

**Toyota**  
**CORONA**  
**CALDINA**  
**CORONA EXIV**  
**CORONA PREMIO**

*Модели 2WD & 4WD 1992-1998 гг. выпуска  
с бензиновыми 4A-FE (1,6 л), 7A-FE (1,8 л),  
3S-FE (2,0 л), 3S-GE (2,0 л), 4S-FE (1,8 л), 5E-FE (1,5 л)  
и дизельными 2С (2,0 л), 2С-Т (2,0 л с турбонаддувом)  
двигателями*

*Устройство, техническое  
обслуживание и ремонт*

Москва  
"Легион-Автодата"  
2002

УДК 629.314.6  
ББК 39.335.92  
Г

ISBN 5-88850-111-5

**Toyota CORDA, CALDINA, CORONA PREMIO. Модели 2WD & 4WD 1992-1998 гг. выпуска с бензиновыми и дизельными двигателями. Устройства, техническое обслуживание и ремонт**  
- М.: "Легион-Автодата". 2002. - 424 с. - шп

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию переднеприводных и полноприводных, праворульных автомобилей Toyota CORDA, CALDINA, CORONA EXIV и CORONA PREMIO 1992-1998 гг. выпуска, оборудованных бензиновыми двигателями 4A-FE (1,6 л), 7A-FE (1,8 л), 3S-FE (2,0 л), 3S-GE (2,0 л), 4S-FE (1,8 л), 5E-FE (1,6 л) и дизельными двигателями 2C (2,0 л) и 2C-T (2,0 л с турбонаддувом).

Издание содержит подробные сведения по ремонту и регулировке элементов системы управления бензиновыми двигателями (впрыска топлива и зажигания), ТНВД, инструкции по использованию системы самодиагностики АКПП и ABS, и рекомендации по регулировке и ремонту механических и автоматических коробок передач, элементов тормозной системы (включая ABS), рулевого управления (кроме системы 4WS) и т.д. Представлены подробные электросхемы для различных вариантов комплектации. Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости.

Книга предназначена для владельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

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

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



© "Легион-Автодата" 2000  
тел. (095) 273-42-61  
тел./факс (095) 362-18-19  
E-mail: Legion@autodata.ru  
www.autodata.ru

Дизайн обложки Цаголов С.Ю.

ISBN 5-88850-111-5

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

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99  
Подписано в печать 29.08.02  
Формат 60x90 1/8. Усл. печ. л. 53.  
Бумага глянцевая. Печать офсетная.

Отпечатано в ГУП "Коломенская типография".  
140400, г. Коломна, Моск. обл.,  
ул. III Интернационала, 2а. Т 5000. З. 3071.

Издательство не несет ответственности за содержание, достоверность, полноту и актуальность информации, содержащейся в данной публикации, и не несет ответственности за ее использование, воспроизведение, перенос на другие носители информации и хранение в любой форме, в том числе электронной, механической, на магнитных или оптических носителях.

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

# Оглавление

Оглавление .....	3
Сокращения и условные обозначения .....	6
Идентификация .....	6
Руководство по эксплуатации .....	7
Контрольно-измерительные приборы и органы управления .....	7
Дополнительная блокировка дверей .....	8
Управление автомобилем с АКПП .....	8
Особенности трансмиссии моделей 4W12 .....	10
Советы по вождению в различных условиях .....	11
Общие рекомендации .....	11
Советы по вождению в условиях бездорожья .....	11
Пустой двигатель .....	12
Перед запуском .....	12
Нормальный метод запуска .....	12
Если двигатель не запускается .....	12
Запуск двигателя (для сменившего аккумулятор "электрик" - бензиновые двигатели) .....	12
Удаление воздуха и конденсата из топливной системы (двигатель и двигатель) .....	12
Особенности двигателя (модели с турбонаддувом) .....	13
Частотная нагрузка двигателя во время движения .....	13
Замена масла .....	13
Проверка давления и состояния шин .....	14
Замена шин .....	14
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков .....	14
Замена дисков колес .....	14
Указатели износа тормозных накладок .....	14
Каталитический нейтрализатор и система впуска .....	14
Чистота - основные моменты эксплуатации .....	14
Магнитолы .....	15
Со встраиваемым проигрывателем компакт-дисков .....	15
Магнитола .....	16
Активировать компакт-диск (CD-стаггер) .....	17
Трещины и замена галванических предохранителей .....	18
Применение гелевых аккумуляторов .....	18
Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки .....	19
Интервалы обслуживания .....	19
Моторное масло и фильтр .....	19
Меры предосторожности при работе с маслами .....	19
Выбор моторного масла .....	19
Проверка уровня моторного масла .....	20
Замена моторного масла .....	20
Проверка и замена охлаждающей жидкости .....	20
Проверка и очистка воздушного фильтра .....	21
Проверка состояния аккумуляторной батареи .....	21
Проверка электрических проводов .....	21
Проверка ремня жемчужины .....	21
Проверка ремня привода генератора .....	22
Проверка и регулировка угла опережения зажигания .....	23
Проверка и регулировка угла .....	24
Ограничения вращающего момента .....	24
Проверка частоты вращения холостого хода .....	25
Проверка системы с изменяемой геометрией впускного коллектора (Lean Burn) (3S-GE и 4A-GE) .....	25
Проверка СМРСН на режиме холостого хода (бензиновые двигатели) .....	29
Регулировка частоты вращения холостого хода при включении кондиционера (2C, 2C-T) .....	26
Проверка двигателя (для сменившего аккумулятор "электрик") .....	27
Проверка цепи натяжения ремня привода ГРМ .....	27

Проверка уровня масла в МКПП и раздаточной коробке .....	28
Проверка уровня масла в картридже редуктора заднего моста .....	28
Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП .....	28
Замена рабочей жидкости в АКПП .....	28
Замена фильтров рабочей жидкости АКПП .....	29
Проверка уровня и замена рабочей жидкости в дифференциале (АКПП-A132) .....	29
Проверка уровня масла в раздаточной коробке (АКПП-A540N) .....	29
Замена масла в раздаточной коробке (A540N) .....	30
Проверка уровня рабочей жидкости в топливной системе гидроинъекции .....	30
Проверка уровня рабочей жидкости в системе гидроуправления .....	30
Гонимый установкой датчика .....	30

## Бензиновые двигатели

3S-FE, 3S-GE (2,0) и 4S-FE (1,8) .....	31
Описание .....	31
Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов .....	31
Ремень привода ГРМ (3S-FE, 4S-FE) .....	33
Ремень привода ГРМ (3S-GE) .....	37
Регулировка фаз газораспределения (3S-GE) .....	42
Головка блока цилиндров (3S-FE, 4S-FE) .....	43
Головка блока цилиндров (3S-GE) .....	46
Блок цилиндров .....	62

## Бензиновые двигатели

4A-FE (1,6) и 7A-FE (1,8) .....	65
Описание .....	65
Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов .....	65
Ремень привода ГРМ .....	68
Головка блока цилиндров .....	71
Блок цилиндров .....	83

## Бензиновый двигатель 5E-FE (1,5) .....

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

## Дизельные двигатели 2C, 2C-T (2,0) .....

Описание .....	103
Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов .....	103
Ремень привода ГРМ .....	105
Головка блока цилиндров .....	108
Блок цилиндров .....	119

## Двигатель - общие процедуры

ремонта .....	123
Головка блока цилиндров .....	123
Работы по замене блока цилиндров .....	123
Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров .....	123
Сборка и опрессовка блока цилиндров .....	128
Блок цилиндров .....	129
Настройка блока цилиндров .....	129
Проверка блока цилиндров .....	132
Настройка угла поворота шатуна .....	133
Проверка состояния подшипников шатуна .....	133
Настройка блока цилиндров (2C, 2C-T, 3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 7A-FE) .....	136

Проверка и ремонт клапана ЭДВ ВМВ	138	Клапан управления подачей воздуха (BE-FE)	174
Замена сапун-клапана воздушного вала	137	Дем-фер дождевой заслонки (3C-FL модели с АКПП)	175
Сборка узла "горшечный шагун"	137	Система выключения подачи топлива на режиме принудительного холостого хода	175
Сборка блока цилиндров	138	Система управления давлением топлива (3S-GE, 5E-FE)	178
<b>Система охлаждения</b>	<b>140</b>	Топливный насос	176
Описание системы охлаждения	140	Регулятор давления топлива	173
Насос охлаждающей жидкости	141	Форсунки	183
Термостат	143	Корпус дроссельной заслонки	186
Радиатор	148	Ключи системы управления частотой вращения холостого хода	188
Электромагнитный клапан системы охлаждения	148	Клапан подачи дополнительного воздуха	189
Трехходовой клапан системы вентиляции	148	<b>Топливная система (дизельные двигатели)</b>	<b>190</b>
<b>Система смазки</b>	<b>149</b>	Замена топливного фильтра	190
Описание	149	Система подогрева топлива форсунок	190
Проверка давления масла	149	Топливный насос высокого давления (ТНВД)	192
Масляный насос	150	<b>Система турбонаддува (2C-T)</b>	<b>202</b>
Масляный радиатор и воздушный клапан (4A-FE, 7A-FE)	151	Описание	202
Маслоохладитель (2C-3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)	151	Регулирование	202
<b>Система впрыска топлива</b>	<b>153</b>	Турбокомпрессор	202
Описание	153	Датчик абсолютного давления	205
Меря предохранительности	158	Электронный клапан управления давлением наддува	205
<b>Система диагностирования</b>	<b>158</b>	<b>Система зажигания</b>	<b>206</b>
Описание	158	Описание	206
Контрольная лампа неисправностей двигателя "CHECK"	159	Меры предохранительности	206
Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики)	159	Проверка искробразования	206
Вывод диагностических кодов (самодиагностика в режиме тестирования)	159	Снятие и проверка искровых свечей	206
Сравнение диагностического кода	160	Проверка элементов системы зажигания или элементов обеденного блока зажигания (бесконтактная система зажигания)	207
Индикация диагностики	160	Объединенный блок зажигания (бесконтактная система зажигания)	208
Диагностические коды для электронного блока управления (3S-FL, 3S-GE, 4A-FL, 4S-FL, 5C-GE и 7A-GE)	160	Разрядитель (3S-GE и 4A-FE с системой I catalytic)	211
Диагностика неисправностей при помощи дорожных тестов	163	<b>Система запуска</b>	<b>212</b>
Процедуры проверки системы электронного управления впрыском топлива	163	Принцип действия	212
Выводы электронного блока управления	164	Стартер	212
Напряжение между выводами электронного блока управления	167	Проверка работы стартера	220
Сопротивление между выводами электронного блока управления	169	Реле стартера (3S-FE, 4A-FE, 7A-GE и 2C-T)	221
<b>Система электронного управления</b>	<b>170</b>	Система обледенения холодного пуска с датчиком температуры сопротивления (2C, 2C-T)	222
Главное реле системы впрыска топлива	170	Система обледенения холодного пуска без дополнительного сопротивления (2C, 2C-T)	224
Реле-выключатель топливного насоса	170	<b>Система зарядки</b>	<b>225</b>
Датчик температуры охлаждающей жидкости и воздуха на впуске	170	Принцип действия	225
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	171	Меры предохранительности	226
Переменный резистор	171	Проверки на автомобиле	226
Датчик детонации	171	Генератор	226
Электронный клапан повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера	171	<b>Сцепление</b>	<b>231</b>
Электронный клапан системы с изменяемой геометрией выпускного коллектора (Real Vvt) (4A-FE) и (3S-GE)	172	Проверка гидропривода сцепления	231
Кислородный датчик	172	Подаль сцепления	231
Алгоритм поиска неисправности испорченного датчика	173	Гидравлический цилиндр привода выключения сцепления	231
Датчик обеденного состава смеси (двигатель 4A-FE с системой Real Vvt)	174	Рабочий цилиндр привода выключения сцепления	232
Электронный клапан системы регулировки ОГ (3S-FE, 4S-FE, 5E-FE)	174	Сцепление	233
		<b>Механическая коробка передач</b>	<b>234</b>
		КПП 5С1, 5С2 и 5С8	234
		КПП 550, 554 и 555	240
		Трансмиссия моделей 4WD	245
		Раздаточная коробка	248
		Рычаг переключения передач и трюм управления	249

<b>Автоматическая коробка передач</b> .....	<b>250</b>	Задние барабанные тормоза .....	323
Общая информация (2WD).....	250	Задние дисковые тормоза .....	325
Общая информация (4WD) .....	251	Стояночный тормоз или задние дисковые тормозов ..	327
Предварительные проверки .....	252	Классификация распределения тормозных усилий	
Диагностика КПП .....	253	■ в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV) ..	329
Система самодиагностики (A240E, A241E, A245E и A540H) ..	253	Антиблокировочная система тормозов (ABS) .....	330
Электрические элементы (A241L) .....	263	Модулятор давления .....	333
Проверка механических систем КПП .....	264	Управляющий реле (Модели до 96 г.) .....	334
Трос управления сцеплением .....	268	Управляющий реле (Модели с 96 г.) .....	334
Ротор датчика частоты вращения		Датчик частоты вращения передних колес .....	334
(A240E, A241E до 1996 г.) .....	269	Датчик частоты вращения заднего колеса .....	335
Скоростной регулятор (A241L, A132L) .....	270	<b>Кузов</b> .....	<b>339</b>
Датчик частоты вращения MZ (A245E) .....	270	Держатели (пистоны) и снятие и установка .....	339
Сильный приводной вал		Передний бампер .....	339
(привод передних колес) .....	270	Крыло .....	340
Замена сапунга выхлопного вала		Задний бампер .....	341
(привод задних колес) (A540H) .....	270	Боковые двери .....	341
Коробка передач в сборе (модели 2WD) .....	271	Двери задка (CALDINA) .....	344
Коробка передач в сборе (модели 4WD) .....	273	Багажник (CORONA, CORONA SKY, CORONA PREM O) .....	345
Проверка гидротрансформатора и		Стеклоочистители и омыватели .....	347
шестерни привода гидротрансформатора .....	276	Лобовое стекло .....	347
Раздаточная коробка (только для A540H) .....	277	Стеклодвери перед и заднее стекло .....	349
<b>Карданный вал (модели 4WD)</b> .....	<b>278</b>	Где .....	349
<b>Подвеска</b> .....	<b>280</b>	Тень приборной .....	349
Предварительные проверки .....	280	Топливный бак и топливopроводы .....	353
Регулировка углов установки передних колес .....	280	Кузовные размеры (CORONA, CALDINA) ..	353
Регулировка углов установки задних колес .....	281	Экраны .....	354
Тривальное пилы .....	282	Днище кузова .....	354
Передняя подвеска .....	287	<b>Кондиционер, отопление</b>	
Ступица передней оси .....	287	<b>и вентиляция</b> .....	<b>356</b>
Стойка передней подвески .....	288	Система кондиционирования воздуха .....	356
Клиновидный рычаг передней подвески .....	291	Вакуумный насос и засоры системы .....	356
Нижний шаровый опор .....	293	Линейный клапан .....	358
Стабилизатор поперечной устойчивости .....	294	Компрессор .....	359
Задняя подвеска .....	295	Расширительный клапан .....	359
Ступица заднего колеса .....	295	Вентилятор отопителя .....	359
Купол ступицы заднего колеса .....	296	Сervo привод запятой забор воздуха .....	359
Стойка задней подвески .....	297	Сervo привод зонтика охлаждения воздушных потоков	360
Нижние и продольный рычаги подвески .....	299	Сervo привод, механика направления	
Стабилизатор поперечной устойчивости .....	301	воздушного потока .....	360
Ступица и кулак заднего колеса (модели 4WD) .....	301	Резистор вентилятора отопителя .....	360
Дифференциал (модели 4WD).....	302	Датчик температуры окружающего воздуха .....	360
<b>Рулевое управление</b> .....	<b>305</b>	Датчик температуры в салоне .....	361
Проверка подтяжки рулевого колеса .....	305	Датчик солнечного света .....	361
Проверка ремня привода насоса усилителя .....	306	Датчик температуры испарителя .....	361
Проверка уровня рабочей жидкости .....	306	Датчик работы компрессора (только модели 3G GE) ..	361
Проверка системы повышения частоты вращения		Выключатель по давлению .....	361
холостого хода .....	306	Реле .....	361
Замена рабочей жидкости усилителя		Исполнительное управление кондиционером .....	362
рулевого управления .....	306	<b>Электрооборудование кузова и SRS</b> ..	<b>364</b>
Проверка системы усилителя рулевого управления ..	306	Общая информация .....	364
Проверка давления рабочей жидкости .....	306	Системы SRS .....	364
Рулевая колонка .....	307	SRS выпуска до 1996 года .....	364
Надбортный усилитель рулевого управления .....	311	SRS выпуска после 1996 года .....	366
Рулевой механизм .....	313	Реле и предохранитель .....	367
<b>Тормозная система</b> .....	<b>318</b>	Зимняя смазка .....	368
Проверка и регулировка тормозной педали .....	318	Фары и габаритные фары .....	369
Проверка работоспособности вакуумного усилителя ..	318	Комбинированный переключатель .....	369
Проверка тормозной системы .....	318	Регулируемые фары .....	373
Проверка и регулировка стояночного тормоза .....	319	Указатели поворота и аварийная сигнализация ..	373
Главный тормозной цилиндр .....	319	Внутреннее освещение .....	374
Вакуумный усилитель тормозов .....	318	Фонари заднего хода .....	374
Вакуумный насос, питаемый от распределителя .....	318	Стеклоочистители .....	374
Вакуумный насос, приводимый от генератора .....	320	Стеклоподъемники и электрические стеклоподъемники ..	374
Передние тормоза .....	321	Омыватель фар .....	378

Комбинация приборов .....	376
Спидометр .....	377
Тахометр .....	377
Указатель уровня топлива .....	377
Датчик наличия воды в топливном фильтре .....	378
Положительный топливный .....	378
Индикатор температуры охлаждающей жидкости .....	378
Обогреватели задних дверей и зеркал .....	379
Электрические стеклоподъемники .....	380
Центральный замок .....	381
Локс электроприводом .....	383
Система регулировки положения наружных зеркал .....	383
Обогреватели сидений .....	384
Природ антенны .....	384
Коды цвета кузова .....	384

Схемы электрооборудования.....385

## Сокращения и условные обозначения

### Сокращений

AT .....	механическая коробка передач
EFT .....	электрическая система впрыска топлива
EGN .....	система рециркуляции сработавших газов
EOR .....	модели для Европы
FX .....	крюки
FEN .....	модели для стран бывшего СССР
HL .....	этикетка
L/B .....	лифтбек
Техн Вилд .....	система с изменяемой геометрией впускного коллектора (или системы стоек обдвигных смесей)
LN .....	левый (с левой стороны)
LND .....	с левым расположением рулевого управления
LSPV .....	кнопки переключения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось
MT .....	механическая коробка передач
OFF .....	выключено
ON .....	включено
PCV .....	система принудительной вентиляции картера
RH .....	правый (с правой стороны)
RHD .....	с правым расположением рулевого управления
S/D .....	седан
STD .....	стандартное исполнение
A/C .....	кондиционер воздуха
АМПП .....	автоматическая коробка передач
ВМТ .....	Верхняя мертвая точка
ВП .....	впускной
ВЫП .....	выпускной
ГРМ .....	газораспределительный механизм
КПП .....	коробка переключения передач
кр .....	край
МЗ .....	момент затяжки
ММПП .....	механическая коробка передач
НМТ .....	Нижняя мертвая точка
ОГ .....	отработавших газов
ТВ .....	топливовоздушная смесь
ТНВД .....	Топливный насос высокого давления
шт. .....	штука (или штук)
ЭБУ .....	электронный блок управления
Э.м. КМ .....	электромагнитный клапан

### Условные обозначения

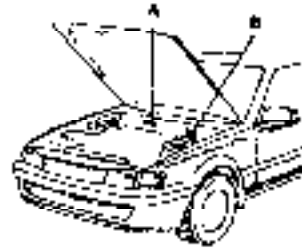
- ..... детали, не подлежащие повторному использованию
- ..... нанесите андрозовый клей-герметик THREE BOND 1324 (или эквивалентный) на два или три являя резьбы на конце болта

## Идентификация

### Номер кузова (VIN) и

### идентификационная табличка

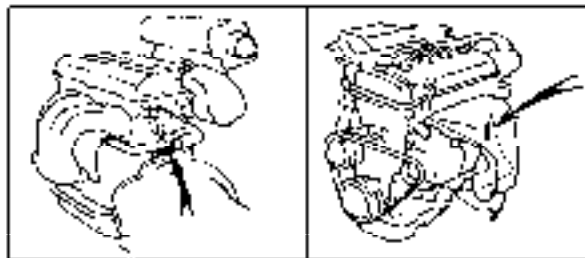
Номер кузова (VIN) и идентификационная табличка расположены на приборной панели



A - Номер кузова, B - Идентификационная табличка

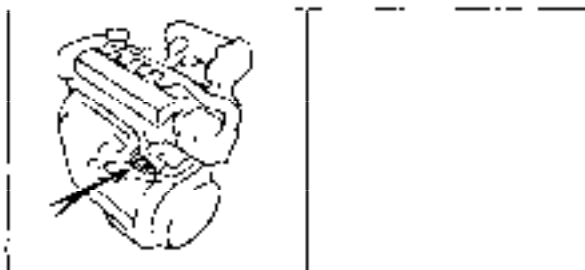
### Номер двигателя

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



Двигатели 35-FF, 35-LE 45-FL

Двигатели 4A-FE, 7A-FE



Двигатель 5E-FE



Двигатель 2C

Двигатель 2C-T

## Руководство по эксплуатации

**ВНИМАНИЕ:** При проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности и преднатяжителей ремней (система SRS), следует быть особенно внимательными, чтобы не повредить блок управления системы SRS. Во избежание случайного срабатывания подушек безопасности или преднатяжителей ремней, перед началом работ установите копча в положение нормального 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 или преднатяжители ремней сработали (разворачивались), то их нельзя отремонтировать или использовать повторно.

### Контрольно-измерительные приборы и органы управления

#### 1 Индикатор состояния тормозной системы.

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

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

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

- Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.

Если уровень тормозной жидкости низок, то и безотказность торможения автомобиля. Если вы

считаете, что тормоза все еще работают достаточно эффективно, то возможно дождитесь автомобиля до ближайшего места ремонта. Если тормоза не работают, то автомобиль необходимо отбуксировать или эвакуировать для ремонта.

**Внимание!** Выходя из автомобиля с низким уровнем тормозной жидкости ездить.

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

#### 2 Индикатор ABS

После выключения зажигания индикатор загорается на несколько секунд, а затем гаснет. Если во время движения загорается индикатор, то возможна неисправность в антиблокировочной системе.

**Внимание!**

При обнаружении неисправности дифференциала ABS не работайте с индикатор ABS до тех пор, пока не обратитесь к специалисту. Неисправности помехи на тормозную педаль, тормозной привода и включение индикатора на несколько секунд.

#### 3 Контрольная лампа зарядки аккумулятора

а) Контрольная лампа загорается в случае разряда аккумуляторной батареи.

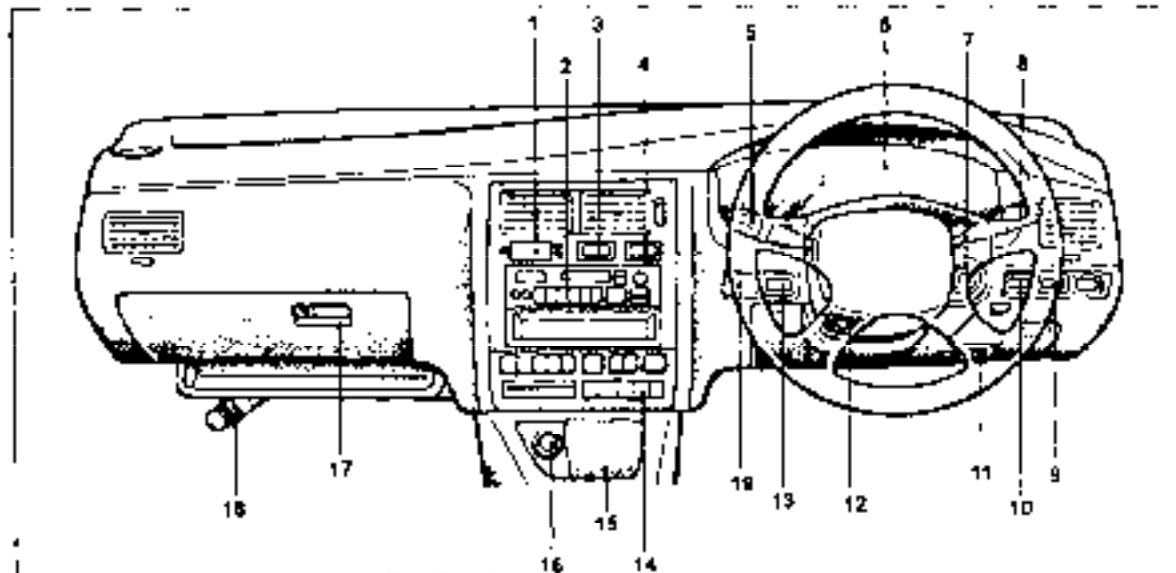
б) Если во время движения загорелась контрольная лампа, то неравномерно зарядки или ослаблен ремень генератора. Однако, двигатель будет продолжать работать, пока аккумуляторная батарея полностью не разрядится. Выключите дополнительные оборудование (кондиционер, вентилятор, радиоприемник и др.) и двигайтесь 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 съезжайте с дороги в безопасное место, немедленно остановите двигатель.

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



Общий вид приборной панели. 1 - часы, 2 - аудиосистема, 3 - выключатель аварийной сигнализации, 4 - выключатель обогревателя заднего стекла, 5 - выключатель стеклоочистителя и омывателя, 6 - комбинация приборов, 7 - замок зажигания, 8 - переключатель света фар и указателей поворота, 9 - выключатель задних противотуманных фар, 10 - выключатель передних противотуманных фар, 11 - рукоятка открытия капота, 12 - рычаг регулировки угла наклона рулевой колонки, 13 - выключатель блокировки межосевого дифференциала, 14 - панель управления кондиционером и отопителем, 15 - ручка ручного тормоза, 16 - ручка ручного тормоза, 17 - выключатель сигнала, 18 - выключатель блокировки межосевого дифференциала (для некоторых моделей FWD).

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

#### 5. Индикатор "проверь двигатель"

Индикатор загорается в случае неисправности в системе управления для двигателя.

#### 6. Контрольная лампа низкого уровня топлива

Контрольная лампа включается, когда уровень топлива в баке приближается к нулю. В зависимости от комплекта при определенных условиях может возникнуть на 40-60 км пути по открытой дороге. На шоссе или при поворотах контрольная лампа может загореться из-за колебания топлива в баке.

7. Индикатор системы помощи безопасному торможению (BOS) / индикатор загорается, когда лампа торможения включается в положении "ON" или "ACC". При этом через 6 секунд индикатор погаснет. В случае если индикатор не загорается или горит (мигает) во время движения, то имеется неисправность в компонентах системы SRS.

8. Индикатор: капот открыт или неплотно закрыта дверь. Индикатор обесточивается в полном режиме, пока все двери в том числе и дверь задка, не будут закрыты полностью.

9. Звуковая сигнализация напоминания о включенной замке зажигания. Звучный сигнал будет звучать, если дверь водителя открывается, когда ключ зажигания установлен в положении "LOCK" или "ACC" при включенных фарах. Даже если ключ будет вынут, звуковой сигнал будет звучать до тех пор, пока не будут выключены фары.

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

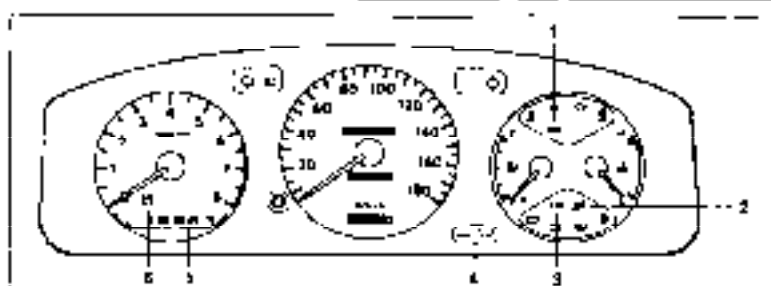
#### 11. Счетчик и счетчик пробега.

- Счетчик показывающий общий пробег автомобиля.
- Счетчик пробега показывающий расстояние, пройденное с момента поворота установки счетчика на ноль.
- Кнопка, нажимающаяся слева от спидометра, предназначена для сброса показаний счетчика пробега на ноль.

#### 12. Переключатель света ффар и указательный тормоза



- При повороте ручки в положение "ON" включается габаритный свет, световая сигнализация и подсветка приборной панели.
- При повороте ручки в положение "ON 2" включается ближний свет фар.



Общий вид одного из вариантов комбинации приборов: 1 - индикатор системы ABS, 2 - индикатор включенной системы TRC, 3 - индикатор в включенной системе TRC, 4 - индикатор выбора "спортивной" и "экономичной" программы АКПП, 5 - индикатор режима работы АКПП, 6 - индикатор выключения повышающей передачи АКПП.

	Инд. системы тормозной системы в торм. режиме		Индикатор включения дальнего света ффар
ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)		Индикатор выключения дальнего света ффар
	Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи		Индикатор системы SRS
	Контрольная лампа низкого давления масла в двигателе	PRN	Индикатор положения селектора АКПП
	Индикатор неисправности "проверь двигатель"	U 2 L	Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП
	Контрольная лампа низкого уровня топлива	AT	Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП
C DIFF	Индикатор неисправности мембраны дифференциала (4WD)	TMP	Индикатор выключения тормозов передних
AUTO	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери	OFF	Индикатор выключения тормозов передних
	Индикатор системы нагретых лопастей надувания подушек	ECT	Индикатор выбора "спортивной" программы
	Индикатор наличия воды в топливном фильтре (дизель)	PWR	Индикатор выбора "экономичной" программы
	Индикатор неисправности "выгоревшей" контрольной лампы	ECT	Индикатор выбора "зимней" программы
		MANU	Инд. состояния (BKT / Выкл.) противобуксовочной системы
		TRC	Инд. состояния (BKT / Выкл.) противобуксовочной системы
		RS OF	Индикатор неисправности (неисправной) лампы стоп-сигнала

Внимание! Не отбрасывайте разрядку аккумуляторной батареи при выключенном зажигании, не оставляйте фары включенными на длительный период времени.

а) При повороте ручки в положение "AUTO" (на некоторых моделях) при срабатывании сигнализации (выезд в туннель, сумерки и т.д.) автоматическим включается ближний свет фар.

б) Для включения дальнего света фар нажмите кнопку "F" слева. Для включения ближнего света нажмите рычаг на себя.

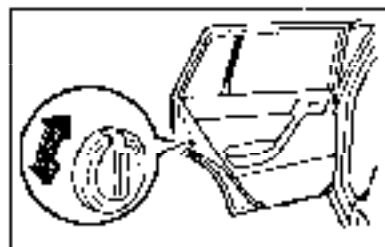
в) Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг на себя до упора, затем отпустите рычаг.

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

Внимание! Если индикаторы указателей поворота на комбинации приборов мигают чаще обычного, то повреждена лампа переднего или заднего указателя поворота.

### Дополнительная блокировка дверей

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



### Управление автомобилем с АКПП

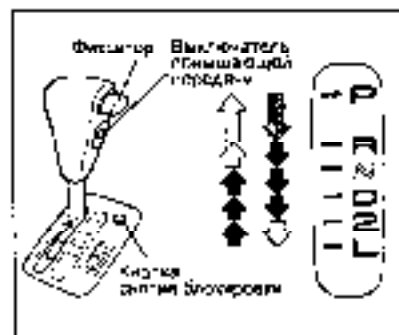
Примечание: тип АКПП выбит на включившейся табличке, находящейся в моторном отсеке, а также обозначены TRANSAXLE.



Для управления автоматической коробкой передач на центральной консоли, сбоку от подлокотника установлен селектор. Селектор тросом соединен с блоком клапанов, и с его помощью можно задавать диапазон используемых передач. Для предотвращения помех загомефонским коробкам передач при неправильном выборе диапазона (наимеео перемещенно из "D" в "R" или движение вперед), на селекторе установлен фиксатор, который при минималистическом вращении "отрицатель" переключения фиксатор позволяет избежать ситуации, когда по неосторожности может быть включен один из неподходящих диапазонов движения. На рукоятке селектора триггерная схема переключения передач.

#### Минимум:

Если всегда приводить переключения при выжатой педаль, то есть возможность избежать проскакивания рычага с передачи "R", "P", "L". Неправильное переключение рычага в положение, обозначенное на рукоятке черной стрелкой.



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

Примечание: если замок зажигания находится в положении ACC или LOCK, то для любой из передач на рычаге тормоза необходимо перевести рычаг в положение "P". Рычаг также может не переключиться из положения "P", если удерживая фиксатор нажатым, нажать на педаль тормоза. Сначала нажмите на педаль тормоза в положении выжатой педалью тормоза. При разряде или отключении аккумулятора селектор блокируется в положении "P". Для снятия блокировки необходимо сдвинуть селекторную ручку вправо (расположена возле селектора). Селектор имеет шесть позиций: "P", "R", "D", "2" и "L".

#### Позиция "P"

Выбирается при длительном стоянии автомобиля. В этом положении рычага ручка двигателя в работе выключена все элементы управления, а ее выходной вал заблокирован движением автомобиля невозможно. Приводит рычаг в эту позицию, достаточно только при первом движении. Перевод рычага в позицию "N" во время движения приводит к толчку коробки передач.

#### Позиция "N"

Этот ход переводит рычаг в нейтральное положение в эту позицию можно только при неподвижном автомобиле. Перевод рычага в положение "N" во время движения вперед может привести к выходу из строя коробки передач и других элементов трансмиссии.

#### Позиция "D"

Соответствует нейтралю. В коробке передач выключены все элементы управления, что обеспечивает отсутствие жесткой вибромеханической связи между ее ведущим и ведомым валами. Механизм блокировки выключен: валов при этом выключен, и автомобиль может свободно перемещаться. Не рекомендуется переводить рычаг в режим движения в положении "N" во время движения накатом (по инерции). Никогда не выключайте сцепление при движении под уклон. Такая практика опасна, поскольку в этом случае можно потерять контроль над автомобилем.

#### Позиция "D"

Эквивалент режиму движения D1 (селектор находится в нейтральном положении с третьей по четвертой передачу (МКПП - А132L - третья передача). В нормальных условиях движения рекомендуется использовать именно его.

#### Позиция "2"

Используется движение только на первой и второй передачах. Рекомендуется использовать, например, на извилистых горных дорогах. Переключение на "2" и "L" в автоматическом режиме используется режим точечного движения.

#### Позиция "L"

Эквивалент режиму движения только на первой передаче. Этот диапазон позволяет максимально реализовать режим точечного движения. Он рекомендуется при движении на крутых спусках, подъемах и бездорожье.

#### Режим "OD" (кроме АКПП А132L)

Разрешение на использование четвёртой, пятнадцатой, шестидесяти третьей с помощью специальной кнопки "OD" расположенной на селекторе. Если она находится в углубленном состоянии и рычаг выбора диапазона установлен в положение "D", то переключится на повышающую передачу запрещено. В противном случае включится четвёртая/пятнадцатая/шестидесяти третья передача. Система управления в этом случае сигнализирует в комбинации индикаторов "ECT-S OD". В случае разрешения использования повышающей передачи индикатор не горит, а при запуске двигателя. Этот режим используется при движении с большой скоростью по скоростным дорогам. По возможности не переключать этот режим в городе, особенно на низкой скорости - это может вызвать работу повышающей передачи и позволяет эффективнее использовать режим точечного движения. Не включайте режим OD при полной загрузке автомобиля. Если переключили четвёртую/пятнадцатую/шестидесяти третью передачу, выключайте режим OD.

#### Программы управления

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

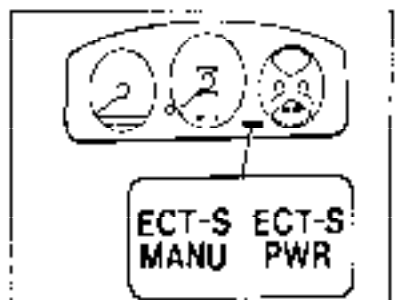


#### "Экономичная" программа

Программа настроена на обеспечение движения с минимальным расходом топлива (селекторы "PWR" и "MANU" должны быть отжаты (подняты)). В этом случае повышающие переключения происходят приблизительно при достижении оборотами двигателя средних значений, что соответствует минимальному риску расхода топлива. Движение автомобиля в этом случае имеет плавный, спокойный характер.

"Спортивная" программа "PWR". Эта программа настроена на максимальное использование мощности двигателя. Поэтому повышающие переключения происходят в районе максимальных оборотов двигателя, при которых двигатель развивает максимальную мощность. Автомобиль в этом случае набирает значительно большие ускорения. Используйте эту программу также только на горных дорогах.

Если выбрана эта программа (нажата кнопка "PWR"), то на комбинации приборов загорается индикатор "ECT-S PWR".



#### Программа "MANU"

Для включения этой программы служит выключатель "MANU". Если вы выбрали эту программу, то на комбинации приборов загорится индикатор "ECT-S MANU".

Программа предназначена для обеспечения лучшей езды и предоставляет возможность принудительно переключать выбранную передачу. Во время работы этой программы все автоматические переключения передач запрещены.

Перевод селектора в положение "D" обесточивает выключатель

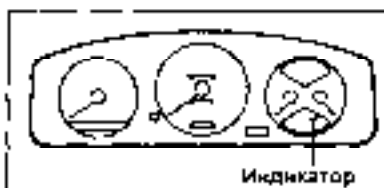
передачи (при нажатой кнопке "O/D"), при снятой кнопке "O/D" осуществляется включение третьей передачи. Переключатель в положение "2" - второй передачи.

При включении пятой или шестой передачи происходит со второй передачи (для снижения скорости пробуксовки колеса), для фиксации выбранной передачи и дальнейшее изменение скорости не приводит к переключению передач (кроме снижения скорости до значений близких к оптимальным), что позволяет на попытке перегазовать использовать режим блокировки двигателя и избежать ненужных переключений.

### Индикатор "AT OIL TEMP"

#### (повышенная температура рабочей жидкости АКПП)

Блок управления АКПП следит за температурой рабочей жидкости с помощью специального датчика. Температура рабочей жидкости может стать чрезмерно высокой при работе автомобиля в тяжелых условиях, например при движении по песку, глубокому снегу или на подъеме. В случае увеличения температуры выше номинального уровня, блок управления включает индикатор расположенный на комбинации приборов.



Расположение индикатора "AT OIL TEMP".

Индикатор загорается, когда температура приближается до номинального уровня.

### Особенности Трансмиссии Моделей 4WD

#### Внимание!

Во избежание повреждения элементов трансмиссии для моделей 4WD предусмотрена блокировка муфты межосевой блокировки (блокировка только одной из осей автомобиля). Автомобили 4WD имеют постоянный полный привод, так называемый "Full Time 4WD" (система с межосевым дифференциалом). Это позволяет оптимально распределить между осями крутящий момент, но при буксовании ведущих осей в тяжелых условиях крутящий момент будет перемещаться только на одну ось, имея при этом меньшее сцепление с дорогой. Для предотвращения этой ситуации предусмотрена блокировка межосевого дифференциала.

Блокировка в зависимости от эксплуатации может осуществляться двумя способами:

1) Большинство автомобилей 4WD оснащено системой автоматической блокировки межосевого дифференциала (включили муфта). Эта система не требует вмешательства водителя, но не обеспечивает 100% блокировку и работающая муфта происходит с небольшой задержкой за времени.

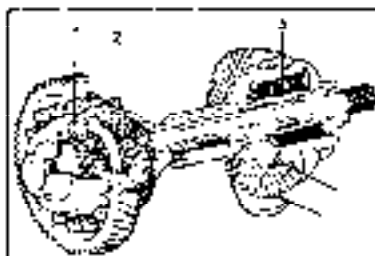
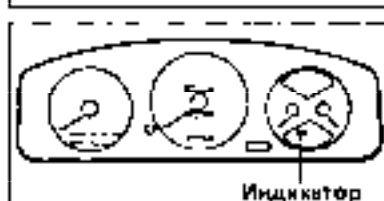
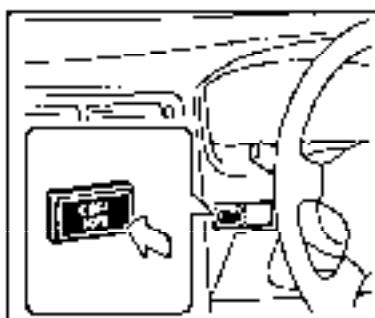


Схема полного привода с вязкостной муфтой. 1 - передний межосевой дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.

2) Модели с АКПП оснащены системой автоматической блокировки межосевого дифференциала "C DIF. AUTO".

При нажатии кнопки на панели приборов загорается индикатор "C DIF. AUTO" и система автоматически блокирует межосевой дифференциал в зависимости от дорожных условий.



Расположение индикатора "C DIF. AUTO".

При нормальных условиях эксплуатации система автоматической блокировки межосевого дифференциала "C DIF. AUTO" должна быть выключена (кнопка на панели приборов не нажата, индикатор на комбинации приборов горит).

Система автоматической блокировки межосевого дифференциала "C DIF. AUTO" должна быть выключена (кнопка на панели приборов не нажата, индикатор на комбинации приборов не горит) при следующих условиях:

- Замена шин на колеса автомобиля не имеющие "двухконтинент" колеса меньшего диаметра.
- Буксование автомобиля другим транспортным средством.

### Антиблокировочная тормозная система (ABS)

Внимательно используйте шины оптимального размера, конструкции и нагрузочной способности с указанными шипами автомобиля, поскольку несоответствие шин обусловлено для может привести к нормальной работе антиблокировочной тормозной системы (ABS).

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

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

3) При вождении автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:

а) Действия системы ABS могут ощущаться как легкая вибрация на тормозной педали. Не считайте тормозную педаль для остановки, просто нажмите ее. Сильно сильно. Краткие тормозной педаль приведет к увеличению тормозного пути.

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

в) Всегда соблюдайте дистанцию допереди идущего автомобиля. Наравнению с автомобилем без системы ABS, тормозной путь Вашего автомобиля будет длиннее в следующих ситуациях:

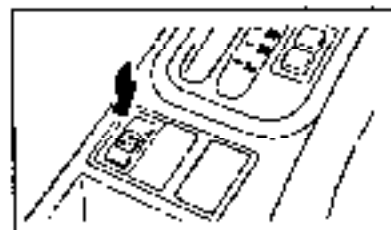
- При движении по ухабистым покрытиям тротуар или брусчатка.
- При движении по дороге, покрытой ямами или имеющей другие дефекты в высоте дорожного покрытия.

### Противобуксовочная система (TRC)

Противобуксовочная система (TRC) предназначена для предотвращения пробуксовки шин во время разгона и движения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем. Однако, стоит иметь в виду что на скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы TRC водителю не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости. Если во время движения система начинает функционировать, нажмите индикатор "TRC".

2. Включение системы производится кнопкой на консоли рычага переключения передач в момент производства "шагового".

3. Включение системы сигнализирует постоянно горением при движении индикатор "TRC OFF" на панели приборов, а в выключенном - загорающийся на несколько секунд при повороте ключа зажигания в положение ON индикатор "TRC". Если при повороте ключа зажигания в положение ON индикатор не загорится или погас индикатор, значит система, подающая токовый сигнал по во время движения, не работает, сигнал "TRC" неисправен.



3. При застревании в снегу или грязи может возникнуть необходимость в выключении или отключения системы, т.к. в зависимости от сложившейся ситуации TRC может как помешать, так и помочь.

### Советы по вождению в различных условиях

#### Общие рекомендации

##### Внимание!

Перед началом движения убедитесь, что спрыснутый тормоз полностью опущен и соответствует указанным пределам.

- Не держите Вашу ногу на педали тормоза во время движения. Это может привести к усталости и снижению эффективности и увеличению износа тормозных дисков и колодок.

- При движении вниз по крутому или крутому склону используйте дистанционный тормоз, 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 вызвать занос или буксование или занос автомобиля.

Избегайте движения через водную лужу или лед. Водная лужа, так как попадание большого количества воды в сцепление может вызвать вывал сцепления. Повреждения подшипников при движении по каменистой дороге.

- Всегда обращайтесь осторожно при сигнале встречного ветра. Это позволит Вам управлять автомобилем наиболее лучше.

7. Мимо автомобиля или переднего колеса во время движения может приехать и "позади" машины. Для проверки, убедившись, что вблизи Вас нет транспорта, слегка нажмите на педаль тормоза. Если при этом не чувствуется нормальной торможения,

(т.е. вероятно тормоз "застрял"). Для их проверки осторожно ведите автомобиль, слегка нажимая на педаль тормоза при задействованном стояночном тормозе. Если тормоза все еще не работают нажмите, то обратитесь в сервис.

3. Медленно выезжайте на бордюр, и, если возможно, под углом.

4. При парковке на склоне поверните передние колеса так, чтобы они уперлись в скан и автомобиль не скатился. Задействуйте стояночный тормоз и установите селектор в положение "P" (для автоматической КП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (для механической КП). Если требуется, подложите под колеса упоры.

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

7. Не допускайте намокания 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 очищайте автомобиль там же и дни.

#### Советы по вождению в условиях бездорожья

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

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

2. При езде по бездорожью не беритесь за руль рулевого колеса, спицы могут вырваться из рук и травмировать их при этом. Держите обе руки и особенно большие пальцы с внешней стороны обода руля/вилки колеса.

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

4. После езды по высокой траве, грязи, камням, гравью, мелким рекам и т.п. проверьте днище автомобиля на наличие царапин или застрявших предметов, камней, камней, песка и т.д. Очищайте днище от всякого постороннего материала. Если Вы видите эксплуатировать автомобиль с поврежденными или застрявшими в брызгах предметами, то не исключено возмещение потерь или ущерба.

5. Всегда во время движения автомобиля держите безопасную скорость и все изменения скорости быть согласованными.

##### Внимание!

- В случае передвижения по воде, например, при переплывании мелководья, снижайте скорость и глубину погружения и твердость дна.

Передвижение медленным и равномерным движением.

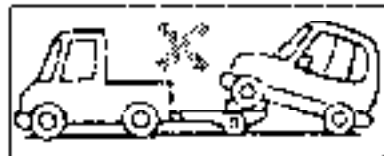
- Соблюдайте меры предосторожности, чтобы вода не попала на двигатель или другие механизмы. При попадании воды в двигатель, будьте осторожны, чтобы вода не попала в выхлопную систему. Если вода может вымыть постоянную сцепку из подшипников колес, что приведет к повреждению и преждевременному износу шт. ступиц, а также может повредить дифференциал коробки передач и раздаточную коробку, что приведет к ухудшению качества сигнала шестерен.

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

Всегда выполняйте технические операции после каждого дня езды по бездорожью, в том числе по неровной поверхности, по песку, грязи или воде.

### Буксировка автомобиля

Внедорожные категорически запрещены буксировать автомобиль 4WD цепями, тросами, канатами, т.е. с помощью любой из этих средств.



##### Внимание!

- Подготовьте крайнюю осторожность при выполнении буксировки автомобиля. Избегайте резкого торможения с места и резких маневров, при которых могут возникнуть непредвиденные удары на буксирный трос или цепь. Цепи, буксирный трос или цепь могут разорваться и стать причиной серьезной травмы или повреждения.

- Буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 30 км/час на расстоянии не более чем 50 км.

1. Опустите стояночный тормоз.
2. Установите рычаг переключения в нейтральное положение (механическая КП) или селектор в положение "N" (автоматическая КП).
3. Между собой дифференциал должен быть разблокирован (ключом нажатия, соответствующий индикатор не загорится).
4. Ключ зажигания должен быть в положении "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает).

Помните, если двигатель не работает, то усилитель тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому усилия на рулевом управлении будут значительно больше, чем обычно.

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

### Пуск двигателя

**Внимание:** не допускайте длительных действий двигателя на повышенных оборотах и длительных ускорений при нейтральном положении, особенно на моделях с турбонаддувом.

### Параллельно запуском

1. Выключите стартовый тормоз.
2. Выключите мигущий свет и включите звуковое обозначение.
3. Для моделей с механической КПД:
  - а) Нажмите на педаль сцепления до упора и приведите рычаг переключения в нейтральное положение.
  - б) Удерживайте педаль сцепления нажатой до тех пор, пока двигатель не будет запущен.
4. Для моделей с автоматической КПД:
  - а) Удерживайте селектор в положении "N". При параллельном запуске (двигатель) установите селектор в положение "N".
  - б) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте педаль до начала движения.

### Нормальный метод запуска

1. (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ) установите ключ зажигания в положение "ON". Не нажимая педаль акселератора, проворачивайте ключ зажигания, проворачивайте ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания, когда двигатель запустится.

1. (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ) Поверните ключ зажигания в положение "ON" и убедитесь, что индикатор топливной системы (сигнал накачки) загорелся. Удерживайте ключ в положении "ON" до тех пор, пока индикатор не погаснет. Нажмите педаль акселератора приблизительно на половину хода (положить "до газа" если педаль имеет холостый проворачивающий вал двигателя, приведите ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания и педаль акселератора, но ключ двигателя задержите.

**Внимание:** не проворачивайте ключ зажигания более 10 секунд за один раз. Это может повредить и первичную обмотку и изоляцию электрической цепи.

2. После автомата несколько уменьшения повышенных оборотов прогрев двигателя автомобиля готов к движению. **Примечание:** если погода морозная, не оставляйте двигатель прогреваться выше указанного момента (через начало движения). Не при необходимости вы можете начать движение сразу после уменьшения повышенных оборотов прогрев двигателя.

### Если двигатель не запускается...

1. Перед выключением проверьте убедиться в правильном выполнении процедуры запуска (см. соответствующий раздел) и наличие достаточного количества топлива в баке.

2. Если ключ зажигания двигателя не проворачивается или проворачивается с трудом медленно:

- а) Проверьте клеммы аккумуляторной батареи.
- б) Если клеммы аккумуляторной батареи в порядке то выключите освещение салона.

а) Если освещение отсутствует, тушлее или гаснет при провороте зажигания стартерами, то аккумуляторная батарея разряжена. Выключите зажигание и попробуйте добавить аккумуляторной батареи.

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

**Внимание:** не пытайтесь запустить двигатель путем длительной прокрутки или подкачки. Педаль "PM" может повредить на несколько раз и привести к удару пошлом в катушки. Кроме того, длительной прокруткой стартер может выйти из строя, переключатель может привести к повреждению.

3. Если ключ зажигания двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается:

- а) Проверьте надежность крепления паттерна (интерьер, соединения свечей зажигания (или накачки), катушки зажигания, распределителя, клапана впускной системы (дизель).
- б) Если рычагом в движении, то свечи зажигания могут быть "затыты" из-за недостаточного проворачивания клапана впускной системы (дизель).

### Запуск двигателя (если свечи зажигания "затыты" - бензиновые двигатели)

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

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

3. Если двигатель не запускается в течение 15 секунд, прекращайте поворачивать ключ зажигания, из отпустите ключ зажигания и подождите несколько минут.

4. Попробуйте запустить двигатель. Если двигатель все еще не запускается, то двигатель неисправен.

**Внимание:** не проворачивайте ключ зажигания более 10 секунд за один раз. Это может повредить и первичную обмотку и изоляцию электрической цепи.

### Запуск с помощью дополнительной аккумуляторной батареи

**Внимание:** напряжение дополнительной аккумуляторной батареи должно быть 12 В. Не прикасайтесь к корпусу дополнительной аккумуляторной батареи, если Вы не уверены в соответствующем уровне знаний по безопасности.

1. Выключите все ненужные электроприборы и электроаппараты (оборудование и убедитесь, что автомобиль не соединяется).

2. Если необходимо, снимите все вентиляционные решетки с дополнительной и основной аккумуляторных батарей. Положите палки поперек открытой вентиляционной отверстия на аккумуляторных батареях (это помогает снизить опасность взрыва).

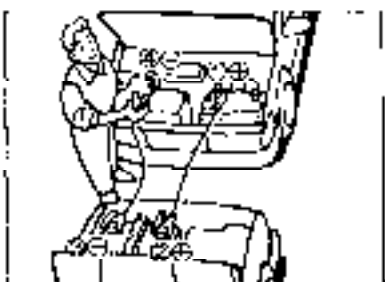
3. Если двигатель автомобиля с дополнительной аккумуляторной батареей не работает, то запустите его и дайте ему поработать несколько минут. Во время запуска с помощью дополнительной

аккумуляторной батареи двигатель должен работать приблизительно на режиме 2000 об/мин.

4. Подсоедините кабели:

- а) Выделите соединения кабелей в соответствии со схемой, указанной на рисунке.

**Примечание:** во избежание серьезных травм при выполнении следуйте не прикасайтесь к аккумуляторной батарее и не допускайте случайного перемещения кабелей или зажимов к клеммам, кроме соединительных проводов, которые используются для подключения батареи или тарелки.



б) Подсоедините зажим с другого конца отрицательного кабеля дополнительной аккумуляторной батареи к месту крепления отрицательной металлической детали автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей (рекомендуемое место подсоединения показано на рисунке).

**Внимание:** не подсоединяйте кабель рядом с какой-либо деталью, которая может вызвать искру. Присоединяя отрицательный кабель двигателя к отрицательной клемме, убедитесь, что двигатель работает на режиме 2000 об/мин в течение нескольких минут.

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

7. Осторожно удалите палки, покрывающие вентиляционные отверстия. Так как они могут задержать струю воздуха.

8. Если mentioned проблем были сняты, то установите их на свои места.

### Удаление воздуха и конденсата из топливной системы (дизельные двигатели)

1. Удаление воздуха из топливной системы. Если у Вас возникли проблемы и двигатель не запускается после заправки топливом. В этом случае подайте топливо с помощью насоса ручного действия до тех пор, пока Вы не почувствуете большое сопротивление.



2 Если загорелся индикатор и раздаётся звуковой сигнал: загляните в топливный фильтр

- а) Установите небольшую подпорку под сливную пробку или сливную шлангом для сброса воды
- б) Поверните сливную пробку против часовой стрелки примерно на 2 - 2,5 оборота. (Большое ослабление приведет к вытеканию воды по окружности сливной пробки).
- в) Подкачивайте топливо с помощью насоса ручным подкачкой до тех пор, пока топливо на панели вытекает наружу
- г) После слива воды затяните сливную пробку от руки

**Внимание!** При заливке сливной пробки не используйте импрудмент!

### Остановка двигателя (модели с турбонаддувом)

На выходящей с двигателя сразу по завершении поездки (особенно после выключенной свечи или свечи то бездорожья) дайте двигателю поработать на холостых ходу одну две минуты для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора.

#### Внимание!

- *Мотоцикл не выключайте двигатель сразу после выключения зажигания*
- *Для предотвращения износа двигателя сразу после выключения зажигания присаживайтесь "подоплаивающего" - небольшого прыжка, позволяющего избежать броска службы турбокомпрессора.*

### Неисправности двигателя во время движения

#### Остановка двигателя во время движения

1. Постепенно снизьте скорость. Отведите автомобиль в безопасное место
2. Выключите аварийную сигнализацию
3. Проверьте и залуфуйте двигатель

**Примечание:** при неработающем двигателе увеличению износа и длительной эксплуатации не будут работать, поэтому ручное управление и тормозная система потребуют больше усилий во времени водителя, чем обычно.

#### Перегрев двигателя

**Примечание:** если индикатор температуры охлаждающей жидкости двигателя показывает повышение, вы чувствуете потерю мощности или если слышны шум или лязг из моторного отсека, то действовать необходимо немедленно

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

2 Если из под капота вырывается окладывающая жидкость или пар, двигатель необходимо остановить. После открытия капота подкачите до тех пор, пока котроль не уменьшится

#### Внимание!

- Если охлаждающая жидкость не кипит и не выплескивается, оставьте двигатель работающим.
- Во избежание повреждения окладывающей жидкости капот закройте до тех пор, пока выйдете из двигателя пар или охлаждающая жидкость уменьшится и капотом очень высокого давления.

3. Убедитесь, что электрический вентилятор работает. Визуально проверьте наличие следовых утечек на радиаторе шлангов и под автомобилем

**Примечание:** вытекание воды из кондиционера является нормальным, если он работает на окладывающей

**Внимание!** будьте осторожны при работающем двигателе держите руки и ноги подальше от вентилятора и ременной передачи

- 4 Если наблюдаются утечки окладывающей жидкости, то немедленно остановите двигатель

- 5 Если утечка не по причине радиаторный блок. Если вы пустой то добавьте окладывающую жидкость во время работы двигателя. Наполните его приблизительно до половины

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

6. После того как температура окладывающей жидкости станет нормальной, снова проверьте уровень окладывающей жидкости и радиаторный блок. Если необходимо долейте его до половины. Большой затвар охлаждение жидкости означает наличие утечки в системе окладывающей двигателя

#### Замена колеса

1. Если необходимо заметить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.
2. Остановите автомобиль на ровном месте и вверните ручник

3. Остановите двигатель и включите аварийную сигнализацию

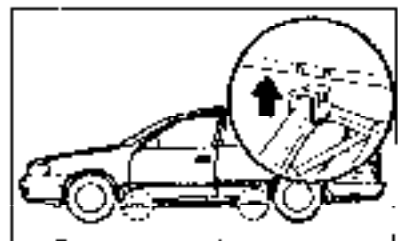
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите рычаг переключения в положение парового заднего хода (механическая КПП) или индикатор в положение "R" (автоматическая КПП)

**Примечание:** если необходимо, выложите блокеры колеса, что обеспечит дополнительную защиту от движения колеса будет производиться.

5. Снимите запасное колесо.
6. Замените колесо

- а) Снимите декоративный колпак (если установлен)
- б) Проверьте на один оборот тайки сзади если заменили колесо

- а) Установите диаметр рядом с заменяемым колесом в месте, пока зафиксировав на рычагах



#### Примечание.

Убедитесь, что диаметр гравильная установка. После автомобиля с помощью правильно расположенного диаметра может привести к повреждению патина. Если вы не в состоянии справиться с диаметром

- Никогда не находите под автомобилем, если автомобиль под держателем только диаметром.

- Исконурить диаметр только для поднятия автомобиля во время замены колеса

Не поднимайте автомобиль, если кто-либо находится внутри

7. Вращая ручку диаметра поднимите автомобиль отверните тайки крепления колеса и снимите колесо

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

- д) Перед установкой колеса удалите коррозию и монтажом надежности с помощью соответствующего или подобного инструмента. Установка колеса без полного контакта монтажного на монтажной поверхности может привести к опасному такт колеса и даже вызвать отслоение колеса во время движения. Поэтому после работы 1600 км проверьте надежность крепления

7вс

- а) Установите запасное колесо и затяните тайки крепления от руки

м) Спустите автомобиль и также задно затяните тайки крепления колеса, не используя усилие пальца и не нажимая на него ногой.



7. Проверьте давление воздуха в установленных шинах

**Примечание:** не забудьте установить на место блокеры колеса или штырь, если вы не в состоянии справиться с диаметром

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

### Проверка давления и состояния шин

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

Рекомендуемая ТУОУТА давление в шинах для модификации Вашего автомобиля можно посмотреть на табличке, расположенной на стойке багажа.

Ориентировочные значения в шинах в холодном состоянии.

Размер шины	Давление, $\text{кг}/\text{см}^2$ ( $\text{л}/\text{а}$ )	Термины	
		Периодич.	Значения
175/100 R14	2,3 (210)	1	2,3 (230)
185/100 R14	2,20 (220)	1	2,20 (220)
185/85 R15	2,1 (210)	1	1,9 (190)

#### Примечание:

- Чем ниже высота профиля протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для безопасности по дороге существенно падает, если протектор уменьшается до высоты менее 4 мм.

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

- Применяйте давление прижимать в чрезвычайную ситуацию шин, увеличивая герметичность прокола перегоревшей шип. Для этого рекомендуется использовать распылитель.

- Если давление в шине очень низкое, то возможно повреждение колеса или произошло оплывание шины.

- Выявите повреждение в шине поезда в маркировке маркировки оборудования управляемости автомобиле и шин. Для этого центральная болты должны быть затянуты.

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

#### Внимание!

- Всегда используйте манометр. Вспышки в шинах могут являться в результате.

- Не забывайте устанавливать на колеса датчики датчики шин, так как они в глаза могут попасть и считаться это может привести к утечке воздуха.

### Замена шин

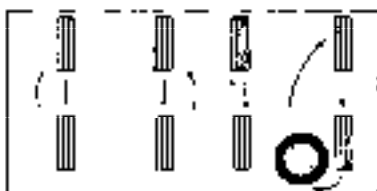
1. При замене шин соблюдайте точные шины одинакового размера и конструкции с первоначально установленными и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Используемые шины, шины других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортность, точность показаний спидометра/одометра, клиренс, расстояние между осью и шинами или другие параметры.

Внимание! Не совмещайте радиальные и диагональные шины. Это может быть причиной опасного поведения автомобиля, приводящего к полной утрате контроля.

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

3. После ремонта шины колеса должны быть сбалансированы.

4. Каждые 100 км или после замены шин на новые, указанный на рисунке (при использовании резины с обычным направлением вращения протектора).



### Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

Важнейшее во избежание повреждения слоя защитного лака на поверхности рабочих поверхностей алюминиевых дисков.

1. Если вы планируете переобуться, заменить или ремонт колес, то после первых 1000 км проверьте надежность крепления шипов.

2. Используйте только крепление колес и клин Toyota, специально предназначенные для алюминиевых дисков.

3. При балансировке колес используйте специальные инструменты для алюминиевых дисков фирмы Toyota или эквивалентные им, а также пластиковые или резиновые чашечки.

4. Первоначально проверьте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещины и сколы). При обнаружении повреждений немедленно замените колесо.

### Замена дисков колес

1. Замена дисков колес должна производиться с особой осторожностью. Убедитесь, что установленные диски с одинаковыми нагрузочной способностью, диаметром, шириной обода и вылетом.

