кондиционер в режиме максимального охлаждения на несколько минут.
4. Проверьте количество хладагента по наличию пузырьков в сервисном окне ресивера.



- а) Если в сервисном окне видны пузырьки (недостаток хладагента), то проверьте наличие утечек в системе и дозаправьте систему до нормы.
- б) Если пузырьки не видны (количество хладагента в норме, или перезарядка системы, или хладагент отсутствует), то способ устранения - см. пп. "в" и "г".

- в) Если нет перепада температур между входным и выходным отверстиями компрессора (хладагент отсутствует или количество хладагента минимально), то проверьте наличие утечек хладагента, затем зарядите систему до нормы.
- г) Если есть большой перепад температур между входным и выходным отверстиями компрессора (количество хладагента в норме или перезарядка системы), то способ устранения - см. п.п. "д" и "е".

- д) Если хладагент в сервисном окне становится прозрачным сразу после выключения кондиционера (перезарядка системы), то вакуумируйте и заправьте систему до нормы.
- е) Если после выключения кондиционера хладагент вспенивается и затем становится прозрачным, то количество хладагента в норме.



Общий вид. 1 - вентилятор конденсатора, 2 - компрессор, электромагнитная муфта, 3 - (1MZ-FE) выключатель №1 по температуре охлаждающей жидкости, 4 - (1MZ-FE) выключатель №2 по температуре охлаждающей жидкости, 5 - клапан подачи охлаждающей жидкости в отопитель, 6 - монтажный блок №1 в моторном отсеке, 7 - монтажный блок №2 в моторном отсеке, 8 - конденсатор, 9 - датчик температуры окружающего воздуха, 10 - (5S-FE) выключатель по температуре охлаждающей жидкости, 11 - ресивер, 12 - выключатель по давлению, 13 - датчик солнечного света, 14 - блок охлаждения, 15 - вентилятор отопителя, 16 - блок управления кондиционером: панель управления и усилитель, 17 - датчик температуры в салоне, 18 - расширительный клапан, 19 - сервопривод заслонки забора воздуха, 20 - электродвигатель вентилятора отопителя, 21 - датчик температуры в испарителе, 22 - радиатор отопителя, 23 - сервопривод заслонки смешивания потоков, 24 - испаритель, 25 - сервопривод заслонки выпуска воздуха, 26 - регулятор вентилятора отопителя, 27 - резистор вентилятора отопителя.

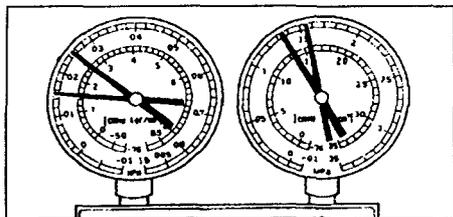
Проверка системы с помощью блока манометров

1. Подсоедините блок манометров.
2. Снимайте показания с манометров при следующих условиях:

- а) Выключатель управления забором воздуха в положении "RECIRC" (температура воздуха в воздухозаборнике составляет 30 - 35°C).
- б) Двигатель работает на режиме 1500 об/мин.
- в) Выключатель вентилятора в положении "HI" (высокая скорость).
- г) Регулятор температуры в положении максимального охлаждения.

Примечание: показания прибора могут незначительно изменяться в зависимости от температуры окружающей среды.

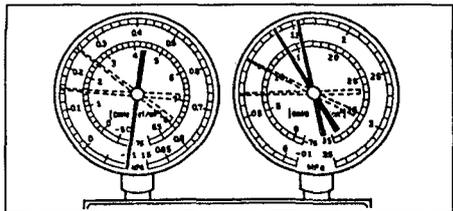
Нормальное функционирование системы



Низкое давление 150...250 кПа
Высокое давление 1370...1570 кПа

Наличие воды в системе

Давление в линии низкого давления меняется от нормального до разряжения (охлаждение работает лишь периодически, затем перестает работать).



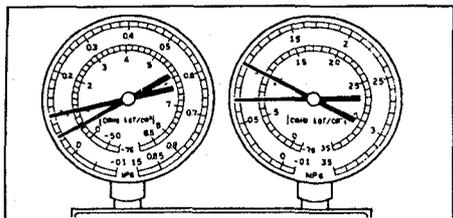
Причина: вода, замерзая в расширительном клапане, временно останавливает цикл (блокирует циркуляцию хладагента). После оттаивания система приходит в норму.

Способ устранения:

- а) Замените ресивер.
- б) Вакуумируйте систему для удаления воды.
- в) Зарядите систему хладагентом.

Недостаток хладагента

Пониженное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Пузырьки в сервисном окне постоянно.



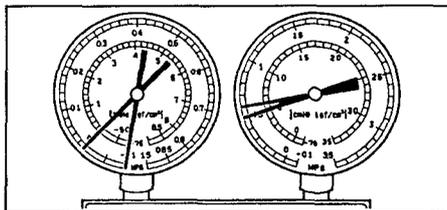
Причина: недостаток хладагента.

Способ устранения:

- а) Проверьте систему на отсутствие утечек.
- б) Дозаправьте хладагент до нормы (исчезновения пузырьков в окне).

Неисправность ресивера

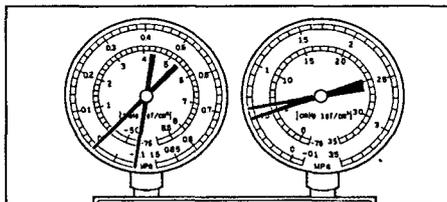
Пониженное давление во всей системе. Иней на трубопроводе от ресивера до блока охлаждения.



Причина: циркуляция хладагента затруднена из-за засорения ресивера.
Способ устранения: замените ресивер.

Нет охлаждения (хладагент не циркулирует)

Разряжение в линии низкого давления, пониженное давление в линии высокого давления (нет охлаждения или охлаждение лишь периодическое; иней или конденсат около ресивера или расширительного клапана).



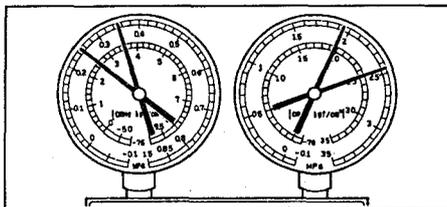
Причина: хладагент не циркулирует из-за наличия влаги или загрязнений в системе, либо утечка хладагента из расширительного клапана.

Способ устранения:

- а) Проверьте термочувствительную трубку и расширительный клапан.
- б) Если причиной является загрязнение, то снимите и прочистьте расширительный клапан струей воздуха. Замените клапан, если грязь удалить невозможно.
- в) Замените ресивер.
- г) Вакуумируйте и заправьте систему. Если обнаружится утечка газа из термочувствительной трубки, то замените расширительный клапан.

Избыток хладагента или недостаточное охлаждение конденсатора

Повышенное давление во всей системе (недостаточное охлаждение); отсутствие пузырьков в сервисном окне, даже когда двигатель работает на низких оборотах.



Причины:

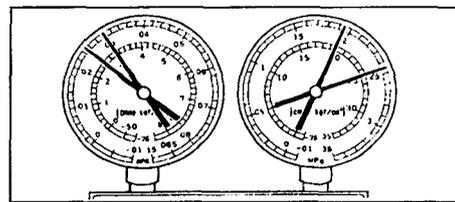
- Недостаточная циркуляция из-за перезарядки системы.
- Засорены пластины конденсатора или неисправен электродвигатель вентилятора конденсатора.

Способ устранения:

- а) Прочистите пластины.
- б) Проверьте работу вентилятора.
- в) Если пункты "а" и "б" выполнены, проверьте количество хладагента.

Наличие воздуха в системе охлаждения

Повышенное давление во всей системе (недостаточное охлаждение); линия низкого давления горячая; пузырьки в сервисном окне.



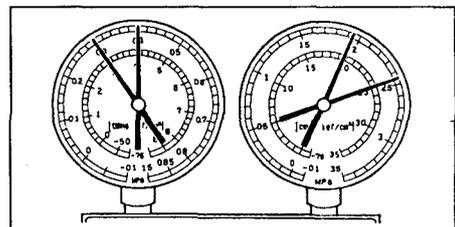
Причина: Наличие воздуха в системе (возможно, перед зарядкой система не была вакуумирована).

Способ устранения:

- а) Замените ресивер.
- б) Проверьте отсутствие загрязнения и количество компрессорного масла.
- в) Вакуумируйте и заправьте систему.

Неисправность расширительного клапана/неправильная установка термочувствительной трубки.

Повышенное давление во всей системе (недостаточное охлаждение, иней или обильный конденсат на трубопроводе низкого давления).

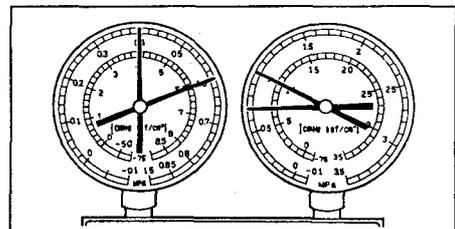


Причина: не отрегулирована термочувствительная трубка, неправильно установлен расширительный клапан.

Способ устранения: проверьте термочувствительную трубку; если она исправна, то проверьте расширительный клапан. Неисправные детали замените.

Неисправность компрессора

В линии низкого давления - повышенное давление, в линии высокого давления - пониженное давление. Нет охлаждения.

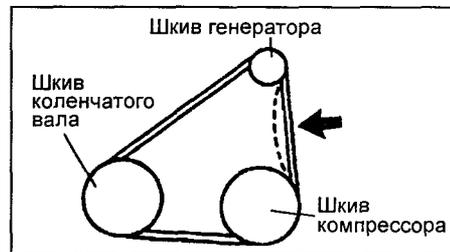
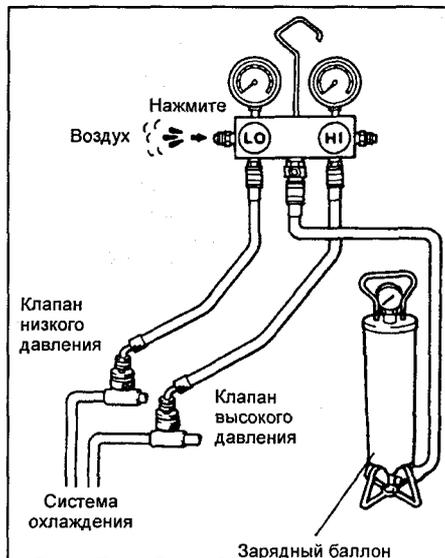
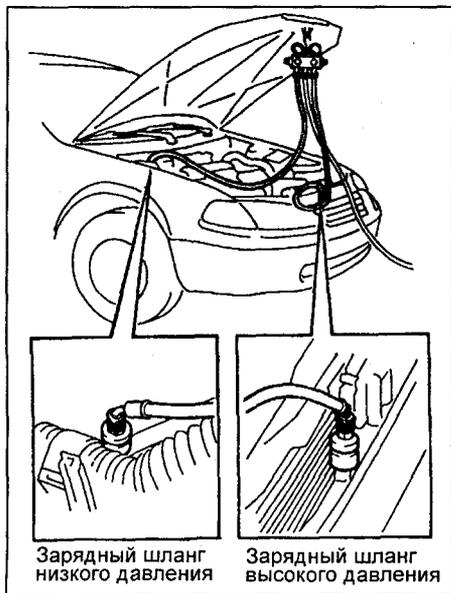


Причина: неисправен компрессор (утечка через клапан или износ деталей).

Способ устранения: отремонтируйте или замените компрессор.

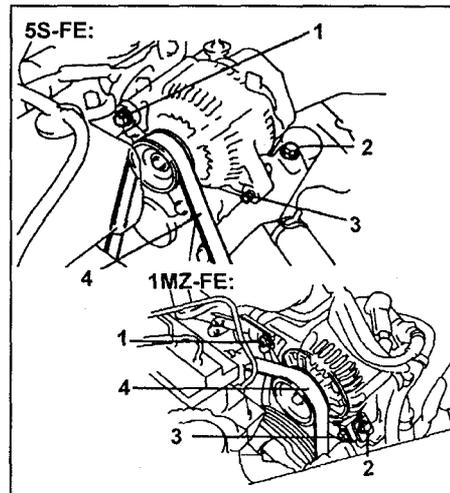
Вакуумирование системы

1. Установите адаптеры на зарядные шланги.
2. Снимите заглушки с сервисных клапанов линий охлаждения.
3. Установите блок манометров.
 - а) Закройте оба клапана блока манометров.
 - б) Присоедините зарядные шланги к сервисным клапанам.



Снятие и установка

1. Ослабьте опорный и стопорный болты.



1 - опорный болт, 2 - регулировочный болт, 3 - стопорный болт, 4 - ремень привода.

4. Вакуумируйте систему.

- Установите адаптер на вакуумный насос.
- Подсоедините центральный шланг блока манометров к адаптеру вакуумного насоса.



- Проверьте герметичность системы.
 - Откройте клапан высокого давления на блоке манометров и заправьте систему хладагентом.
 - Когда давление в стороне низкого давления достигнет 98 кПа, закройте клапан высокого давления.
 - Проверьте детектором утечек герметичность системы.
 - При обнаружении утечек, после ремонта повторите процедуру вакуумирования.

3. Дозаправьте систему хладагентом. После проверки на герметичность доведите количество хладагента до нормы.

Внимание:

- *Никогда не заряжайте систему через сторону высокого давления при работающем двигателе.*

- *Не открывайте клапан низкого давления, когда система управляется жидким хладагентом.*

- Откройте полностью клапан высокого давления блока манометров.
- Полностью заправьте систему, после чего закройте клапан высокого давления.

Примечание: признаком полностью заряженной системы является отсутствие пузырьков в сервисном окне.

4. Отсоедините блок манометров от сервисных клапанов.

Примечание: вначале закройте клапаны блока манометров!

5. Установите заглушки на сервисные клапаны системы охлаждения.

Примечание: если давление ниже, закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос. Проверьте систему на утечки и при необходимости отремонтируйте.

- Закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос.
- Оставьте систему в таком состоянии не менее 5 минут, проверьте, что показания приборов не изменяются.

Зарядка системы

1. Установите зарядный баллон.

Примечание: при работе с зарядным баллоном всегда выполняйте требования, описанные в инструкции к нему.

- Заправьте зарядный баллон необходимым количеством хладагента.
- Подсоедините центральный шланг к зарядному баллону.

Внимание: не открывайте клапаны на блоке манометров!

- Откройте клапан на зарядном баллоне.
- Нажмите на сердечник клапана, расположенного сбоку блока манометров, и выпустите воздух из центрального шланга.

Ремень привода компрессора

Проверка

- Проверьте состояние ремня и правильность установки ремня в канавках шкива.
- Проверьте натяжение ремня. Надавите на ремень в месте, показанном на рисунке усилием 98 Н (10 кг) и измерьте прогиб ремня привода.

Прогиб ремня привода:

Нового:

5S-FE 6,0 - 9,0 мм
1MZ-FE 9,0 - 11,0 мм

Используемого:

5S-FE 9,0 - 11,0 мм
1MZ-FE 11,0 - 14,0 мм

- Вращая регулировочный болт, ослабьте натяжение ремня привода и снимите ремень.
- Установите ремень на шкивы.
- Вращая регулировочный болт, отрегулируйте натяжение ремня.
- Затяните опорный и стопорный болты.

Моменты затяжки:

Опорный болт:

5S-FE 52 Н·м

1MZ-FE 56 Н·м

Стопорный болт 18 Н·м

Линии охлаждения

Проверка на автомобиле

- Проверьте затяжку соединений трубопроводов.
- С помощью детектора утечек проверьте герметичность системы.

Замена элементов трубопровода

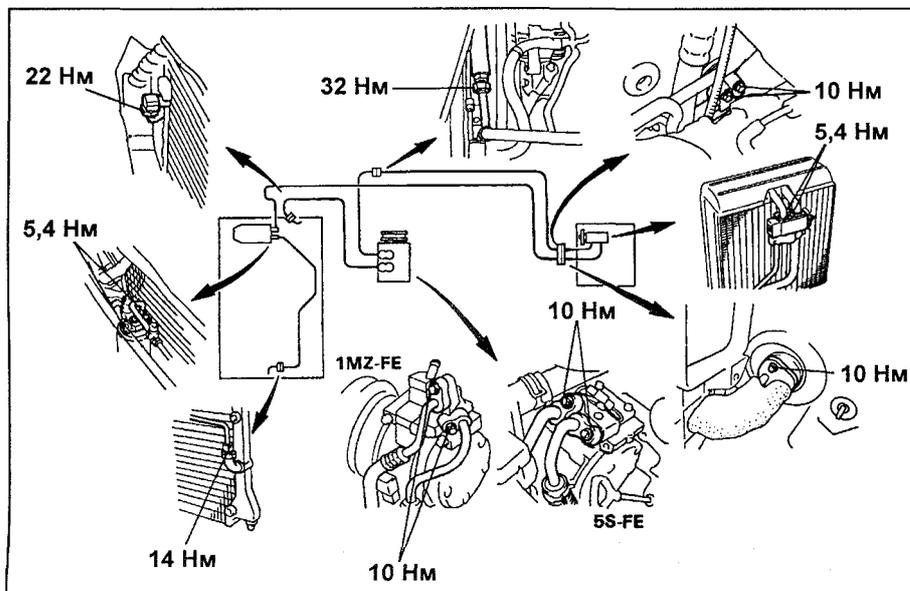
- Удалите хладагент из системы.
 - Замените неисправные элементы.
- Внимание:** во избежание загрязнения системы немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы труб.
- Затяните соединения.

Внимание: затяжку соединений производите в строгом соответствии с приведенными моментами.

4. Вакуумируйте и заправьте систему хладагентом.

Объем заправки 800 ± 50 г

- Проверьте герметичность системы.
- Проверьте функционирование кондиционера.

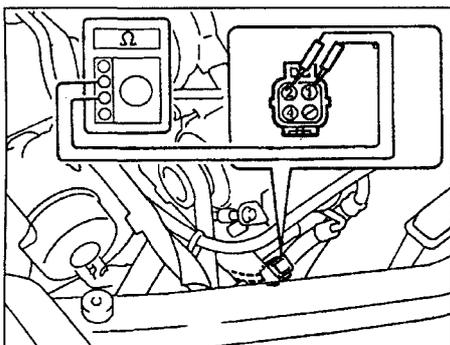


Моменты затяжки соединений.

Компрессор

Проверка на автомобиле

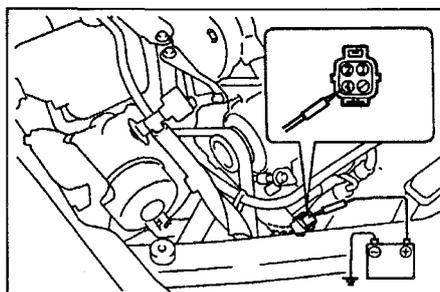
1. Установите блок манометров.
2. Запустите двигатель.
3. Убедитесь в отсутствии металлического звука от компрессора, когда кондиционер включен. Замените компрессор, если звук присутствует.
4. Проверьте, что показания манометров находятся в допустимых пределах.
5. Проверьте сопротивление датчика работы компрессора.
 - а) Отсоедините разъем.



б) Проверьте, что сопротивление между выводами "1" и "2" находится в пределах 65 - 125 Ом при 20°C.

Проверка электромагнитной муфты на автомобиле

1. Визуальная проверка.
 - а) Проверьте отсутствие следов масла на нажимной пластине и роторе.
 - б) Проверьте отсутствие шума и утечек смазки у подшипников муфты.
 2. Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты.
 - а) Запустите двигатель.
 - б) Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты, когда кондиционер выключен.
- При наличии постороннего шума замените электромагнитную муфту.
3. Проверка электромагнитной муфты.
 - а) Отсоедините разъем от электромагнитной муфты.



б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4" разъема муфты (см. рисунок), отрицательную клемму к "земле".
в) Проверьте срабатывание муфты. Замените электромагнитную муфту, если она не работает.

Ресивер

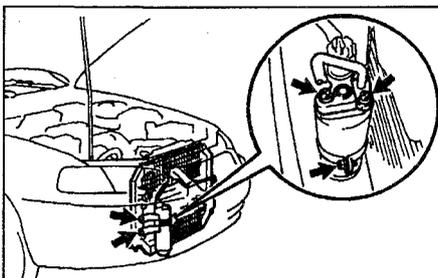
Проверка на автомобиле

Проверьте герметичность соединений с помощью детектора утечек. При обнаружении утечек проверьте затяжку соединений.

Снятие ресивера

1. Удалите хладагент из системы.
2. Отсоедините две трубки от ресивера.

Примечание: немедленно установите заглушки на открытые детали системы.



3. Отверните крепежный болт и снимите ресивер.

Установка ресивера

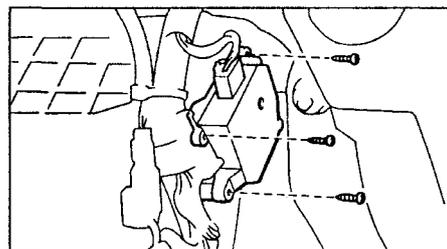
Установите детали в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки трубок 5,4 Н·м
Если ресивер был заменен, долейте в компрессор 20 мл компрессорного масла.
Вакуумируйте и зарядите систему, проверив ее герметичность.

Сервопривод заслонки забора воздуха

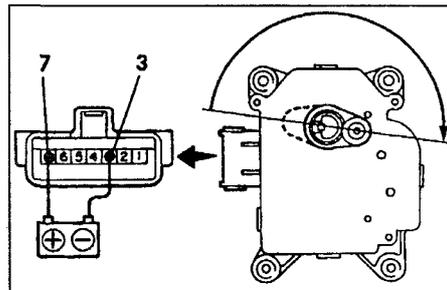
Снятие

1. Снимите нижнюю отделку передней части салона со стороны водителя.
2. Снимите отделку порога передней двери пассажира.
3. Снимите нижнюю отделку панели приборов №2.
4. Снимите вещевой ящик.
5. Снимите сервопривод заслонки.
 - а) Отсоедините разъем.
 - б) Отверните 3 шурупа и снимите привод.



Проверка

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "7(+)" и "3(-)" разъема. Проверьте, что заслонка перемещается в положение "FRESH" (вентиляция).



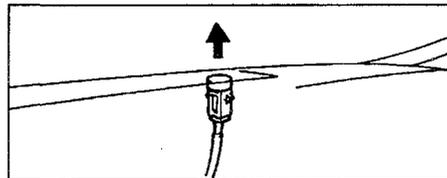
2. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "7(+)" и "1(-)" разъема. Проверьте, что заслонка перемещается в положение "RECIRC" (рециркуляция).

Датчики

Датчик солнечного света

Снятие

С помощью отвертки аккуратно извлеките датчик и отсоедините разъем.

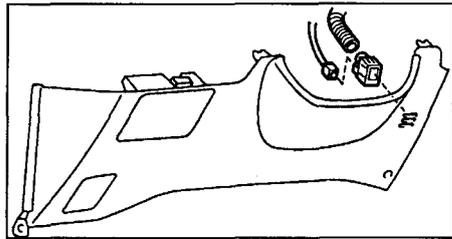


Проверка

1. Закройте датчик от света, и проверьте, что проводимость между выводами отсутствует.
2. Направьте на датчик яркий источник света, проверьте наличие проводимости.

Датчик температуры в салоне

1. Снимите установочные болты нижней отделочной панели.
2. Отсоедините разъем.
3. Освободите защелку датчика и снимите его.



4. Измерьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное сопротивление:

- при 25°C..... 1,6 - 1,8 кОм
- при 40°C..... 0,5 - 0,7 кОм

Датчик температуры испарителя

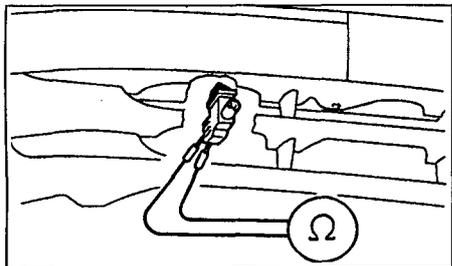
1. Снимите датчик с блока охлаждения.
2. Опустите датчик в холодную воду со льдом. Измеряйте сопротивление между выводами и температуру.

Номинальное сопротивление:

- при 0°C..... 4,6 - 5,1 кОм
- при 15°C..... 2,1 - 2,6 кОм

Датчик температуры окружающего воздуха

1. Отсоедините разъем датчика.



2. Измерьте сопротивление между выводами разъема.

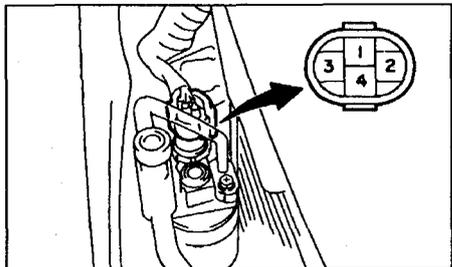
Номинальное сопротивление:

- при 25°C..... 1,6 - 1,8 кОм
- при 40°C..... 0,5 - 0,7 кОм

Выключатель по давлению

Проверка

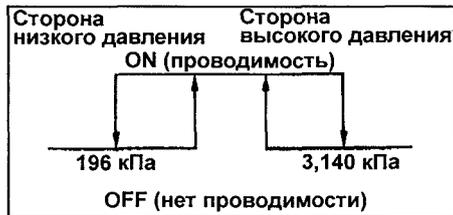
1. Установите блок манометров.
2. Отсоедините разъем от выключателя по давлению.



3. Установите частоту вращения двигателя примерно 1500 об/мин.
4. Проверьте работу выключателя.

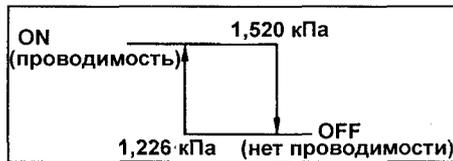
Управление электромагнитной муфтой

- а) Подключите омметр между выводами "4" и "1".
- б) Проверьте, что проводимость между выводами при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.



Управление вентилятором

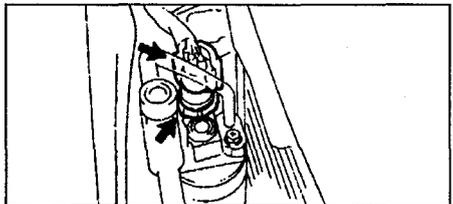
- а) Подключите омметр между выводами "3" и "4".
- б) Проверьте, что проводимость между выводами при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.



5. Остановите двигатель и снимите блок манометров.
6. Подключите разъем к выключателю по давлению.

Снятие

1. Разрядите систему кондиционирования.
2. Отсоедините разъем от датчика.



3. Снимите выключатель по давлению с жидкостного трубопровода.

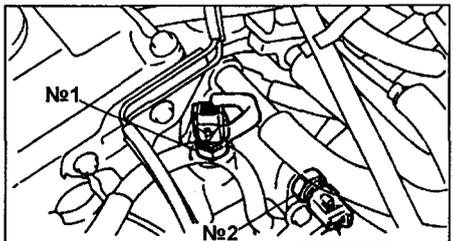
Установка

1. Установите выключатель по давлению. Момент затяжки 10 Н·м
2. Подсоедините разъем.
3. Вакуумируйте и заправьте систему.
4. Проверьте герметичность системы.
5. Проверьте работу кондиционера.

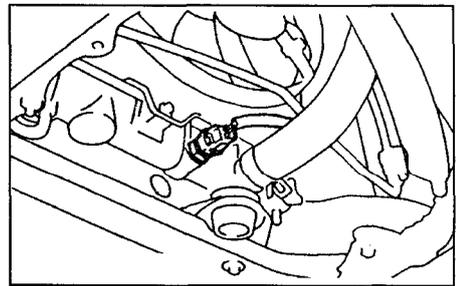
Выключатели по температуре охлаждающей жидкости

Снятие и установка

1. Слейте необходимое количество охлаждающей жидкости.



Выключатели №1 и №2 (1MZ-FE).



5S-FE.

2. (5S-FE) Снимите нижнюю защиту двигателя.
3. Снимите выключатель.

Примечание: при установке смажьте новое уплотнение герметиком.

Проверка

1. Поместите нижнюю часть датчика в воду, проверьте проводимость между корпусом и выводом при изменении температуры.

- а) Проводимость есть при температуре 93°C и выше (для выключателя №1 модели 1MZ-FE - 98°C).
- б) Проводимости нет при температуре 83°C и ниже (для выключателя №1 модели 1MZ-FE - 88°C).

Вентилятор конденсатора

Проверка на автомобиле

Проверку проводите при следующих условиях:

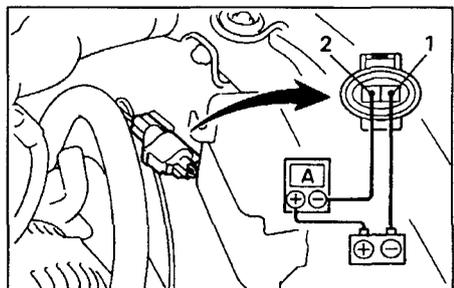
- Зажигание включено.
- Вентилятор отопителя включен на максимальной скорости.
- Выключатель кондиционера в положении "включено".

Условие	Вентилятор
Температура охлаждающей жидкости менее 83°C	выключен
Температура охлаждающей жидкости более 98°C	включен
Давление хладагента менее 1,52 кПа	выключен
Давление хладагента 1,52 кПа или больше	включен

2. Если работа не соответствует описанию, проверьте работу электродвигателя вентилятора.

- а) Отсоедините разъем.
- б) Подключите через амперметр аккумуляторную батарею.
- в) Проверьте плавность вращения вентилятора и замерьте силу тока.

Номинальное значение 10,1 ± 1,8 А



Если работа не соответствует описанию, замените электродвигатель.

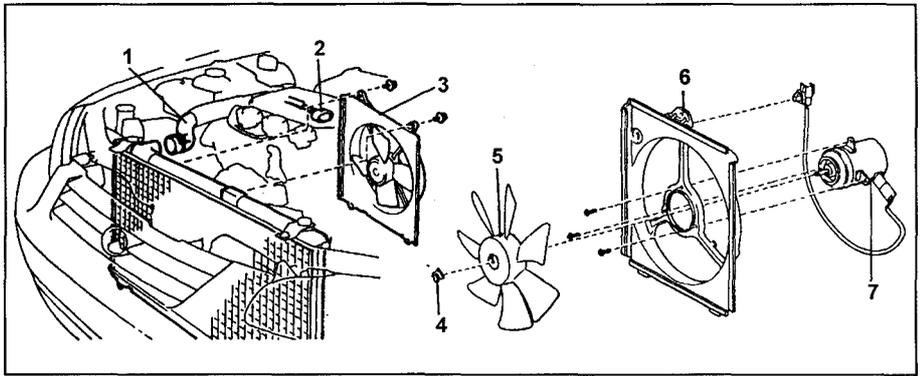
Если электродвигатель исправен, проверьте выключатель по давлению, реле и выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

Снятие и установка

1. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора.

Примечание: слейте только количество, необходимое для отсоединения шланга.

2. (1MZ-FE) Отсоедините верхний шланг радиатора.
3. Снимите вентилятор.



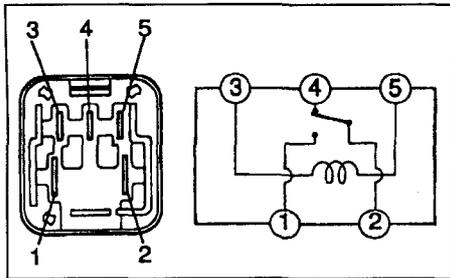
Вентилятор конденсатора. 1 - верхний шланг радиатора, 2 - разъем вентилятора конденсатора, 3 - вентилятор конденсатора, 4 - зажим, 5 - вентилятор, 6 - кожух вентилятора, 7 - электродвигатель вентилятора.

Реле

Проверка

1. Проверка главного реле отопителя (HTR RLY).

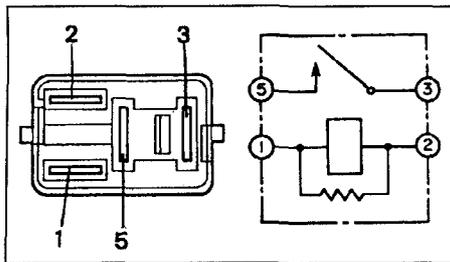
- а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "3" и "5".
- б) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "2" и "4".



- в) Проверьте наличие проводимости только между выводами "1" и "2" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "3" и "5".

2. Проверка реле электромагнитной муфты (MG CLT RLY).

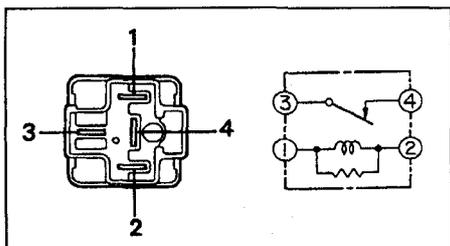
- а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



- б) Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "2".

3. Проверка реле №1 вентилятора (FAN RLY NO.1).

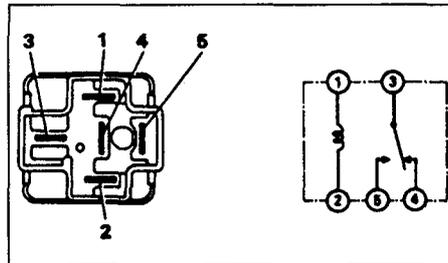
- а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".
- б) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "3" и "4".



- в) Проверьте наличие проводимости только между выводами "3" и "4" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "2".

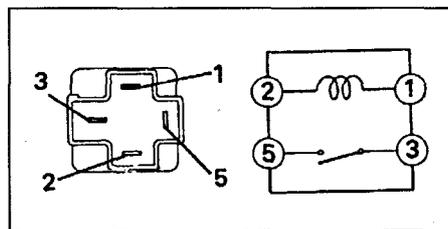
4. Проверка реле №2 вентилятора (FAN RLY NO.2).

- а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".
- б) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "3" и "4".
- в) Проверьте наличие проводимости только между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "2".



3. Проверка реле вентилятора №3 (FAN RLY NO.3).

- а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



- б) Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "2".

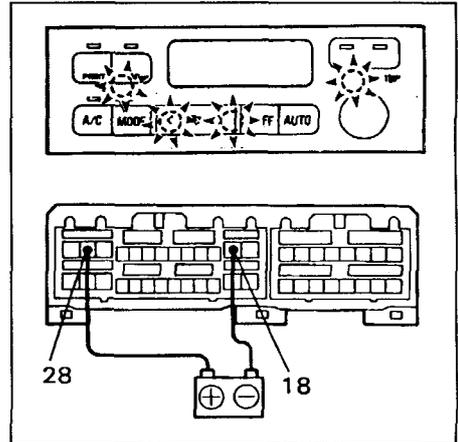
4. Проверка главного реле двигателя (ENGINE MAIN RLY).