2. Неправильный выбор дисков и шин может привести к повреждению управляемости, срок службы шин и подвески, точности показаний спидометра/одометра, величину тормозного пути, направление света фар, высоту выхлопа, дорожный просвет и расстояние между шиной и кулаком.

### Указатели износа тормозных накладок

Косочки для дисковых тормозов оборушены указателями износа таким образом, что при движении колеса трещина на накладке минимальна, индикатор износа касается тормозного диска и тормоз издаст неприятный звук ("виз").



### Каталитический нейтрализатор и система выпуска

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

- Во время и после работы двигателя выхлопная труба нагревается до высокой температуры. Во избежание пожара не паркуйте автомобиль над газом, легковоспламеняющимися материалами, например листьями, бумагой, травой и т.д.
- Используйте только высококачественный бензин.
- Не езьте при очень низком уровне топлива в баке.
- Не позволяйте двигателю работать на холостом ходу более 20 минут.
- Не запускайте автомобиль буксировкой.
- Не выключайте зажигание во время движения автомобиля.

2. Поддерживайте двигатель в хорошем рабочем состоянии. Ремонт части в системе зажигания и питания могут привести к перегреву катализатора и чуждого нейтрализатора.

3. При эксплуатации автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Избегайте впуска отработавших газов двигателя, это может привести к потере сознания или даже смерти. Так как газы содержат ядовитый углекислый газ без запаха.
- Периодически проверяйте систему выпуска на отсутствие трещин или повреждение крепления. Немедленно проверьте систему при наличии постороннего шума в звуке выхлопа или попадание отработавших газов в салон.
- Не допускайте работы двигателя в закрытом помещении (гараж) дольше, чем необходимо для выезда или выезда.
- Не останавливайтесь в течение долгого времени в припаркованном автомобиле при работающем двигателе.

### Магнитола - основные моменты эксплуатации

#### Радио

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

#### Магнитола

Постоянный контакт магнитолы со временем загрязняется, поэтому примерно раз в месяц протирайте место с помощью чистой ветоши.

Не используйте ветошь, содержащую частицы 120 микрон. Для этой цели лучше всего использовать ветошь, для чистки стекла на автомобилях с противотуманным механизмом.

**Проигрыватель компакт-дисков**

В кардизе время пада или при повышенной влажности из за заготовленных элементов элемент системы временно свои три воспроизведения Работоспособность восстанавливается при нормализации влажности. При сильной влажности возможны искажения звука при воспроизведении. Это не является неисправностью проигрывателя. Не оставляйте компакт-диски в кардизе на открытом воздухе длительное время.

**Антенна**

Выдвигается и убирается автоматически при включении и выключении радиоприемника. Перед включением радио убедитесь, что выдвинута антенна, иначе не мешает.

**Магнитола со встроенным проигрывателем компакт-дисков**

**Регулировка громкости**

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

**Регулировка баланса**

Баланс правого и левого каналов регулируется ручкой (BAL) в отжатом положении. Баланс между левым и правым динамиками регулируется ручкой (FADER).

**Эквалайзер**

Регулировка частоты звука производится ручками регуляторов и выдвигаются поочередно. 5 "TREB" - высокие частоты, 6 "MID" - средние частоты и 7 "BASS" - низкие частоты. Также можно выбрать одну из пяти предустановленных систем эквалайзера.

**Заводские установки**

Режим	Настройка
EQ1	Эквалайзер выключен
EQ2	усиление низких и высоких частот
EQ3	усиление низких частот
EQ4	усиление высоких частот
EQ5	усиление средних частот

**Изменение настроек**

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

**Возвращение к заводским настройкам**

1. Кнопкой эквалайзера выберите нужную программу, настройку которой необходимо восстановить.
  2. Нажмите и удерживайте кнопку эквалайзера до второго звукового сигнала (первый сигнал появится приблизительно через 2 секунды, второй - через 8 секунд).
- Если необходимо восстановить заводские настройки всех пяти программ, еще раз нажмите и удерживайте кнопку эквалайзера до звукового сигнала (примерно 10 секунд).

**Регулировка характера звучания**

1. Нажмите кнопку 5 "OSR".
2. Нажмите кнопку 10 "MODE" изменятся программы характера звучания.

**Заводская установка**

Режим	Характер звучания
RAII	концертный зал
LEVEL	натуральный голос драм
CATHEDRAL	католический собор
HOME	стандарт

**Изменение настроек**

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

**Возвращение к заводским настройкам**

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

**Радио**

Радио включается нажатием на кнопку "AUX FM". При первом нажатии на эту кнопку переключается диалог (AM) или (FM).

**Настройка радиостанции**

Нажмите на кнопку 13 (до стрелки вверх или вниз) до звукового сигнала (включится автоматический поиск радиостанции). Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала. При втором сигнале если автоматикой поближе зафиксирует настройку, нажмите на кнопку настройки еще раз (автоматический поиск остановится) и настройка будет вручную по выбранному каналу.

**Проверка радиочастоты настроек**

Настройка наиболее часто слушаемых радиостанций можно записать в память. Для этого настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте одну из кнопок (14, 15) до звукового сигнала. Переключение на следующую радиостанцию осуществляется кратким нажатием на нужную кнопку.

**Примечание:** при продолжительном присутствии магнитолы в автомобиле и уличной температуре выше 50°C аккумуляторная батарея памяти магнитолы опустошается и управление устройством невозможно.

**"Любимая станция"**

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

**Примечание:** на чьей магнитолы настроена волна 1620 и т.д.

**Настройка**

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

**Примечание:** в режиме приема радио станция с двойной информацией кнопки настройки и выбора радиостанций не работают. Вначале необходимо выключить прием повторным нажатием на кнопку 17.

**Магнитофон**

Магнитофон включается кнопкой 4 "TAP". Воспроизведение и остановка кассеты осуществляется нажатием на кнопку 1 "REW".

**Система шумоподавления**

При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумоподавления DOLBY B (C) FM, включите эту систему нажатием на кнопку 15 "DOLBY". При первом нажатии переключает систему DOLBY B и DOLBY C. Для отключения системы шумоподавления нажмите кнопку еще раз.

**Ревверс**

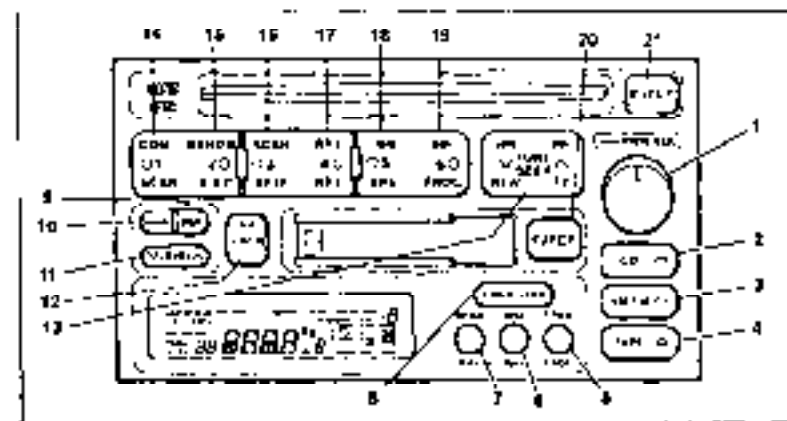
Изменить направление воспроизведения кассеты производится нажатием на кнопку 10.

**Пауза**

Для перевода кассеты кнопку 13 (перемещение назад - "REW", вперед - "FF") для остановки перевода нажмите еще раз на кнопку перемотки 13 или на кнопку 4 "PAUSE".

**Быстрое прослушивание записанных кассет**

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



**Поиск мелодии**

Эта функция предназначена для перехода на пульт из 9 записей нахо- дящихся до или после текущей мелодии воспроизведения.

Для этого нажмите на кнопку 18 (стан- ция раз на столько записей вперед) или перейдите к иному переходу назад или вперед (вернуть запись). После этого нажмите на кнопку перемотки 13 (для перемотки назад - на REW, вперед - FF). Для остановки нажмите кнопку на кнопку перемотки еще раз либо на кнопку 9 PAUSE.

**Примечание:** если между записями пауза менее 3 секунд или существо- вует перекрестная запись, работа этой функции может быть прерывистой.

**Циклический запись**

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

**Примечание:** если между записями пауза менее 3 секунд или существо- вует перекрестная запись, работа этой функции может быть прерывистой.

**Дублирование записи**

Эта функция предназначена для перемотки записи вперед на кассете. Для включения нажмите кнопку 18 "SKIP". Для отключения функции нажмите кнопку еще раз.

**Примечание:** работа этой функции может быть прерывистой, если пауза между записями составляет менее 15 секунд, между записями есть перекрестные записи, наличие и конец записи не могут быть четко определены.

**Проигрыватель компакт-дисков**

Переключившись на режим прослушыва- ния компакт-дисков осуществляется кнопкой 2 "CD".

Диск устанавливается этикеткой вверх, со- блюдая осторожность. Воспроизведе- ние и остановка осуществляется нажа- тием на кнопку 4 "PWR".

**Для извлечения диска нажмите на кнопку 21 "EJECT".****Перемотка**

Для перемотки нажмите на кнопку 4B (назад) или 4B (вперед). Перемотка останавливается при нажатии кнопки.

**Быстрый просмотр диска**

При нажатии на кнопку 10 "SCAN" про- изводится по 2 секунды каждой записи по порядку. При повторном нажатии на кнопку "SCAN" воспроизведение теку- щей мелодии будет продолжено.

**Выбор записи**

Для выбора записи нажмите на кнопку 13, пока на дисплее не высвети- тся номер желаемой записи.

**Повтор записи**

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

**Случайный выбор записей**

Эта функция позволяет воспроизво- дить записи с компакт-диска в случай- ном порядке. Функция включается и отключается кнопкой 15 "RANDOM".

**Ограничение громкости**

Функция ограничивает максимальную

громкость системы. Для включения и выключения нажмите кнопку 14 "COM".

**Примечание:** по умолчанию или дру- гий воспроизводимый воспроизводимые диск автоматически деактивируется. В этом случае нажмите следующую кнопку.

- Если индикатор диска на диспле- те мигает, нажмите кнопку 2 "CD".
- Если индикатор горит красным цветом, значит, темпостоп уже вступил в силу, нажмите кнопку вы- ходя. Нажмите кнопку диск и по- ложите диск индикатор не мига- ет, затем вновь нажмите диск.

**Магнитопа****Регулировка громкости**

Регулировка громкости производится при выданном пометки регулято- ра 1 (для этого на него нужно нажать).

**Регулировка баланса**

Выходя пометки и метки баланса регу- лируется ручкой 11 "BALANCE" в на- правлении стрелок пометки (одно- значие на ручку).

Баланс между передним и задним динамиками регулируется ручкой 11 "BALANCE" в полностью отжатом положении (нажать на ручку еще раз).

**Эквалайзер**

Изменением на кнопку 13 "EQ" выбра- ются настройки эквалайзера на стан- дартные музыкальные программы.

Режим	Настройка
CLASSIC	Эквалайзер отключен
ROCK	Усиление низких и вы- соких частот
POP	Усиление в- средних частот
JAZZ	Усиление низких и вы- соких частот
VOCAL	Усиление средних частот
BFFLA	режим ручной регулировки тембра

**Ручная регулировка тембра**

Ручная регулировка возможна, если эквалайзер находится в режиме "OFF-EQ". Регулировка производится ручкой 12 "BASS/TRE".

Тембр низких частот регулируется ручкой в направлении отжатого положе- ния (одно нажатие на ручку).

Тембр высоких частот регулируется ручкой в полностью отжатом положе- нии (нажмите на ручку еще раз).

**Радио**

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

**Настройка радиостанции**

Нажмите на кнопку 13 (по стрелкам вперед или назад до звукового сигнала (выключается автоматический поиск радиостанции). Поиск останавливается при нахождении устойчивого сигнала. При поиске сигнала, если автоматический поиск не фиксирует радиостанцию, нажи- мите на кнопку настройки еще раз (автоматический поиск останавливается) и настройте вручную по одному шагу.

**Программированные настройки**

Настройка наиболее часто слушаемых радиостанций можно сделать в память. Для этого настройтесь на нужную ра- диостанцию, затем нажмите и удержи- вайте одну из кнопок (3 "CD" до звуко- вого сигнала). Переключение на настро- енную радиостанцию осуществляется при- жатием кнопки на нужную стрелку.

**Примечание:** при программировании радиостанций аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена и ус- тановлена в устройство.

**"Любимая станция"**

Можно настроить наиболее часто слушаемую радиостанцию на отдель- ную кнопку 14. При нажатии на нее сразу включается эта станция, нева- жно от того, какое устройство ра- ботало до этого.

**Примечание:** на данной магнитопа настроена кнопка 1420 кГц.

**Настройка**

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

**Примечание:** во время работы радио- приемника с функцией информации об ошибках настройки и выбора радиос- танции не действуют. Сначала не- обходимо выключить прием повтор- ным нажатием на кнопку 14.

**Магнитофон**

Переключение магнитопа на режим магнитофона осуществляется кнопкой 2 "TAPE".

Воспроизведение и остановка кассеты осуществляется нажатием на кнопку 1 "PWR".

Для извлечения кассеты нажмите на кнопку 5 "EJECT".

**Система шумоподавления**

При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопода- вления DOLBY B NR, включите эту сис- тему нажатием на кнопку 2 "DO.BY". Для отключения системы шумопода- вления нажмите кнопку еще раз.

**Реверс**

Изменение направления воспроизве- дения кассеты производится нажа- тием на кнопку 5 "REVERSE".





**Перемотка**

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

**Пауза мелодии**

Эта функция предназначена для перехода на любую из 9 ячеек находящуюся до или после текущего места воспроизведения.

Для этого нажмите на кнопку 6 "DS" столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад уменьшаются номера записей). После этого нажмите на кнопку перемотки 4 (для перехода назад - на REW) вперед - FF. Для остановки перемотки нажмите на кнопку перемотки еще раз, либо на кнопку 3 "TAPE".

Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд это считается одной записью; длительная пауза работы этой функции может быть невыгодной.

**Пауза записи**

Для одновременного воспроизведения нескольких записей нажмите кнопку 7 "RP" для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

**Примечание:** если между записями пауза менее 3 секунд это считается одной записью; длительная пауза работы этой функции может быть невыгодной.

**Пропуск пустых мест**

Эта функция предназначена для перемотки пустых мест на кассете. Для включения нажмите кнопку 8 "SK". Для отключения функции нажмите кнопку еще раз.

**Примечание:** работа этой функции может быть невыгодной, если

- Пауза между записями составляет менее 3 секунд.
- Между записями есть посторонние звуки.
- Началь и конец записи не могут быть четко определены.

**Проигрыватель компакт-дисков (CD - changer)**

Значения надписей на дисплее.

CD	Мелодия записи полностью в памяти записей 35 записей (максимальное количество)
CD	Окно для ввода информации
CD	Главы/трек - номер песни
CD	Идет выбор диска
Сообщения об ошибках	
Err	Диск загрязнен или поставлен другой стороной. Надпись мигает и проигрыватель переключается на другой диск
Err	На диске есть царапины. Надпись мигает, и проигрыватель переключается на другой диск
Err	Работа проигрывателя невозможна. Нажмите кнопку E-STOP для извлечения диска
Err	В мгновение нет дисков. Дисплей гаснет

**Прослушивание дисков**

Замок зажигания должен быть в положении "ON" или "ACC". Нажмите кнопку 1 "CD ON".

**Примечание:** Промысловый и любительский звуковой репродуктор не пачкал магнитолы.

Для установки диска

Если полить ваткой соединен с микроприемником, то нажмите кнопку 1 "CD ON". Если до этого Вы слушали радио, то оно включится снова.

Если проигрыватель совмещен с магнитолой воспроизведение автоматически выключается магнитолы (совместимой с регулятором громкости).

**Выбор диска**

1. Кнопкой 12 "DISK", нажимайте на левую сторону для выбора диска с меньшим номером, на правую сторону для выбора диска с большим номером.

2. Кнопками 1, 5. Сначала нажмите кнопку с номером нужного диска, затем в течение 5 секунд нажмите кнопку 12 "DISK" (любую сторону).

**Выбор записи**

1. Кнопкой 13 "TRACK". Нажимайте на левую сторону для выбора записи с меньшим номером, на правую сторону для выбора записи с большим номером.

2. Кнопками 1, 5. Сначала нажмите кнопку с номером нужной записи затем в течение 5 секунд нажмите кнопку 13 "TRACK" (любую сторону).

**Перемотка**

Для перемотки нажмите и удерживайте кнопку 12 "RACK" (левую часть - назад, правую - вперед). Перемотка остановится при отпусчении кнопки.

**Повтор записи**

Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 7 "RP". На дисплее высветится надпись "RP". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

**Повтор диска**

Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 12 "RP" до звукового сигнала. На дисплее высветится надпись "DISK REP". Для отключения повтора нажмите кнопку до звукового сигнала еще раз.

**Быстрый просмотр диска**

При нажатии на кнопку 18 "SCAN" проигрывается по 10 секунд каждой записи текущего диска по порядку. На дисплее высветится надпись "SCAN". При повторном нажатии на кнопку

"SCAN" воспроизведение текущей мелодии будет продолжено.

**Быстрый просмотр диска**

Эта функция проигрывает по 10 секунд первой записи каждого диска. Нажмите и удерживайте до звукового сигнала кнопку 18 "SCAN". На дисплее высветится "10 SK SCAN". При повторном нажатии на кнопку "SCAN".

**Случайный выбор записей**

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

**Пауза**

Нажмите на кнопку 4 "PAUSE" для временной остановки воспроизведения. Повторное нажатие продолжит воспроизведение с места остановки.

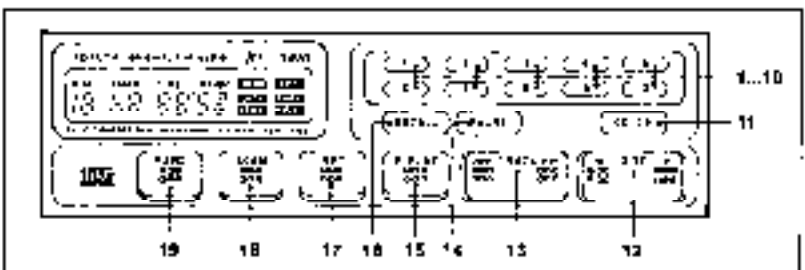
**Программирование воспроизведения**

1. Сладкие программы
  - а) Нажмите кнопку 14 "FA.SET"
  - б) Нажмите кнопку 15 "P.PLAY"
  - в) Кнопками 1...10, 12 "DISK" 13 "TRACK" выберите необходимый диск и запись
  - г) Индикация настраивает кнопки 14 "P.PLAY" на дисплее высветится надпись "MEMO".
- Повторяя пункты "а" и "г", можно запрограммировать до 35 записей.
2. Воспроизведение программы
  - а) Если программа сохранена нажмите кнопку 14 "P.PLAY"
  - б) Для выбора программы в последующем нажмите кнопку 15 "P.PLAY"
  3. Просмотр содержания программы. Нажмите на кнопку 16 "RECALL"
  4. Стирание программы. Нажмите и удерживайте кнопку 15 "P.PLAY", пока не высветится надпись "MEMO".

**Уход за проигрывателем**

Протрите проигрыватель сухой мягкой тканью, в случае сильного загрязнения используйте мягкий спирт. При длительном хранении периодически средства убедитесь, что они предназначены для пластика.

Не используйте бензин и растворители для чистки, так как могут повредиться пластиковые детали и краска.





# Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

## Интервалы обслуживания

Если Вы в основном эксплуатируете автомобиль при задан или более неблагоприятных условиях, то необходимо брать насте техническое обслуживание по некоторым пунктам плана ТО

### 1. Дорожные условия

- а) Эксплуатация на ухабистых, грязных или покрытых пылью дорогах
  - б) Эксплуатация на пыльных дорогах
  - в) Эксплуатация на дорогах повышенной сложности при объезде препятствий
- ### 2. Условия вождения
- а) Буксировка прицепа или иного оборудования
  - б) Перегревание двигателя
  - в) Перегревание двигателя
  - г) Работа двигателя при температуре ниже точки замерзания
  - д) Чрезмерная работа на холостом ходу или в режиме на низкой скорости на длительном расстоянии

1) 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 частый контакт с моторным маслом вызывает раздражение в тепловом жарового для кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматиту. Кроме того, некоторые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать ожоги.
2. После работы с маслом тщательно мойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальную крем для восстановления естественного кожного слоя кожи.

3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи.

### Выбор моторного масла

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

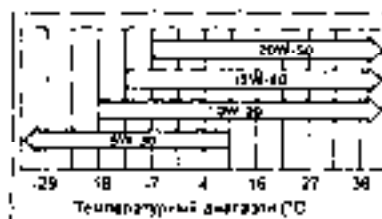


Таблица периодичности технического обслуживания.

Объекты обслуживания	1500 км	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)							Рекомендации
		15	20	30	40	50	70	80	
1. Элементы привода ГРМ									
2. Затяжка в клапанах (бензиновые двигатели)									24
3. Затяжка клапанов (дизельные двигатели)									24
4. Элементы привода навесных агрегатов									24
5. Моторное масло	3	3	3	3	3	3	3	3	12
6. Масляный фильтр	3	3	3	3	3	3	3	3	12
7. Шланги и соединительные шланги охлаждающей и тормозной жидкости									24
8. Охлаждающая жидкость									24
9. Полимерная трубка системы выпуска и сцепления									12
10. Свечи зажигания									12/24
11. Аккумуляторная батарея									12
12. Воздушный фильтр (бензиновые двигатели)									48
13. Воздушный фильтр (дизельные двигатели)									24
14. Вредостойность (дизельные двигатели)									6
15. Периодичность замены									24/48
16. Крышка топливного бака, топливопроводы									24
17. Клапан клапана двигателя, клапана инжекторной системы									24
18. Периодичность замены									
19. Жидкость сцепления									6
20. Педаль тормоза и сцепления, тормоз									6
21. Тормозные колодки и барабаны									12
22. Проверка на герметичность									6
23. Проверка жидкости									6/24
24. Трубопроводы и детали тормозной системы									12
25. Проверка жидкости для рулевого управления									6
26. Рулевое управление									12
27. Двигатель, арматура и цепь привода насоса									12
28. Масло в механической КПП и раздаточной коробке									24/48
29. Жидкость АКПП									12/36
30. Масло в редукторе заднего моста (4WD)									12/48
31. Передняя и задняя подвеска									12
32. Болты и гайки на шасси и кузове									12
33. Сцепление, подшипники и детали в шасси									6
34. Все световые приборы, сигналы									6
35. Стеклоочистители и омыватели									6
36. Проверка систем кондиционирования									0

Цифры в скобках ( ) - проверка или регулировка (ремонт или замена при необходимости), 3 - замена, С - смазка.

МЗ - замена на рекомендуемую рабочую жидкость.

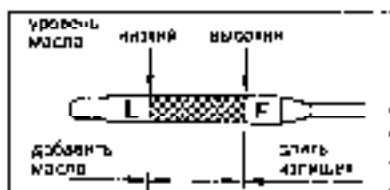
1. После пробега 6000 км (или 48 месяцев) проверить каждые 2000 км (или 12 месяцев).

2. При эксплуатации в тяжелых условиях необходимо увеличить частоту обслуживания в 2 раза.

3. При эксплуатации на пыльных дорогах проверять каждые 2000 км (или 1 мес.).

**Проверка уровня моторного масла**

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



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

**Примечание**

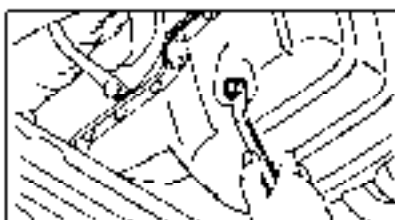
- Избегайте перепада масла между делениями шкалы дита стандартом.
- После заливки масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.
- а) Установите крышку маслозаливной горловины.

**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 Отвинтите сливную пробку на масляном поддоне и слейте масло в охлаждающую емкость.



35-FE, 35-GE, 45-FE, 5E-FE.



2C, 2C-T.

- 5 Установите новую прокладку и затяните сливную пробку.

*Моторное масло* ..... 37 л

- 6 Залейте новое масло в двигатель.

*Примечание:* Для рекомендующую вязкость масла смотрите в пособии для "Январь моторного масла".

*Защиточная эмаль*.

2C, 2C-T

с заменой фильтра ..... 5,1 л

сухой двигатель ..... 5,4 л

35-FE, 35-GE, 45-FE

с заменой фильтра ..... 4,1 л

сухой двигатель ..... 4,6 л

4A-FE

с заменой фильтра ..... 3,3 л

сухой двигатель

с масляным радиатором ..... 3,9 л

без масляного радиатора ..... 3,6 л

5E-FE

с заменой фильтра ..... 3,2 л

сухой двигатель ..... 3,4 л

7A-FE

с заменой фильтра ..... 3,1 л

сухой двигатель

с масляным радиатором ..... 4,7 л

без масляного радиатора ..... 4,3 л

- 7 Установите крышку маслозаливной горловины на место.

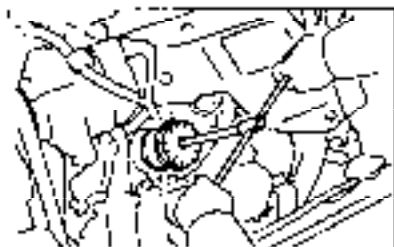
- 8 Проверьте уровень масла и убедитесь в отсутствии утечек.

- 9 Проверьте уровень масла и убедитесь в отсутствии утечек на работающем двигателе.

**Замена масляного фильтра**

Обязательно при эксплуатации в тяжелых условиях производить замену каждые 5000 км (или чаще).

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



- 2 Отвинтите фильтр рукой и снимите его, удерживая рабочую старую емкость, чтобы не пролить масло.

- 3 Очистите привалочную поверхность на фланце цилиндра. Убедитесь в отсутствии остатков прокладки старого фильтра.



- 4 Нанесите немного моторного масла на прокладку нового фильтра.

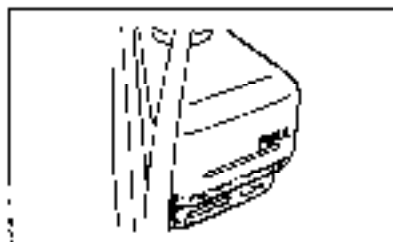
- 5 Ручкой заверните фильтр на посадочное место до момента контакта прокладкой с привалочной поверхностью фланца цилиндра.

- 9 С помощью специального ключа дополнительно заверните фильтр на 3/4 оборота.



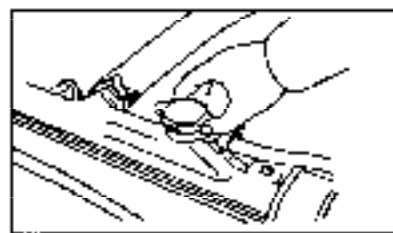
**Проверка и замена охлаждающей жидкости**

- 1 Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Уровень охлаждающей жидкости на холодной 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" (верхней метки двигателя) и метки "LOW" (нижней метки двигателя).



- 2 Проверьте качество охлаждающей жидкости.

- а) Снимите крышку радиатора. *Предупреждение:* во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.



- б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг цилиндрической крышки радиатора или посадочного места привалочной поверхности радиатора. Охлаждающая жидкость не должна содержать масла и быть мутной. Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.
- в) Установите крышку радиатора.

- 3 Замените охлаждающую жидкость.

- а) Снимите крышку радиатора.

*Примечание:* будьте осторожны при снятии пробки с расширительного бачка.

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

в) Нанесите герметик на диаметр винта резьбы сливных пробок и закрутите их



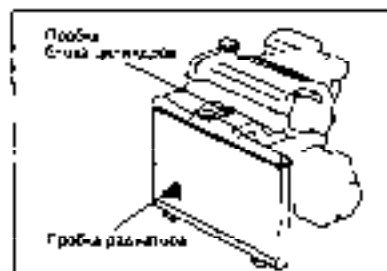
2C, 2C-T



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



4A-FE



5E-FE, 7A-FE

г) Медленно залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения в количестве, соответствующем указанным значениям.

**Примечания:**

- Используйте хорошую марку автомобильной жидкости на основе этиленгликоля и смешивайте в соотношении 1 к 1 с дистиллированной водой.
- Рекомендуется использовать автомобильную жидкость, которая включает в себя больше 50% этиленгликоля, но не больше, чем 15%.
- Не используйте спиртовые антифризы.
- Охлаждающая жидкость должна быть смешана с дистиллированной водой.

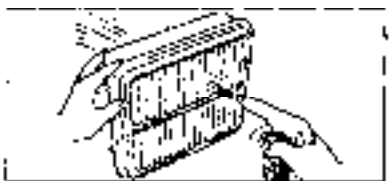
Закладочные емкости:

2C, 2C-T, ...	6,9 л
3S-FE, 4E-FE	
модели с МКПП	8,6 л
модели с АКПП	7,0 л
3S-GE	
модели с МКПП	8,0 л
модели с АКПП	6,5 л
4A-FE, 7A-FE, ...	5,3 л
5E-FE	
модели с МКПП	5,0 л
модели с АКПП	5,4 л

- д) Установите крышку радиатора
- е) Проверьте давление и проверьте его на наличие утечки
- ж) Проверьте уровень охлаждающей жидкости и долейте при необходимости

**Проверка и очистка воздушного фильтра**

- 1 Снимите воздушный фильтр
- 2 Проверьте полноту фильтра и убедитесь что он не поврежден и не имеет масляной пленки. При необходимости замените воздушный фильтр
- 3 Снять и извлечь полностью пройдите верхней часть фильтрующего элемента, а затем нижнюю часть



- 4 Установите воздушный фильтр на место

**Проверка состояния аккумуляторной батареи**

- 1 При осмотре батареи проверьте, отсутствуют ли трещины на крышке(ей) батареи, прочность крепления клемм аккумуляторной батареи, отсутствие коррозии и окислительный налет, отсутствие повреждений и течи корпуса батареи
- 2 Проверьте аккумуляторный вентиль:
  - а) С помощью ареометра проверьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи

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



- В случае необходимости добавьте дистиллированную воду. Если после зарядки аккумулятора плотность электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумулятор
- б) Проверка производится по окончании движения автомобиля и не позднее 20 минут после остановки двигателя

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

Включите зажигание ("OFF") и потребители электроэнергии. Измерьте напряжение между отрицательной (-) и положительной (+) клеммами аккумуляторной батареи.

Максимальное напряжение (при 20°C) ... 12,5 - 12,8 В

Если напряжение меньше или меньше, зарядите аккумуляторную батарею

- 3 Проверьте с помощью тестера исправность лампы вала, убедитесь в наличии проводимости (краткого замыкания) на як вала
- а) Проверьте прочность крепления аккумуляторных клемм, отсутствие коррозии
- б) Убедитесь в целостности головки лампы и подшипников



**Проверка высоковольтных проводов**

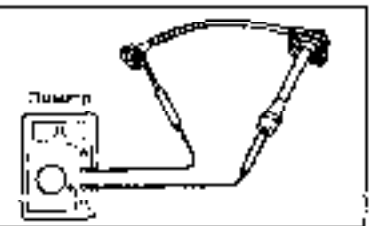
**Примечания:** при необходимости для снятия высоковольтных проводов снимите крышку "Свечи зажигания"

1 Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их рукой за резиновые изоляторы. Независимо от обращения с проводами может произойти внутренний разрыв проводов.



- 2 Осмотрите внимательно на предмет обнаружения повреждений: трещин, течи, оголенных концов. При необходимости замените высоковольтные провода
- 3 Измерьте диаметр проводки и сравните с диаметром каждого высоковольтного провода

Максимальная проводимость ... 25 АСМ на каждый провод



Применяйте для болтов типа 35-GE (A-FF) электрические ключи для закручивания с момента с крышки распределителя до момента зажигания. Если сопротивление превышает заданное значение, проверьте искрильные проводки или замените проводки (КЛА) крышку распределителя (компоненты блока зажигания).

**Проверка свечей зажигания**

Обычный этап свечей зажигания. Примечание, в зависимости от конструкции могут быть использованы свечи с двумя электродами.



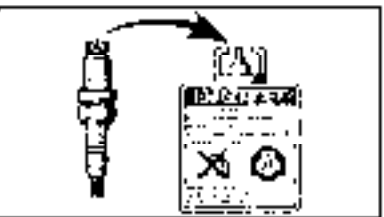
1. Остудите высоковольтные провода от свечей зажигания.
2. Выкрутите свечи зажигания используя газовый ключ на 16 мм.
3. Очистите свечи зажигания на пескоструйном аппарате или металлической щеткой.
4. Проверьте визуально состояние свечей зажигания на предмет наличия отложений (нарезаний резьбы или [и] изолятора). При необходимости замените свечи. Указания:
  - Резьбовые свечи зажигания:
    - ND ..... K209 U11
    - NGK ..... BKRB6YA11
5. Измерьте зазор между электродами, или удалите зазор электрода. Минимальное значение зазора:
  - 35-GE, 48-GE, 58-GE ..... 1,4 мм
  - 1A-GE и 4A-GE ..... 0,8 мм



6. Установите свечи зажигания, затянув их (M218 Нм).
7. Последните высоковольтные провода к свечам зажигания.

Двигатели 35-CF и двигатели 4A-FF (с системой Lean Burn) с "платиновыми" свечами зажигания.

Примечание: в зависимости от конструкции могут быть использованы свечи с двумя электродами.



**Примечание:**

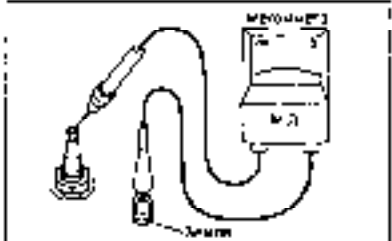
- Никогда не используйте молоточную шпатель для очистки свечей зажигания от нагара.

Никогда не пытайтесь расчистить нагар в зоне зажигания, иначе вы можете повредить свечу.

Свечи зажигания должны быть новыми через каждые 10000 км пробега автомобиля.

1. Снимите защитный кожух проводов свечи зажигания.
  2. Отсоедините провод высокого напряжения от свечи зажигания.
  3. Проверьте электрическую изоляцию свечи зажигания.
- При наличии повреждений измерьте электрическое сопротивление изолятора.

Минимальное сопротивление ..... не менее 10 МОм



Если сопротивление меньше допустимого, очистите свечу.

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

4. Визуально проверьте отсутствие зазоров между резьбой, изолятором и электродом. При гибком отклонении замените свечу.

**Рекомендуемые свечи зажигания:**

4A-GE (с системой Lean Burn)	
ND	PK20R13
NGK	BKR6EP13
35-GE	
ND	PK20R8
NGK	BKR6EP8

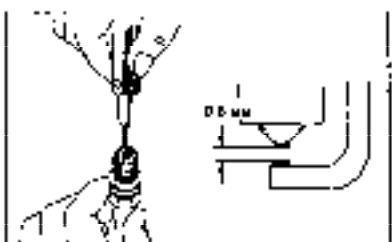
5. Проверьте зазор между электродами. Зазор между электродами.

4A-GE (с системой Lean Burn).  
 Максимально допустимый зазор ..... 1,5 мм  
 Максимальный зазор ..... 1,2 мм

35-GE.  
 Максимально допустимый зазор ..... 1,0 мм  
 Максимальный зазор ..... 0,8 мм

Если зазор больше максимально допустимого, затрите свечу. Регулировку зазора у новой свечи необходимо проводить методом солями базового электрода у основания не трогая центральный электрод.

Примечание: при регулировке зазора не используйте инструмент на центральном электроде или изоляторе.



6. Очистите свечи зажигания. Если электрод имеет следы отложения, очистите его от нагара, а затем удалите остатки распределителем. Если электрод имеет следы масла, то необходимо удалить их с помощью бензина. Затем очистите свечу с помощью очищающей жидкости, подавая воздух с давлением не более 500 кПа (5 атм) в течение не более 30 секунд.
7. Заведите свечи зажигания.

8. Подсоедините провод высокого напряжения к свечам зажигания и установите на место защитный кожух проводов для свечей зажигания.

**Проверка ремня привода генератора**

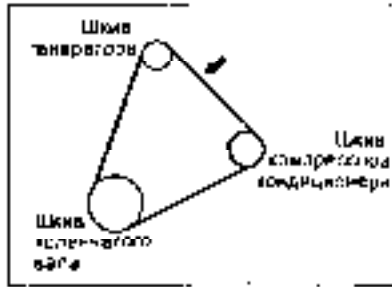
1. Проверьте состояние ремня. Проверьте степень натяжения. При обнаружении дефекта замените ремень.

Проверка на отсутствие отслоения или разрывов от центра на внутреннюю (со стороны головки) и внешнюю (со стороны хвоста) стороны ремня, особенно при повреждении корда, отслоении резины от стального оковалка, наличии трещин, износа или излома на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях внешней стороны. При необходимости замените ремень.

2. Проверьте натяжение ремня привода, в точках, обозначенных на рисунке, при усилие 30 Н.



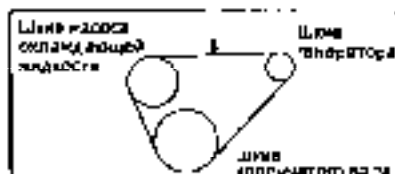
20, 20 Н.



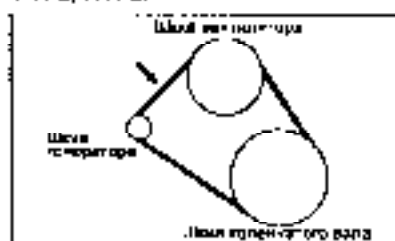
35-FF, 45-FF.



35-GE.



4A-FE, 7A-FE.



5E-FE.

Проход ремня привода:

2C, 2C-T:  
новый ..... 9,0 - 17,0 мм  
используемый ..... 12,0 - 14,0 мм

3S-FE, 4S-FE:  
новый ..... 8 - 7 мм  
используемый ..... 9 - 11 мм

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

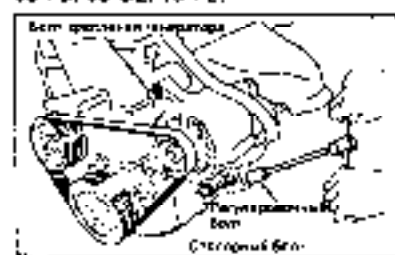
4A-FE, 7A-FE:  
новый ..... 7,0 - 5,0 мм  
используемый ..... 11,5 - 13,5 мм

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

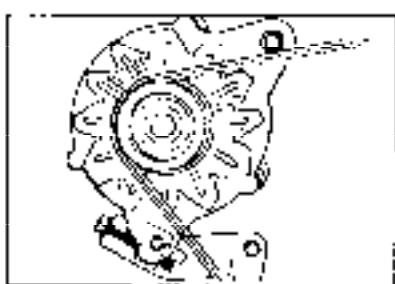
В случае необходимости отрегулируйте натяжение ремня, как показано на рисунке.



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



4A-FE, 7A-FE.



2C, 2C-T.

**Примечания:**  
- Термин "используемый ремень" относится к ремню, проработавшему более 5 мин.  
- После установки ремня проверьте правильность его посадки на шкивах. Проверьте рукой между шкивами нет ли свободной канавки на шкивах.  
- После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течение 5 мин. а затем снова проверьте натяжение ремня.

### Проверка и регулировка угла опережения зажигания

1. Проверьте двигатель на нормальной рабочей температуре.
2. Подсоедините тахометр и стробоскоп. Подключите прибор тестера тахометра на вывод "15" (-) диагностического разъема.



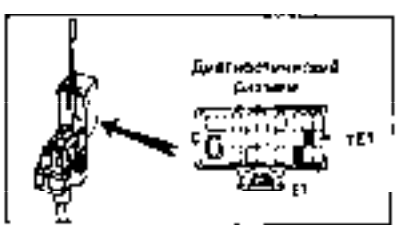
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 7A-FE.



3S-GE, 5E-FE.

**Примечания:**  
- Никогда не допускайте касания вывода талометра "земли", поскольку это может вызвать повреждение катушки зажигания или других элементов.  
- Некоторые тахометры совместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.

3. Отрегулируйте угол опережения зажигания.
- б) С помощью специальных приспособлений выровняйте выводы "E1" и "E1" диагностического разъема.



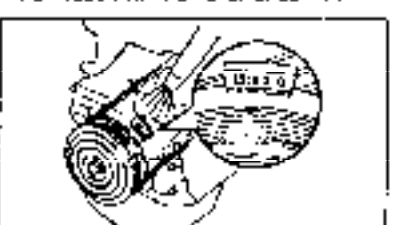
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 7A-FE.



3S-GE, 5E-FE.

- в) Выведите датчик на режим частоты вращения 1000-1500 мин и удерживайте его на этом режиме в течение 5 с, затем убедитесь, что после отсоединения датчика зазорки он возвращается на режим нормального контроля хода.
- в) Используя стробоскоп, проверьте угол опережения зажигания.

**Угол опережения зажигания на холостом ходу:**  
3S-FE, 3S-GE, 4S-FE ..... 8 - 12° от ВМТ  
4A-FE, 5E-FE, 7A-FE ..... 10° от ВМТ  
(при замкнутой перемычке и селекторе АКПП в положении "N").



- г) Если необходимо, ослабьте два болта и отрегулируйте угол опережения зажигания искрой катушки распределителя (см. главу 6 блока зажигания).



- д) Затяните два болта и проверьте угол опережения зажигания.  
Миллиметр затяжки ..... 20 Нм  
3S-GE ..... 39 Нм  
0; Снимите перемычку с диагностического разъема.

4 Говорить проехать угол опережения зажигания

Угол опережения зажигания на холостых оборотах  
 2С 7А, 2С 3Р ... 10° 20' до НМТ  
 4А-РЕ, 7А-РЕ ... 5° 15' до БМТ  
 8А-РР ... 5° 18' до НМТ

Примечание установка угла можно на ручку зажигания или переключается в диапазоне между указанными для каждого двигателя величинами.  
 5 Снимите тахометр и стробоскоп

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

1 Установите топливную форсунку №1 или цилиндр №4 в положение 25-30° до БМТ части скрутив, повернув шпильку соединяющего налив по часовой стрелке так чтобы клавиша на шкале тахометра в положении 25-30° до установки в нулевой метки



2 Слить охлаждающую жидкость из двигателя.

3 Отсоедините обводный шланг охлаждающей жидкости от термостата

4 Отсоедините топливную шпильку от топливной впускной трубки.



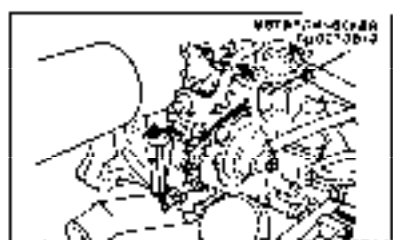
5 Установите специальный приспособление и стрелочный индикатор

а) Снимите болт заглушку с прокладкой из распределительной головки ТНВД.

б) Установите специальное приспособление и стрелочный индикатор для измерения угла плунжера ТНВД в отверстие жигушки в распределительной головке



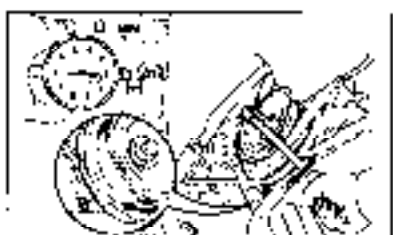
В горизонтальную плоскость, выдвинув рычаг системы обогачивания топлива топливными частями шпильки приблизительно на 20°. Вставьте металлическую линейку толщиной 6,5 - 10 мм между рычагом системы холостого пуска и плунжером системы холостого пуска



7. Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска.

а) Установите стрелочный индикатор на "ноль".

б) Проверьте установку стрелочного индикатора, шпильки тахометра и шпильки соединяющего налив по часовой стрелке, и убедитесь, что стрелочный индикатор остается на нулевой метке



в) Медленно поворачивайте шпильку вращательного вала по часовой стрелке до бесконечной шкалы на шкале с универсальной метрой

Измерьте код плунжера.

Код плунжера ... 0,55 - 0,61 мм



д) Снимите следующие болты и шайбы:

1) - четыре шайбы штуцера топливной трубки высокого давления на стороне ТНВД

2) - болт крепления кронштейна ТНВД к стойке

3) - два шайбы крепления ТНВД к корпусу охлаждающей жидкости



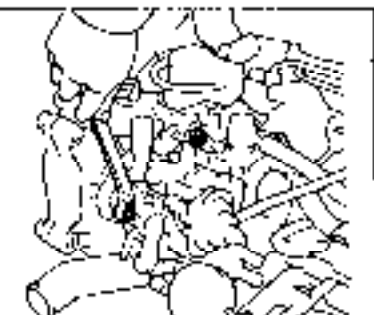
а) Отрегулируйте код плунжера, слегка поворачивая корпус ТНВД. Если код плунжера меньше указанного, то поверните ТНВД в сторону двигателя, если код плунжера больше, отклоните ТНВД от двигателя.



и) Затяните следующие болты и шайбы:

1) - две шайбы крепления ТНВД к корпусу охлаждающей жидкости и проведите код тахометра.

Момент затяжки ... 18 Нм



2) - болт крепления кронштейна ТНВД к стойке.

Момент затяжки ... 47 Нм

3) - четыре шайбы штуцера топливной трубки высокого давления.

Момент затяжки ... 25 Нм



8 Удлините металлическую прокладку

9 Снимите специальное приспособление и стрелочный индикатор

а) Снимите специальное приспособление и стрелочный индикатор

б) Установите болт заглушку с новой прокладкой в распределительную головку ТНВД

Момент затяжки ... 17 Нм

10 Снова подсоедините обводный шланг охлаждающей жидкости к термостату вращая головку пуска

11 Подсоедините топливную шпильку в впускной топливной трубке.

12 Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения

13 Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек



### Проверка частоты вращения холостого хода

- Минимальные условия проверки:
- Датчик температуры должен работать до нормальной рабочей температуры.
  - Воздушный фильтр установлен.
  - Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.
  - Все вакуумные линии подсоединены.
  - Разъемы электрических проводов системы впрыска подсоединены.
  - Все дополнительные оборудование выключено.
  - Угол опережения зажигания (впрыска) установлен правильно.
  - Рычаг сцепки передач в нейтральном положении.
  - Модели с гидроусилителем: Установите рулевое колесо в положение параллельного движения.

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

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

**Примечание:**  
- Не забудьте не подключить клемму вывода тахометра "земли", это может вызвать повреждение компьютерной шпильки катушки зажигания.

- Неисправные датчики массового расхода воздуха системы впрыска, поэтому проверьте совместимость прибора перед использованием.

2 Проверьте частоту вращения холостого хода:

- Запустите двигатель и увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин и поддерживайте эту частоту вращения приблизительно 90 секунд. Отпустите дроссельную заслонку.
- Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода:  
3S-FE ..... 700 ± 50 об/мин  
3S-GE ..... 600 ± 50 об/мин  
4A-FE .....

модели с МКПП... 750 ± 50 об/мин  
модели с АКПП... 600 ± 50 об/мин  
7A-FE ..... 750 ± 50 об/мин

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

3 Отсоедините тахометр.

### 5E-FE

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

**Примечание:**  
- Не забудьте не подключить клемму вывода тахометра "земли", поскольку это может вызвать повреждение компьютерной шпильки катушки зажигания.

- Неисправные датчики массового расхода воздуха системы впрыска, поэтому проверьте совместимость прибора перед использованием.

2 Проверьте работу клапана подачи дополнительного воздуха.

- Отсоедините шланг воздушного фильтра от корпуса дроссельной заслонки.
- Проверьте частоту вращения, закрывая клапан воздушного клапана на корпусе дроссельной заслонки. (температура охлаждающей жидкости ниже 90°C)



- Клапан закрыт, частота вращения должна понизиться, но не более, чем на 100 об/мин. Если замена клапана не улучшает ситуацию.

- Подсоедините шланг воздушного фильтра к корпусу дроссельной заслонки.

3 Отрегулируйте частоту вращения холостого хода:

- Правильно выходы "E1" и "E11" диагностического разъема.

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

- Проверьте частоту вращения холостого хода:

Частота вращения холостого хода (электронная система охлаждения отключена)..... 700 ± 50 об/мин

Если частота вращения холостого хода не соответствует требованиям, отрегулируйте частоту вращения холостого хода с помощью винта частоты вращения холостого хода.



- Снимите перемычку с датчика холостого хода.

4 Проверьте частоту вращения холостого хода:

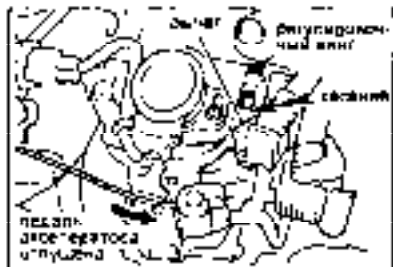
Частота вращения холостого хода ..... 700 ± 50 об/мин

5 Отсоедините тахометр от двигателя.

### 2C, 2C-T

1 Подсоедините тахометр.

- Проверьте и отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода.
- Проверьте, что рычаг управления клапаном регулировки минимальной частоты вращения холостого хода (также акселератора) отрегулирован.



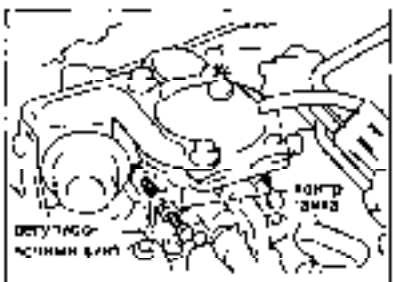
Если нет, отрегулируйте тросик акселератора.

- Запустите двигатель.
- Проверьте минимальную частоту вращения холостого хода.

Минимальная частота вращения холостого хода ..... 750 - 900 об/мин

- Отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода. Отсоедините привод акселератора. Ослабьте контрпружину регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода.

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



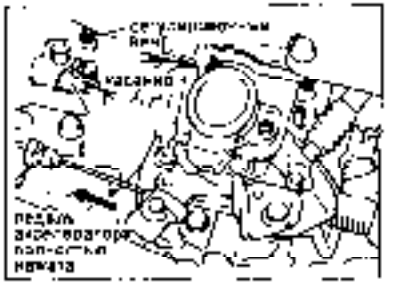
Тщательно затяните контрпружину и снова проверьте частоту вращения холостого хода.

Снова срежьте тросик акселератора.

После регулировки частоты вращения отрегулируйте привод акселератора.

3 Отрегулируйте максимальную частоту вращения.

- Проверьте, что рычаг управления клапаном регулировки минимальной частоты вращения холостого хода полностью выключен.



Если нет, отрегулируйте привод акселератора.

- Запустите двигатель.
- Полностью нажмите на педаль акселератора.

г) Проверьте максимальную частоту вращения.

Максимальная частота вращения

..... 5100 - 5200 об/мин

д) Регулируйте максимальную частоту вращения

Ослабьте пружину акселератора. Переключите рычажок клапана регулировочного винта максимальной частоты вращения.

Ослабьте контргайку регулировочного винта максимальной частоты вращения.



Отрегулируйте максимальную частоту вращения поворотом регулировочного винта максимальной частоты вращения.

**Примечание.** отрегулируйте максимальную частоту вращения контрольным ходом. Затем, увеличивая частоту вращения двигателя, проверьте максимальную частоту вращения.

Тщательно затяните контргайку.

Снова проверьте максимальную частоту вращения.

Снова соедините пружину акселератора.

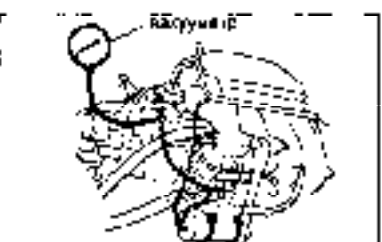
Повторно регулируйте частоту вращения с помощью рычажка клапана регулировочного винта максимальной частоты вращения на-axis привалочную плетку

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

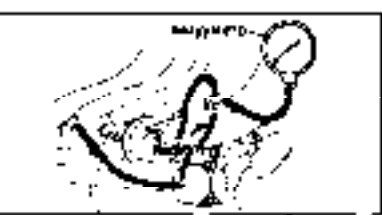
1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и установите его.

2. Подсоедините тахометр

3. Используя транчик, подсоедините манометр к шлангу между электроразмыкающим и привалочным



3S-GE.



4A-FE.

4. Проверьте работу системы

а) Проверьте разрежение на холостом ходу

б) Проверьте что при частоте вращения 5100 об/мин (2S-GE) или 4200 об/мин (4A-FE) разрежение

..... 0 - 0,5 %

### Проверка СО/СН на режиме холостого хода (бензиновые двигатели)

1. Начальные условия проверки

а) Двигатель прогрев до нормальной рабочей температуры.

б) Воздушный фильтр установлен

в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены

г) Все вакуумные линии подсоединены

д) Рычажок электрорегулировки системы впрыска подсоединен

е) Все диагностические оборудование включено

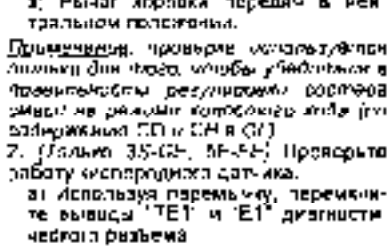
ж) Угол опережения зажигания установлен правильно.

з) Рычажок переключения установлен в нейтральном положении.

Примечание. Проверьте исправность лампы для холостого хода, чтобы убедиться в возможности регулировки оборотов двигателя на режиме холостого хода (при включении СИ и СН в ОН)

2. (Только 3S-GE, 4A-FE) Проверьте работу испарителя дат-ака.

а) Используя перемычку, термичитайте выходы "TE1" и "E1" диагностического разъема



б) Подсоедините положительный (+) пробник вольтметра на вывод "VF" диагностического разъема, а отрицательный (-) пробник на вывод "E1".

в) Установите частоту вращения двигателя до 2500 об/мин и удерживайте ее в течение 120 секунд.

г) Затем стрелка вольтметра должна колебаться между 0 и 5 В.

Максимальное колебание стрелки вольтметра: в 4 раза в течение каждых 10 секунд.

Если колебание меньше чем должно, проверьте систему впуска воздуха и систему впрыска

д) Снимите перемычку с диагностического разъема.

3. Запустите двигатель

4. Увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин и поддерживайте эту частоту вращения приблизительно 120 - 150 секунд

5. Вставьте пробник тахометра в соответствующую трубку на глубину 40 см

6. Проверьте концентрацию СО/СН на режиме холостого хода.

Концентрация СО

на холостом ходу ..... 0 - 0,5 %

### Регулировка частоты вращения холостого хода при включении кондиционера (2С, 2С-Т)

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) Рычажок электрорегулировки системы впрыска подсоединен.

е) Все диагностическое оборудование включено

ж) Угол опережения впрыска установлен правильно.

з) Рычажок переключения установлен в нейтральном положении.

и) (Только с гидроусилителем) Установите рычажок клапана в положение гидроусилителя движения.

2. Подсоедините тахометр

3. Отрегулируйте оптимальную частоту вращения при включении воздушного кондиционера.

а) Запустите двигатель

б) Установите термичитательный выключатель воздушного кондиционера и рычажок управления следующим образом

- выключатель кондиционера на "ON";

- переключатель режима работы вентилятора на "HI";

- рычажок управления забором воздуха в положении "Регуляция воздуха";

- рычажок управления потоком воздуха на "FACE";

- рычажок регулирования температуры на "COOL".

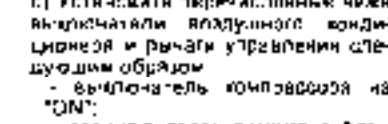
в) Отсоедините вакуумный шланг от исполнительного устройства повышенной частоты вращения холостого хода

г) Подайте разрежение на исполнительное устройство повышения частоты вращения холостого хода

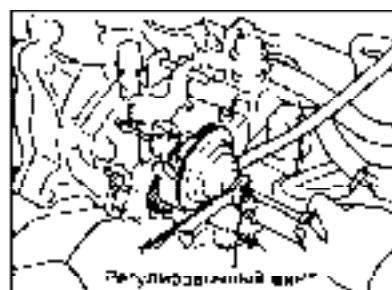
д) В течение наибольших секунд увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин. Отпустите педаль акселератора (рычажок управления) и проверьте установку повышенной частоты вращения холостого хода

Частота вращения холостого хода при включении кондиционера

..... 850 - 850 об/мин



е) При необходимости отрегулируйте частоту вращения холостого хода в регулировочном винтом частоты вращения холостого хода при включении кондиционера



ж) В течение нескольких секунд увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин, отпустите педаль выключения (тормоз управления) и снова проверьте частоту вращения холостого хода при включении кондиционера  
з) Подсоедините вакуумный шланг к контрольному устройству повышенная частота вращения холостого хода.

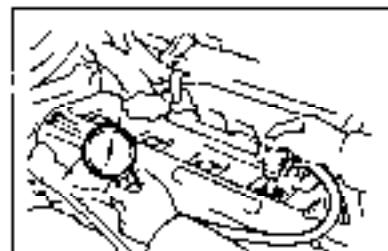
### Проверка давления конца сжатия

Примечание: Если наблюдается недостаточная мощность, повышенный расход масла и/или топлива, износ или повреждение конуса сжатия

1. Проверьте двигатель на нормальной рабочей температуре и остановите его (Бензиновые двигатели)
  2. (35-GE) Отсоедините разъем форсунок от цилиндра 7-го
  3. Отсоедините разъемы распределителя или комплексного блока бесконтактной системы зажигания.
  4. Отсоедините выключательный провод от свечи зажигания
- Примечание: Не touching провода, находящиеся или могут быть под напряжением при работе или нулевыми разрядами
5. Выдавите свечи зажигания, используя специальный 15-мм свечной ключ.

- (Дизельные двигатели)
6. Отсоедините провод разъема электромагнита от клапана отсечки топливного насоса
  7. Снимите уплотнение, отверните гайку и выньте линию свечи накала/нагрева.
  8. Выдавите свечи накала/нагрева (Все дизельные)
  9. Проверьте давление сжатия в цилиндре.

- а) (для 2C, 2C-T) Вставьте компрессионный шланг в отверстие свечи зажигания (2C, 2C-T) Вкрутите компрессометр в отверстие свечи накала/нагрева



б) (Бензиновые двигатели) Полностью отклоните дроссельную заслонку

в) Прижимая датчик (стрелкой), измерьте давление сжатия

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

Примечание: Измерения должны быть сделаны в короткое время, поскольку это быстро

Минимальное давление:  
 35-GE, 4A-GE, 4E-GE, 5C-GE  
 7A-GE ..... 12,0 бар или больше  
 35-GE ..... 12,5 бар  
 2C, 2C-T ..... 30 бар

Максимальное давление:  
 35-FF, 4A-FF, 4S-FF, 7A-FF... 9,5 бар  
 35-GE, 5E-FF, ..... 10,0 бар  
 2C, 2C-T ..... 24 бар

Различия давления между цилиндрами:  
 35-FF, 35-GE, 4A-FF, 4S-FF,  
 5E-FF, 7A-FF ..... не более 1,0 бар  
 2C, 2C-T ..... не более 0,3 бар  
 \*) Повторите шаги с (а) по (в) для каждого цилиндра

д) Если давление конца сжатия низкое, сделайте небольшие количества масла (но моторное масло в цилиндр через отверстие свечи зажигания и плавильные шпатель (а) по (в) для каждого цилиндра с низким давлением сжатия.

- Если добавление масла повышает давление сжатия, вероятно, что поршневые кольца или клапаны цилиндра изношены или повреждены  
 - Если давление остается низким, то имеет место заедание клапана или имеет место неплотное его посадка в седло, либо имеется утечка через прокладку головки блока цилиндра.

- (Бензиновые двигатели)
10. Установите свечи зажигания
  - Момент затяжки..... 18 Нм
  11. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания
  12. Подсоедините разъемы распределителя или комплексного блока зажигания.

13. (35-GE) Подсоедините разъем форсунок к цилиндру 7-го

(Дизельные двигатели)

14. Подсоедините провод к разъему электромагнита клапана отсечки топлива насоса.

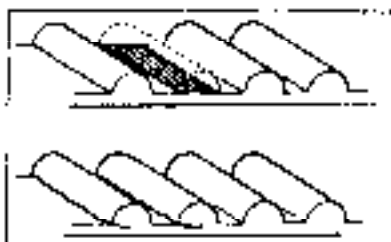
- а) Установите свечи накала/нагрева
- б) Установите линию свечи накала/нагрева, затяните гайку и установите уплотнение.

### Проверка компонентов ремня привода ГРМ

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

2. Проверьте рамки привода ГРМ на наличие трещин указанных дефектов как показано на рисунке

- а) Проверьте надежность установки ремня привода ГРМ
- Проверьте прилегание крышек зубчатого ремня на посадочные и правильности установки
- б) Если повреждены или расстроены зубцы ремня проверьте, что распределительный вал и жидкостный насос не заклинивали.



в) Если наблюдается значительный износ на нерабочей стороне ремня, проверьте, имеется ли зарубка на стороне ремня - натяжителя.

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

д) Если имеется значительный износ на зубцах ремня, проверьте качество зубчатого ремня на повреждении. Если необходимо замените ремень привода ГРМ.

3. Проверьте натяжной ролик и промежуточные шкивы

- а) Проверьте поверхность ролика и шкива на плавность их вращения. При необходимости замените их.



4. (35-FF, 4A-FF, 4E-FF, 5E-FF, 7A-FF) Проверьте пружину натяжного ролика. Измерьте длину пружины в свободном состоянии (см рисунок), в точке усилия необходимого для задания деформации (растяжения) шпунтики (установочное усилие)

Для пружины в свободном состоянии:  
 35-FF, 4E-FF ..... 46,7 мм  
 2C, 2C-T ..... 51,3 мм  
 4A-FF ..... 35,3 мм  
 5E-FF ..... 36,4 мм  
 7A-FF ..... 37,8 мм  
 Если свободная шпунтка не соответствует требуемой замените пружину ролика натяжителя



Убедитесь, что длина шпильки до "установочного" отверстия

35-FE, 45-FE (50,5 мм) ...	37 - 37 Н
2С 2С-1 (63,1 мм) ...	42 Н
4A-FE (47,6 мм) ...	36 - 39 Н
5E-FE (47,4 мм) ...	32 Н
7A-FE (37,6 мм) ...	47,5 - 51,5 Н

Если длина шпильки ближе "установочной" углубит не соответствующим техническим условиям, замените шпильку

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

1 Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности

2 Откройте заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере главной передачи находится под сред от вершины заливной пробки. При необходимости долить масло в картер

3 Для слива масла открутите заливную и сливную пробки коробки передач (должна быть прогрета (минимум, не ниже 40°C) перед началом) После слива масла завершите и затяните сливную пробку

Примечание: регулировка пробки выполняется на сборочном рисунке в главе "Механическая коробка передач". Тип МКПП выбит на алюминиевой пластине, прикрепленной к картеру раздаточного отсека в строке "TRANSAXLE"

Модели 2WD

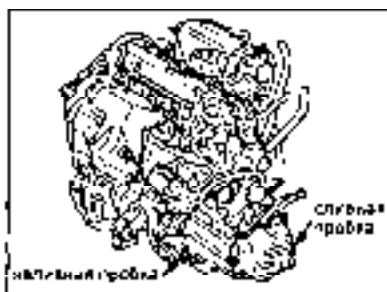
Спец. С.52 и С.58	
Класс масла по API ...	GL-4, GL-5
Рекомендуемая вязкость по SAE ...	75W 90
Объем заправки (при замене) С.50, С.52 ...	2,6 л
С.58 ...	1,9 л

350, 354 и 356

Класс масла по API ...	GL 3, GL 4 или Dexron II
Рекомендуемая вязкость по SAE ...	75W-90
Объем заправки (при замене) ...	2,6 л

Модели 4WD

Класс масла по API ...	GL-5
Рекомендуемая вязкость по SAE ...	75W 90
Объем заправки (при замене) ...	5 л



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

### Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста

1 Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности

2 Проверьте заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере находится под сред от вершины заливной пробки. При необходимости долить масло в картер

Примечание: будьте осторожны сразу после доливки масла в картере может быть шум

Класс масла по API ...	GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE ...	SAE 90
Выше 18°C ...	SAE 90W или 85W-90
Ниже 18°C ...	SAE 80W или 75W-90
Заправочная емкость ...	5,9 л

Примечание: для редуктора заднего моста с автоматизирующимся дифференциалом используйте только фирменное масло (LSU).



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

### Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП

Выполните проверку уровня и состояния рабочей жидкости АКПП (проверить регулятор (максимум 1500 км))

Примечание: автомобиль должен находиться в горизонтальной плоскости (температура: 70-90°C рабочей жидкости)

1 Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз

2 Во время работы двигателя на оборотах холостого хода, удерживая педаль тормоза, переведите селектор во все положения от "N" до "D" и верните его обратно в положение "P"

3 Проверьте цвет и протрите его маслом

4 Проверьте уровень рабочей жидкости (показатель находится между метками "HOT (горячий)" если уровень ниже этого диапазона, то долить до рабочей жидкости

Примечание: для АКПП выбит на алюминиевой пластине, находящейся в моторном отсеке в строке, обозначенной "TRANSAXLE" Тип рабочей жидкости

A240F, A241E, A132L	
A241H	Dexron II (или Dexron III)
A243F, A245H	Тип 7 или его эквивалент

Примечание: если нет возможности залить рабочую жидкость типа 7 то допускается использование Dexron II

Примечание: не переводите выше обозначенный уровень



5 Если рабочая жидкость пахнет горелым, горючими или имеет запах, замените ее. Для определения точности измерения ее со сливом (слив жидкости исключает для этого возможность) потяните. Нормальный рабочий жидкости легко впитывается бумагой, а рабочий жидкости впитывается медленно

### Замена рабочей жидкости в АКПП

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

1 Откройте пробку сливного отсека и слейте 800-ую жидкости



2 (Только для A540F, D и его модификации и сливной пробки поддона АКПП в картере главной передачи (гидродатчик и датчик дифференциала) находится еще одна сливная пробка. Для расположения прямоугольные в зависимости от модификации в главной передаче может находиться или рабочая жидкости АКПП (Dexron II или тип 7) или трансмиссионное масло GL-5 SAE 75W-90. При сливе жидкости из картера главной передачи обратите внимание на ее цвет, запах и количество. Это позволит определить тип жидкости в главной передаче

3 Если вы определили, что слита рабочая жидкости АКПП (в этом случае АКПП и главная передача имеют общую сливную - от площадки наверху картера АКПП и/или пробка, диаметр около 13 мм в главной передаче) то заверните пробку и переходите к пункту 2

4 Если слита трансмиссионное масло (в этом случае слив АКПП и главной передачи равен) вы - сливной пробкой от площадки наверху картера АКПП (главной передаче нет) то заверните пробку и залейте место сливной, сливной шпильки (диаметр 7 мм) через отверстие для троса спидометра или, при его отсутствии, через отверстие датчика скорости



Расположение сливной пробки трансмиссии: 1 - корпус главной передачи переднего дифференциала, 2 - раздаточная коробка, 3 - АКПП

3. Установите новую прокладку под давлением АКПП и заведите пробку сливного отверстия АКПП.

4. Залейте свежую рабочую жидкость через чашечной трубку до нижней отметки анализатора "COOL" (холодный).

Рабочая жидкость

A240E, A241E, A241J

..... DEXRON II или DEXRON III

A245E, A540H Тип T-III или эквивалент

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

Dextron III

Объем заливаемой жидкости (A241E):  
в "сухую" КПП ..... 7,7 л  
при замене ..... 3,1 л

Объем заливаемой жидкости (A240E и A241E до 1986г.):  
в "сухую" КПП (4A-E) ..... 7,7 л  
в "сухую" КПП (3S-1) ..... 8,0 л  
при замене ..... 3,1 л

Объем заливаемой жидкости (A241E с 1986г.):  
в "сухую" КПП ..... 7,5 л  
при замене ..... 3,1 л

Объем заливаемой жидкости (A245E):  
в "сухую" КПП ..... 6,9 л  
при замене ..... 3,3 л

Объем заливаемой жидкости (A132L):  
в "сухую" КПП ..... 5,5 л  
при замене ..... 2,5 л

Объем заливаемой жидкости (A540H):  
в "сухую" КПП ..... 7,5 л  
при замене ..... 3,3 л

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

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

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

Примечание: не позволяйте уровню жидкости опуститься до уровня

.....

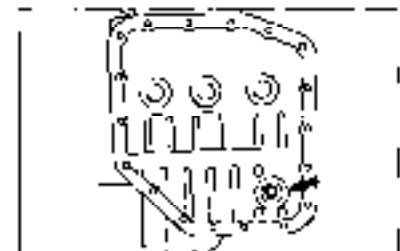
### Замена фильтра рабочей жидкости АКПП

Примечание: Замену фильтров (как во трансмиссии, так и в масляной) необходимо производить при каждой замене рабочей жидкости.

1. При необходимости поверхности детали АКПП.

2. Откройте пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость в подготовленную емкость.

Момент затяжки пробки при установке:  
Все модели A132L ..... 17 Нм  
A132L ..... 49 Нм



3. Откройте болты крепления головки (Примечание: моментом ключом жидкостью всегда охлаждайте в головке). На время работы двигателя.

Момент затяжки при установке ..... 5 Нм

4. Поместите поддон от грязи. По частям, находящимся в поддоне, можно определить, какой элемент КПП изнашивается:

- шесты стальные (мгнитные) изнашиваются подбитыми шестернями и дисками

- шесты латунные (на магнитные) - стучат.

При установке убедитесь, что магниты, установленные в поддоне не упираются в масляную трубку.

5. Смажьте концы масляной трубки и фильтр.

Момент затяжки болтов ..... 19 Нм  
Примечание: шпатель на рисунке обозначает болты болтосе (6 мм).



Модели до 1986 г.



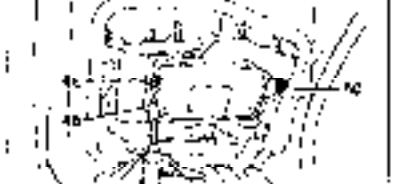
A241E с 1986 г.



A245E.



A540H.



A132L

6. (Только A245E) Поставьте рядом датчик температуры рабочей жидкости и датчики электромагнитные клапанов.



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

1. Откройте заливаемую пробку и проверьте уровень и состояние рабочей жидкости в дифференциале. При необходимости замените.



2. Откройте пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость.



3. Установите новую прокладку и заведите пробку сливного отверстия.

4. Откройте заливаемую пробку и залейте свежую рабочую жидкость до тех пор, пока она не вытечет из заливаемого отверстия.

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

Объем заливаемой жидкости ..... 1,4 л

### Проверка уровня масла в раздаточной коробке (АКПП-A540H)

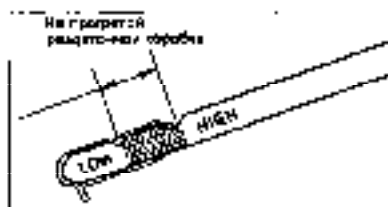
Примечание: ориентированный щуп раздаточной коробки расположен с водительской стороны, в подкапотном пространстве, рядом с мотором троса.

1. Установите загонный на ровной горизонтальной площадке и затяните стержневой болт.

2. Извлеките щуп и протрите его чистым тряпкой.

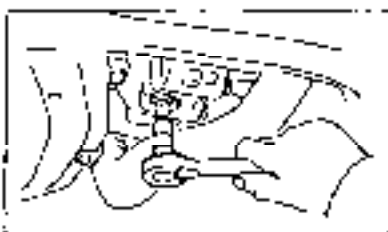
3. Полностью вставьте щуп в трубку.

4. Избегайте дуп. уровень масла должен находиться между метками "LOW" и "HIGH". Если уровень ниже этого диапазона, добавьте масло.  
Примечание: не переливайте выше установленного уровня.



### Замена масла в раздаточной коробке (A540H)

1. Отвинтите пробку сливного отверстия и слейте масло.



2. Установите пробку сливного отверстия.  
3. Залейте свежее масло через наливную горловину до нижней отметки дататора "COOL" (холодный).  
Рекомендуемое масло:  
класс масла по API: ..... GL-5  
рекомендуемая марка: SAE 75W 90  
Объем заливаемого масла: ..... 6 л  
4. Проверьте уровень масла и слейте, если требуется.  
Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

### Проверка уровня рабочей жидкости и тормозной системы гидропривода

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



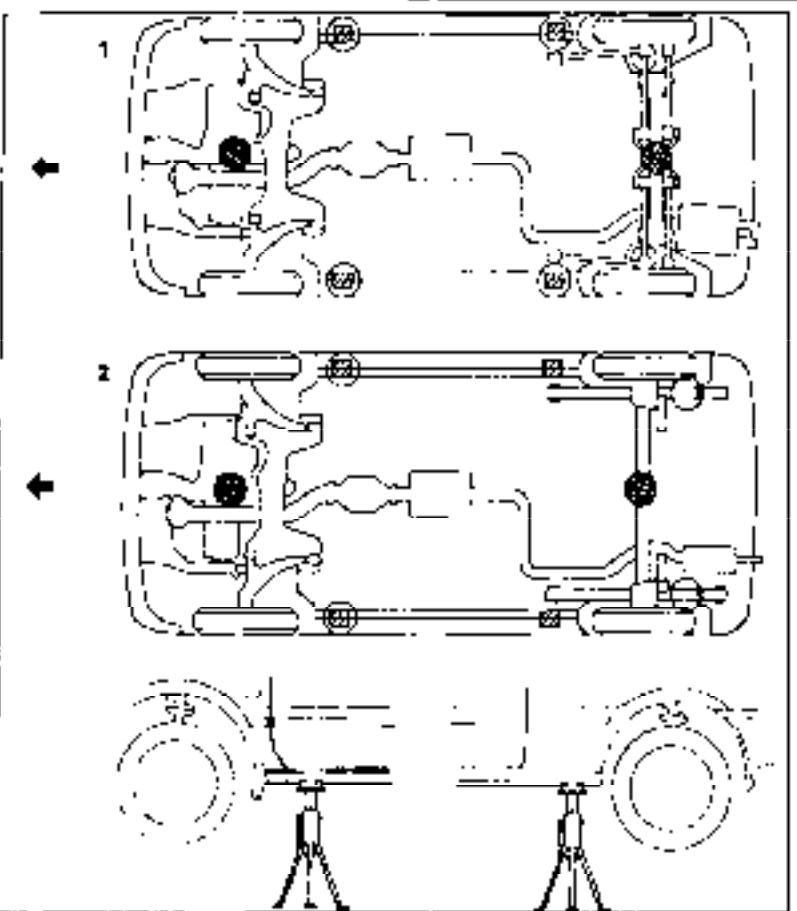
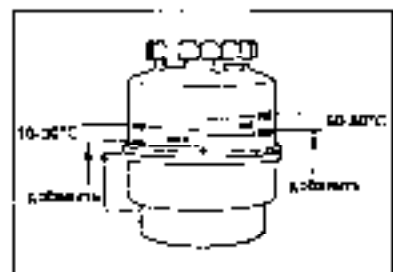
2. Если уровень находится ниже метки "MIN", то добавьте рабочую жидкость такого же типа, который уже имеется в системе.

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

### Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.  
2. При остановленном двигателе проверьте уровень рабочей жидкости в бачке (бачки) при температуре

Движения: если рабочая жидкость нагреется (55-80°C), то удерживая измеритель по шкале "HOT", если холодная (15-20°C) по шкале "COLD".  
Рекомендуемая жидкость для электрических трансмиссий "DEXRON II".



Точки установки домкратов.

3. Запустите двигатель на холостой ход.

4. Поверните рулевое колесо от упора до упора наклонив руль, чтобы проверить рабочую жидкость до температуры 100°C.

5. Проверьте отсутствие течи и помутнения жидкости в бачке. Если необходимо, откачайте систему.

6. При работающем двигателе измерьте уровень рабочей жидкости.

7. Остановите двигатель и проверьте различие в уровне жидкости в бачке при работающем и остановленном двигателе. Если уровень жидкости заметно изменился, то откачайте систему.

Максимальное изменение ..... 5 мм

### Точки установки домкрата

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

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

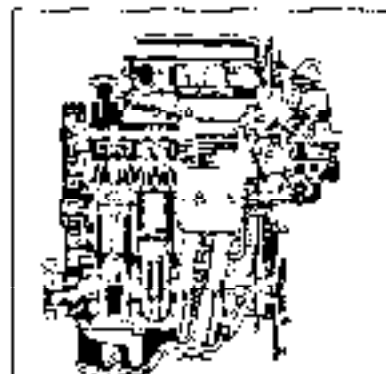
- точки установки гаражного домкрата.
- точки установки домкрата пантографного типа.
- точки установки подставок.

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

### Описание



Двигатель 3S-FE.



Двигатель 4S-FE.

Двигатели 3S-FE, 3S-GE и 4S-FE имеют 4 цилиндровый, 16-клапанный с верхним расположением распределительных валов. Рабочий объем двигателей 3S-FE, 3S-GE - 2 л, а двигателя 4S-FE - 1,8 л (двумя цилиндрами впускной и выпускной валов).

Порядок работы двигателя 1-3-4-2.

Кривошипный вал 5-копый с 8 противовесами установленными на продольном шее коленчатого вала, предназначенными для разгрузки клапанных механизмов от действия центробежной сил. В кривошипном валу выполнены ступени для подачи масла к коренным и шатунным подшипникам и другим элементам.

Головка блока цилиндров выполнена из алюминиевого сплава. Шпильки зажигания расположены в центре камер сгорания.

Конструкция впускного коллектора, с четырьмя неравномерными длинными каналами, способствует исключать эффект инерционного наддува. Пружины выпускных и впускных клапанов изготовлены из специальной углеродистой стали и имеют переменный шаг, что способствует снижению неравномерности возникающих резонансов.

#### Распределительные валы

Распределительный вал выпускных клапанов двигателя 3S-FE, 4S-FE приводится от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня, а вал впускных клапанов приводится от распределительного вала выпускных клапанов с помощью шестерен. В двигателе 3S-GE распределительный вал впускных и выпускных клапанов приводится от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня.

Распределительный вал имеет 5 секторов шток. Шпильки шестерен и шестерен. При этом распределительных валов образуются каналы, которые поступают через масляный канал, расположенный в центре вала.

Регулировка зазора в паре шток-клапан осуществляется замками регулировочных шайб в толкателях клапанов. Замки регулировочных шайб могут быть проведены без снятия распределительных валов.

Крышка ремня привода ГРМ состоит из 2 частей. Термостатическое устройство в крышке №2 обеспечивает автоматическую регулировку натяжения ремня привода ГРМ.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава.

Поршневые пальцы - "плавающего" типа.

Компрессионные кольца верхнего компрессионного кольца изготовлены из нержавеющей стали, нижнее компрессионное кольцо - из чугуна.

Маслосъемное кольцо состоит из двух колец и расширителя. Маслосъемное кольцо удаляет избыток масла со стенок цилиндра, предотвращая его проникновение в камеру сгорания.

Блок цилиндров отлили из чугуна. Длина ступки (образующей) каждого цилиндра примерно в 2 раза больше длины ходов поршня. Верхняя часть блока цилиндров называется головкой цилиндров, а нижняя часть блока

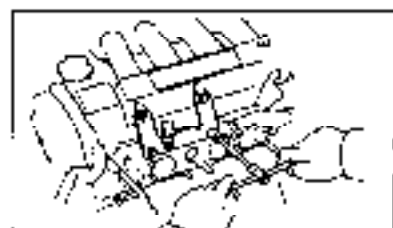
образует корпус двигателя в котором устанавливается кривошипный вал. Блок цилиндров имеет рубанку охлаждения, по которой циркулирует охлаждающая жидкость. Масляный поддон прикрепляется болтами к блоку цилиндров. Масло, попавшее на стальной лист. Разделительная перегородка внутри масляного поддона удерживает избыточные количества масла, даже, когда автомобиль наклонен. Разделительная перегородка также предотвращает падение воли-матла при разном торможении автомобиля.

### Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов

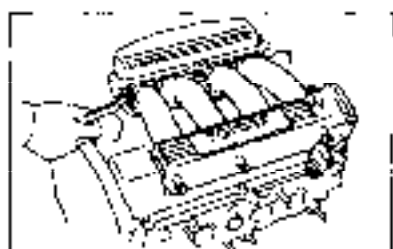
Повышенный пробег и увеличение зазора в приводе клапанов приводит к увеличению расхода масла.

1. (3S-GE) Снимите впускную камеру.

а) Откройте четыре болта и крышки №2 впускной камеры.



б) Откройте шесть болтов, два из них снимают впускную камеру и крышки.



2. (3S-FE, 4S-FE) Снимите крышки впускной камеры дополнительной заслонки.

а) Отсоедините трос управления от тяги дроссельной заслонки.

б) Откройте два болта и снимите крышки крепления троса привода акселератора.



3. Снимите крышку головки блока цилиндров.

3S-FE, 4S-FE,

а) Отсоедините четыре высоковольтных провода от замка на крышке головки блока цилиндров.  
б) Отсоедините высоковольтные провода за резиновые колпачки. Не натягивая высоковольтные провода.

Примечание: натяжение или изгиб проводов может вызвать их электрическую дугу.

в) Отсоедините два шланга системы вентиляции картера от боковых клапанов и крышки головки блока цилиндров.

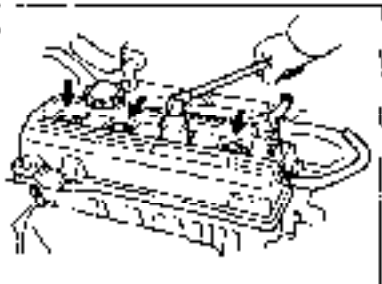


г) Отсоедините шланг впускной системы от впускного коллектора.

д) Снимите два замка защиты цепи проводов от болтов крепления крышки №2 снизу блока ГРМ и установленной на них пластины защитности.



е) Отверните четыре болта, снимите упорными губками сеченый звено цепи, крышку головки блока цилиндров и прокладку.



Примечание: для правильной установки распределительного вала снимите с двигателя с помощью отвертки пластины с маркировкой, чтобы выровнять возможность подачи масла.

3S-GE)

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

3. Установите тарелку цилиндра №1 в ВМТ после снятия.

а) Поворните шкив коленчатого вала и увеличьте его шлицы в установочной метке "T" на крышке №1 ремень привода ГРМ.

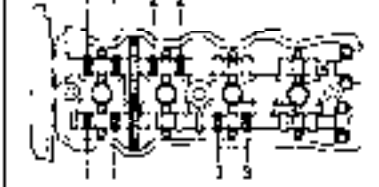


б) Проверьте, чтобы толкатели клапанов цилиндра №1 были свободны, а толкатели клапанов цилиндра №4 - зажаты.

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

4. Проверьте зазор в приводе клапанов.

а) Проверьте зазор в приводе клапанов, отрегулировав их регулировочными шайбами.



Используйте для измерения зазор между толкателем и распределительным валом.

Запишите регулировочные значения зазора в таблице измерения. Они будут использоваться позже для определения необходимого регулировочной шайбы при замене.

Таблица 6. Размеры клапанов

(в миллиметрах)

3S-FE, 4S-FE

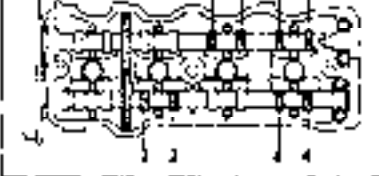
впускной... 0,15 - 0,29 мм  
выпускной... 0,26 - 0,38 мм

3S-GE

впускной... 0,16 - 0,25 мм  
выпускной... 0,26 - 0,30 мм

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

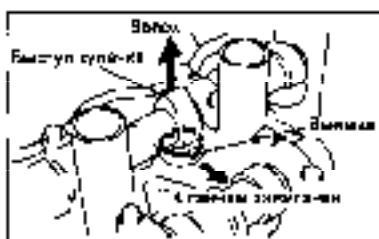
в) Измерьте зазор в приводе клапанов, отмеченных на рисунке.



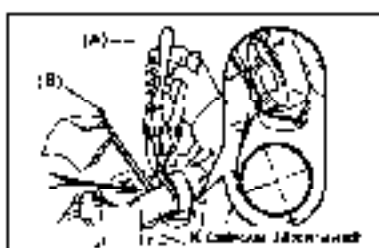
5. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов.

а) Снимите регулировочную шайбу. Поверните коленчатый вал так, чтобы впускной клапан находился в распределительного вала наддува.

3S-FE, 4S-FE) Наследуйте толкатель, как показано на рисунке.



Используйте специальный инструмент (А), прижмите толкатель и разместите специальный инструмент (В) между распределительным валом и толкателем.



Снимите специальный инструмент (А). Снимите регулировочную шайбу с помощью игольчатой отвертки и манжетной отвертки.



б) Определите размер новой регулировочной шайбы с помощью микрометра.

Используйте микрометр измерить толщину снятой регулировочной шайбы.

Измерьте толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы указанный зазор находился в пределах указанных значений.

Толщина снятой регулировочной шайбы... Т

Измеренный зазор в приводе клапана... А

Толщина новой регулировочной шайбы... N

3S-FE, 4S-FE:

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

3S-GE

впускной...  $N = T + A \pm 0,20 \text{ мм}$   
выпускной...  $N = T + A \pm 0,25 \text{ мм}$

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

Примечание

3S-FE, 4S-FE) регулировочные шайбы имеют 17 размеров (значения толщины) от 2,01 мм до 3,35 мм (звезд С 05 мм).

3S-GE) регулировочные шайбы имеют 27 размеров (значения толщины) от 2,00 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.



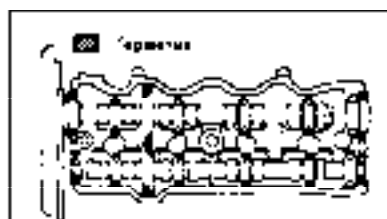
в) Установите новую регулировочную шайбу в толкатель. Используйте специнструмент (А) прижимите толкатель, и снимите специнструмент (В).



г) Тщательно проверьте зазор в приводе клапана.  
Б) Устанавливайте крышку головки блока цилиндров.

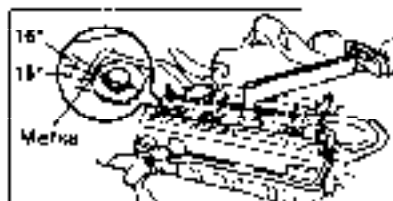
(3S-FE, 4S-FE)

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



б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

в) Установите крышку головки блока цилиндров и четыре уплотнения трубок системы зажигания, затянув гайки. Момент затяжки... 23 Н·м



д) Установите защиту шнута проводов двигателя, затянув два болта крепления к крышке №2 ремня ГРМ и проверьте герметичность, обратив внимание:  
в) Установите плант впускного клапана жидкостного насоса гидравлической защиты шнута проводов.  
ж) Подсоедините два шланга системы вентиляции картера к выпускному коллектору и крышке головки блока цилиндров.  
з) Установите выключательные провода в замок на крышке головки блока цилиндров и подсоедините их к свечам зажигания.

(3S-GE)

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



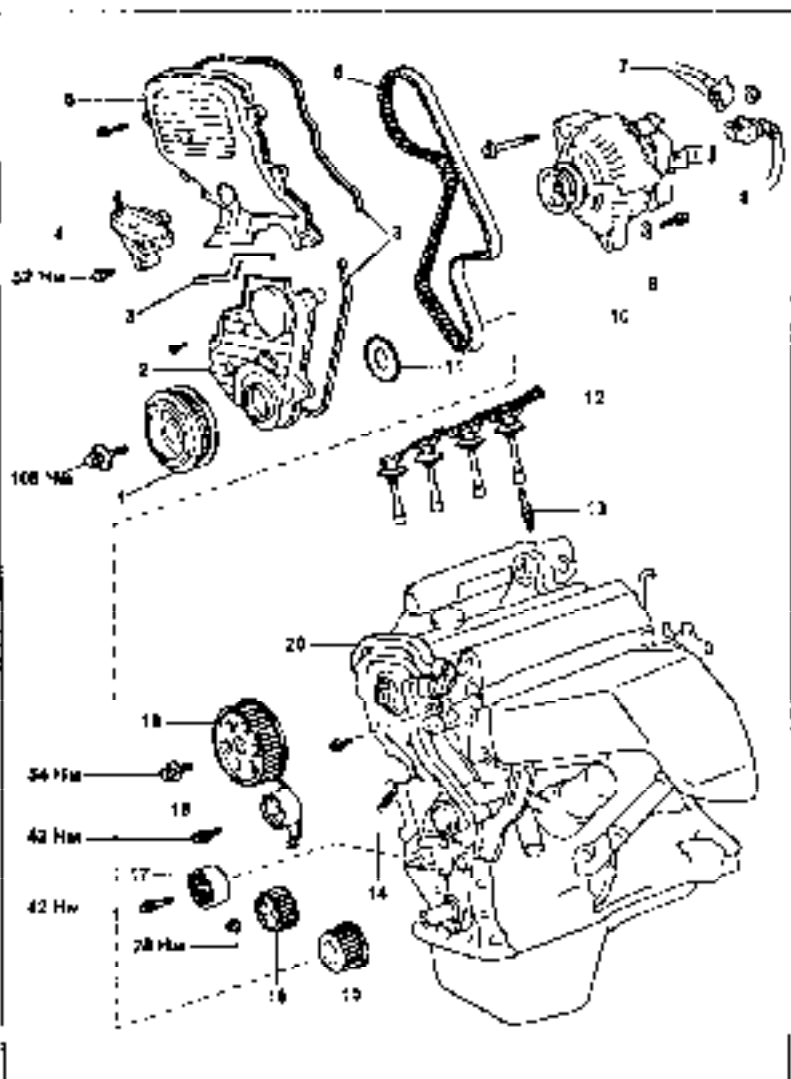
5) Установите две прокладки на крышку головки блока цилиндров.  
в) Установите крышку головки блока цилиндров, шланги и затяните гайки за несколько газдов.

г) (3S-FE, 4S-FE) Установите крыльчатку насоса, подсоедините застопоренный шланг, затянув два болта, и подсоедините трубку управления к пиле дроссельной заслонки.

в) (3S-GE) Установите впускную камеру.  
ж) Проверьте затяжку болтов крыльчатки №2 впускной камеры.

б) Установите прокладку и впускную камеру. Проверьте затяжку болтов и гайки крепления.

в) Затяните болты и гайки. Момент затяжки... 19 Н·м



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

**Ремень привода ГРМ (3S-FE, 4S-FE)**

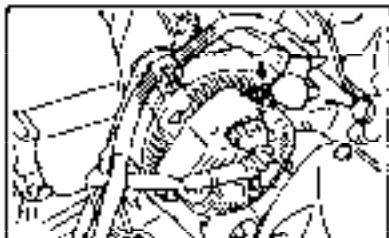
**Снятие ремня привода ГРМ**

1. Снимите правую сторону крепления двигателя, открутив три болта

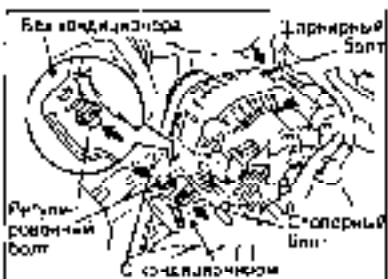


## 2 Снимите генератор

а) Отсоедините зажим жгута проводов от зажима на генераторе



б) Отсоедините рatchet генератора  
в) Снимите резиновый колпачок, отверните гайку крепления провода и отсоедините провод от генератора  
г) Сблизьте стартерный болт (модели с кондиционером), регулировочный болт и шарнирный болт.



д) Снимите ремень привода генератора.

е) Снимите стартерный болт рatchet ремня (модели с кондиционером), или регулировочный болт (модели без кондиционера) и шарнирный болт

ж) Снимите генератор

## 3 Выкрутите свечи зажигания.

а) Отсоедините в соответствии с проводом за свечной катушкой. Не забывайте выключить зажигание

б) Выкрутите свечи зажигания

4 Снимите крышку №2 крышки привода ГРМ, открутив гайки болтов, и снимите две прокладки.

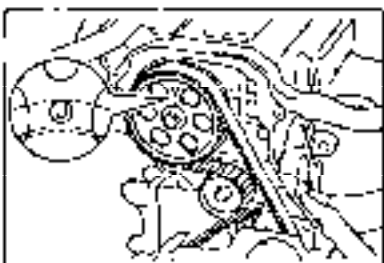


5 Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия

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



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



в) Снимите зажим привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала

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



а) Сблизьте болт крепления натяжной планки и, стараясь не повредить ремень, открутите болт влезав, несколько раз, и временно затяните болт



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



7 При необходимости снимите зубчатый диск распределительного вала, стартерный болт крепления



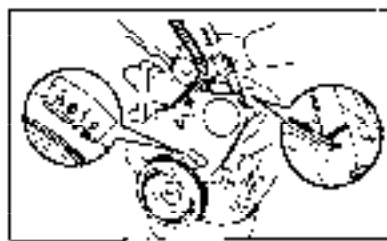
8 Снимите гайку коленчатого вала  
а) Используя специальные инструменты, ослабьте болт шланга



## 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 ослаблении установочных меток (включая шкив коленчатого вала и "В" на крышке №1 ремня привода ГРМ)

- При откручивании болта коленчатого вала может повредиться впускной коллектор, так как он не синхронизирован с распределительным валом. При обнаружении избыточных усилий можно соскочить клапан



Если метки не совмещены, то продолжайте следующие операции.

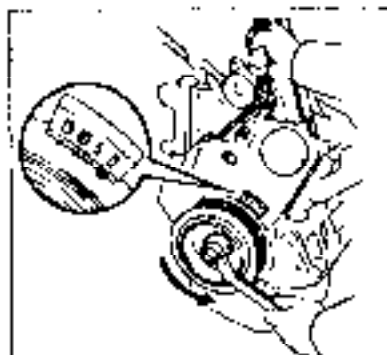
## Примечание

Коленчатый вал можно провернуть только по часовой стрелке, но при этом угол поворота и против часовой стрелки.

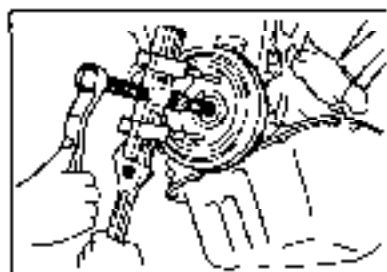
- Совершенно не устанавливайте метки, как показано на рисунке



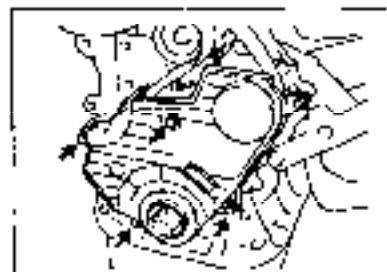
- После вывинчивания шкива при-  
держите диаметр привода ГРМ и по-  
верните шкив клапанного вала,  
совместив его установочную риску с  
установочной меткой "0" на крышке  
М1 ремня привода ГРМ.



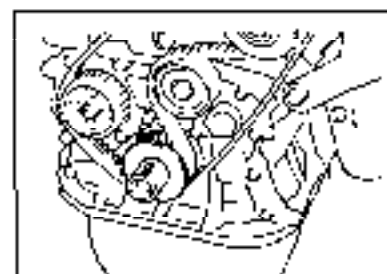
8) Снимите крышку, открутив болт.



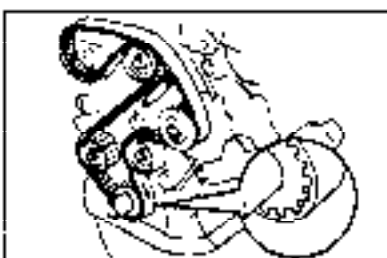
9) Снимите крышку "М1" ремня привода  
ГРМ, открутив четыре болта, и снимите  
прокладку.



10) Снимите направляющую ремня  
привода ГРМ.



11) Снимите ремень привода ГРМ.  
**Примечание:** при повторном исполь-  
зовании ремня привода ГРМ накрусти-  
те на чашку шкива с направлением  
вращения и намотайте метку на диа-  
метр привода ГРМ и зубчатый шкив  
клапанного вала.



12) Снимите натяжной ролик и кружи-  
ку натяжного шкива, открутив болт.

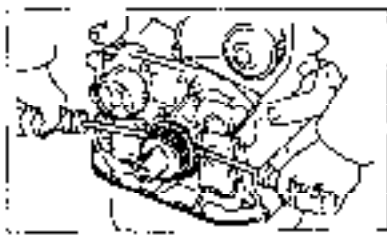


13) При необходимости снимите про-  
кладку натяжного шкива, открутив болт.



14) При необходимости снимите зуб-  
чатый шкив клапанного вала. Если  
шкив трудно снять вручную, исполь-  
зуйте два отвертки.

**Примечание:** уложите шкив, как  
показано на рисунке, чтобы предот-  
вратить повреждение.

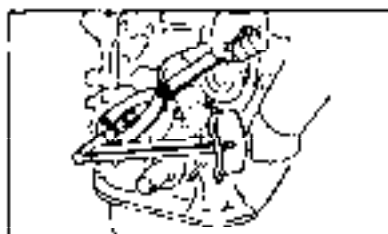


15) При необходимости снимите шкив  
масляного насоса, открутив гайку.



**Установка  
ремня привода ГРМ**  
1. Установите шкив масляного насоса  
если был снят.  
а) Совместить профили шкива и впа-  
дина и установить шкив.

б) Затяните гайку крепления шкива  
масляного насоса.  
Момент затяжки ... .. 28 Н·м



2. Установите зубчатый шкив клапан-  
ного вала (если был снят)  
а) Совместите установочную риску на  
клапанном валу с установочным  
тормозом в шкиве.  
б) Установите зубчатый шкив клапан-  
ного вала на шкив, натянув ремень  
внутри.



3. Установите промежуточный шкив  
(если был снят)  
а) Установите шкив и затяните болт.  
Момент затяжки ... .. 42 Н·м  
**Примечание:** используйте болт дли-  
ной 34 мм.



б) Проверьте, что шкив вращается  
свободно.

4. Временно установите натяжной ро-  
лик и его гайку.  
а) Совместите отверстие с направ-  
ляющим штифтом.  
б) Установите натяжной ролик и  
болт. Не затягивайте болт.  
**Примечание:** используйте болт  
длиной 42 мм.



в) Установите пружину натяжного  
ролика.

4) Слегка согните вправо, насколько это будет возможно, и затяните болт.



д) Проверьте, что натяжной ролик возвращается свободно.

5) Временно установите ремень привода ГРМ.

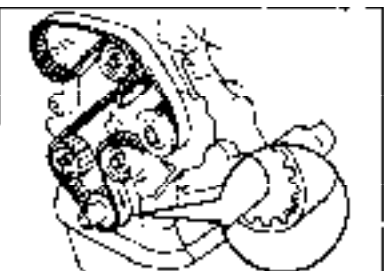
в) Проверьте, чтобы натяжной вал за болт шкива и совместите установочные метки зубчатого шкива коленчатого вала с метками на крышке масляного насоса.



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

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

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ совместите метки натяжителя. При снятии и установке ремня стрелкой указывающей в направлении вращения коленчатого вала обозначьте



б) Установите натяжной ролик ремня привода ГРМ с правой стороны картера.



7) Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.

а) Упакуйте или запечатйте крышку на крышку ремня привода ГРМ. Примечание: если крышка из-за leaks масла вздулась или изменила размеры, обрежьте лишнее.

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

8) Установите шкив коленчатого вала: а) Совместите шпонку шкива с шпонкой на шкиве и установите шкив. б) Затяните болт шкива.

Минимум оборотов ... 106 Нм  
9. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

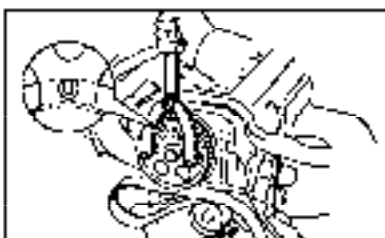
а) Совместите установленный шкив распределительного вала с шпонкой на валу шкива и установите зубчатый шкив распределительного вала. б) Затяните болт шкива.

Минимум оборотов ... 54 Нм

10. Установите поршни цилиндра №1 в ВМ: так как скатан: а) Проверьте, чтобы конический вал и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



б) Используя ступенчатый инструмент, проверьте распределительный вал и совместите отверстие зубчатого шкива распределительного вала с установочной меткой крышки поршня.



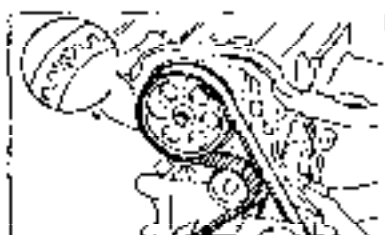
11) Установите главный ролик ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ

- Проверьте, что метки на ремне привода ГРМ и шкиве совмещены. При необходимости переутанавливайте ролик привода ГРМ до их совмещения.



- Совместите метки ремня привода ГРМ и зубчатый шкив распределительного вала.



д) Удалите, если имеется, масло или воду с зубчатого шкива распределительного вала.

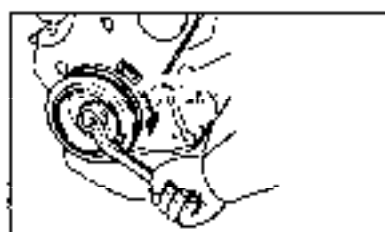
е) Установите ремень полтора ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала, контролируя натяжные ролики и метки между зубчатым шкивом коленчатого вала и зубчатым шкивом распределительного вала.

12) Проверьте фазы газораспределения: а) Ослабьте натяжной ролик, повернув болт на 1/2 оборота.



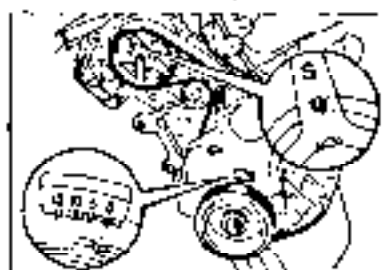
б) Медленно поворачивая шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке, иначе шкив "подпрыгнет", и метки получатся сдвинуты и пропущены на 1/2.



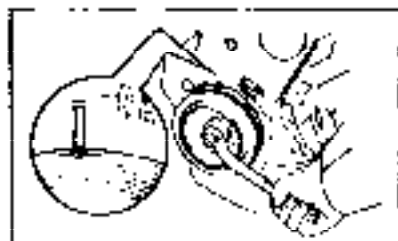
в) Проверьте, что каждый шкив совмещен с установочными метками, как показано на рисунке.

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



г) Медленно поворачивая шкив коленчатого вала на 1 и 1/2 оборота, совмещайте его риску с меткой 45° до ВМТ (для цилиндра №1) на крышке №1 ремня привода ГРМ.

**Примечание:** всегда проверяйте шкив холостого хода по часовой стрелке



д) Затяните болт крепления натяжного ролика

Момент затяжки..... 42 Н·м

13 Установите крышку №2 ремня привода ГРМ

а) Установите прокладку на крышку №1 ремня привода ГРМ

**Примечание:** лучше приклепить прокладку, что бы она не съезжала во внутрь



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



а) Установите крышку ремня привода ГРМ, затянув три болта.

г) Установите два зажима жгута проводов.

д) Установите зажимы защиты жгута проводов двигателя в двух болтах крепления крышки №2 ремня привода ГРМ в указанных на рисунке последовательности.



14 Установите гайки зажигания и соедините высоковольтные провода в гнездах

Момент затяжки..... 19 Н·м

15 Установите правый опор крепление двигателя, затянув три болта

Момент затяжки..... 57 Н·м



16 Установите генератор.

а) Установите генератор на шарнирный опорный болт (модели с кондиционером) или на регулировочный болт (модели без кондиционера) и затяните болты

б) Установите ремень привода генератора и регулируйте его натяжение

в) Затяните все болты

Моменты затяжки:

шарнирный болт..... 54 Н·м

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

г) Подсоедините разъем генератора.

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

е) Подсоедините жгут проводов к жакету на генераторе

Момент затяжки..... 54 Н·м

### Ремень привода ГРМ (3S-GE)

#### Снятие ремня привода ГРМ

1. Снимите генератор

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

б) Отсоедините разъем генератора

в) Отвинтите два болта, отсоедините жгут проводов двигателя с кронштейном



г) Снимите два болта и кронштейн №2 генератора



д) Отвинтите гайку и отсоедините провод генератора.

е) Отвинтите два болта и генератор

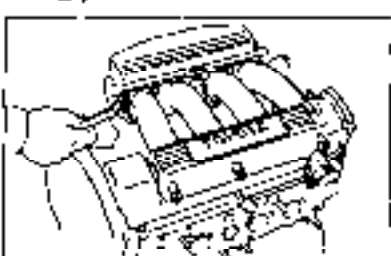


2. Снимите воздушную камеру

а) Отвинтите четыре болта и кронштейн №2 воздушной камеры



б) Отвинтите шесть болтов, разберите крышку воздушной камеры и прокладку



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

4. Выверните гайки зажигания

5. Снимите правый опор крепления двигателя, отвинтив три болта



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



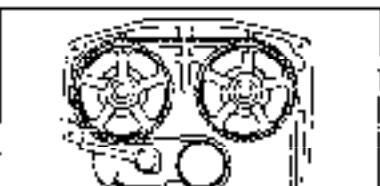
7. Установите горшечный цилиндр №1 в ВМТ газовой камеры и поверните шкив коленчатого вала и шкив шатуна в одну сторону; установите на шкив коленчатого вала крышку №1 ремня привода ГРМ.

Положив на шкив прокладку из фибры коленчатый вал по часовой стрелке.



а) Проверьте, чтобы установленные шкивы на зубчатом шкиве распределительного вала были совмещены с установочными метками шкива задвижки. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°).

Примечание: обратите внимание на то, что на зубчатых шкивах могут быть еще различные метки, как опознавательные при проведении ремонта, так и штамповые (с маркировкой под шпатель). Поэтому, прежде чем крунуть вал, не следует сразу считать ее единственной и главной. Если же вы так считаете, то отмечайте маркером. Ибо впоследствии, при сборке, вы можете обнаружить еще одну или несколько меток, что приведет вас к затруднительному положению. Но в любом случае не ставьте метки с помехой зубцам, так как шкивы крутятся и могут требовать.

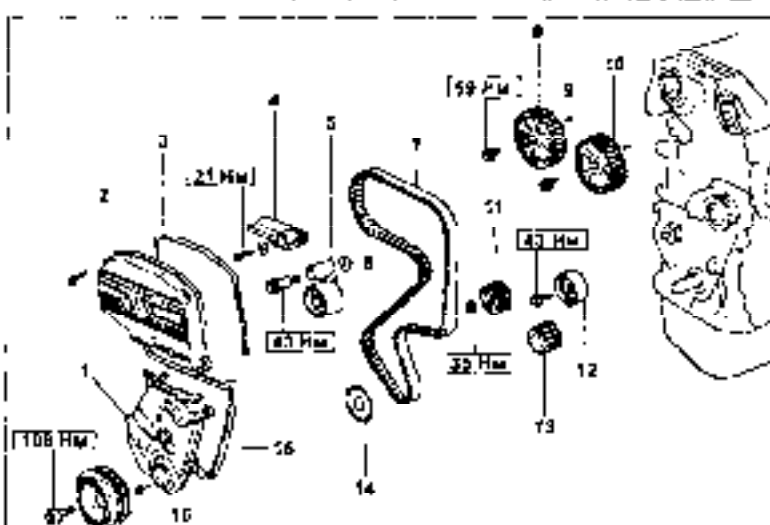


8. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатых шкивов распределительного вала.

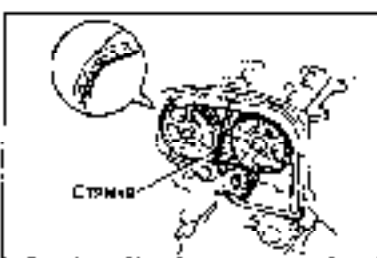
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ выньте стрелку в направлении вращения метки на шкиве привода ГРМ и зубчатый шкив распределительного вала и установите их соответственно меткам на крышке №1 ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.



- При замене натяжного ролика ремня привода ГРМ установите стрелку как показано на рисунке и нанесите метки на прорези зубчатых шкивов распределительного вала и впускных клапанов.



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



3. Откройте два болта и снимите натяжитель ремня привода ГРМ.



4. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатых шкивов распределительных валов.

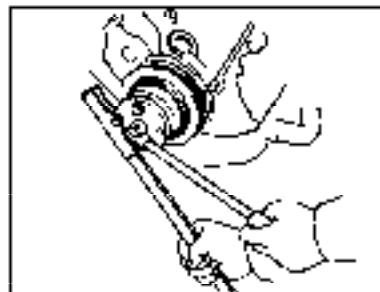
5. При необходимости снимите зубчатые шкивы распределительных валов. а) Зафиксируйте распределительный вал гаечным ключом за шестигранный участок и отверните болты крепления шкива.



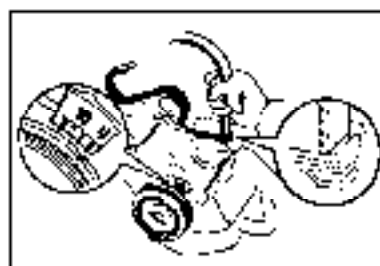
б) Снимите шкивы распределительных валов и штифты.

б). Снимите шкив коленчатого вала.

в) Используйте для ослабления области болта шпатель.



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

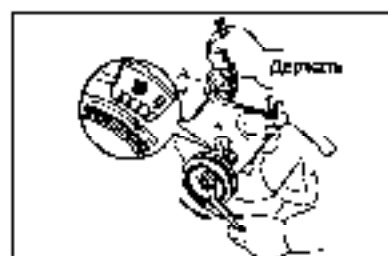


Если метки не совмещены, то продолжайте следующие операции.

**Примечание:** коленчатый вал можно проворачивать только по часовой стрелке но при малых углах поворота в против часовой стороны.  
- Соедините установочные метки, как показано на рисунке



- После выравнивания меток надеть ремень привода ГРМ и повернуть шкив коленчатого вала со смещая его установочную риску с установочной меткой "0" на крышке №3 ремня привода ГРМ



б) Исполнив операции снимите шкив.  
**Примечание:** не проворачивайте шкив коленчатого вала.

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

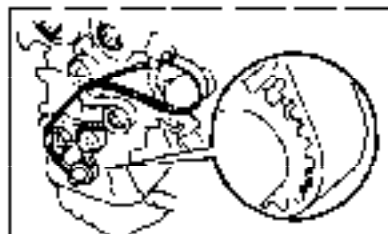


12. Снимите направляющую ремня привода ГРМ

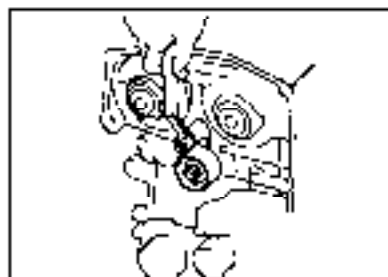


13. Снимите упорный подшипник ГРМ

**Примечание:** при монтажном использовании ремня привода ГРМ удостоверьтесь на нем стрелку в направлении вращения и нанесите метки на ремень привода ГРМ и зубчатом шкиве коленчатого вала



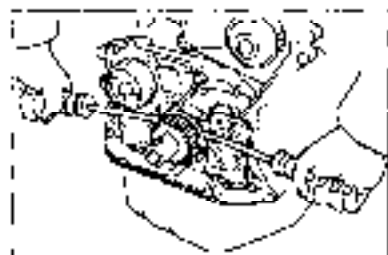
14. При необходимости снимите нижнюю ролик, отвернув болт-ось и снимите шайбу



15. При необходимости снимите промежуточные шкивы, отвернув болт.  
**Примечание:** болты крепления шкивов раскочегарить не рекомендуется из-за других болтов, чтобы не заклинило по длине.



16. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. Если шкив трудно снять вручную использовать зубило и отвертку.  
**Примечание:** удерживать вращать как показано на рисунке, чтобы предотвратить повреждение.



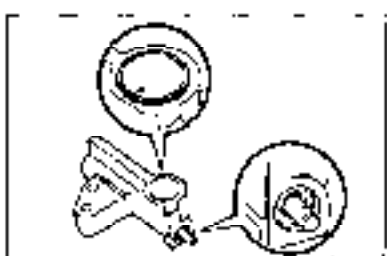
17. При необходимости снимите шланг масляного насоса, используя отвертку



**Проверка компонентов ремня привода ГРМ**

1. Произведите проверку ремня привода ГРМ, начиная с ролика и промежуточного шкива (см. на стр 27 главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
2. Проверьте натяжитель.
  - а) Визуально проверить натяжитель на утечки масла.

**Примечание:** если шкивы только выключены, работ можно не начинать шкивы, то натяжитель в порядке. Если утечка найдена заменить натяжитель.



б) Держа натяжитель двумя руками, удержив шпильку в пол или одну и нажмите на натяжитель - шток при этом не должен перемещаться, иначе замените натяжитель.



в) Измерьте выступание диска, как показано на рисунке.  
Выступание шпильки..... в 5 - 9,5 мм.  
Если выступание не соответствует спецификации, замените натяжитель.



Выступание

### Установка ремня привода ГРМ

1. Установить шкив масляного насоса (если был снят).

- а) Стереть грязь с шкива и вала и установить шкив.  
б) Затянуть гайку кон шкива шкива масляного насоса.

Момент затяжки ..... 25 Нм



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

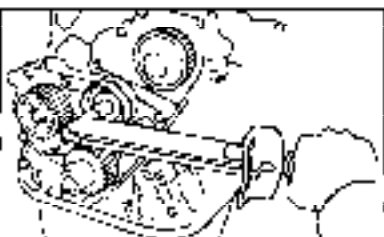
- а) Совместите установочную шпильку на коленчатом валу со шпилькой на газораспределительном валу.  
б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала направляющей рамкой внутрь.



3. Установить промежуточный шкив (если был снят).

- а) Установите шкив и затяните болт.

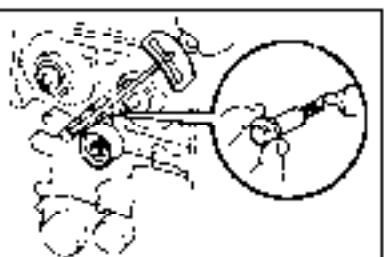
Момент затяжки ..... 43 Нм



- б) Проверьте, что шкив совмещен свободно.

4. Установите натяжной ролик.  
а) Повесьте анаэробный клей на два-три витка резьбы болта.  
б) Установите шкив натяжной ролики и затяните болт-ось.

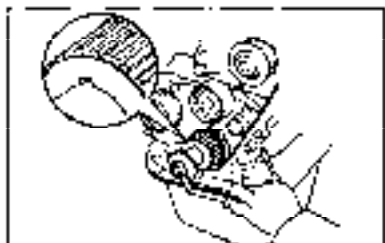
Момент затяжки ..... 43 Нм



5. Временно установите ремень привода ГРМ.

Примечание: двигатель должен быть холодным.

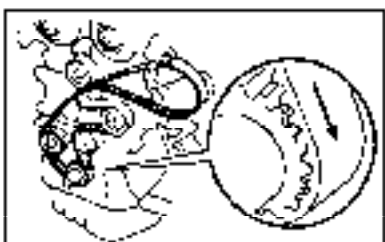
- а) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке и установите ленточный паз шестерни вала впускных клапанов на одну из отметок.



- б) Удалите воду из шкива коленчатого вала, шкива масляного насоса охлаждающей жидкости, натяжной ролики и промежуточного шкива.

- в) Установите ремень коленчатого вала, шкив масляного насоса охлаждающей жидкости и промежуточный шкив.

Примечание: при повторной установке ремня привода ГРМ совместите метки датчика положения коленчатого вала с установочными метками датчика положения распредвала и направлением вращения из датчика этого датчика.



6. Установите направляющую рамку привода ГРМ нижней опорной частью.



7. Установите крышку №1 двигателя привода ГРМ.

- а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ.

- б) Установите крышку ремня привода ГРМ и затяните шесть болтов.

8. Установите шкив коленчатого вала.  
а) Совместите шпильку шкива с канавкой на шкиве и установите шкив.  
б) Затяните болт-ось.

Момент затяжки ..... 108 Нм

9. Установите зубчатый шкив распределительных валов (если был снят).

- а) Используя главный шкив, проверните и совместите шпильки распределительных валов с выемками на боковых подшипниках распределительных валов.



б) Установите зубчатые шкивы на распределительные валы маткой №5 вверх.

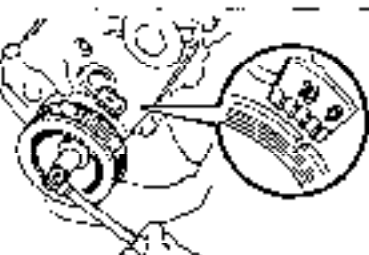
- в) Совместите отверстия под штифты и установите установочные штифты.



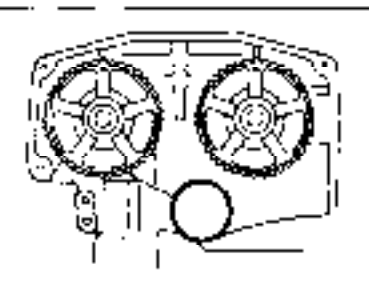
- г) Зафиксируйте гайками ключом распределительные валы за шестигранной частью и затяните болты крепления зубчатых шкивов.

Момент затяжки ..... 59 Нм  
10. Установить цилиндр №1 и ВМТ такта сжатия.

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



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





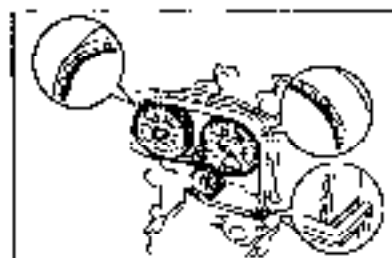
11. Установите ремень привода ГРМ

**Примечание:** при повторном использовании ремня привода ГРМ

- Проверьте, что матчи на шкиве привода ГРМ и крышке совмещены
- При необходимости переустраньте ремень привода ГРМ до их совмещения



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



- а) Удалите, если имеются, масло или воду с зубчатых шкивов распределительного вала
- б) Установите демпфер привода ГРМ на зубчатый диск контршатуна навинчивая на шпильку болта. ... и между зубчатым диском коленчатого вала и левым зубчатым диском распределительного вала

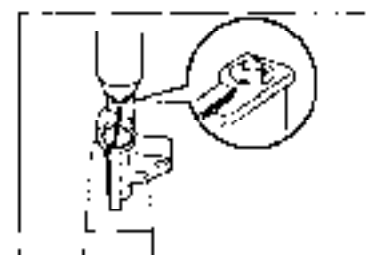


12. Установите натяжитель

- а) Усилий 100 - 1000 кг медленно сожмите шток натяжителя

**Примечание:** Эта операция должна выполняться только на двигателях, на которых натяжитель следует медленно (3 мм в минуту) вращать на весь ход штока

- б) Совместите стержень в штоке и в корпусе натяжителя и вращайте корпус диаметром на 1,27 мм.



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



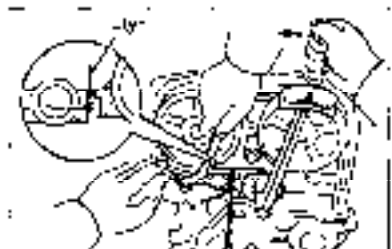
**Примечание:** динамометрический ключ необходимо установить вдоль оси прокрутки через болт крепления натяжного ролика и болт крепления зубчатого шкива распределительного вала выступив из штока

- г) Медленно поверните шкив коленчатого вала на 2 1/2 оборота и совместите выемку шкива коленчатого вала с меткой 60° до ВМТ на крышке 4х7 ремня привода ремня ГРМ

**Примечание:** всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке



- д) Вставьте штифт толщиной 1,90 мм между корпусом натяжителя и фиксатором натяжного ролика



- е) Установите динамометрический ключ на болт натяжного ролика и приложите усилие в 18 Н·м в направлении, указанном стрелкой на рисунке.
- ж) Затяните болты натяжителя.

Момент затяжки: ..... 21 Н·м  
 з) Снимите штифт, фиксирующий шток натяжителя.

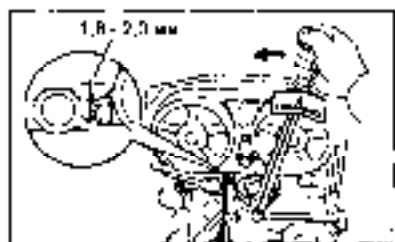


- и) Медленно поверните шкив коленчатого вала на один оборот, и совместите выемку шкива коленчатого вала с меткой 60° до ВМТ на крышке 4х7 ремня привода ремня ГРМ

**Примечание:** всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке

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

**Примечание:** динамометрический ключ необходимо установить вдоль оси прокрутки через болт крепления натяжного ролика и болт крепления зубчатого шкива распределительного вала выступив из штока



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

Номинальный зазор: ..... 1,60 - 2,20 мм  
 Если зазор не соответствует номинальному, то усильте натяжитель вручную

- 3. Проверьте фазы газораспределения
- а) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до 5М

**Примечание:** всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке

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

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



14. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ

- а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ

**Примечание:** прокладку лучше приклеить чтобы она не выпала случайно вентуре.

- б) Установите крышку ремня привода ГРМ затянув пять болтов

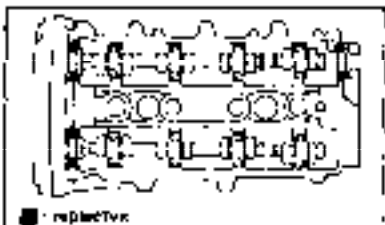
- 5. Установите грязеуловитель двигателя, затянув три болта.

16. Установите свечи зажигания  
 Момент затяжки: ..... 18 Н·м

18 Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Нанесите герметик в места, указанные на рисунке.

Примечание: при использовании старой или новой прокладки нанесите герметик по всей площади ее прилегания.



■ герметик

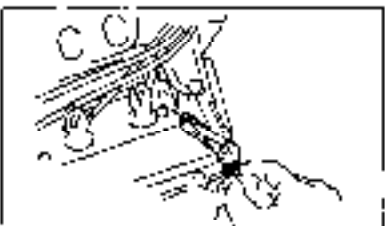
б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

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

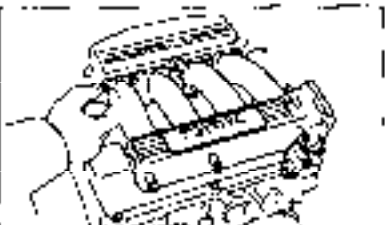
Момент затяжки: ..... 2,5 Н·м

19 Установите впускную камеру.

а) Якобы установите арматуру впускной камеры с помощью двух болтов.



б) Установите новую прокладку и впускную камеру, затянув шпильки болтами и две гайки.



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

г) Затяните три болта крепления впускной камеры.

Момент затяжки: болты под 12 мм ..... 19 Н·м

болты под 14 мм ..... 39 Н·м

20 Установите генератор.

а) Установите генератор, затянув два болта.

Момент затяжки: болты под 12 мм ..... 15 Н·м

болты под 14 мм ..... 52 Н·м

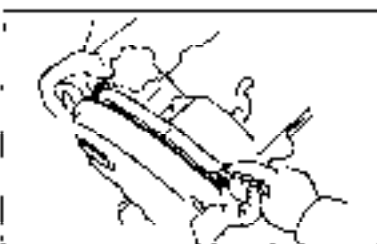
б) Подключите разъем генератора.

в) Подведи́те провод к генератору с помощью гайки.

г) Установите кронштейн генератора №2 и затяните болты.

Момент затяжки: ..... 39 Н·м

д) Установите защиту жута проводов на болты крышки №2 ремня привода ГРМ.



в) Установите болты крепления

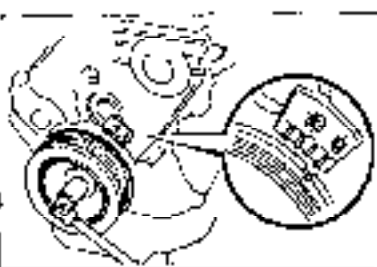


ж) Установите ремень привода генератора и натяните его. Согните болты крепления.