Аналогична проверке главного реле отопителя.

Блок управления кондиционером

Проверка

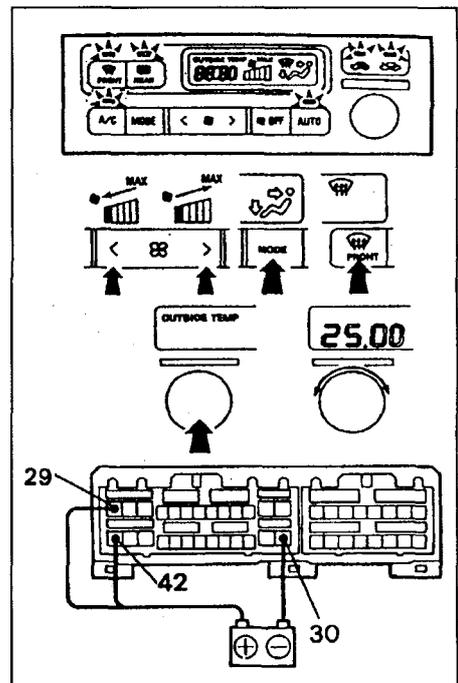
1. Проверка подсветки клавиш. Подключите "+" батареи к выводу "28", "-" батареи к выводу "18", проверьте работу ламп подсветки.



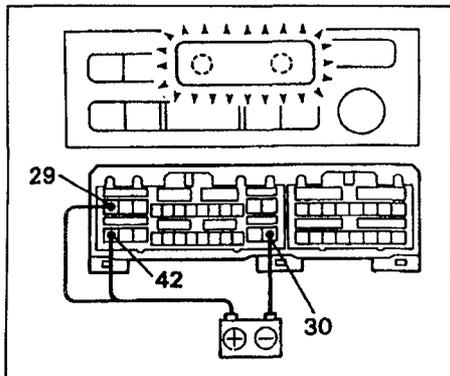
Если не работают некоторые лампы, замените их. Если не горят все лампы, замените панель управления.

2. Проверка переключателей панели управления.

- а) Подключите "+" батареи к выводам "29" и "42", "-" батареи к выводу "30".
- б) Нажимайте переключатели и проверьте, что индикация на дисплее и подсветка изменяются, как показано на рисунке.



3. Проверьте подсветку дисплея. Подключите "+" батареи к выводам "29" и "42", "-" батареи к выводу "30", проверьте работу двух ламп подсветки.

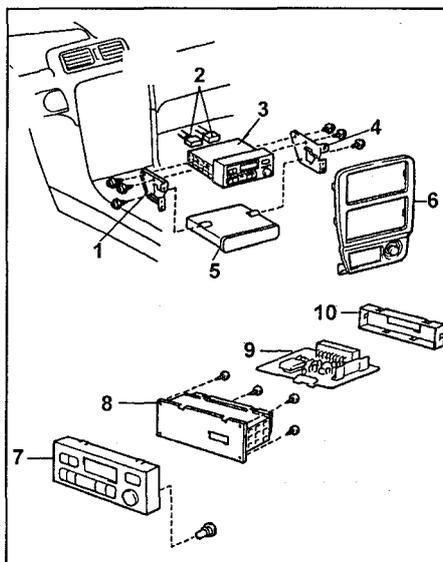


4. Получение диагностических кодов.
а) Удерживая нажатыми клавиши "AUTO" и "R/F", включите зажигание.



Индикаторные лампы должны мигнуть 4 раза с интервалом в секунду. После этого система переходит в режим вывода диагностических кодов.

б) Прочитайте диагностические коды на дисплее температуры (см. таблицу "Диагностические коды системы кондиционирования"). Если необходимо увеличить интервал высвечивания различных кодов, нажатием кнопки "front DEF" (обогрев лобового стекла) перейдите к пошаговому режиму высвечивания кодов. При каждом нажатии на кнопку высвечивается следующий код.



Панель управления. 1, 4 - кронштейн, 2 - разъемы панели управления, 3, 7 - панель управления кондиционером, 5 - заглушка ниши, 6 - отделочная панель центральной консоли, 8 - кожух усилителя кондиционера, 9 - усилитель кондиционера, 10 - задняя крышка.

Код	Возможные неисправности
00	норма
11	Датчик температуры воздуха в салоне, блок управления кондиционером, проводка от датчика к блоку
12	Датчик температуры окружающего воздуха, блок управления кондиционером, проводка от датчика к блоку
13	Датчик температуры в испарителе, блок управления кондиционером, проводка от датчика к блоку

Код	Возможные неисправности
14	Датчик температуры охлаждающей жидкости, блок управления кондиционером, проводка от датчика к блоку
21	Датчик солнечного света, блок управления кондиционером, проводка от датчика к блоку
22	Датчик работы компрессора
23	Выключатель по давлению, блок управления кондиционером, трубопровод, проводка от датчика к блоку
31	Датчик положения заслонки смешивания потоков, блок управления кондиционером, проводка от датчика к блоку
41	Сервопривод заслонки смешивания потоков

5. Стирание кодов. Извлеките более чем на 10 секунд предохранитель ECU-B из монтажного блока в моторном отсеке.

6. Проверка электроприводов.
а) После считывания диагностических кодов нажмите кнопку "R/F".

б) Система перейдет в режим проверки электроприводов - все заслонка, электродвигатель и реле будут автоматически срабатывать с интервалом в 1 секунду. Проверьте изменение температуры и направление потоков воздуха. Если необходимо увеличить интервал смены проверок, нажатием кнопки "front DEF" (обогрев лобового стекла) перейдите к пошаговому режиму высвечивания кодов. При каждом нажатии на кнопку осуществляется переход к следующей проверке.

Для прекращения проверки нажмите кнопку "OFF".

7. Проверка блока управления кондиционером (см. таблицу "Проверка блока управления").

Таблица. Проверка электроприводов.

Номер проверки	Код на дисплее	Состояние				
		Вентилятор отопителя	Направление потока	Заслонка забора воздуха	Магнитная муфта	Заслонка смешивания потоков
1	0	Выкл	лицо	вентиляция	выкл	холод (0% откр.)
2	1	1	лицо	вентиляция	выкл	холод (0% откр.)
3	2	3	лицо	вентиляция	вкл	холод (0% откр.)
4	3	3	лицо	вент./рецирк.	вкл	холод (0% откр.)
5	4	3	лицо	рециркуляция	вкл	средн.(50% откр.)
6	5	3	лицо/ноги	рециркуляция	вкл	средн.(50% откр.)
7	6	3	ноги	рециркуляция	вкл	тепло (100% откр.)
8	7	3	ноги	рециркуляция	вкл	тепло (100% откр.)
9	8	3	ноги/стекло	рециркуляция	вкл	тепло (100% откр.)
10	9	5	стекло	рециркуляция	вкл	тепло (100% откр.)

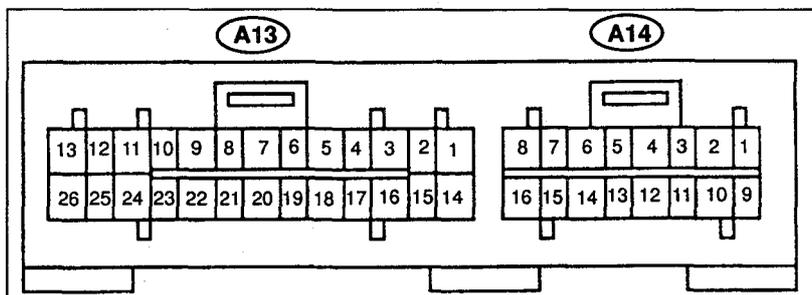


Таблица. Проверка блока управления.

Выходы	Условия проверки	Нормальное состояние
MGCR ↔ GND (A14-2 ↔ A13-14)	Запустите двигатель и нажмите клавишу AUTO. Выключатель A/C включен.	менее 1 В
	Запустите двигатель и нажмите клавишу AUTO. Выключатель A/C выключен.	10 - 14 В
TAM ↔ SG (A14-3 ↔ A13-1)	Зажигание включено. Температура окр. воздуха 25°C	13,35 - 1,75 В
	Зажигание включено. Температура окр. воздуха 40°C	0,85 - 1,25 В
TR ↔ SG (A14-4 ↔ A13-1)	Зажигание включено. Температура в салоне 25°C	1,8 - 2,2 В
	Зажигание включено. Температура в салоне 40°C	1,2 - 1,6 В
TE ↔ SG (A14-6 ↔ A13-1)	Зажигание включено. Температура испарителя 0°C	2,0 - 2,4 В
	Зажигание включено. Температура испарителя 15°C	1,4 - 1,8 В
TP ↔ SG (A14-8 ↔ A13-1)	Регулятор температуры в макс. охлаждение	3,5 - 4,5 В
	Регулятор температуры в макс. обогрев	0,5 - 1,8 В
PSW ↔ GND (A14-9 ↔ A13-14)	Зажигание включено	менее 1 В
ACT ↔ GND (A14-10 ↔ A13-14)	Двигатель на холостом ходу. Компрессор включен	10 - 14 В
	Двигатель на холостом ходу. Компрессор выключен	менее 1,5 В
AC1 ↔ GND (A14-13 ↔ A13-14)	Двигатель работает, выключатель AUTO включен, электромагнитная муфта включена	менее 1 В
	Двигатель работает, выключатель AUTO включен, электромагнитная муфта выключена	10 - 14 В
BLW ↔ GND (A14-16 ↔ A13-14)	Двигатель работает, включен вентилятор отопителя	менее 1,5 В
SG ↔ "земля" (A13-1 ↔ "земля")	постоянно	менее 1 Ом
ILL ↔ GND (A13-2 ↔ A13-14)	Выключатель освещения в положении TAIL	10 - 14 В
LOCK ↔ SG (A13-3 ↔ A13-1)	Зажигание выключено, температура около 20°C	65 - 125 Ом
FACE ↔ GND (A13-4 ↔ A13-14)	Зажигание включено, поток воздуха "в лицо"	менее 1 В
AIF ↔ AIR (A13-6 ↔ A13-7)	Зажигание включено	нет напряжения
AMC ↔ AMH (A13-8 ↔ A13-9)	Зажигание включено	13 - 19 В
HR ↔ GND (A13-10 ↔ A13-14)	Зажигание включено, вентилятор отопителя включен	менее 1 В
	Зажигание включено, вентилятор отопителя выключен	10 - 14 В
S5 ↔ SG (A13-11 ↔ A13-1)	Зажигание включено	4 - 6 В
S5 ↔ TS (A13-11 ↔ A14-5)	Зажигание включено, датчик солнечного света освещается лампой	менее 4 В
	Зажигание включено, датчик солнечного света накрыт тканью	4 - 4,5 В
ILL+ ↔ GND (A13-12 ↔ A13-14)	Выключатель освещения в положении TAIL	10 - 14 В
B+ ↔ GND (A13-13 ↔ A13-14)	Зажигание выключено	10 - 14 В
GND ↔ "земля" (A13-14 ↔ "земля")	постоянно	менее 1 Ом
IGN ↔ GND (A13-16 ↔ A13-14)	Запустите двигатель	10 - 14 В
B/L ↔ GND (A13-17 ↔ A13-14)	Зажигание включено, поток воздуха "лицо/ноги"	менее 1 В
FOOT ↔ GND (A13-18 ↔ A13-14)	Зажигание включено, поток воздуха "в ноги"	менее 1 В
F/D ↔ GND (A13-19 ↔ A13-14)	Зажигание включено, поток воздуха "ноги/стекло"	менее 1 В
DEF ↔ GND (A13-20 ↔ A13-14)	Зажигание включено, поток воздуха "на стекло"	менее 1 В
RDFG ↔ GND (A13-23 ↔ A13-14)	Выключатель обогревателя заднего стекла "Вкл."	менее 1 В
	Выключатель обогревателя заднего стекла "Выкл."	10 - 14 В
TC ↔ GND (A13-25 ↔ A13-14)	Выключатель освещения в положении TAIL, реостат подсветки в максимальном положении	10 - 14 В
	Выключатель освещения в положении TAIL, реостат подсветки в минимальном положении	менее 1 В
IG+ ↔ GND (A13-16 ↔ A13-14)	Зажигание включено	10 - 14 В

Система безопасности (SRS)

Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

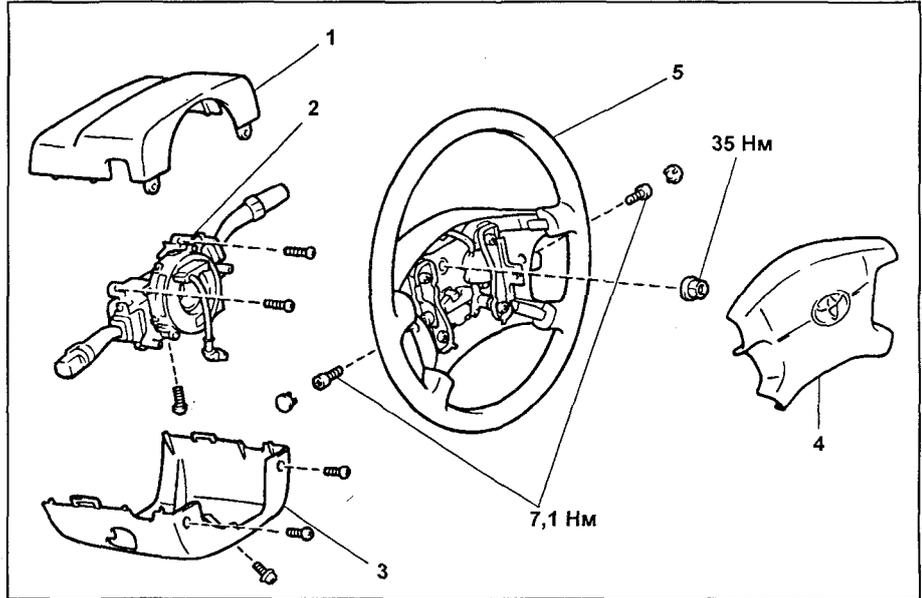
Ошибки при эксплуатации и обслуживании системы подушек безопасности может привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении сервисных мероприятий, или к несрабатыванию системы в момент аварии, поэтому всегда соблюдайте правила, описанные в руководстве по ремонту.

1. Никогда не разбирайте узел подушки безопасности в рулевом колесе.
2. Не подвержайте накладку рулевого колеса ударам и воздействию сильных магнитных полей.
3. Не допускайте нагрева или воздействия пламени на накладку рулевого колеса.
4. При попадании смазки, воды и других жидкостей на поверхность накладки рулевого колеса, немедленно удалите их с помощью сухой ветоши.
5. Не снимайте накладку с рулевого колеса, не допускайте эксплуатацию рулевого колеса без накладки.
6. Никогда не устанавливайте рулевое колесо или накладку колеса на другой автомобиль.
7. При хранении кладите накладку рулевого колеса лицевой поверхностью вверх на плоскую, устойчивую поверхность. Никогда не кладите что-либо на накладку рулевого колеса.
8. Если ремонт автомобиля связан с сильными ударами, сначала заблокируйте датчик.
9. Даже после несильного столкновения, при котором подушка безопасности не сработала, всегда проверяйте поверхность накладки и состояние датчика. При обнаружении выбоин, трещин, деформаций и т.д. замените блок подушки безопасности в сборе.
10. При утилизации автомобиля или рулевого колеса, всегда в первую очередь разряжайте подушку.
11. Внешняя поверхность узла подушки безопасности нагревается при срабатывании. Подождите пока узел остынет до нормальной температуры. Не применяйте для охлаждения воду!
12. Симптомы неисправностей системы подушек безопасности трудно распознать. Всегда проверяйте коды неисправностей, прежде чем отсоединять аккумуляторную батарею.
13. Работы с системой подушек безопасности проводите не раньше, чем через 90 секунд после установки замка зажигания в положение "LOCK" и отсоединения отрицательного провода от аккумуляторной батареи.

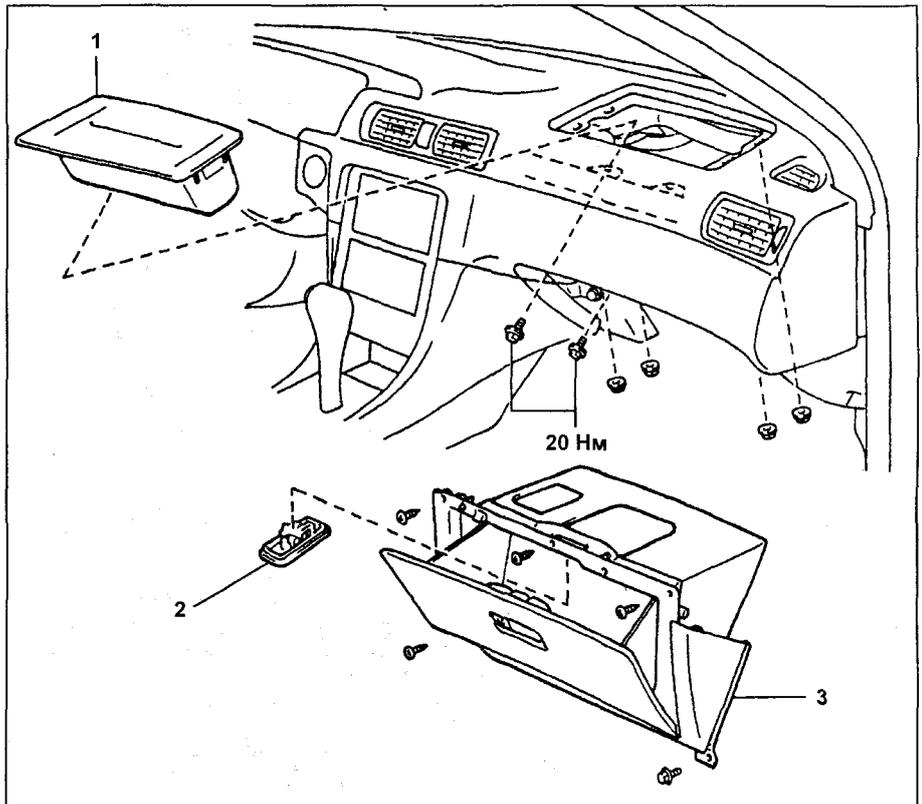
Подушка безопасности водителя

Снятие и установка

См. главу "Рулевое управление".



Подушка безопасности водителя: 1 - верхняя крышка рулевой колонки, 2 - комбинированный переключатель (со спиральным кабелем), 3 - нижняя крышка рулевой колонки, 4 - накладка рулевого колеса, 5 - рулевое колесо.

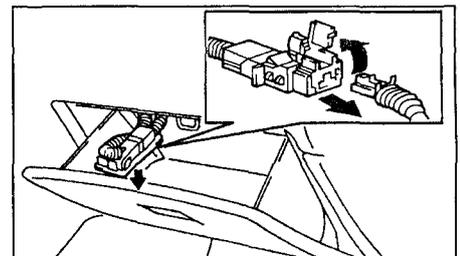


Подушка безопасности пассажира: 1 - подушка безопасности пассажира, 2 - отделочная панель вещевого ящика, 3 - вещевой ящик.

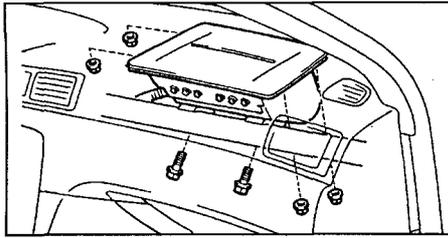
Подушка безопасности пассажира

Снятие и установка

1. Отсоедините разъем подушки безопасности.
 - а) Снимите отделочную панель вещевого ящика.
 - б) Извлеките разъем и отсоедините его.



2. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
 - а) Отделка порога передней двери.
 - б) Нижняя отделка передней части салона.
 - в) Нижняя отделка панели приборов №2.
3. Снимите подушку безопасности пассажира. Отверните два болта, 4 гайки и снимите подушку.



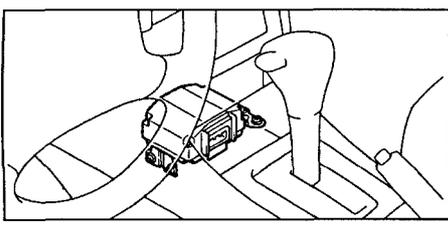
Момент затяжки при сборке.....20 Н-м

Примечание:

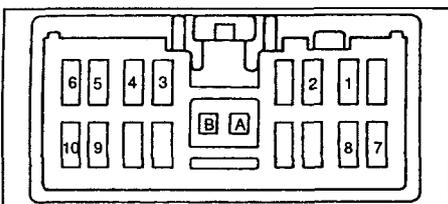
- Не храните подушку безопасности наружной поверхностью вниз.
- Никогда не разбирайте подушку безопасности!

Блок управления подушками безопасности

Блок управления подушками безопасности смонтирован на полу под центральной консолью. Блок состоит из датчика подушек, цепей диагностики и управления и т.д.



Разъемы блока управления



Цепи выводов блока управления см. в таблице "Назначение выводов блока управления системой безопасности".

Диагностика системы

1. Проверка сигнальной лампы системы подушек безопасности. Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON", проверьте, что сигнальная лампа загорится, и погаснет примерно через 6 секунд.

Примечание: если замок зажигания в положении ACC или ON, и сигнальная лампа продолжает гореть или мигает, проверьте код неисправности. Если сигнальная лампа иногда загорается или продолжает гореть, даже когда замок зажигания находится в положении "OFF", то проверьте

Таблица кодов неисправностей системы подушек безопасности.

Код	Неисправность	Причина неисправности	Сигнальная лампа
Норма	Нормальное состояние системы	—	не горит
	Падение напряжения питания	Аккумуляторная батарея, датчик подушек безопасности	горит
11	Короткое замыкание в схеме эл. воспламенителя (на "землю")	Эл. воспламенитель (подушки безопасности водителя и пассажира на переднем сиденье), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
12	Короткое замыкание в схеме эл. воспламенителя (на "В+")	Эл. воспламенитель (подушки безопасности водителя и пассажира на переднем сиденье), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
13	Короткое замыкание в схеме "D" эл. воспламенителя	Накладка рулевого колеса (воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
14	Разрыв в схеме "D" эл. воспламенителя	Накладка рулевого колеса (воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
31	Неисправность блока управления системы	Датчик подушек безопасности	горит
53	Короткое замыкание в схеме "P" эл. воспламенителя	Подушка безопасности пассажира на переднем сиденье (эл. воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
54	Разрыв в схеме "P" эл. воспламенителя	Подушка безопасности пассажира на переднем сиденье (эл. воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит

Примечание:

- При индикации двух или более кодов неисправностей, они высвечиваются, начиная с меньшего номера.
- Если высвечивается код, не указанный в таблице, неисправен датчик подушек безопасности.

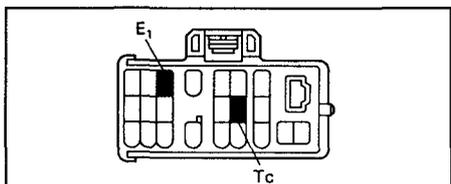
Назначение выводов блока управления системой безопасности

Вывод	Обозначение	Цепь вывода
A	—	
B	—	
1	P -	электровоспламенитель (подушка пассажира)
2	P +	электровоспламенитель (подушка пассажира)
3	LA	сигнальная лампа (на комбинации приборов)
4	D -	электровоспламенитель (подушка водителя)
5	D +	электровоспламенитель (подушка водителя)
6	Tc	диагностический вывод
7	E2	"земля"
8	E1	"земля"
9	IG2	напряжение питания (от предохранителя "IGN")
10	ACC	напряжение питания (от предохранителя "CIG")

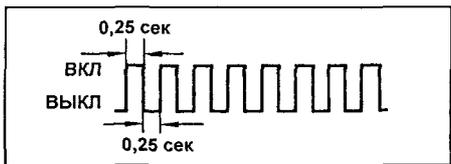
наличие короткого замыкания в цепи сигнальной лампы.

2. Чтение кодов неисправностей.
 - а) Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON" и подождите примерно 20 секунд.
 - б) Соедините выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема.

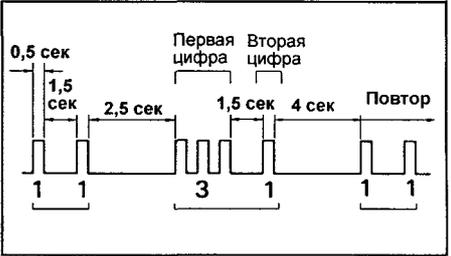
Примечание: ошибочное соединение выводов может привести к поломке системы.



- в) Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать 2 раза в сек.



- г) Если присутствует неисправность, то индикатор начнет мигать с переменной частотой. Определите коды неисправностей.



Примечание: более подробно определение кода неисправности см. главу "Тормозная система" раздел "Антиблокировочная система тормозов".

Расшифровку кодов см. в таблице кодов неисправностей системы подушек безопасности.

3. Стирание диагностических кодов. Стирание диагностических кодов происходит при выключении зажигания.

Электрооборудование кузова

Общая информация

Меры предосторожности

1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом (массой) автомобиля.
3. При проведении сварочных работ, следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Не открывайте крышку кожуха электронного блока управления без крайней необходимости, так как интегральная схема блока может быть повреждена статическим электричеством.

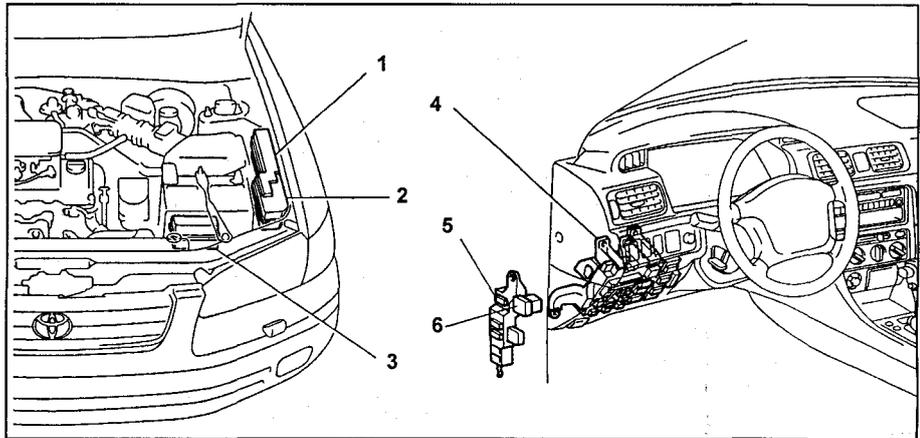
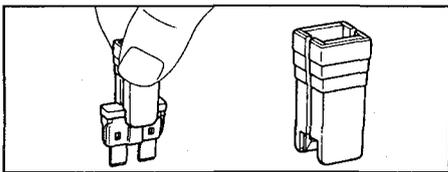
Замена предохранителей

1. Перед обслуживанием выключите зажигание и все электрические приборы.
2. Устанавливайте предохранители только регламентированного номинала тока.

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

3. Извлекайте и устанавливайте предохранитель только прямым движением, не выкручивая и не раскачивая. В противном случае контакты могут раздвинуться слишком широко и предохранитель не будет в них держаться.

Примечание: для снятия и установки предохранителя пользуйтесь спецприспособлением (см. рисунок).



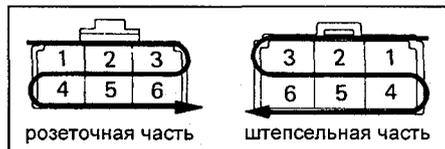
Реле и предохранители: 1 - блок реле №1, 2 - монтажный блок (в моторном отсеке) №2, 3 - монтажный блок (в моторном отсеке) №2 (модели с системой освещения в дневное время), 4 - монтажный блок под панелью поворота, 5 - реле противотуманных фар, 6 - реле-прерыватель указателя поворота.

4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

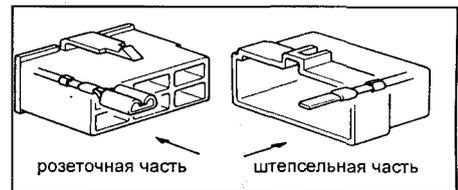
Идентификация разъемов

1. Контакты в розеточной части разъема нумеруются от верхнего левого к нижнему правому краю.
2. Контакты штепсельной части разъема нумеруются от верхнего правого к нижнему левому краю.

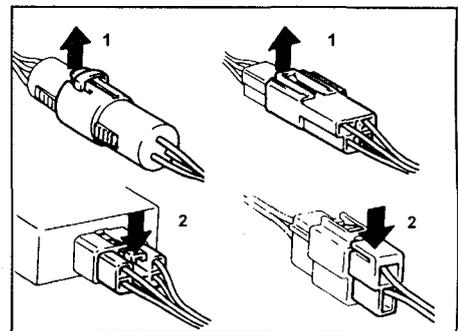
Примечание: когда в одном узле применяется несколько разъемов, указывается наименование каждого разъема (буква алфавита) и номер контакта.



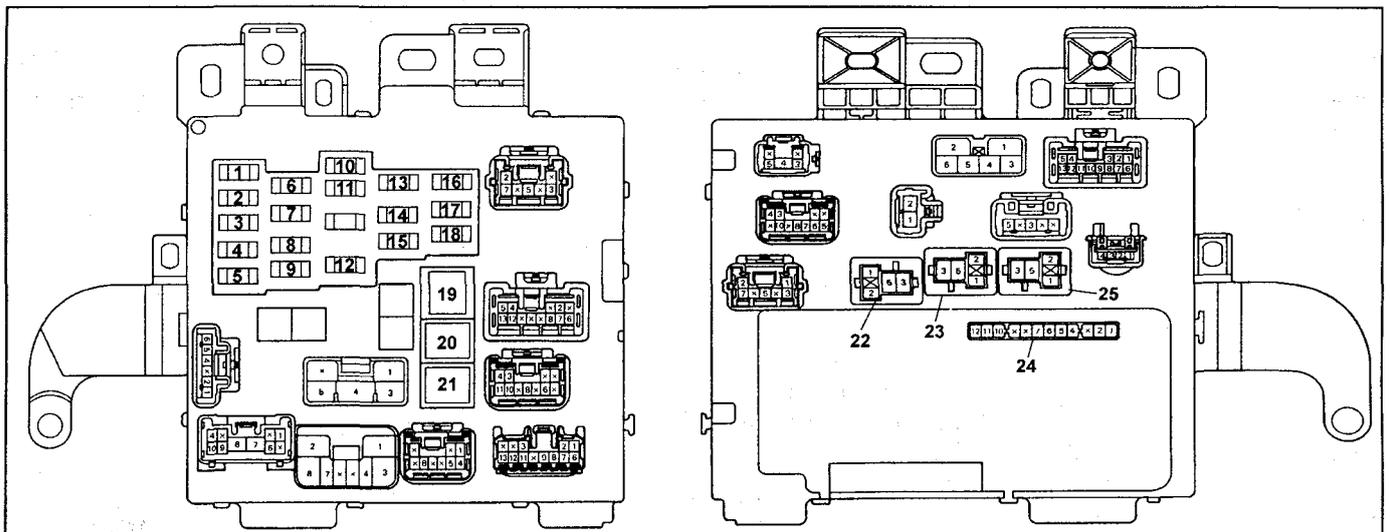
3. Если не сказано иначе, все разъемы показываются с раскрываемой стороны замком кверху.



4. При рассоединении разъемов не тяните за провода и будьте внимательны при отсоединении зажимов фиксаторов.



1 - отожмите, 2 - нажмите.



Монтажный блок под панелью приборов.

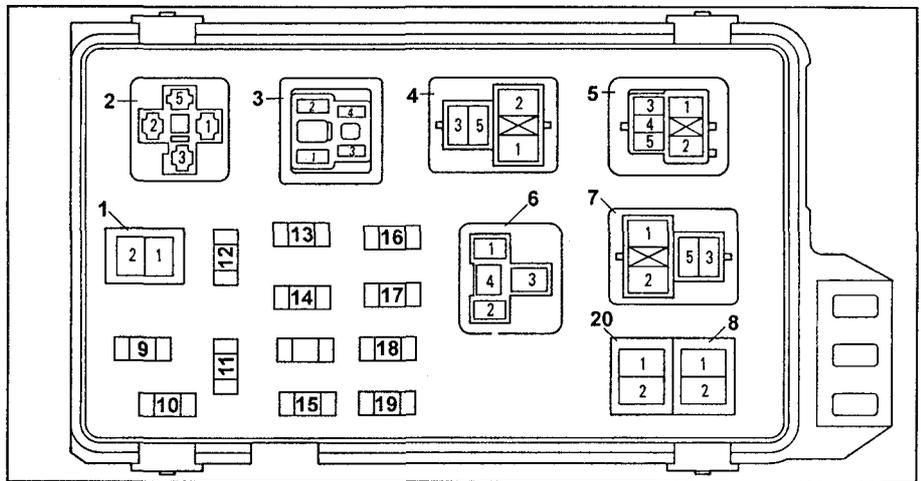
Реле и предохранители

Монтажный блок под панелью инструментов

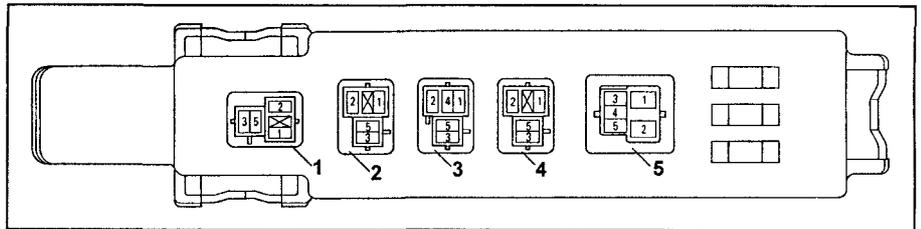
Предохранители		
1	SEAT HEATER (подогреватель сидений)	20A
2	HEATER (отопитель)	10A
3	GAUGE (приборы)	10A
4	WIPER (стеклоочистители)	20A
5	MIRROW-HEATER (обогреватель зеркал)	10A
6	ECU-IG (электроника трансмиссии, АБС, замок системы управления (АКПП))	15A
7	IGN (зажигание)	5A
8	STOP (стоп-сигналы)	15A
9	TAIL (габариты)	10A
10	POWER-OUTLET (штекер подключения электроприборов)	15A
11	OBD	7,5A
12	FOG (противотуманные фары)	15A
13	STARTER (система запуска)	5A
14	DOOR (центральный замок)	25A
15	PANEL (освещение приборов, освещение вещевого ящика)	7,5A
16	TURN (сигналы поворота)	7,5A
17	RAD-NO.2 (магнитола и антенна)	7,5A
18	CIG (прикуриватель)	15A
19	DEF (обогреватель заднего стекла)	40A
20	PWR (стеклоподъемники, люк и центральный замок)	30A
21	AM1 (цепь вывода AM1 замка зажигания (выводы ACC, IG1, ST1))	40A
Реле		
22	PWR (стеклоподъемники)	
23	DEF (реле обогревателя заднего стекла)	
24	Интегрированное реле	
25	TAIL (реле габаритных фонарей)	

Монтажный блок №2 (в моторном отсеке)

Предохранители		
1	MAIN (главная плавкая вставка)	40A
8	CDS (вентилятор конденсатора)	30A
9	DOME (электропривод и освещение в салоне)	7,5 A
10	ECU-B (электроника SRS, иммобилайзера, кондиционера)	10A
11	SHORT PIN (вставка)	-
12	RADIO NO.1 (магнитола)	20A
13	HAZARD (аварийная сигнализация)	10A
14	AM2 (цепь вывода AM2 замка зажигания)	30A



Монтажный блок №2 (в моторном отсеке).



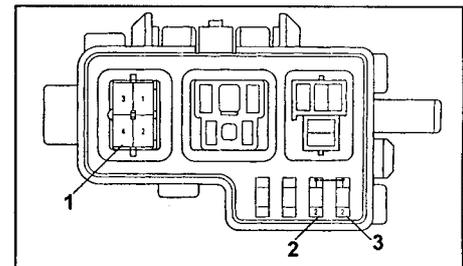
Блок реле №1 (в монтажном блоке №2).

15	HEAD LH(UPR) (LHD) (левая фара)	15A
16	ALT-S (цепь возбуждения генератора)	5A
17	HEAD RH(UPR) (LHD) (правая фара)	15A
18	EFI (система впрыска)	15A
19	HORN (звуковой сигнал)	10A
20	RDI (вентилятор радиатора)	30A

Реле		
2	ST (стартер)	
3	HEAD (фары)	
4	EFI (система впрыска)	
5	ENGINE MAIN (главное реле)	
6	FAN NO.1 (вентилятор радиатора)	
7	HORN (звуковой сигнал)	

3	FAN NO.2 (вентилятор радиатора)
4	FAN NO.3 (вентилятор радиатора)
5	HTR (отопитель)

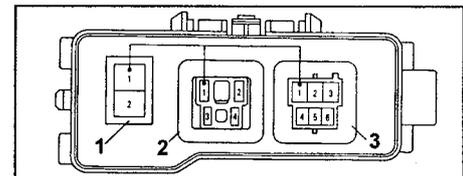
Блок реле №2



Реле		
1	DIM RLY (переключатель света фар)	

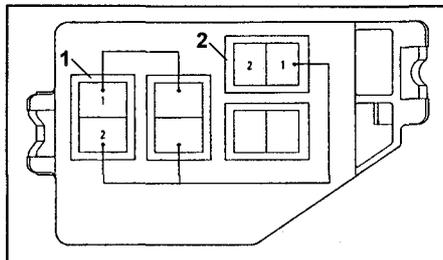
Предохранители		
2	H-LP LH (LO) (левая фара ближнего света)	10A
3	H-LP RH (LO) (правая фара ближнего света)	10A

Блок реле №3



Предохранители		
1	ABS	60A
Реле		
2	ABS MOTOR (реле привода ABS)	
3	ABS SOL (реле клапанов ABS)	

Блок плавких вставок

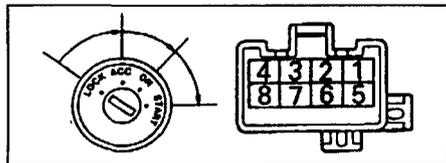


Плавкие вставки		
1	ALT (генератор)	100A
2	HTR (отопитель)	50A

Блок реле №1 (в монтажном блоке №2)

Реле		
1	MG CLT (электромагнитная муфта кондиционера)	
2	CIR OPN (система впрыска)	

Замок зажигания и система предупреждения об оставленном в замке ключе



Разъем замка зажигания

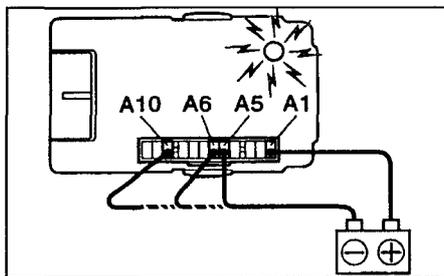
Проверка замка зажигания

Положение выключателя	Выходы
LOCK	нет проводимости
ACC	2 - 3
ON	2 - 3 - 4, 6 - 7
START	1 - 2 - 4, 6 - 7 - 8

Если проводимость не соответствует таблице, замените замок зажигания.

Проверка работы интегрированного реле

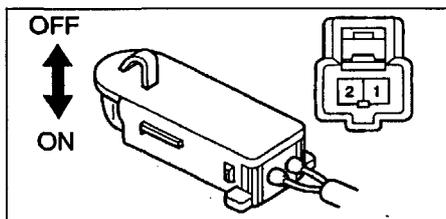
1. Подключите "+" батареи к выводу "A1", "-" батареи к выводам "A5", "A6" и "A10", проверьте, что включился зуммер.
2. Отсоедините провод от вывода "A6", зуммер должен выключиться.



3. Подсоедините обратно провод к выводу "A6" и отсоедините провод от вывода "A5". Зуммер должен выключиться. Если работа отличается от описания, замените интегрированное реле.

Проверка датчика наличия ключа в замке

Проверьте наличие проводимости между выводами разъема, когда ключ вставлен и отсутствие проводимости при вынудом ключе.



Проверка цепи интегрированного реле

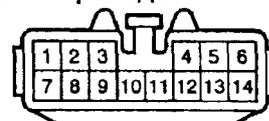
1. Отсоедините интегрированное реле и проверьте цепь со стороны монтажного блока (разъем А).
2. Отсоедините разъем от интегрированного реле и проверьте цепь со стороны жгута проводов по таблице "Проверка интегрированного реле".

Со стороны реле



Разъем "А"

Со стороны проводов



Разъем "В"

Если цепь соответствует описанию, попробуйте заменить реле новым. Если цепь не соответствует описанию, проверьте цепи разъемов деталей, подсоединяемых к реле.

Таблица проверки интегрированного реле

Выходы	Условие проверки	Результат
A2 - "земля"	Все концевые выключатели на дверях в положении OFF (кроме двери водителя - дверь закрыта)	нет проводимости
A2 - "земля"	Один из концевых выключателей на дверях в положении ON (кроме двери водителя - дверь открыта)	проводимость
A4 - "земля"	Концевые выключатели на дверях (кроме двери водителя) в положении OFF	нет проводимости
A4 - "земля"	Один из концевых выключателей на дверях (кроме двери водителя) в положении ON	проводимость
A5 - "земля"	Датчик наличия ключа в положении OFF	нет проводимости
A5 - "земля"	Датчик наличия ключа в положении ON	проводимость
A6 - "земля"	Концевой выключатель на двери водителя в положении OFF	нет проводимости
A6 - "земля"	Концевой выключатель на двери водителя в положении ON	проводимость
A10 - "земля"	постоянно	проводимость
B1 - "земля"	Ручной выключатель замка двери в положении OFF или UNLOCK	нет проводимости
B1 - "земля"	Ручной выключатель замка двери в положении LOCK	проводимость
B2 - "земля"	Ручной выключатель замка двери в положении OFF или LOCK	нет проводимости
B2 - "земля"	Ручной выключатель замка двери в положении UNLOCK	проводимость
B3 - "земля"	Замок в замке двери в положении OFF или UNLOCK	нет проводимости
B3 - "земля"	Замок в замке двери в положении LOCK	проводимость
B5 - "земля"	Замок в замке двери водителя в положении OFF или LOCK	нет проводимости
B5 - "земля"	Замок в замке двери водителя в положении UNLOCK	проводимость
B6 - "земля"	Замок в замке двери пассажира в положении OFF или LOCK	нет проводимости
B6 - "земля"	Замок в замке двери пассажира в положении UNLOCK	проводимость
B7 - B8	постоянно	проводимость
B9 - "земля"	Концевой выключатель на двери пассажира в положении OFF	нет проводимости
B9 - "земля"	Концевой выключатель на двери пассажира в положении ON	проводимость
B10 - "земля"	Датчик запираения замка двери водителя в положении OFF (дверь заперта)	нет проводимости
B10 - "земля"	Датчик запираения замка двери водителя в положении ON (дверь незаперта)	проводимость
B11 - "земля"	Датчик запираения замка двери пассажира в положении OFF (дверь заперта)	нет проводимости
B11 - "земля"	Датчик запираения замка двери пассажира в положении ON (дверь незаперта)	проводимость
B12 - "земля"	Датчик запираения замка задней двери в положении OFF (дверь заперта)	нет проводимости
B12 - "земля"	Датчик запираения замка задней двери в положении ON (дверь незаперта)	проводимость
B13 - "земля"	постоянно	проводимость
A1 - "земля"	постоянно	напряжение батареи
A7 - "земля"	Замок зажигания в положении LOCK или ACC	нет напряжения
A7 - "земля"	Замок зажигания в положении ON	напряжение батареи
A11 - "земля"	Замок зажигания в положении LOCK или ON	нет напряжения
A11 - "земля"	Замок зажигания в положении ACC	напряжение батареи
A12 - "земля"	постоянно	напряжение батареи
B14 - "земля"	постоянно	напряжение батареи

Система иммобилайзера

Поиск неисправностей

В случае возникновения неисправностей в системе иммобилайзера имеет место один из двух случаев:

Коленчатый вал проворачивается стартером, но двигатель не запускается.

1 Попробуйте запустить двигатель с помощью другого ключа.

Если это удалось, то значит ключ зажигания поврежден или не зарегистрирован.

Если двигатель не запустился, проверьте сигнал, поступающий в блок управления иммобилайзером.

Если выдается код №31, то зарегистрируйте ключ. В противном случае замените ключ.

2. Проверьте диагностические коды двигателя.

Если **не получен код 99**, неисправность в двигателе.

Если **получен код 99**, проверьте проводку и разъемы между электронным блоком управления и блоком управления иммобилайзера.

При наличии неисправностей замените или отремонтируйте проводку или разъемы.

Если проводка и разъемы исправны, значит имеет место неправильная работа иммобилайзера.

Проверьте сигнал, поступающий в блок управления иммобилайзером.

Если коды №32 или 33 не получены, проверьте проводку и разъем.

Если получен код №32:

1) Убедитесь в наличии проводимости между выводами кольцевой антенны ключа иммобилайзера.

В противном случае замените антенну.

2) Проверьте усилитель сигнала, заменив его заведомо исправным усилителем.

3) Если двигатель не запустился, установите обратно оригинальный усилитель и проверьте проводку и разъемы. Замените или отремонтируйте их в случае неисправности.

4) Если проводка и разъемы исправны, то замените блок управления иммобилайзера.

Если получен код №33

1) Проверьте усилитель сигнала, заменив его заведомо исправным усилителем.

2) Если двигатель не запустился, установите обратно оригинальный усилитель и замените блок управления иммобилайзера.

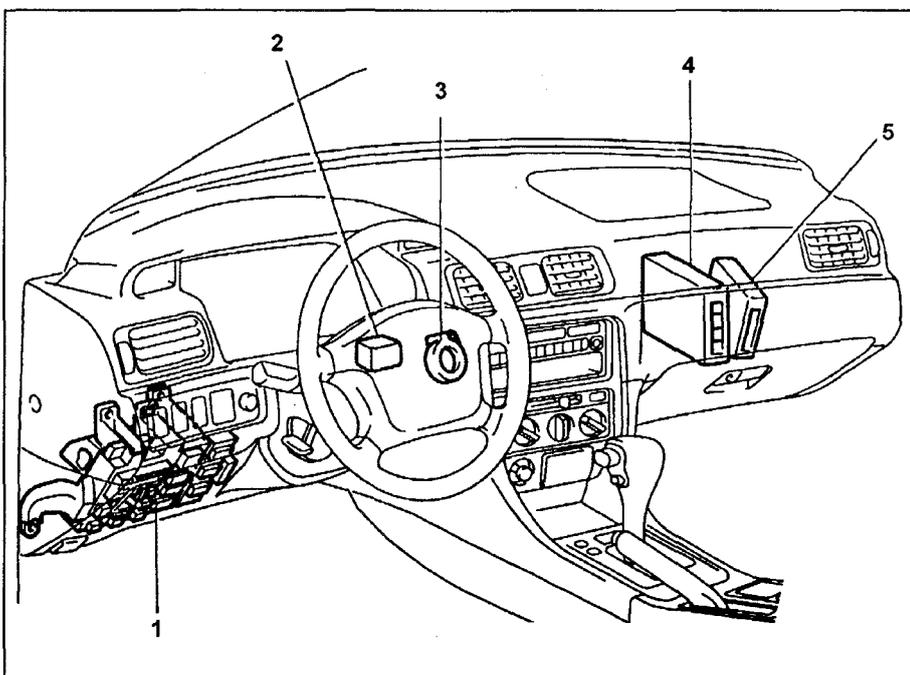
Двигатель запускается, но глохнет через несколько секунд

1. Попробуйте запустить двигатель, используя другой ключ. Если двигатель не глохнет, то значит ключ был поврежден и его следует заменить.

2. Проверьте предохранитель EFI, при необходимости замените его.

3. Проверьте разъемные соединения блока управления.

4. Проверьте наличие проводимости между блоком управления иммобилайзера и электронным блоком управления двигателем. При необхо-



Компоненты системы иммобилайзера. 1 - монтажный блок (предохранитель IGN), 2 - усилитель сигнала, 3 - кольцевая антенна, 4 - блок управления двигателем (МКПП), блок управления двигателем и трансмиссией (АКПП), 5 - блок управления иммобилайзера.

димости замените или отремонтируйте проводку или разъемы.

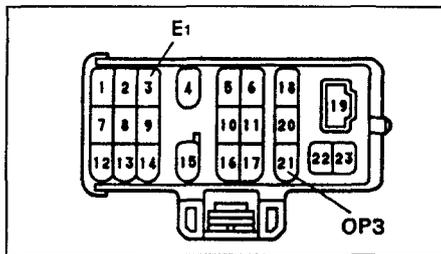
5. Проверьте, имеется ли напряжение между выводом "10" блока управления иммобилайзера и "землей" сразу после запуска двигателя.

Если напряжения нет, замените электронный блок управления двигателем. Если напряжение есть, замените блок управления иммобилайзера.

Вывод диагностических кодов блока управления иммобилайзера

1. Считывание кода.

а) Подсоедините положительный провод от вольтметра к выводу "ОРЗ" диагностического разъема, а отрицательный провод - к выводу "Е1".



б) Вставьте ключ в замок зажигания. в) Прочитайте код по движению стрелки прибора.

В случае, если код не выводится, поверните ключ в положение "ON" (включите зажигание). Если при этом код выводится, проверьте предохранитель DOME.

Примечание: код может быть прочитан с помощью светодиода вместо вольтметра (рекомендуемый ток срабатывания 10 - 20 мА).

Условия проверки:

• При наличии нескольких неисправностей их индикация начина-

ется с наименьшего (имеющего наименьший номер) и далее продолжается по нарастающей.

• После того, как все коды выведены, наступает пауза в течение 4,5 секунд, и затем коды повторяются.

• Если состояние изменилось в процессе вывода кода, то после окончания вывода данного кода наступает пауза в 4,5 секунды, после чего коды выводятся сначала, начиная с наименьшего.

Диагностические коды

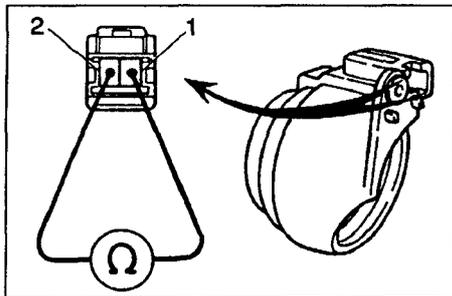
Код	Состояние
11	Датчик системы предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания включен
12	Одна из дверей открыта (концевой выключатель двери включен)
13	Ключ в замке зажигания в положении "ON"
21	Основной ключ вставлен в замок зажигания и система иммобилайзера выключена
22	Дополнительный ключ вставлен в замок зажигания и система иммобилайзера выключена
31	Код на ключе в замке зажигания отличается от кода, записанного в блоке управления иммобилайзером.
32	Код на ключе не может быть прочитан
33	Код на ключе не может быть прочитан из-за неверного формата чипа ключа.
34	Блоку управления иммобилайзером не хватает памяти для регистрации кода ключа.

Список неисправностей

Неисправность	Возможная причина и место
Не выводятся диагностические коды	1. Предохранитель DOME. 2. Проводка или разъемы. 3. Блок управления иммобилайзера.
Код 11 не выводится даже если ключ вставлен в замок зажигания	1. Датчик системы предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания. 2. Проводка или разъемы. 3. Блок управления иммобилайзера.
Код 12 не выводится при открытой двери	1. Концевой выключатель на двери. 2. Проводка или разъемы. 3. Блок управления иммобилайзера.
Код 12 не выводится при включенном зажигании	1. Предохранитель IGN. 2. Проводка или разъемы. 3. Блок управления иммобилайзера.
Код 31 не выводится, если ключ вставлен в замок зажигания	1. Код ключа не зарегистрирован.
Выводится код 32	1. Кольцевая антенна ключа иммобилайзера. 2. Усилитель сигнала. 3. Проводка или разъемы. 4. Блок управления иммобилайзера.
Выводится код 33	1. Усилитель сигнала. 2. Блок управления иммобилайзера.
Выводится код 34	Блоку управления иммобилайзера не хватает памяти для регистрации кода ключа

Проверка кольцевой антенны иммобилайзера

Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".



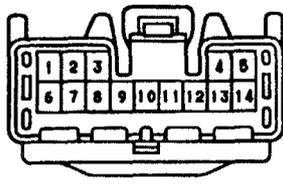
В случае отсутствия проводимости замените антенну.

Блок управления иммобилайзера

1. Проверка блока управления. Отсоедините разъем от блока управления иммобилайзера и проверьте цепь со стороны проводов, по таблице. Если цепь отличается от описания, попробуйте заменить блок управления.

Если это не помогло, проверьте цепи других устройств.

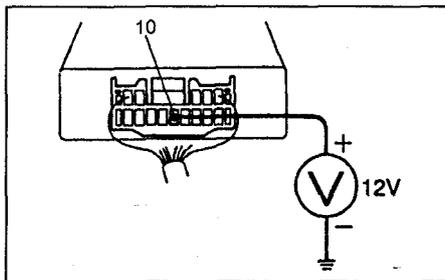
Со стороны проводов



Выводы	Условие	Результат
1 - земля	Постоянно	Напряжение батареи
2 - земля	Зажигание включено ("ON")	Напряжение батареи
8 - земля	Все двери закрыты	Нет проводимости
8 - земля	Все двери открыты	Проводимость
9 - земля	Датчик ключа в замке зажигания включен (ключ вставлен)	Проводимость
9 - земля	Датчик ключа в замке зажигания выключен (ключ вынут)	Нет проводимости
14 - земля	Постоянно	Проводимость

2. Проверка блока управления.

а) Подсоедините разъем и подключите положительный (+) провод от вольтметра аналогового типа к выводу "10", отрицательный (-) провод к "земле".



б) Убедитесь, что при включенном зажигании вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи.
в) Убедитесь, что стрелка прибора отклоняется приблизительно на 1 секунду при запуске двигателя с помощью ключа зажигания.

2. Регистрация запасного основного ключа.

а) Все двери должны быть закрыты. Ключ не вставлен в замок зажигания.
б) Вставьте уже зарегистрированный основной ключ в замок зажигания.
в) Поверните ключ в замке зажигания из положения "LOCK" в положение "ON" 5 раз (в течение не более чем 15 секунд от момента, когда ключ был вставлен в замок зажигания).
г) Откройте и закройте дверь водителя 6 раз. При этом первый раз откройте и закройте дверь водителя не позднее 15 секунд от момента, когда ключ был вставлен в замок зажига-

ния. Затем откройте и закройте дверь водителя остальные 5 раз в течение не более 20 секунд от момента, когда дверь была закрыта первый раз.

д) Извлеките основной ключ из замка зажигания (не позднее, чем через 20 секунд от момента, когда дверь была закрыта первый раз).

е) Вставьте регистрируемый ключ в замок (не позднее, чем через 10 секунд от момента, когда основной ключ был извлечен из замка).

ж) Поверните ключ в замке зажигания в положение "ON" и удерживайте его в таком положении не менее 60 секунд.

з) Извлеките ключ из замка.

и) Если вы хотите зарегистрировать еще один ключ, возвращайтесь к пункту (е). При этом вставляйте новый ключ не позднее 10 секунд после того, как был извлечен предыдущий.

к) Откройте и закройте дверь водителя один раз.

Внимание:

- Суммарная продолжительность выполнения пунктов а), б) и в) - не более 15 секунд.

- Продолжительность выполнения пункта г) - не более 20 секунд.

- Продолжительность выполнения пункта д) - не более 10 секунд.

- Продолжительность выполнения пункта е) - не более 10 секунд.

- Продолжительность выполнения пункта и) - не более 10 секунд.

3. Регистрация дополнительного ключа.

а) Все двери должны быть закрыты. Ключ не вставлен в замок зажигания.

б) Вставьте уже зарегистрированный основной ключ в замок зажигания.

в) Поверните ключ в замке зажигания из положения "LOCK" в положение "ON" 4 раза (в течение не более чем 15 секунд от момента, когда ключ был вставлен в замок зажигания).

г) Откройте и закройте дверь водителя 5 раз. При этом первый раз откройте и закройте дверь водителя не позднее 15 секунд от момента, когда ключ был вставлен в замок зажигания.

д) Извлеките основной ключ из замка зажигания (не позднее, чем через 20 секунд от момента, когда дверь была закрыта первый раз).

е) Вставьте регистрируемый ключ в замок (не позднее, чем через 10 секунд от момента, когда дверь была закрыта первый раз).

ж) Поверните ключ в замке зажигания в положение "ON" и удерживайте его в таком положении не менее 60 секунд.

з) Извлеките ключ из замка.

и) Если вы хотите зарегистрировать еще один ключ, возвращайтесь к пункту (е). При этом вставляйте новый ключ не позднее 10 секунд после того, как был извлечен предыдущий.

к) Откройте и закройте дверь водителя один раз.

Внимание:

- Суммарная продолжительность выполнения пунктов а), б) и в) - не более 15 секунд.

- Продолжительность выполнения пункта г) - не более 20 секунд.

- Продолжительность выполнения пункта д) - не более 10 секунд.

- Продолжительность выполнения пункта е) - не более 10 секунд.

- Продолжительность выполнения пункта и) - не более 10 секунд.

- Продолжительность выполнения пункта к) - не более 10 секунд.

- Продолжительность выполнения пункта г) - не более 20 секунд.
- Продолжительность выполнения пункта д) - не более 10 секунд.
- Продолжительность выполнения пункта е) - не более 10 секунд.
- Продолжительность выполнения пункта и) - не более 10 секунд.

4. Стирание кода ключа.

Данная операция производится для удаления регистрационного кода ключа из блока управления иммобилайзера.

- Все двери должны быть закрыты. Ключ не вставлен в замок зажигания.
- Вставьте основной ключ в замок зажигания.
- Поверните ключ в замке зажигания из положения "LOCK" в положение "ON" 6 раз (в течение не более чем 15 секунд от момента, когда ключ был вставлен в замок зажигания).
- Откройте и закройте дверь водителя 7 раз. При этом первый раз откройте и закройте дверь водителя не позднее 15 секунд от момента, когда ключ был вставлен в замок зажигания. Затем откройте и закройте дверь водителя остальные 6 раз в течение не более 20 секунд от момента, когда дверь была закрыта первый раз.
- Извлеките основной ключ из замка зажигания (не позднее, чем через 20 секунд от момента, когда дверь была закрыта первый раз).

Внимание:

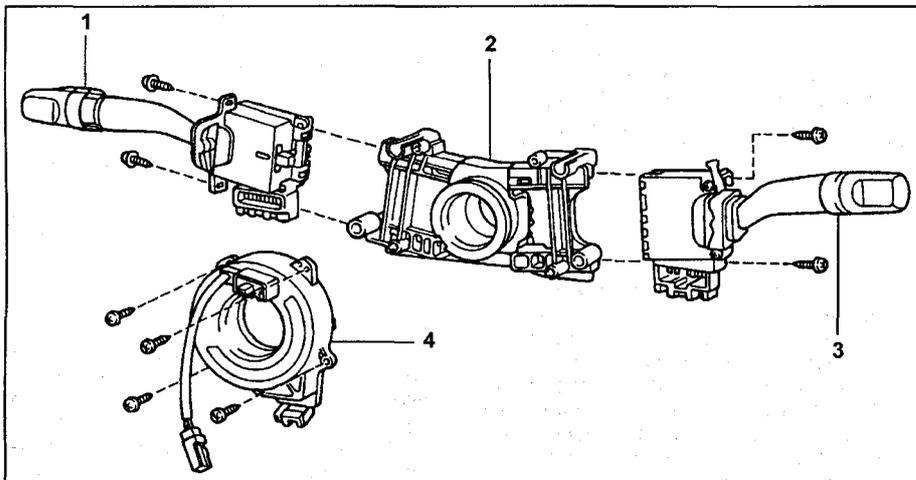
- Суммарная продолжительность выполнения пунктов б) и в) - не более 15 секунд.
- Продолжительность выполнения пункта г) - не более 20 секунд.

Фары и габаритные фонари

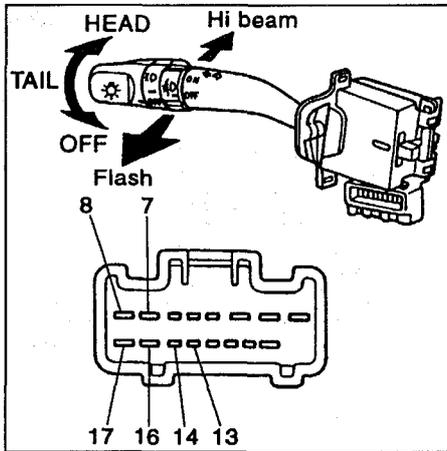
Комбинированный переключатель

Проверка выключателя освещения

Положение выключателя	Выводы
OFF (выкл)	—
TAIL (габариты и подсветка)	14 - 16
HEAD (фары)	13 - 14 - 16



Комбинированный переключатель. 1 - выключатель освещения, переключатель света фар, выключатель противотуманных фар, 2 - корпус переключателя, 3 - переключатель управления стеклоочистителями и стеклоомывателями, 4 - спиральный провод.

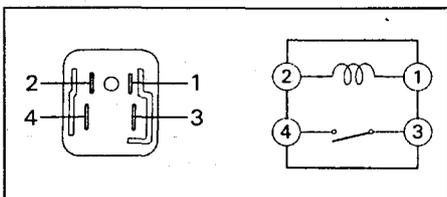


Проверка переключателя света фар

Положение выключателя	Выводы
Low beam (ближний)	16 - 17
High beam (дальний)	7 - 16
Flash (мигание)	7 - 8 - 16

Проверка реле фар

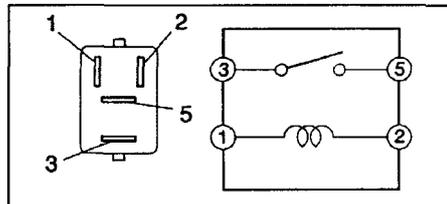
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

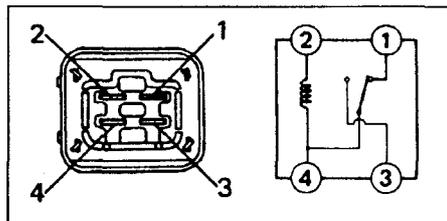
Проверка реле габаритных фонарей

- Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".
- Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".



Проверка реле переключателя света фар

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" - "2" и "2" - "4".



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "2" и "4".

Проверка главного реле освещения в дневное время

Отсоедините разъем от реле и проверьте цепь со стороны жгута проводов по таблице "Проверка главного реле освещения в дневное время".



Со стороны проводов

Проверка реле №2 освещения в дневное время

Аналогична проверке реле переключателя света фар.

Проверка реле №3 освещения в дневное время

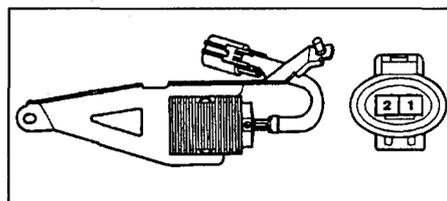
Аналогична проверке реле габаритных фонарей.

Проверка реле №4 освещения в дневное время

Аналогична проверке реле фар.

Проверка резистора системы освещения в дневное время

Измерьте сопротивление между выводами резистора.

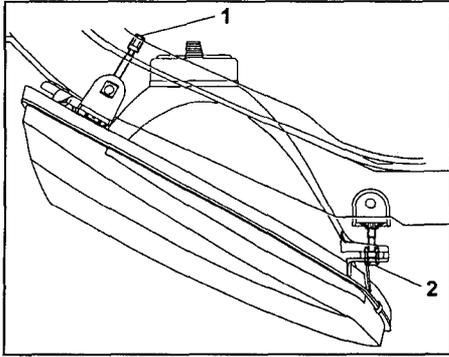


Сопротивление около 250 мОм

Проверка интегрированного реле

Смотрите соответствующий раздел.

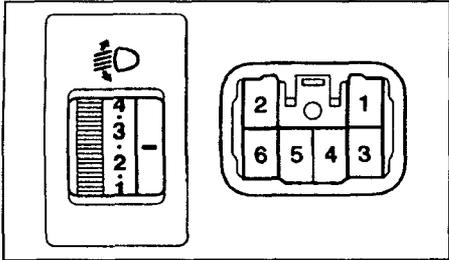
Регулировка положения фар



1 - вертикальная регулировка,
2 - горизонтальная регулировка.

Проверка системы коррекции положения фар

1. Проверка переключателя. Проверьте сопротивление между выводом 4 разъема переключателя и "землей" по таблице.



Положение	Сопротивление, кОм
"0"	1,4 - 1,6
"1"	1,6 - 1,8
"2"	1,8 - 2,0
"3"	2,0 - 2,3
"4"	2,4 - 2,7
"5"	2,8 - 3,2

2. Проверка подсветки переключателя. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "3" (+) и "6" (-) разъема, проверьте, что подсветка загорелась.

3. Проверка электропривода. Отсоедините разъем и проверьте цепь со стороны жгута проводов.



Выводы	Состояние
1 - "земля"	Проводимость
3 - "земля"	Напряжение батареи

Если цепь соответствует описанию, замените электропривод.

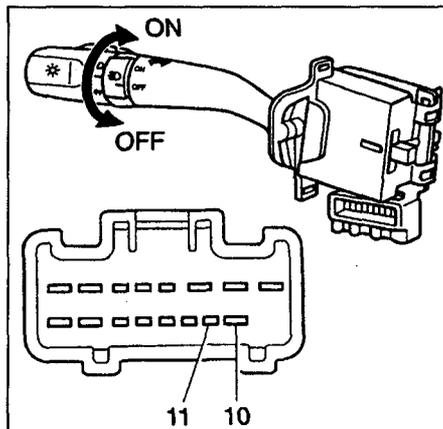
Проверка главного реле освещения в дневное время

Выводы	Условия проверки	Нормальное состояние
2 - "земля"	Выключатель освещения в положении OFF	нет проводимости
2 - "земля"	Выключатель освещения в положении TAIL или HEAD	проводимость
4 - "земля"	Выключатель освещения в положении TAIL или OFF	нет проводимости
4 - "земля"	Выключатель освещения в положении HEAD	проводимость
6 - "земля"	Переключатель света фар в положении LO или HI	нет проводимости
6 - "земля"	Переключатель света фар в положении FLASH	проводимость
7 - "земля"	постоянно	проводимость
9 - "земля"	постоянно	проводимость
10 - "земля"	постоянно	проводимость
11 - "земля"	Выключатель противотуманных фар выкл	нет проводимости
11 - "земля"	Выключатель противотуманных фар вкл	проводимость
13 - "земля"	Переключатель света фар в положении LO или FLASH	нет проводимости
13 - "земля"	Переключатель света фар в положении HI	проводимость
14 - "земля"	постоянно	проводимость
1 - "земля"	Замок зажигания в положении LOCK или ACC	нет напряжения
1 - "земля"	Замок зажигания в положении ON или START	напряжение батареи
3 - "земля"	постоянно	напряжение батареи
5 - "земля"	постоянно	напряжение батареи
8 - "земля"	двигатель остановлен	нет напряжения
8 - "земля"	двигатель работает	напряжение батареи
12 - "земля"	постоянно	напряжение батареи

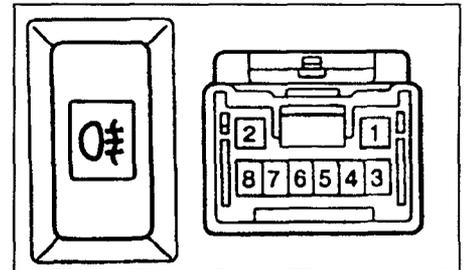
Противотуманные фары

Проверка

1. Проверка выключателя передних противотуманных фар. Проверьте наличие проводимости между выводами "10" и "11" в положении "ON" и отсутствие проводимости в положении "OFF".



2. Проверка проводимости выключателя задних противотуманных фонарей.



Положение переключателя	Выводы
Выключен	—
Включен	2 - 5 - 6
Подсветка	2 - 8

3. Проверка цепи выключателя задних противотуманных фонарей. Отсоедините разъем от выключателя и проверьте цепь со стороны проводки.

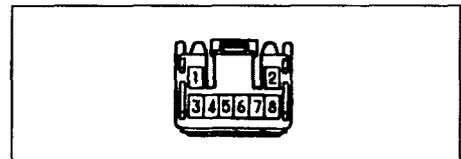
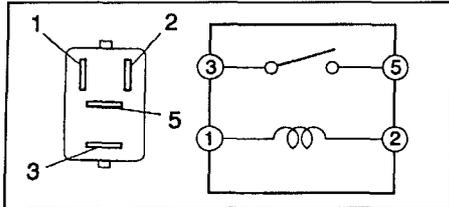


Таблица проверки цепи выключателя задних противотуманных фонарей

Выводы	Условие проверки	Результат
1 - "земля"	постоянно	проводимость*
2 - "земля"	выключатель освещения TAIL или HEAD	проводимость
4 - "земля"	постоянно	проводимость
5 - "земля"	выключатель освещения HEAD	проводимость
6 - "земля"	выключатель противотуманных фар ON	проводимость
7 - "земля"	постоянно	проводимость
8 - "земля"	постоянно	проводимость
3 - "земля"	постоянно	напряжение батареи

* - сопротивление, т.к. цепь заземлена через лампу
Если цепь не соответствует описанию, проверьте проводку.