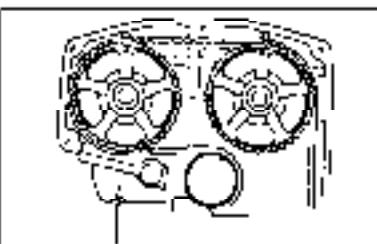
### Регулировка фаз газораспределения (3S-GE)

1. Снимите камеру
2. Снимите впускную камеру
3. Отметьте сайны зажимания
4. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ
5. Проверьте установочные метки зубчатого шкива распределительного вала.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его метку (выпуклу) с установочной меткой ТД на крышке №1 ремня привода ГРМ.

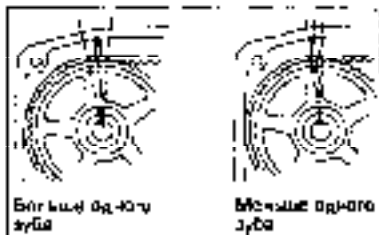


б) Если необходимо, поверните распределительные валы и совместите установочные метки, как показано на рисунке.



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

- Если между метками меньше одного зуба зубчатого шкива, переустановите метки согласно пункту 6.



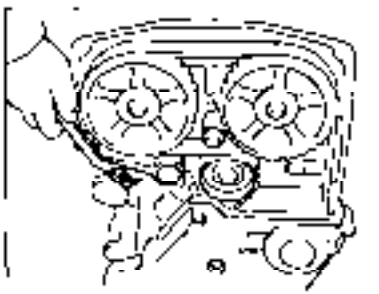
Большее одною зуба

Меньше одного зуба

в) Снимите крышку головки блока цилиндров.

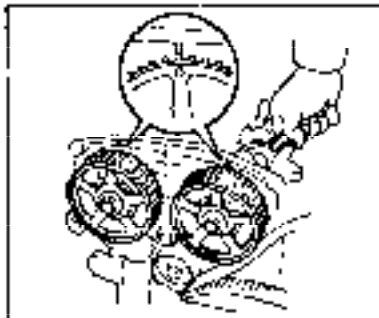
г) Ограничьте установочные метки зубчатого шкива распределительного вала.

д) Снимите нажимную, сварную для болта.



е) Снимите ремень привода ГРМ и зубчатый шкив распределительного вала.

в) Совместите установочные метки на распределительных валах и крышке №3 ремня привода ГРМ, поворачивая распределительные валы вращением ключа.



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

Примечание: устанавливайте ремень привода ГРМ на холодный двигатель.

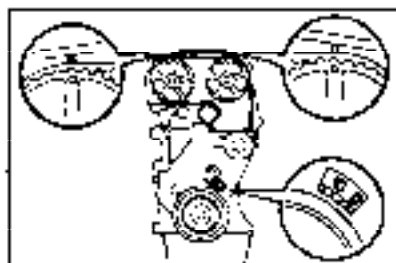
д) Установите натяжитель, затянув два болта (Процедуру установки смотрите на стр. 41 пункт 12).

Момент затяжки: ..... 21 Н·м

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

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке.

в) Проверьте, что каждый шпиль совмещен с установочными метками. Как показано на рисунке



з) Используя шуп, проверьте зазор между корпусом клапанов и фиксатором натяжного ролика

Минимальный зазор ..... 1,60 - 2,20 мм

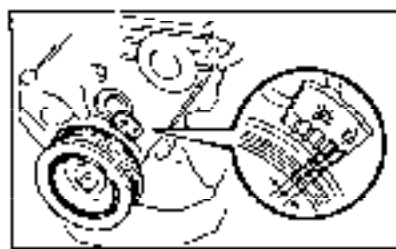
8. Проверьте фазы газораспределения

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



б) Поверните шпиль коленчатого вала и совместите его метку (выемку) с установочной меткой "1" на крышке №1 ремень привода ГРМ

Совмещение метокк ..... ± 2,4 мм



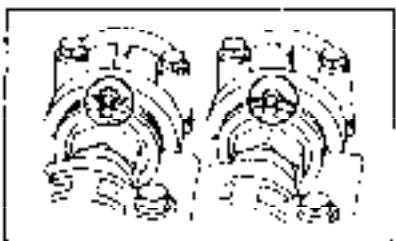
9. Регулировка фаз газораспределения

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

Примечание. Не натягивайте ремень привода ГРМ при ослаблении болтов



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

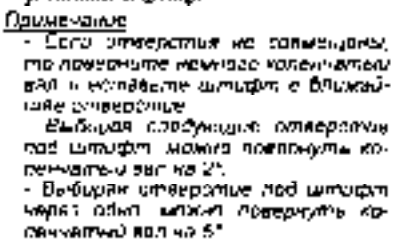


в) Используя малярный маркер, нанесите установочные штифты на зубчатых шкивах, как показано на рисунке.



г) Поверните шпиль коленчатого вала и совместите его метку (выемку) с установочной меткой "2" на крышке №2 ремень привода ГРМ

д) Заберите отвертку под штифт и установите штифт



в) Зафиксируйте главным ключом распределительные валы за шестигранный участок и затяните болты крепления зубчатых шкивов.

Момент затяжки ..... 59 Н м

Примечание. Не натягивайте ремень привода ГРМ при затяжке болтов

е) Медленно поверните шпиль коленчатого вала на два оборота от НМТ до ВМТ

ж) Проверьте фазы газораспределения

- 10. Установите крышку №2 ремень привода ГРМ.
- 11. Установите свечи зажигания.
- 12. Установите крышку головки блока цилиндров
- 13. Установите вакуумную камеру
- 14. Установите генератор.

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

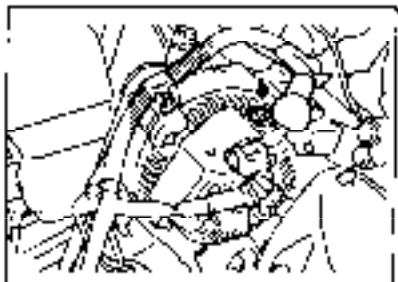
#### Снятие головки блока цилиндров

- 1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи
- 2. Сплата охлаждающую жидкость из блока цилиндров и радиатора
- 3. Отсоедините тросики снимите крышки крепления тросов управления, отвернув два болта.

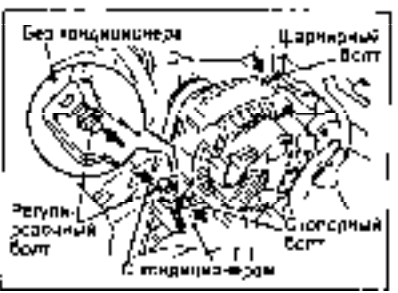
Примечание. Перед отсоединением тросика управления АКПП, поместите маркером или канцелярским циркулем) его регулировку (полюсное звено).



- 4. Снимите болты.
- в) Отсоедините звено шпиль гровера от звена на генераторе



- б) Отсоедините кабель генератора
- в) Снимите оцинкованный корпус и отвезите его к крепежным прокладкам, отсоедините привод генератора
- г) Оставьте стопорный болт (модели с кондиционером), регулировочный болт и шарнирный болт.



- д) Снимите ремень привода генератора
- е) Снимите стопорный болт регулировки (модели с кондиционером) или регулировочный болт (модели без кондиционера) и шарнирный болт
- ж) Снимите генератор.

5 Снимите распределитель.  
а) Отсоедините два разъема распределителя



б) Отсоедините выпускные провода от резиновых колпачков. Не натягивайте провода

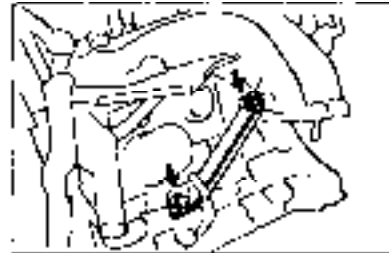
Нажимая нажимную или узкую проводку можно вынуть внутреннюю соединительную втулку. Отверните два болта и снимите распределитель



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



б) Отверните болты гаек и снимите кронштейн. Выпускные колпачки и полимерную трубу



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



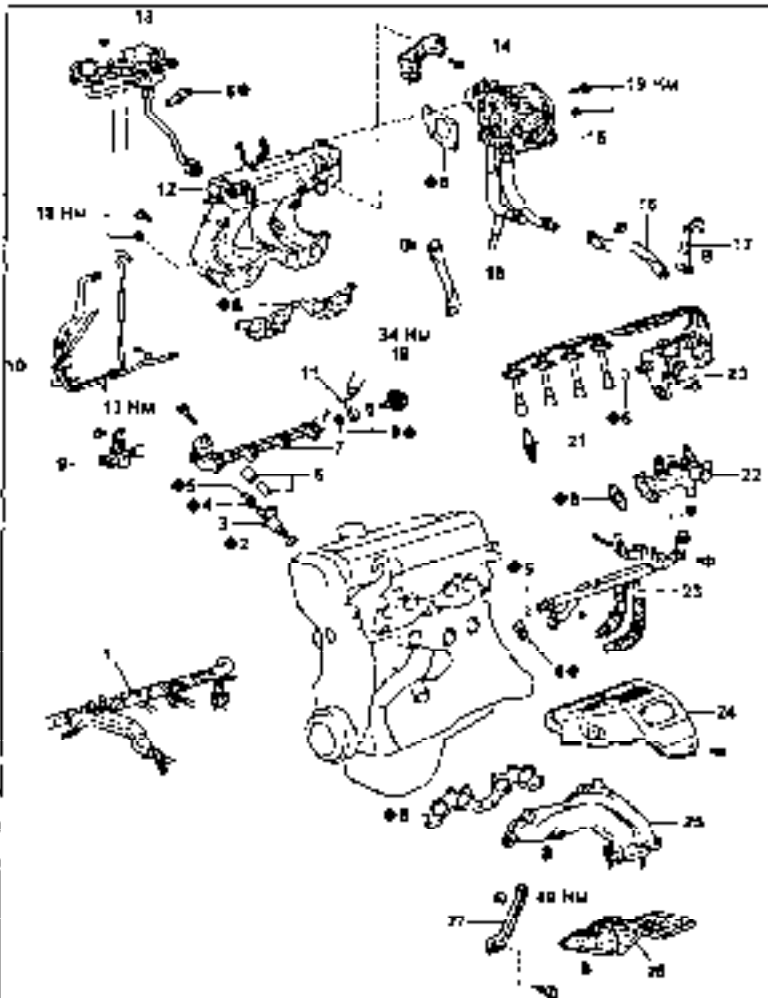
г) Отверните два болта и снимите нижний теплозащитный экран.



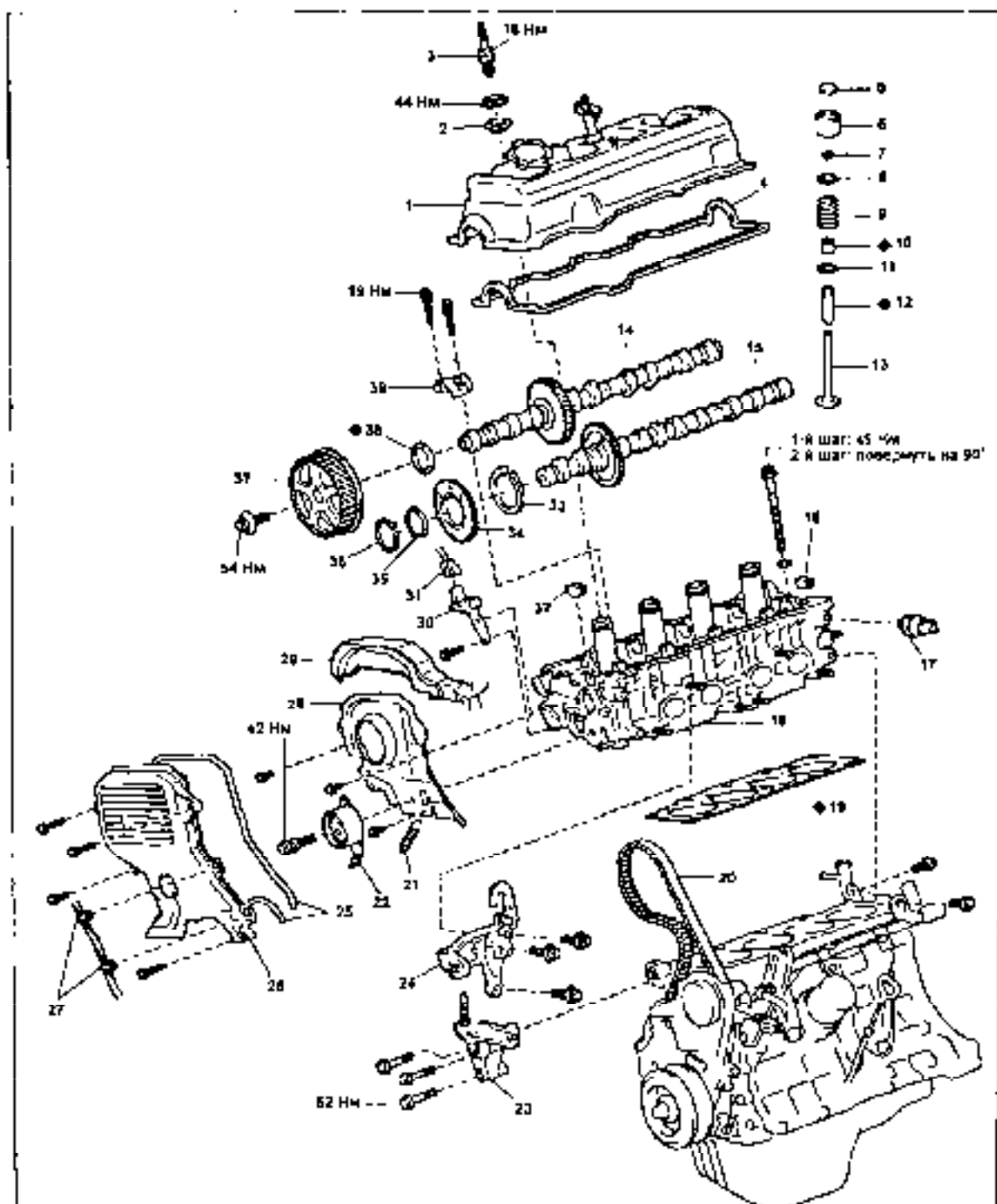
6 Снимите выходящие патрубки охлаждающей жидкости

а) Отсоедините следующие разъе-

- мы:  
(1) Разъем датчика уровня температуры охлаждающей жидкости  
(2) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости  
(3) Разъем датчика давления масла.



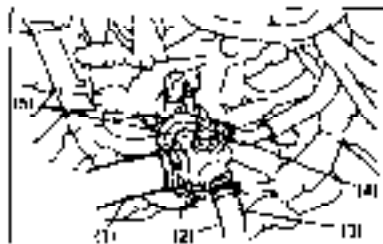
Снятие и установка головки блока цилиндров. 1 - жгут проводов двигателя, 2 - изолятор, 3 - форсунка, 4 - уплотнительная втулка, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - прокладка, 7 - топливный коллектор, 8 - прокладка, 9 - электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ (модели с системой рециркуляции ОГ), 10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



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

6) Отсоедините следующие шланги:  
Примерное положение шлангов указано красной линией перед снятием болта дроссельной заслонки.

- 1) Верхний шланг радиатора;
- 2) Шланг парусины охлаждающей жидкости;
- 3) Шланг отогретого;
- 4) Шланг подачи охлаждающей жидкости к клапану управления клапанным механизмом;
- 5) Два шланга системы управления тарой топлива (если установлены).

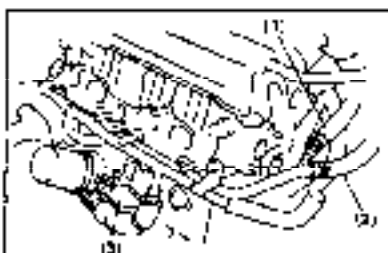


в) Откройте два гайки, снимите выходящую наглубоко охлаждающую жидкость и прокладку.

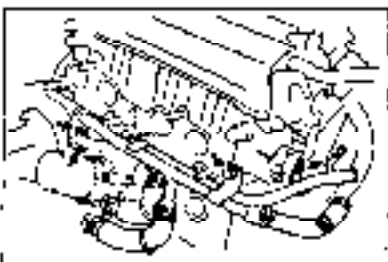


7) Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости.

- а) Отсоедините следующие шланги.
- 1) Перепускной шланг охлаждающей жидкости клапана управления клапанным механизмом от перепускной трубки охлаждающей жидкости;
  - 2) Шланг отогретого от перепускной трубки охлаждающей жидкости;
  - 3) (Модели с масляным давлением) два перепускных шланга охлаждающей жидкости от масляного насоса.



б) Откройте два болта и две гайки.



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

г) Снимите прокладку и кольцевое уплотнение.

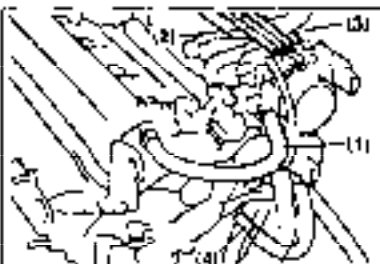


8) Снимите корпус дроссельной заслонки.

- а) Отсоедините следующие разъемы.
- 1) Гайкой датчика положения дроссельной заслонки;
  - 2) Разъем клапана управления клапанным механизмом.



- б) Отсоедините циркуляционные линии.
- 1) Шланг системы вентиляции картера от системы дроссельной заслонки;
  - 2) (Модели с системой рециркуляции выхлопных газов) два вакуумных шланга от корпуса дроссельной заслонки;
  - 3) (Модели с регулируемым клапаном подачи топлива) вакуумный шланг от корпуса дроссельной заслонки;
  - 4) Вакуумный шланг от трубки.

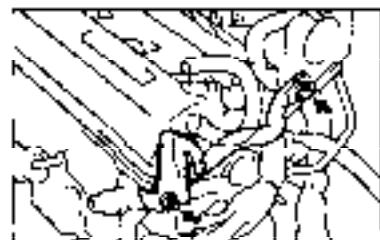


в) Откройте четыре болта для дросселя и две гайки.



д) Снимите корпус дроссельной заслонки и прокладку.

9) Снимите гайки крышки для подъема двигателя и крышки для №2 впускного коллектора, открыв борт и шпир.

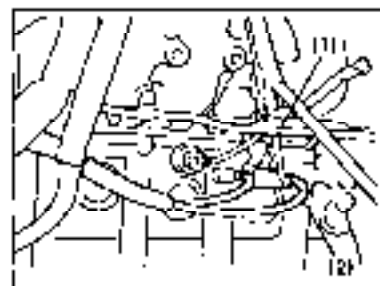


10. (Модели с системой рециркуляции ОГ) Снимите клапан системы рециркуляции отработавших газов и вакуумный модулятор.

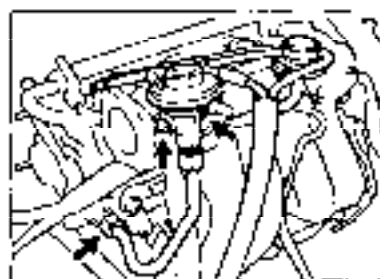
- а) Отсоедините следующие шланги.

Примерное положение шлангов указано красной линией перед снятием болта и гайки.

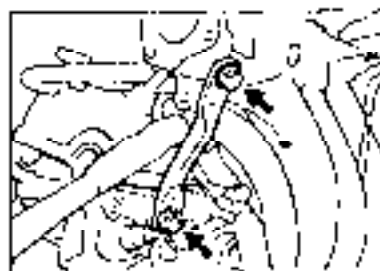
- 1) Вакуумный шланг от канала "Е" от впускного коллектора системы рециркуляции ОГ;
- 2) Вакуумный шланг от канала "С" от электромагнитного клапана системы рециркуляции ОГ.



б) Снять в нижнюю гайку трубки системы рециркуляции ОГ, открутив две гайки и снимите клапан системы рециркуляции отработавших газов, вакуумный модулятор, вакуумный шланг и прокладку.

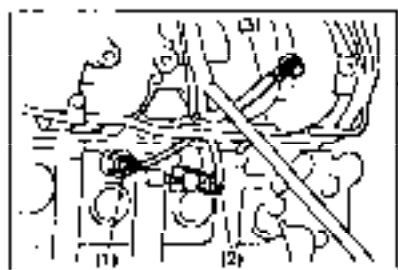


11) Снимите крышки №1 впускного коллектора, открутив два болта.



12. Отсоедините следующие разъемы и провод:

- (1) разъем датчика детонации,
- (2) Модель с системой рециркуляции (M) разъем электромагнитного клапана системы рециркуляции ОГ
- (3) провод "масса"



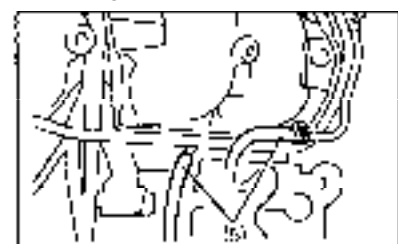
13. Снимите вакуумную трубку.

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

- а) Отсоедините следующие шланги:
  - (1) вакуумный шланг от регулятора давления топлива,
  - (2) вакуумный шланг от газового клапана,
  - (3) воздушный шланг клапана управления перепуском воздуха насоса гидросистемателя от впускного коллектора,
  - (4) воздушный шланг клапана те же для цепи частоты вращения колесного хода при включении кондиционера от вакуумной трубки.



- б) два вакуумных шланга клапана управления перепуском воздуха насоса гидросистемателя от впускной трубки.



- б) Откройте два болта и вакуумную трубку.



14. Отсоедините шланг подачи топлива от топливного коллектора, предотвратив обратный сброс давления из бензобака.

- а) Отсоедините лямку жгута проводов двигателя от клеммы "земля"



- б) Используя плоскогубцы, ослабьте шпильку пугающий давления топлива.
- а) Снимите демпфер гильзы давления топлива и две прокладки и отсоедините шланг подачи топлива от топливного коллектора.

15. Отсоедините шланг заборта топлива от 30180-го топливпровода



15. (Модели с системой рециркуляции ОГ) Снимите электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ, отвернув болт.



17. Снимите впускной коллектор.

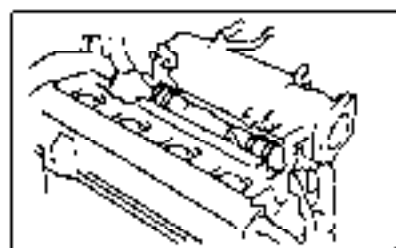
- а) Отсоедините следующие шланги, предотвратив обратный сброс из:
  - (1) шланг системы вентиляции картера от впускного коллектора
  - (2) вакуумный шланг клапана повышения частоты вращения двигателя при включении кондиционера от впускного коллектора
  - (3) вакуумный шланг датчик абсолютного давления во впускном коллекторе от газового фильтра.
  - (4) вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов от впускного коллектора.



Е) Отсоедините два зажима жгута проводов двигателя от болтов крепления крышки №2 провода ГРМ в показанной на рисунке последовательности.



- в) Отсоедините два зажима жгута проводов двигателя от болтов крепления крышки №1 впускного коллектора



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



18. Снимите топливный коллектор и форсунки

- а) Отсоедините рычажки форсунок



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

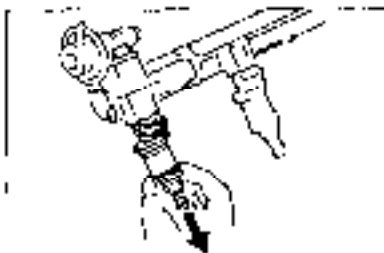
**Примечание:** будьте осторожны, не уроните форсунки, или снимите топливный коллектор



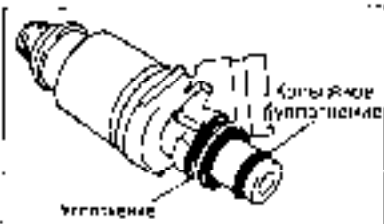
к) Снимите изоляторы и два тепло-изоляционные втулки с головки блока цилиндров



г) Снимите фирмуны в топливном насосе



д) Снимите колпачок уплотнения и уплотнения с каждой форсунки, если при установке будете заменять их новыми



е) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала

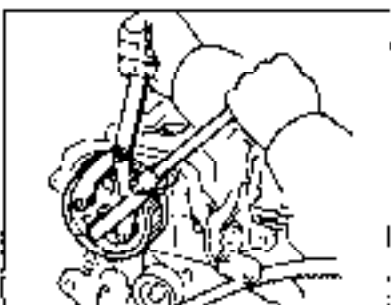
а) Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ, открутив 5 болтов, и снимите две крышки.

б) Ослабьте болт крепления нижнего диска и отвинтите ролик арки во стараясь не повредить поверхность ремня, и затяните болт.

в) Снимите ремень привода ГРМ со шкива

г) Закрепите третью отвертку (поу крышки №1), чтобы туда ничего не попало

20 Отвернув болт, снимите зубчатый шкив распределительного вала с помощью специального инструмента



21 Снимите нагнетный ролик и пазуину, открутив болт



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



#### Примечание

- Убедитесь, что ремень привода ГРМ не слетит, чтобы зубчатый шкив вала не слетел с вала и ремень не перекинется.

- Болты необходимо не уронить, чтобы не повредить крышки ремня привода ГРМ

- Не допускайте контакта ремня с маслом, водой или пылью



23 Снимите арку вала газораспределения и газный вал для каждого двигателя, открутив три болта

24 Снимите датчик давления масла



25 Отвернув четыре болта, снимите уплотнения трубок сапунной заслонки, крышку клапана блока цилиндров и трикотажку



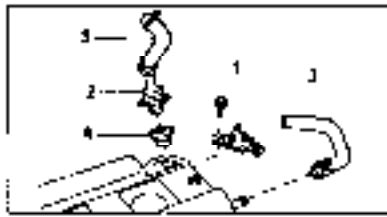
Примечание: расположите уплотнительную трубку сапунной заслонки в последнюю очередь, чтобы избежать повреждения, для правильного ее установки, чтобы минимизировать возможность утечки масла

26 Снимите зажимы высоковольтных проводов и шпильки системы вентиляции картера и дюбели от крышки головки Б. цилиндров

а) Отверните болт и снимите зажим высоковольтных проводов (1)

б) Снимите шпильки системы вентиляции картера (2), дюбели (3) и уплотнитель (4)

в) Снимите шпильки системы вентиляции картера (5)



27 Снимите распределительный вал в узле и выньте его из блока

Примечание: поскольку из-за зазора распределительного вала очень мало, то для предотвращения заклинивания шкива поворачивая вал при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении. Для этого необходимо разложить клипсу и вынуть ее из паза шкива.

а) С помощью ключа открутите распределительный вал на 7-8 оборотов, предварительно проверните коленчатый вал так чтобы поршни вошли в среднее положение. Нанесите метки маркером на шкив коленчатого вала для последующей установки

б) Найдите на шестернях установочные метки и отметьте их маркером

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

27.1 Снимите распределительный вал выпускных клапанов

а) Устанавливая распределительный вал прикладывая усилия клапан так чтобы открутить под технологический болт шестерни распределительного вала выпускных клапанов было на 10-15° от установки в ДМТ, как показано на рисунке.

Примечание: в этом положении шпильки шпильки распределительного вала выпускных клапанов цилиндров №2 и №4 воздействуют на тепло тепло клапанов.

б) Прикрутите вспомогательную шестерню распределительного вала к зубам шкива и главной шестерни главной шестерни болтом

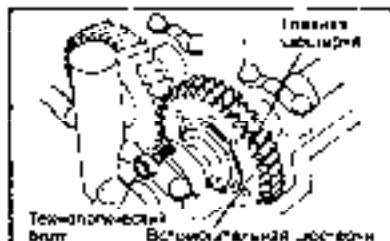
в) Установите распределительный вал в исходное положение и измерьте тепловые зазоры в клапанах, с тем чтобы при сборке их сразу отрегулировать.



б) Прикрутите вспомогательную шестерню распределительного вала к зубам шкива и главной шестерни главной шестерни болтом



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



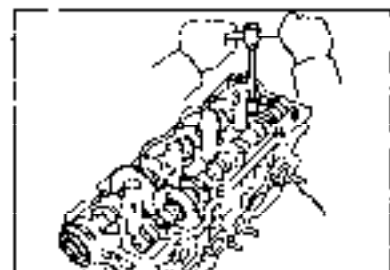
**Примечание:** при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции не будет трагично разрушено зубило вспомогательной шестерни!

в) Отверните два болта и снимите крышку заднего подшипника



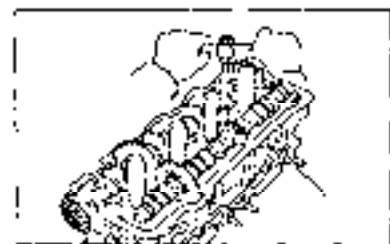
г) Равномерно ослабьте и снимите 6 болтов крышки подшипника №2 и №4 за несколько проходов в плазменной на рисунке последовательности

**Примечание:** не вторгайтесь болты крепления крышки подшипника №2 на этой операции



д) Снимите крышку подшипников №1, №2 и №4

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



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

**Примечание:**

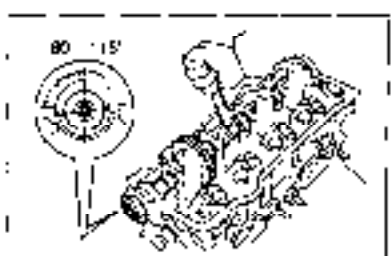
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально повторно затяните болты крепления крышки подшипника №2 и проделайте операции по установке крышек подшипников и равномерного шлифита. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала выпускных клапанов.

- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала

27.2 Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Установите установочный штифт двигателя и вращайте впускные клапаны на 90 - 120° до установки в ЦМ1

**Примечание:** в этом положении выступит кулиная распределительного вала выпускных клапанов цилиндра №1 и №2 воздействующая на контакты клапанов

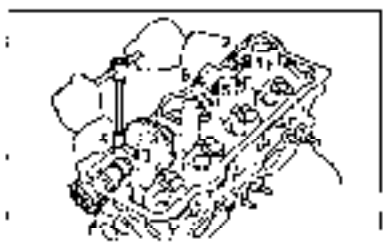


б) Отверните два болта, снимите крышку переднего подшипника и шпильки



в) Равномерно ослабьте и снимите 6 болтов крышки подшипника №1, №2 и №4 за несколько проходов в плазменной на рисунке последовательности

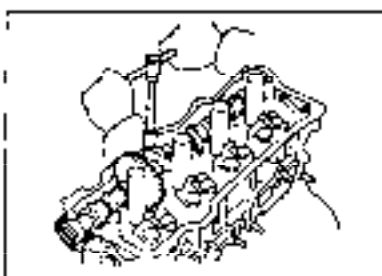
**Примечание:** не вторгайтесь болты крепления крышки подшипника №2 на этой операции



г) Снимите крышки подшипников №1, №2 и №4

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

в) Снимите крышку подшипника №2 и распределительный вал



**Примечание:**

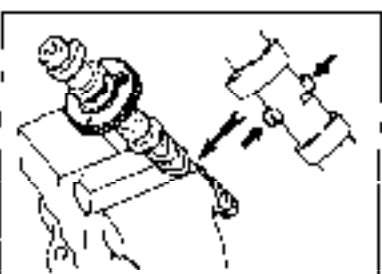
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально. повторно затяните болты крепления крышки подшипника №2 и проделайте операции по установке крышек подшипников и установочного штифта. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала выпускных клапанов

- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала

28 При необходимости разберите распределительный вал выпускных клапанов.

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

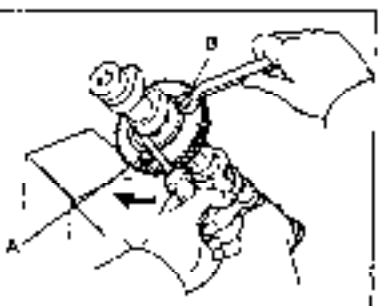
**Примечание:** не повреждайте распределительный вал, так как он хрупкий



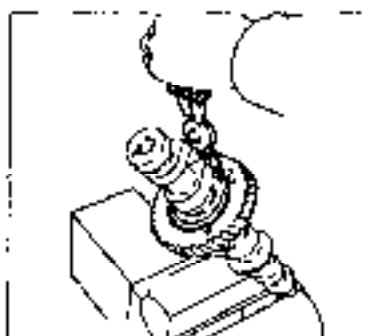
б) Вставьте технологический болт (А) в технологическое отверстие вспомогательной шестерни с помощью распределительного вала

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

**Примечание:** будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал

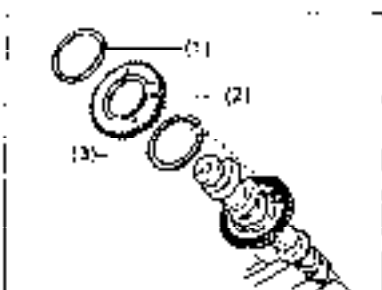


4) Периодически снимайте опорное кольцо



4) Снимите:

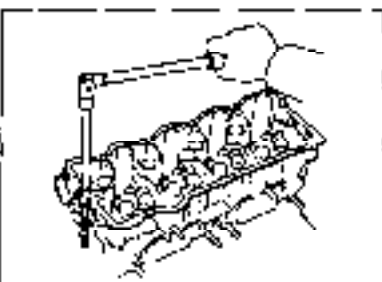
- 1) Пружинную шайбу.
- 2) Валы шестерен: шестерню привода распределительного вала.
- 3) Трубочную шайбу шестерни распределительного вала



29. Снимите головку блока цилиндров

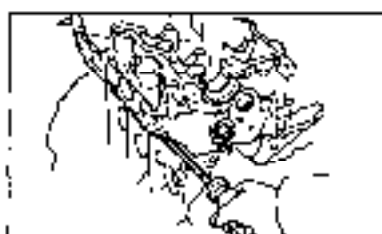
- а) Равномерно освободите и снимите 10 болтов крепления головки блока цилиндров за несколько приходов в указанной на рисунке последовательности

**Примечание:** неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к гравелированию трубки.



б) Снимите головку блока цилиндров и направив плоскость штифтов на блок цилиндров и положите ее на верстак. Подложите деревянные бруски и шайбы

**Примечание:** если головка блока снимается тяжело, можно использовать между стоек, являющихся в 2х местах, стоек как показано на рисунке. Работать старайтесь не поперек плоскости головки и блока в так же прокладку головки блока



### Установка головки блока цилиндров

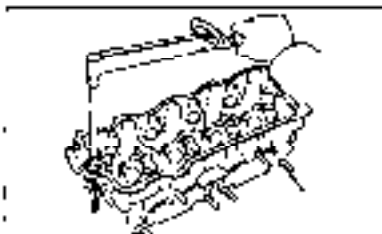
1 Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров, предварительно установив новую прокладку головки блока цилиндров.



2 Установите болты крепления головки блока цилиндров.

**Примечание:**

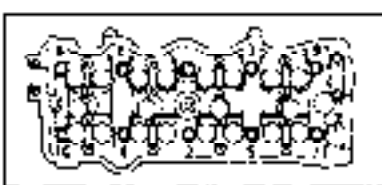
- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа
- Если какой-либо болт крепления сломался, головка цилиндров сломана или деформирована, замените его.



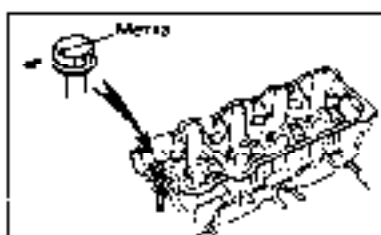
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головку болтов крепления

б) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров в последовательности штифты за несколько приходов в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ... 49 Нм  
Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки замените болт

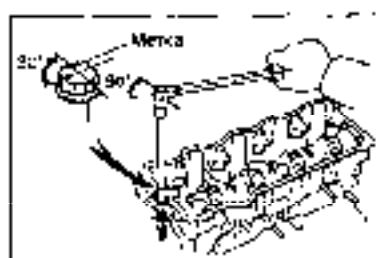


в) Нанесите маркерной краской на переднюю часть болтов головки блока цилиндров



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

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



2 Установите трубки свечей зажигания (если снимали)

- а) Очистите отверстие под трубки свечей зажигания в головке блока цилиндров. Удалите масло керосином или бензином
- б) Нанесите смазку на резьбы трубок свечей зажигания и установите трубки в головку блока цилиндров
- в) Испытайте герметичность трубок свечей зажигания и торцевой ключ на 30 мм, затяните трубки свечей зажигания

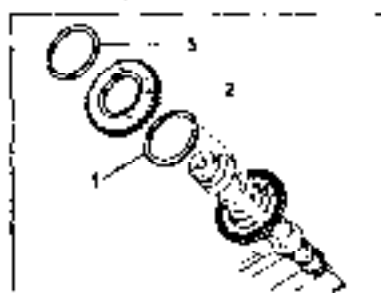
Момент затяжки: ... 39 Нм  
3 Сбавьте распределительный вал выпускных клапанов (если разбирали)

- а) Установите распределительный вал в тиски.

**Примечание:** Будьте осторожны, не повредите распределительный вал

- б) Установите следующие детали:
  - 1) Трубочную шайбу шестерни распределительного вала
  - 2) Вал шестерни шестерни привода распределительного вала
  - 3) Пружинную шайбу

**Примечание:** смажьте маслом направляющие штифты на шестернях с концами пружины.

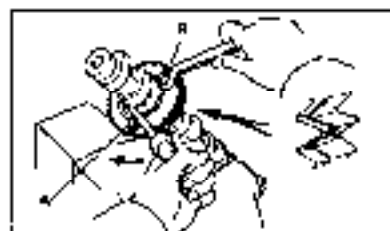


в) Используя инструмент, устанавли-  
те стальные вкладыши.



г) Вставьте теплоизоляционный болт  
"А" в теплоизоляционное отверстие  
вспомогательной шестерни привода  
автоматического клапана.  
д) Используя отвертку, совместите  
отверстие главной шестерни привода  
распределительного вала и  
вспомогательной шестерни, завернув  
механический вспомогательную шестерню  
привода распределительного вала  
по часовой стрелке затем установи-  
те теплоизоляционный болт (Б).

Примечание: Не повредите распреде-  
лительный вал.



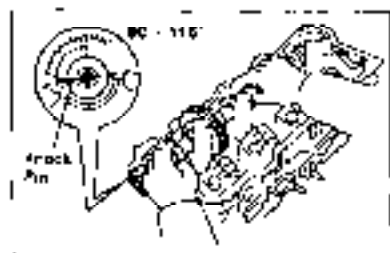
в) Совместите зубья главной и  
вспомогательной шестерни и затя-  
ните теплоизоляционный болт В.

4. Установите распределительный вал.  
Примечание: при установке распре-  
делительного вала необходимо учи-  
тывать, что вкладыши основного вала  
даже мажор, поэтому валы должны  
устанавливаться в постели подшипни-  
ков только горизонтально, без пере-  
коса, во избежание заклинивания  
преждевременно.

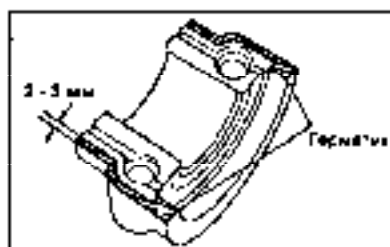
А. Установите распределительный  
вал выпускных клапанов.

- а) Нанесите слой моторного масла  
на торцевые угловые поверхности  
распределительного вала.
- б) Установите распределительный  
вал выпускных клапанов на 90 - 115°  
до установки в ВМТ (общая левая  
цилиндра).

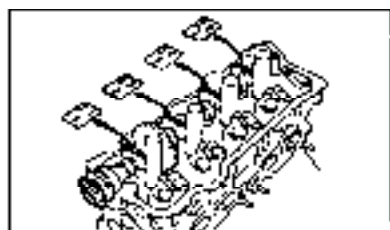
Примечание: при данной установке  
выступ зубчатой шестерни №2 и №3  
распределительного вала выпускных  
клапанов нажимают на штифты.



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

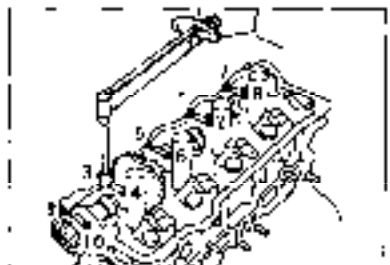


г) Установите крышку подшипника  
в соответствии с маркировкой на их  
кромках.



- д) Нанесите тонкий слой моторного  
масла на резьбу и под головки бол-  
тов крепления крышек подшипников.
- е) Установите и равномерно затяни-  
те 10 болтов крепления крышек  
подшипников за несколько проходов  
в поочередной на крутке поперек  
каждой части.

Момент затяжки: ..... 15 Нм

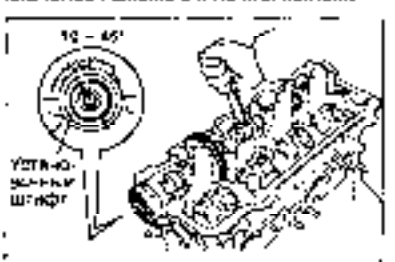


ж) Нанесите консистентную смазку  
на шейки валиков.

з) Используя оправку подходящего  
диаметра и молоток, установите  
гайки.

Б. Установите распределительный  
вал выпускных клапанов.

а) Установите установочный штифт  
распределительного вала выпускных  
клапанов в положение 10 - 45° до  
ВМТ.



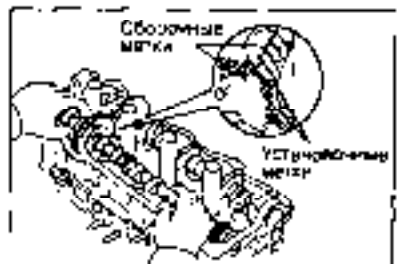
Примечание: при данной установке  
выступ зубчатой шестерни №2 и №3  
цилиндров распределительного вала выпускных  
клапанов нажимают на штифты.

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

в) Введите в зацепление шестерни  
привода распределительного вала  
выпускных и впускных клапанов, со-  
ставляя друг с другом установочные  
метки на шестернях.

г) Сократив люфт шестерен,  
схватите распределительный вал  
выпускных клапанов в посадочное  
место его шейки на головке блока  
цилиндра.

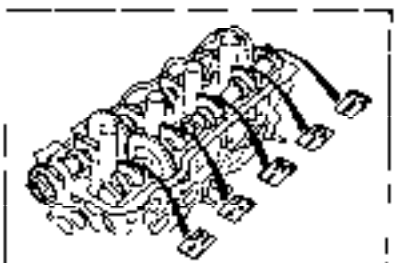
Примечание: метки имеются также  
сборочные метки на шестернях, как  
показано на рисунке, эти метки по-  
казаны для установки.



д) Проверьте распределительный  
вал выпускных клапанов по часовой  
стрелке до тех пор, пока распреде-  
лительный вал выпускных клапанов  
не установится в опознак шейки  
без усилий.

Примечание: очень важно соблюдать  
последовательность затяжки бол-  
тов крепления подшипников и после  
дующих штифтов.

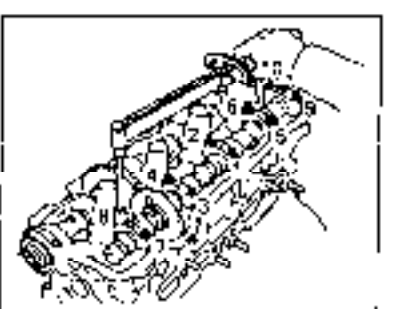
е) Установите крышки подшипников.



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

з) Установите и равномерно затяни-  
те 10 болтов крепления крышек  
подшипников за несколько проходов  
в поочередной на крутке поперек  
каждой части.

Момент затяжки: ..... 19 Нм



и) Откройте термостатический болт "Б".



а) Поверните распределительные валы и проверьте совмещение меток на СМС-шпильке.

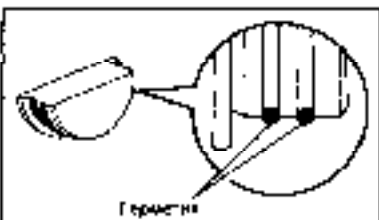
5. Поверните распределительный вал и расположите кулачки рабочими выступами вверх, проверьте и отрегулируйте при необходимости зазор в приводе клапанов.

Зазор в приводе клапанов (цилиндры двигателя)

на впускном	0,19	0,29	мм
выпускном	0,28	0,38	мм

6. Установите сегментные заглушки (если сняли).

- а) Удалите старый уплотнительный материал
- б) Нанесите герметик на сегментные заглушки, как показано на рисунке



а) Установите две сегментные заглушки в головку блока цилиндров.



7. Установите вручную выходящие трубопровод, клапан системы вентиляции картера и шланг от крышки головки блока цилиндров.

- а) Установите зажим выходящего привода (1), затянув болт
- б) Установите клапан системы вентиляции картера (2) предварительно смазав его маслом, установкой термостатом, шланг (3) и уголок-чехол (4)
- в) Установите шланг системы вентиляции картера (3).



8. Установите крышку головки блока цилиндров.

- а) Удалите заглушки старой прокладки.
- б) Нанесите герметик на крышку блока цилиндров, как показано в рисунке.

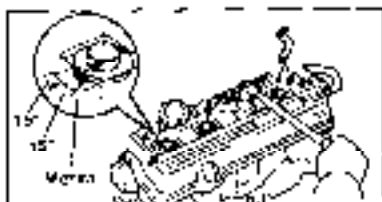
Примечание: при использовании старой прокладки смажьте ее поваренной солью.



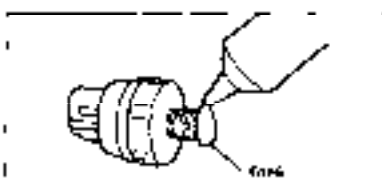
8. Герметик

- в) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.
- г) Установите крышку головки блока цилиндров и уплотнительные трубки свечи зажигания с гайками. Равномерно затяните гайки до указанного момента.

Момент затяжки... .. 25 Нм  
Примечание: установите уплотнительные трубки свечей зажигания, чтобы их металл деформировался, как показано на рисунке



9. Установите датчик давления масла, предварительно нанесите смазку на фиксирующий шпиль (или термостат) на 2 или 3 вращающихся датчика.



10. Установите крышку термостата и правый трек для подъема двигателя, затянув три болта.

Момент затяжки... .. 42 Нм

11. Установите крышку НЗ ремня привода ГРМ, затянув четыре болта.

Момент затяжки... .. 8 Нм

- 12. Временно установите натяжной болт и пружину
  - а) Совместите отверстие натяжителя шпильки с отверстием шпильки
  - б) Установите натяжной ролик и болт, не затягивая болт
  - в) Установите пружину на болт



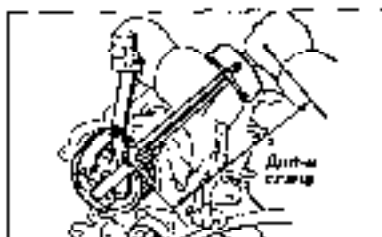
- г) Опяните ролик впуск, как только это будет возможно, и затяните болт
- д) Проверьте чтобы натяжной шпиль переключался свободно



13. Установите зубчатый шкив распределительного вала

- а) Совместите установленный штифт распределительного вала с газом под упорным штифтом и установите зубчатый шкив распределительного вала на вал
- б) Затяните болт крепления шкива

Момент затяжки... .. 34 Нм

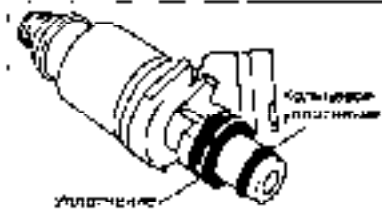


14. Установите ремни привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала.

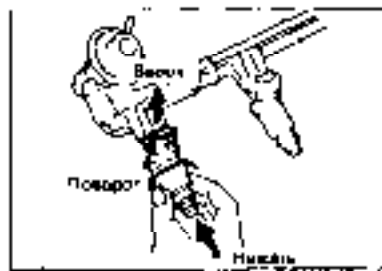
- а) Поверните коленчатый вал до совмещения его установочных меток
- б) Установите и проверьте натяжение ремня привода коленчатого и распределительного валов

15. Установите форсунки в топливный коллектор.

- а) Установите новые уплотнители на каждую форсунку
- б) Нанесите тонкий слой топлива на кольца для уплотнения



- а) Вращая форсунку, нажмите на нее к топливному коллектору и установите форсунку.
- б) Установите разъем форсунок валик



д) Установите четыре новых излившиха и две регулировочных втулки.

**Примечание:** втулки лучше шлифовать.

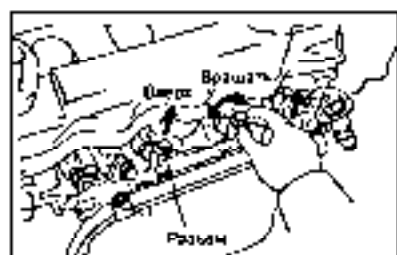
е) Установите топливный коллектор вместе с форсунками на топливный блок цилиндра.

ж) Временно затяните два болта крепления топливного коллектора к топливным блокам цилиндра.

з) Проверьте плоскость вращения форсунок.

**Примечание:** если форсунки двенадцать не вращаются вращательная причина - неправильная установка обжимных и уплотнительных элементов уплотнителей.

и) Установите резиновые форсунки вверх.



к) Затяните два болта крепления топливного коллектора к топливным блокам цилиндра.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



л) Подсоедините разъемы форсунок.

18 Установите выпускной коллектор.

а) Установите новую прокладку и выпускной коллектор, затянув шпильки болтами и две гайки на нескольких приходах.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

б) Установите для зажима прохода двигателя к проводным крыльчаткам на выпускном коллекторе.

в) Установите два зажима защиты втулки проводов двигателя к болтам крепления крышки №2 ремня привода ГРМ в соответствии на рисунке последовательности.



д) Подсоедините следующие шланги.

(1) Шланг системы вентиляции картера к выпускному коллектору.

(2) Вакуумный шланг клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера к выпускному коллектору.

(3) Вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе к газовому фильтру.

(4) Вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов к выпускному коллектору.



17 (Модели с системой рециркуляции ОВ)

Установите аппаратные элементы системы рециркуляции ОВ, затянув болт.

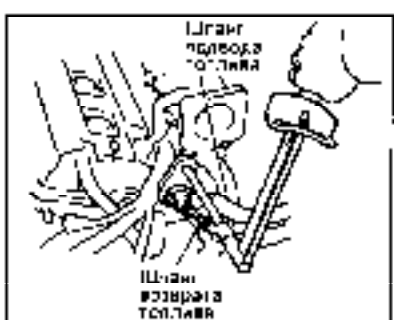
18 Подсоедините шланг возврата топлива к рубке.

19 Подсоедините шланг подачи топлива к топливному коллектору.

а) Временно подсоедините шланг подачи топлива с двумя новыми гофрированными и диаметром пульсацией датчика топлива.

б) Установите датчик давления топлива.

Момент затяжки ..... 34 Н·м



в) Устанавливая зажим втулки проводов двигателя к зажимам электрических проводов.



20 Установите вакуумную трубку.

а) Установите вакуумную трубку, затянув два болта.



б) Подсоедините следующие шланги.

(1) Вакуумный шланг (от газового фильтра) к регулятору давления топлива.

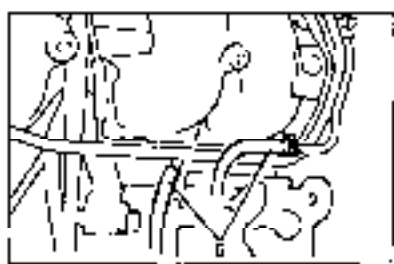
(2) Вакуумный шланг (от регулятора давления топлива) к газовому фильтру.

(3) Вакуумный шланг клапана управления переключением воздуха холостого хода к впускному коллектору.

(4) Вакуумный шланг клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



(5) Два вакуумных шланга клапана управления переключением воздуха холостого хода гидросистемы.



7\* Подсоедините:

(1) кабель датчика детонации.

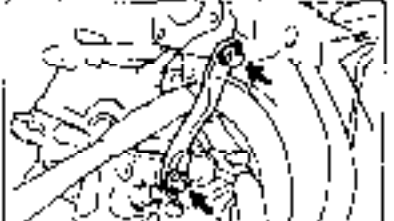
(2) (Модели с системой рециркуляции ОВ) разъем электродвигателя системы рециркуляции отработавших газов.

(3) топливную массу.



22 Установите крыльчатку выпускного коллектора, затянув два болта.

Момент затяжки ..... 42 Н·м



23. Модели с системой рециркуляции ОГ. Установите клапан системы рециркуляции обработанных газов и вакуумный шланг (1) (рис. 23).

а) Установите новую прокладку и клапан системы рециркуляции обработанных газов, затянув гаикой и гайку и две гайки крепления.

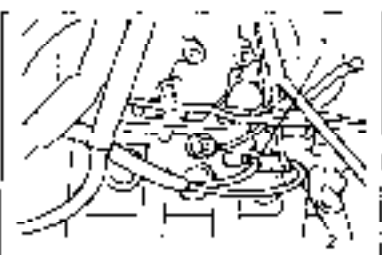
Момент затяжки:  
гайки крепления ..... 13 Н·м  
накидная гайка ..... 39 Н·м



б) Подсоедините следующие шланги:

(1) Вакуумный шланг (от клапана системы рециркуляции обработанных газов) к каналу "F" электрической магистрали системы рециркуляции ОГ.

(2) Вакуумный шланг (от начала модулятора давления системы рециркуляции ОГ) к каналу "G" электрической магистрали системы рециркуляции ОГ.



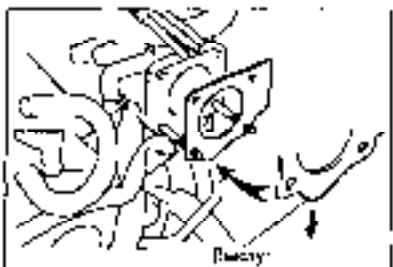
24. Установите комплектный №2 впускной коллектор и левый «юк» для правой модели двигателя, затянув болт и гайку.

Момент затяжки ..... 47 Н·м



25. Установите корпус дроссельной заслонки.

а) Установите новую прокладку на впускной коллектор выступом вниз.

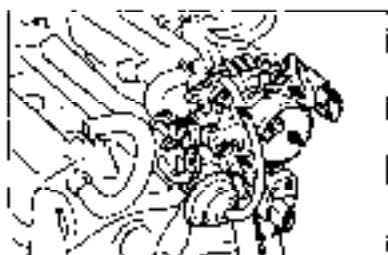


б) Установите корпус дроссельной заслонки, затянув четыре болта или два болта и две гайки.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

Примечания: не используйте водичные и накидные болты, различаемые по длине.

Длина болта:  
сверху ..... 40 мм  
снизу ..... 55 мм



в) Подсоедините следующие шланги:

(1) Шланг системы вентиляции картера к корпусу дроссельной заслонки.

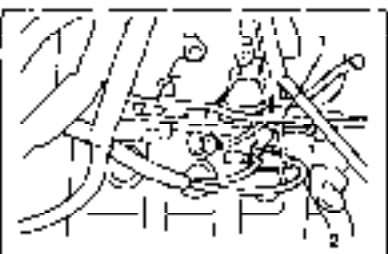
(2) Модели с системой рециркуляции обработанных газов: два вакуумных шланга (от модулятора давления системы рециркуляции ОГ) к корпусу дроссельной заслонки.

(3) Модели с системой управления паром топлива: вакуумный шланг (от герметично закрываемого пневматического клапана системы управления холостым ходом) к корпусу дроссельной заслонки.

(4) Вакуумный шланг (от клапана управления холостым ходом) к трубе.



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



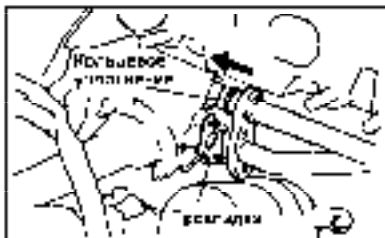
26. Установите герметизирующую трубку охлаждающей жидкости.

а) Установите новую прокладку к корпусу насоса охлаждающей жидкости.

б) Установите новую крышку уплотнения на перетурную трубку системы охлаждения.

в) Нанесите мыльный раствор на крышку и уплотнение.

г) Подсоедините перетурную трубку охлаждающей жидкости к крышке насоса охлаждающей жидкости.



д) Установите термостатную трубку системы охлаждения, затянув два гайки и два болта.

Момент затяжки:  
гаек ..... 9 Н·м  
болтов ..... 19 Н·м



е) Подсоедините следующие шланги:

(1) Перетурный шланг охлаждающей жидкости от крышки управления холостым ходом к перетурной трубке охлаждающей жидкости.

(2) Шланг от датчика к перетурной трубке охлаждающей жидкости.

(3) Модели с масляным регулятором: два перетурных шланга охлаждающей жидкости масляного насоса.



27. Установите выходной патрубок охлаждающей жидкости.

а) Установите новую прокладку и выходной патрубок охлаждающей жидкости, затянув две гайки.

Момент затяжки ..... 15 Н·м



- в) Подсоедините следующие шланги:
- (1) Верхний шланг радиатора;
  - (2) Переходной шланг охлаждающей жидкости;
  - (3) Шланг стартера;
  - (4) Переходной шланг охлаждающей жидкости клапана управления клапанным ходом;
  - (5) Модели с системой увеличения паров топлива) вакуумный шланг термодатчика или пневматического клапана (от канала "P" корпуса дроссельной заслонки);
  - (6) Модели с системой увеличения паров топлива) вакуумный шланг термодатчика или пневматического клапана (от аккумулятор пара топлива)



- в) Подсоедините следующие разъемы:
- (1) Разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости;
  - (2) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости;
  - (3) Разъем датчика давления масла



29. Установите выпускной коллектор
- в) Установите нижний горизонтальный край к выпускному коллектору, затянув три болта



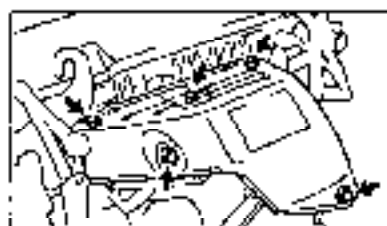
- б) Установите корпус привода и выпускной коллектор, затянув шесть болтов равномерно за несколько проходов
- Момент затяжки ... .. 49 Н·м



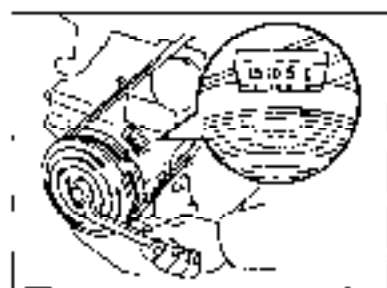
- в) Установите крышки коллектора, затянув болт и гайку, и установите приемную трубу.



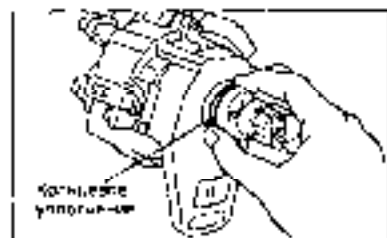
- Момент затяжки ... .. 42 Н·м
- г) Установите верхний горизонтальный край, затянув пять болтов



30. Установите распределитель
- а) Поставьте коленчатый вал по часовой стрелке и установите разрез распределительного вала впускного клапана, как показано в рисунке



- б) Проверьте остатки топлива уплотнений и, если необходимо, замените их



- в) Поставьте танки болт часового механизма уплотнений
- г) Совместите разрез муфты с выступом на корпусе
- д) Вставьте распределитель совмещив центр болта с отверстием муфты болт на гильзе безмцилиндров

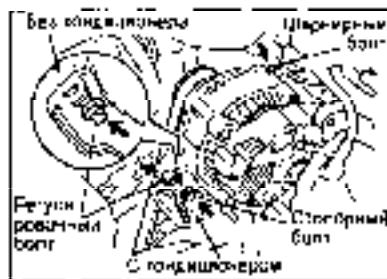
- Примечание: разрез смещен от центра и поэтому распределитель можно вставить только одним способом.



- в) Снова затяните два болта
- и) Подсоедините высоковольтные провода к свечам и катушке
- з) Подсоедините два разъемы распределителя



31. Установите генератор
- а) Установите генератор шарики А, стопорный болт (модели с кондиционером) или регулировочный болт (модели без кондиционера). Не затягивайте болты.



- в) Установите рычаги привода генератора
- в) Отрегулируйте натяжение ремня
- г) Затяните шариковый болт стопорный болт (модели с кондиционером) и регулировочный болт (модели без кондиционера)

- Минимальный зазор между шариковым болтом ... .. 54 Н·м
- шариковый болт без регулировочный болт ... .. 19 Н·м
- д) Подсоедините провод генератора, затяните гайку и установите резиновый корпус
- и) Установите зажим электропроводки к зажиму на генераторе.