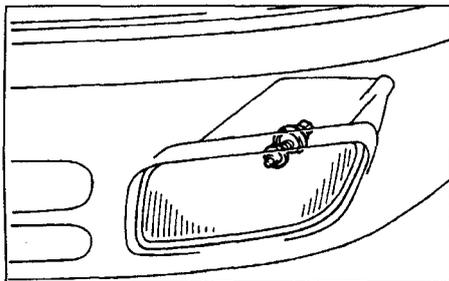
4. Проверка реле противотуманных фар.
а) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



б) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" и "2" реле и проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5".

Регулировка

Отрегулируйте направление пучка света регулировочным винтом.

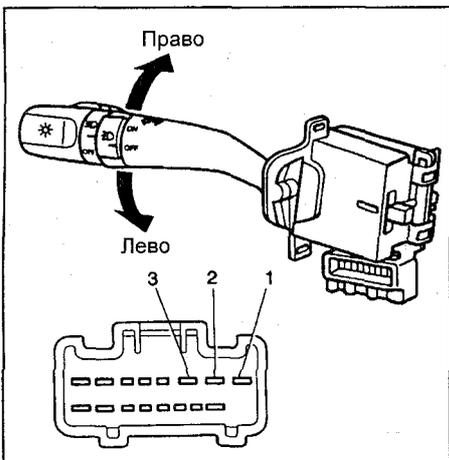


Винт регулировки в вертикальной плоскости.

Указатели поворота и аварийная сигнализация

Проверка переключателя указателей поворота

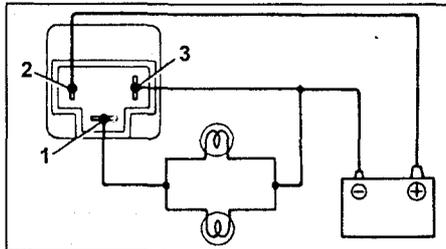
Проверьте проводимость между выводами разъема по таблице.



Положение переключателя	Выводы
Левый поворот	1 - 2
Среднее положение	—
Правый поворот	2 - 3

Проверка реле-прерывателя указателей поворота

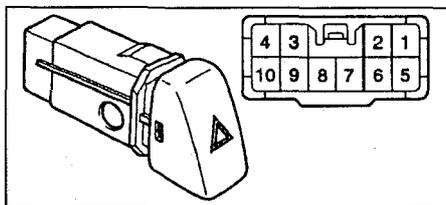
1. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "3" (-) реле.
2. Подсоедините параллельно две лампы указателей поворота (21 Вт) к выводам "1" и "3". Убедитесь, что лампы мигают с частотой 60 - 120 раз в минуту.



3. Если одна из ламп указателей поворота перегорит, частота миганий составит более 140 раз в минуту. Если работа прерывателя указателей поворота не соответствует описанию, то замените его (вначале убедитесь в том, что мощность ламп соответствует номинальной).

Проверка выключателя аварийной сигнализации

Проверьте проводимость между выводами разъема по таблице.



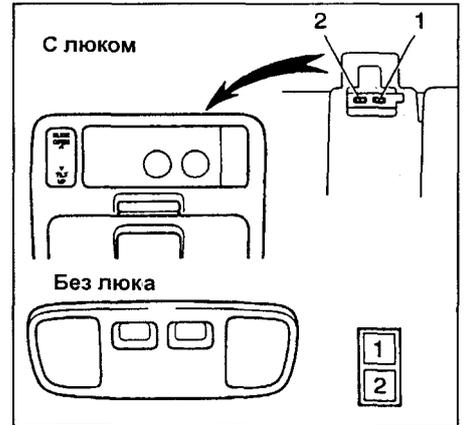
Положение выключателя	Выводы
OFF	7 - 10
ON	5 - 6 - 9
Подсветка	7 - 8
	2 - 3

Внутреннее освещение

Проверка выключателя местной подсветки

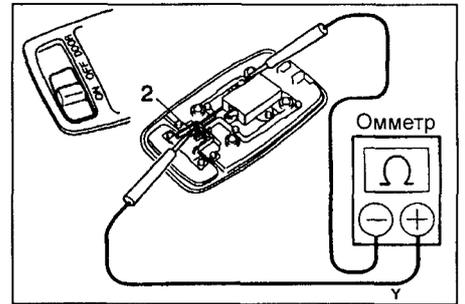
Проверьте проводимость между выводами разъема во включенном, и от-

сутствие проводимости в выключенном положении выключателя.

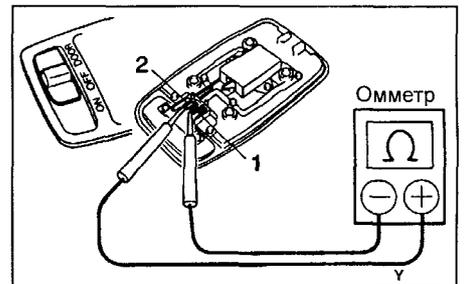


Проверка выключателя освещения салона

1. Отсоедините разъем от плафона.
2. Установите выключатель освещения салона в положение "ON" и проверьте проводимость между выводом "2" и "землей" (см. рисунок).

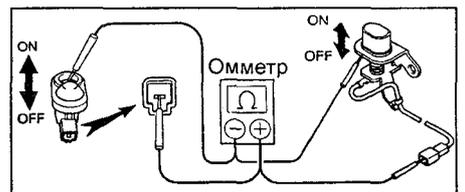


3. Установите выключатель освещения салона в положение DOOR и проверьте проводимость между выводами "1" и "2" (см. рисунок).



Проверка концевых выключателей на дверях

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводом и корпусом, когда выключатель в положении "ON" (кнопка отпущена).

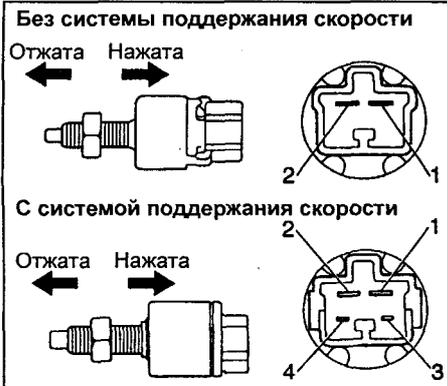


2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом и корпусом, когда выключатель в положении "OFF" (кнопка нажата).

Стоп-сигналы

Проверка выключателя стоп-сигналов

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" при отпущенной кнопке.
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" при нажатой кнопке выключателя.



Дополнительно для моделей с системой поддержания скорости:

3. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "4" при отпущенной кнопке выключателя.
4. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" при нажатой кнопке выключателя.

Проверка системы обнаружения неисправности ламп задних фонарей

Отсоедините разъем от реле и проверьте цепь разъема со стороны проводов по таблице "проверка реле системы обнаружения неисправности ламп".

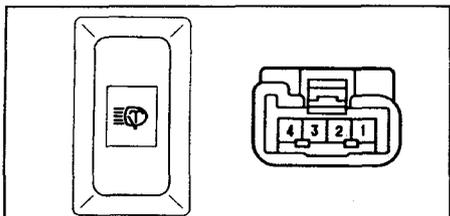


1 - Блок системы обнаружения неисправности ламп задних фонарей.

Омыватель фар

Проверка выключателя

Проверьте проводимость между выводами выключателя по таблице.



Положение выключателя	Выводы
OFF	—
ON	1 - 4
Подсветка	2 - 3

Таблица проверки реле системы обнаружения неисправности ламп.

Выводы	Условие проверки	Результат
2 - "земля"	постоянно	проводимость*
9 - "земля"	постоянно	проводимость*
12 - "земля"	постоянно	проводимость*
11 - "земля"	постоянно	проводимость*
3 - "земля"	выключатель освещения в положении OFF	нет напряжения
3 - "земля"	выключатель освещения в положении TAIL или HEAD	напряжение батареи
4 - "земля"	замок зажигания в положении LOCK или ACC	нет напряжения
4 - "земля"	замок зажигания в положении ON	напряжение батареи
5 - "земля"	выключатель освещения в положении OFF	нет напряжения
5 - "земля"	выключатель освещения в положении TAIL или HEAD	напряжение батареи
6 - "земля"	замок зажигания в положении LOCK или ACC	нет напряжения
6 - "земля"	замок зажигания в положении ON	напряжение батареи
7 - "земля"	выключатель стоп-сигналов выключен	нет напряжения
7 - "земля"	выключатель стоп-сигналов включен	напряжение батареи
8 - "земля"	замок зажигания в положении LOCK или ACC	нет напряжения
8 - "земля"	замок зажигания в положении ON	напряжение батареи

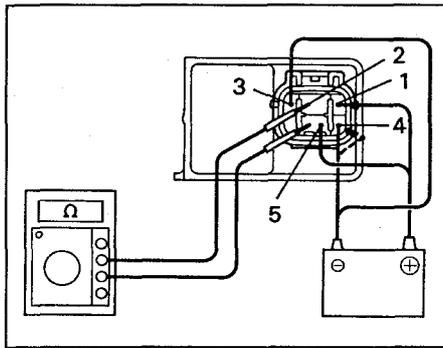
* - сопротивление, т.к. цепь заземлена через лампу

Если цепь соответствует описанию, замените реле.

Если цепь не соответствует описанию, проверьте цепи подключаемых узлов.

Проверка работы реле омывателя

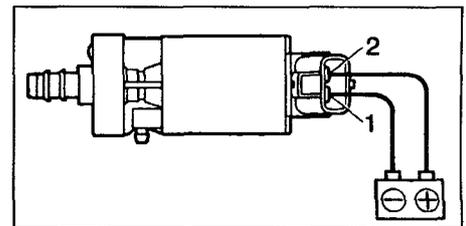
1. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "5" разъема реле омывателя.
2. Подключите "+" батареи к выводам "1" и "5", "-" батареи к выводу "3".



3. Подключите "-" батареи к выводу "4", проверьте, что между выводами "2" и "5" в течение 0,4 - 0,6 секунд будет проводимость.

Проверка работы электродвигателя омывателя

Подключите батарею к выводам разъема и проверьте работу электродвигателя.

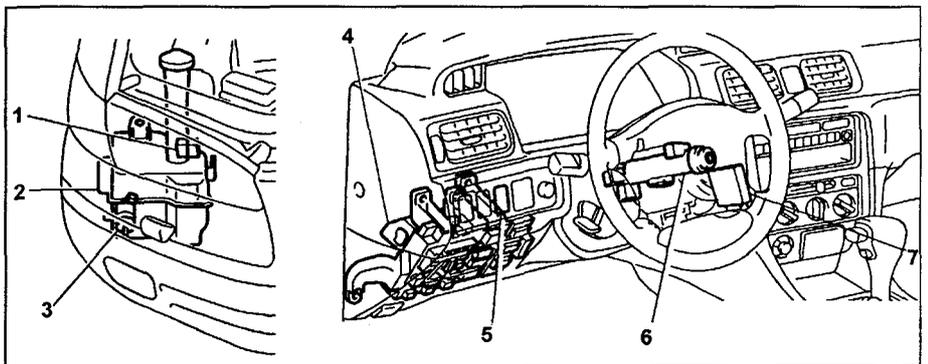


Примечание: проверку производите не более 20 секунд, иначе возможно перегорание обмотки.

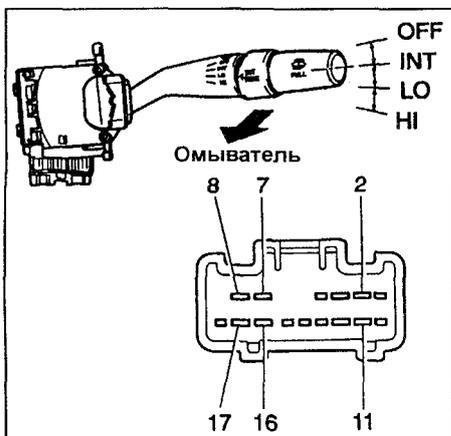
Стеклоочистители и стеклоомыватели

Проверка комбинированного переключателя

Проверьте проводимость между выводами разъема по таблице.



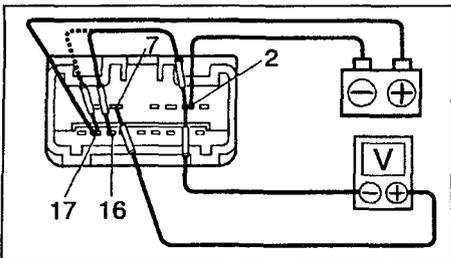
Омыватель фар. 1 - реле омывателя фар, 2 - бачок, 3 - электродвигатель омывателя, 4 - монтажный блок под панелью инструментов (предохранитель "WIPER"), 5 - выключатель омывателя фар, 6 - замок зажигания, 7 - реле системы освещения в дневное время.



Положение выключателя	Выводы
OFF	7 - 16
INT	7 - 16
LO	7 - 17
HI	8 - 17
омыватель	2 - 11

Проверка прерывистого режима работы очистителя

1. Установите переключатель в положение "INT".
2. Установите регулятор интервалов в положение FAST (минимальные интервалы).
3. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "17", "-" к выводу "2".
4. Подсоедините положительный провод вольтметра к выводу "7", отрицательный - к "2" и проверьте, что вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи.
5. После соединения вывода "16" с выводом "17" разъема, соедините вывод "16" с выводом "2".



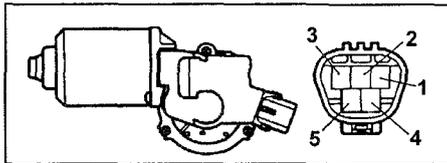
Проверьте, что напряжение, показываемое вольтметром, опускается до 0, и восстанавливается до напряжения батареи за 0,6 - 1,6 сек. в положении регулятора "FAST", и за 16 - 21 сек. в положении "SLOW".

Проверка включения омывателя

1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "17", "-" к выводу "2".
2. Подсоедините положительный провод вольтметра к выводу "7", отрицательный - к "2".
3. Нажмите на выключатель омывателя и проверьте, что напряжение появляется менее чем через 1 секунду после включения, и исчезает примерно через 3 секунды после выключения омывателя.

Проверка электродвигателя стеклоочистителя лобового стекла

1. Проверка работы на низкой скорости. Подключите "+" батареи к выводу "5", "-" к выводу "4" разъема, проверьте, что двигатель работает на низкой скорости.

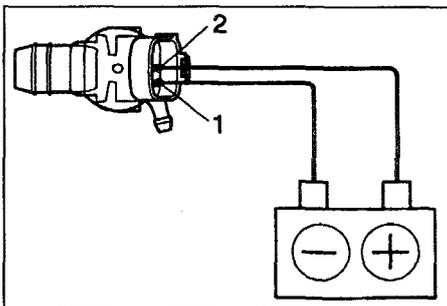


2. Проверка работы на высокой скорости. Подключите "+" батареи к выводу "3", "-" к выводу "4" разъема, проверьте, что двигатель работает на высокой скорости.

3. Проверка остановки в крайнем положении.

- а) Включите электродвигатель на низкой скорости и остановите его в любом положении, кроме крайнего путем отсоединения положительного провода от вывода "5".
- б) Соедините выводы "3" и "5".
- в) Подключите "+" батареи к выводу "2", "-" к выводу "4" разъема, проверьте, что двигатель заработает и остановится в крайнем положении.

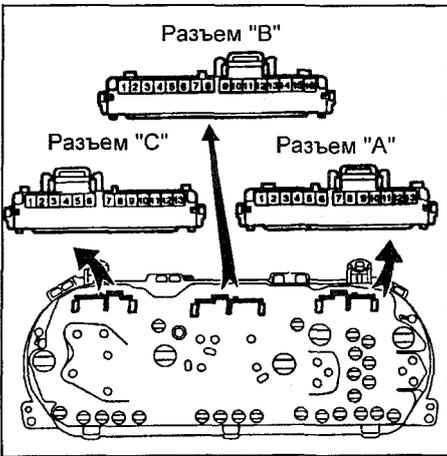
Проверка электродвигателя омывателя



Подключите батарею к выводам разъема и проверьте работу электродвигателя.

Примечание: проверку производите не более 20 секунд, иначе возможно перегорание обмотки.

Комбинация приборов Разъемы комбинации приборов

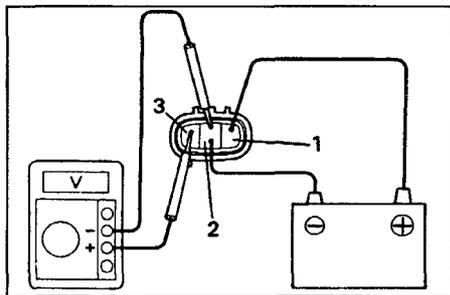


№	Разъем со стороны проводов
A	1 Датчик температуры охлаждающей жидкости
	2 "земля"
	3 Датчик неисправности стоп-сигналов
	4 Выключатель задних противотуманных фонарей
	6 Выключатель запрещения запуска (АКПП)
	7 Выключатель запрещения запуска (АКПП)
	8 Выключатель запрещения запуска (АКПП)
	9 Выключатель запрещения запуска (АКПП)
	10 Выключатель запрещения запуска (АКПП)
	11 Выключатель запрещения запуска (АКПП)
	12 Датчик выключения повышающей передачи (АКПП)
	13 Предохранитель IGN
	B
3 Датчик уровня топлива	
4 Вывод "L" генератора	
5 Датчик аварийного давления масла	
6 Датчик уровня топлива	
7 Выключатель стояночного тормоза и датчик низкого уровня тормозной жидкости	
8 Переключатель света фар	
9 Переключатель света фар	
10 Концевые выключатели на дверях	
11 Предохранитель DOME	
12 Предохранитель ECU-B	
13 Датчик подушки безопасности	
14 Блок управления двигателем	
15 Вывод "1" датчика спидометра	
16 "земля"	
C	1 Выключатель указателей поворота
	2 Блок управления двигателем
	3 Датчик уровня масла
	4 Блок управления ABS
	5 "земля"
	6 Вывод "1" датчика спидометра
	7 Предохранитель GAUGE
	8 Коммутатор
	10 Блок управления системой поддержания скорости
	12 Реостат подсветки комбинации приборов
	13 Предохранитель TAIL

Проверка датчика спидометра

- Проверка датчика скорости.
- а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (-).
 - б) Подсоедините тестер к выводам "3" (+) и "2" (-) разъема.
 - в) Поверните вал.
 - г) Проверьте изменение напряжения от 0 до 11 В или более между выводами "2" и "3" разъема.

Примечание: напряжение изменяется 4 раза за один оборот вала датчика скорости.



Проверка тахометра

1. Подключите настроечный контрольный тахометр и запустите двигатель.

Примечание: нарушение полярности при подсоединении тахометра приведет к выходу из строя транзисторов и диодов.

2. Сравните показания контрольного и штатного тахометров.

Показания тахометра (об/мин)	Допустимый диапазон (об/мин)
700	630 - 770
1000	940 - 1140
2000	1840 - 2240
3000	2930 - 3330
4000	3970 - 4370
5000	5000 - 5400
6000	6000 - 6500

При превышении уровня допустимой ошибки замените тахометр.

Проверка указателя и датчика уровня топлива

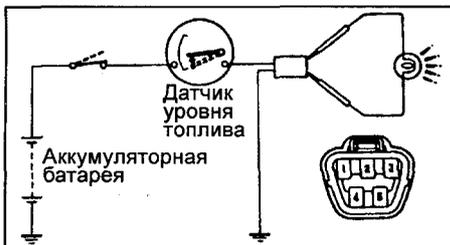
1. Отсоедините разъем от датчика уровня топлива.

2. Включите зажигание и проверьте, что стрелка указателя уровня топлива указывает на отметку EMPTУ (пустой).



3. Подключите контрольную лампу мощностью 3,4 Вт между выводами "2" и "3" разъема со стороны проводов.

4. Включите зажигание, проверьте что контрольная лампа загорается и стрелка указателя уровня топлива отклоняется в сторону "FULL".



Примечание: т. к. указатель уровня топлива заполнен силиконовым маслом, стрелка прибора перемещается медленно.

Если работа отличается от описания, проверьте сопротивление указателя.

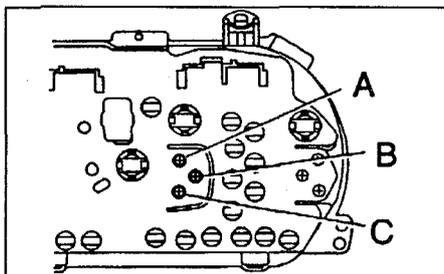
5. Проверка сопротивления указателя.

Сопротивление между выводами:

A — B $\approx 126 \text{ Ом}$

A — C $\approx 280 \text{ Ом}$

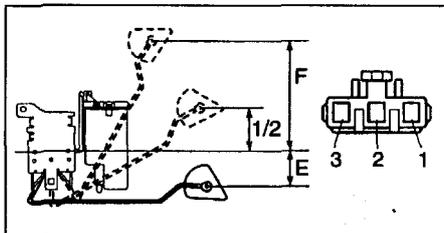
B — C $\approx 154 \text{ Ом}$



Если сопротивление отличается от указанного, замените указатель.

6. Проверка сопротивления датчика уровня топлива.

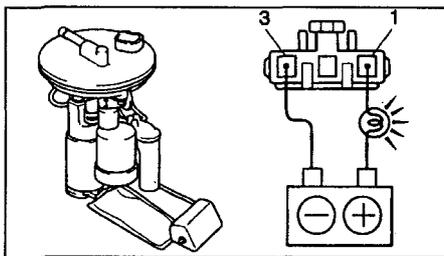
Измерьте сопротивление между выводами "2" и "3" для каждого положения поплавка.



Положение поплавка	Сопротивление
F	$\approx 41 \text{ мм}$ $\approx 3 \text{ Ом}$
1/2	$\approx 34 \text{ мм}$ $\approx 32 \text{ Ом}$
E	$\approx 53 \text{ мм}$ $\approx 110 \text{ Ом}$

7. Проверка датчика резерва топлива.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" и "3" через контрольную лампу 3,4 Вт. Проверьте, что контрольная лампа загорелась.



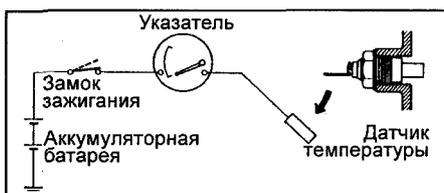
Примечание: контрольная лампа загорится спустя непродолжительный промежуток времени.

б) Погрузите датчик в топливо. Контрольная лампа должна погаснуть.

Проверка индикатора и датчика температуры охлаждающей жидкости

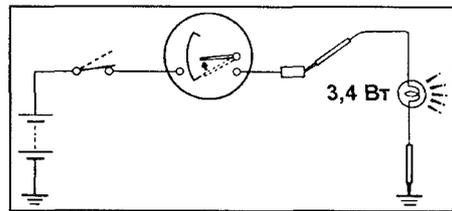
1. Отсоедините разъем от датчика температуры.

2. Включите зажигание. Стрелка указателя температуры должна указывать на положение "COOL".



3. Через контрольную лампу 3,4 Вт заземлите вывод разъема со стороны проводов.

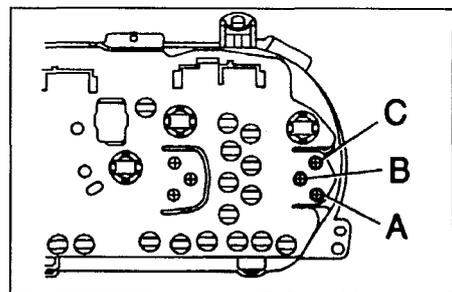
4. Включите зажигание, проверьте, что контрольная лампа горит, и стрелка указателя перемещается к отметке "HOT".



5. Замените датчик, если работа указателя отличается от описания.

6. После этого повторно проверьте систему. Если работа указателя отличается от описания, измерьте сопротивление указателя.

7. Проверка сопротивления указателя температуры.



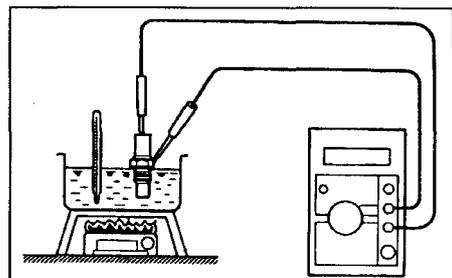
Сопротивление между выводами:

A — B $\approx 176 \text{ Ом}$

A — C $\approx 54 \text{ Ом}$

B — C $\approx 230 \text{ Ом}$

8. Проверьте сопротивление датчика температуры. Измерьте сопротивление между выводом и корпусом датчика.



Номинальное сопротивление:

при 50°C 274 Ом

при 120°C 26 Ом

Проверка индикатора и датчика аварийного давления масла

1. Проверьте сигнальную лампу.

а) Отсоедините разъем от сигнальной лампы и подсоедините его к "земле".

б) Включите зажигание, индикаторная лампа должна загореться.

2. Проверка датчика аварийного давления масла.

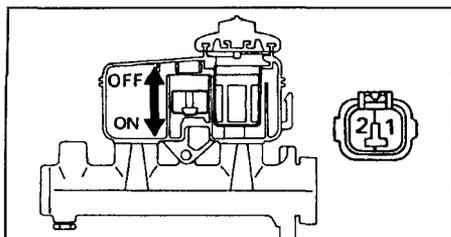
а) Проверьте наличие проводимости между выводом и "землей" при неработающем двигателе.

б) Проверьте отсутствие проводимости между выводом и "землей" при работающем двигателе.

Примечание: давление масла должно быть более 24,5 кПа.

Проверка индикатора включения стояночного тормоза и низкого уровня тормозной жидкости

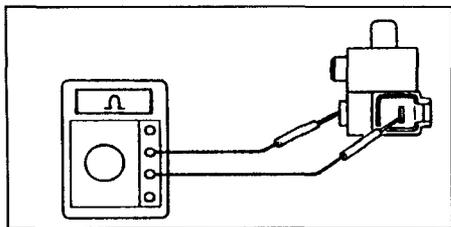
1. Проверьте сигнальную лампу.
 - а) Отсоедините разъем от датчика уровня тормозной жидкости.
 - б) Выключите стояночный тормоз.
 - в) Соедините оба вывода разъема сигнальной лампы.
 - г) Запустите двигатель, сигнальная лампа должна загореться.
2. Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости.
 - а) Снимите крышку бачка и фильтр. Отсоедините разъем.
 - б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "OFF" (поплавок в верхнем положении).



- в) Удалите жидкость из бачка (поплавок должен опуститься)
 - г) Проверьте наличие проводимости между выводами разъема, когда датчик находится в положении "ON" (поплавок в нижнем положении).
3. Проверка выключателя индикатора стояночного тормоза.
 - а) Проверьте наличие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "ON" (кнопка отпущена).

- в) Удалите жидкость из бачка (поплавок должен опуститься)
- г) Проверьте наличие проводимости между выводами разъема, когда датчик находится в положении "ON" (поплавок в нижнем положении).

3. Проверка выключателя индикатора стояночного тормоза.
 - а) Проверьте наличие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "ON" (кнопка отпущена).



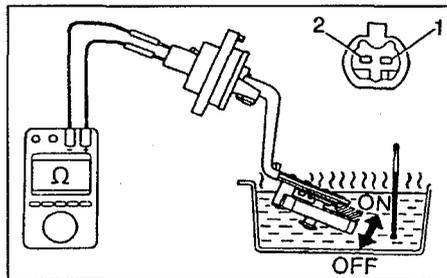
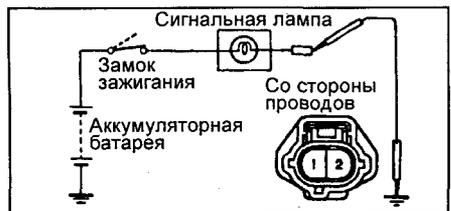
- б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "OFF" (кнопка нажата).

Проверка индикатора низкого уровня жидкости в бачке омывателя

Аналогична проверке индикатора включения стояночного тормоза и низкого уровня тормозной жидкости.

Проверка индикатора низкого уровня моторного масла

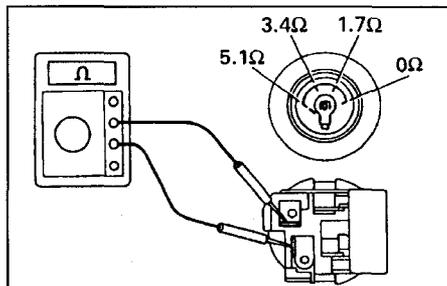
1. Проверьте сигнальную лампу.
 - а) Отсоедините разъем от датчика.



- в) Проверьте, что проводимость между выводами существует при положении датчика "ON" (поплавок в верхнем положении), и нет проводимости в нижнем положении поплавка (датчик в положении "OFF").
3. Проверьте цепь датчика. Отсоедините датчик, и проверьте проводимость между выводом "2" со стороны проводов и "землей".

Проверка реостата подсветки

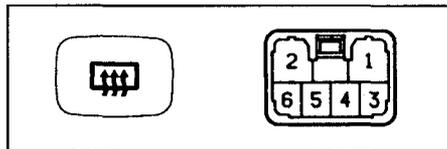
Проверьте, что сопротивление между выводами разъема увеличивается при повороте ручки от 0 до 5,1 Ом.



Обогреватель заднего стекла

Проверка работы выключателя обогревателя

1. Проверьте проводимость между выводами "2" и "6" разъема выключателя (подсветка).



2. Проверка работы таймера.
 - а) Подключите "+" батареи к выводу "4", "-" батареи к выводу "3" разъема.
 - б) Подключите "+" батареи через контрольную лампу 3,4 Вт к выводу "5".
 - в) Включите обогреватель заднего стекла, проверьте, что индикаторная и контрольная лампы горят 12...18 минут, затем гаснут.

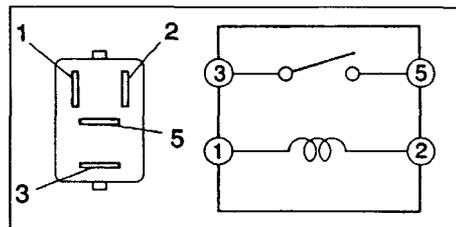
Если работа не соответствует описанию, замените выключатель.

3. Проверка цепи таймера. Отсоедините разъем от выключателя и проверьте разъем со стороны жгута проводов по таблице "Проверка цепи таймера обогревателя".



Проверка реле обогревателя

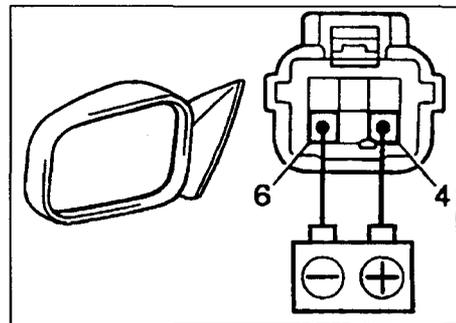
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле при приложении напряжения аккумуляторной батареи выводами "3" и "5".

Проверка обогревателя зеркал (модификации)

1. Подключите "+" батареи к выводу "4", "-" батареи к выводу "6" разъема.



2. Проверьте, что через некоторое время поверхность зеркала начнет нагреваться.

Таблица проверки цепи таймера обогревателя

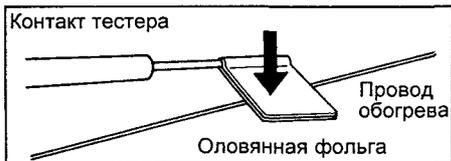
Выводы	Условия проверки	Результат
3 - "земля"	Постоянно	Проводимость
4 - "земля"	Замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	Нет напряжения
4 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение батареи
5 - "земля"	Замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	Нет напряжения
5 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение батареи
—	Соедините выводы и "3" и "5"	нормальная работа обогревателя

Если цепь не соответствует таблице, замените выключатель.

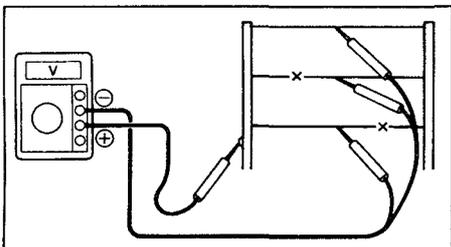
Проверка и ремонт проводов обогревателя заднего стекла

Примечание:

- При очистке стекла пользуйтесь мягкой, сухой тканью, протирайте стекло параллельно проводам обогревателя. Старайтесь не поцарапать провода.
- Запрещается использовать моющие средства и составы с абразивными частицами.
- При измерении напряжения оберните отрицательный контакт тестера фольгой и прижмите край фольги к проводу пальцем.



1. Проверка наличия обрыва проводов.
 - а) Включите зажигание и обогреватель стекла двери задка.
 - б) Измерьте напряжение в центре каждого провода термоэлемента, как показано на рисунке.



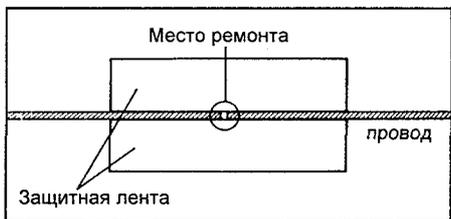
- в) Если напряжение составляет около 5 В, то провод в норме.
- г) Если напряжение составляет около 10 В, то произошел обрыв провода между серединой и боковой шиной (+) термоэлемента.
- д) Если напряжение составляет около 0 В, то произошел обрыв провода между серединой и "землей".

2. Поиск места обрыва на проводе.
 - а) Подсоедините "плюс" вольтметра к боковой шине (+) термоэлемента.
 - б) Оберните "минус" вольтметра фольгой. Подсоедините фольгу к проводу термоэлемента у боковой шины (+) и медленно перемещайте ее к противоположному концу (к "земле").
 - в) Точка, в которой стрелка вольтметра отклонится от нуля на несколько вольт, является точкой обрыва.

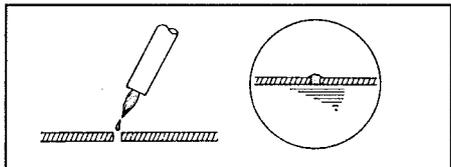


Примечание: если обрыв провода отсутствует, то вольтметр показывает 0 В у боковой шины (+) термоэлемента и, при перемещении "-" контакта вольтметра к противоположному концу провода, напряжение будет постепенно увеличиваться примерно до 12 В.

3. Ремонт проводов.
 - а) Очистите концы провода в месте обрыва при помощи растворителя и наклейте защитную ленту на оба конца провода.



- б) Тщательно перемешайте состав для ремонта и при помощи кисти с тонким концом нанесите каплю вещества на провод.

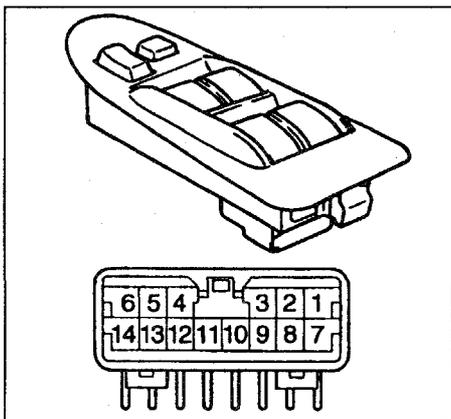


Состав для ремонта: DUPONT PASTE №4817 или аналогичное вещество.
 в) Через несколько минут удалите защитную пленку и оставьте затвердеть в течение 24 часов.

Электрические стеклоподъемники

Проверка главного переключателя

Проверьте цепь главного переключателя по таблицам.



Дверь водителя (стеклоподъемники разблокированы)

Положение выключателя	Выводы
Авто "вверх"	2 - 4, 4 - 11
Вверх	2 - 4
Выкл.	—
Вниз	1 - 4
Авто "вниз"	1 - 4, 4 - 11

Дверь переднего пассажира (стеклоподъемники разблокированы)

Положение выключателя	Выводы
Вверх	5 - 6, 6 - 14
Выкл.	5 - 14, 6 - 14
Вниз	6 - 10, 5 - 14

Дверь переднего пассажира (стеклоподъемники заблокированы)

Положение выключателя	Выводы
Вверх	5 - 10
Выкл.	5 - 6
Вниз	6 - 10

Задняя левая дверь (стеклоподъемники разблокированы)

Положение выключателя	Выводы
Вверх	8 - 10, 7 - 14
Выкл.	8 - 14, 7 - 14
Вниз	7 - 10, 8 - 14

Задняя левая дверь (стеклоподъемники заблокированы)

Положение выключателя	Выводы
Вверх	8 - 10
Выкл.	7 - 8
Вниз	7 - 10

Задняя правая дверь (стеклоподъемники разблокированы)

Положение выключателя	Выводы
Вверх	10 - 13, 12 - 14
Выкл.	12 - 14, 13 - 14
Вниз	10 - 12, 13 - 14

Задняя правая дверь (стеклоподъемники заблокированы)

Положение выключателя	Выводы
Вверх	10 - 13
Выкл.	12 - 13
Вниз	10 - 12

Проверка подсветки главного переключателя

1. Установите выключатель блокировки в положение "разблокировано".

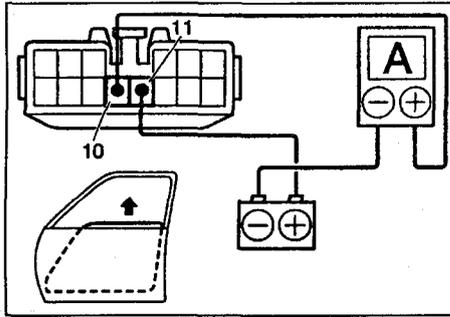


2. Подключите "+" батареи к выводу "10", "-" батареи в выводу "14", проверьте что загорается подсветка всех переключателей.
3. Заблокируйте стеклоподъемники, проверьте, что погасла подсветка на переключателях стеклоподъемников всех сидений, кроме водительского.

Проверка работы стеклоподъемников

- Поднятие стекла**
1. Отсоедините разъем от главного переключателя.
 2. Подключите положительный провод амперметра к выводу "10", отрицательный - к "-" батареи.

3. Подключите "+" батареи к выводу "11".

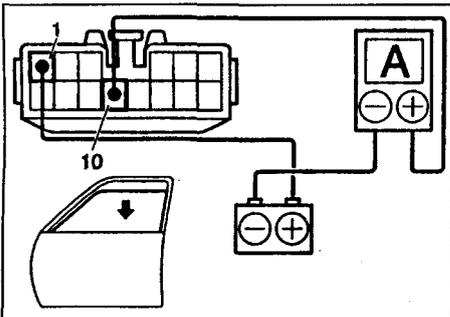


4. Когда стекло начнет подниматься, сила тока должна составлять около 7 А.
5. Проверьте, что сила тока достигнет 14,5 А или более, когда стекло поднимется полностью.

Примечание: тепловые предохранители срабатывают через 4...40 сек. после остановки стекла.

Поднятие стекла

1. Отсоедините разъем от главного переключателя.
2. Подключите положительный провод амперметра к выводу "10", отрицательный - к "-" батареи.
3. Подключите "+" батареи к выводу "1".



4. Когда стекло начнет опускаться, сила тока должна составлять около 7 А.
5. Проверьте, что сила тока достигнет 14,5 А или более, когда стекло опустится полностью.

Примечание: тепловые предохранители срабатывают через 4...40 сек. после остановки стекла.

Если работа соответствует описанию, а неисправность остается, замените главный переключатель.

Проверка цепи главного переключателя

Отсоедините разъем от главного переключателя и проверьте цепь со стороны проводов по таблице.

Со стороны проводов

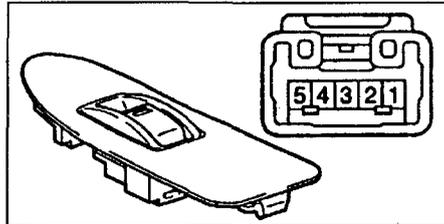


Выводы	Условия проверки	Результат
14 - "земля"	постоянно	проводимость
10 - "земля"	замок зажигания в положении LOCK или ACC	нет напряжения*
10 - "земля"	замок зажигания в положении ON	напряжение батареи

* - кроме случаев: в течении 60 секунд после выключения зажигания (из ON в OFF (ACC)). если после выключения зажигания открыта дверь водителя или пассажира. Если цепь не соответствует описанию, проверьте цепи подключаемых элементов.

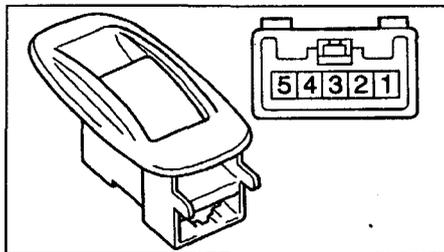
Проверка переключателей стеклоподъемников

На двери переднего пассажира



Положение выключателя	Выводы
Вверх	1 - 2, 3 - 4
Выкл.	1 - 2, 3 - 5
Вниз	1 - 4, 3 - 5

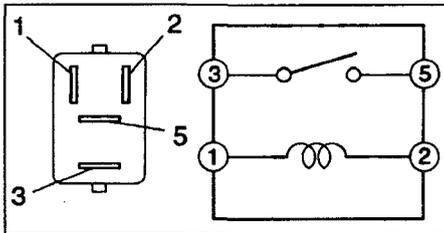
На задних дверях



Положение выключателя	Выводы
Вверх	1 - 3, 4 - 5
Выкл.	1 - 2, 4 - 5
Вниз	1 - 2, 3 - 5

Проверка главного реле питания

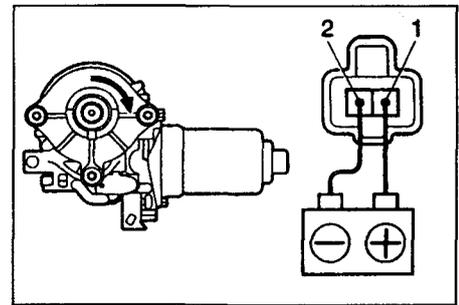
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "23" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

Проверка электродвигателей стеклоподъемников

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "-" к выводу "1", проверьте, что якорь электродвигателя вращается.



2. Поменяйте полярность питания, направление вращения должно измениться.

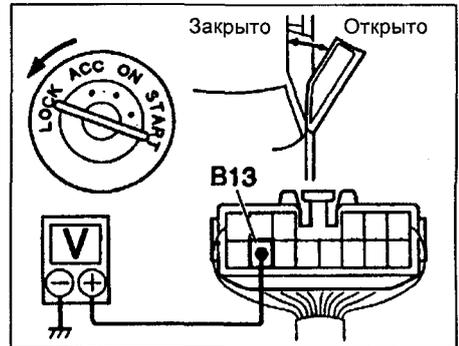
Проверка тепловых предохранителей стеклоподъемников

1. Поднимите стекло до полностью закрытого положения. Продолжая удерживать выключатель стеклоподъемника, проверьте срабатывание теплового предохранителя в интервале от 4 до 40 секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный звук).
2. Переключите выключатель в положение опускания стекла, проверьте, что окно начнет опускаться в течение 60 секунд.

Проверка работы интегрированного реле

Проверка работы предупреждающего сигнала.

1. Подключите вольтметр к выводу "B13" (+) и "земле" (-).



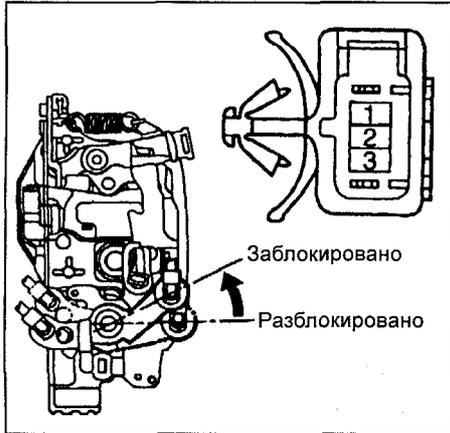
2. Закройте дверь при положении замка зажигания "LOCK" или "ACC", проверьте, что вольтметр показывает напряжение батареи.
3. Откройте дверь, проверьте, что вольтметр показывает 0.
4. Включите зажигание (ON), проверьте что вольтметр снова показывает напряжение батареи.
5. Проверьте цепь интегрированного реле (см. соответствующий раздел).

Центральный замок

Проверка главного выключателя

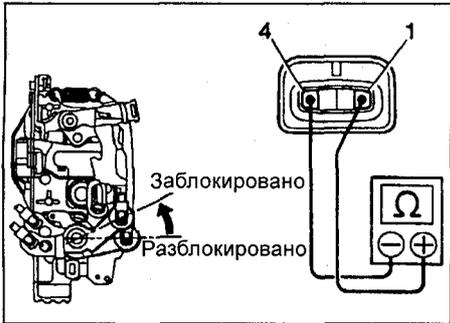
Положение выключателя	Выводы
Заблокировано	9 - 14
Выкл.	—
Разблокировано	3 - 14

Проверка выключателя центрального замка (в замке двери)



Положение выключателя	Выводы
Заблокировано	2 - 1
Выкл.	—
Разблокировано	1 - 4

Проверка датчика запирания двери



Положение выключателя	Выводы
OFF (дверь заперта)	—
ON (дверь не заперта)	1 - 4

Проверка работы электропривода

1. Подключите "+" батареи к выводу "3", "-" к выводу "2", проверьте, что защелка замка перемещается в сторону "разблокировано".
2. Измените полярность напряжения, проверьте, что защелка перемещается в сторону "заблокировано".

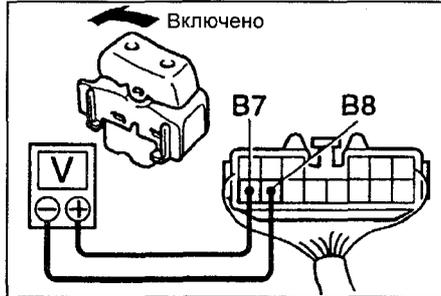
Проверка тепловых предохранителей

1. Подключите "+" батареи к выводу "3".
2. Подключите положительный провод амперметра к выводу "2", отрицательный провод к "-" батареи и проверьте, что сила тока уменьшится от около 3,2 А до менее чем 0,5 А за 20...70 сек.
3. Отсоедините провода от выводов.
4. Примерно через 1 минуту подключите "+" батареи к выводу "2", "-" к выводу "3", проверьте, что защелка перемещается в сторону "заблокировано".

Проверка работы интегрированного реле

Проверка работы предупреждающего сигнала.

1. Подключите положительный провод амперметра к выводу "В17", отрицательный провод к выводу "В8".



2. Включите центральный замок и проверьте, что напряжение увеличится от 0 до напряжения батареи примерно за 0,2 секунды.
3. Поменяйте полярность подключения вольтметра.
4. Выключите центральный замок, проверьте, что напряжение увеличится от 0 до напряжения батареи примерно за 0,2 секунды.
5. Проверьте цепь интегрированного реле (см. соответствующий раздел).

Люк с электроприводом

Проверка цепи выключателя и реле управления

Отсоедините разъем от реле и выключателя и проверьте цепь со стороны жгута проводов по таблице.



Проверка работы электропривода

1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "-" к выводу "1" разъема. Якорь электродвигателя должен вращаться по часовой стрелки (в сторону закрытия люка).
2. Поменяйте полярность напряжения: направление вращения должно поменяться на обратное.

Таблица проверки реле управления люком.

Выводы	Условия проверки	Результат
1 - 5	постоянно	проводимость
2 - "земля"	постоянно	проводимость
3 - "земля"	Концевой выключатель №1 выкл. (люк закрыт)	нет проводимости
3 - "земля"	Концевой выключатель №1 вкл. (люк открыт)	проводимость
7 - "земля"	Концевой выключатель №2 выкл. (люк открыт примерно на 20 см)	нет проводимости
7 - "земля"	Концевой выключатель №2 вкл.	проводимость
4 - "земля"	замок зажигания в положении LOCK или ACC	нет напряжения*
4 - "земля"	замок зажигания в положении ON	напряжение батареи

* - кроме случаев: в течении 60 секунд после выключения зажигания (из ON в OFF (ACC)). если после выключения зажигания открыта дверь водителя или пассажира.

Проверка тепловых предохранителей

1. Откройте полностью люк. Продолжая удерживать выключатель, проверьте срабатывание теплового предохранителя в интервале от 10 до 60 секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный звук).

2. Переключите выключатель в положение закрытия люка, проверьте, что люк начнет закрываться в течение 45 секунд.

Проверка концевых выключателей

Отсоедините разъем и проверьте проводимость между выводами по таблице.

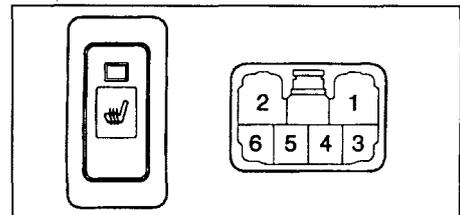


Положение выключателя	Выводы	
концевой выключатель №1	OFF (штифт отпущен)	—
	ON (штифт нажат)	4 - 5
концевой выключатель №2	OFF	—
	ON	4 - 6

Обогреватели сидений

Проверка выключателя

1. Проверьте проводимость выключателя по таблице.



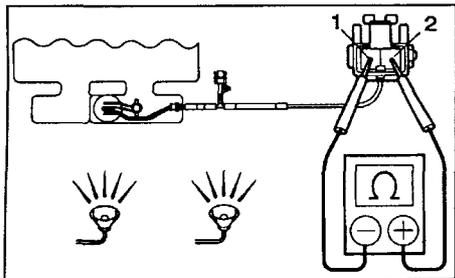
Положение выключателя	Выводы
Выкл.	2 - 6
Вкл.	2 - 4 - 6
Подсветка (постоянно)	1 - 3

2. Проверка индикаторной лампы обогревателя.

- а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "4" (-) разъема выключателя.
- б) Проверьте, что индикаторная лампа загорается при нажатии выключателя.

Проверка обогревателя подушки сидения

1. Нагрейте термостат лампой, проверьте, что при температуре свыше 35°C нет проводимости между выводами "1" и "2".



2. Охладите термостат. Проверьте, что при температуре ниже 35°C есть проводимость между выводами "1" и "2".

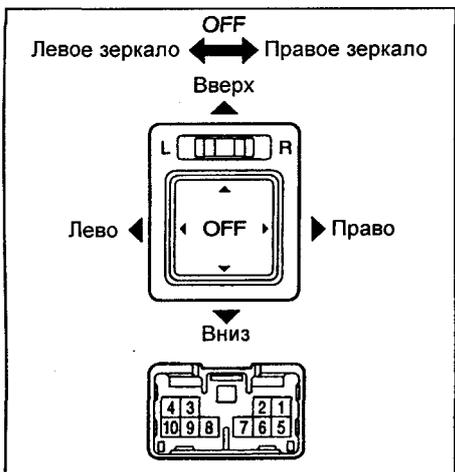
Проверка обогревателя спинки сидения.

Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".

Система регулировки положения наружных зеркал

Проверка проводимости переключателя регулировки положения зеркала

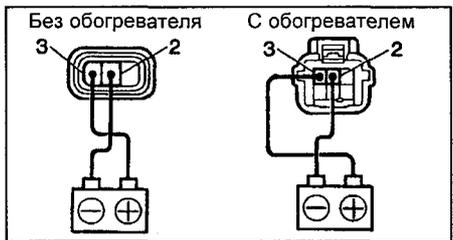
Отсоедините разъем переключателя и проверьте проводимость между выводами по таблице.



Положение переключат.	Левое зеркало	Правое зеркало
Положение регулятора	Выводы	
Вверх	1 - 9, 6 - 10	6 - 10, 7 - 9
Вниз	1 - 10, 6 - 9	6 - 9, 7 - 10
Влево	5 - 9, 6 - 10	6 - 10, 8 - 9
Вправо	5 - 10, 6 - 9	6 - 9, 8 - 10

Проверка электропривода

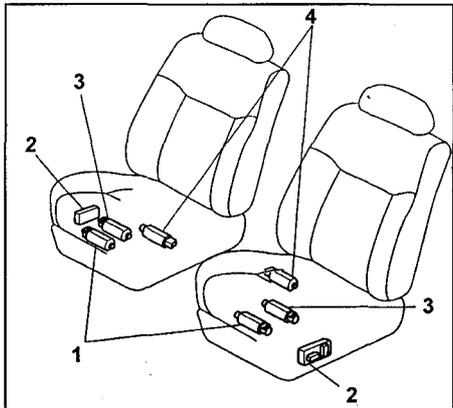
1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "3" (+) и "2" (-) разъема электропривода, проверьте, что зеркало поворачивается влево.



2. Измените полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается направо.

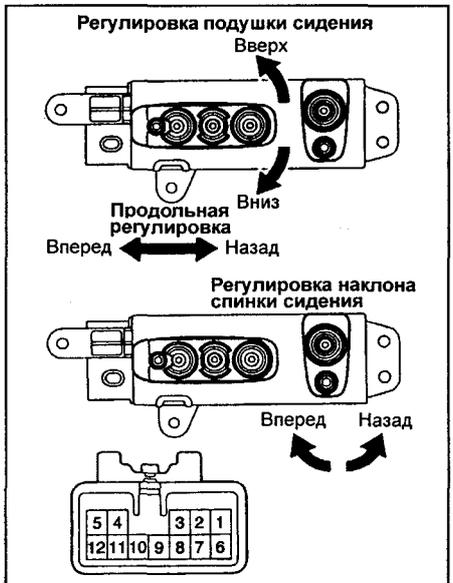
- 3. Подключите аккумуляторную батарею к выводам к выводам "1" (+) и "2" (-) разъема электропривода, проверьте, что зеркало поворачивается вверх.
- 4. Измените полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вниз.

Система регулировки сидений



1 - электродвигатель регулировки в горизонтальном направлении, 2 - переключатель регулировки сидения, 3 - электродвигатель регулировки в вертикальном направлении, 4 - электродвигатель регулировки угла наклона спинки.

Проверка переключателей



Сидения водителя

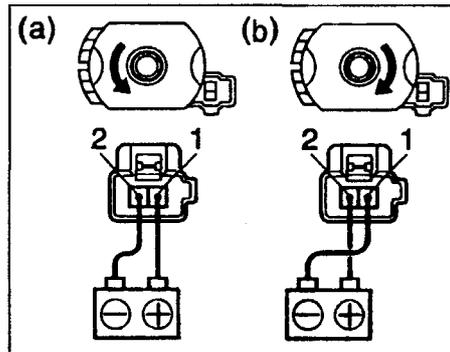
Положение переключателя	Выводы
Продольная регулировка	
Вперед	4 - 6, 8 - 11
Выкл.	4 - 6, 6 - 8
Назад	6 - 8, 4 - 11
Регулировка подушки сидения	
Вверх	2 - 11, 3 - 6
Выкл.	3 - 6, 2 - 6
Вниз	2 - 6, 3 - 11
Регулировка наклона спинки сидения	
Вперед	1 - 11, 5 - 6
Выкл.	1 - 6, 5 - 6
Назад	1 - 6, 5 - 11

Сидения пассажира

Положение переключателя	Выводы
Продольная регулировка	
Вперед	4 - 6, 8 - 11
Выкл.	4 - 6, 6 - 8
Назад	6 - 8, 4 - 11
Регулировка подушки сидения	
Вверх	2 - 6, 3 - 11
Выкл.	3 - 6, 2 - 6
Вниз	3 - 6, 2 - 11
Регулировка наклона спинки сидения	
Вперед	5 - 6, 1 - 11
Выкл.	1 - 6, 5 - 6
Назад	1 - 6, 5 - 11

Проверка электродвигателей

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам разъема электродвигателя, проверьте, что якорь вращается.

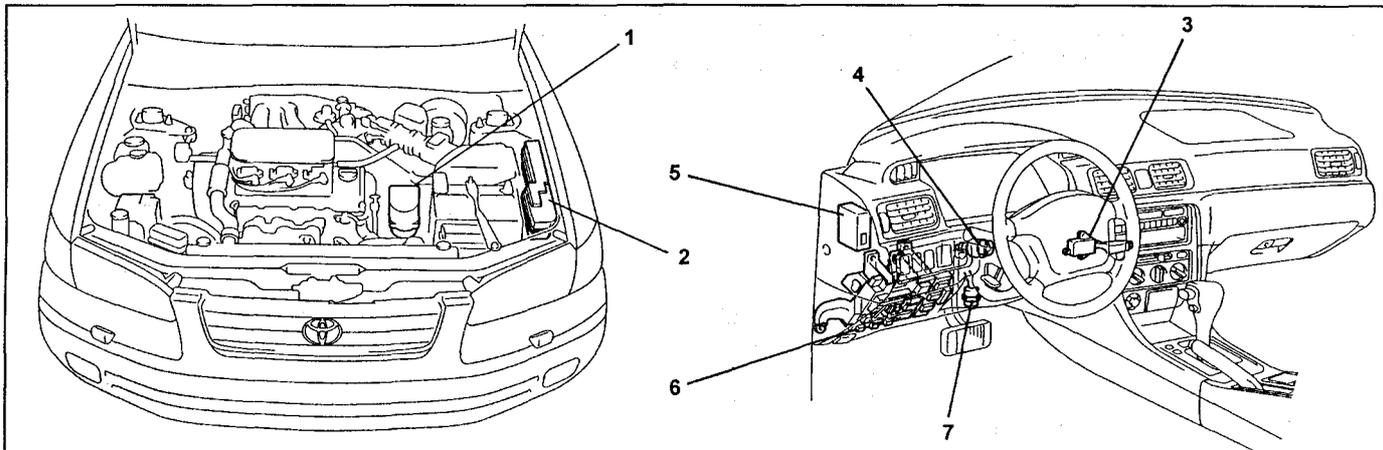


2. Измените полярность напряжения, проверьте, что направление вращения изменяется.

Проверка тепловых предохранителей

- 1. Подключите "+" батареи к выводу "1", положительный провод амперметра к выводу "2", отрицательный провод амперметра к "-" батареи.
- 2. Включите проверяемый электродвигатель, после остановки сидения в крайнем положении продолжайте подавать напряжение. Проверьте, что сила тока упадет менее, чем до 1 А за 4...90 сек. (сработает предохранитель).
- 3. Отсоедините провода.
- 4. Примерно через минуту подайте на выводы электродвигателя напряжение обратной полярности, электродвигатель должен включиться.

Система поддержания скорости (круиз-контроль)

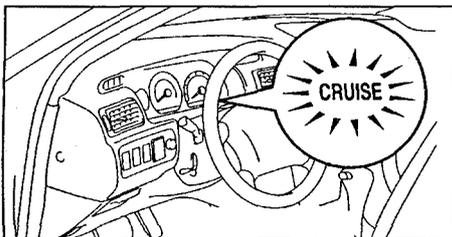


Расположение компонентов. 1 - привод системы (электродвигатель привода и электромагнитная муфта), 2 - предохранитель "ECU-B", 3 - рычаг управления (главный выключатель и переключатель управления), 4 - выключатель стоп-сигналов, 5 - блок управления системы поддержания скорости, 6 - предохранители "ECU-IG" и "STOP", 7 - диагностический разъем TDCL.

Диагностика системы

1. Проверка индикаторной лампы.

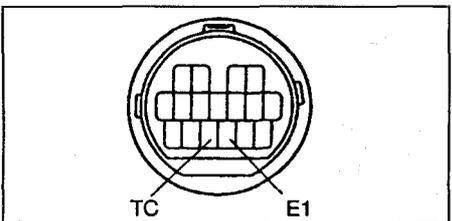
- Включите зажигание.
- Проверьте, что индикатор на комбинации приборов загорается при включении главного выключателя круиз-контроля. Если этого не происходит, проверьте комбинацию приборов.



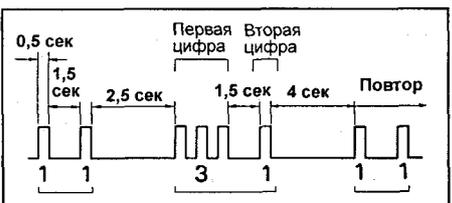
2. Получение диагностического кода.

Примечание: если во время работы системы поддержания скорости произошла поломка датчика скорости, привода системы и т.д., система автоматически отключится, и индикаторная лампа на комбинации приборов начнет мигать. При этом в память блока управления записывается код неисправности.

- Включите зажигание.
- Соедините выводы Tc и E₁ диагностического разъема TDCL.



в) Считайте диагностический код по индикаторной лампе.



При исправной системе индикатор мигает 4 раза в секунду.

Примечание: определение диагностических кодов см. раздел "ABS".

3. Стирание кодов.

После ремонта, извлеките предохранитель "ECU-B" на 10 секунд для стирания диагностических кодов.

Проверьте, что после включения выдается нормальный код.

4. Проверка переключателя.

- Переведите и удерживайте переключатель положения SET/COAST или RES/ACC.
- Нажмите главный выключатель.
- Проверьте, что индикаторная

Таблица кодов неисправностей системы поддержания скорости.

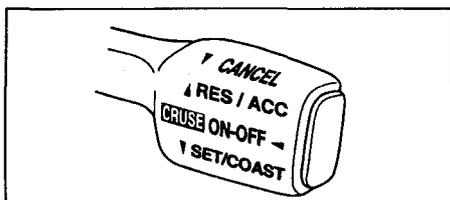
Код	Место неисправности	Возможные причины неисправности
11, 15	Цепь привода	Электродвигатель привода Проводка или разъемы между блоком управления и электродвигателем привода Блок управления
12	Цепь электромагнитной муфты	Предохранитель STOP Выключатель стоп-сигналов Электромагнитная муфта привода Проводка или разъемы между блоком управления и муфтой, между муфтой и "землей" Блок управления
14	Механика привода	Механическая блокировка привода Блок управления
21	Обрыв в цепи датчика скорости	Комбинация приборов Проводка или разъемы между блоком управления и комбинацией приборов, комбинацией приборов и датчиком скорости Датчик скорости Блок управления
23	Ненормальный сигнал от датчика скорости	Датчик скорости Блок управления
32	Цепь переключателя управления	Переключатель управления Проводка или разъемы между блоком управления и переключателем управления, переключателем и "землей" Блок управления
41	Блок управления	Блок управления
42	Падение напряжения	Источники питания
51	Цепь системы холостого хода	Датчик положения дроссельной заслонки Проводка или разъемы между блоком управления двигателем и датчиком положения дроссельной заслонки Проводка или разъемы между блоками управления двигателем и системой поддержания скорости Блок управления

Примечание: если выводятся два или более кодов, сначала выводится код с меньшим номером.

Таблица проверки блока управления системы поддержания скорости.

Выходы	Условия проверки	Результат
BATT - GND (1 - 16)	Постоянно	10 - 16 В
STP - GND (2 - 16)	Педаль тормоза нажата Педаль тормоза отпущена	10 - 16 В менее 1 В
D - GND (3 - 16)	Селектор АКПП в положении, кроме D Селектор АКПП в положении D	10 - 16 В менее 1 В
PI - GND (4 - 16)	Замок зажигания в положении ON, выключатель круиз контроля включен Замок зажигания в положении ON, выключатель круиз контроля включен	менее 1,2 В 10 - 16 В
TC - GND (5 - 16)	Замок зажигания в положении ON Замок зажигания в положении ON, выводы Tc и E ₁ разъема TDCL соединены	10 - 16 В менее 1В
ECT - GND (6 - 16)	При движении включена 3 передача При движении включена повышающая передача	10 - 16 В менее 1 В
MC - GND (7 - 16)	При включенном круиз контроле переключатель в положении COAST При включенном круиз контроле переключатель в положении ACC	9 - 15 В менее 1 В
L - GND (8 - 16)	Круиз контроль включен Круиз контроль включен	9 - 15 В менее 1 В
B - GND (9 - 16)	Замок зажигания в положении ON	10 - 16 В
CCS - GND (10 - 16)	Замок зажигания в положении ON	10 - 16 В
	Замок зажигания в положении ON, переключатель в положении CANCEL	4,2 - 8,8 В
	Замок зажигания в положении ON, переключатель в положении SET/COAST	2,5 - 6,3 В
	Замок зажигания в положении ON, переключатель в положении RES/ACC	0,8 - 3,7 В
CSM - GND (11 - 16)	Замок зажигания в положении ON, выключатель круиз контроля в положении OFF	10 - 16 В
	Замок зажигания в положении ON, выключатель круиз контроля в положении ON	менее 0,5 В
SPD - GND (12 - 16)	Двигатель запущен	менее 1,5 В
	Автомобиль остановлен	или 4,7 - 16 В
	При движении (импульсы датчика скорости)	3 - 4 В
IDL - GND (13 - 16)	Замок зажигания в положении ON, дроссельная заслонка полностью открыта	10 - 16 В
	Замок зажигания в положении ON, дроссельная заслонка полностью закрыта	менее 1,5 В
OD - GND (14-16)	При включенном круиз контроле повышающая передача включена	10 - 16 В
	При включенном круиз контроле повышающая передача выключена	менее 1,5 В
MO - GND (15 - 16)	При включенном круиз контроле переключатель в положении ACC	9 - 15 В
	При включенном круиз контроле переключатель в положении COAST	менее 1 В
GND - "земля"	Постоянно	менее 1 В

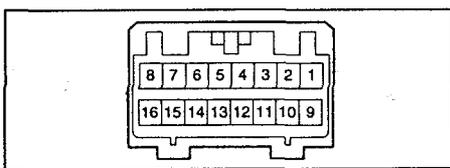
лампа мигает 2 или 3 раза после перерывов в 3 секунды.
г) Переведите переключатель в положение OFF.



д) Проверьте, что при индикаторная лампа гаснет при следующих воздействиях:

- включения режима CANCEL
- нажатии на педаль тормоза
- переводе селектора АКПП из положения D
- нажатии на педаль сцепления.

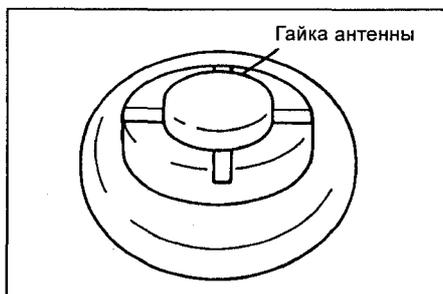
5. Проверка блока управления (С16). Проверьте цепь по таблице "Таблица проверки блока управления системы поддержания скорости".



Антенна

Снятие

1. Отсоедините отрицательный кабель от аккумуляторной батареи.
2. Установите замок зажигания в положение "LOCK".
3. Отверните гайку антенны.



4. Нажмите кнопку "AM или "FM" на магнитоле и одновременно установите замок зажигания в положение "ACC". Антенна должна полностью выдвигаться, извлеките ее из гнезда.

Примечание:

- Придерживайте антенну, чтобы предотвратить повреждение кузова.
- После извлечения антенны оставьте замок зажигания в положении "ACC".

Установка

1. Вставьте трос антенны до упора.



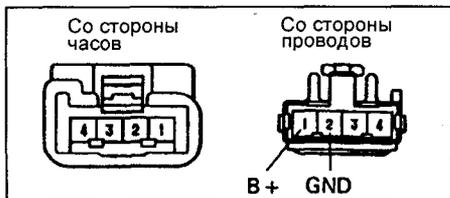
Примечание:

- зубья троса должны быть направлены к задней части автомобиля. длина троса составит около 40 см
- 2. Включите электродвигатель антенны на убиране, установив замок зажигания в положение "LOCK"

Примечание:

- Если замок уже был в этом положении, то повторите п.4 раздела "Снятие".
- Если зубья троса не вошли в зацепление с приводом антенны, найдите необходимое положение, немного вращая трос.

Часы



Часы не работают

1. Проверьте, что напряжение батареи в пределах 10...16 В.
2. Проверьте предохранитель "DOME".
3. Проверьте разъем со стороны проводов.
 - а) Проверьте напряжение батареи между выводом "+В" и "массой". Если напряжения нет, проверьте проводку.
 - б) Проверьте наличие проводимости между выводом "GND" и "землей". Если проводимости нет, проверьте проводку.
 - в) Если пункты. а и б выполнены, замените часы.

Часы опаздывают или спешат

1. Проверьте, что напряжение батареи в пределах 10...16 В.
 2. Проверьте суточную ошибку часов. Допустимая ошибка ±1,5 с/сутки
 3. Проверьте, что кнопки установки часов исправно нажимаются и возвращаются в исходное положение.
 4. Отсоедините разъем и проверьте, что напряжение между выводом "+В" со стороны проводов и массой не ниже 10 В.
- Если какой-либо из пунктов не выполняется, замените или отремонтируйте часы.

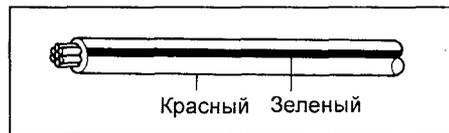
R	красный
GR	серый
V	фиолетовый
L	синий
W	белый
LG	светло-зеленый
Y	желтый

Первая буква обозначает основной цвет провода, а вторая буква указывает цвет полосы.

Коды цветов проводов

Цвета проводов указаны заглавными латинскими буквами.