32. Установите крышки корпуса управления привода дроссельной заслонки, затянув два болта

33. Заполните радиатор охлаждающей жидкостью
34. Подсоедините и закрепите топливный управления к яче дроссельной заслонки

35. Подсоедините сигнальную лампу между аккумулятором и батареей

### Головка блока цилиндров (3S-GE)

#### Снятие головки блока цилиндров

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи
2. Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров и радиатора
3. Снимите генератор
  - а) Ослабьте болт натяжения ролика и регулировочный болт и снимите ремень привода
  - б) Отсоедините разъем генератора
  - в) Отверните два болта, и соедините жгут проводов двигателя с клеммой двигателя



г) Снимите два болта и крышки №2 генератора



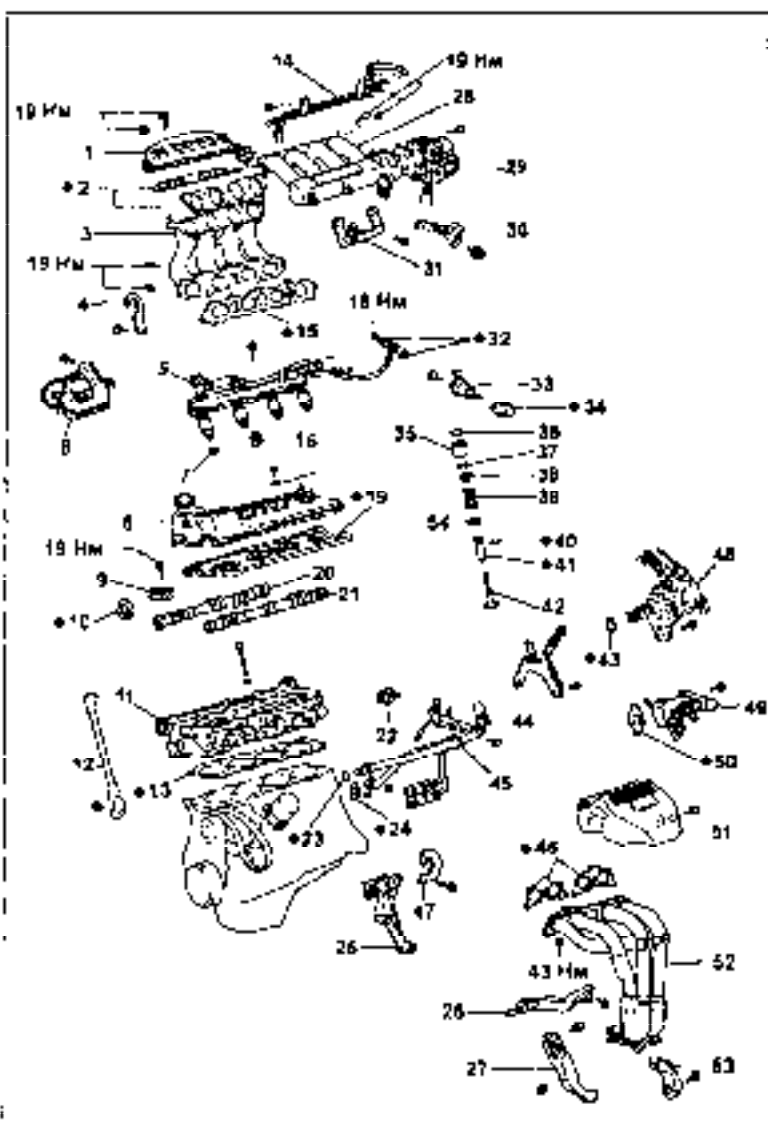
д) Отверните гайку и отсоедините провод генератора  
е) Отверните два болта и генератор



4. Снимите крайний передний кронштейн для подъема двигателя и кронштейн №1 генератора, а также три болта



5. Снимите выпускной коллектор  
6) Отсоедините приемную трубу.



Снятие и установка головки блока цилиндров. 1 - клапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора, 2 - прокладка, 3 - впускной коллектор, 4 - правый задний кронштейн для подъема двигателя, 5 - топливный коллектор и форсунки в сборе, 6 - узел системы с изменяемой геометрией впускного коллектора, 7 - крышка, 8 - крышка головки блока цилиндров, 9 - крышка подшипника распределительного вала, 10 - сайлинг распределительного вала, 11 - головка блока цилиндров, 12 - кронштейн впускного коллектора, 13 - прокладка головки блока цилиндров, 14 - воздушная трубка, 15 - прокладка, 16 - теплоизоляционный втулка, 17 - уплотнительная шайба, 18 - прокладка, 18 - прокладка, 20 - распределительный вал впускных клапанов, 21 - распределительный вал выпускных клапанов, 22 - датчик давления масла, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - прокладка, 25 - кронштейн №1 генератора, 26 - кронштейн №2 генератора, 27 - кронштейн выпускного коллектора, 28 - впускная камера, 29 - корпус дроссельной заслонки, 30 - кронштейн №1 впускной камеры, 31 - кронштейн №2 впускной камеры, 32 - прокладка, 33 - форсунка холодного пуска, 34 - прокладка, 35 - толкатель, 36 - регулировочная шайба, 37 - сухари, 38 - тарелка пружины клапана, 39 - клапанная пружина, 40 - стопорное кольцо, 41 - направляющая клапана, 42 - клапан, 43 - кольцевое уплотнение, 44 - левый кронштейн для подъема двигателя, 45 - приемная труба охлаждающей жидкости, 46 - прокладка, 47 - правый передний кронштейн для подъема двигателя, 48 - распределитель, 49 - выходящая трубка охлаждающей жидкости, 50 - прокладка, 51 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 52 - выпускной коллектор, 53 - кронштейн выпускного коллектора, 54 - седло пружины.



б) Откройте пять болтов и снимите теплозащитный экран выпускного коллектора.



в) Откройте три болта, гайку и снимите правый кронштейн коллектора.



г) Откройте два болта и снимите левый кронштейн коллектора.



д) Откройте шесть гаек, снимите воздушный коллектор и два прокладочных кольца.



е) Снимите воздушную трубку охлаждающей жидкости.

ж) Отсоедините следующие разъемы:

- разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости;
- датчик температуры охлаждающей жидкости;
- разъем таймера форсунок холодного пуска.

з) Отсоедините следующие шланги: (1) верхний шланг радиатора; (2) шланг перетуски охлаждающей жидкости от перетуски-стойки; (3) шланг термусушки охлаждающей жидкости от системы управления холостым ходом; (4) шланг электроклапана.



и) Откройте два болта, снимите нижнюю трубку охлаждающей жидкости и прокладку.

7 Снимите датчик давления масла



в) Снимите трубку перетуски охлаждающей жидкости.

а) Отсоедините следующие шланги: (1) шланг перетуски охлаждающей жидкости от клапана системы управления холостым ходом; (2) шланг термусушки охлаждающей жидкости от блока цилиндров; (3) два термусушечных шланга охлаждающей жидкости от моторного отсека; (4) шланг электроклапана.



б) Откройте два болта и две гайки, снимите трубку перетуски охлаждающей жидкости, прокладку и датчик холостого хода.

5) Снимите корпус дроссельной заслонки.



10. Снимите воздушную трубку  
а) Отсоедините следующие шланги: (двумя точками обозначены краской все шланги перед снятием для правильной установки) (1) вакуумный шланг от регулятора давления топлива;

(2) два вакуумных шланга насоса гидроусилителя.



(3) два вакуумных шланга от воздушной камеры; (4) закрученный шланг от вакуумной трубки (от электроклапана регулятора давления топлива).



5) Откройте два болта и снимите воздушную трубку.



11. Снимите кронштейн выпускного коллектора, отвернув два болта.



12. Снимите узел системы изменения фазы при вращении коленчатого вала

а) Отсоедините следующие разъемы: - разъем электроклапана регулятора давления топлива; - разъем электроклапана электроклапана; б) Отсоедините следующие шланги: (1) вакуумный шланг (от электроклапана регулятора давления топлива) от выпускного коллектора; (2) вакуумный шланг (от электроклапана) от топливного насоса;

13) вакуумный шланг (от вакуумч. г. б. н. н. н.) от вакуумного коллектора



а) Откройте три болта, снимите узел системы измерения газовой смеси впускного коллектора

13) Снимите фаровую головную трубу

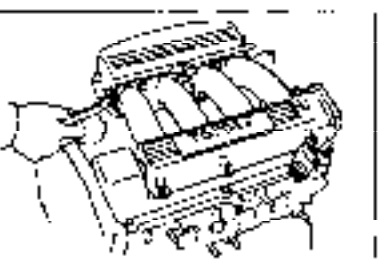


14) Снимите впускную камеру

а) Откройте четыре болта и снимите крышку №2

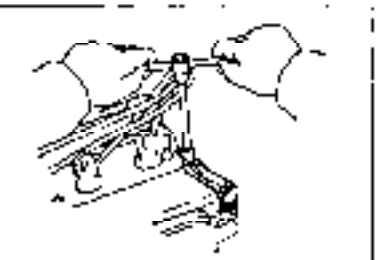


б) Откройте шесть болтов и две гайки, снимите впускную камеру и накладку.

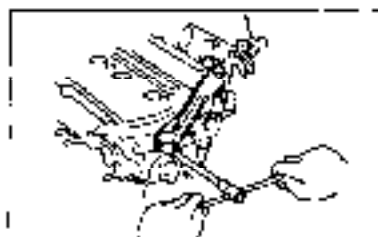


в) Откройте два болта и снимите коаксиальную №1.

15) Снимите распределитель



16) Снимите левый край для головки двигателя, отвернув два болта.



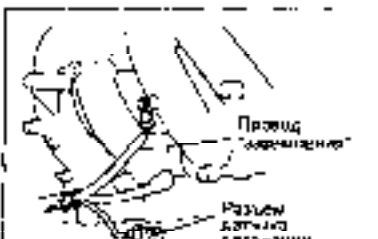
17) Снимите левый край системы с измерением газовой смеси впускного коллектора, отвернув два болта и две гайки, и снимите прокладку



18) Снимите впускной коллектор

а) Откройте болт и отсоедините провод "зажигания"

б) Отсоедините разъем датчика давления



в) Откройте четыре болта, три гайки, снимите впускной коллектор и прокладку

19) Снимите правый задний край для головки двигателя, отвернув болт.

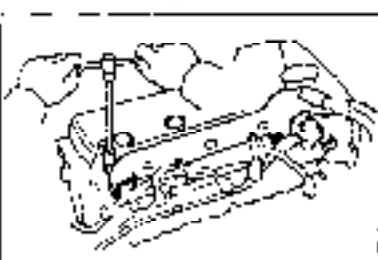
20) Отсоедините жгут проводов двигателя от крышки головки блока цилиндров

а) Отсоедините четыре кабеля фишбук

б) Откройте два болта и отсоедините жгут проводов двигателя от крышки головки блока цилиндров

21) Снимите топливный коллектор и форсунки.

(Примечание) не удаляйте измерительные штуки и шланги.



22) Снимите крышку головки блока цилиндров. Откройте шесть винтов, снимите шайбы, крышку головки блока цилиндров и две прокладки



23) Снимите зубчатые линии распределительных валов. (См. раздел "Ремонт привода ГРМ (двигатель 3S-GE)" стр. 37 пункты 8-9)

24) Снимите натяжной ролик. (См. стр. 38 пункт 14)

25) Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ, открутив пять болтов



Примечание:

- Поддерживайте ремень привода ГРМ так, чтобы зацепление зубчатого шкива коленчатого вала и ремня привода ГРМ не изменилось.
- Бушеты подшипников на внутренней стороне приемной втулки крышки ремня привода ГРМ
- Не допускайте попадания масла, воды или пыли на ремень привода ГРМ.

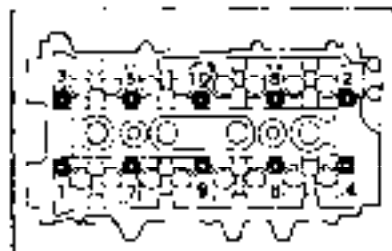


28) Равномерно ослабьте и снимите резьбовые болты крышки подшипников в часовой стрелке. Снимите крышку (если имеет распределительные валы, вальники, в затем сами распределительные валы

(Примечание) проверьте зазоры в приводе клапанов для того чтобы после сборки обеспечить регулировку



27. Снимите головку блока цилиндров.  
 а) Равномерно ослабьте и снимите болты. Болты крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.



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

б) Снимите головку блока цилиндров с нагретых деталей на блоке цилиндров и поместите ее на верстаке подложив деревянные бруски и прокладку.

**Примечание:** если головка блока снятая в холодном состоянии, можно использовать малярную ленту, вставляя ее в зазорный стык как показано на рисунке. Однако старайтесь не переборщить с количеством ленты вокруг блока, а также исключать зазоры блока.

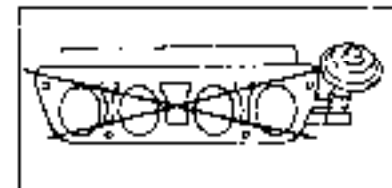


### Проверка системы изменения геометрии впускного коллектора

1. Проверьте клапан управления системой изменения геометрии впускного коллектора.

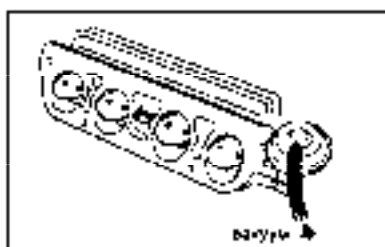
а) При помощи линейки и плоским щупом проверьте четкость и точность поперечности впускного коллектора.

Максимальная непараллельность . . . . . 0,20 мм

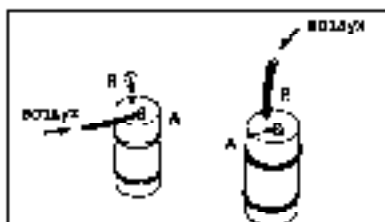


б) Подайте давление 53,3 кПа на клапан и убедитесь, что клапан медленно перемещается к закрытому состоянию.

в) Проверьте, что клапан быстро открывается при разрежении.



2. Проверьте вакуумный вентиль.  
 а) Проверьте, что воздух при подаче в порт "А" выходит в одном направлении из порта "В" и не выходит из порта "А" при подаче воздуха в порт "В".

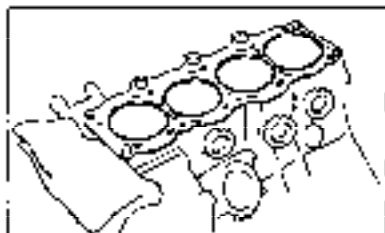


б) Подайте равномерно 85,7 кПа в порт "А" и проверьте, что нет изменения давления через одну минуту.

### Установка головки блока цилиндров

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

**Примечание:** неправильная установка прокладки может привести к серьезным повреждениям двигателя.

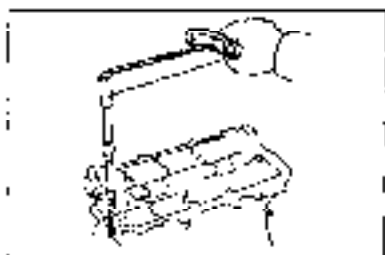


2. Установите болты крепления головки блока цилиндров.

**Примечание:**

- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.

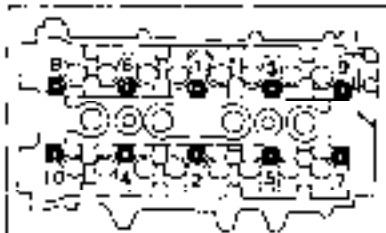
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.



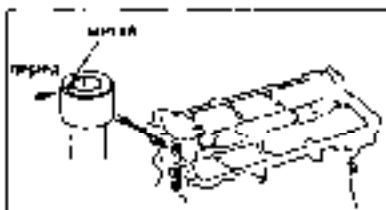
а) Качество тонкой струи моторного масла на резьбе и под головкой болта крепления.

б) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров в указанной на рисунке последовательности.

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

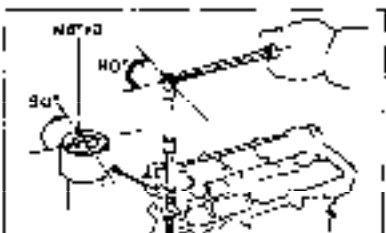


в) Чистота откидной крышки на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.



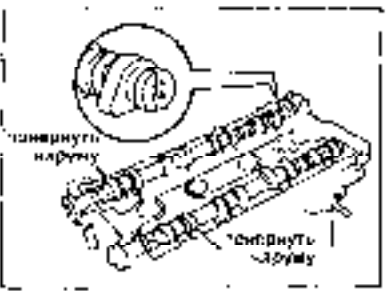
г) Проверьте болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.

д) Проверьте, что нанесенная краской метка смещена по часовой стрелке на 90° от первоначального положения.



3. Установите распределительные венты.

а) Уложите распределительный вал в гильзу блока цилиндров рабочим выступом сунучка "А", направленным наружу, как показано на рисунке.



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



в) Установите крышки подшипников. **Внимание:** каждая крышка подшипника имеет свой номер и метку "перед".



г) Нанесите тонкий слой моторного масла на ретейки и под головки болтов крепления крышек подшипников. д) Установите и равномерно затяните десять болтов крепления крышек подшипников каждого распределительного вала за несколько проходов в последнюю на рисунке последовательность.

Момент затяжки ..... 19 Нм



в) Нанесите консистентную смазку на новую шпильку.



ж) Используя проволоку (или губку подходящего диаметра), установите два шпильки распределительного вала.



4. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор в приводе клапанов. (См. стр. 31-33).

Положите распределительный вал и расположите кулачки рабочих выступов вверху, проверьте и регулируйте зазор в приводе клапанов.

Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель)

впускные ..... 0,15 - 0,25 мм

выпускные ..... 0,20 - 0,30 мм

б) Установите крышку головки блока цилиндров.

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

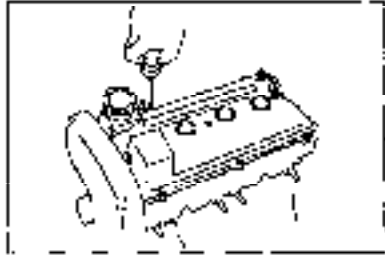
**Внимание:** при использовании старого прокладочного материала проверить его целостность.



б) Установите две прокладки на крышку головки блока цилиндров.

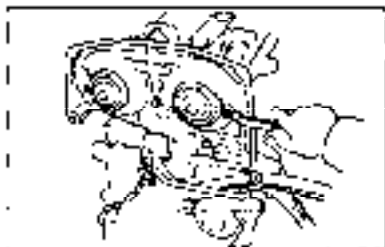
в) Установите крышку головки блока цилиндров, десять шайб и затяните винты равномерно за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 2,5 Нм



б) Установите крышку №3 ремня привода ГРМ, затянув пять болтов.

Момент затяжки ..... 9 Нм



7. Установите натяжной ролик.

(См. стр. 43 и 4).

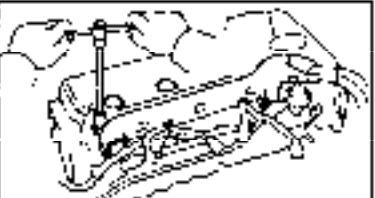
б) Уменьшите зубчатые шумы из-за притирки нового вала. (См. стр. 43)

в) Установите топливный клапан с установленными форсунками (См. то же самое с установкой на двигателях 3S-FE 4S-FE на стр. 52 и 15)

10. Установите жгут проводов двигателя на крышку головки блока цилиндров.

а) Установите жгут проводов двигателя и затяните два болта.

б) Подсоедините разъемы форсунок.



11. Установите правый задний крюк для подъема двигателя.

Момент затяжки ..... 19 Нм

12. Установите впускной коллектор.

а) Установите новую прокладку и впускной коллектор. Затяните четыре болта и три гайки за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 19 Нм

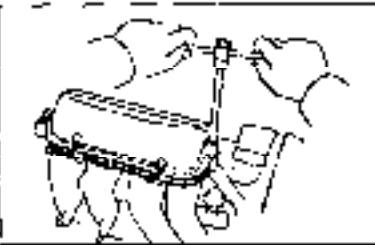
б) Подсоедините разъем датчика детонации.

в) Подсоедините привод "автоматической" и затяните болт.



13. Установите новую прокладку и клапан системы с изменяемой метрикой впускного коллектора, затянув два болта и две гайки за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 19 Нм



14. Установите левый крюк для подъема двигателя, затянув два болта.

Момент затяжки:

болта 12 мм ..... 13 Нм

болта 14 мм ..... 19 Нм

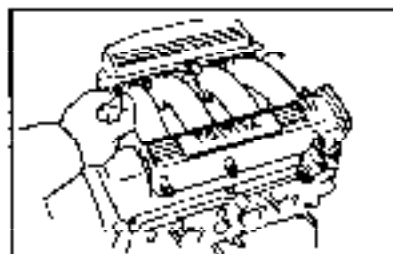
15. Установите распределитель.

16. Установите впускную камеру.

а) Временно установите крышку №1 впускной камеры, затянув два болта.



б) Установите новую прокладку и впускную камеру и временно затяните шпильки болтов и две гайки



в) Равномерно затяните пять болтов и две гайки крепления впускной камеры и впускного коллектора за несколько проходов

Момент затяжки ..... 15 Нм  
1) Затяните три болта крепления №1 впускной камеры

Момент затяжки:  
высота 12 мм ..... 10 Нм  
высота 14 мм ..... 35 Нм



д) Установите транзиты №2.  
Момент затяжки ..... 19 Нм



17. Установите форсунку холодного пуска

18. Установите узел системы изменения геометрии впускного коллектора

а) Установите узел системы изменения геометрии впускного коллектора и затяните три болта.



б) Подсоедините следующие шланги:  
(1) вакуумный шланг от электромагнитного регулятора давления топлива,  
(2) вакуумный шланг от электромагнитного клапана от привода.

(3) вакуумный шланг (от вакуумного бачка) от впускного коллектора.



в) Подсоедините следующие разъемы:  
Разъем электромагнитного клапана регулятора давления топлива  
Разъем электромагнитного клапана

19. Установите крышку впускного коллектора, затянув два болта

Момент затяжки ..... 35 Нм



20. Установите воздушную трубку.  
в) Установите обратную трубку, затянув два болта.



б) Подсоедините следующие шланги:  
(1) вакуумный шланг от регулятора давления топлива,  
(2) два вакуумных шланга насоса турбодвигателя.



(3) для вакуумных шлангов от впускной камеры;  
(4) вакуумный шланг от вакуумной трубки (от электромагнитного клапана регулятора давления топлива).



21. Установите корпус дроссельной заслонки

22. Установите трубку прерывающую охлаждающей жидкости.

в) Установите новую концевое уплотнение на трубку.

Б) нанесите мыльный раствор на концевое уплотнение

в) Установите новую прокладку на носок охлаждающей жидкости

1) Установите трубку прерывающую охлаждающей жидкости, затянув два гайки и два болта

Момент затяжки ..... 8 Нм

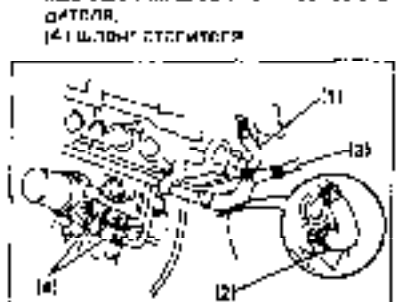


д) Подсоедините следующие шланги:  
(1) шланг впускной трубы охлаждающей жидкости от клапана системы управления клапанным ходом

(2) шланг прерывающий охлаждающей жидкости от блока цилиндров

(3) два прерывающих шланга охлаждающей жидкости от моторного масла

(4) шланг двигателя



23. Начислите герметик на два три вихря резьбы и установите датчик давления масла.

24. Установите выходной патрубок охлаждающей жидкости

а) Установите новую прокладку и выходной патрубок охлаждающей жидкости, затянув два болта

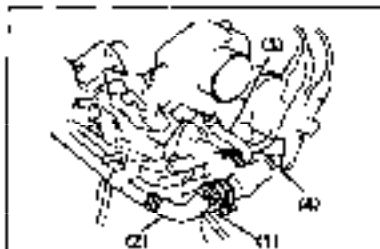
Момент затяжки ..... 29 Нм



б) Подсоедините следующие шланги:  
(1) верхний шланг радиатора

(2) шланг прерывающий охлаждающей жидкости от прерывающей трубки

3) Шпатель, феллузойной грубой смазывающей жидкостью от клапанов системы управления клапанным валом  
4) Шлифовальный круг



в) Подсоедините следующие разъемы

- газом датчика указателя температуры охлаждающей жидкости  
- датчик температуры охлаждающей жидкости  
- датчик таймера форсунок карбюратора

25 Установите выпускной коллектор  
а) Установите два новых прокладки и выпускной коллектор. Затяните шесть гаек за наблюдением давления

Момент затяжки..... 43 Н·м



б) Установите правый крайний коллектор и правый передний крест для подсоединения двигателя. Затяните гайки болта и гайки

Момент затяжки  
Болта ..... 39 Н·м  
Гайки ..... 43 Н·м



в) Установите левый крайний коллектор. Затяните два болта.

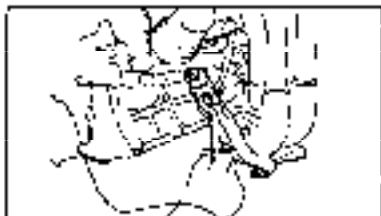
Момент затяжки ..... 39 Н·м



г) Подсоедините и закрепите прикрученную трубу к выпускному коллектору  
д) Установите теплозащитный экран, затянув пять болтов.

26 Установите кронштейн №1 генератора, затянув три болта.

Момент затяжки ..... 35 Н·м



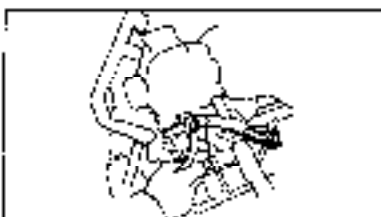
27 Установите генератор.

а) Установите генератор, затянув два болта.



б) Подсоедините разъем генератора.  
а) Подсоедините провод к терморегулятору с помощью гайки  
б) Установите кронштейн генератора №2

Момент затяжки ..... 39 Н·м



д) Установите замок и отрегулируйте его натяжение, после чего затяните все болты и гайки

Момент затяжки  
головка на 12 мм ..... 19 Н·м  
головка на 14 мм ..... 32 Н·м



е) Установите защиту шкива привода на болты кронштейна №2 ремня привода ГРМ.



28 Заполнить охлаждающую жидкостью

29 Запустите двигатель и проверьте наличие утечки

30 Отрегулируйте угол опережения зажигания (см. стр. 73).

Угол опережения зажигания на холодном двигателе ..... 8-12° до ВМТ

(при декомпенсированных ТЭГ1 и ТЭГ2)

31 Проверьте уровень охлаждающей жидкости и моторного масла

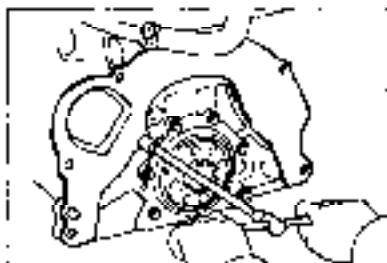
## Блок цилиндров

### Операции перед разборкой

1 Снимите шкивы (модели с МКПП) или пластину толкателя гидротрансформатора (модели с АКПП)

Примечание: перед снятием шкивов или пластины толкателя гидро трансформатора установите метки, чтобы не нарушить балансировки при их установке.

2 Снимите заднюю пластину стержня болта



3 Установите двигатель на стенд для разборки.

4 Откройте три болта и снимите крышку шкива крышки двигателя.

5 Откройте три болта и снимите кронштейн насоса гидроусилителя



6 Снимите ремень привода ГРМ и шкив

7 Снимите головку блока цилиндров

8 Снимите масляный поддон и масляный насос

а) Снимите масляный щуп и открутите болты и гайки



б) Снимите масляный поддон, вставив лезвие между блоком цилиндров и масляным поддоном, стараясь не повредить контактные поверхности.



г) Отверните болты



д) Поступая аналогично с пластиковой загвоздкой по корпусу масляного насоса, снимите масляный насос.



е) Снимите прокладку

9 Снимите регулятором крыльчаткой привода генератора, нулевой охлаждающей жидкости и крышку насоса охлаждающей жидкости в сборе

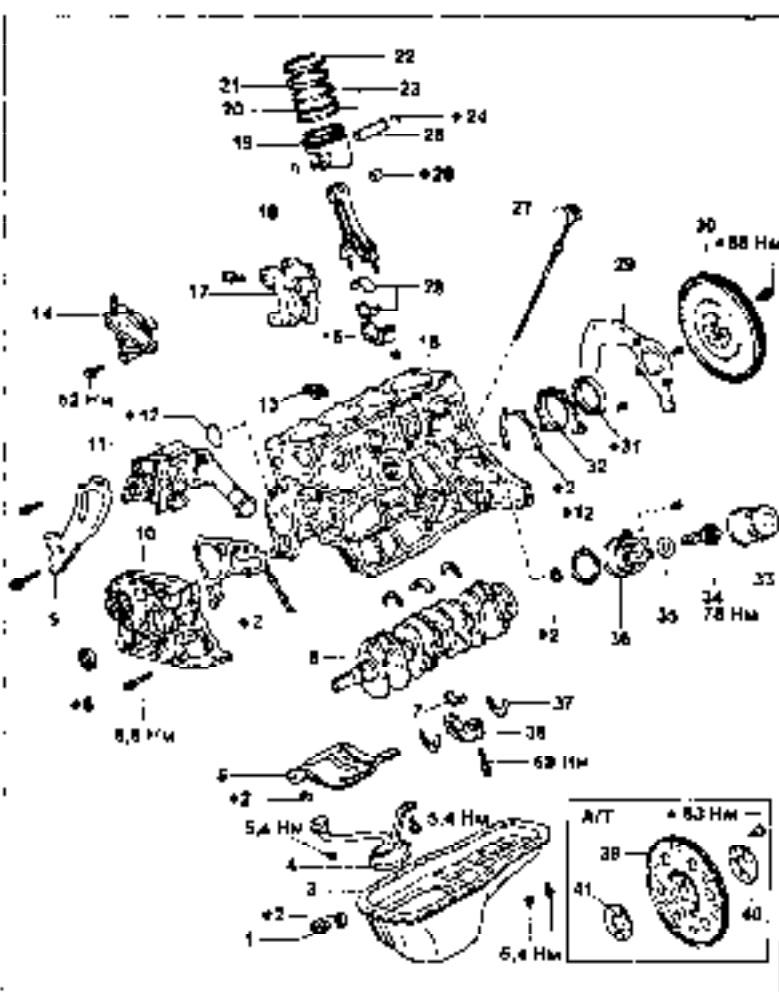
а) Отверните болт и снимите регуляторный крыльчаткой.

б) Откройте три болта в показанной на рисунке последовательности и снимите в сборе насос охлаждающей жидкости, крышку насоса охлаждающей жидкости и охлаждающую уплотнительную пластину.



10. Снимите масляный фильтр  
11 (Модели с масляной лентой) Снимите масляный фильтр

в) Снимите предохранительный клапан и пластиковую загвоздку  
Е) Отверните загвоздку и снимите масляный клапан



Блок цилиндров, детали для разборки и сборки 1 - опорный пробой, 2 - прокладка, 3 - масляный поддон, 4 - масляный насос, 5 - масляный насос, 6 - последний сапунный клапан вала, 7 - каренный подшипник, 8 - коленчатый вал, 9 - регулировочный крыльчаткой привода генератора, 10 - масляный насос, 11 - насос охлаждающей жидкости и крышка насоса охлаждающей жидкости в сборе, 12 - охлаждающая уплотнительная пластина, 13 - датчик детонации, 14 - правый опорный кронштейн двигателя, 15 - нижняя крышка шатуна, 16 - блок цилиндров, 17 - крыльчаткой насоса гидротрансформатора, 18 - шатун, 19 - поршень, 20 - расширитель масляного кольца, 21 - компрессионное кольцо №2, 22 - компрессионное кольцо №1, 23 - серебряное масляное кольцо, 24 - стальной кольцо, 25 - поршневой палец, 26 - ступица верхней головки шатуна, 27 - масляный шуп, 28 - стальной вкладыш, 29 - задняя пластина, 30 - вкладыш (вкладыш с АКПП), 31 - задний сапунный клапан вала, 32 - держатель заднего сапунного клапана, 33 - масляный фильтр, 34 - предохранительный клапан, 35 - пластинчатая шайба, 36 - масляный насос, 37 - упорная головка шатуна, 38 - крышка каренного подшипника, 39 - пластина привода гидротрансформатора, 40 - задняя пластина, 41 - распорная ступица

и) Снимите охлаждающее уплотнение и пробойку от масляного насоса



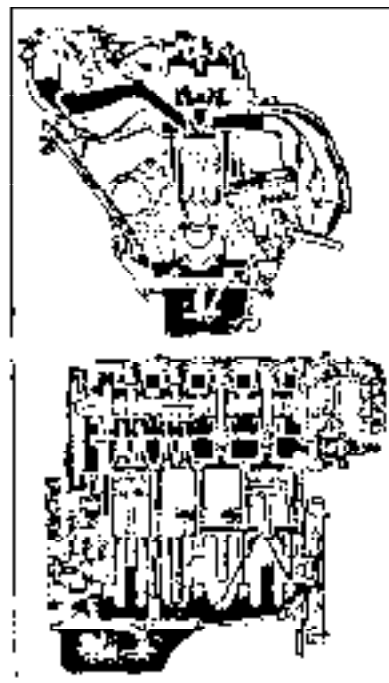
12 Снимите датчик детонации





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

## Описание



Двигатели 4A-FE и 7A-FE рядные 4-цилиндровые, 16-клапанные с верхним расположением распределительных валов. Рабочий объем двигателя 4A-FE 1,6 литра, а двигателя 7A-FE - 1,8 литра. Цилиндры расположены по схеме «СГенЧОрКЛС».

Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2. В конструкции и компоновке этих двигателей много общего, поэтому их описание поделится попарно с указанием конструктивных отличий.

Двигатели 4A-FE выделаются в трех вариантах, различия отмечены на рис. 0\* друг в другом в основном конструкцией впускной и выпускной систем:

- Самый вариант с катализатором нейтрализатором (страбеллинская доработка)
- Вариант двигателя с системой изменения геометрии впускной и выпускной систем. Этот вариант двигателя может также иметь впускную систему с дополнительными дросселем вращением перед впускными клапанами.

Двигатель 7A-FE имеет ряд конструктивных отличий, которые будут рассмотрены по ходу описания.

Коренной вал - толстостенный с 5-ю коренными подшипниками. Валовый подшипник выполнен на основе сплава алюминия и установлен в распылках картера двигателя и крышке коренных подшипников.

Головка блока цилиндров, отлитая из алюминиевого сплава, имеет шарнирные и разъемные с гасителями шума стороны впускной и выпускной патрубки, соединенные с

цилиндрами камерами сгорания. Свечи зажигания расположены в центре камер сгорания.

Распределительный вал выпускных клапанов приводится во вращение от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня, а распределительный вал впускных клапанов приводится во вращение от распределительного вала выпускных клапанов с помощью шестеренной передачи. Регулировка зазора в клапанах осуществляется с помощью регулировочных шайб, расположенных между кулачками и толкателями клапанов.

Поршни изготовлены из высокопрочной алюминиевой сплава. Поршневые пальцы - «защелкнутого» типа. Они установлены с натягом в тарельчатой головке пальца, но имеют скользящую посадку в боковых пазухах.

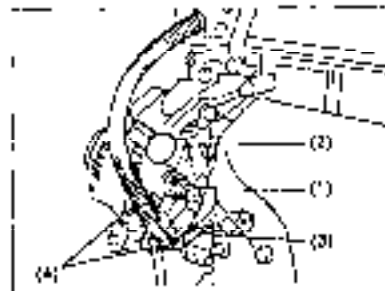
Компрессионные кольца: верхнее компрессионное кольцо изготовлено из нержавеющей стали, нижнее компрессионное кольцо - из чугуна.

Маслосъемное кольцо состоит из двух стоек и расширителя. Маслосъемное кольцо удаляет избыток масла со стенок цилиндра, предотвращая его проникновение в камеру сгорания. Блок цилиндров отлит из чугуна.

## Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

Приведенная проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах производится на холодном двигателе.

1. Снимите крышку головки блока цилиндров, собрав ее по соединительности.
2. Определите разъем генератора (1), провод генератора (2) разъем датчика нейтрального давления масла (3), два датчика проводки (4).



3. Откройте два болта, снимите защитный кожух и открутите двигатель и отсоедините электроводу от крышки головки блока цилиндров.

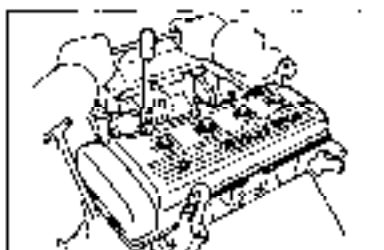


3. Отсоедините провод высокого напряжения от свечи зажигания (процедуру см. главу «Система зажигания»). Проверка в сокращенных пределах.

4. Отсоедините шланги системы принудительной вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.



4. Отвернув 9 гаек, снимите крышку головки блока цилиндров вместе с трапецией.



2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ и гайку сматывайте.

3. Проверьте шлицы коленчатого вала по часовой стрелке и совместите канавку на шлице с меткой 10° на крышке №1 ремня привода распределительного вала.

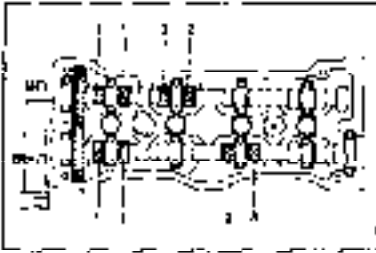


- 6) Убедитесь, что отверстие на шлице шлицы коленчатого вала совпадает с меткой на крышке подшипника.



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

3 Проверьте топливный зазор в клапанах, отмеченным на рисунке:



а) С помощью щупа измерьте зазор между топливным клапаном и затвором кулинка распределителяного вала.

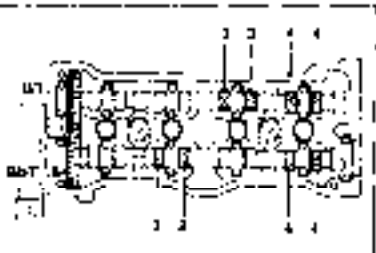
б) Запишите значения величины зазора, выходящего за указанные пределы. Эти значения будут использованы для выбора необходимой величины регулировочной шайбы.

Максимальный тепловой зазор в клапане (на холодном двигателе):

впускной ..... 0,15 - 0,25 мм

выпускной ..... 0,25 - 0,35 мм

4 Поверните впускной вал на 1 оборот (360°) и снова совместите навалку на шпильке с соответствующей меткой, как это указано в параграфе 2, и проверьте зазоры в клапанах, отмеченных на рисунке. Повторяйте процедуру параграфа 2.



5 Отрегулируйте тепловой зазор в клапанах.

#### Правый цилиндр:

- В левую сторону для регулировки теплового зазора в клапанах поворачивайте болт головки распределительного вала.

- Поскольку тепловой зазор распределительного вала очень мал, то при близкой к нулю величине следует убавлять в стандартном положении. В противном случае возможно повреждение посадочного места впускной шайбы распределительного вала в головке блока цилиндров, что может вызвать заедание или поломку распределительного вала. Аналогичные требования необходимы соблюдать и при установке распределительного вала.

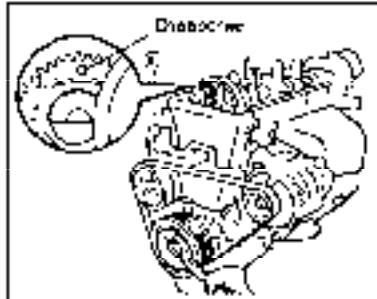
- Способы регулировки зазора впускных и выпускных клапанов описаны отдельно друг от друга.

6 Отрегулируйте тепловой зазор во впускных клапанах.

6.11 Снимите распределительный вал впускных клапанов.

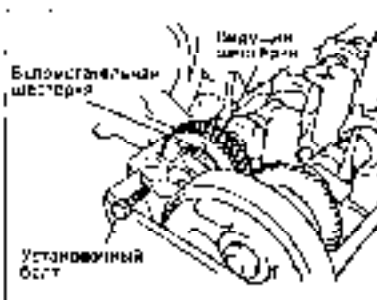
а) Поверните шпильку впускного вала таким образом, чтобы ставилась во впускательная шестерня у-

станавливается на ведущую (первично-распределительного вала) шестерню впускного вала. Это затягивает кулинку 1 на кулиночке распределительного вала и это шестерня в одинаковой степени подвигает на тормозную соответствующий клапан.



б) Открутите 2 болта и снимите кулинку 1 со шпильки распределительного вала.

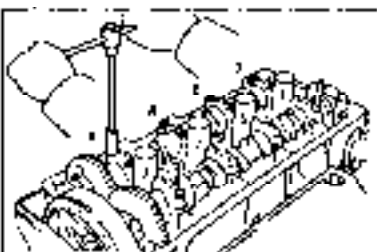
в) Закрепите вспомогательную шестерню распределительного вала в впускной шестерни при помощи установочного болта.



Предельные размеры установочного болта: диаметр - 6 мм, шаг резьбы - 1,0 мм, длина - 15 - 20 мм.

Помните! При снятии распределительного вала убедитесь, что усилие сдвигания, оказываемое на кулиночку впускной шестерни от кулины, снимается выходящей кулиночкой шестерни.

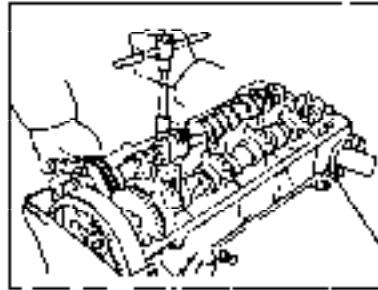
г) Одновременно ступайте и снимите 8 болтов крышки подшипников распределительного вала за несколько градусов в последовательности, указанной на рисунке. Затем снимите крышки подшипников и вал распределительного вала.



#### Правый цилиндр:

- Если распределительный вал не снимается при выполнении указанных операций, можно установить кулиночку подшипника №2 и затянуть ее двумя болтами.

Теперь подготовьте ступайте и выкрутите болты одинаково стараясь вытянуть распределительный вал за шестерню.



- Не пытайтесь снять распределительный вал прижав его к шестерне или к шпильке распределительных рычагов и приспособлений.

6.12 Удалите регулировочную шайбу с помощью небольшой отвертки.

6.13 Определите размер (по формуле) регулировочной шайбы обеспечивающей зазор в соответствии с техническими условиями.

а) Микрометром измерьте толщину старой регулировочной шайбы.

б) По формуле определите толщину новой регулировочной шайбы, которая обеспечит необходимый тепловой зазор в клапанах:

Для впускных клапанов

$$N - T + (A - 0,25) \text{ мм}$$

N - толщина новой шайбы

T - толщина старой

(старая/вышедшая) шайбы;

A - измеренный зазор в клапанах

в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой наиболее близка полученному вычисленному значению.

Помните! Регулировочные шайбы имеют 16 размеров (значений толщины) от 2,55 мм до 3,90 мм через 0,55 мм.

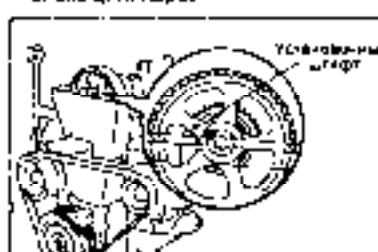
6.14 Установите новую регулировочную шайбу на толкатель клапана.

6.15 Установите распределительный вал впускных клапанов.

а) Проверьте шпильку клапанного вала и установите распределительный вал впускных клапанов в головку блока цилиндров.

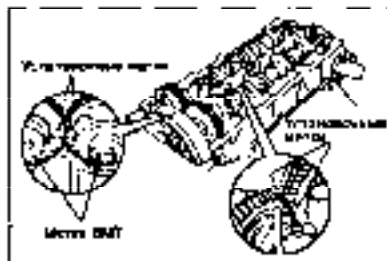
б) Проверьте шпильку клапанного вала и установите распределительный вал впускных клапанов в головку блока цилиндров.

в) Проверьте шпильку клапанного вала и установите распределительный вал впускных клапанов в головку блока цилиндров.



б) Нанесите консистентную смазку на ушные поверхности распределительного вала.

в) Соедините шестерню распределительного вала выпускных клапанов с шестерней распределительного вала выпускных клапанов двигателя установленные на эти обжим шестерни



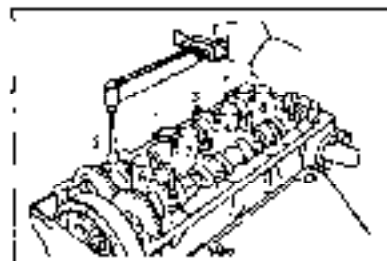
**Примечание:** необходимо убедиться установленные метки от метки ВМТ и не использовать остальные в этом случае.

г) После этого завести двигатель и проверить работу клапанов.

Подсоедините лямпы лампы освещения распределительного вала с помощью лямпы и лямпы лампы равномерно нажать на лямпы лампы с помощью лямпы лампы

- д) Установите на место четыре крышки подшипников распределительного вала
- е) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек подшипников распределительного вала
- ж) Установите и равномерно затяните 4 болта крепления крышек подшипников за несколько градусов в указанной последовательности.

Момент затяжки . . . . . 13 Нм



- з) Снимите защитную крышку и болты
- и) Установите крышку 1-го подшипника метки (Стрелка) и болты

**Примечание:** если крышка 1-го подшипника не встает на место, то с помощью отвертки совместите распределительный вал с шестерней

к) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления подшипников распределительного вала

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

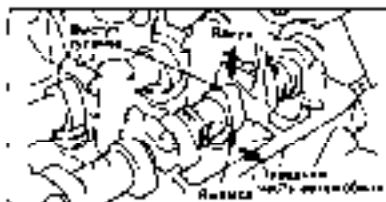
Момент затяжки . . . . . 13 Нм

6.1.6 Проверьте зазоры в клапанах.

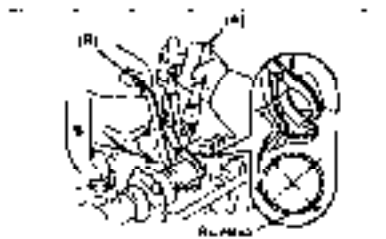
6.2 Определите тепловые зазоры в выпускных клапанах.

- Б.2.1 Снимите регулировочную шайбу
- в) Извлеките конический вал таким образом, чтобы выступ кулачка регулировочной шайбы был прибит сверху.

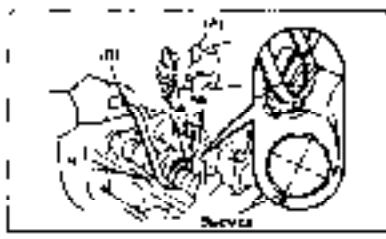
б) Расположите выемку кулачка клапана по направлению к передней части двигателя



в) Используя приспособление (А) нажмите на кулачок и установите приспособления (В) между кулачком и валом и толкателем. После этого снимите приспособления (А)



**Примечание:** Шайбы приспособления (В) под небольшим углом со стороны обозначенной стрелкой 'Б' как показано на рисунке. При этом выемка должна находиться в положении, пока указано на рисунке



Приспособления (В) не следует выдвигать слишком глубоко чтобы не заклинить регулировочную шайбу. Для предотвращение заклинивания выемки приспособления (В) со стороны распределительного вала выпускных клапанов, при установке их вращайте. Профиль кулачка затрудняет установку приспособления (В) под 3-м кулачком со стороны распределительного вала выпускных клапанов. Для замены этой регулировочной шайбы приспособления (В) следует установить на старую выпускные клапаны.

г) Удалите регулировочную шайбу выемкой отвертки и магнитным стержнем



6.2.2 Определите размер (толщину) регулировочной шайбы обеспечивающий зазор в соответствии с техническими условиями

- а) Микрометром измерьте толщину старой регулировочной шайбы
- б) По формуле определите толщину новой регулировочной шайбы, которая обеспечит необходимый зазор в клапане

Для вычисления вычислите

$$N = M - Y + (A - 0,20) \text{ мм}$$

N - толщина новой шайбы  
 M - толщина старой (использованной) шайбы  
 A - измеренный зазор в данном клапане.  
 в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой находится между 0,05 мм и 0,10 мм

**Примечание:** регулировочные шайбы имеют 15 размеров (значения толщины) от 2,55 мм до 3,30 мм через 0,05 мм

6.2.3 Установите новую регулировочную шайбу.

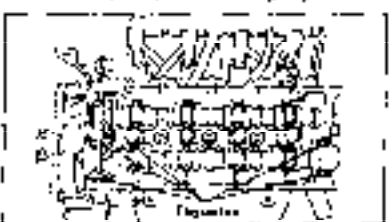
- в) Установите шайбу на кулачок клапана
- б) Приспособления (А) нажмите на кулачок и установите приспособления (В)



6.2.4 Проверьте тепловые зазоры в клапанах

7 Установите крышку головки блока цилиндров (крышку клапанного механизма)

- а) Удалите старый герметик
- б) Нанесите слой свежего герметика в соответствии с инструкцией на ручке



- в) Установите крышку головки блока цилиндров
- г) Установите крышку головки блока цилиндров на 4-м цилиндре, установив ее на углубляющую шайбу.

Момент затяжки . . . . . 5 Нм

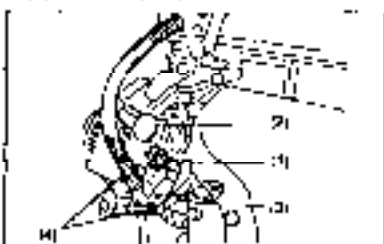
д) Подсоедините 2 шланга системы принудительной вентиляции картера к крышке клапанного механизма



я) Установите электровыводку двигателя и ее защитный кожух, закрепив их двумя болтами.



ж) Подсоедините следующие провода и зажмите: разъем генератора (1), разъем датчика температуры двигателя (2), два жмута (3).



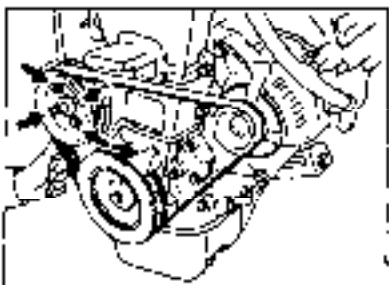
з) Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

### Ремень привода ГРМ

#### Снятие ремня ГРМ

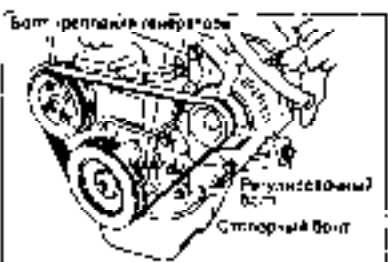
1. Снимите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.

а) Отпустите 4 болта крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.



б) Отпустите болт крепления генератора и регулировочный болт-фиксатор.

в) Освободите регулировочный болт и снимите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.

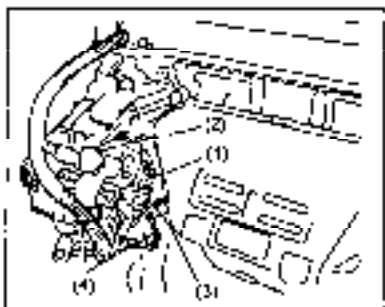


г) Выверните 4 болта крепления и снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.

2. Ныверните свечи зажигания, предварительно сняв проводки высокого напряжения, ударивая их только по резиновым чехлам.

3. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Отсоедините:  
(1) разъем генератора,  
(2) провод генератора,  
(3) разъем датчика вязкостного датчика масла,  
(4) два жмута электровыводки.



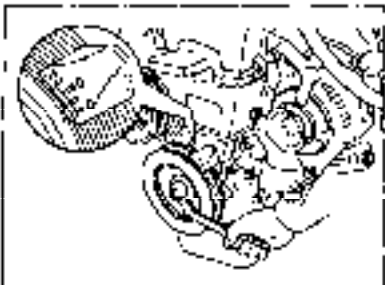
б) Откройте 2 болта крепления и снимите задний чехол электровыводки.

в) Отсоедините 2 шланга системы принудительной вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.

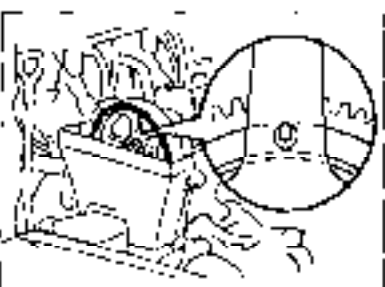
г) Старните 4 соединительные гайки и снимите упорные шайбы, крышку и прикладку крышки.

4. Установите горшок первого цилиндра в 5M1 (внизу гайка скрепит).

а) Проверните шкив коленчатого вала и совместите канавку на шкиве с меткой '0' на радиальной крышке. На ремень привода ГРМ.

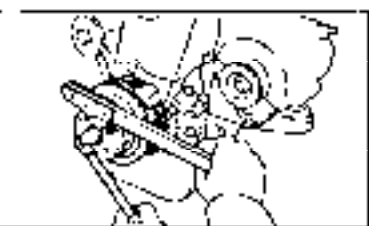


б) Убедитесь, что отверстие в шкиве привода распределительного вала совмещается с меткой на крышке его подшипника.

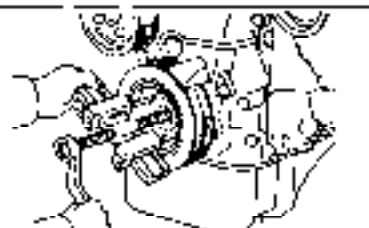


в) При первом случае проверните коленчатый вал на один оборот (360°).  
5. Снимите шкив коленчатого вала.

а) Используйте подходящие приспособления, чтобы вывернуть болт шкива.



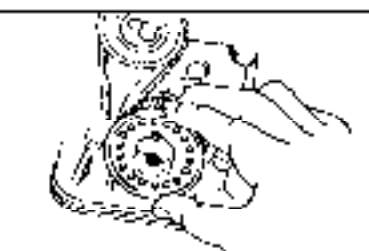
б) С помощью стержня снимите (сдвинув его) шкив испарителя газа.



6. Снимите защитные крышки рамки привода ГРМ.



7. Снимите направляющую ремень привода ГРМ.

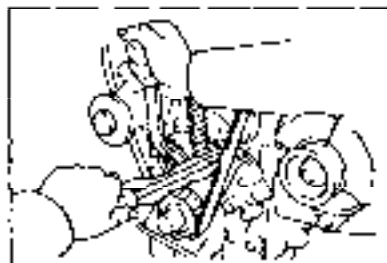


8. Снимите ремень привода ГРМ.

Примечание: в случае повторного использования ремня проверните шкив коленчатого вала (по часовой стрелке) и освободите канавку на ремне от шкива, как показано на рисунке.

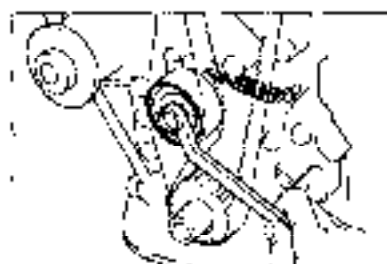


а) Отпустите болт крепления натяжного ролика, переместите его до упора влево и затем временно зафиксируйте его в этом положении теми же болтами крепления



б) Снимите ремень привода ГРМ.

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



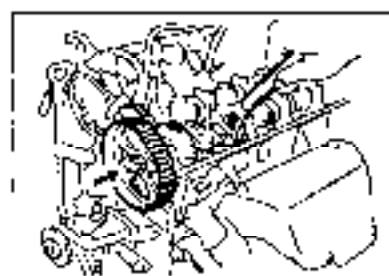
10 При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. В случае затруднения используйте 2 отвертки

Примечание: для предотвращения повреждения элементов блока цилиндров подложите ветку, как показано на рисунке



11 При необходимости снимите зубчатый шкив привода распределительного вала

Удерживая распределительный вал от проворачивания, установив заводной ключ на шестигранную его часть, открутите фиксирующий болт и снимите шкив



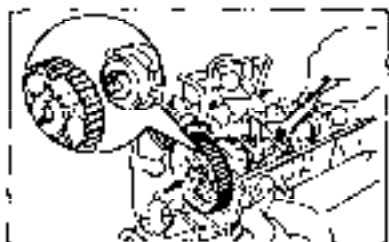
Примечание: для выполнения этой операции не поворачивайте разовым ключом шкив коленчатого вала

### Установка ремня ГРМ

Примечание: на доукомплектованные модели явля или масла на зубчатые шкивы распределительного и коленчатого валов и дождитесь их испарения

1 Установите зубчатый шкив привода распределительного вала (если был снят)

а) Совместите установочный штифт на носке распределительного вала с кривошейкой зубчатого шкива и вставьте шкив на распределительный вал

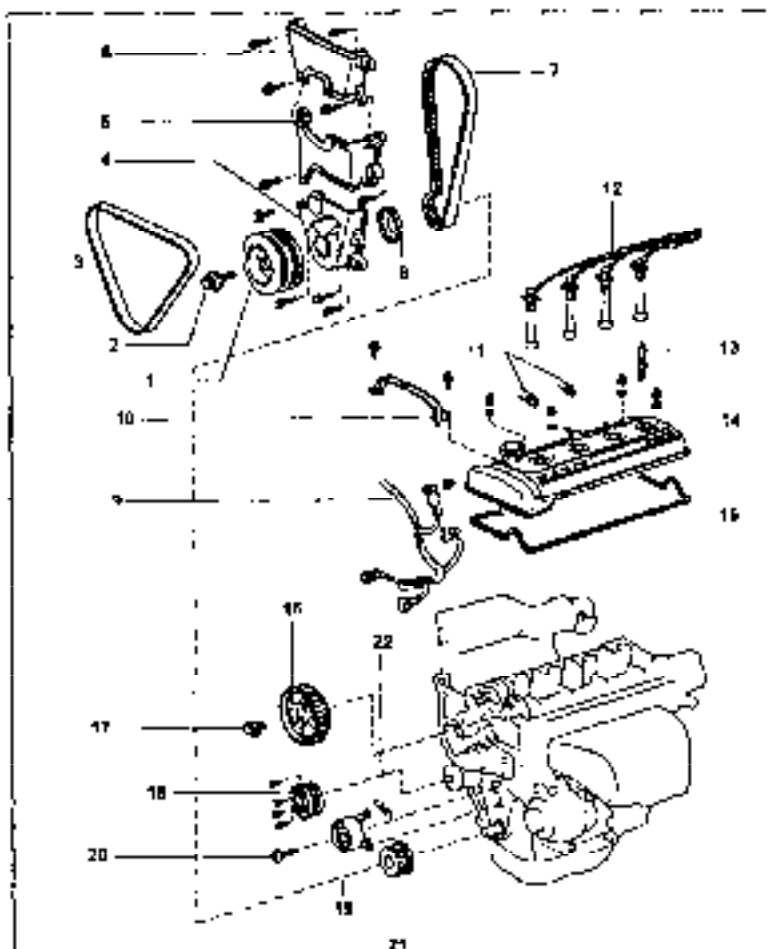


б) Временно установите болт крепления шкива

в) Удерживая распределительный вал за его шестигранную часть заводным ключом, затяните болт крепления шкива распределительного вала (МЗ = 55 Н·м)

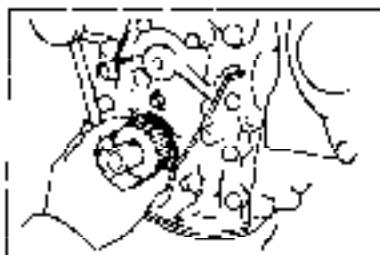
2 Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят)

а) Совместите шпонку на коленчатом валу со шлицевой частью зубчатого шкива



Снятие и установка ремня ГРМ. 1 - шкив водяного насоса, 2 - болт крепления шкива коленчатого вала (МЗ = 18 Н·м), 3 - клиновидный ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, 4 - защитная крышка №1 ремня ГРМ, 5 - защитная крышка №2 ремня ГРМ, 6 - защитная крышка №3 ремня ГРМ, 7 - ремень привода ГРМ, 8 - направляющий ролик привода ГРМ, 9 - электрореле двигателя, 10 - защита закрепления двигателя, 11 - шланги системы принудительной вентиляции картера, 12 - провод высокого напряжения, 13 - свечи зажигания, 14 - крышка головки блока цилиндров, 15 - прокладка, 16 - зубчатый шкив распределительного вала (МЗ = 55 Н·м), 17 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 18 - натяжной ролик ремня привода ГРМ, 19 - болт крепления натяжного ролика ремня ГРМ (МЗ = 37 Н·м), 20 - зубчатый шкив коленчатого вала для ремня ГРМ, 22 - пружина натяжного ролика.

б) Насадите шкив на конец коленчатого вала до упора отбортовки втулки.



3. Пременим установить натяжной ролик и натяжную пружину.

- Закрепите ролик болтом не затягивая полностью.
- Установите натяжную пружину.
- Оттяните ролик вправо до упора и затяните болт.



4. Устанавливаем поршневые 1-го цилиндра в положение ВМТ в конце такта сжатия.

- Установив рычажной шкив на шейку рычажной улитки распределительного вала, поверните его и совместите метку на крышке подшипника распределительного вала с центром малой шестерни на шкиве распределительного вала.



б) Используя болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала заведите коленчатый вал и совместите синхронизирующие метки на зубчатом шкиве и на корпусе масляного насоса.



5. Устанавливаем зубчатый ролик ГРМ. При установке двигателя должны быть выполнены:

1) Шкивом, в случае необходимости использованном для совместного монтажа ранее шкива на шкиве и ролик и удерживайте натяжные ролики ремня.

Установив зубчатый ролик ГРМ, убедитесь метки и эбестиниловое покрытие натяжной на участке между зубчатыми шестернями коленчатого и распределительного валов.

б) Проверьте прозрачность установки ремня (Фильм-защитное покрытие).

- Мгновенно вкрутите болт крепления на рычажном ролик.



б) Медленно по часовой стрелке поворачивайте коленчатый вал на 2 оборота от ВМТ до ВМТ, предварительно установив болт крепления зубчатого шкива.

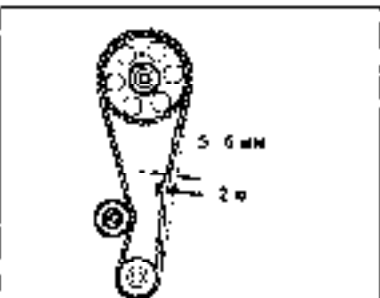
в) Убедитесь, что синхронизирующие метки на каждом шкиве совпадают с соответствующими метками на корпусе масляного насоса (для шкива коленчатого вала) и на крышке распределительного вала как показано на рисунке.



- Затяните болт крепления натяжного ролика (МЗ = 37 Нм).
- Временно отверните болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.

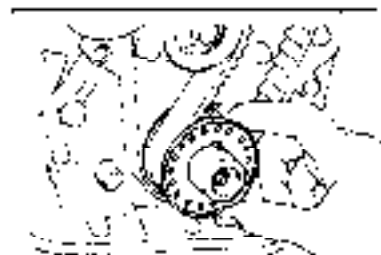
г) Проверьте натяжение зубчатого ремня.