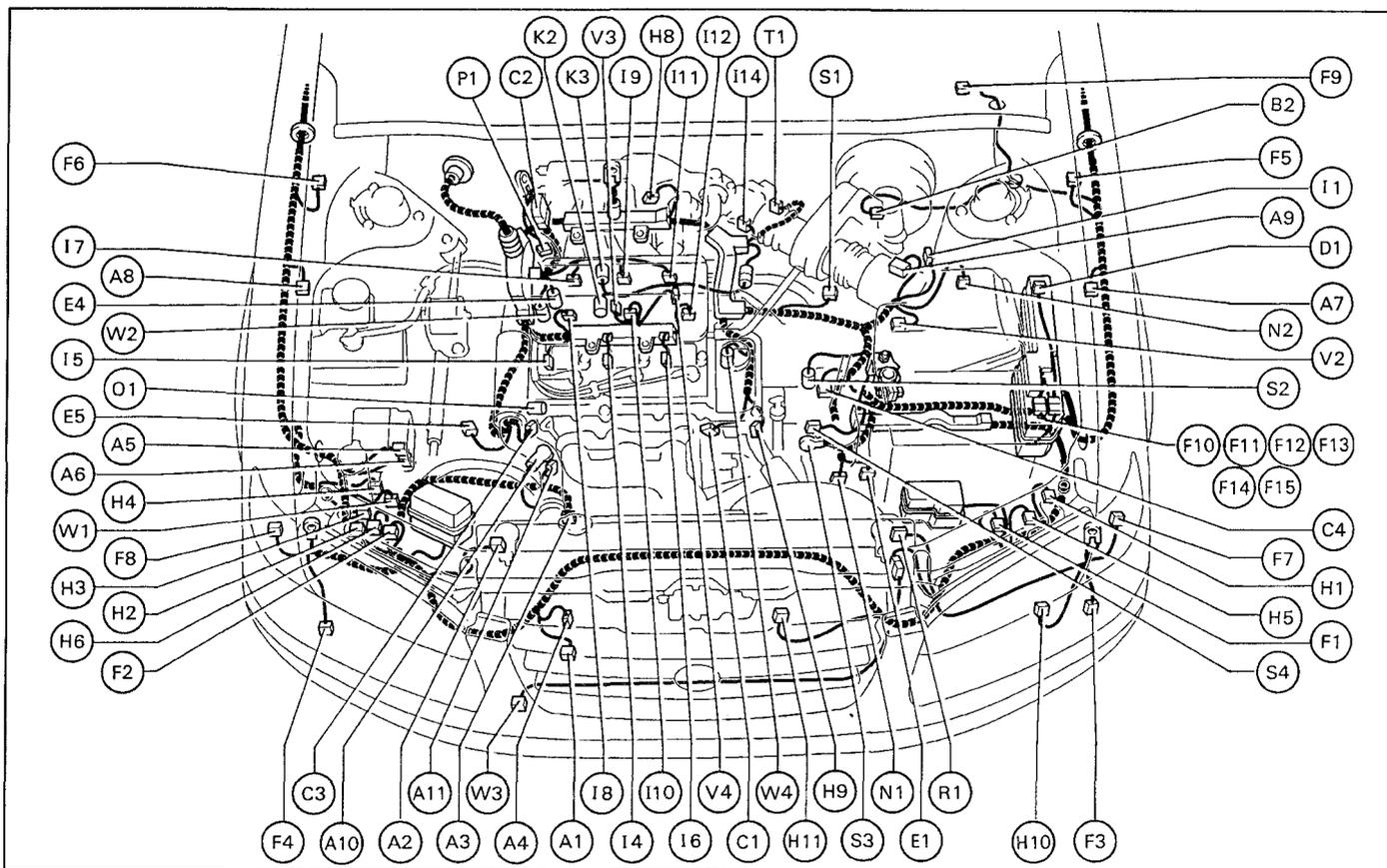
B	черный
O	оранжевый
BR	коричневый
P	розовый
G	зеленый



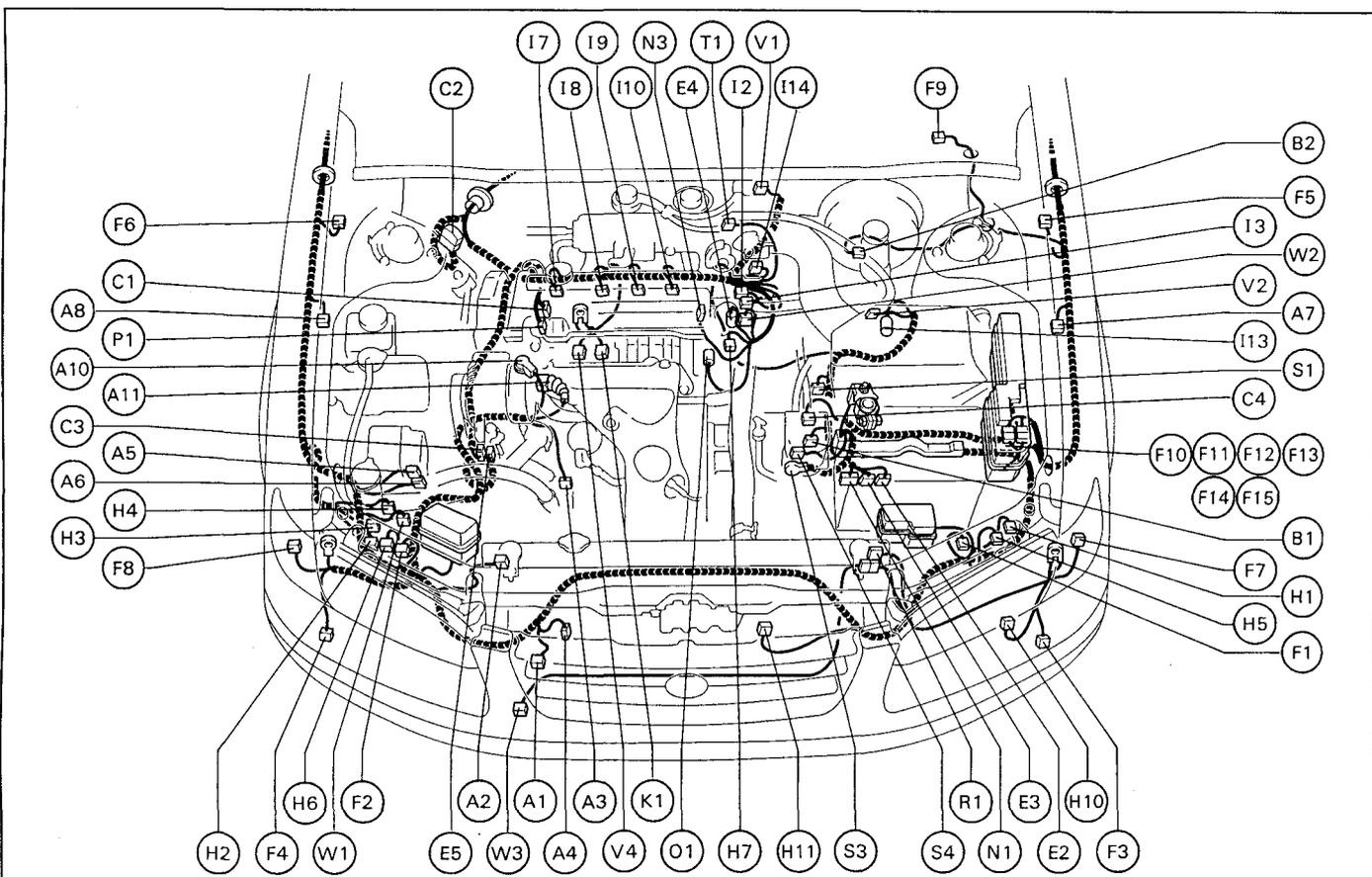
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования

	<p>A - цвет провода B - текст в скобках указывает на то, что этот провод используется только в определенной модели кузова, двигателя и т.д.</p>	<p>От генератора <2-2> →</p>	<p>ссылка на другую схему (номер схемы - часть схемы)</p>
	<p>C - номер вывода разъема. D - номер блока реле и предохранителей</p>		<p>место точки заземления</p>
	<p>показывает разъем и номер вывода разъема штепсельная часть показана стрелками</p>		<p>номер монтажного блока и номер вывода разъема</p>
<p>C9 СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА ЗАРЯДКИ БАТАРЕИ</p>	<p>Название и код элемента. Местоположение элемента можно найти по коду на рисунках в начале главы "Схемы электрооборудования"</p>		

Схемы электрооборудования

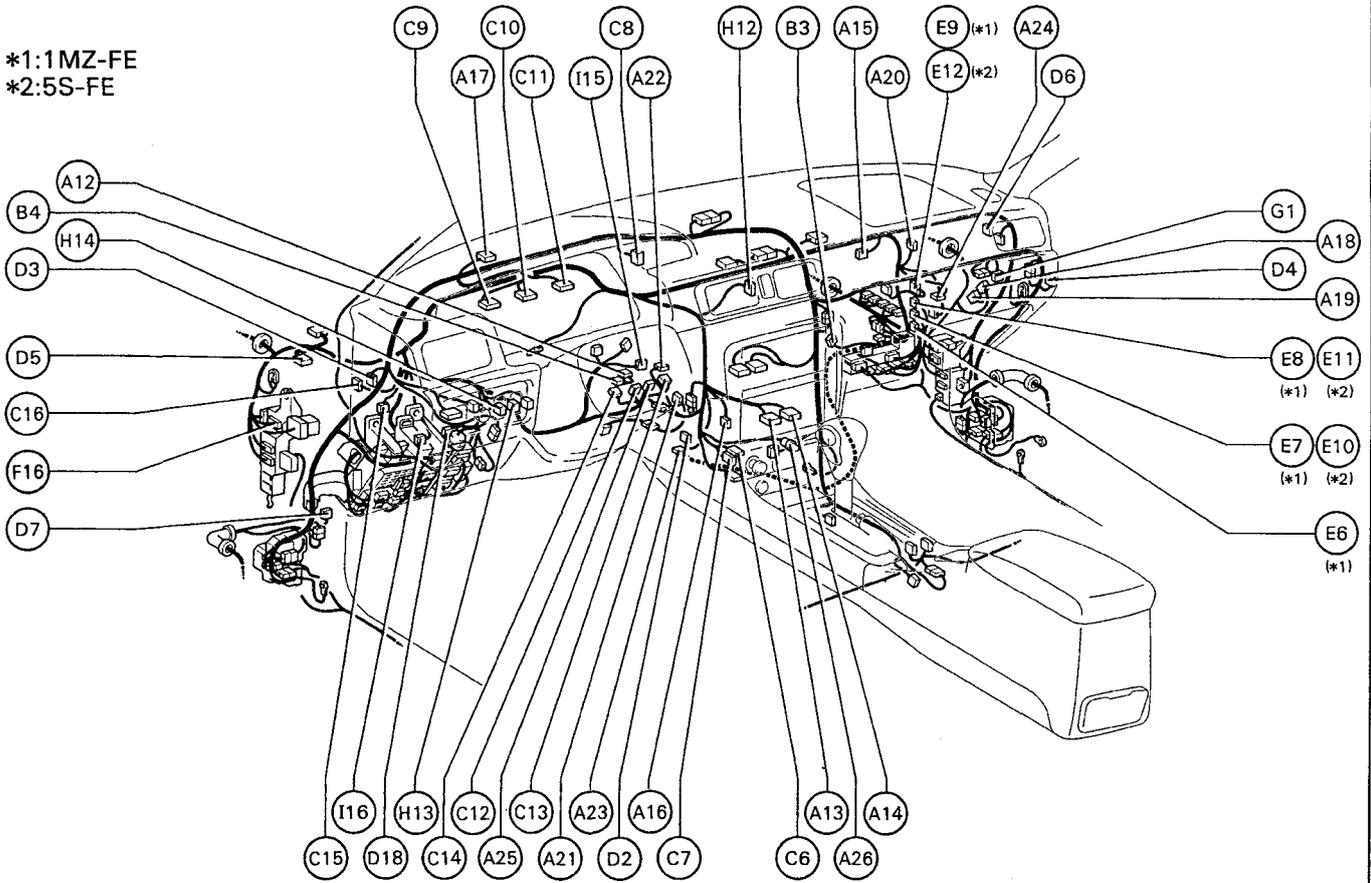


Расположение жгутов проводов и разъемов компонентов в моторном отсеке (1MZ-FE).

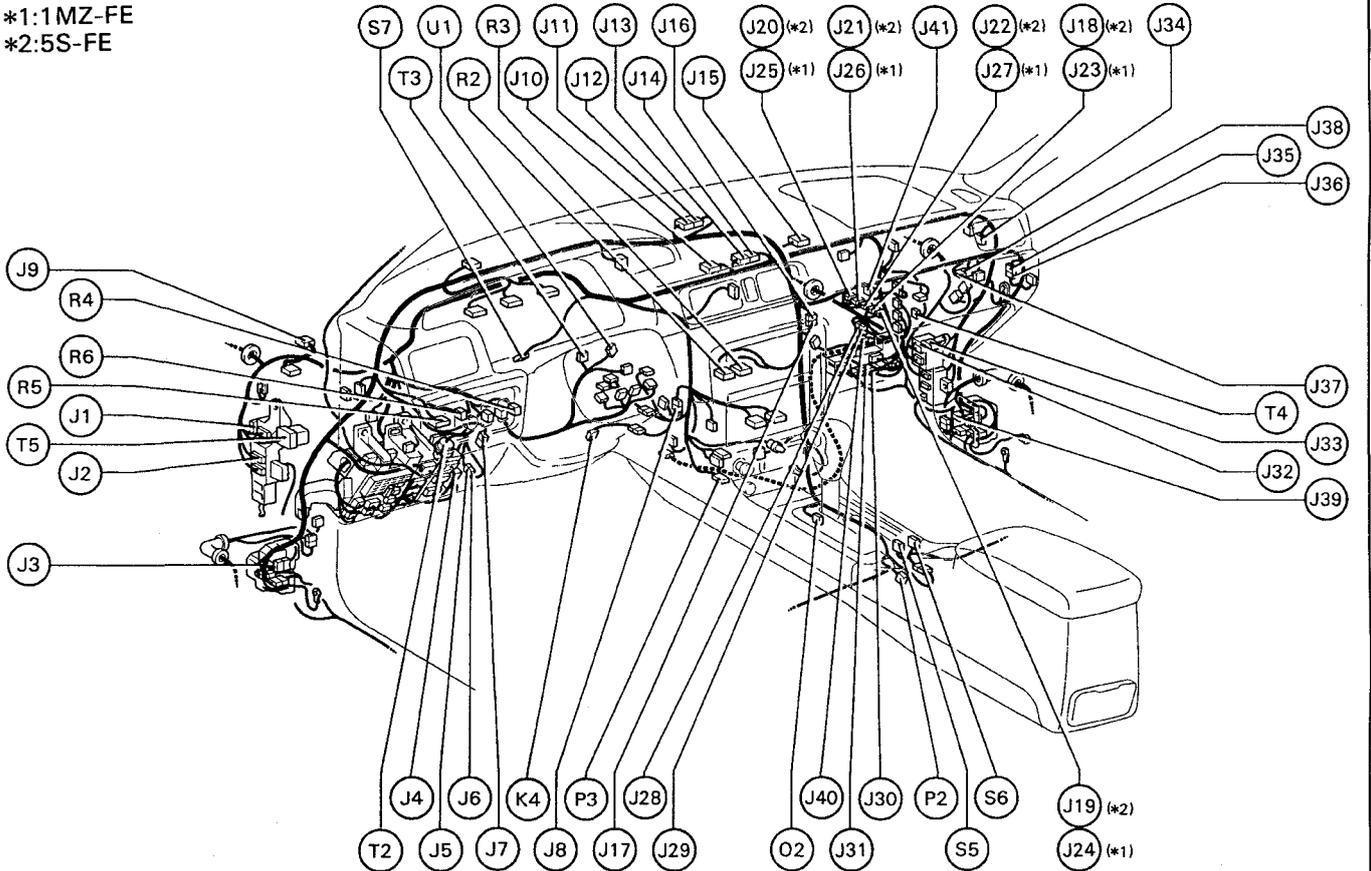


Расположение жгутов проводов и разъемов компонентов в моторном отсеке (5S-FE).

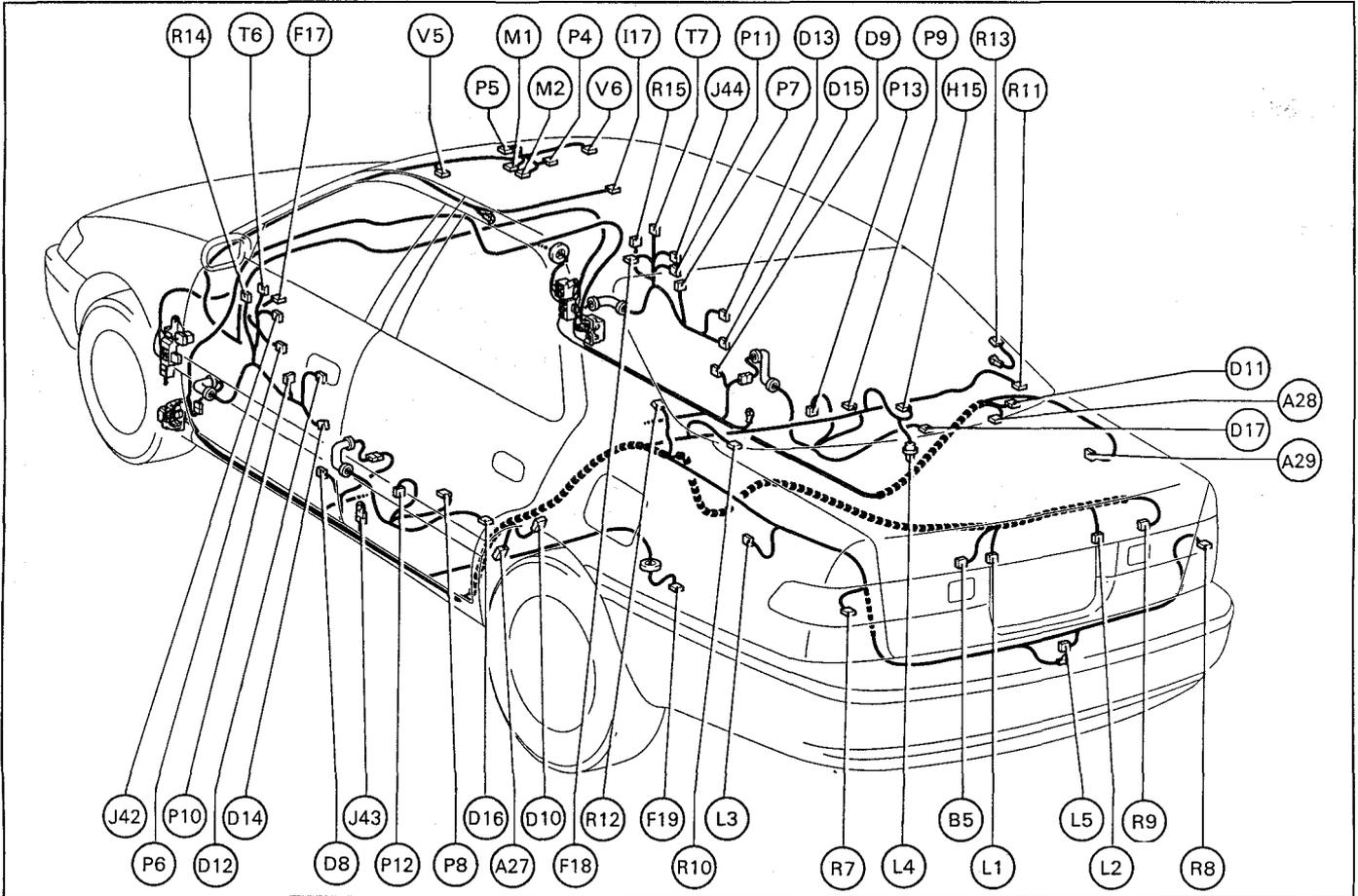
*1:1MZ-FE
*2:5S-FE



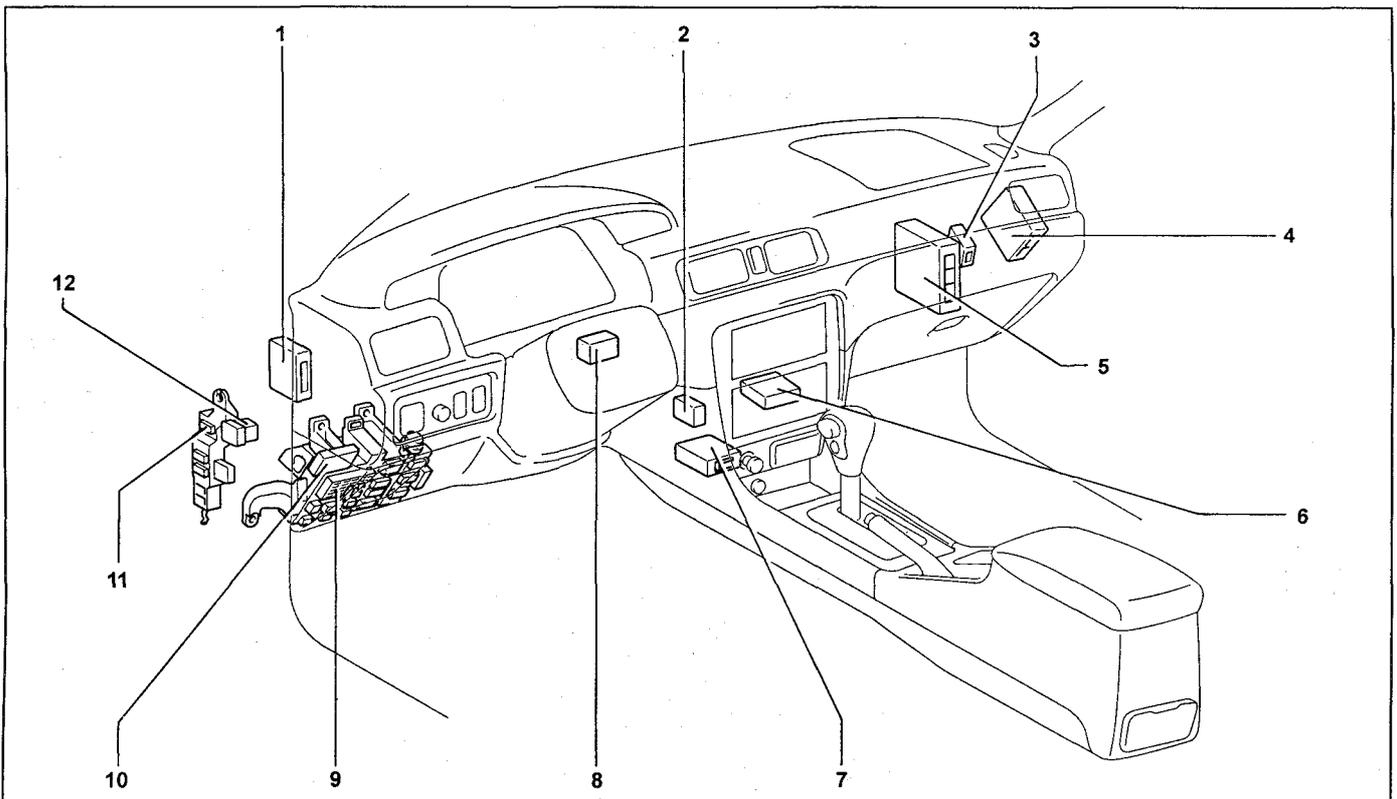
*1:1MZ-FE
*2:5S-FE



Расположение жгутов проводов и разъемов компонентов на панели приборов.



Расположение жгутов проводов и разъемов компонентов кузова.



1 - блок управления системой поддержания скорости, 2 - реле системы освещения в дневное время, 3 - блок управления системой иммобилайзера, 4 - блок управления ABS, 5 - блок управления двигателем (двигателем и трансмиссией), 6 - блок управления кондиционером, 7 - блок управления системой безопасности, 8 - усилитель системы иммобилайзера, 9 - монтажный блок на панели инструментов, 10 - интегрированное реле, 11 - реле заднего противотуманного фонаря, 12 - реле-прерыватель сигналов поворота и аварийной сигнализации.

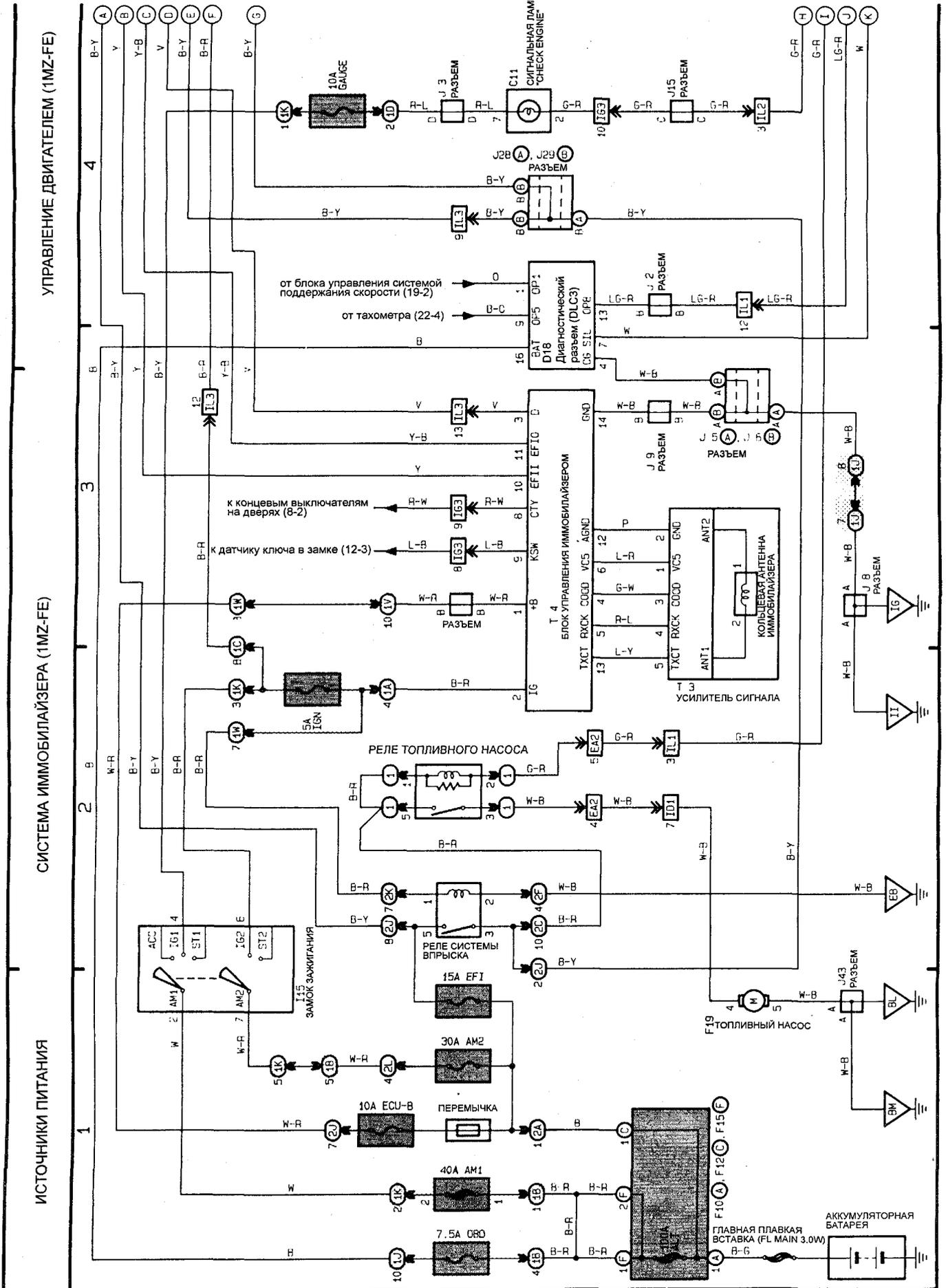


Схема 2 часть 1

УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ (1M2-FE)

*1: экранированный провод
*2: неэкранированный провод

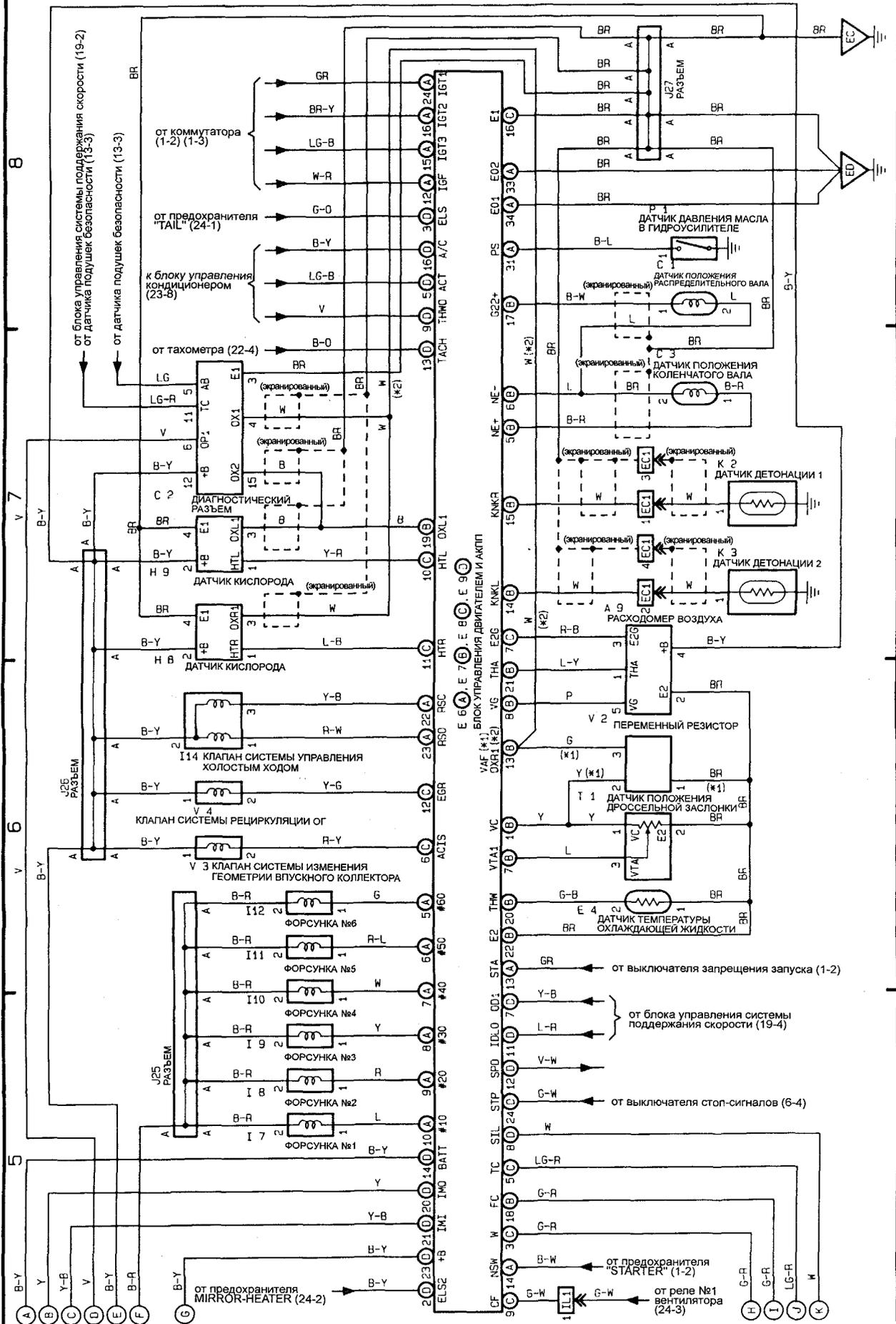


Схема 2 часть 2

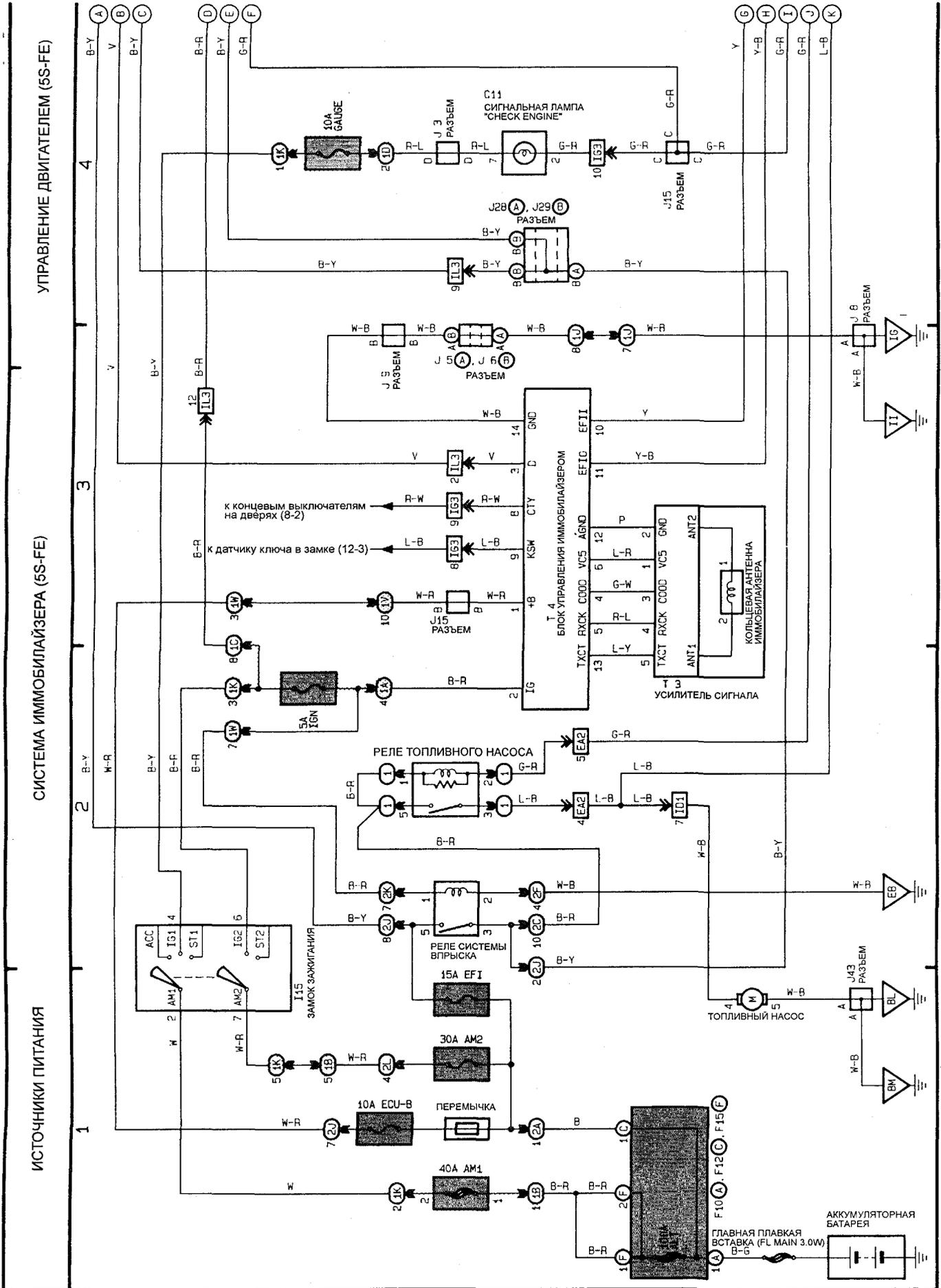


Схема 3 часть 1

УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ (SS-FE)

*1: этилированный бензин

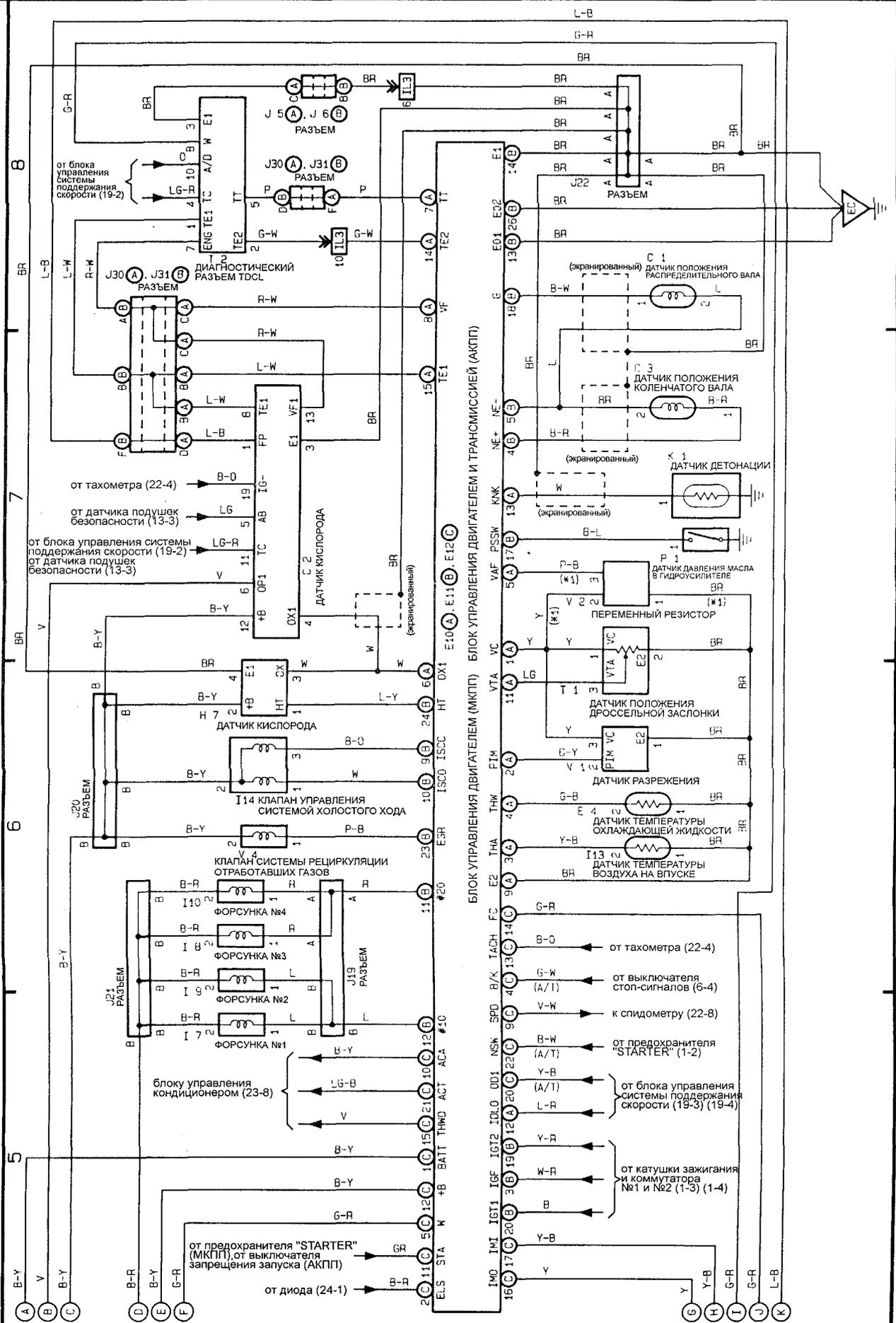


Схема 3 часть 2

ФАРЫ (С СИСТЕМОЙ ОСВЕЩЕНИЯ В ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ)

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

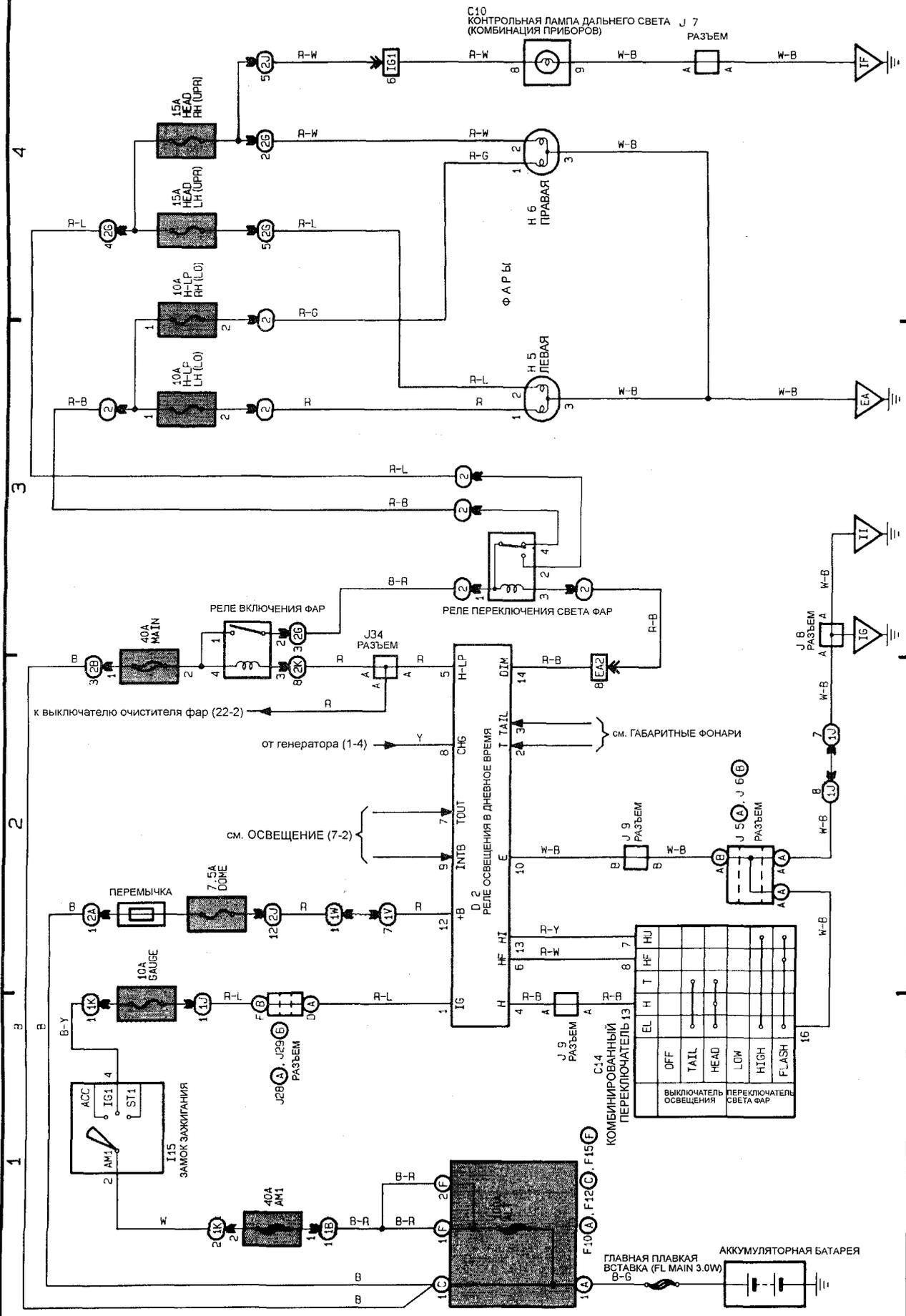


Схема 4

РЕГУЛЯТОР ПОЛОЖЕНИЯ ФАР (КОРРЕКТОР ФАР)

ФАРЫ (БЕЗ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ В ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ)

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

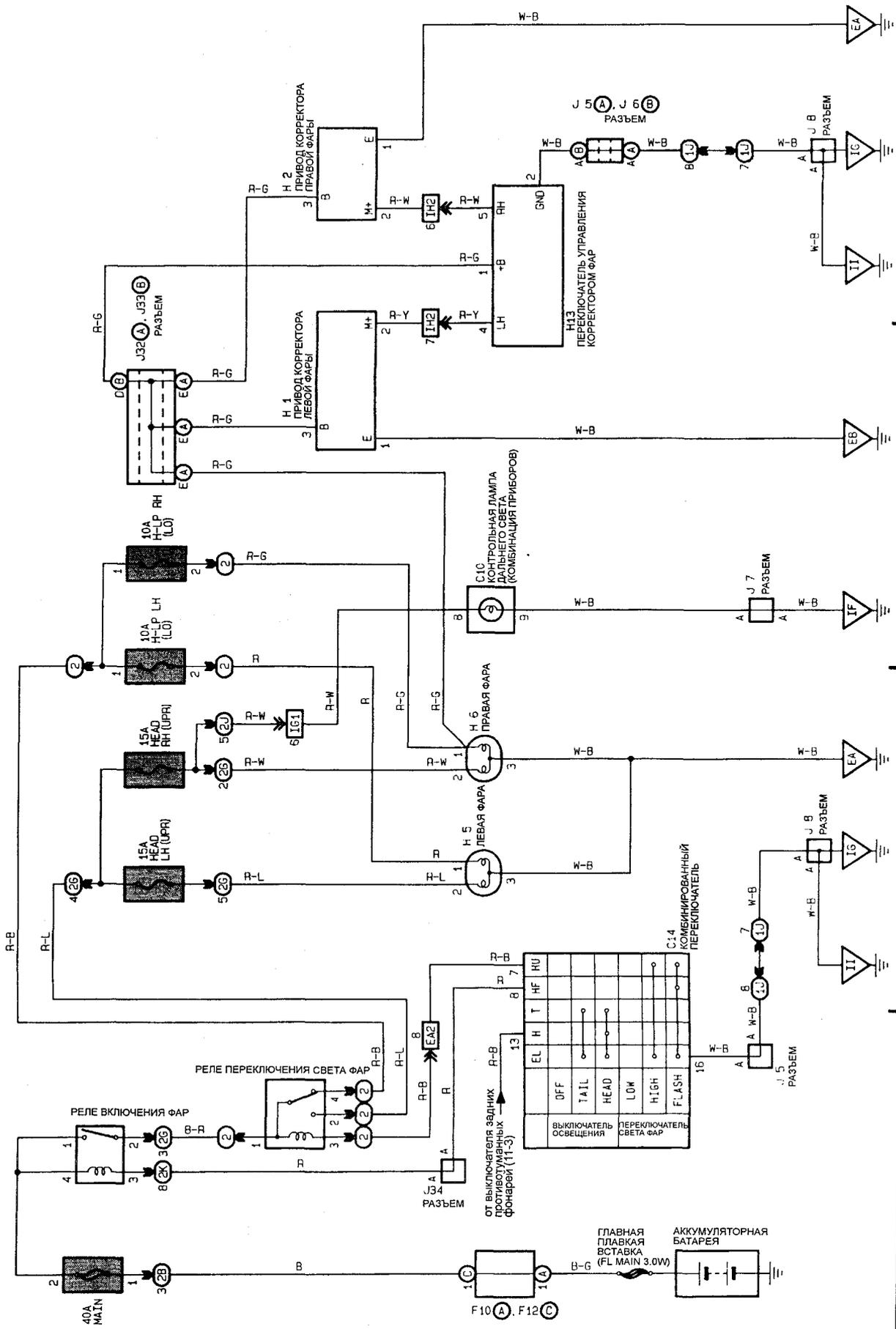


Схема 5

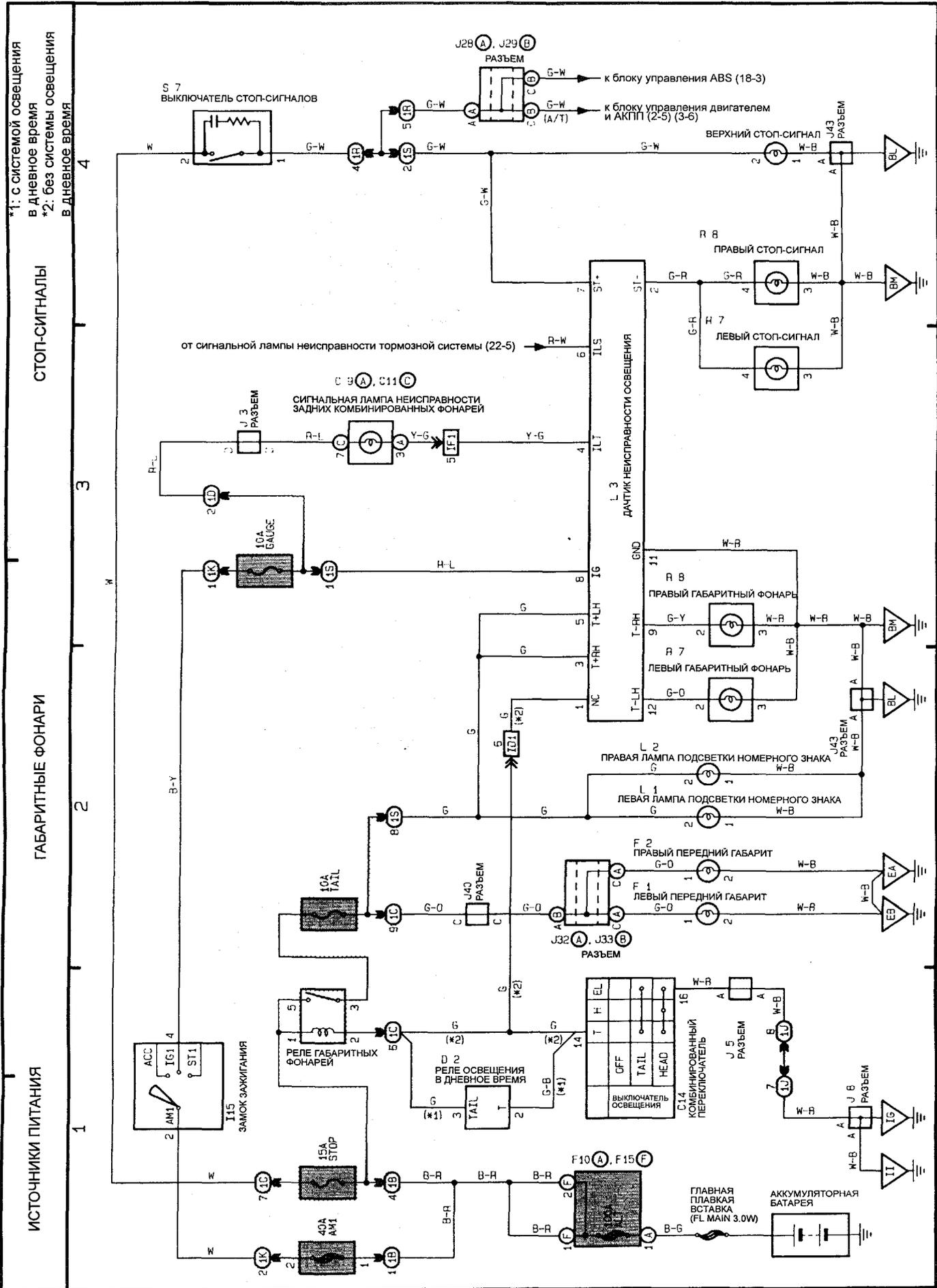


Схема 6

*1: с системой освещения в дневное время
 *2: без системы освещения в дневное время

ОСВЕЩЕНИЕ

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

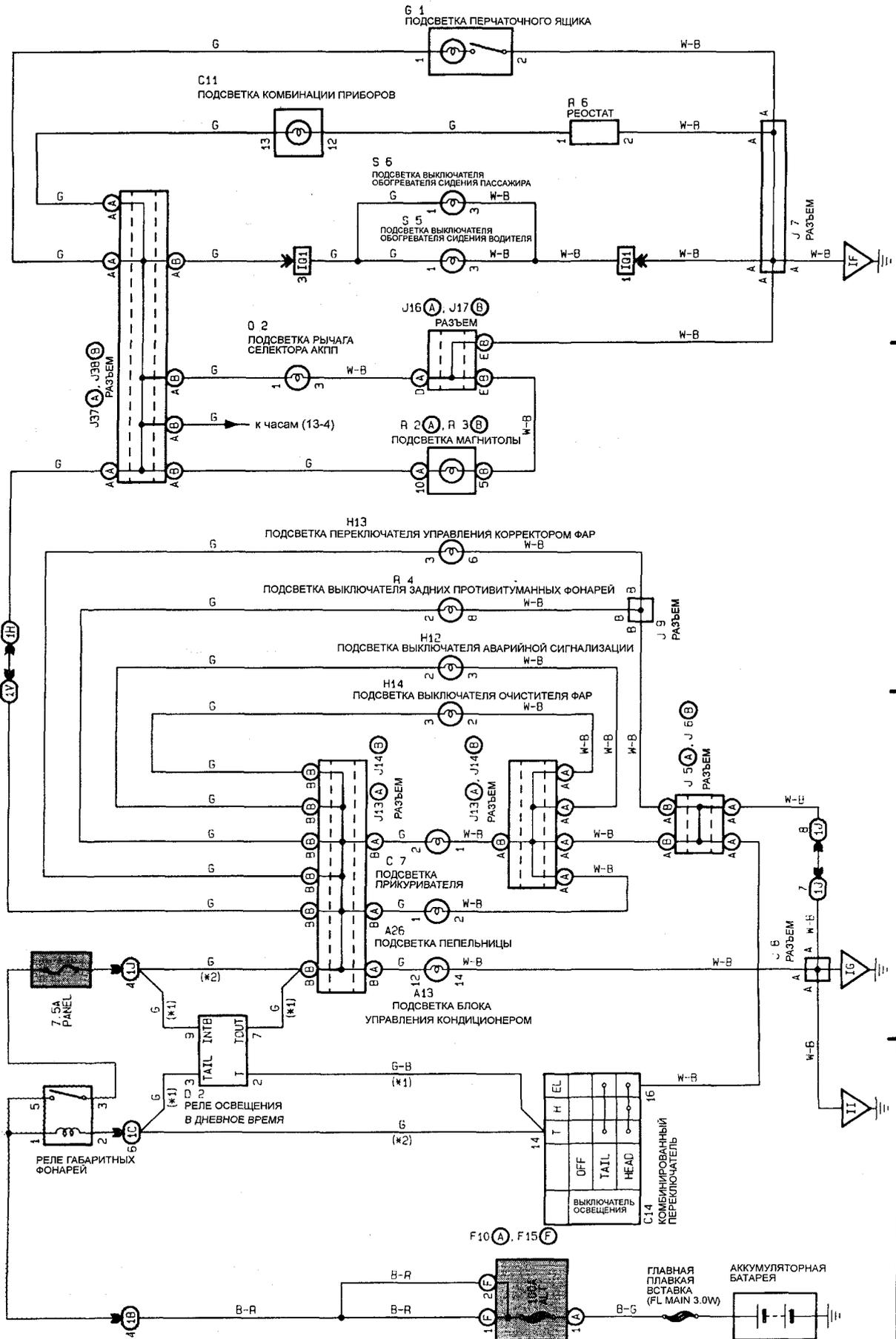
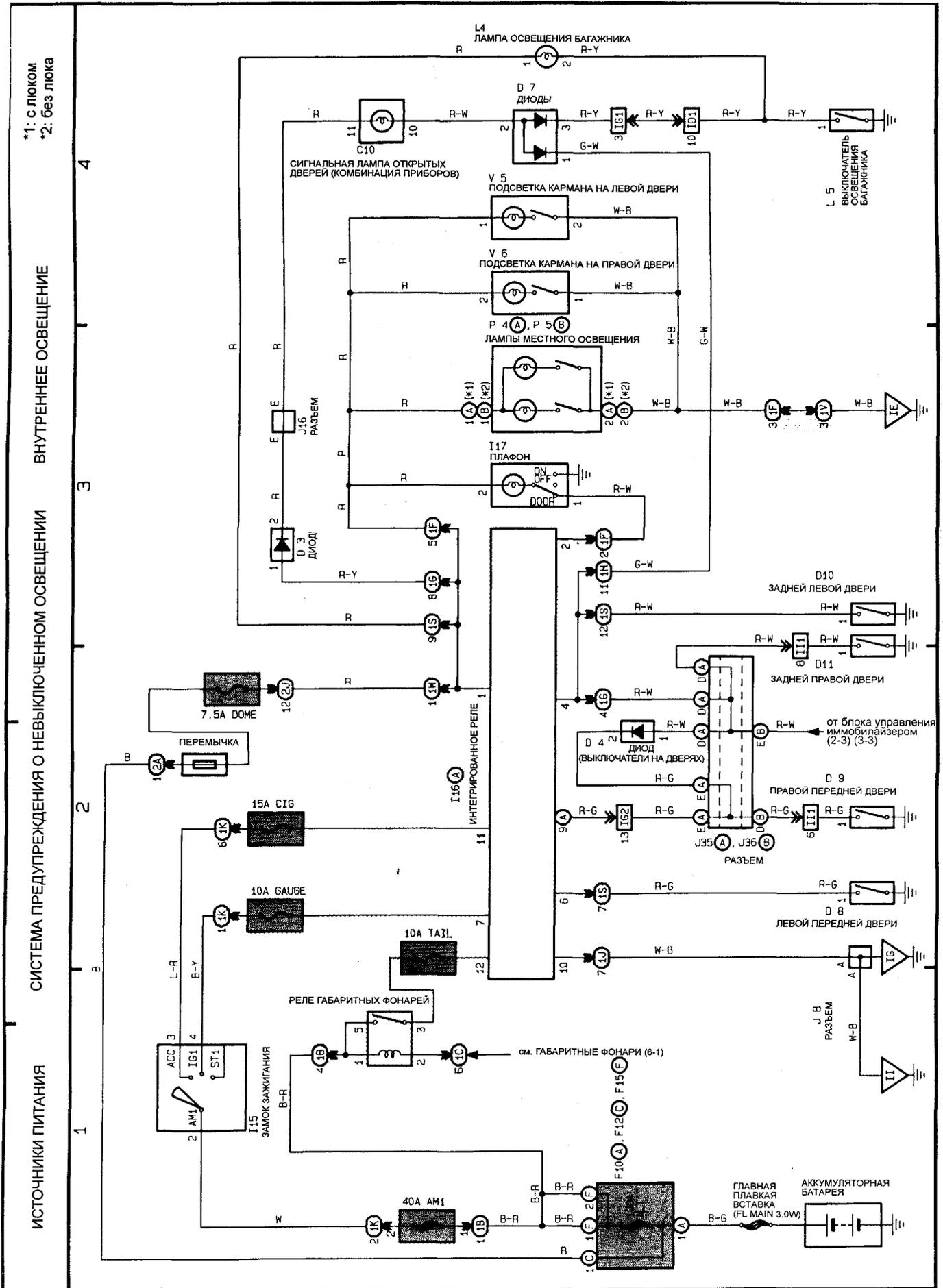