После сборки ГРМ под воздействием усилия 20 Н в точке, указанной на рисунке, ... .. 6-6 мм



Если прогиб не соответствует техническим условиям, переоттяните натяжной ролик.

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

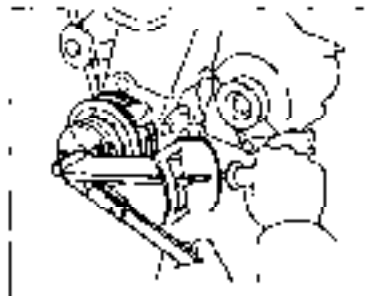


9. Устанавливаем защитные крышки №1, №2 и №3 ремня ГРМ.

Момент затяжки болтов: ... 7,4 Нм

10. Установите шкив коленчатого вала (для привода генератора и насоса охлаждающей жидкости).

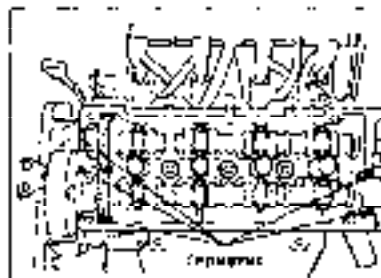
- Совместите шкив на коленчатом валу с валом шкива и насадите шкив на вал.
- Используя горизонтальное приспособление Замерителъ и затяните крепежный болт шкива коленчатого вала (МЗ = 18 Нм).



11. Установите крышку головки блока цилиндров (крышку механизма газораспределения).

- Удалите с поверхности старый герметик.
- Нанести новый герметик на место, показанное на рисунке.

Обратите внимание при использовании старого герметика нанести герметик на всю контактную поверхность.



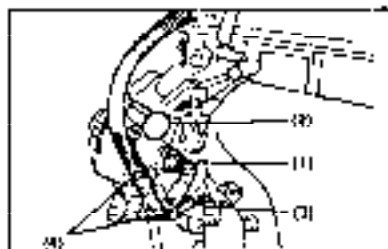
в) Установите прокладку на крышку механизма газораспределения.

г) Установите крышку на место и закрепите ее через уплотнение 4 мм толщиной, как показано (МЗ = 6 Нм).

д) Присоборите 2 шланга системы принудительной вентиляции мотора к крышке головки блока цилиндров.

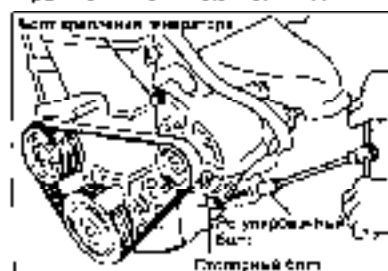
е) Закрепите шлицы электропроводки 2-м болтами.

к) Прикрепите разъем генератора (1), провод генератора (2), разъем датчика аварийного давления масла (3) два хвоста электропроводки (4).



12 Установите свечи зажигания и подсоедините провода высокого напряжения.

13 Установите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.  
а) Временно закрепите шкив насоса охлаждающей жидкости 4-ми болтами.  
б) Натяните ремень привода и закрепите регулировочный болт и болт крепления генератора. Стопорный болт регулировочного болта следует затягивать только после регулировки натяжения ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.



в) Затяните 4 болта шкива насоса.  
14 Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости (см главу "Обслуживание процедуры проверки и регулировки").

### Головка блока цилиндров

#### Снятие головки блока цилиндров

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.  
2. Слейте охлаждающую жидкость.  
3. Снимите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости (см подраздел "Снятие ремня ГРМ" и раздела "Ремень привода ГРМ").  
4. Отсоедините электропроводку датчика, предварительно отсоединив или сняв разъем генератора (1), электропроводку генератора (2), разъем датчика аварийного давления масла (3), два хвоста электропроводки (4).



Затем снимите защиту электропроводки двигателя и отсоедините электропроводку от головки блока цилиндров.



5 Снимите генератор, отвернув болт его крепления, гайку и изолированный болт.



II Снимите выпускной коллектор.  
4A-FE (сварной вариант)  
а) Отверните 3 болта и снимите верхний теплозащитный кожух.



б) Отвернув 3 болта, снимите опорную стойку выпускного коллектора.



в) Отвернув 5 гаек, снимите выпускной коллектор и прокладку.



4A-FE (кроме сварного варианта)  
а) Отверните 4 болта и снимите верхний теплозащитный кожух.  
б) Отвернув 2 болта, снимите опорную стойку выпускного коллектора.



в) Отвернув 5 гаек, снимите выпускной коллектор и прокладку.  
г) Отвернув 3 болта, снимите нижний теплозащитный кожух с выпускного коллектора.



7A-FE  
а) Отверните 4 болта и снимите верхний теплозащитный кожух.



б) Отвернув болт крепления опорной стойки и выпускному коллектору.



в) Отвернув 5 гаек, снимите выпускной коллектор и прокладку.



Г) Отвернув 2 болта, снимите опорную стойку выпускного коллектора



7 Снимите крышку впускного коллектора, отвернув два болта крышки.



8 Снимите объединенный блок зажигания (датчик распределителя зажигания с катушкой зажигания (блок бесконтактной системы зажигания); предохранительный свеч высоковольтные провода (удерживая их только за резиновые чехлы); и отвернув 2 винта крепления объединенного блока зажигания).

9 Снимите корпус патрубка подвода охлаждающей жидкости к головке блока цилиндра

а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (разъем герметичен охлаждающей жидкостью и вакуумный шланг bimetalлического электроклапана клапана системы управления дросселем топлива.



б) Отверните болт и 2 гайки и снимите корпус патрубка подвода охлаждающей жидкости.



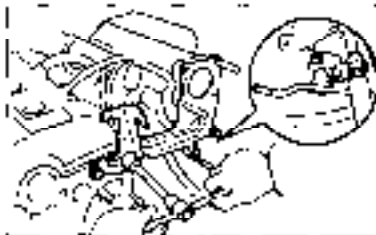
10 Снимите корпус дроссельной заслонки (см. главу "Система впуска топлива (бензиновые двигатели)").

11 Снимите транспортный ярлык (речь идет о двигателе) предварительно отвернув болт (га и болты) и отсоедините трубку паргуса воздуха и

трубку подвода топлива. Затем, отвернув болт и гайку, снимите 2мм, опорную стойку камеры впуска воздуха (резьбовая) и прокладку.



7A-FE.



4A-FE (серый вариант)



4A-FE (вариант с системой Lean Burn)

12 Снимите старую стойку впускного коллектора отвернув 3 болта



13 Снимите трубку паргуса воздуха предварительно отсоединив трубку магистрали обратного слива топлива и отвернув болт и гайку

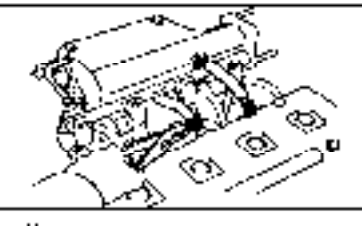


14 Отсоедините электропроводку двигателя от впускного коллектора отвернув болт и 2 гайки.

15 Снимите крышку камеры впуска воздуха

- Отсоедините 2 шланга системы

принудительной вентиляции картера за и шланг обратного слива топлива



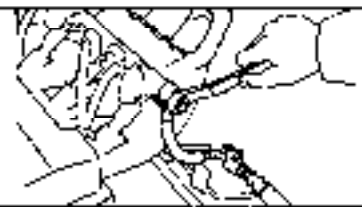
Используя ключ с внутренним шестигранником на 6 мм, отверните 3 болта, 2 гайки и снимите крышку камеры впуска воздуха и прокладку



16 Отсоедините трубку магистрали обратного слива топлива от регулятора давления топлива



17 Отсоедините трубку подвода топлива от обода гофрированного коллектора (коллектора) форсунок, отвернув и сняв регулятор болта с прокладками



18 Отсоедините разъемы форсунок

Г Серийный вариант

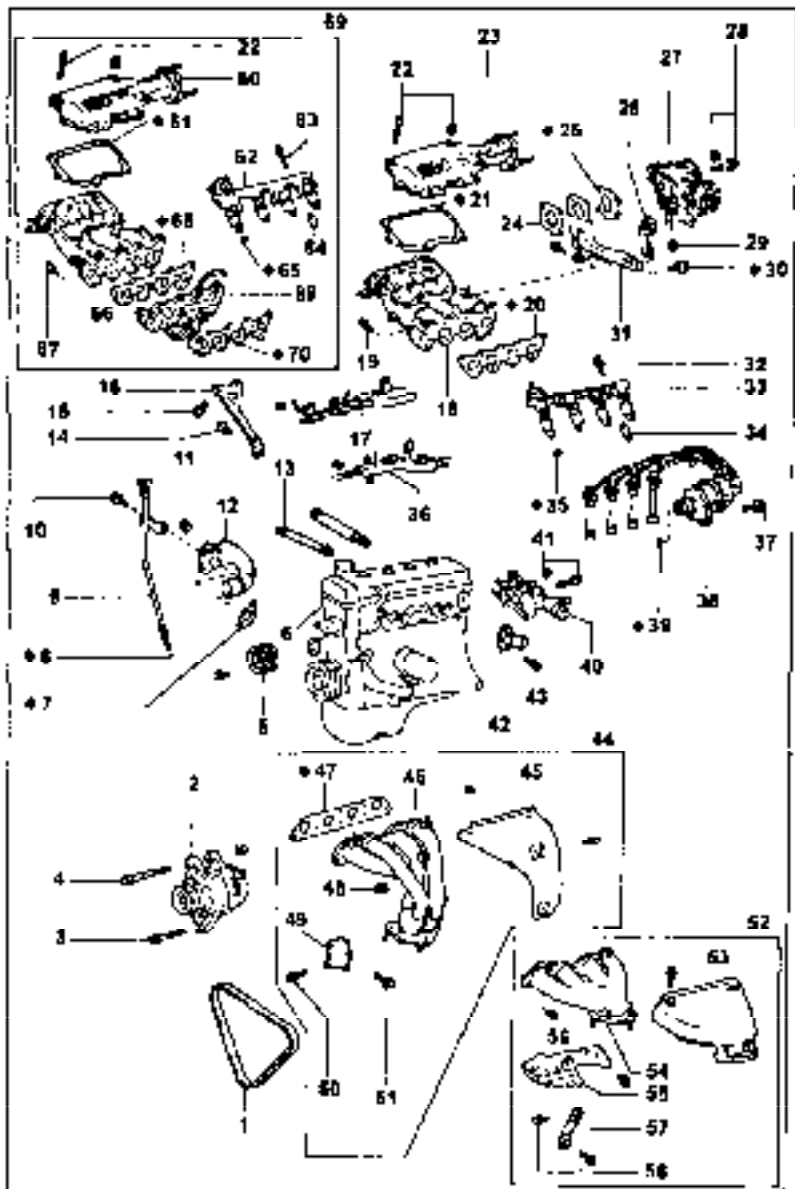


Для двигателей с системой Lean Burn





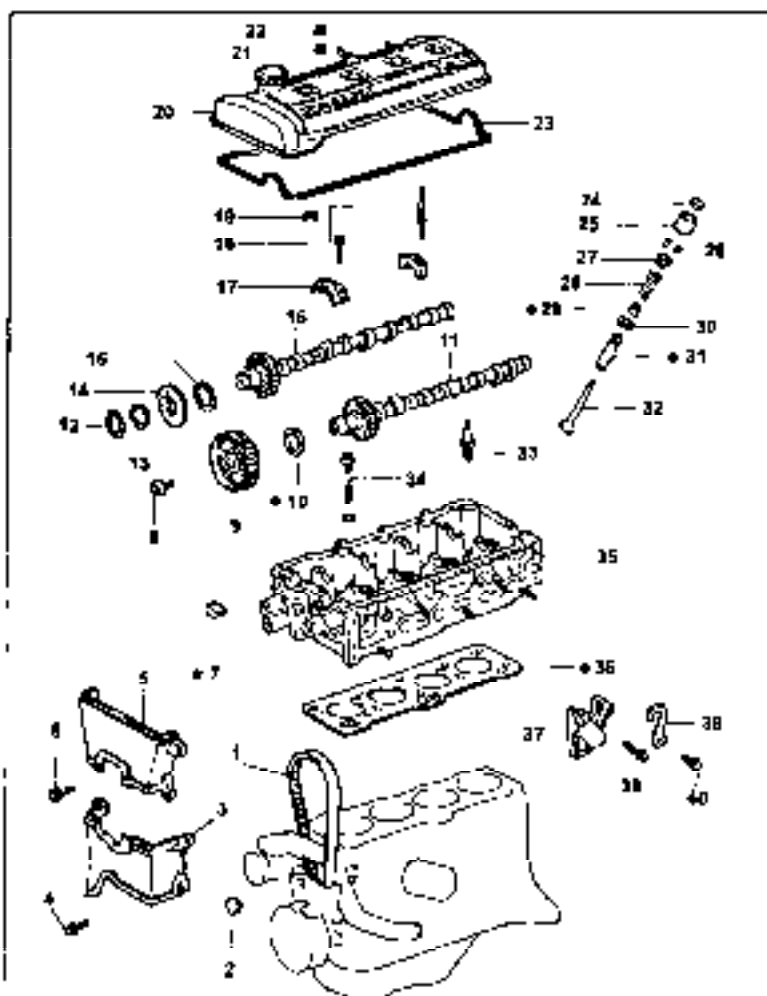
Снятие головки блока цилиндров  
 1 - ремни привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, 2 - генератор, 3 - стопорный болт генератора (МЗ = 18 Н·м), 4 - болт крепления генератора (МЗ = 56 Н·м), 5 - шпилька привода насоса охлаждающей жидкости, 6 - блок цилиндров в головке блока в сборе 7 - прокладка входного патрубка №2 охлаждающей жидкости, 8 - уплотнительное кольцо масляного измерительного шланга, 9 - масляный измерительный шланг в сборе с направляющей, 10 - тросовый болт входного патрубка №2 охлаждающей жидкости (МЗ = 9,3 Н·м), 11 - гайка крепления входного патрубка №2 охлаждающей жидкости (МЗ = 15 Н·м), 12 - входной патрубок №2 охлаждающей жидкости, 13 - шланги системы принудительной вентиляции картера, 14 - болт крепления опорной стойки впускного коллектора (МЗ = 30 Н·м), 15 - болт крепления опорной стойки впускного коллектора (МЗ = 19 Н·м), 16 - опорная стойка впускного коллектора, 17 - трубка перепуска воздуха, 18 - впускной коллектор, 18 - болт крепления впускного коллектора (МЗ = 19 Н·м), 20 - прокладка впускного коллектора, 21 - прокладка крышки камеры впуска воздуха, 22 - болт крепления крышки камеры впуска воздуха, 23 - крышка камеры впуска воздуха, 24 - прокладка между фланцем холодного патрубка камеры впуска воздуха и опорной стойкой камеры впуска воздуха, 25 - прокладка под корпус дроссельной заслонки, 26 - транспортный крюк (рычаг) двигателя, 27 - корпус дроссельной заслонки, 28 - болт крепления корпуса дроссельной заслонки (МЗ = 22 Н·м), 29 - гайка крепления рычага (МЗ = 26 Н·м), 30 - болт крепления опорной стойки камеры впуска воздуха (МЗ = 28 Н·м), 31 - опорная стойка камеры впуска воздуха, 32 - болт крепления топливного коллектора (МЗ = 15 Н·м), 33 - топливный коллектор в сборе с форсунками, 34 - тяга теплоизоляционная втулка коллектора форсунок, 35 - изолятор форсунок, 36 - электропроводка двигателя, 37 - болт крепления объединенного блока зажигания (блок бесконтактной системы зажигания) (МЗ = 20 Н·м), 38 - объединенный блок зажигания (датчик-распределитель зажигания с катушкой зажигания или блок бесконтактной системы зажигания) с высоковольтными проводами, 39 - уплотнительное кольцо корпуса датчика-распределителя зажигания, 40 - входной патрубок охлаждающей жидкости и улей подвода охлаждающей жидкости к системе охлаждения блока цилиндров, 41 - болт крепления улей подвода охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров (МЗ = 20 Н·м), 42 - патрубок отвода охлаждающей жидкости от головки блока цилиндров, 43 - болт крепления патрубка отвода охлаждающей жидкости (МЗ = 15 Н·м), 44 - дилжи выпускного коллектора для двигателей с каталитическим нейтрализатором отработавших газов, 45 - тепловой экран выпускного коллектора, 46 - выпускной коллектор, 47 - прокладка выпускного коллектора, 48 - гайка крепления выпускного коллектора (МЗ = 34 Н·м), 49 - опорный кронштейн выпускного коллектора, 50 - болт крепления опорного кронштейна выпускного коллектора (МЗ = 39 Н·м), 51 - болт крепления опорного кронштейна выпускного коллектора (МЗ = 59 Н·м), 52 - детали выпускного коллектора для остальных двигателей, 53 - верхний теплоизолирующий кожух выпускного коллектора, 54 - выпускной коллектор, 55 - нижний теплоизолирующий кожух выпускного коллектора, 56 - гайка крепления выпускного коллектора (МЗ = 34 Н·м), 57 - опорная стойка выпускного коллектора, 58 - болты крепления опорной стойки выпускного коллектора (МЗ = 39 Н·м), 59 - детали камеры впуска воздуха и впускного коллектора для двигателя с системой отбора обедненной смеси, **Примечание:** в этом двигателе впускной коллектор шпелет в отдельные впускные патрубки, соединяющие камеру впуска воздуха (дроссельный) с камерой впуска воздуха, а каналы проточки непосредственно через впускные клапаны устанавливаются управляемые сервомаховыми дополнительными заслонками, частично перекрывающими каналы на малых нагрузках, 60 - крышка камеры впуска воздуха, 61 - прокладка крышки камеры впуска воздуха, 62 - топливный коллектор в сборе с форсунками, 63 - болт крепления общего топливного коллектора (форсунок) (МЗ = 9,3 Н·м), 64 - дистанционная втулка (протачка) болта форсунок, 65 - изолятор форсунок, 66 - впускной коллектор, 67 - болт крепления впускного коллектора (МЗ = 19 Н·м), 68 - прокладка впускного коллектора, 69 - протачка (корпус) дополнительного заслонки, 70 - прокладка корпуса дополнительного управляемого заслонки.



19 Снимите топливный коллектор в сборе с форсунками.

а) Откройте 2 болта (для двигателей

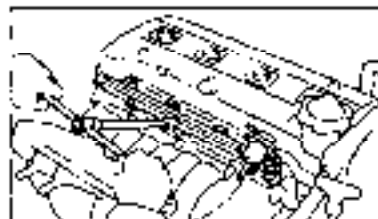
с системой Lean Burn - 3 болта) и снимите коллектор форсунок вместе с форсунками.



Снятие головки блока цилиндров (продолжение). 1 - ремень привода ГРМ, 2 - резиновая прокладка, 3 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 4 - болт крепления крышки №2 ремня привода ГРМ (МЗ = 7,4 Н·м) 5 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 6 - болт крепления крышки №3 ремня привода ГРМ (МЗ = 7,4 Н·м), 7 - сальниковая заглушка (деталь, устанавливаемая с предварительной грунтовкой), 8 - болт крепления шкива привода распределительного вала выпускных клапанов (МЗ = 59 Н·м), 9 - шкив привода распределительного вала выпускных клапанов, 10 - сальник, 11 - распределительный вал выпускных клапанов, 12 - статорное (обжимное) кольцо, 13 - волнистая пружинная шайба, 14 - вспомогательная шестерня распределительного вала впускных клапанов, 15 - пластинчатая пружина шестерни распределительного вала впускных клапанов, 16 - распределительный вал впускных клапанов, 17 - крышка подшипника распределительного вала, 18 - болт крепления крышки подшипника распределительного вала (МЗ = 13 Н·м), 19 - прокладка заливной трубы смеси зажигания, 20 - крышка масляной газораспределительной головки блока цилиндров, 21 - уплотняющая шайба, 22 - колпачковая гайка, 23 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 24 - регулировочная шайба (для регулировки зазора в клапане), 25 - топчатель клапана, 26 - сумари, 27 - тарелка (держатель) пружины клапана, 28 - пружина клапана, 29 - маслоотражательный колпачок клапана, 30 - опорная шайба (седло) пружины клапана 31 - направляющая клапана, 32 - клапан, 33 - свеча зажигания, 34 - болт крепления головки блока цилиндров (МЗ = 29 Н·м), затем последовательно довернуть каждый болт на 90°, после чего еще раз довернуть каждый болт на 90°. 35 - головка блока цилиндров, 36 - прокладка головки блока цилиндров, 37 - кронштейн крепления термостата, 38 - болт крепления кронштейна термостата (МЗ = 26 Н·м), 39 - транспортировочный крюк (р-м) двигателя, 40 - болт крепления рыма (МЗ = 26 Н·м).



4A-FE (серийный вариант) и 7A-FE.



4A-FE вариант с системой Lean Burn.

Примечание: не уронить форсунки в процессе снятия коллектора.

б) Снимите 4 клапана и 2 дистанционные шпильки (для двигателей с системой Lean Burn - 3 дистанционные шпильки) с впускного коллектора.

в) Снимите 4 форсунки с обода топливного коллектора (коллектора) форсунок.

г) Снимите уплотнительную кольцевую прокладку и резиновую шпильку с каждой форсунки.

д) Откройте 7 болтов, 2 гайки и впускной коллектор вместе с прокладкой (для двигателей с системой Lean Burn - 6 болтов, 2 прокладками и клапаном переключки клапанов).

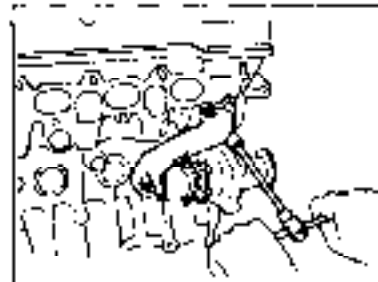


21. Снимите указатель уровня масла с направляющей открутив болт крепления, извлечь весь узел (указатель с направляющей) и удалить уплотнительную прокладку-прокладку.

22. Снимите патрубок №2 водного насоса с помощью ключа.

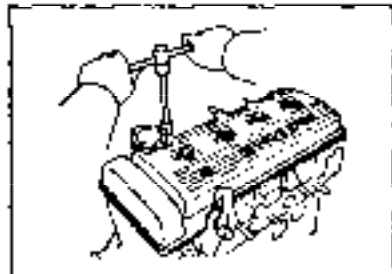
в) Откройте 2 гайки, крепящие патрубков к головке.

б) Осторожно отсоедините патрубок от впуска охлаждающей жидкости.



23 Снимите крышку клапанов, неспрыскивая специальный воск.

24 Снимите крышку головки блока цилиндров с прокладкой, отвернув 4 конусные гайки и сняв упорный штифт.

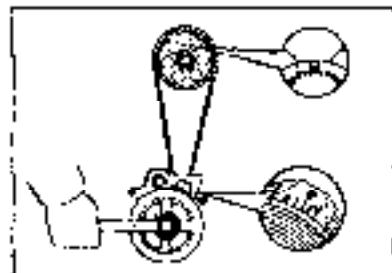


25 Снимите защитные кожухи №3 и №2 ремня привода ГРМ.

26 Установите поршни 1-го цилиндра в ВМТ в конце такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и соедините шкивы на шкиве с синхронизирующей меткой "0" на защитном кожухе №1 ремня привода ГРМ.

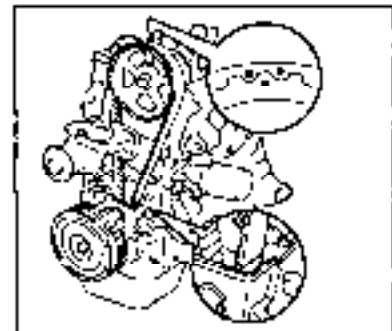
б) Убедитесь, что малое отверстие в зубчатом шкиве привода распределительного вала выпускных клапанов совмещается с установочной меткой на кожухе 1-го подшипника распределительного вала.



В противном случае проведите коленчатый вал еще на один оборот (360°).

27 Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.

а) Перенесите установочные метки на зубчатый шкив и на зубчатый ремень привода ГРМ. В точке монтажной метки на ремне в месте его выхода из защитного кожуха №1 ремня привода ГРМ.



б) Снимите резиновую заглушку с крышки №1 ремня привода ГРМ.

к) Отпустите болт крепления натяжного ролика ремня привода ГРМ, отведите натяжной ролик вверх до упора и временно снова затяните болт натяжного ролика.



г) Снимите зубчатый ремень с зубчатого шкива привода распределительного вала.



**Примечания**

- Удерживайте ремень таким образом, чтобы не допустить смещения зацепления ремня с зубчатым шкивом коленчатого вала.

- На двухшариковых подшипниках коленчатого вала и защитном кожухе ремня привода ГРМ.

- Не допускайте попадания на ремень масла. Если оно есть.

28 Снимите герметизирующий прокладочный (резиновый) двигатель и фронтальный крепления температура.



29 Снимите зубчатый шкив ремня привода ГРМ с распределительного вала предварительно зафиксировав распределительный вал рожковыми ключами и отвернув болт-шпильку.



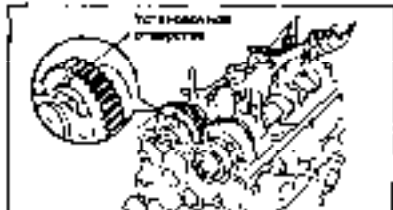
30 Снимите распределительный валы выпускных и впускных клапанов.

(Примечание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения смещения шкива при снятии необходимо удерживать вал в горизонтальном положении.

Для этого необходимо соблюдать максимальную длину прокрутки двигателя.

А. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

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



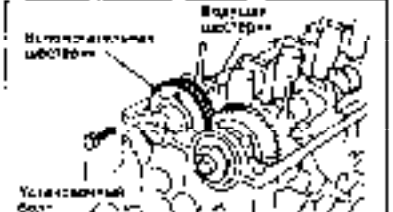
В этом случае кулачки распределительного вала выпускных клапанов равномерно нажимают на толкатели клапанов 1-го и 2-го цилиндров.

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



в) Зафиксируйте вспомогательную шпильку распределительного вала выпускных клапанов с водородостойней установочным болтом.

Рекомендуемый установочный болт ... М6x1 длиной 16 - 20 мм.



Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате действия осевой нагрузки шариковые упорные подшипники пружины вспомогательной шпильки.

г) Намеренно отпустите болт-шпильку распределительного вала впускных клапанов на несколько оборотов в последовательности, указанной на рисунке, и выверните болт.



д) Снимите крышку подшипника распределительного вала выпускных клапанов, а затем и сам распределительный вал.

Примечание:

- Не допускайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку для выведения бруска прокладки в качестве рычага.
- Если распределительный вал не снимается, установите крышку 3 со шпильками, затемните ее, а затем отпустите болты, одновременно вытаскивая вал за шестерню.



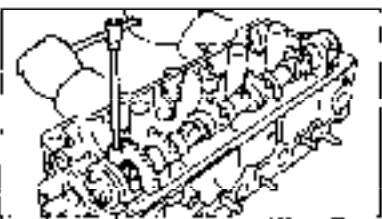
Б) Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

- в) Поверните с помощью рычажка о вала распределительный вал выпускных клапанов так, чтобы установочный штифт оказался в положении, показанном на рисунке.



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

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



- в) Равномерно отпустите болты-фланцы подшипников распределительного вала выпускных клапанов за несколько проходов, а после удаления теплоты, указанной на рисунке, и выверните болты.



г) Снимите крышку подшипника распределительного вала выпускных клапанов, а затем и сам распределительный вал.

Примечание:

- Не допускайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку или какой-либо брусок прокладок в качестве рычага.
- Если распределительный вал не снимается, установите крышку 3 со шпильками, затемните ее, а затем отпустите болты, одновременно вытаскивая вал за шестерню.

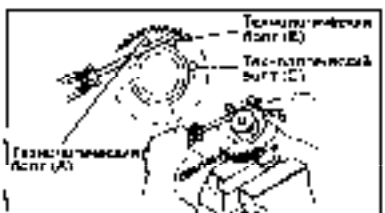
3) Разберите распределительный вал выпускных клапанов.

- а) Замните распределительный вал шестерней с обеих сторон в блок. **Внимание!** Будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



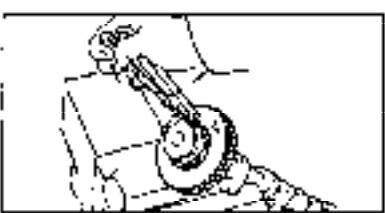
б) Введите технологические болты (А) и (В) в эксцентричные отверстия алюминиевой шестерни распределительного вала.

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



**Внимание!** не повредите распределительный вал.

- 4) Последними снимите стопорные шайбы.



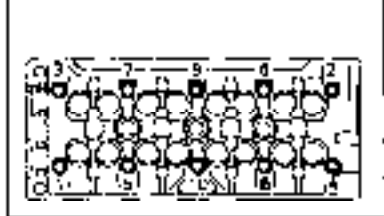
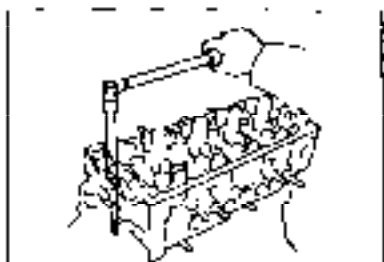
д) Снимите пружинную шайбу (1) стопорного вала шестерни загре двигательного вала (2) и пружинную шестерню (3).



37. Снимите соединительную трубку впускного воздуха.

38. Снимите головку блока цилиндров.

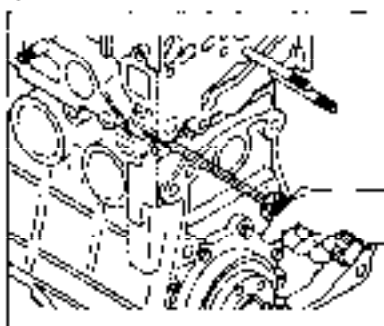
а) Используя подходящее приспособление равномерно, а несколько проходов, отпустите и выверните болты головки блока цилиндров и убедитесь в надежности указанной на рисунке а латвы снимите 10 латв.



**Внимание!** карбюратор или распределительные головки блока могут быть повреждены из-за ослабления болтов крепления головки блока.

- б) Поднимите головку блока цилиндров с установленными штифтами и положите ее на вырост подшипника лодки деревянной бруски.

**Внимание!** если головка блока цилиндров темная можно использовать опилки, вставив ее в карбовый шток, как показано на рисунке. Однако старайтесь не повредить ламинаристы головки блока, а также прокладку головки блока.



### Установка головки блока цилиндров

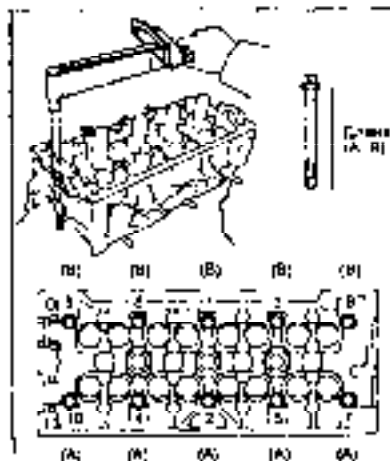
1. Установите головку блока цилиндров.

- а) Уложите на вырост прокладку головки блока цилиндров, учитывая головку и затравливающий штифт.
- б) Опустите на прокладку головку блока цилиндров.

Примечание. Перед установкой нанесите небольшой слой моторного масла на резьбы болтов и под головку болтов.

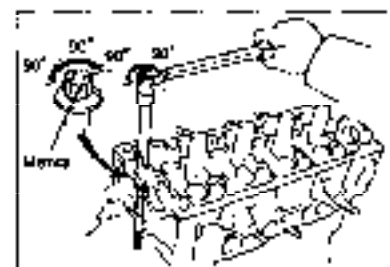
в) С помощью подручного приспособления установите и постепенно затяните за несколько проходов (не менее 3-х) 10 болтов крепления головки блока в последовательности показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 29 Нм



Если при затяжке болта не достигается требуемый момент, замените болт. **Примечание:** болты крепления головки блока имеют различную длину 90 мм и 108 мм. При установке будьте внимательны на длину болта от:

- г) Отметьте кромку болта, обращенную в передней части двигателя (сторона, противоположной отбору мощности) краской как показано на рисунке
- д) Затяните все болты в отмеченной вышке последовательности, доведя момент на 90°.
- е) Снова подтяните все болты в отмеченной вышке последовательности еще на 90°.
- ж) Убедитесь, что все метки болтов ориентированы на "В" от начального положения.



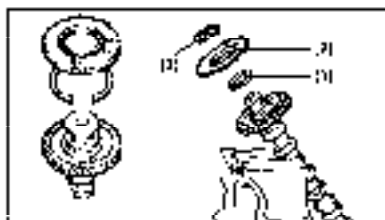
2. Соедините распределительный вал выпускных клапанов

- а) Зафиксируйте распределительный вал в тисках, зажав его за шестигранный участок.

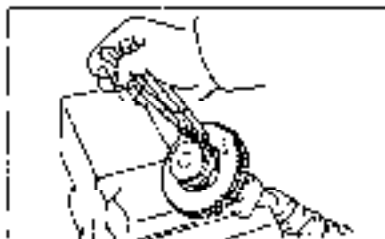


**Примечание:** Будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал

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

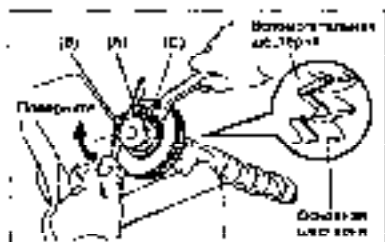


- в) Щипцами установите стопорные кольца.



- г) Защитите технологические болты (А) и (В) в установочные отверстия вспомогательной шестерни распределительного вала
- д) С помощью отвертки поверните вспомогательную шестерню распределительного вала по часовой стрелке и совместите отверстия вочной шестерни распределительного вала и вспомогательной шестерни после чего установите технологический болт (С).

**Примечание:** Будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал



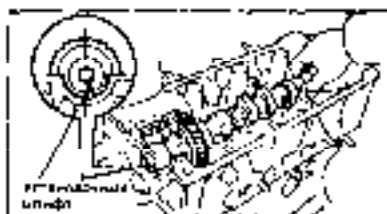
3. Установите распределительные валы выпускных и впускных клапанов.

**Внимание:** при установке распределительного вала обязательно учитывать, что величина каждого зазора очень мала, поэтому валы должны устанавливаться в тисках подтягивая их строго параллельно болту крепления, во избежание заедания или повреждения вала

3.1 Установите распределительный вал выпускных клапанов

- а) Нанесите консистентную смазку на торцевые поверхности распределительного вала
- б) Поверните распределительный вал выпускных клапанов в толкунный блок следующим образом, чтобы ус-

тановочный штифт располагался несколько правее вертикальной оси распределительного вала как показано на рисунке. В эти положения сулки 1-го и 3-го цилиндра в равной степени нажимают на клапаны соответствующих клапанов.



- в) Удалите остатки старого герметика
- г) Нанесите герметик на крышку №1 подшипника распределительного вала, как показано на рисунке



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



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

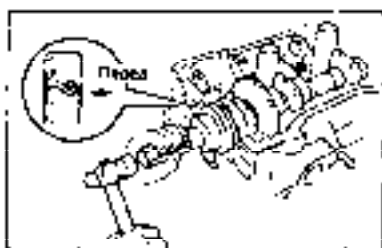
Момент затяжки ..... 13 Нм



- з) Нанесите консистентную смазку на резьбовую кромку шатунной



ж) С помощью подходящей гравировальной машинки установите одинаковые распределительные вала

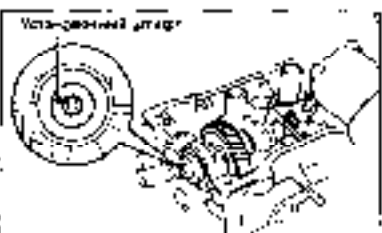


#### Примечание:

- Смазка должна быть установлена, как показано на рисунке.
- Смазка устанавливается в равном количестве в оба конца.

3.7 Установите распределительный вал выпускных клапанов

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



б) Нанесите консистентную смазку на улитку (горшочек) поверхности распределительного вала

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

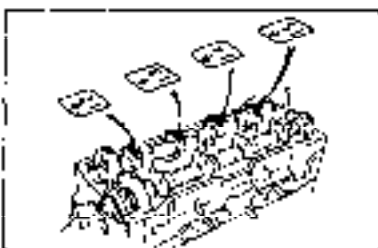
Примечание. На шестернях распределительных валов имеются также метки «защелки-распределения» или метки ВМТ на пунжи, эти и установочными метками



г) Удерживая шестерни в зацепленном виде, уложите распределительный вал выпускных клапанов в гнездо б/о. В этом положении кулачки 1-го и 3-го цилиндров равномерно нажимают на обкатку соответствующих клапанов ч/о обкатки. Монтаж распределительного вала

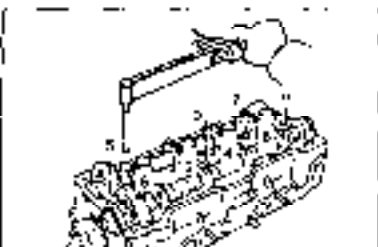
д) Установите крышку подшипника распределительного вала на соответствующие шпильки в соответствии с п/б/т/ми на них ориентирами, как показано на рисунке. При этом

стрелки на крышках подшипника должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону противоположную вращению маховика)



е) Нанесите моторное масло на резьбу и тыльную сторону головки болта крышки подшипника распределительного вала

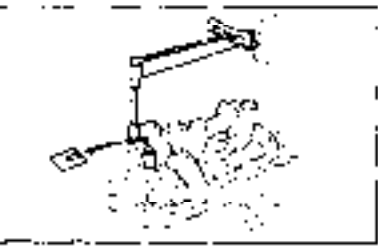
ж) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в порядке, указанном на рисунке (используйте МЗ = 13 Н·м)



з) Снимите технологический болт, следя за тем, чтобы вращательная и основная шестерни распределительного вала выпускных клапанов



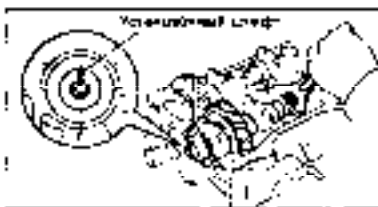
и) Установите крышку подшипника распределительного вала выпускных клапанов стрелкой вперед (в сторону привода ГМ).



Цилиндрные впускные крышки ГМ по прошествии не садятся на место, отверткой переместите распределительный вал вперед назад вала вер оси

к) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов (используйте МЗ = 13 Н·м)

л) Поверните на 180° шестерню распределительного вала выпускных клапанов или его шестигранную часть на 1 оборот (от ЧМГ до ЧМГ) с тем, чтобы установочный штифт оказался в положении, показанном на рисунке



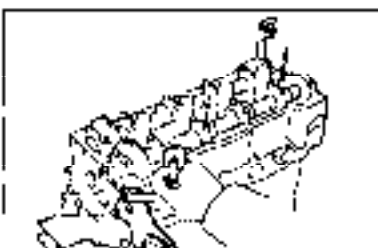
м) Убедитесь, что установочные метки шестерен распределительных валов выпускных и впускных клапанов находятся в крайнем верхнем положении, а метки ВМТ (метки та распределительных) совпадают друг с другом, как показано на рисунке



4 Проверьте и герметизируйте зазоры в клапанах (см. "Проверка и регулировка зазоров в клапанах")

5 Установите кожухи крепления крышки ГМ и транзитированные крышки ГМ двигателя

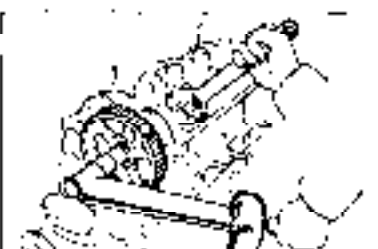
Момент затяжки болтов: ..... 26 Н·м  
крючковыми гайками ..... 27 Н·м



б. Установите зубчатый шкив распределительного вала

а) Совместите установочный штифт распределительного вала с установочной канавкой шкива и установите шкив

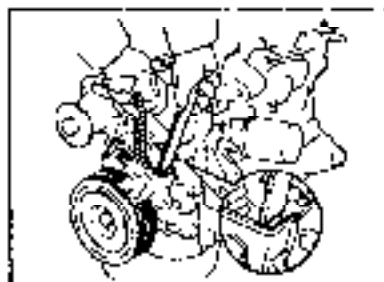
б) Удерживая ключом распределительный вал за его шестигранную часть, затяните крепежные болты шкива (М3 - 59 Н·м)



**Примечание.**

- Убедитесь, что остатки масла и воды с поверхности шкива и движете его вправо в чистом состоянии.
- При затяжке крепежных болтов шкива будьте осторожны, чтобы не повредить ключом головку болта или шкив.

- 7 Установите зубчатый ремень ГРМ
- а) Убедитесь, что установочные метки ремня привода ГРМ находятся на одном уровне с меткой наваренности защитной крышки №1 ремня. В противном случае необходимо изменить зацепление зубчатого ремня привода ГРМ с зубчатым шкивом коленчатого вала.



- б) Совместите как можно точнее при монтаже метки на рамке и на шкиве и установите зубчатый ремень.



- 8 Проверьте установку фаз газораспределения
- а) Отпустите болт крепления натяжителя шкива ремня привода ГРМ.



- б) Проверьте коленчатый вал на 7 оборота от ВМТ до ВМТ.

**Примечание:** всегда работайте на дежурный вал только по часовой стрелке.

- в) Проверьте фазы газораспределения, убедившись в том, что:
  - центр выхлопа совпадает на шкивах шкива распределительного вала с выхлопными клапанами на крышке 1-го подшипника распределительного вала как показано на рисунке.

можно на шкиве коленчатого вала (шкив привода генератора и шкив привода охлаждающей жидкости) совпадают с соответствующей меткой на защитной крышке ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.



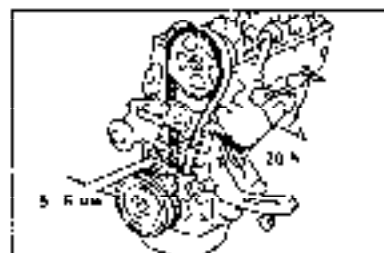
**Примечание:** если метки на шкивах не совпадают со своими соответствующими метками, выключите (разблокируйте) зацепление зубчатого шкива коленчатого вала с зубчатом ремнем привода ГРМ и завершите повторную регулировку, описанную в п. 7 и 8.

- г) Затяните установочный болт на шкиве шкива (шкив) ремня привода ГРМ (M3 - 37 Нм).
- д) Установите резиновую пробку на защитную крышку №1 ремня привода ГРМ.



- 9 Проверьте натяжение ремня привода ГРМ. Проверьте градус зубчатого ремня привода ГРМ погонным углом как показано на рисунке.

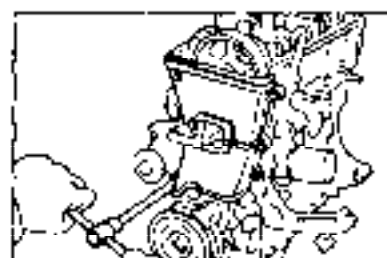
Пробка ремня (при давлении 25 Н) 5-6 мм



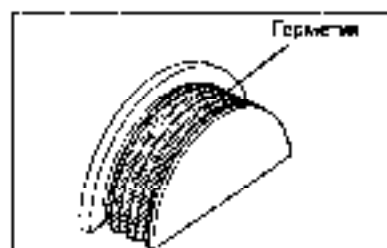
Если измеренная величина не соответствует вышеуказанному, проведите регулировку натяжения идиентично положению натяжного шкива ролика ремня привода ГРМ.



- 10 Установите защитную крышку №2 и №3 ремня привода ГРМ, закрепив их 6-ю болтами (M3 - 7,4 Нм).



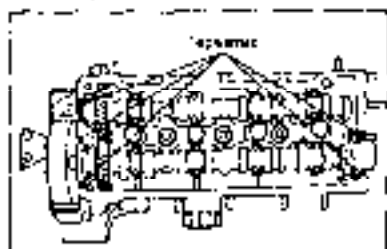
- 11 Установите сегментную прокладку головки цилиндра
- а) Удалите старый герметик.
  - б) Нанесите свежий герметик на сегментную заглушку, как показано на рисунке.



- в) Установите сегментную заглушку на головку блока цилиндра.



- 12 Установите крышку головки блока цилиндра
- а) Удалите старый герметик.
  - б) Нанесите свежий герметик на головку блока цилиндра, как показано на рисунке.

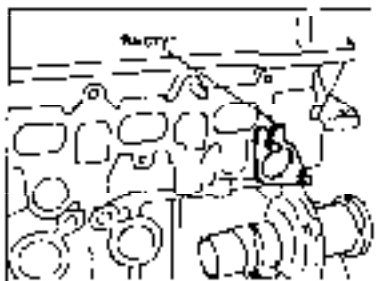


- в) Установите прокладку кольца головки блока цилиндра.
- г) Установите крышку через дистанционные втулки и закрепите ее 3-мя болтами с гаечными шайбами.

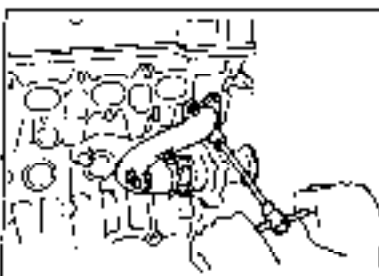
Момент затяжки 5 Нм

- 13 Установите свечи зажигания, используя специальный ключ.
- 14 Установите патрубок №2 гидроаппарата охлаждающей жидкости.

д) Установите новую прокладку на подготовленное место головки блока цилиндров для ориентировки ее таким образом, чтобы выступ на прокладке был направлен вверх.

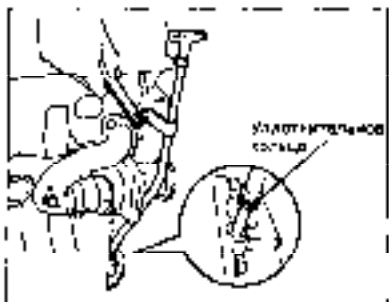


в) Подсоедините патрубков к манжету.  
 г) Подсоедините патрубок к головке блока цилиндров. Закрепите его 2-ми гайками (МЗ = 15 Н·м).



15. Установите измеритель уровня масла (направленный вниз) в сборе с нагревающейей.

- Установите новое уплотнительное кольцо на направляющую масляного шланга.
- Нанесите немного мыльного раствора на уплотнительное кольцо.
- Установите масляный шланг в сборе с направляющей и закрепите его болтом (МЗ = 9 Н·м).



16. Установите воздушный коллектор.

(4A-FE с серийной системой 7A-FE)

Установите воздушный коллектор с новой прокладкой и закрепите его 7-ми болтами и 2-ми гайками. Равномерно затяните болты и гайки в часовой стрелке (окончательный МЗ = 15 Н·м).

(4A-FE с системой Lean Burn)

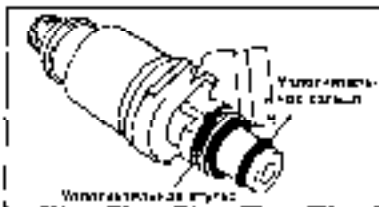
а) Установите новую прокладку на внешнюю привалочную поверхность корпуса дополнительного воздушного коллектора и воздушный коллектор, и еще одну новую прокладку на привалочную плоскость угла корпуса,

д) обработанную в головке блока цилиндров.



б) Установите воздушный коллектор и закрепите его 7-ми болтами и 2-ми гайками. Равномерно затяните болты и гайки в часовой стрелке (окончательный МЗ = 15 Н·м).  
 17. Установите форсунки и общий топливный коллектор (ЛМ Система впуска топлива).

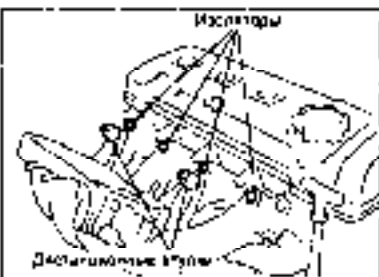
а) Установите новую уплотнительную резиновую втулку на форсунку. Установите также новое уплотнительное кольцо.



б) Проверив форсунку ввернув ее в отверстие, установите ее в гнездовой отверстие коллектора форсунок. Постукивайте так со всеми 4-ми форсунками.  
 в) Различайте форсунки таким образом, чтобы их резьбы были ориентированы вверх, как показано на рисунке.



г) Установите четыре новых изолятора и две (для двигателей с системой Lean Burn - три) термостойкие втулки в соответствующие места впускного коллектора.



д) Установите все четыре форсунки вместе с их общей топливникольной (коллекторной) на соответствующее место впускного коллектора.

е) Проверив, установите два болта (для двигателей с системой Lean Burn - три болта), удерживающих коллектор форсунок на впускном коллекторе.



ж) Убедитесь, что форсунки равномерно садятся. Возможной причиной заедания форсунок является неправильная установка уплотнительных колец. В этом случае необходимо заменить уплотнительные кольца форсунок.

з) Расположите форсунки таким образом, чтобы их резьбы были бы ориентированы вверх, как показано на рисунке.



и) Затяните два болта (для двигателей с системой Lean Burn - три болта) крепления общего топливного коллектора к впускному коллектору.

Момент затяжки для привалочной с серийной системой впуска 15 Н·м в системе Lean Burn ..... 9 Н·м

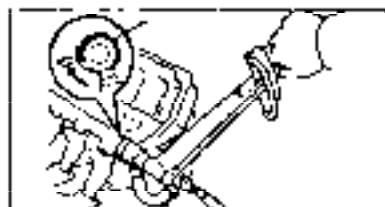


к) Подключите резьбы форсунок





18 Подключите шланг подава топлива к объекту газификации (контрактору) фланцевой прокладкой 7 мм или прокладкой и затянув парусонан болт (МЗ = 29 Н м)

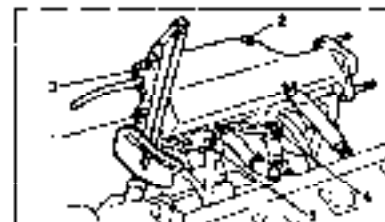


19 Подключите шланг обратного слива топлива к регулятору перепада давления топлива

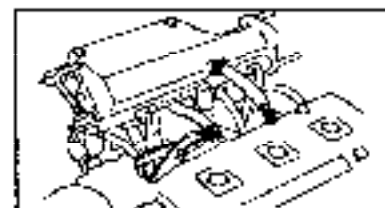


20 Установите крышку камеры впуска воздуха (резонатора)

а) Установите крышку камеры впуска воздуха с новой прокладкой. Используя торцовый ключ с головкой на 6 мм, закрутите крышку камеры впуска 3-мя болтами и 7-мя гайками, затянув их в последовательности, показанной на рисунке (МЗ = 19 Н м).



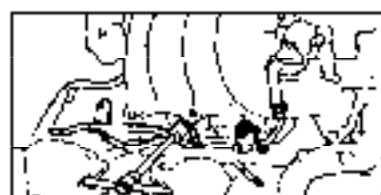
б) Подключите 2 шланга впуска принудительной вентиляции картера и шланг подачи разрежения



21 Подсоедините электроразводку двигателя и воздушную катушку зажигания к электроразводу 3-мя болтами, и затяните резьбу

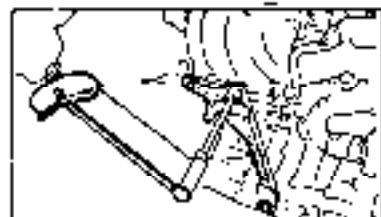


22 Установите трубку системы перепуска воздуха, закрепив ее болтом и гайкой (МЗ = 9 Н м)



23 Установите опорную стойку впускного коллектора, затянув три болта

Момент затяжки болтов с головкой под ключ 12 мм ... 19 Н м с головкой под ключ 14 мм ... 39 Н м



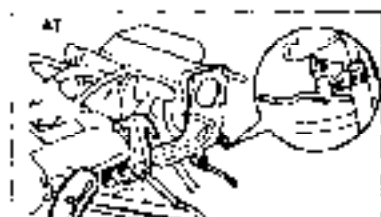
24 Установите опорную стойку камеры впуска воздуха и головной транспортный ключ зажигания

а) Установите новую прокладку на фланец входного патрубка камеры впуска воздуха таким образом, чтобы выступ на прокладке был сориентирован вниз.



б) Установите спорную стойку камеры впуска воздуха и закрепите ее болтом или двумя болтами (МЗ = 28 Н м).

в) Закрепите трубку перепуска воздуха (и шланг подвода топлива) болтом (или 2-мя болтами).



4A-FE сернистый варилит и 7A-FE



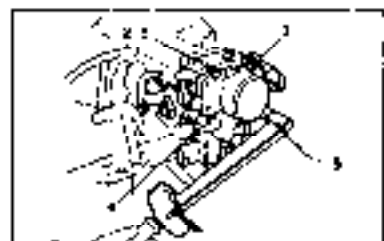
4A-FE в системе Lead Burn

25 Установите корпус дроссельной заслонки

а) Установите новую прокладку на фланец камеры впуска воздуха (после установки на нее опорной стойки) таким образом, чтобы выступ на прокладке был сориентирован вниз.



б) Установите корпус дроссельной заслонки, зафиксировав его 2-мя болтами и 2-мя гайками в последовательности, показанной на рисунке (МЗ = 22 Н м).



в) Подключите шланг подвода воздуха к трубке перепуска воздуха.

26 Установите узел подвода охлаждающей жидкости в головку блока цилиндров

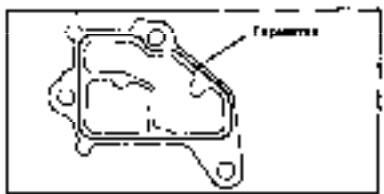
а) Удалите старый герметик и не допускайте попадания масла на контактные поверхности узла подвода охлаждающей жидкости и головки блока цилиндров

- С помощью острых лезвия и шпателя удалите остатки герметика с контактных поверхностей и углублений или каналов.

- Полностью очистите все компоненты, удалив остатки материала.

- С помощью расклевочника очистите обе контактирующие поверхности

б) Нанесите новый герметик в каналы контактных поверхностей узла подвода охлаждающей жидкости

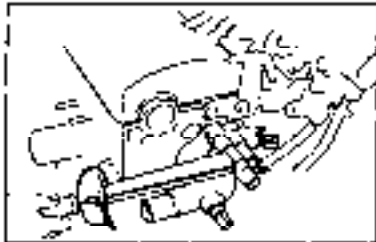


Примечание:

- При нанесении герметика соотношение должно быть отрегулировано на диаметре выходящего отверстия в 2,3 мм

- Излишнее количество герметика на контактных поверхностях недопустимо, будет особенно вредно при наличии абразива отработанного масляного канала

• Соприкасаемые поверхности должны быть очищены в течение 15 мин после нанесения смазки и просушены. В случае применения смазки быть очень чистой и нанесенной свежо.  
- Любые излишки нанесенной герметика на поверхности должны быть сняты с помощью ветоши. С герметиком плотно закрыть.  
к) Закрепить узел подводя охлаждающей жидкости болтом и двумя гайками (M3 - 20 Н·м).

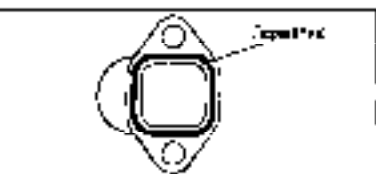


г) Подсоедините шланг термостатической системы углубившая паровый цилиндр (из штуцера 7" цилиндр дроссельной заслонки) и шланг по дросселю охлаждающей жидкости.

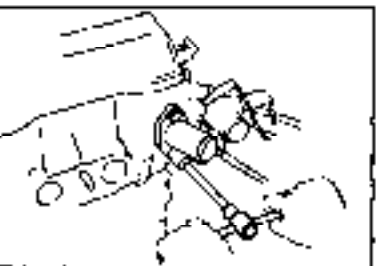


27 Установите распределитель системы зажигания или объединенный блок системы зажигания (блок включения системы зажигания) (см. главу "Система зажигания" подраздел "Установка распределителя или объединенного блока системы зажигания").

28 Установите патрубок отвода охлаждающей жидкости (см. параграф 26 "Установка узла подвода охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров").



Закрепите патрубок отвода охлаждающей жидкости 2-мя болтами (M3 - 15 Н·м).



29 Установите выпускной коллектор (4A-FE серыйный коллектор).

а) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой, закрепив его 5-ю гайками. Равномерно затяните гайки 1а несколько проходов (M3 - 34 Н·м).



б) Установите опорную стойку выпускного коллектора, закрепив ее 2-мя болтами. Постепенно затяните болты.

Момент затяжки болтов к выпускному коллектору ... 30 Н·м  
болтов цилиндров ... 53 Н·м



в) Установите верхний защитный экран выпускного коллектора, закрепив его 3-мя болтами и 2-мя гайками (M3 - 9,3 Н·м).



(Модификация двигателя 4A-FE)

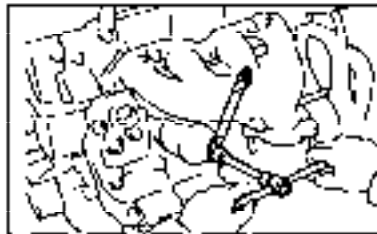
а) Установите нижний защитный экран выпускного коллектора, закрепив его 3-мя болтами (M3 - 9,3 Н·м).



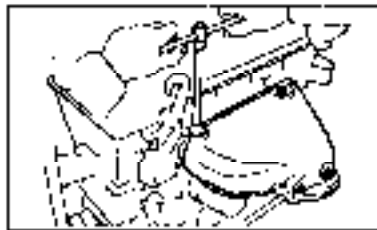
б) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой, закрепив его 5-ю гайками. Равномерно затяните гайки 1а несколько проходов (рекомендуемый M3 - 34 Н·м).



в) Установите опорную стойку выпускного коллектора, закрепив ее 2-мя болтами. Постепенно затяните болты (M3 - 39 Н·м).



г) Установите верхний экран выпускного коллектора, закрепив его четырьмя болтами (M3 - 9,3 Н·м).



(7A-FE)

а) Установите опорную стойку выпускного коллектора, закрепив ее двумя болтами.



б) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой, закрепив его 5-ю гайками. Равномерно затяните гайки 1а несколько проходов (рекомендуемый M3 - 34 Н·м).



в) Затяните болт крепления опорной стойки к выпускному коллектору (M3 - 34 Н·м).



1) Установите верхний теплозащитный кожух, закрепив его 3 болтами и 2 гайками (М3 - 9,3-1-м).



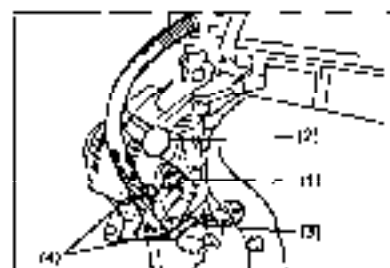
30 Подключите электропроводку двигателя

а) Установите защитный чехол электропроводки, закрепив его 2-мя болтами



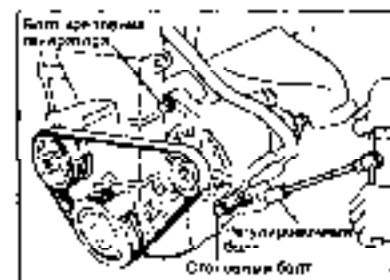
б) Подключите следующие провода, разъемы и зажимы:

- (1) разъем генератора;
- (2) провод генератора;
- (3) разъем датчика аварийного давления масла;
- (4) для шланга охлаждающей жидкости.



31 Установите шкив насоса охлаждающей жидкости и ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости

а) Временно установите шкив насоса охлаждающей жидкости, закрепив его 4-мя болтами  
 б) Установите ремень привода шкива насоса охлаждающей жидкости и шкива насоса охлаждающей жидкости и натяните его, используя регулировочный болт. Стопорный болт служит зажимом для натяжения ремня



в) Затяните 4 болта крепления шкива насоса охлаждающей жидкости

32 Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости

33 Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью (см. главу "Система охлаждения")

34 Подключите провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

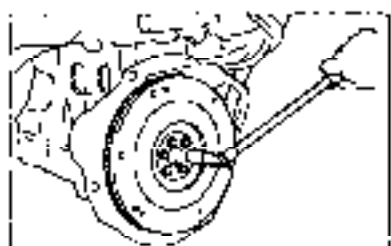
### Блок цилиндров

Подготовка к разборке блока цилиндров

1 (Модели с АКПП)

а) Снимите кожух сцепления и диск сцепления

б) Снимите маховик, отвернув 8 болтов.



Примечание: перед снятием маховика или крышки привода электрогенератора используйте метки, чтобы не нарушить балансировку при их установке.  
 (Модели с АКПП)

Снимите медную пластину гидро-трансформатора вместе с передним и задним заслонками втулками, отвернув 6 болтов.



2. Снимите заднюю табличку (крышку) блока цилиндров, отвернув 2 болта



3. Установите двигатель на stand (станок) для разборки

4. (Модели с комбинацией) Снимите компрессор кондиционера

5. Снимите зубчатый ремень и зубчатый шкив привода ГРМ (см. "Снятие ремня привода ГРМ")

6. Снимите кожуху блока цилиндров (см. "Снятие кожухов блока цилиндров")

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



8. Снимите правую опору двигателя, отвернув 3 болта

9. Снимите насос охлаждающей жидкости, отвернув 3 болта и сняв регулировочную установочную прокладку (см. главу "Система охлаждения")

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



11 (Только для двигателей с масляным радиатором)

Снимите крышку масляного фильтра, отвернув тарельчатой болт, сняв плоскую шайбу и удатки (после снятия крышки) и плоскую регулировочную прокладку и направляющую болта.



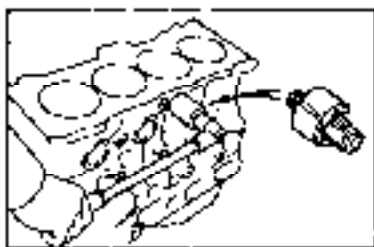
12 Снимите пробку для слива для охлаждающей жидкости из блока цилиндров



13. Используя подающее приспособление, снимите датчик аварийного давления масла или датчик давления масла.