Схема 7



*1: с люком
*2: без люка

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ

ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Схема 8

ФОНАРЬ ЗАДНЕГО ХОДА

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

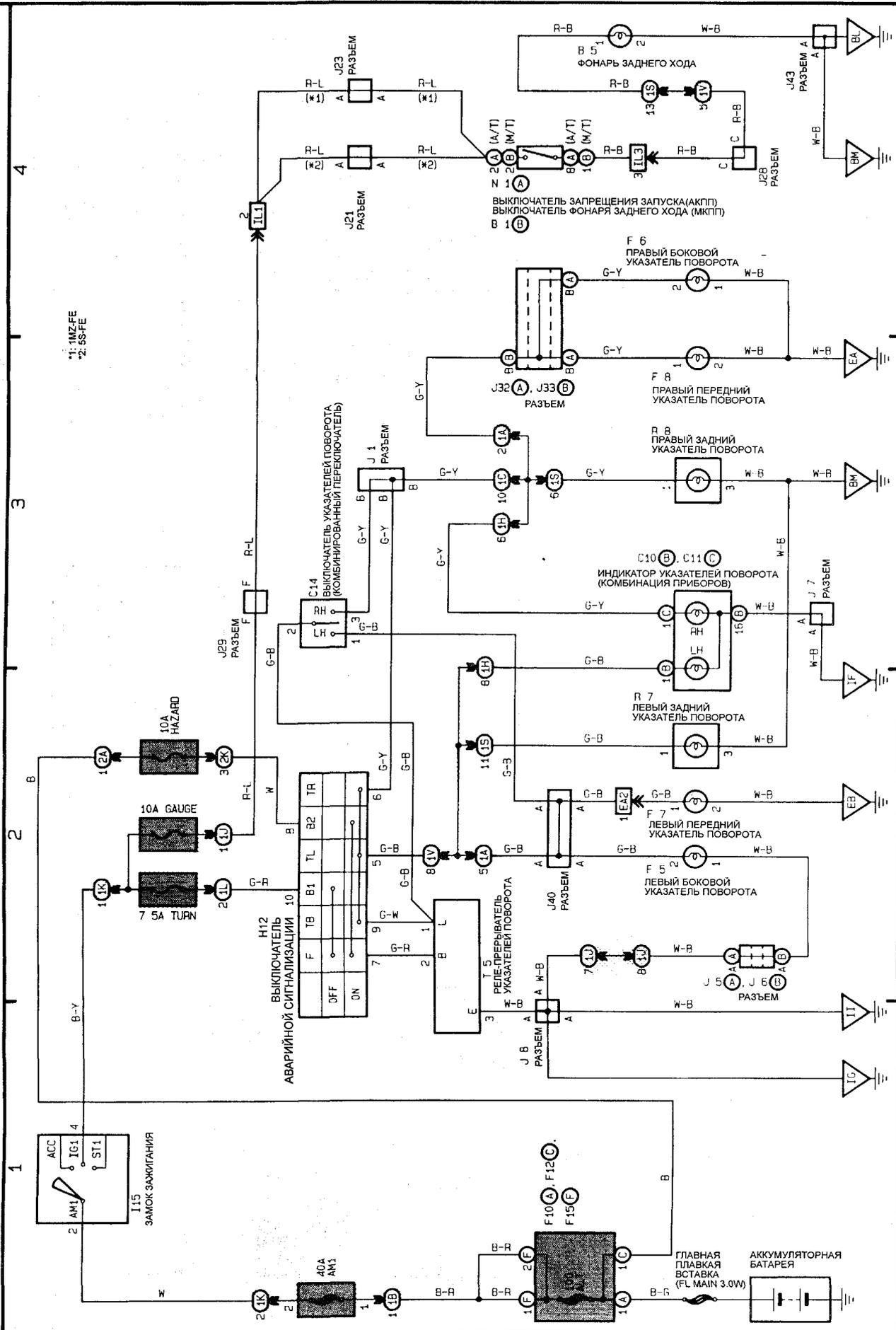


Схема 9

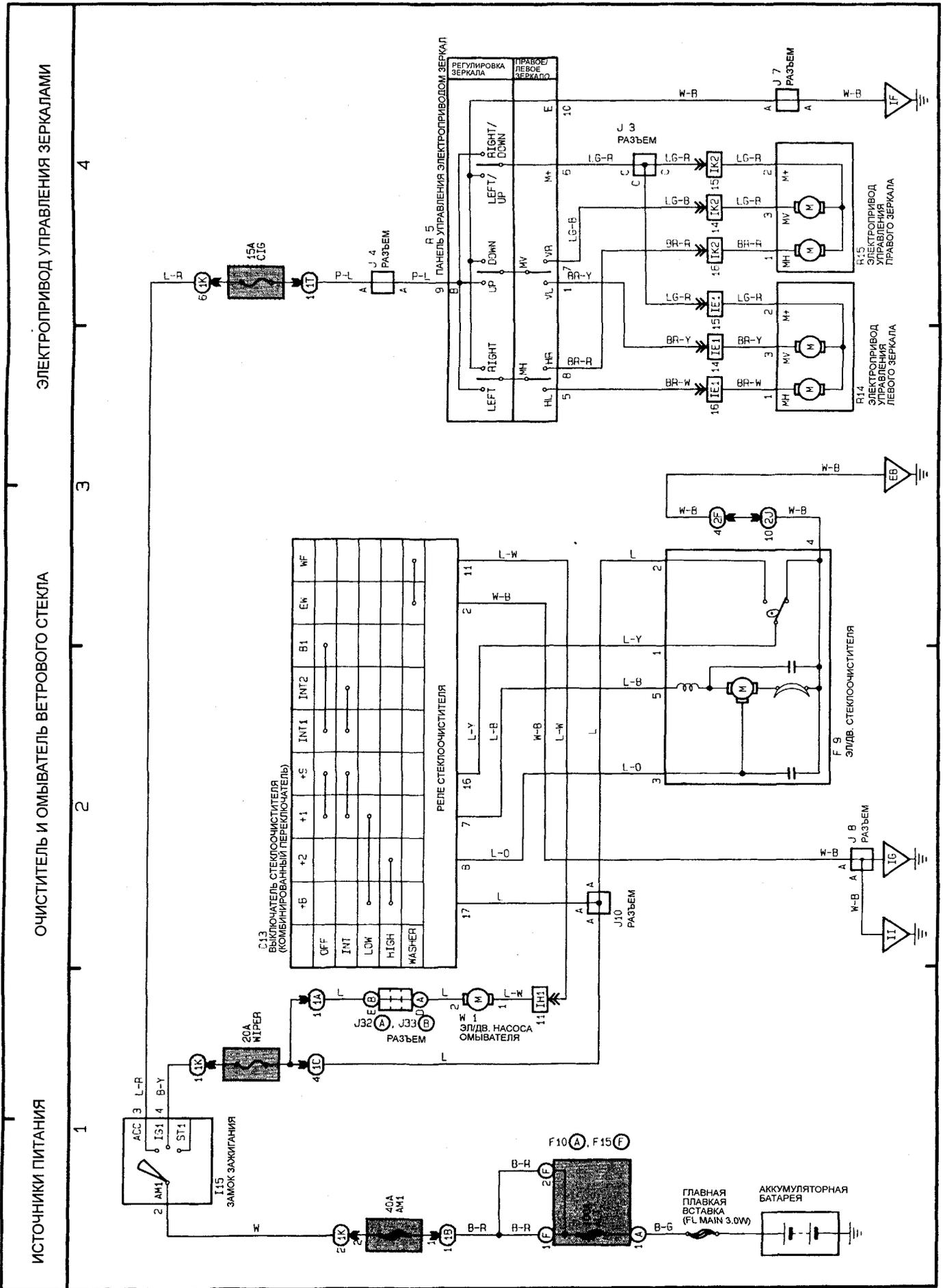


Схема 10

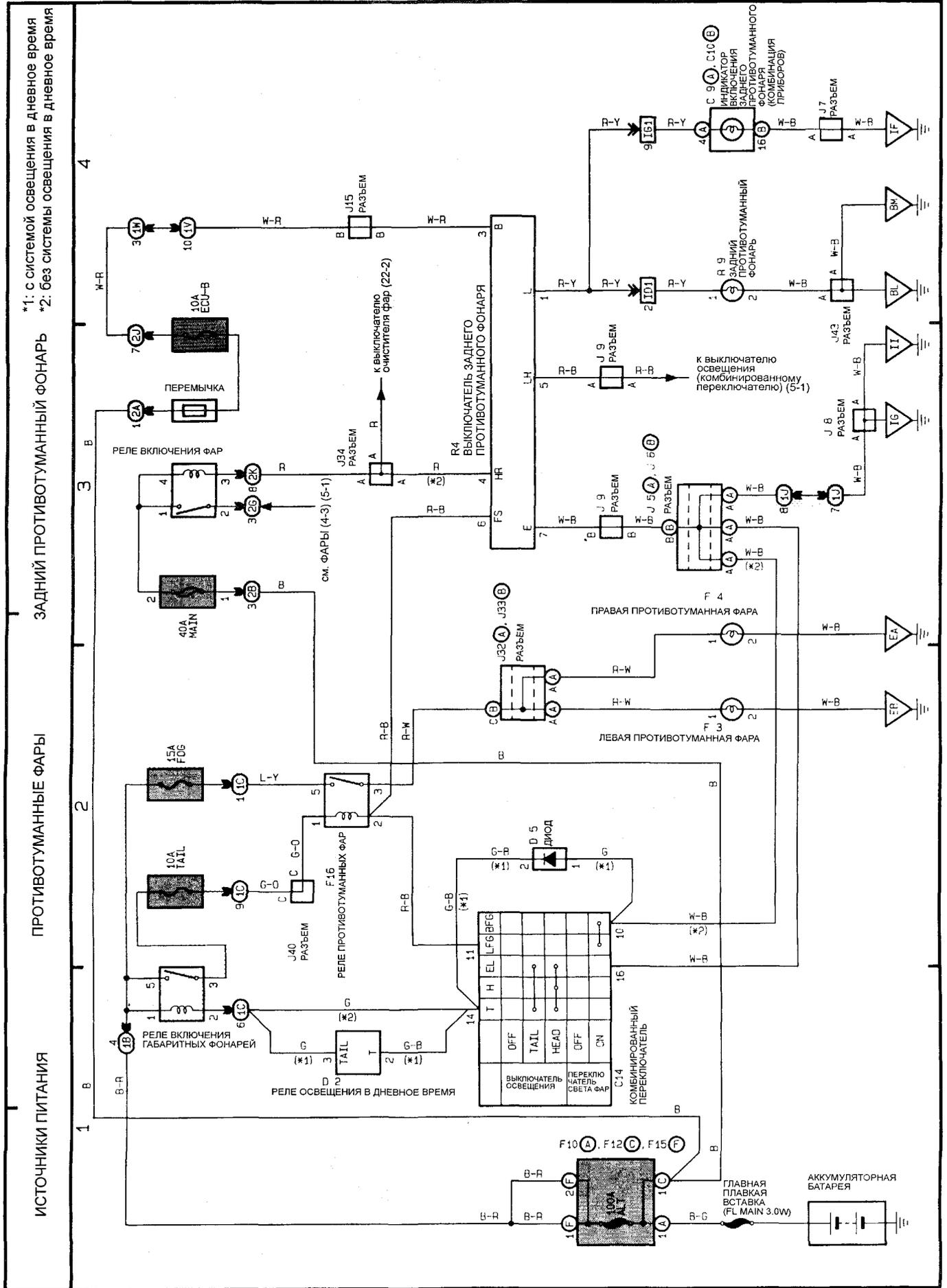


Схема 11

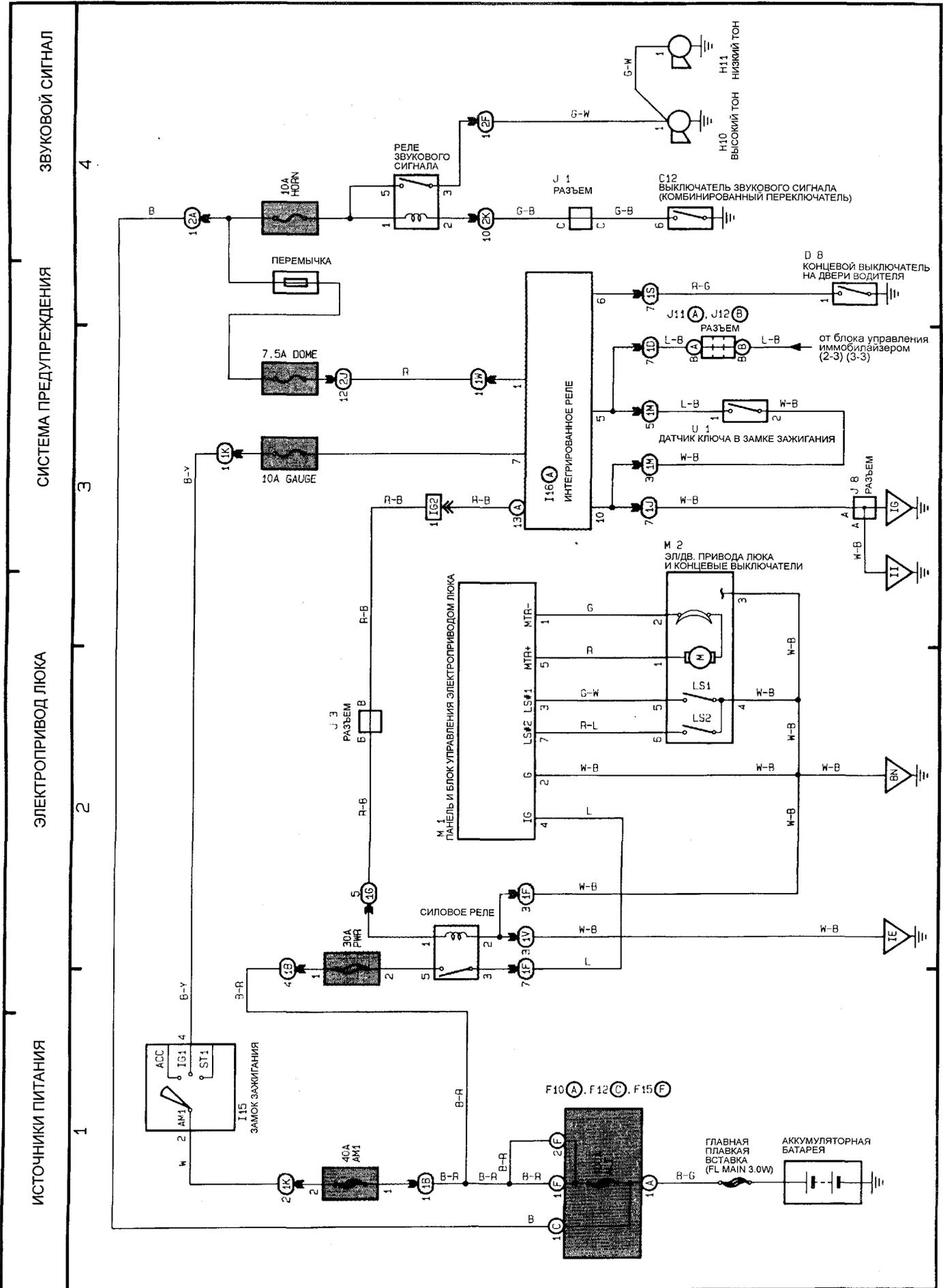


Схема 12

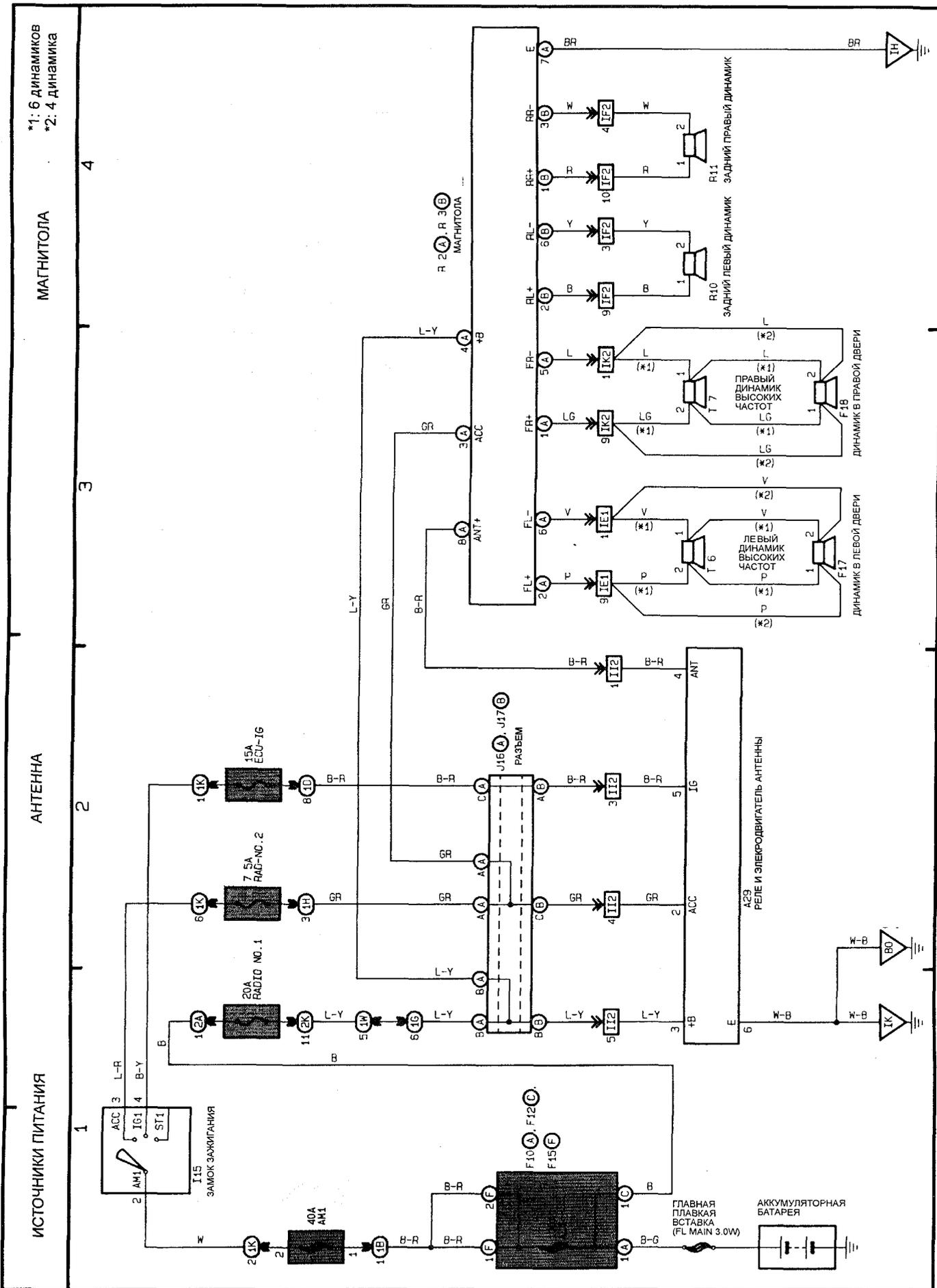


Схема 17

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА (ABS)

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

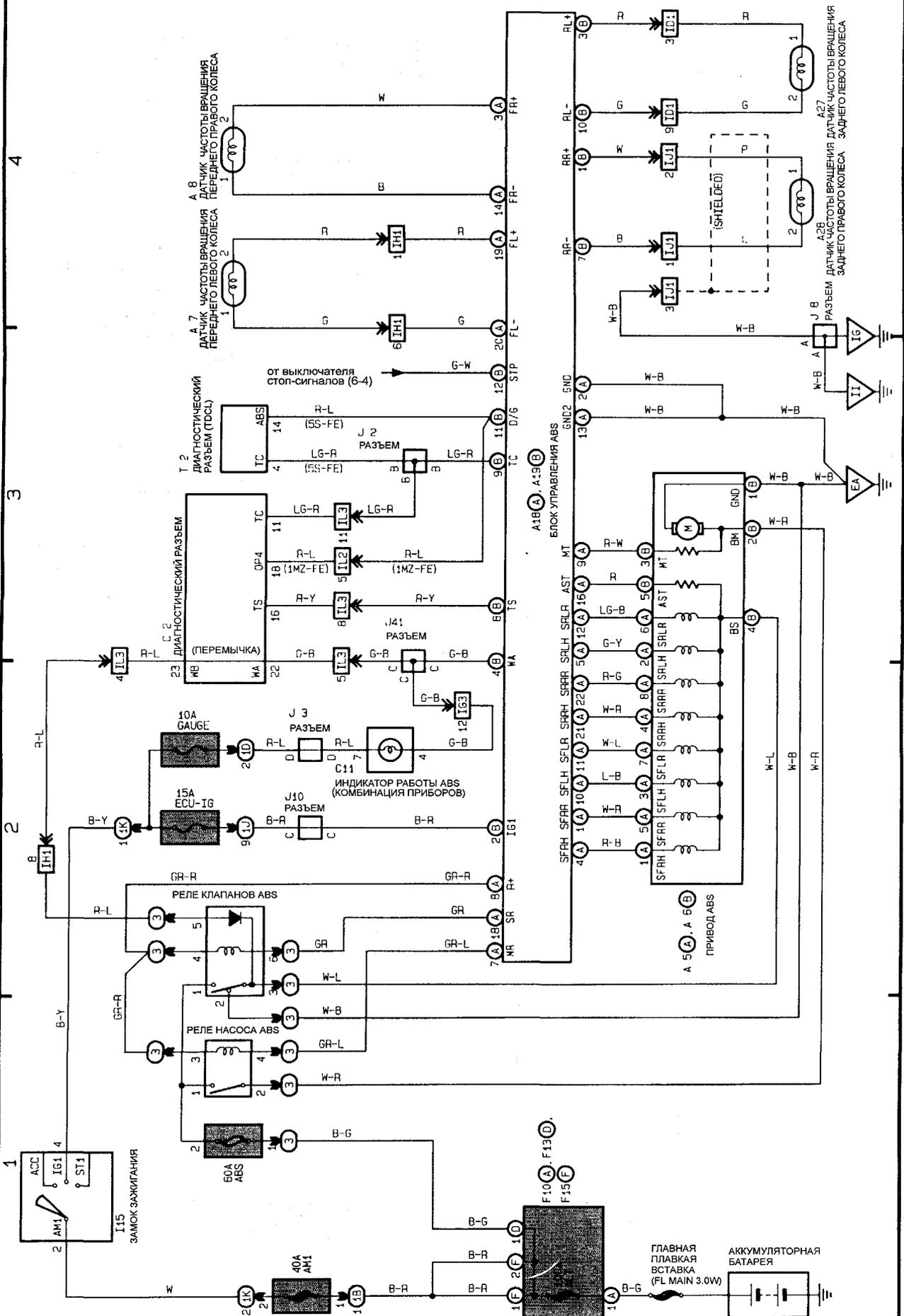


Схема 18

ИНДИКАТОРЫ РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП (1MZ-FE)

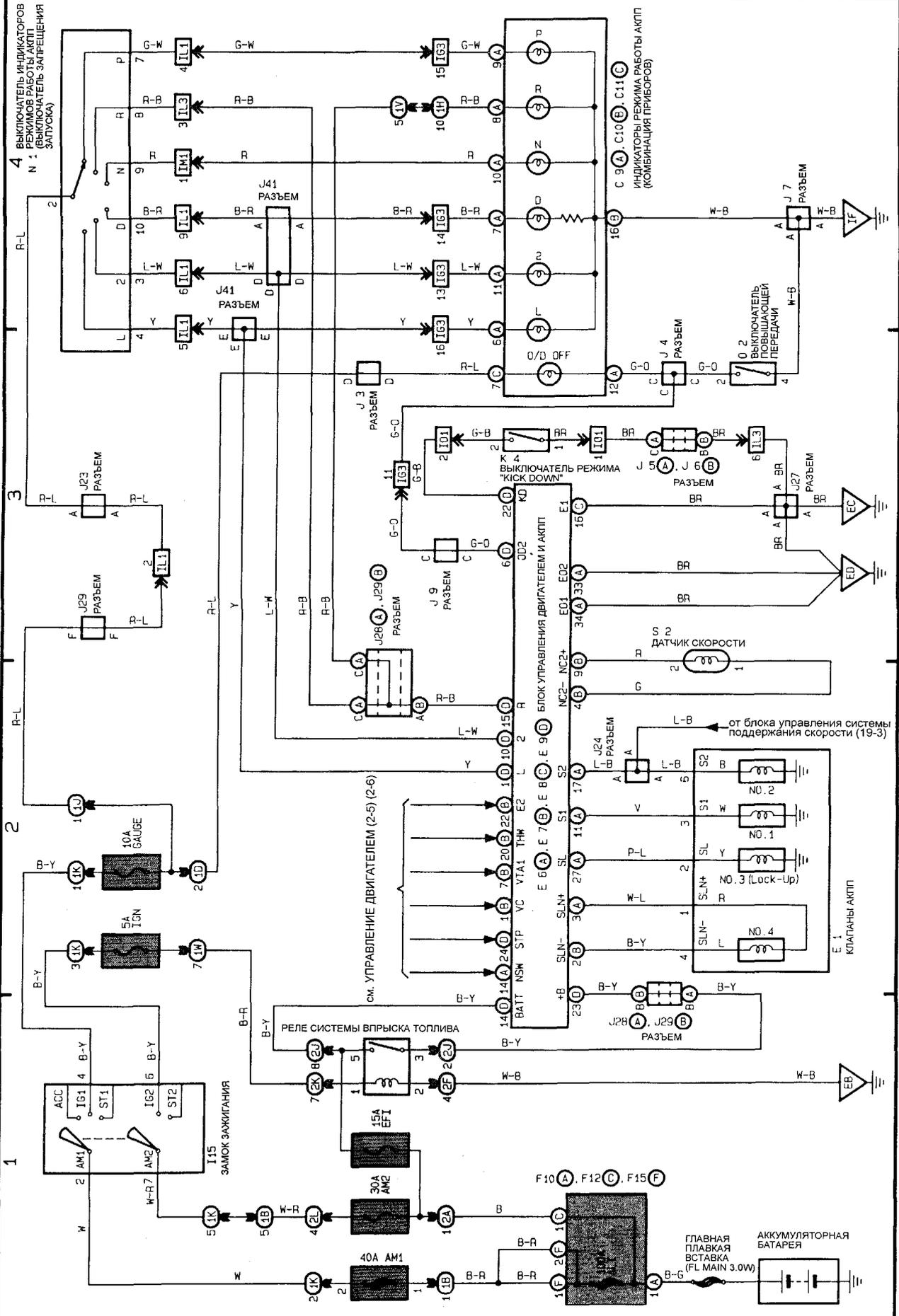


Схема 20

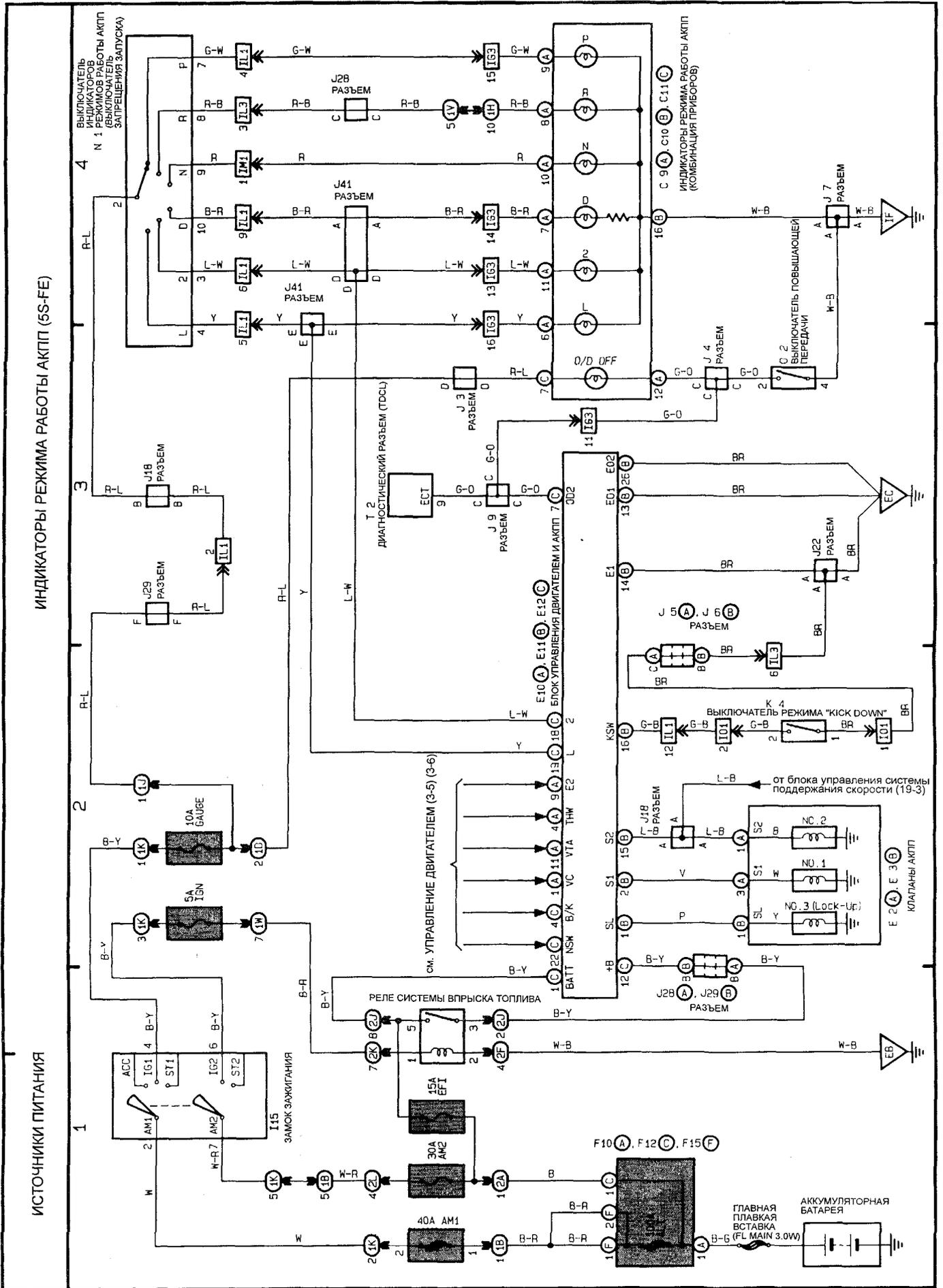


Схема 21

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

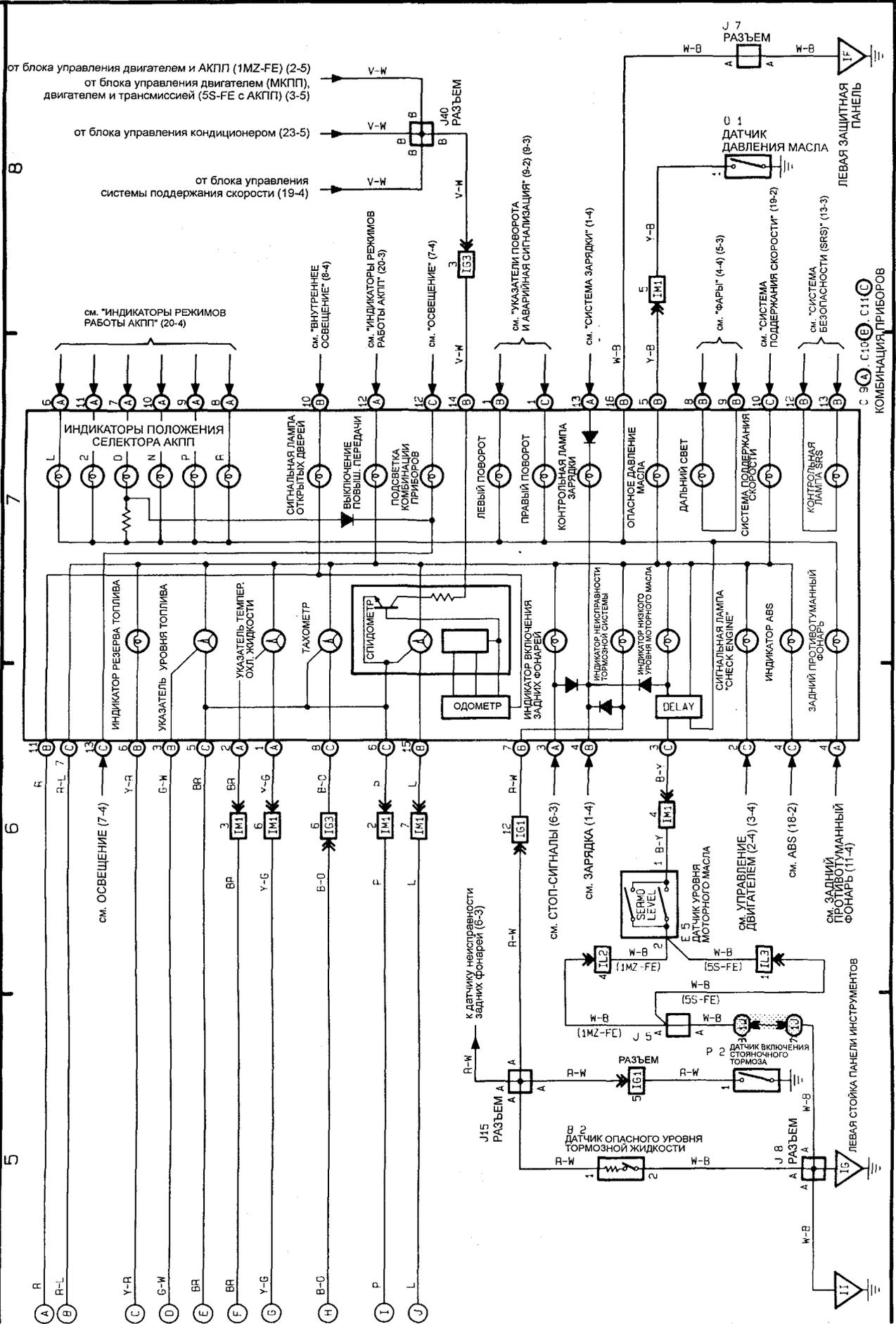


Схема 22 часть 2

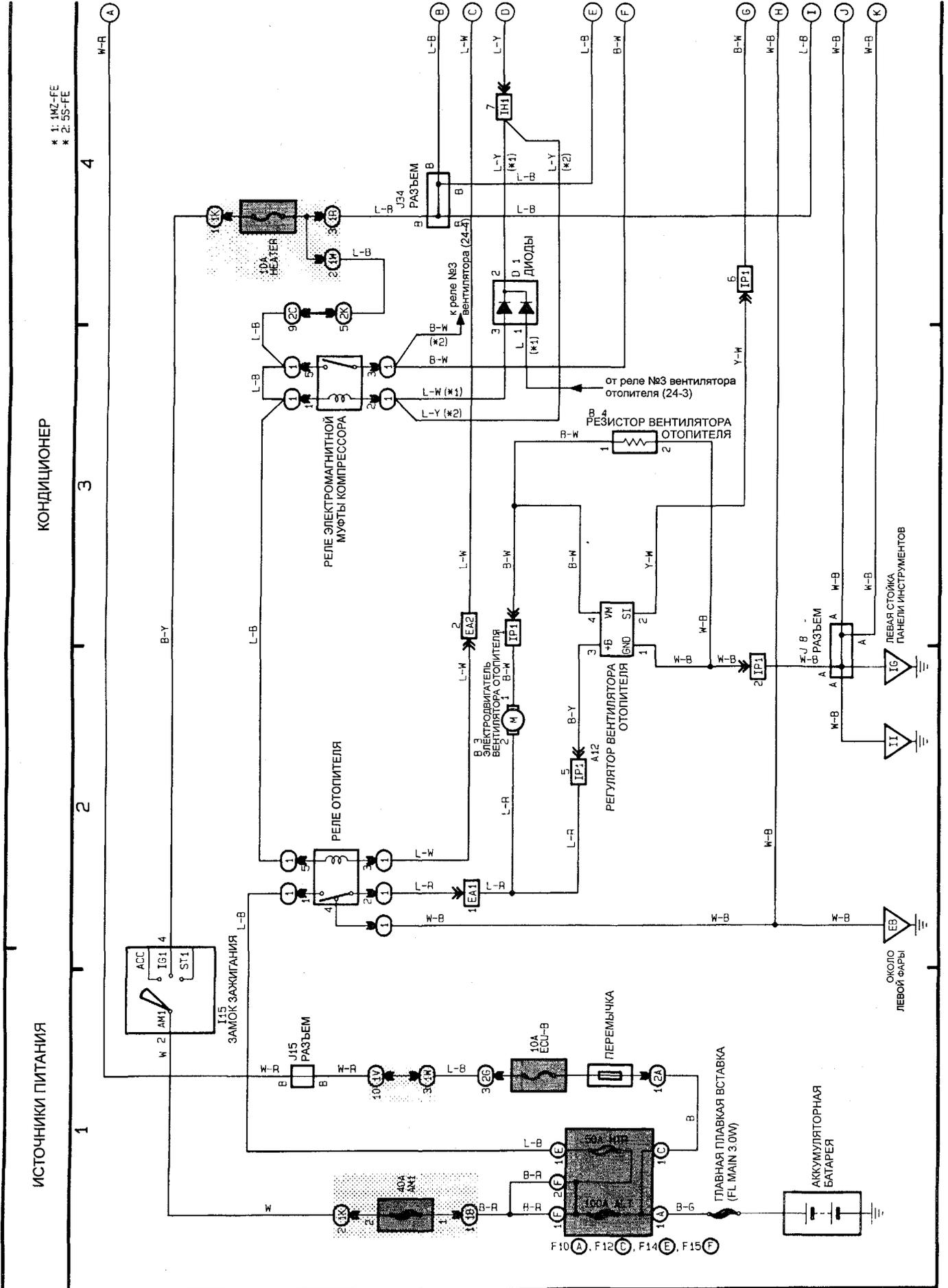


Схема 23 часть 1

КОНДИЦИОНЕР

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ

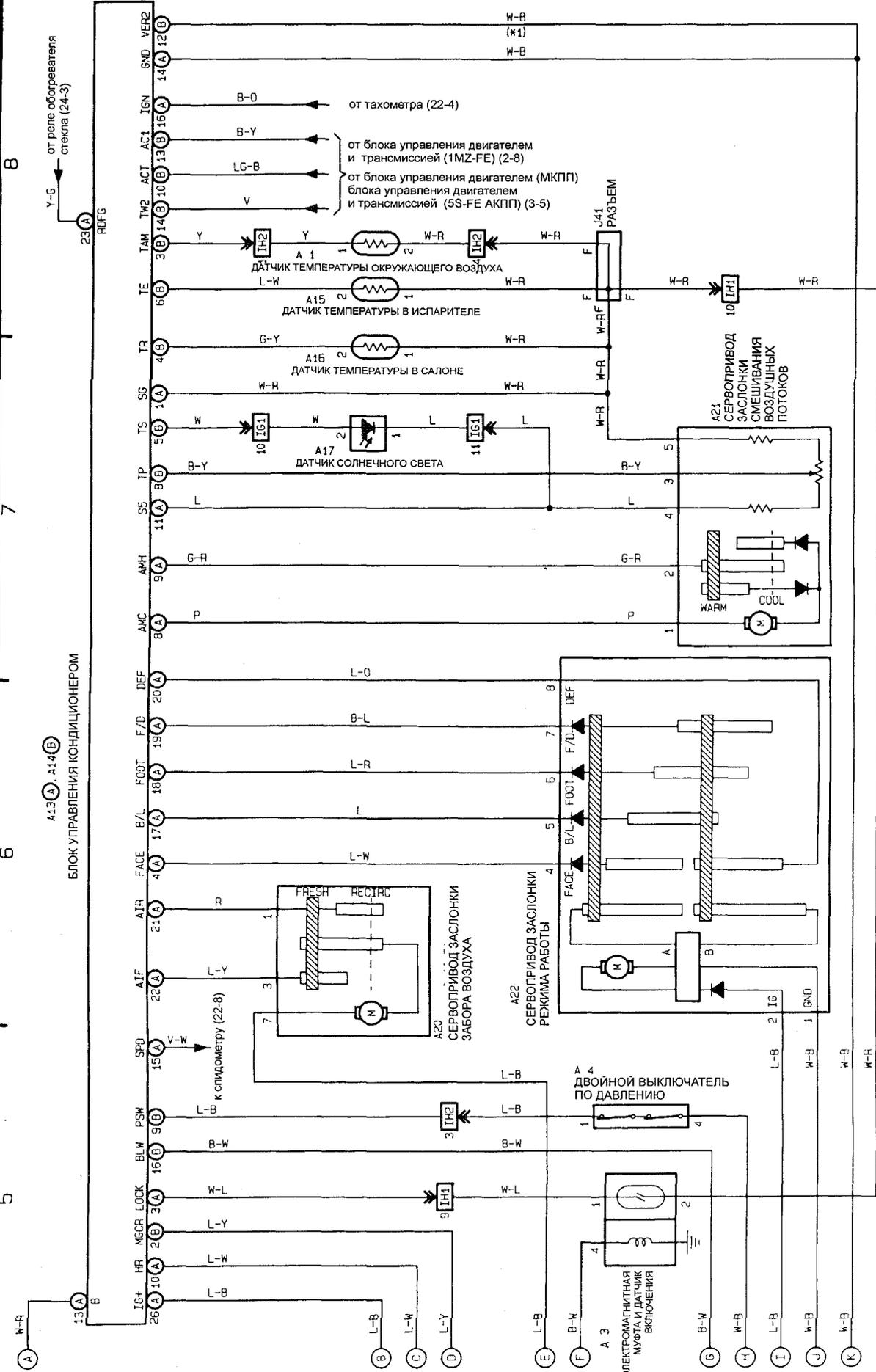


Схема 23 часть 2

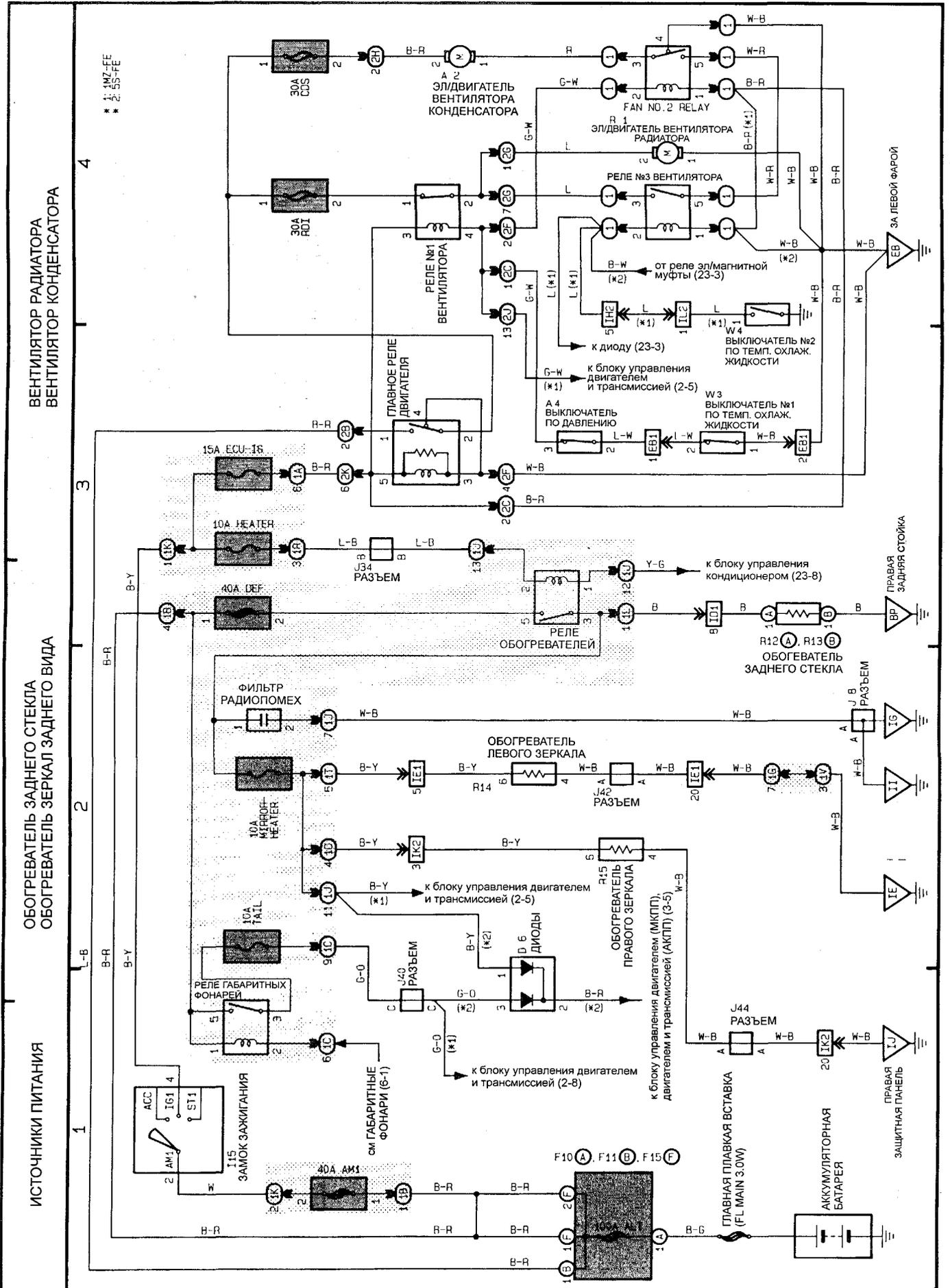


Схема 24