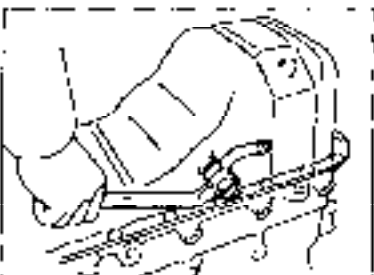


14. Используя подающее приспособление, снимите датчик двигателя.

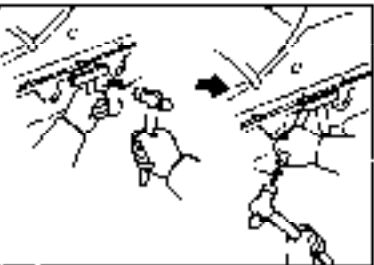


15 (4A-FE)

Снимите масляный поддон и маслоприемник с сетчатым фильтром и (для двигателя с масляным радиатором) снимите корпус маслоприемника масляного радиатора.

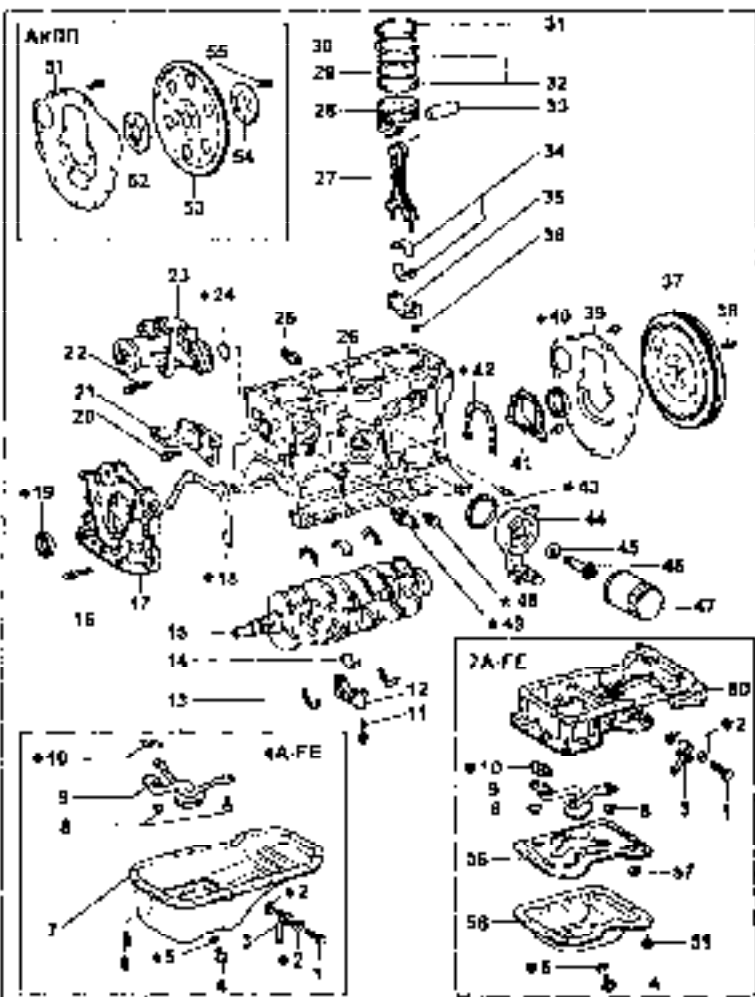


б) Снимите поддон, стянув 19 болтов и 2 гайки.  
в) Видный бортик плоские между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте углошлифком и снимите поддон.



#### Примечания.

- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец лобовина. Не используйте никакой способ при снятии масляного насоса и держатели шатунов кривошипа коленчатого вала.



Блок цилиндров: 1 - болт штуцера (МЗ = 34 Н·м), 2 - прокладка штуцера, 3 - штуцер масляного насоса масляного радиатора, 4 - пробка для слива масла (МЗ = 34 Н·м), 5 - прокладка пробки, 6 - болт (МЗ = 4,9 Н·м), 7 - масляный поддон (4A-FE), 8 - болты (МЗ = 9,3 Н·м), 9 - маслоприемник с сетчатым фильтром, 10 - прокладка маслоприемника, 11 - болт крепления крышки коренного подшипника (МЗ = 60 Н·м), 12 - крышки коренных подшипников коленчатого вала, 13 - упорные полукольца, 14 - вкладыши подшипников коленчатого вала, 15 - коленчатый вал, 16 - болт крепления корпуса масляного насоса (МЗ = 21 Н·м), 17 и 18 - корпус и прокладка корпуса масляного насоса, 19 - сальник насоса коленчатого вала, 20 - болт крепления правой стороны двигателя (МЗ = 51 Н·м), 21 - правая опора двигателя, 22 - болт (МЗ = 14 Н·м), 23 - насос охлаждающей жидкости, 24 - уплотнительное кольцо, 25 - датчик детонации (МЗ = 37 Н·м), 26 - блок цилиндров, 27 - шатун, 28 - поршень, 29 - расширительный масляный бачок крышка, 30 - компрессионное кольцо №2, 31 - компрессионное кольцо №1, 32 - скрепки масляного кольца, 33 - поршневая палка, 34 - вкладыши шатунов подшипников коленчатого вала, 35 - крышки кривошипа головки шатуна, 36 - гайка крепления крышки привошной головки шатуна (первый этап МЗ = 29 Н·м, затем повернуть еще на 90°), 37 - маховик, 38 - болт крепления маховика (МЗ = 78 Н·м), 39 - задняя пластина (крышка) блока цилиндров (крышка картера сцепления), 40 - сальник впускного коленчатого вала, 41 - держатель сальника впускного коленчатого вала, 42 - прокладка держателя сальника впускного коленчатого вала, 43 - прокладка крышки масла масляного фильтра, 44 - крайний масляный фильтр, 45 - плоская шайба, 46 - болт-штуцер (перпендикуляр болт), 47 - масляный фильтр, 48 - пробка для слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров (МЗ = 34 Н·м), 49 - датчик аварийного давления масла, 51 - задняя пластина (крышка) блока цилиндров, 52 - передняя дистанционная втулка, 53 - вдушая пластина гидротрансформатора, 54 - задняя дистанционная втулка, 55 - болт (МЗ = 64 Н·м), 56 - маслоприемник (7A-FE), 57 - гайка (МЗ = 7,8 Н·м), 58 - нижняя часть масляного поддона (7A-FE), 59 - болт (МЗ = 4,9 Н·м), 60 - верхняя часть масляного поддона (7A-FE).

г) Отвернув 2 болта и 2 гайки, снимите масляеприемник с сетчатым фильтром



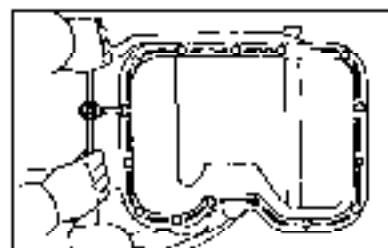
7A-FE

Снимите нижнюю часть масляного поддона, маслоуспокоитель, маслоприемник с сетчатым фильтром и вилочки ветоли масляного поддона

а) Для доступа к масляному радиатору

Снимите штуцер маслопровода масляного радиатора

б) Снимите нижнюю часть масляного поддона, отвернув 13 болтов и 2 гайки.



в) Видите остро режущие между соприкасающимися поверхностями, обрежьте углубления и снимите нижнюю часть масляного поддона.

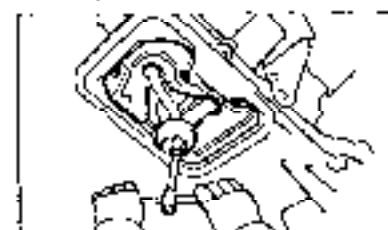


Примечание

- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона

- Не используйте подобный способ при снятии верхней части масляного поддона, масляного насоса и держателя свечей зажигания

г) Отвернув 2 болта и 2 гайки, снимите масляеприемник с сетчатым фильтром



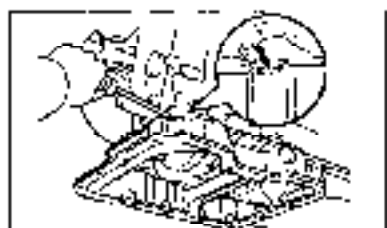
д) Отвернув 3 гайки, снимите маслоуспокоитель с вилочками фильтром и вилочками



е) Отверните 8 болтов. Используйте спецнаступень, отверните 4 болта и снимите верхнюю часть масляного поддона.



Если верхняя часть масляного поддона не снимается, используйте отвертку в качестве рычага, как показано на рисунке

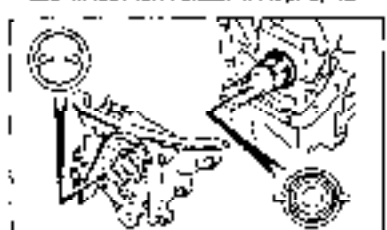


16. Отвернув 7 болтов, снимите корпус масляного насоса вместе с прокладкой.



Окончательная сборка

1. Установите масляный насос  
 а) Приложите новую прокладку на поверхность блока цилиндров, стыкуя ее с корпусом масляного насоса  
 б) Поместите шпатель так, чтобы щель между насосом и блоком цилиндров была равномерной и не превыдала насос на вал, как показано на рисунке



в) Закрепите насос болтами (M3 - 21 Н-м)

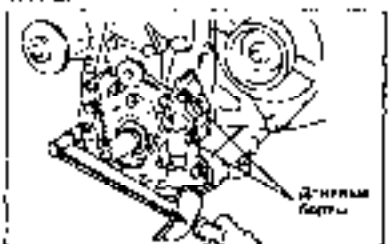
Учитывайте, что используются болты различной длины (см. рисунок)

35 мм

остальные болты ..... 25 мм



4A-FE



7A-FE

2. 4A-FE

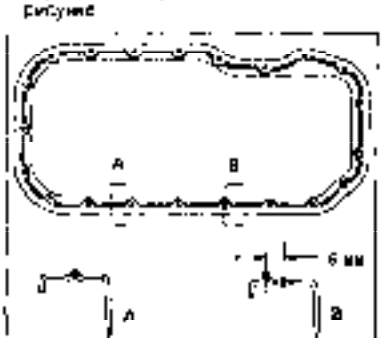
Установите масляный поддон и маслоуспокоитель с сетчатым фильтром

а) Установите маслоуспокоитель, предварительно установив чашку поклашу. А также затяните болты и гайки крышки (M2 - 9,3 Н-м)

б) Удалите старые герметики с поверхности разъемов поддона и блока цилиндров, растворителем очистите контактные поверхности

Примечание не используйте растворитель какой-либо марки для очистки нерабочих поверхностей.

в) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке



Примечание

- Отвертки в слоты должны обеспечить диаметр вытравливаемого герметика 3 - 5 мм

- Диаметр слотов должен быть выровнен в течение 5 мин после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть удален с помощью скребка

По окончании нанесения герметика поверхность должна быть чистой и очищена от следов герметика, в слоты должны быть вставлены

г) Завернуть болтом и гайками.

Момент затяжки ..... 8 Н·м  
д) Двигатели с масляным радиатором)

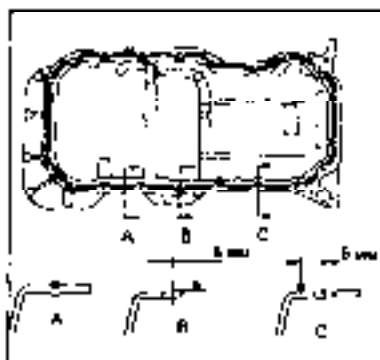
Установите штуцер (с 2-мя ноль ми прокладками) шланга масляного радиатора и парусным болтом, затяните.

Момент затяжки ..... 34 Н·м (7A-FE)

Установите нижнюю часть масляного поддона, маслоприемник, маслоприемник с масляным фильтром и верхнюю часть масляного поддона.

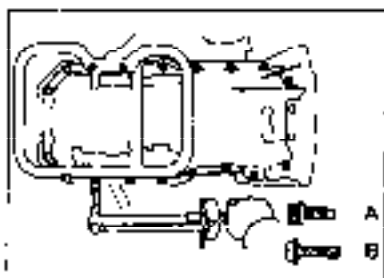
а) Удалите старый герметик с контактных поверхностей и очистите их растворителем.

б) Нанесите герметик (см. пункт "а" параграфа 2) на поверхность верхней части поддона, как показано на рисунке.



п) Установите верхнюю часть масляного поддона. Используя специальный инструмент, заверните ее 4-мя новыми болтами "д".

Момент затяжки ..... 16 Н·м



г) Установите и затяните 6 болтов "в".

Момент затяжки ..... 8 Н·м  
д) Установить маслоприемник с новой прокладкой и заверните его 3 гайками.

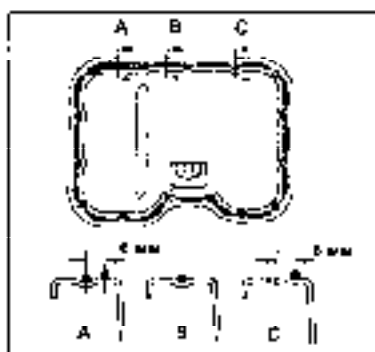
Момент затяжки ..... 9 Н·м  
е) Установите маслоуспокоитель, заверните его 2 болтами и 2 гайками.

Момент затяжки ..... 6 Н·м  
ж) Установите нижнюю часть масляного поддона.

Удалите старый герметик с контактных поверхностей и очистите их растворителем.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить лакокрасочные поверхности.

Нанесите герметик (см. пункт "а" параграфа 2) на поверхность поддона, как показано на рисунке.



Установите нижнюю часть масляного поддона, заверняя ее 13 болтами и 7 гайками (M3 - 5 Н·м)

г) Двигатели с масляным радиатором)

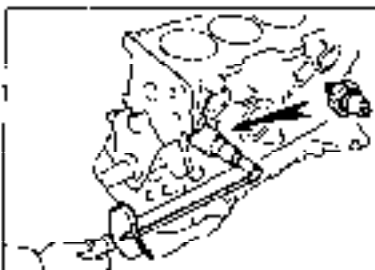
Установите штуцер (шланга масляного радиатора с 2 ноль ми прокладками) и затяните парусным болтом (M3 - 34 Н·м)

3. Установите датчик давления, используя подходящий инструмент (M3 - 17 Н·м)

4. Установите датчик аварийного давления масла или датчик давления масла.

а) Нанесите клей на 2-3 нити резьбы датчика.

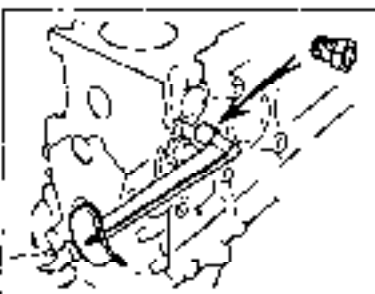
б) С помощью подходящего приспособления заверните датчик, как показано на рисунке.



5. Установите пробку для слива охлаждающей жидкости.

а) Нанесите на 2-3 нити резьбы пробки клей (см. параграф 4 настоящего раздела).

б) Заверните пробку (M3 - 14 Н·м).



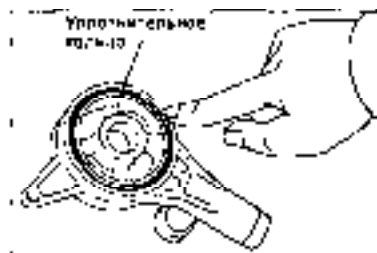
6. Двигатели с масляным радиатором)

Установите крышку масляного фильтра (см. главу "Система смазки").

а) Установите направляющий болт крепления.



б) Установите новые уплотнительные кольца под граничной масляной фильтром.



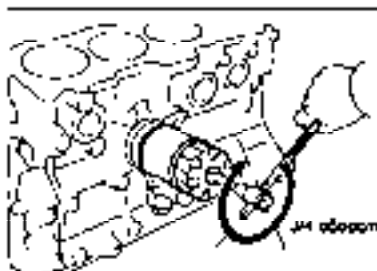
в) Установите крышку масляного фильтра с плоской шайбой и герметизирующим болтом (M3 - 54 Н·м).

7. Установите масляный фильтр.

а) Очистите контактную поверхность на которую устанавливается масляный фильтр.

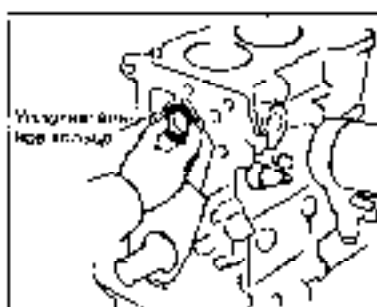
б) Смажьте резиновую прокладку фильтра легким моторным маслом.

в) Заверните фильтр вручную до тех пор, пока его прокладка не коснется посадочной плоскости. Затем с помощью подходящего приспособления заверните фильтр дополнительно на 3/4 оборота.



8. Установите насос охлаждающей жидкости.

а) Установите новые уплотнительные кольца в блок цилиндров, как показано на рисунке.



6) Закрепите носок распределителя двумя классическими болтами (M3 - 14 Н·м)



9) Установите правую опору двигателя и закрепите ее 3-мя болтами (M3 - 51 Н·м).



10) Установите натяжную планку генератора, закрепив ее 2-мя болтами (M3 - 39 Н·м).



11) Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Установка головки блока цилиндров").

12) Установите зубчатый ремень ГРМ и шкивы (см. раздел "Установка ремня привода ГРМ").

13) Установите распределитель зажигания или объединенный блок зажигания.

14) (Модели с инжектором) Установите натяжную опору впускного клапана иди дросселя.

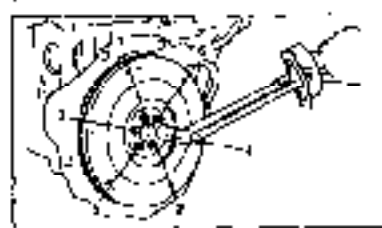
15) Снимите дефлектор с монтажного стержня.

16) Установите заднюю гайку диаметром и закрепите ее 2-мя болтами (M3 - 5,5 Н·м).



17) (Модели с МКПП)

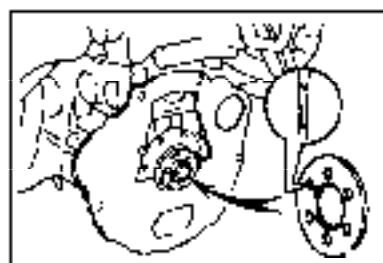
Установите максимально равномерно за несколько проходов, затяните болты крепления маховика и проверьте его надежность. Указанной на рисунке (исходительный M2 - 70 Н·м).



18) (Модели с АКПП)

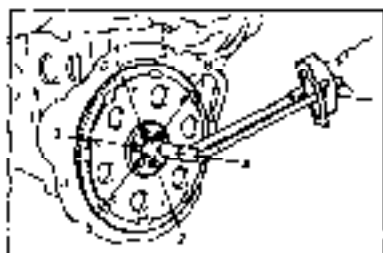
Установите переднюю пластину трансформатора.

4) Установите переднюю опорную втулку на вращательный вал, причем, сторона втулки, на которой выточена фаска, должна быть обращена к стороне вала, как показано на рисунке.



6) Установите переднюю пластину и заднюю опорную втулку на валчик-487-й вал.

8) Затяните равномерно, за несколько проходов, затяните все левые болты в указанной последовательности (исходительный M3 - 64 Н·м).

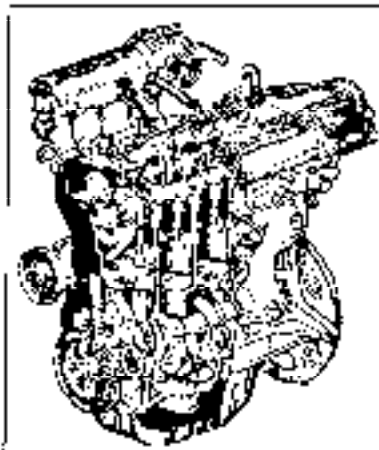


19) (Модели с МКПП)

Установите диск и шкив сцепления. Примечание: при необходимости проверьте угол сцепления левых шкивов.

## Бензиновый двигатель 5E-FE (1,5)

### Описание



Двигатель 5E-FE рядный 4-цилиндровый, 16-клапанный с взаимно расположенными распределительными валами. Рабочий объем двигателя 5E-FE 1,5 литра. Пять цилиндров вбедется на шкив коленчатого вала. Порядок работы двигателя 1-3-4-2.

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

Головка блока цилиндров выполнена из алюминия отливки. Шести клапанный распределитель в центре камеры сгорания.

Конструкция впускного коллектора, с четырьмя независимыми длинными каналами позволяет использовать эффект инерционного набухания.

Грузины впускных и выпускных клапанов изготовлены из специальной упругой стали и имеют переменный шаг что способствует снижению вероятности возникновения резонанса.

Распределительный вал впускных клапанов приводится от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня, а вал впускных клапанов приводится от распределительного вала выпускных клапанов с помощью шестерен. Распределительные валы имеют 5 впускных шеек. Смазка шеек кулачков и шестерен привода распределительных валов осуществляется маслом, которое поступает через масляный канал, расположенный в центре вала.

Регулировка зазора в приводе клапанной осуществляется заменой регулировочных шайб в толкателях клапанов. Замена регулировочных шайб может быть проведена без снятия распределительных валов.

Крышка ремня привода ГРМ состоит из 2 частей. Гидроуплотнительное отверстие в крышке №1 обеспечивает воз-

можность регулировки натяжения ремня привода ГРМ.

Поршни изготовлены из алюминия-алюмо сплава.

Поршневые пальцы - "плавающие" типа.

Компрессионные кольца: верхнее имеет двойные концы изготовлено из червяковой стали, нижнее компрессионное кольцо - из чугуна.

Маслосъемное кольцо состоит из двух скребков и расширителя. Маслосъемное кольцо удаляет избыток масла со стенок цилиндра, предотвращая его проникновение к камере сгорания.

Блок цилиндров отлит из чугуна. Длина стенок (образующая) каждого цилиндра примерно в 2 раза больше величины хода поршня. Верхняя часть блока цилиндров покрывается головкой цилиндра, а нижняя часть блока образует картер двигателя, в котором установлен коленчатый вал. Блок цилиндров имеет рубашку охлаждения, на которой расположены охлаждающая жидкость.

Масляный поддон прикрепляется болтами к блоку цилиндра. Масляный поддон отлит из стального листа. Разделительная перегородка внутри масляного поддона уменьшает расстояние истечения масла, даже когда автомобиль наклонен. Разделительная перегородка также предотвращает образование пены масла при резком торможении автомобиля.

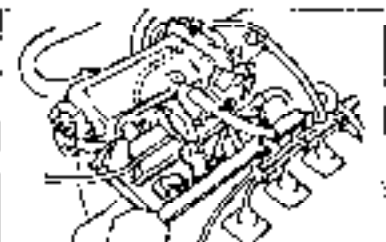
### Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов

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

1. Отсоедините шланги системы вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.



2. Отсоедините жгут проводов датчика от впускного коллектора.



3. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.

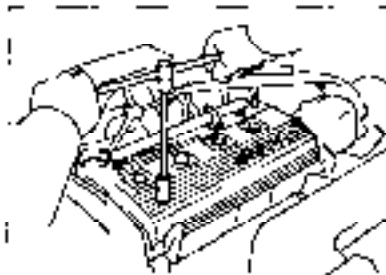
Примечание: натяжная шпунт шкива привода может вызвать все остальные повреждения.



4. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Снимите крышку масляной форсунки.

б) Откройте пять гаек и снимите уплотнительные шайбы.



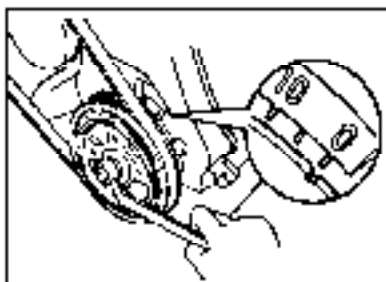
в) Снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.

Примечание: уплотните уплотнение в обратном последовательности так чтобы при установке установить их в первоначальное положение. Это снижает вероятность утечки масла из-за плохого использования уплотнения.

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

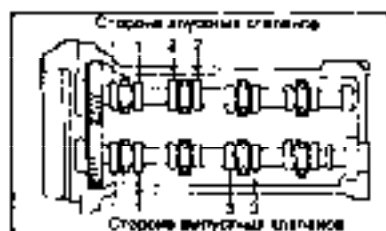
а) Проверьте шкив коленчатого вала и совместите его риску с установленной меткой "T" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

б) Проверьте, чтобы толкатели клапанов цилиндра №1 были свободны, в толкатели клапанов цилиндра №4 - зажаты. Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°) в сторону вращающую, как указывают вышле.





6. Проверьте зазор в приводе клапанов  
 а) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенный на рисунке.

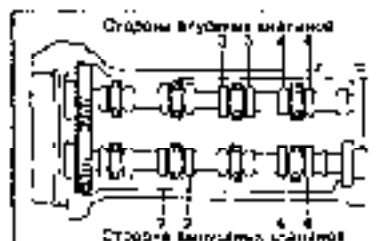


- Используя шуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.  
 - Запишите результаты измерений зазора в таблице клапанов. Они будут использованы позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

Зазор в приводе клапанов (толщина делителя):

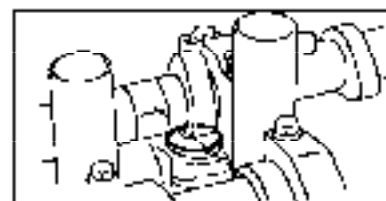
впускные ..... 0,15 - 0,25 мм  
 выпускные ..... 0,21 - 0,41 мм

б) Проведите полновращательный вал на один оборот (360°) и совместно шпатель как указывалось выше.  
 в) Измерьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



7. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов

а) Снимите регулировочную шайбу. Проведите полновращательный вал так, чтобы рабочий выступ кулачка стоял вверх.  
 - Установите шпатель горизонтально так, чтобы регулировочная шайба могла быть удалена с помощью миллиметрового отвертки.

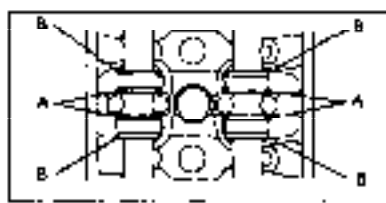


- Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и разместите специнструмент (В) между распределительным валом и толкателем. Снимите специнструмент (А).

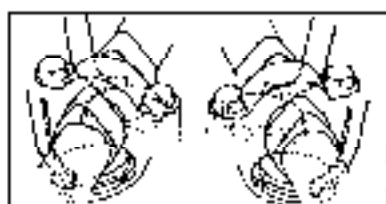


(Примечание)

- Установите специнструмент (А) в гнездо из металла, обозначенное под А и В на рисунке.



- Для легкого снятия регулировочной шайбы установите специнструмент (В) на толкатель так, чтобы была выстачена канавка для снятия регулировочной шайбы.



- Снимите регулировочную шайбу с помощью маленького отвертки и масляного скрепера.



б) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом.

Используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.  
 - Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы клапанный зазор находился в пределах указанного значения.

Толщина снятой регулировочной шайбы ..... Г  
 Измеренный зазор в приводе клапана ..... А  
 Толщина новой регулировочной шайбы ..... А  
 впускной .....  $N = T + (A - 0,25 \text{ мм})$   
 выпускной .....  $N = T + (A - 0,38 \text{ мм})$   
 - Подберите новую регулировочную шайбу с толщиной как можно ближе к расчетному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 17 размеров (линейный шаг - 0,10 мм) от 2,50 мм до 3,30 мм шагом 0,05 мм.



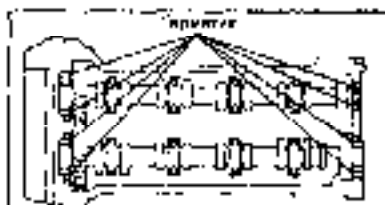
н) Установите новую регулировочную шайбу.

- Установите новую регулировочную шайбу в толкатель. Используя специнструмент (А) прижмите толкатель и снимите специнструмент (В).  
 - Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.



8. Установите крышку головки блока цилиндров

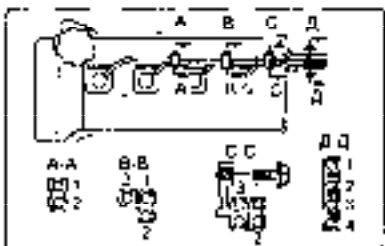
а) Усвоили старый уплотнительный материал и нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



б) Установите прокладку, а затем головку блока цилиндров с пятью уплотнительными шайбами.

Момент затяжки ..... Н·м  
 в) Установите крышку масляной горловины.

9. Подсоедините высоковольтные провода к катушке зажигания и крышке головки блока цилиндров.

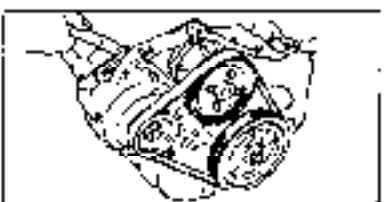


10. Установите крышку подшипника двигателя и его крышку, закройте болтом.  
 11. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.

### Ремень привода ГРМ

#### Снятие ремня привода ГРМ

1. Снимите ремень привода генератора, отсоединив гайку болта - ось и регулировочный болт.



2 Выверните свеча зажигания.  
 а) Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.  
 б) Снимите свечи зажигания.

3 Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Снимите крышку масляной леечки.  
 б) Снимите пять гаек и уплотнительный шайбы.  
 в) Снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.



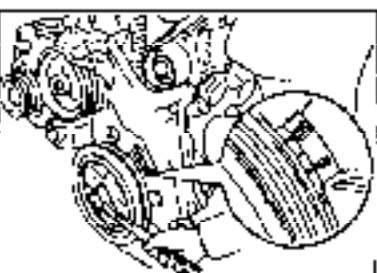
4 Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ и прокладку, отвернув 4 болта.



5 Установите поршень цилиндр №1 в БМТ такого же знака.

а) Обведите шкив коленчатого вала и совместите его риску с установленной меткой '0' на крышке №1 ремня привода ГРМ.

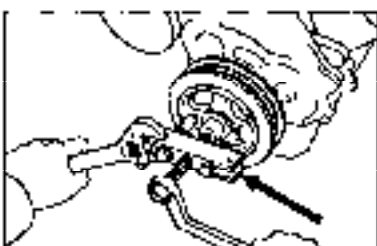
Примечание: всегда проверяйте вращательное движение вала по часовой стрелке.



б) Проверьте, чтобы установочное отверстие зубчатого шкива распределительного вала было смещено с установленной метки крышки задвижки. Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°).



6 Снимите шкив коленчатого вала, открутив болт шкива.

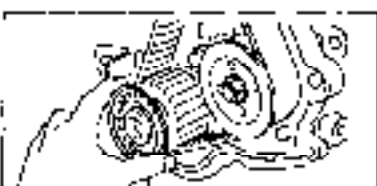


7 Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.

8 Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ и прокладку, отвернув три болта.



9 Снимите направляющую ремня привода ГРМ.



10 Снимите ремень привода ГРМ и натяжной ролик.

Примечание: при проверке вращательного движения ремня привода ГРМ проверьте стрелку направления вращения на ремне и нанесите метку на шкивах, как показано на рисунке.



а) Снимите натяжную пружину.

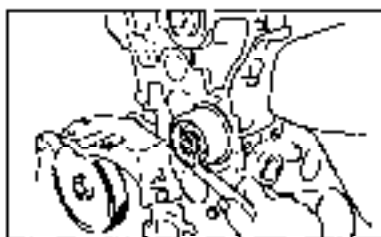


б) Ослабьте болт натяжного ролика и отожмите его влево, поскольку это будет возможным, и затем временно затяните болт.

в) Снимите ремень привода ГРМ.  
 1) Отверните болт натяжного ролика и снимите шкив.



1) Снимите промежуточный шкив, открутив болт.



12 Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.

Если шкив не может быть удален вручную, используйте две отвертки.

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



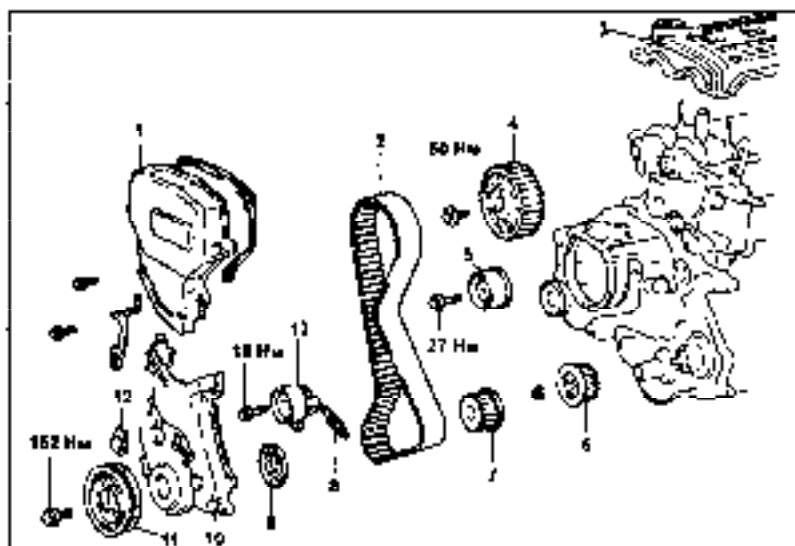
13 Удерживая распределительный вал одним винтовым ключом, отвинтите болт крепления шкива другим ключом и снимите зубчатый шкив распределительного вала.

Примечание: будьте осторожны, не повредите головку блока цилиндров винтовым ключом.



14 Отверните гайку и снимите шкив масляного насоса.





Детали для снятия и установки. 1 - крышка ремня привода ГРМ №2, 2 - ремень привода ГРМ, 3 - крышка головки блока цилиндров, 4 - зубчатый шкив распределительного вала, 5 - промежуточный шкив, 6 - ведущий шкив масляного насоса, 7 - зубчатый шкив коленчатого вала, 8 - натяжная пружина, 9 - направляющая ремня привода ГРМ, 10 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 11 - шкив коленчатого вала, 12 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 13 - натяжной ролик.

**Установка ремня привода ГРМ**

1. Установите шкив масляного насоса.
  - а) Совместите профили шкива и вала и установите шкив.



б) Затяните гайку крепления шкива масляного насоса.

Момент затяжки ..... 36 Нм



2. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

- а) Совместите направляющий шифт распределительного вала с углублением в шкиве и установите шкив.
- б) Временно затяните болт крепления зубчатого шкива распределительного вала.



- в) Удерживая распределительный вал одним гаечным ключом, затяните установочный болт шкива другим ключом.

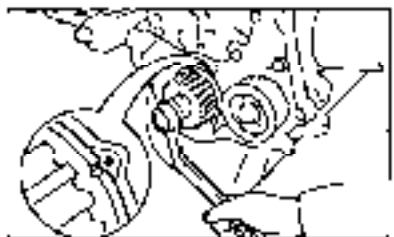
Момент затяжки

50 Нм



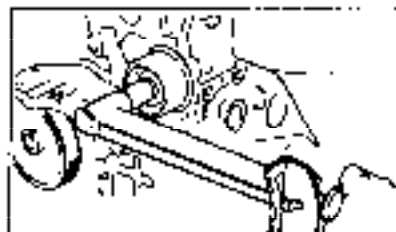
3. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

- а) Совместите установочный шифт на коленчатом валу с углублением в шкиве.
- б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала направляющей ремня внутрь.
- в) Поведите коленчатый вал за болт шкива и совместите установочные метки на зубчатом шкиве коленчатого вала и корпусе масляного насоса.



4. Установите промежуточный шкив, затянув болт.

Момент затяжки ..... 27 Нм



5. Временно установите натяжной ролик и натянутую пружину.

- а) Установите ролики натяжителя и болт. Не затягивайте болт.
- б) Установите натяжную пружину.
- в) Оттяните ролик натяжителя вправо настолько, насколько это будет возможным, и затяните болт.

Примечание: удалите масло или воду со шкива коленчатого вала, шкива масляного насоса, натяжного ролика и промежуточного шкива.



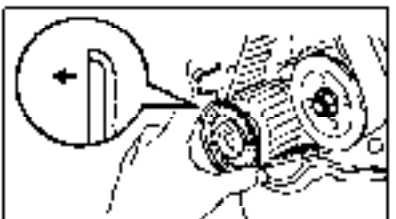
Примечание: двигатель должен быть холодным.

6. Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив коленчатого вала, шкив масляного насоса, натяжной ролик и промежуточный шкив.

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



7. Установите направляющую ремня привода ГРМ гильзой стороной наружу.



8. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.

- а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ.
- б) Установите крышку ремня привода ГРМ, затянув три болта.

9 Установите шкив коленчатого вала  
 а) Совместите плоскую шкиву со шлицевой шлицевой шкива и установите шкив  
 б) Затяните болт шкива

Момент затяжки ..... 16,7 Нм  
 10. Установите поршневые цилиндры №1 в БМТ тафта шкива

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



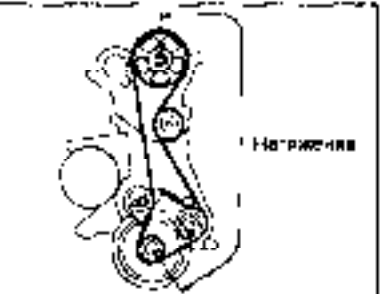
б) Поверните распределительный вал и совместите с-явритип зубчатого шкива распределительного вала с установочной меткой крышки подшипника.



11 Установите ремень привода ГРМ  
 Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ сначала совместите метки ремня с зубчатой шкивой распределительного вала



Установите ремень привода ГРМ и проверьте, что имеется натяжение между зубчатый шкивом коленчатого вала. Сливком масляного насоса и зубчатый шкивом распределительного вала.



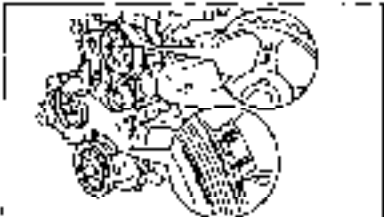
12 Проверьте фазы газораспределения.  
 а) Ослабьте болт на каждом ролике до тех пор, пока ролик натянута на термометром под действием тяжести



б) Поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ по часовой стрелке



в) Проверьте, что на каждом шкиве были совмещены установочные метки, как показано в рисунка. Если установочные метки не совпадают снимите ремень привода ГРМ и повторно установите его



г) Затяните болт крепления ролика натяжения №1  
 Момент затяжки ..... 19 Нм

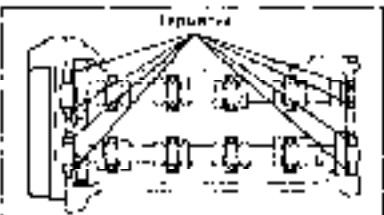


13 Установите крышку №3 ремня привода ГРМ.

14. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ установив прокладку, и затяните в метке ре болт

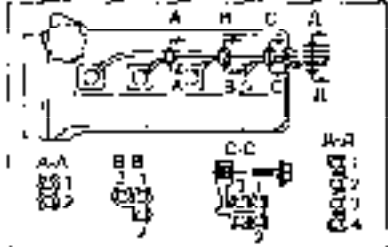
15. Установите крышку головки блока цилиндров

а) Нанесите герметик на резьбу блока цилиндров как показано в рисунка

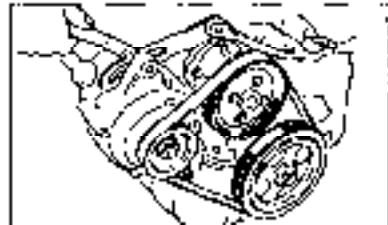


б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров  
 в) Установите крышку головки блока цилиндров и затяните пять болт

Момент затяжки ..... 7,7 Нм  
 16. Установите сайли лапки и подсоедините высоковольтные провода  
 Момент затяжки ..... 18,7 Нм



17. Установите ремень привода генератора. Затяните болт - ось и регулировочный болт.



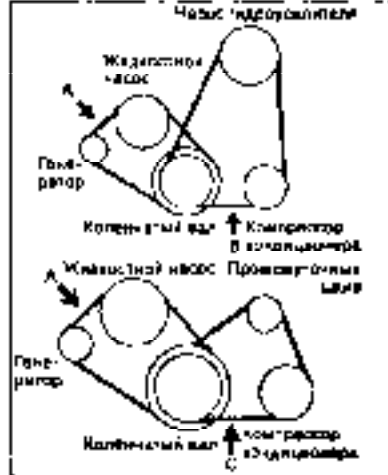
18. Если автомобиль оборудован кондиционером или усилителем рулевого управления установите ремень привода. Отрегулируйте пробег ремня привода нажатием на ролики в указанные на рисунке точках с силой 58 Н

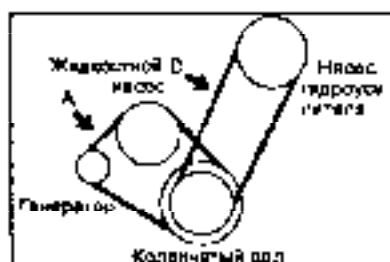
Пробег ремня привода.  
 Новый ремень

A	3,50 - 4,50 мм
B	9,00 - 10,5 мм
C	5,50 - 7,00 мм
D	8,00 - 10,0 мм

Используемый ремень  
 A ..... 5,00 - 6,50 мм  
 B ..... 12,0 - 15,0 мм  
 C ..... 7,50 - 9,50 мм  
 D ..... 3,00 - 11,0 мм

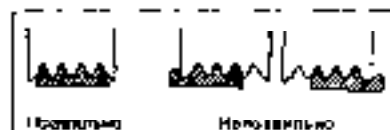
Если необходимо отрегулируйте пробег ремня привода.





**Примечания:**

- Термин "Новый ремешок" относится к ремню, который использовался меньше чем 5 минут на работающем двигателе
- Ленточное "Использованный ремешок" относится к ремню, который использовался на работающем двигателе в течение 5 минут или больше
- После установки ремня проверьте, что он правильно установлен на шкивах.



После установки ремня запустите двигатель на 5 минут и повторно проверьте допуск ремня

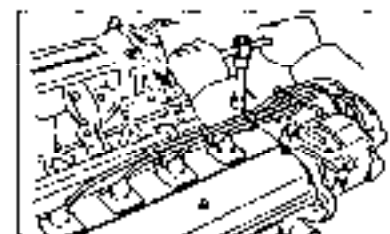
**Головка блока цилиндров**

**Снятие головки блока цилиндров**

- 1 Слить охлаждающую жидкость
- 2 Снять распределитель вместе с высоковольтными проводами.
  - а) Отсоедините высоковольтные провода от свечных колпачков.

Примечание: не натягивайте провода питания или шлейф проводов к датчикам давления и т.д. внутренними резьбами

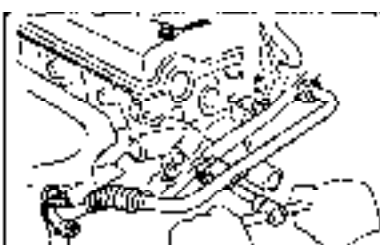
- б) Откройте болт крепления держателя проводов
- в) Отсоедините два рычага
- г) Откройте два прижимных болта и снимите распределитель
- д) Снимите карданное уплотнение корпуса распределителя



- 3 Откройте свечные зажимы.
- 4 Отсоедините вакуумный шланг
  - а) Модели с автоматическим КПП Отсоедините шланг от трех шлангов - Вакуумный шланг от привода привода привода привода (1) Вакуумный шланг от клапана рециркуляции ОГ (2) Три вакуумных шланга от вакуумного модулятора системы рециркуляции ОГ (3).



- б) Отсоедините вакуумный шланг от аккумулятора газов топлива
- в) Снимите трубку рециркуляции ОГ, вакуумный модулятор и шланг рециркуляции ОГ
  - а) Ослабьте наконечную гайку трубки и отвинтите болт, две гайки и снимите трубку рециркуляции ОГ



- б) Снимите вакуумный модулятор системы рециркуляции ОГ и его кристаллический отвернув болт.



- а) Отвинтите две гайки и снимите клапан рециркуляции ОГ и прокладку
- б) Снимите корпус термостата
  - а) Отсоедините следующие разъемы: Разъем датчика выхлопного газа температура охлаждающей жидкости (на приборе измерения двигателя охлаждающей жидкости) (1) - Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (2) - Разъем датчик указателя температуры охлаждающей жидкости (3) (Модели с АКПП) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости



- б) Отсоедините следующие шланги - Выходной шланг системы охлаждения (1) - Выходной шланг отопителя (2)

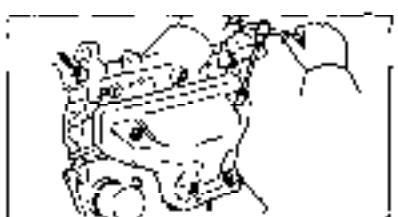
- Шланг первичная рециркуляция жидкости (3)
- Два вакуумных шланга термодинамически управляемого клапана (4)



- в) Отвинтите болт, две гайки и снимите входной патрубок и корпус термостата



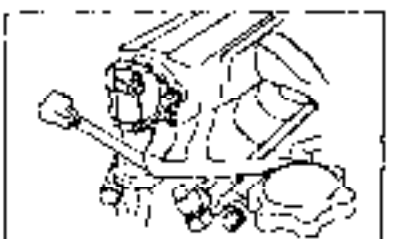
- г) Снимите выхлопной коллектор.
- в) Отвинтите три болта и снимите теплозащитный экран

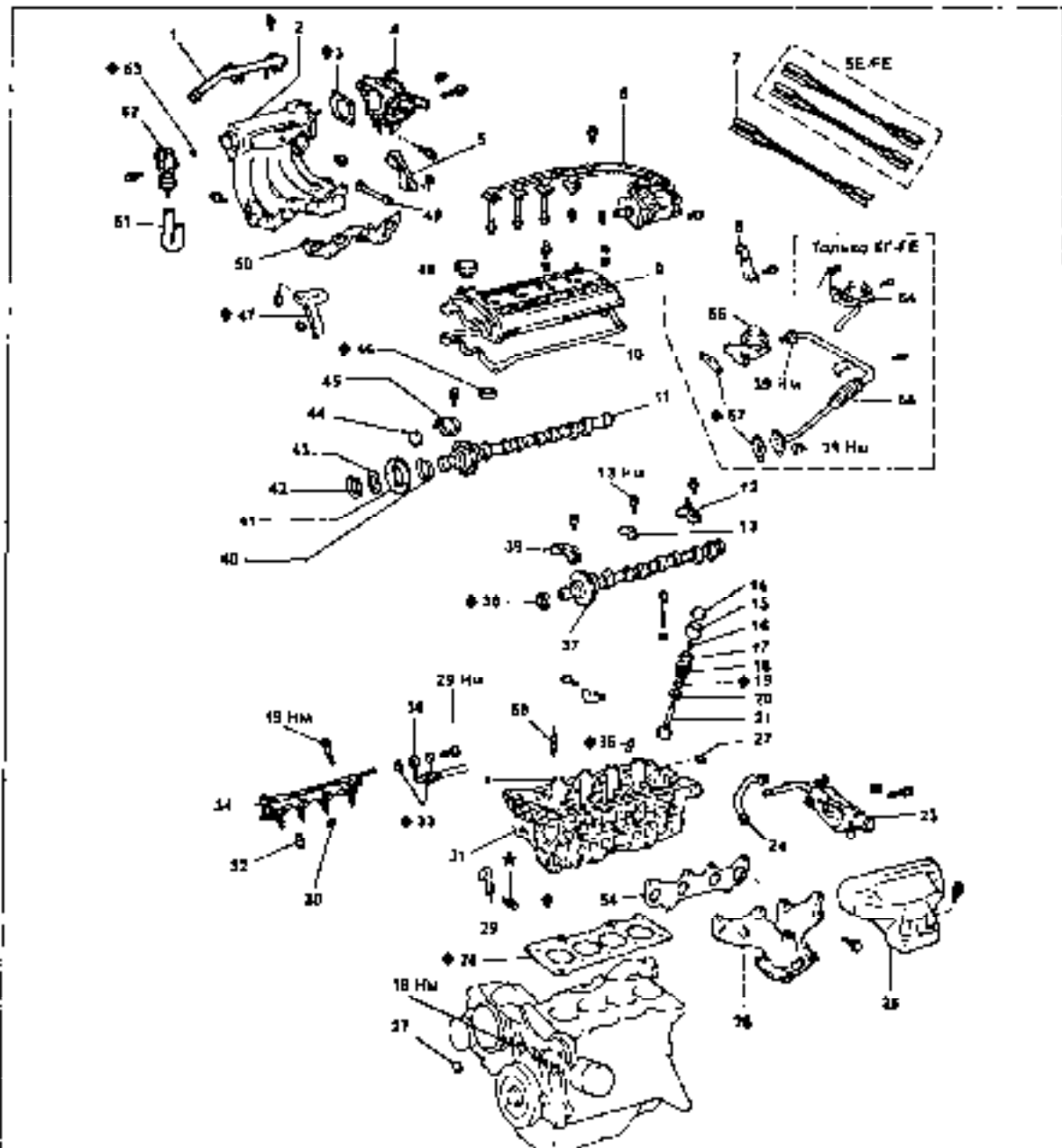


- б) Снимите выпускной коллектор и прокладку, отвернув шесть гаек.



- 8 Снимите клапан закрытия впуска на выпуск
  - а) Отсоедините разъем клапана
  - б) Отсоедините клапан
  - в) Отсоедините два болта, провод заземления и клапан впуска воздуха на выпуск
  - г) Снимите концевое уплотнение от клапана.





Разборка головки блока цилиндров (5E-FE). 1 - воздуховод, 2 - впускной коллектор, 3 - прокладка, 4 - корпус дросельной заслонки, 5 - соединительный канал впускного коллектора, 6 - распределитель в сборе с высоковольтными проводами, 7 - вакуумный шланг, 8 - крыльчатка поддона двигателя №2, 9 - крышка головки блока цилиндров, 10 - прокладка, 11 - распределительный вал впускных клапанов, 12 - крышка подшипника №4 распределительного вала, 13 - крышка подшипника №3 распределительного вала, 14 - регулировочная шайба, 15 - толкатель, 16 - сухари, 17 - тарелка пружины, 18 - клапанная пружина, 19 - масляный колпачок, 20 - опорная шайба, 21 - клапан, 22 - сегментная заглушка, 23 - корпус термостата, 24 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 25 - теплозащитный экран впускного коллектора, 26 - выпускной коллектор, 27 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 28 - прокладка головки блока цилиндров, 29 - соединительный поддон двигателя №1, 30 - изолятор, 31 - головка блока цилиндров, 32 - распорная втулка, 33 - прокладка, 34 - топливный коллектор в сборе с форсунками, 35 - направляющая втулка клапана, 36 - шланг подвода топлива, 37 - распределительный вал выпускных клапанов, 38 - сапун, 39 - крышка подшипника №1 распределительного вала, 40 - пластинчатая пазухина шестерни распределительного вала, 41 - вспомогательная шестерня распределительного вала, 42 - опорное кольцо, 43 - лужинчатая шайба, 44 - заглушка распределительного вала впускных клапанов, 45 - крышка подшипника №2 распределительного вала, 46 - прокладка, 47 - крыльчатка впускного коллектора, 48 - крышка масляной горловины, 49 - шланг системы вентиляции картера, 50 - прокладка, 51 - клапан перепуска воздуха на выпуск (ACV), 52 - клапан перепуска воздуха на выпуск (ACV), 53 - кольцевое уплотнение, 54 - вакуумный модулятор системы рециркуляции отработавших газов, 55 - трубка системы рециркуляции ОГ в сборе, 56 - клапан рециркуляции ОГ, 57 - прокладка.

- 9 Снимите корпус дроссельной заслонки.  
 10 Снимите топливный клапанчик и форсунки.  
 11 Снимите воздушную трубку, от-  
 вернув два болта.



- 12 Снимите воздушный коллектор:  
 а) Отверните два болта, гайку и  
 снимите крышки коллектора.



- б) Отверните три болта, три гайки и  
 снимите воздушный коллектор.



- 13 Снимите крышку головки блока  
 цилиндров:  
 а) Снимите крышку масляной  
 горловины.  
 б) Отверните гайку гайку крышек и  
 снимите упорные шайбы.  
 в) Снимите крышку головки блока  
 цилиндров и прокладку.

- 14 Снимите крышку №2 ремня приво-  
 да ГРМ и гайку, отвернув четыре  
 болта.



- 15 Снимите шкив генератора, от-  
 вернув гайку болта - оси и ре-  
 гулирующий болт.



- 16 Снимите №3 крышку ремня привода  
 ГРМ от №1 крышки ремня привода ГРМ.  
 17 Снимите ремень привода ГРМ с  
 зубчатого шкива коленчатого вала.

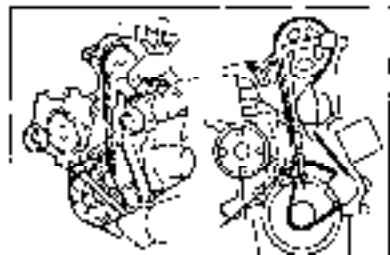
**Примечание:** при снятии ремня исполь-  
 зуйте только приемы ГРМ на-  
 численные на рисунке. При снятии ГРМ и  
 зубчатый шкив распределительного  
 вала.



- а) Ослабьте болт крепления натяж-  
 ного ролика и отвинтите ролик натя-  
 жителя вправо, насколько это будет  
 возможным, и затем временно затя-  
 ните его.

**Примечание:** не перемещайте ремень  
 привода ГРМ.

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



- 18 Снимите промежуточный шкив, от-  
 вернув болт.



**Примечание:**  
 - Затяните ремень привода  
 ГРМ так, чтобы он не провисал.  
 - Будьте осторожны, не уроните  
 шкив-болт, шпунт.  
 - Предотвращайте попадание  
 масла, воды и пыли.



- 19 Удерживая распределительный  
 вал одним зажимным ключом, отверни-  
 те болт крепления шкива другим клю-

чом и снимите зубчатый шкив распре-  
 делительного вала.

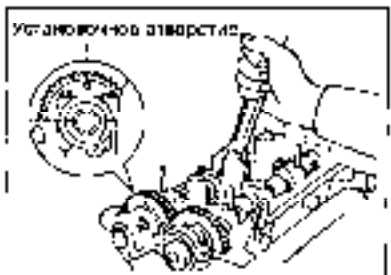


- 20 Снимите распределительный вал  
 впускных и выпускных клапанов.

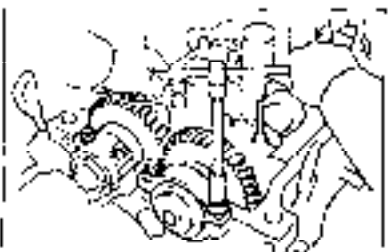
**Примечание:** поскольку основой узла  
 распределительного вала очень мал  
 по диаметру, распределительный вал  
 может повредиться при его де-  
 монтаже. Необходимо удерживать вал  
 в горизонтальном положении. Для  
 этого необходимо соблюдать сле-  
 дующую последовательность действий:

- а) Установите распределительный  
 вал привода впускных клапанов так,  
 чтобы шпунт под тянущимся болт  
 шпунта распределительного  
 вала впускных клапанов был сверху  
 (или пометки в рисунке).

**Примечание:** в этом положении ос-  
 таться впускной распределительный  
 вал впускных клапанов цилиндра №2  
 и №4 вследствие наложения  
 клапанов что поможет поднять рас-  
 пределительный вал выпускных кла-  
 панов живым и оживленным.



- б) Отверните четыре болта и снимите  
 крышку подшипников №1 и №2.  
 в) Снимите затяжку распределитель-  
 ного вала впускных клапанов и  
 шпунт.



- г) Закрепите впускной распределительный  
 шпунт распределительного вала  
 впускных клапанов в головке шпунта  
 тянущимся болтом.

**Примечание:** затяните распределительный  
 болт

- |             |                |
|-------------|----------------|
| длина болта | ..... 6 мм     |
| шаг резьбы  | ..... 1,0 мм   |
| длина болта | ..... 10-20 мм |

**Примечание:** при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции не произойдет чрезмерно усилие пластмассовой крышки клапанов и стартерной шестерни.



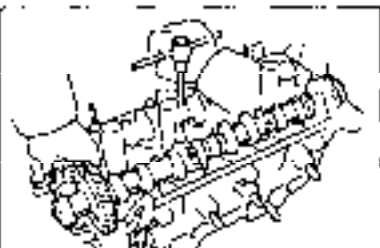
21) Равномерно ослабьте и отвинтите болты крепления крышки подшипников за несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке.



22) Снимите четыре крышки подшипников и распределительный вал вытаскивая клапан.

**Примечание:** если распределительный вал не снимается прямо и горизонтально, повторно закрепите крышку подшипника №3 двумя болтами, а затем последовательно ослабьте болты крепления крышки подшипника №4, №5 и №6, а также распределительный вал за шестерню.

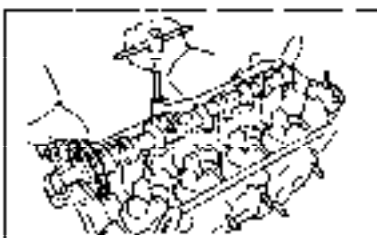
**Примечание:** не пытайтесь снять распределительный вал с помощью инструмента.



23) Равномерно ослабьте и отвинтите восемь болтов крепления крышки подшипника распределительного вала впускных клапанов за несколько проходов, как показано на рисунке.



24) Снимите эти четыре крышки подшипника и распределительный вал впускных клапанов.



**Примечание:**

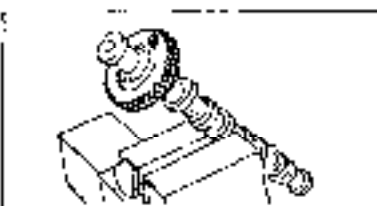
- Если распределительный вал не снимается прямо и горизонтально, повторно закрепите крышку подшипника №3 двумя болтами, а затем последовательно ослабьте болты крепления крышки подшипника, отвинтите распределительный вал за шестерню.

- Не пытайтесь снять распределительный вал с помощью инструмента.

25) Снимите распределительный вал впускных клапанов.

а) Установите несгоревший участок закрывающего вала в таком

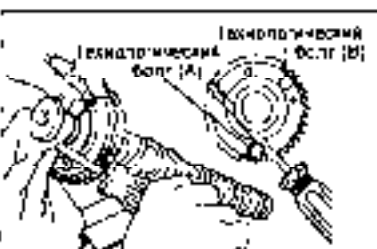
**Примечание:** не совмещайте распределительный вал



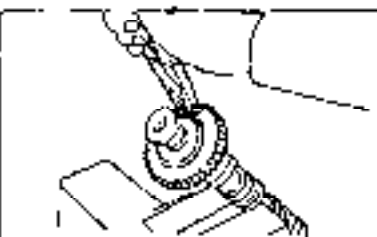
б) Вставьте технический болт (А) и стартерная шестерня привода распределительного вала

в) Открывай фиксирующую крышку стартерной шестерни по часовой стрелке и снимите технический болт (Б).

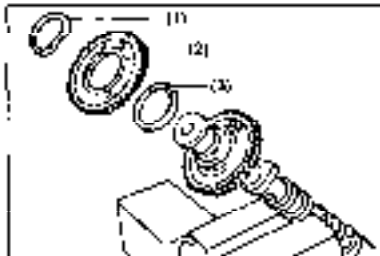
**Примечание:** не повреждайте распределительный вал.



1) Последовательно снимите стопорные болты.



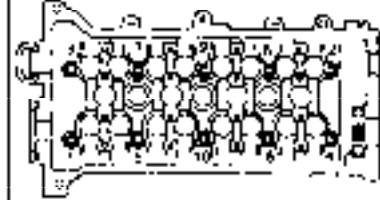
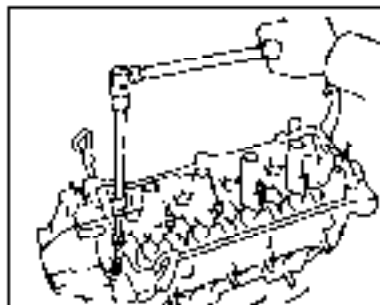
д) Снимите промежуточную шайбу (1), вспомогательную шестерню привода распределительного вала (2), пластмассовую крышку (3).



27) Снимите головку блока цилиндров.

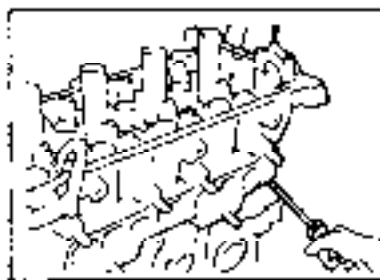
а) Используя шестигранный торцевой ключ с шириной губок не более 6 мм, равномерно ослабьте и отвинтите крышки болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке последовательности.

**Примечание:** неравномерный монтаж откручиваемых болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или повреждению прокладок.



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

**Примечание:** если болты блока цилиндров сильно затянуты, можно использовать малярную ленту, вставив ее в зазоры стыка, 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, установка новой прокладки головки блока цилиндров на блок.
2. Установите болты крепления головки блока цилиндров.

**Примечание:**

- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в 0,8в этапах.

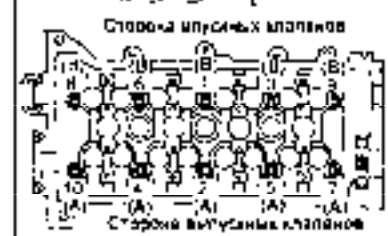
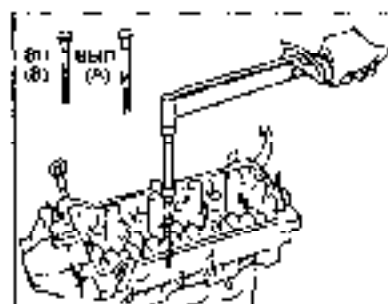
Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров соприкасается с дефектной поверхностью, замените его.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головку болта при его креплении.

б) Установите и с помощью ключа на 9 мм постепенно затяните за него скрывающийся (не менее 3 шт) болты крепления головки блока в последовательности, показанной на рисунке.

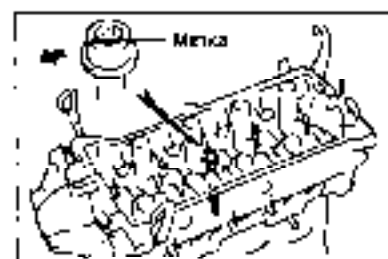
Момент затяжки ..... 44 Нм

Примечание: болты (А), отмеченные на рисунке, длиннее, чем болты (В).



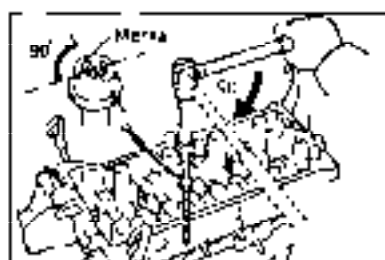
Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.

г) Нанесите метки кривошипа на торцевую часть болта головки блока цилиндров.



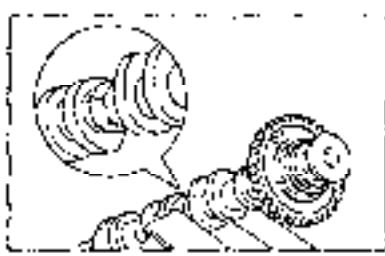
д) Затяните болты головки блока цилиндров на 90°.

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



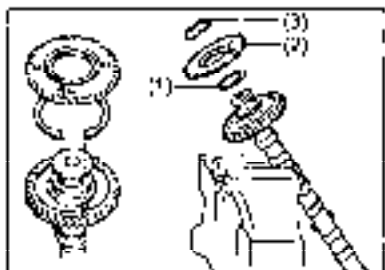
3. Соберите распределительный вал впускных клапанов.

а) Затяните в тисках шестигранный участок распределительного вала (примечание: не поворачивайте распределительный вал).

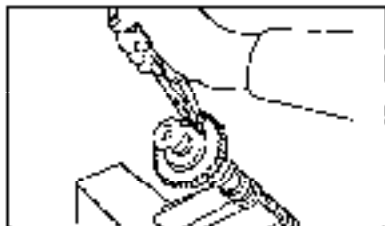


б) Установите следующие детали: Подставную гайку (3); шестерню распределительного вала; Вспомогательную шестерню (2) привода распределительного вала; Пружину (1) (4).

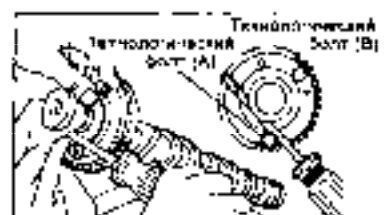
Примечание: совместите штифты на шестернях с резьбой шестерни и штифты (3), как показано на рисунке.



в) Используя пассатижи, установите опорную шпильку.



г) Вставьте (технологический болт (А) в технологическое отверстие в распределительном валу и приводе распределительного вала; Испытайте шестерню, обхватив отверстие главной шестерни шкивом распределительного вала и вспомогательной шестерни, поворачивая вспомогательную шестерню привода распределительного вала по часовой стрелке; затем установите технологический болт (В).



4. Установите распределительный вал.

Примечание: При установке распределительного вала необходимо учитывать, что вал имеет следы зазора очень мале, поэтому валы должны укладываться в проселки подшипников строго горизонтально, без перекоса, во избежание заедания и/или повреждения валов.

Для избежания этого соблюдайте следующие условия:

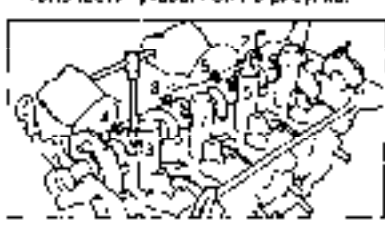
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

б) Установите распределительный вал впускных клапанов как показано на рисунке, таким образом, чтобы сервисный болт впускного распределительного вала находился наружу, а выступы кулачков №3 и №4 находились внизу.

в) Установите катушки зажигания на соответствующие места.

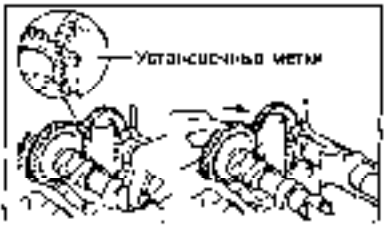


г) Временно затяните болты крышек шестеренок, поворачивая антиклин правый и левый болты в последовательности, указанной на рисунке.

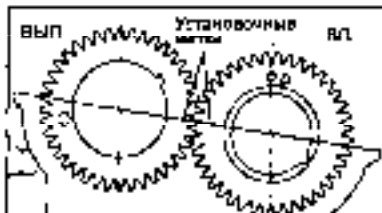


д) Нанесите моторное масло на торцевые поверхности распределительного вала впускных клапанов.

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

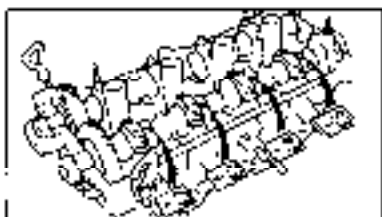


ж) Сложившаяся задолбная шестерня, скрутив распределительный вал в одну сторону клапаны в противоположную часть его шеек на головке блока цилиндров



з) Слегка надавите на распределительный вал выпускных клапанов по направлению в гравёрной части (двигатели, но не полагайтесь на значительные усилия.

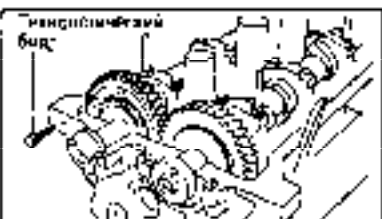
и) Установите четыре крышки подшипников распределительного вала в нужные клапаны.



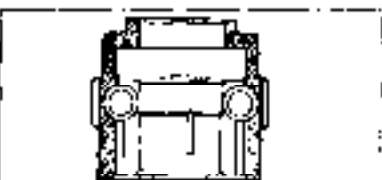
к) Временно затяните болты крышек подшипников равномерно и слегка.



л) Отверните теплоизоляционный болт.



м) Очистите поверхность крышки подшипника №2 и нанесите герметик на поверхность, обозначенную на рисунке.



н) Установите крышку подшипника №2, после чего проверьте отсутствие зазора между головкой блока цилиндров и контактной поверхностью крышки подшипника.

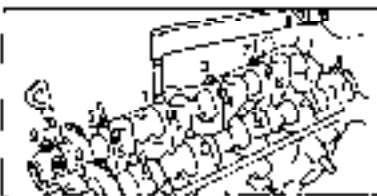
о) Равномерно и одновременно затяните на некоторое время болты крышки подшипника №2.



п) Установите заглушку распределительного вала в пазы в головке.

р) Установите и затяните десять болтов крышки подшипника распределительного вала выпускных клапанов поочередно и равномерно, в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 13 Нм



с) Нанесите герметик на новую уплотнительную поверхность вала и установите новую уплотнительную крышку в головку блока цилиндров.



т) Очистите поверхность крышки подшипника №1 и нанесите герметик на поверхность, обозначенную на рисунке.

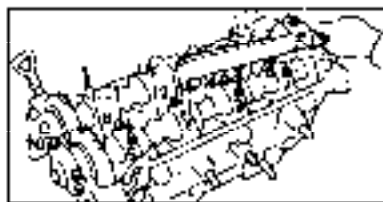


у) Установите крышку подшипника №1, после чего проверьте отсутствие зазора между головкой блока цилиндров и контактной поверхностью крышки подшипника.

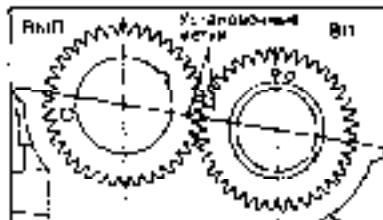
ф) Равномерно и одновременно затяните на некоторое время болты крышки подшипника №1.



в) Установите и затяните десять болтов крышки подшипника распределительного вала в пазы в головке поочередно и равномерно, в последовательности, показанной на рисунке.



Момент затяжки ..... 13 Нм  
ч) Гравёрные распределительный вал в прорези клапанов установочных меток.



з. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

а) Совместите установочный штифт распределительного вала выпускных клапанов с газом под штифт на зубчатом шкиве и установите зубчатый шкив.

б) Удерживая распределительный вал ключом за шестигранный участок, затяните болт крепления зубчатого шкива.

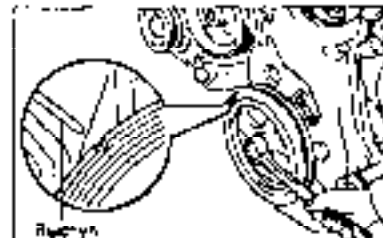
Момент затяжки ..... 50 Нм  
Б Установите промежуточный шкив и затяните болт.

Момент затяжки ..... 27 Нм



7 Устанавливаем ремень привода ГРМ

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите выемку на шкиве с установочной меткой (выступ) на крышке №1 ремня привода ГРМ.



Примечание: проверьте что ремень привода ГРМ правильно установлен на зубчатом шкиве клапанов и вала (у чашки масляного насоса).

б) Поверните распределительный вал и совместите установочные отверстия на зубчатом шкиве распределительного вала с установочной меткой на крышке подшипника №1.

в) Заведите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала, как показано на рисунке и поверните распределительный вал для установки ремня.



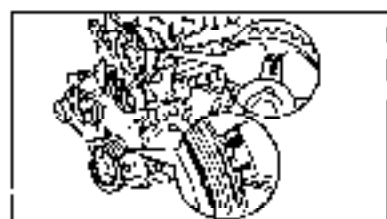
г) Сделайте болт крепления натяжного ролика до тех пор, пока он слегка не переместится под действием пружины.

д) Поверните шкив коленчатого вала на два оборота (от ВМТ до ВМТ).

**Примечание:** поверочивайте синхронный вал шкива по часовой стрелке.



е) Проверьте, что все установочные метки на шкивах шланга совмещены.



Если установочные метки не совпадают, то снимите ремень привода ГРМ и установите его заново.  
 в) Установите крышку №3 ремня привода ГРМ.

9 Установите ремень привода генератора. Вращая, затяните гайку болта-оси и стрелу крутите натяжные ролики.



10. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ, установите прокладку, и затяните четырьмя болтами.

11 Установите крышку головки блока цилиндров.

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



б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

в) Установите крышку головки блока цилиндров и затяните пять уплотнительных шаров.

Момент затяжки ..... 7 Нм

12 Установите стальной колпачок.

а) Установите новую прокладку и вкрутите колпачок, затяните три гайки и три болта.

Момент затяжки ..... 19 Нм



б) Установите конический колпачок, затянув две гайки болта и гайки.

Момент затяжки ..... 19 Нм



13 Установите воздушную трубку, затянув два болта.



14. Установите форсунки и топливный коллектор.

15 Установите корпус дроссельной заслонки.

16 Установите клапан чертущей воздуха на выпуск.

а) Установите крестовый уплотнитель и клапан чертущей воздуха.

б) Нанесите мыльный раствор на конические уплотнения.

в) Подсоедините два болта, провод "заземления" и сланг чертущей воздуха на выпуск.

г) Подсоедините разъем клапанов.



17 Установите выпускной коллектор.

а) Установите новую прокладку и затяните шесть гаек.

Момент затяжки ..... 47 Нм



б) Установите тепловой экран и за затяните три болта.

Момент затяжки ..... 51 Нм

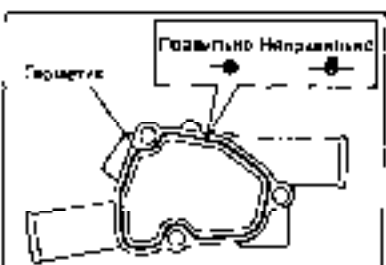
18 Установите термостат и выхлопные шланги.

а) Удалите старый уплотнительный материал и очистите поверхность, как показано на рисунке.



**Примечание:** Для снятия используйте шпатель или скребок и очистите поверхность бескабонным растворителем.

б) Нанесите герметик как показано на рисунке.



в) Установите термостат и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 19 Нм



г) Подсоедините следующие шланги:  
 - Входной шланг системы охлаждения (1);  
 - Выходной шланг экономайзера (2);  
 - Шланг всасывающей охлаждающей жидкости (3);  
 - Для вакуумного шланга термостата управления приводами (4).



д) Подсоедините следующие разъемы:

- Разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости (из привод электровентилятора системы охлаждения) (1)
- Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (2)
- Разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости (3)
- (Модели с ABS). Разъем датчика выключателя по температуре охлаждающей жидкости (4).



18. Установите трубу рециркуляции ОГ, вакуумный модулятор и клапан рециркуляции ОГ.

- а) Установите прокладку и клапан рециркуляции ОГ. Затяните гайку "Вилл".  
Момент затяжки ... .. 17 Н·м  
б) Установите вакуумный модулятор.



в) Установите новую прокладку и трубу рециркуляции ОГ, затянув для гайки крепления. Затяните накладную гайку трубки.

Момент затяжки накладной гайки ... .. 23 Н·м  
гайки крепления ... .. 23 Н·м



19. Подсоедините вакуумный шланг.  
а) (Модели с автоматической КПП) Подсоедините отсоединенный шланг:  
- Вакуумный шланг от привода привода закрытия дросельной заслонки (1)  
- Вакуумный шланг от клапана рециркуляции ОГ (2)  
- Три вакуумных шланга от вакуумного модулятора системы рециркуляции ОГ (3).

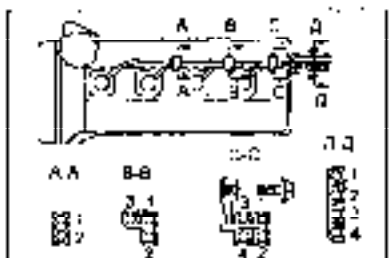


б) Подсоедините вакуумный шланг от аккумулятора пара топлива.

20. Установите лямпы зажигания.

Момент затяжки ... .. 19 Н·м

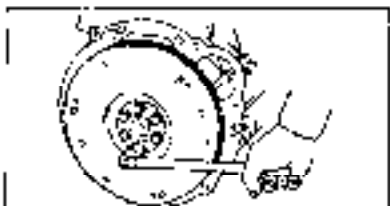
21. Подсоедините выключательные провода, затянув болт крепления дросельной выхлопной трубы и крышки головки блока цилиндров.



### Блок цилиндров

#### Операции перед разборкой

- 1 (Модели с механической КПП) Снимите кожух сцепления и диск.
2. Снимите маховик (модели с механической КПП) и пластину привода гидротрансформатора (модели с автоматической КПП).



3. Снимите заднюю крышку.



4. Установите двигатель на стелс для разборки двигателя.

5 (Модели с выхлопными трубами) Снимите регулировочный кронштейн впускного гидротрансформатора.

6. Снимите рычаги привода ГРМ (см. стр. 83 - 90).

7. Снимите головку блока цилиндров (см. стр. 93).

8. Снимите направляющую масляного щупа и регулировочный кронштейн генератора.

9. Снимите в масляной насосе вместе с внутренним трубопроводом системы охлаждения.

10. Снимите кронштейн генератора.

11. Снимите правый кронштейн крепления двигателя.

12. Снимите масляный фильтр.

13. Снимите датчик давления масла.

14. Снимите масляный поддон, маслоприемник, клапан регулятора давления и масляный насос.

а) Открутите две гайки и восемь болтов.

б) Снимите масляный поддон, встав-

ивая прокладку между блоком цилиндров и масляным поддоном стараясь не повредить контактные поверхности.



#### Примечание:

- Не пользуйтесь таким методом при снятии масляного насоса и держателя заднего шатунного пальца.
- Будьте осторожны, не переверните фланец масляного поддона.
- а) Снимите масляный насос с шатунным пальцем, открутив три болта.



г) Снимите клапан регулятора давления.



д) Открутите два болта и снимите кронштейн натяжной группы.



в) Используя молоток с пластиковой головкой, осторожно снимите масляный насос.

ж) Снимите корпус масляного насоса и кольцевую уплотняющую прокладку.

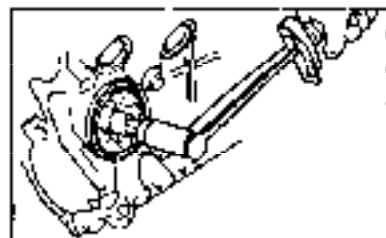


15. Снимите шпатель масляного фильтра с помощью торцового гаечного ключа на 12 мм.

**Окончательная сборка двигателя**

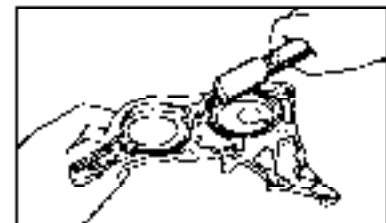
1 Установите штуцер масляного фильтра с помощью торцового гайкового ключа на 12 мм.

Момент затяжки: ..... 25 Н·м

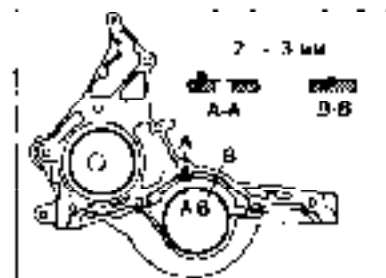


2 Установите масляный насос и клапан регулятора давления

а) Удалите оставшийся материал прокладок и будьте осторожны, не уроните масло на контактные поверхности корпуса масляного насоса и блока цилиндров.



Используя растворитель, очистите поверхности контакта и уплотнения б). Нанесите герметик на корпус масляного насоса, как показано на рисунке



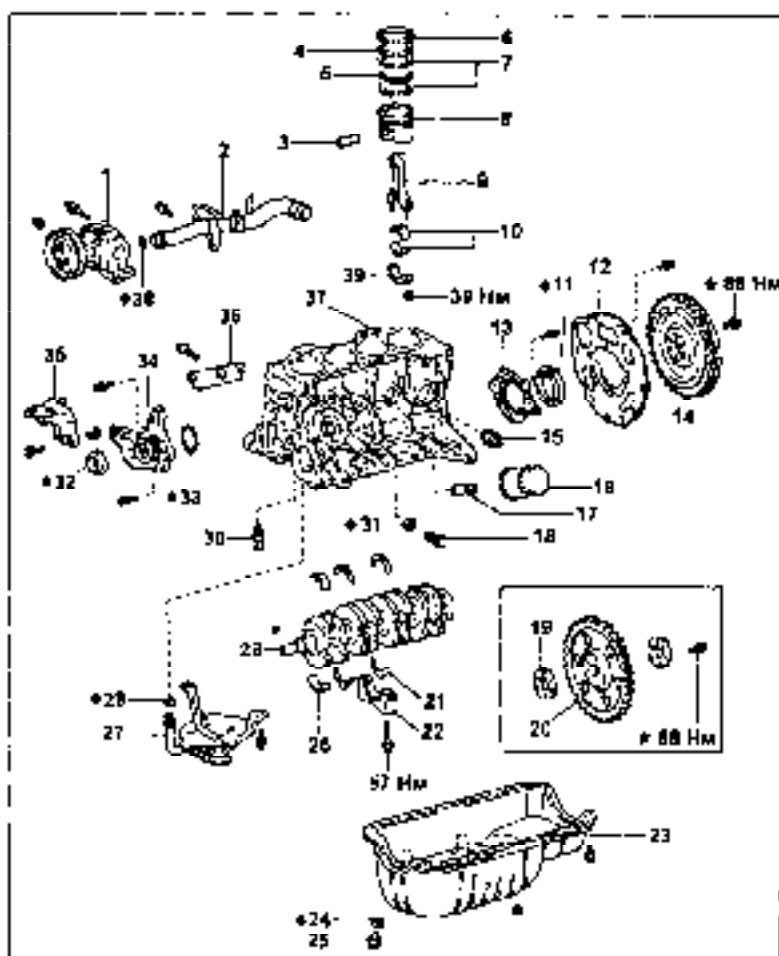
Примечание: не наносите слишком большое количество герметика на поверхность

Сопоставьте детали болтами. Болты должны быть собраны в порядке 5-ти минут после нанесения герметика. Иначе материал болтов будет удален и нанесен повторно

в) Раздвиньте новые кольцевые уплотнители.

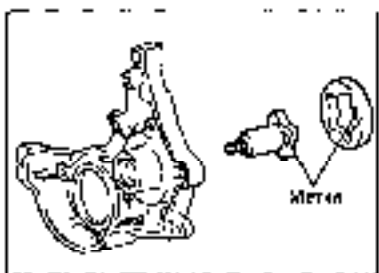


Кольцевое уплотнение

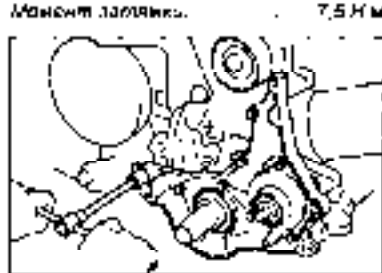


Детали для снятия и установки (5E-FE) 1 - насос охлаждающей жидкости, 2 - лямповый трубопровод системы охлаждения, 3 - поршневой палец, 4 - компрессионное кольцо №2, 5 - расширитель масляного кольца, 6 - компрессионное кольцо №1, 7 - скребки масляного кольца, 8 - поршень, 9 - шатуны, 10 - вкладыши шатунного подшипника, 11 - задний сальник коленчатого вала, 12 - задняя пластина, 13 - держатель заднего сальника, 14 - маховик (M/T), 15 - датчик давления масла, 16 - масляный фильтр, 17 - штуцер масляного фильтра, 18 - сменный пробок, 19 - распорная втулка, 20 - пластина привода гидротрансформатора, 21 - упорное полукольцо, 22 - крышка подшипника коленчатого вала, 23 - масляный поддон, 24 - прокладка, 25 - сменный пробок, 26 - вкладыш коренного подшипника, 27 - маслоприемник, 28 - кольцо уплотнения, 29 - коленчатый вал, 30 - предохранительный клапан, 31 - прокладка, 32 - передний сальник коленчатого вала, 33 - кольцевое уплотнение, 34 - масляный насос, 35 - правый кронштейн крепления двигателя, 36 - кронштейн генератора, 37 - блок цилиндров, 38 - кольцевое уплотнение, 39 - нижняя крышка шатуна.

г) Установите ведущий и ведомый роlers в корпус масляного насоса метками вперед



д) Установите масляный насос и кронштейн нижней группы валиков двигателя



Момент затяжки: ..... 7,5 Н·м

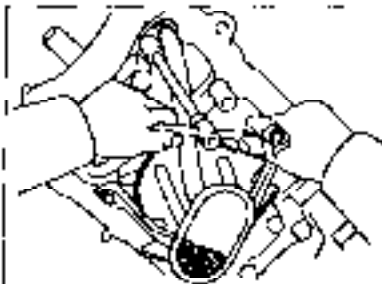
е) Установите клапан регулятора давления

Момент затяжки ... 29 Н·м



3 Установите масляные крышки  
 а) Нанесите небольшое количество моторного масла на носки крышек для уплотнения  
 б) Установите крышки уплотнение на масляные крышки  
 в) Установите масляные крышки, затянув три болта

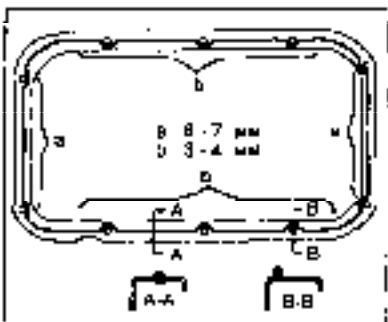
Момент затяжки... 10 Н·м



4 Установите масляный поддон.  
 а) Удалите остатки уплотнительного материала и не допускайте попадания масла на контактные поверхности масляного поддона и блока цилиндров.  
 Используйте растворитель, очистите контактные поверхности.

Примечание не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на поверхность контакта масляного поддона, как показано на рисунке.



Примечание.  
 - Не наносите слишком большое количество герметика  
 - Соприкасающиеся детали должны быть собраны в течение 15-ти минут после нанесения герметика. Иначе материал должен быть для него нанесен повторно

я) Установите масляный поддон и затяните две гайки и восемь болтов

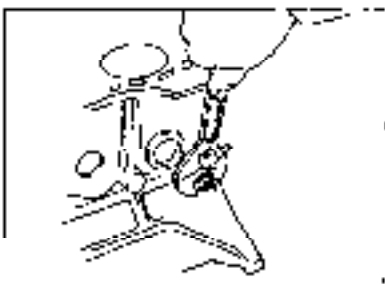
Момент затяжки 6 Н·м

5 Установите датчик давления масла  
 а) Обчистите резьбу датчика и старостя гайку под него в блоке цилиндров от герметика, масла или посторонних материалов. Удалите масло керосином или бензином.  
 б) Нанесите герметик на 2 или 3 витка резьбы датчика.

Примечание, герметик выполняет функцию уплотнения при затяжке. Не наносите герметик до тех пор, пока датчик не будет в блоке цилиндров

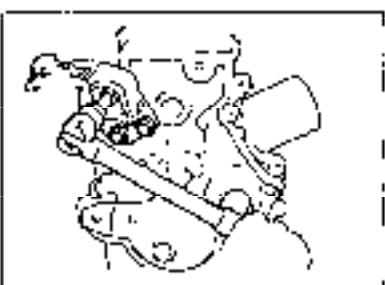


в) Установите датчик давления масла



6 Установите масляный фильтр  
 7 Установите правый фронштейн крепления двигателя

Момент затяжки... 58 Н·м



8 Установите фронштейн терматора.

Момент затяжки:  
 5E-7E ... 26 Н·м  
 5E-7E ... 18 Н·м



7 Установите гидродатчик и насос со входной трубки системы охлаждения



9 Установите направляющую масляного дуга и фронштейн генератора (внешний)

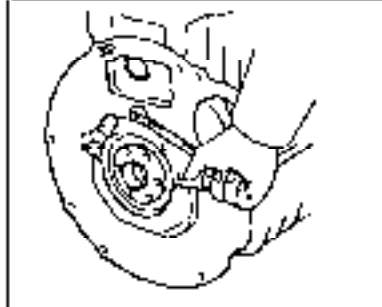
10 Установите головку блока цилиндров (см. страницу 97)

11 Установите ремни привода 1PM (см. страницу 97)

12 Смонтируйте двигатель со ступицей

13 Установите заднюю пластину.

Момент затяжки... 10 Н·м

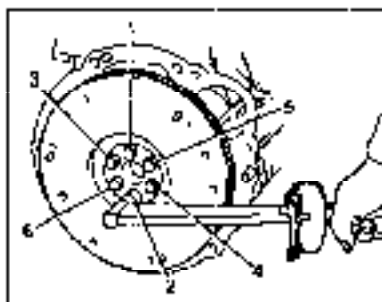


14 (Модели с механическим КПД) Установите маховик

а) Нанесите герметик на два три витка резьбы головки болта крепления.  
 б) Установите маховик на шпильку ваял

в) Установите и равномерно затяните болты крепления маховика за несколько проходов в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ... 88 Н·м



15 (Модели с автоматическим КПД) Установите пластину привода гидротрансформатора

16 (Модели с механическим КПД) Установите диск и кожух сцепления.

## Дизельные двигатели 2С, 2С-Т (2,0)

### Описание

Двигатели 2С и 2С-Т рядные 4-цилиндровые. Взапарные с воздушным расположением распределительного вала. Рабочий объем двигателей 2,0 литра. Нумерация цилиндров ведется от шкива коленчатого вала.

Порядок работы двигателя: 1 3 4 2.

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

Головка блока цилиндров изготовлена из алюминия со сплава.

Пружины впускных и выпускных клапанов изготовлены из специальной углеродистой стали и имеют левый шаг, что способствует снижению вероятности взаимочисления резонанса.

Распределительный вал.  
Распределительный вал приводится от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня.

Распределительные валы имеют 5 шкивов шеек. Шкивы шеек, муфта и шестерни привода распределительных валов осуществляется маслом, которое поступает через масляный канал, расположенный в центре вала.

Регулировка зазора в приводе клапанной механизмы осуществляется регулировочными шайбами толкателя клапанов. Замена регулировочных шайб может быть выполнена без снятия распределительных валов.

Поршни изготовлены из алюминия со сплава.

Поршневые кольца - "плавающие" типа.

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

Маслосъемное кольцо состоит из двух шариков и резины. Металлическое кольцо удаляет избыток масла со стенок цилиндра, предотвращая его проникновение в камеру сгорания.

Блок цилиндров отлит из чугуна. Верхняя часть блока цилиндров накрывается головкой цилиндров, а нижняя часть блока образует картер двигателя, в котором устанавливается коленчатый вал. Блок цилиндров имеет рубашку охлаждения, по которой циркулирует охлаждающая жидкость.

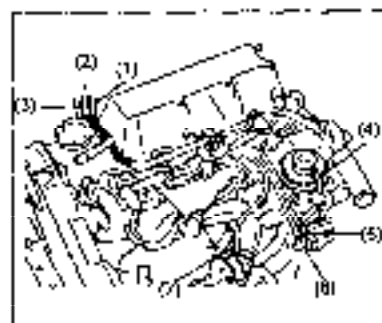
Масляный поддон прикрепляется болтами к блоку цилиндров. Масляный поддон изготовлен из штампованного листа. Разделительная перегородка между машинным отсеком удерживает достаточное количество масла даже после выключения насоса. Разделительная перегородка также предотвращает создание компрессии при входе торможения автомобиля.

### Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

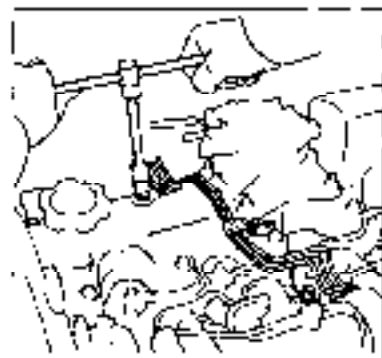
Примечание: проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах осуществляется на холодном двигателе.

1. Снимите вакуумную трубку  
а) Отсоедините следующие шланги от вакуумной трубки:

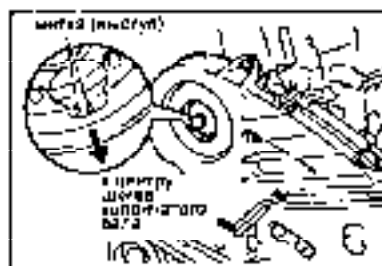
- (1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разрежения);
- (2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника);
- (3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера);
- (4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ;
- (5) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (входной канал);
- (6) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (выходной канал);
- (7) - шланг от привода системы левых тормозов частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



б) Отверните три болта и снимите вакуумную трубку.



2. Снимите вакуумный насос  
а) Установите шкив привода распределительного вала меткой, совмещенной с центром шкива коленчатого вала.



б) Отсоедините вакуумные шланги от вакуумной трубки  
в) Отверните гайки, снимите вакуумный насос и прокладку.



3. Отверните болты и снимите крышку головки блока цилиндра и прокладку.



4. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ (верхняя мертвая точка).

а) Проверьте шток коленчатого вала по часовой стрелке до совмещения его канавки с указателем угла опережения зажигания.  
б) Проверьте что толкателя клапанов цилиндра №1 свободны, толкатель от центра цилиндра №1 сняты. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и проверьте установленный угол, он должен быть 0.

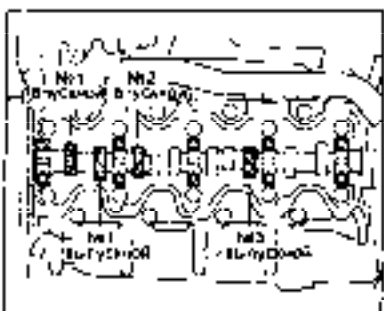


5. Проверьте зазор в клапанах  
а) Проверьте только те зазоры, которые указаны на рисунке. Используйте плоский щуп, измерьте зазор между толкателем клапана и распределительным валом.

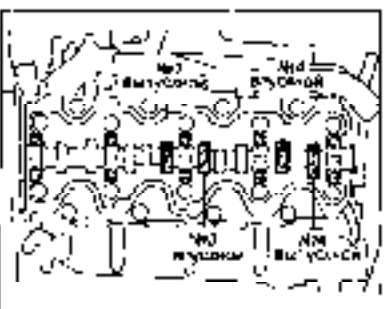
Выложите результаты измерений. После они будут использованы при определении толщины толкателя клапан регуляровочной шайбы.

Зазоры в клапане (измеряются на свободном диаметре)

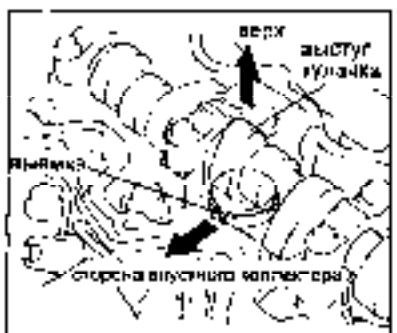
впускной клапан ..... 0,20 - 0,30 мм  
выпускной клапан ..... 0,25 - 0,35 мм



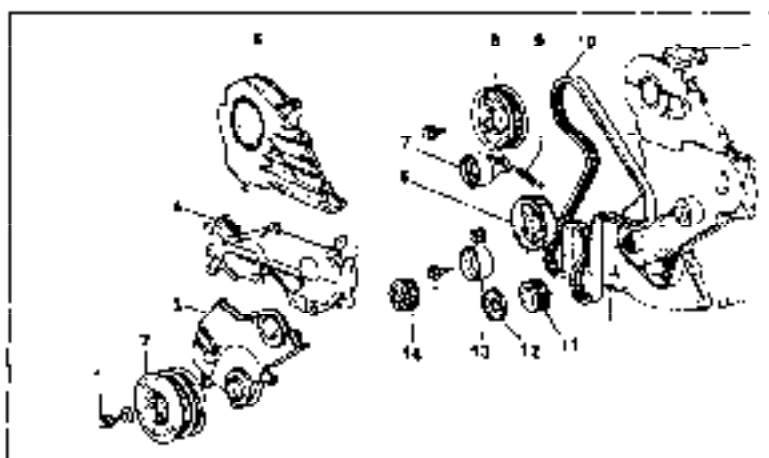
б) Поверните шкив коленчатого вала на один оборот (360°) до соприкосновения его канавки с указателем угла опережения впуска.  
в) Измеряйте толщину клапан, которые показаны на рисунке.



б) Отрегулируйте зазоры в клапанах.  
в) Удалите регулировочную шайбу. Поверните коленчатый вал так, чтобы выступ зубчатого распределительного вала был напротив впускного вала.  
г) Расположите выемку в толкателе клапана так, чтобы она была обращена в сторону впускного коллектора.



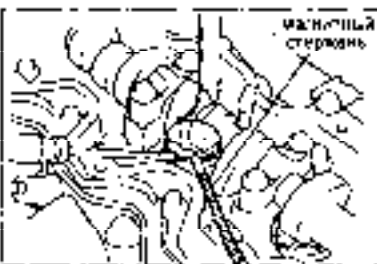
б) Используя специальное приспособление (А) нажмите ячм на толкатель клапана и установите специальное приспособление (В) между распределительным валом и толкателем клапана.



Для вала для снятия и установки 1 - болт крепления шкива коленчатого вала (МЗ=196 Нм), 2 - шкив коленчатого вала, 3 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 4 - крышка ремня ГРМ и митрашей генератора, 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - зубчатый шкив привода ТНВД, 7 - натяжной ролик, 8 - зубчатый шкив привода распределительного вала, 9 - пружина натяжения, 10 - ролик привода ГРМ, 11 - зубчатый шкив дополнительного вала, 12 - направляющая ремня привода ГРМ, 13 - промежуточный шкив, 14 - зубчатый шкив привода масляного насоса.



в) С помощью маленькой отвертки и магнитной отвертки удалите отвертку регулировочную шайбу.



г) Измерьте микрометром толщину старой регулировочной шайбы. Подсчитайте толщину новой регулировочной шайбы таким образом, чтобы расчетный зазор удовлетворял требованиям в технических условиях значению

7 ..... толщина старой шайбы, мм  
А ..... измеренный зазор, мм  
N ..... толщина старой шайбы, мм  
Выпускной клапан  
.....  $N - T + (A - 0,25)$  мм  
Впускной клапан  
.....  $N - T + (A - 0,30)$  мм  
Подберите регулировочную шайбу толщиной, наиболее близкой к расчетной.

Отмеченные регулировочные шайбы бывают 25 размеров, от 2,25 мм до 3,40 мм с шагом 0,05 мм.

Толщина штамповывается на шайбы.

а) Установите новую регулировочную шайбу в толкатель клапана.  
в) Используя специальное приспособление (А), нажмите ячм на толкатель клапана и установите специальное приспособление (В).

Снова проверьте зазор в клапане.  
7. Установите крышку головки блока цилиндров.  
8. Установите вакуумный насос.  
9. Установите вакуумную трубку.  
10. (2С) Подсоедините соединительные шланги к вакуумной трубке.

(1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разряжения);  
(2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника);  
(3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера);  
(4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ;  
(5) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (входной канал);  
(6) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (выходной канал);  
(7) - шланг от привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



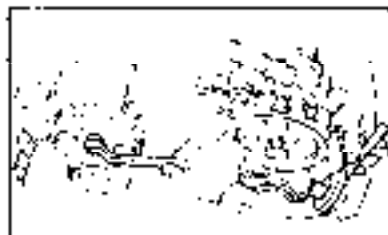


**Ремень привода ГРМ**

**Снятие ремня привода ГРМ**

1 (Модели с гидросилитателем) Снимите насос гидросилитателя и ремень привода насоса гидросилитателя регулятора управления

а) Удерживая рукой ремень привода насоса гидросилитателя, отверните гайку крепления шкива, как показано на рисунке.



б) Слэбьте регулировочный болт натяжения ремня и снимите ремень привода насоса гидросилитателя

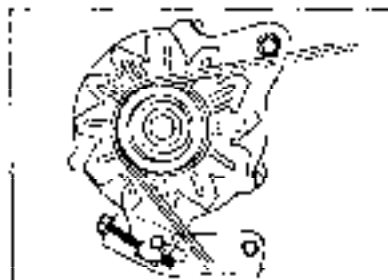
в) Снимите крышку и шкив насоса гидросилитателя.

г) Отвярните три болта крепления насоса и снимите его.



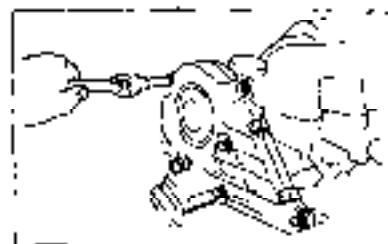
2. Снимите ремень привода генератора

а) Слэбьте болт крепления генератора, регулировочный болт (или гайку) и статорный болт.



б) Сдвиньте генератор к двигателю и снимите ремень привода.

3. Снимите три зажима, отверните пять болтов и снимите крышку №2 ремня привода ГРМ вместе с шестерней.

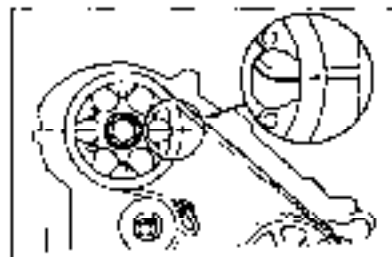


4. Выверните четыре шпильки натяжения (см раздел "Снятие головки блока цилиндров").

Примечание: необходимо вывернуть шпильки натяжения, так как в этом случае коленчатый вал будет повернувшись плавно, что позволит правильно отрегулировать натяжение ремня.

5. Установите корень цилиндра №1 в ЭМ1 "зага сжатия".

Совместите метку на шкиве распределительного вала с линией зазора токми вблизи диаметра и крышки "Оловки" блока цилиндров, повернув шкив коленчатого вала по часовой стрелке

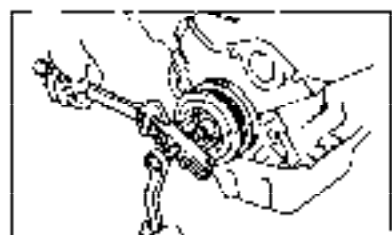


6. Снимите шкив коленчатого вала.

а) Установите специальный приспособление на шкив коленчатого вала.  
б) Удерживая специальным приспособлением шкив от проворачивания, отверните болт крепления шкива коленчатого вала



в) С помощью специального съемника снимите шкив коленчатого вала.



7. Отвярните гайку болтов и снимите крышку №1 ремня привода ГРМ вместе с прозрачной и нагревающей резины



8. Снимите крышку ремня ГРМ и крышки генератора.



9. Снимите ремень привода ГРМ

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



а) Используя отвертку, снимите пружину натяжного ролика ремня привода ГРМ.



Предупреждение: при снятии пружины не допускайте отскакивания и т.п.

б) Слэбьте болт крепления натяжного ролика.

в) Снимите ремень привода ГРМ

10. Снимите шкив распределительного вала.

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

Примечание: не допускайте проворачивания распределительного вала во время удара молотком о днище ролика.

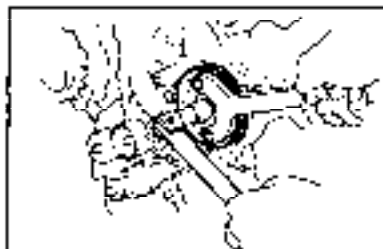
б) Используя специальное приспособление снимите шкив распределительного вала



11. Снимите натяжной ролик.  
12. Снимите зубчатый шкив привода ГНД.

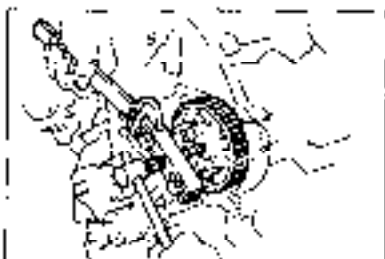
а) Удерживая специальным приспособлением шкив привода ТНВД от проворачивания, отверните гайку крепления шкива.

**Примечание:** При отворачивании гайки не используйте инверсионный ключ.



б) Используя специальное приспособление, снимите шкив привода ТНВД.

**Примечание:** шкив подпружинен, поэтому придерживайте его при снятии.

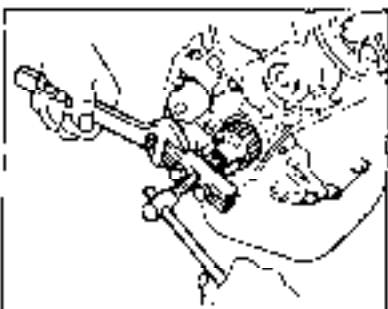


13. Снимите промежуточный шкив.  
14. Снимите шкив привода масляного насоса.

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



б) Снимите шкив масляного насоса.  
15. Используя специальное приспособление, снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



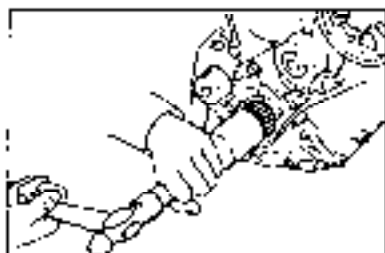
- При этом вращении шлицевый вал может повернуться, а поскольку он не синхронизирован с распределительным валом, при определенных обстоятельствах может погнуть клапана.

#### Установка ремня привода ГРМ

1. Установите зубчатый шкив шлицевого вала

а) Совместите шлицевую канавку на шкиве со шлицом на переднем носке шлицевого вала.

б) Используя специальное приспособление (или трубку подходящего диаметра) и молоток, посадите зубчатый шкив на шлицевый вал.



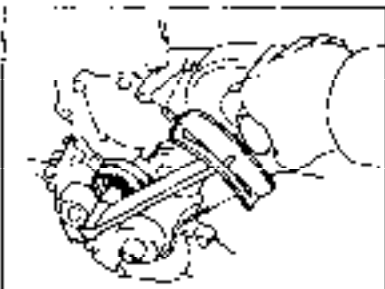
в) Удерживая зубчатый шкив специальным приспособлением, установите его и затяните гайку крепления шкива указанным моментом.

Момент затяжки ... 47 Н·м



2. Установите промежуточный шкив

Момент затяжки ... 27 Н·м



**Примечание:** Проверьте легкость вращающегося шкива.

3. Установите зубчатый шкив привода ТНВД

а) Совместите шлицевую канавку на шкиве со шлицом на носке вала привода ТНВД.

б) Удерживая шкив специальным приспособлением установите его и затяните гайку крепления шкива указанным моментом.

Момент затяжки ... 64 Н·м



**Предупреждение:** Гайку нужно затянуть вручную без ключа.

4. Предварительно установите натяжной ролик

а) Установите натяжной ролик на головку блока цилиндров и затяните вручную болт крепления кронштейна ролика так, чтобы ролик свободно перемещался.

б) Установите и затяните указанным моментом болт крепления ролика.

Момент затяжки ... 7,5 Н·м



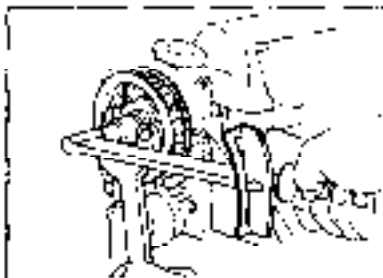
в) Проверьте, чтобы кронштейн натяжного ролика свободно перемещался вверх и вниз от руки.

5. Установите зубчатый шкив распределительного вала

а) Совместите отверстие под установочный штифт на шкиве со штифтом на переднем носке распределительного вала.

б) Удерживая специальным приспособлением шкив распределительного вала, установите болт крепления вместе с шайбой и затяните его указанным моментом.

Момент затяжки ... 88 Н·м



**Примечание:** не допускайте повреждение распределительного вала во избежание удара клапанов и днищам поршней.

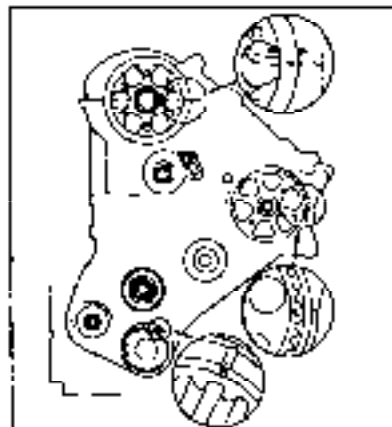
б) Совместите установочные метки на шкивах распределительного вала с метками привода ТНВД и шлицевого вала с соответствующими метками.

а) Совместите метку на шкиве распределительного вала с меткой на рычаге кривошипа блока цилиндров и шпильки блока цилиндров.

б) Совместите установочную метку (красная) на шкиве коленчатого вала с меткой на корпусе масляного насоса

**Примечание** совмещая метки на шкивах коленчатого и распределительного валов, соблюдайте точность шкивов во избежание соударения клапанов с днищами поршней

в) Совместите метку на шкиве ТНВД с меткой на поверхности насоса обеспечивая жаркость



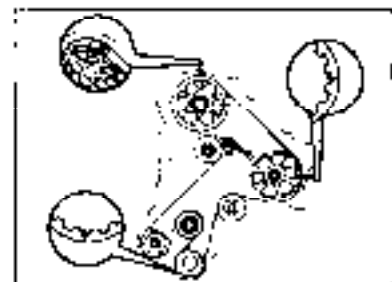
7 Установите ремень привода ГРМ.

**Подготовка:**

- Упругая пружина устанавливается на коленчатый двигатель

- При планарном исполнении ремня совместите установочные метки, нанесенные на шкивы ремня (см. раздел "Снятие ремня привода ГРМ"), и установите ремень ГРМ так, чтобы стрелка, указывающая направление вращения, совпала с направлением вращения коленчатого вала

Установив на шкивы ремня ГРМ, проследите, чтобы буквы и цифры маркировки читались, если смотреть с левой стороны двигателя.



в) Наденьте ремень ГРМ на шкив распределительного вала.

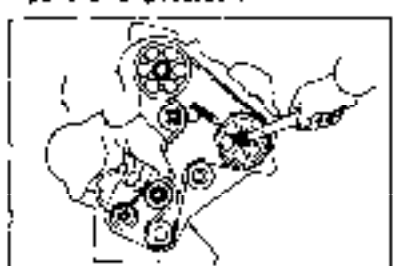


г) Упругая гайка крепления шкива привода ТНВД или шкива на чаше ремня ГРМ

**Примечание** убедитесь в том, что зубья ремня вошли в зацепление и ремень не провисает



д) Наденьте ремень ГРМ на шкив насоса охлаждающей жидкости и зубчатый шкив коленчатого вала



е) Наденьте ремень ГРМ на шкив привода масляного насоса и натяжной ролик.

**Примечание:** убедитесь в том, что ролик не прокрутит и не позволит натянуть



ж) Используя стертку установите пружину натяжного ролика

**Примечание:**

Не используйте плоскогубцы при натяжке натяжного ролика пружины

- Ослабляйте болт крепления натяжного ролика до тех пор пока пружина не натянет ремень ГРМ.



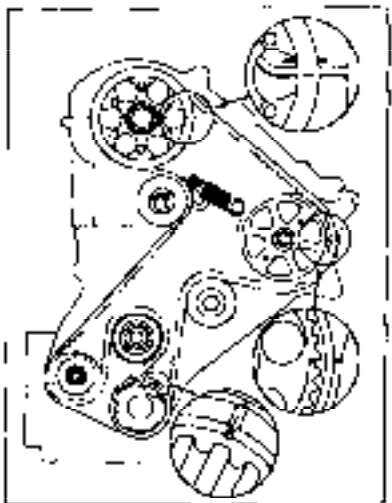
з) Проверьте правильность установки фаз газораспределения

к) Внимательно установите болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.

л) Поверните коленчатый вал на два оборота до совмещения установочной метки на шкиве распределительного вала с верхней плоскостью головки блока двигателя



м) Убедитесь в совпадении установочных меток на других шкивах, как показано на рисунке.



При совпадении меток повторите процедуру с пункта б.

н) Отверните болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.

9. Затяните болт крепления натяжного ролика указанным моментом.

Момент затяжки: ... .. 37 Н·м

**Примечание:** затягивая болт, не забывайте контролировать натяжку ремня.



13 Установите бронзовый генератора и крышку ремня ГРМ.

Момент затяжки:

болт под клин 14 мм ..... 37 Н·м  
болт под клин 12 мм ..... 14 Н·м



Примечание: на автомобилях с гидроусилителем рулевого управления при монтаже болты под клин 14 мм

14 Установите натяжители ремня и крышку № 1 ремня привода ГРМ.

а) Установите направляющие ролики на зубчатый шкив коленчатого вала и шкив натяжной ролики (как показано на рисунке)

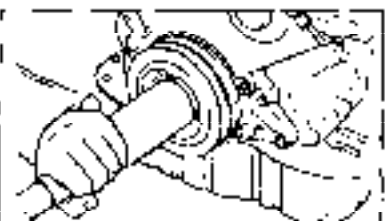


б) Установите крышку № 1 ремня ГРМ вместе с прокладкой и затяните пять болтов крепления

2. Установите шкив корректировки цепи

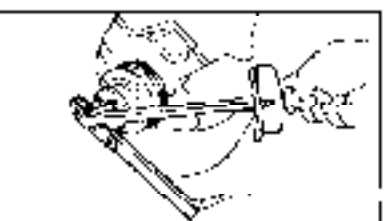
а) Совместите канавку над сегментную шпильку на шкиве коленчатого вала со шпилькой на шкивчатом валу

б) Установите шкив с помощью отвертки и молота



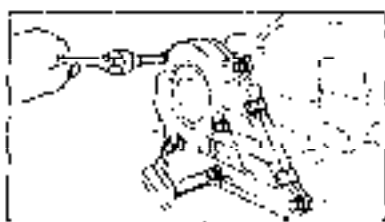
в) Удерживая специальным грипом шкив коленчатого вала, установите болт крепления шкива вместе с шайбой и отверткой его затянутым моментом

Момент затяжки ..... 98 Н·м



15 Установите гайки на шпильки  
16 Установите прокладку и крышку № 2 ремня привода ГРМ, при этом и затяните пять болтов

Примечание: прокладку шкива прикрепить клеем к крышке № 2 ремня ГРМ для более легкой установки



15 (Модель с гидроусилителем) Установите насос гидроусилителя рулевого управления и шкив привода

а) Затяните три болта

Момент затяжки ..... 35 Н·м



б) Установите шкив насоса и сегментную шпильку на валу привода насоса

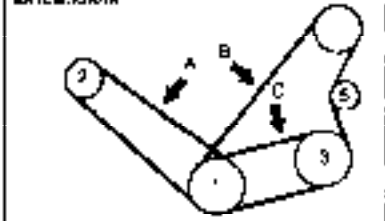
в) Затяните гайку шкива крепления шкива насоса

16 Установите и отрегулируйте ремень привода вспомогательных механизмов. Считайте также раздел "Проверка ремня привода генератора" главы "Общие процедуры проверки и регулировки"

Требов. момент под нагрузкой 98 Н:

Точка опоры	Новый ремень мм	Допустимый износ мм
A	9,0 - 17,0	2,0 - 14,0
B	19,0 - 44,0	5,0 - 19,0
C	5,0 - 6,0	0,0 - 7,0

Гораздоемодель двигателя



1 - коленчатый вал 2 - генератор  
3 - компрессор кондиционера  
4 - насос гидроусилителя рулевого управления, 5 - промежуточный шкив

17 (Модель с гидроусилителем) Установите шкив насоса гидроусилителя и затяните гайку

Момент затяжки ..... 43 Н·м

18 Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска (см раздел "Проверка и регулировка угла опережения впрыска")

### Головка блока цилиндров

#### Снятие головки блока цилиндров

2С Т  
1 Снимите турбокомпрессор  
2 Снимите крышки для подъема двигателя  
3 Отсоедините шланговые зажимы показанные на рисунке в топливных трубах высокого давления и шлангов. Отсоедините следующие вакуумные шланги

- (1) шланг от вакуумного насоса
- (2) - три шланга от ТНВД
- (3) - два шланга от модулятора давления (DVRV) системы рециркуляции ОI
- (4) вакуумный шланг от электропневмоклапана системы рециркуляции ОI
- (5) вакуумный шланг от впускного коллектора

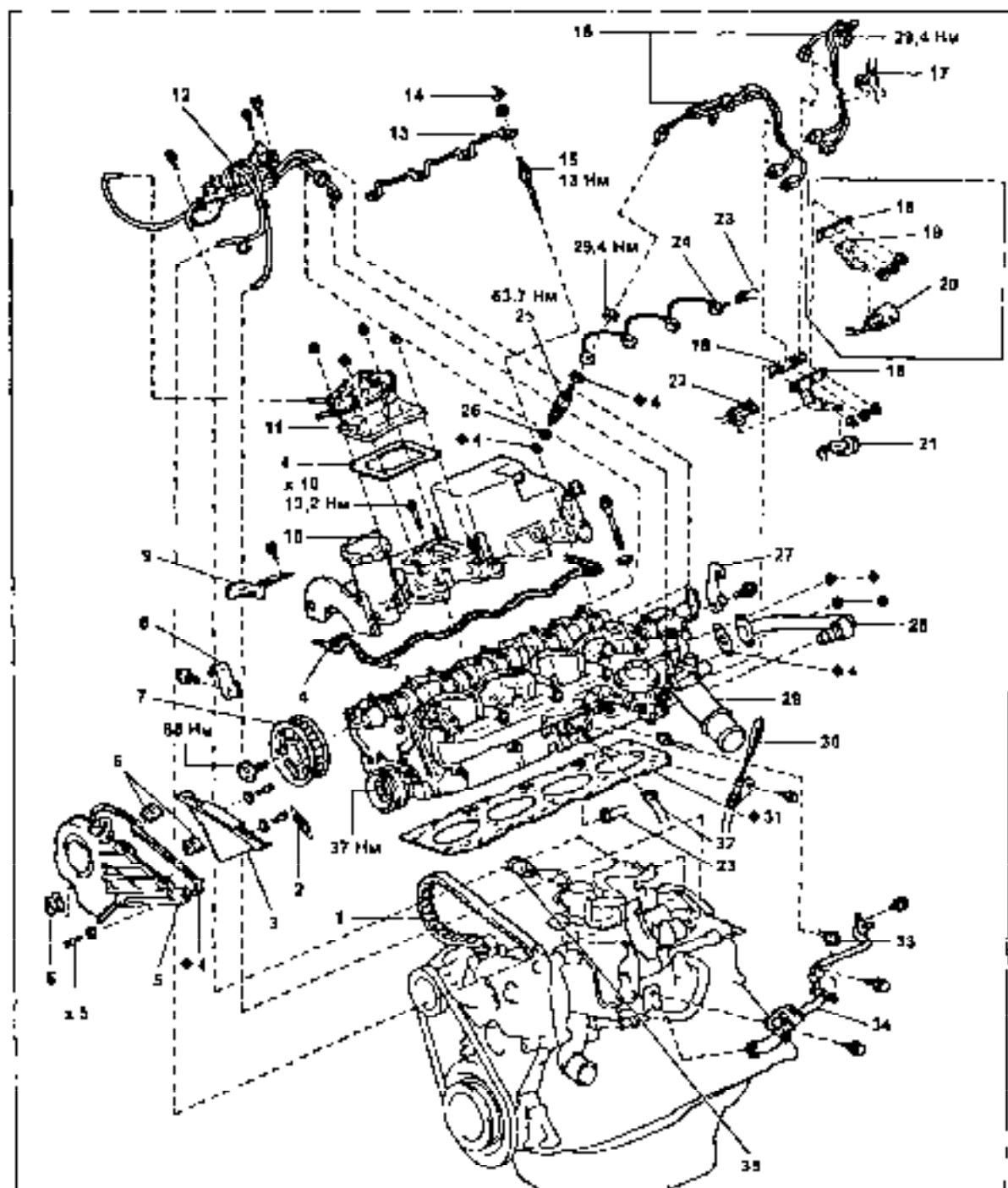


4 (Модель для 1-версии) Снимите трубу и клапан рециркуляции ОI  
5 Остыньте штуцерную гайку крепления клапана рециркуляции ОI  
6 Отверните две гайки, снимите трубку рециркуляции ОI и трубку

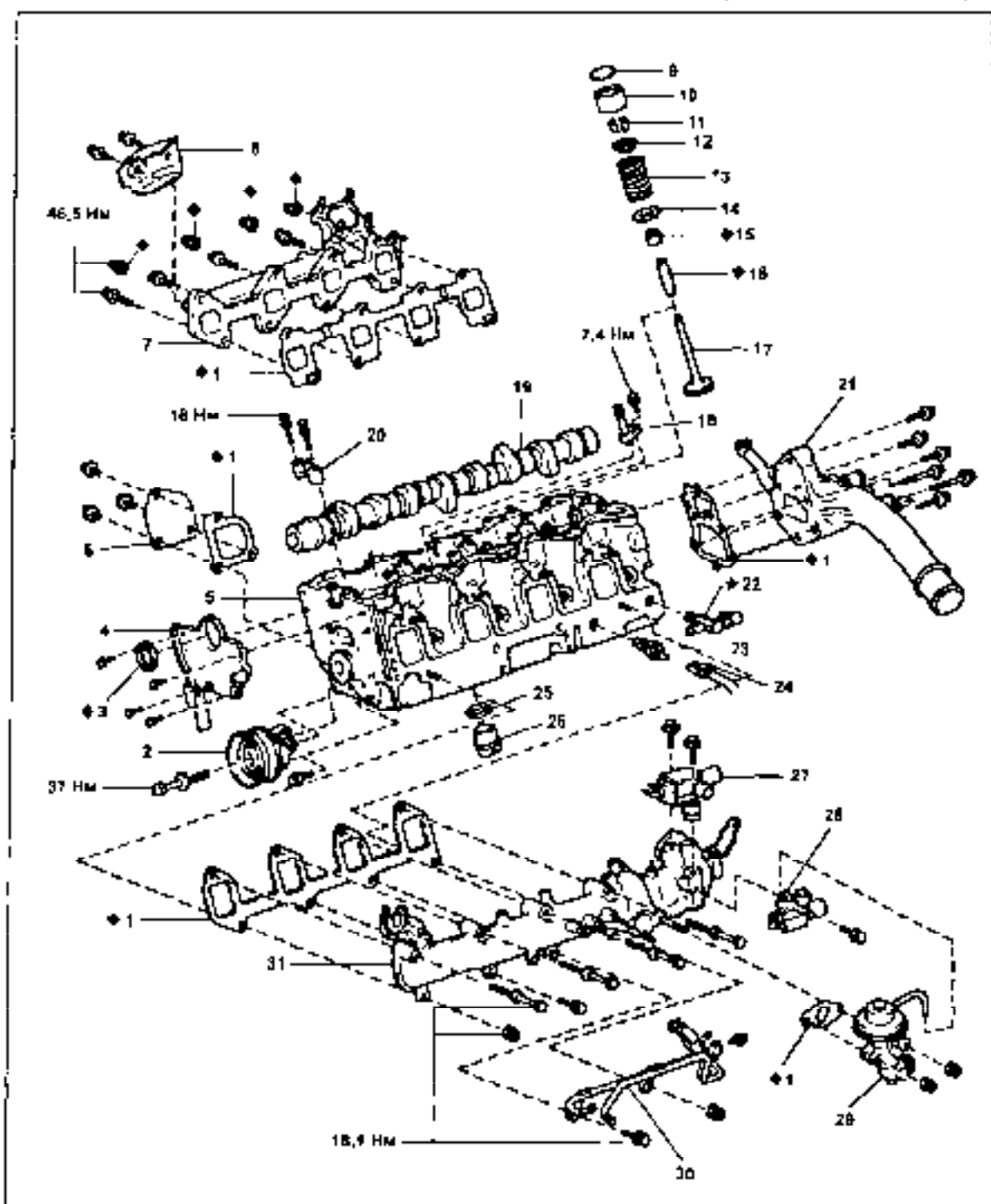


7 Отсоедините вакуумный шланг, отвинтите две гайки и снимите клапан рециркуляции ОI  
8 Снимите термостатную трубку системы охлаждения  
9 Отсоедините датчик температуры охлаждающей жидкости от бронзы на обводного шланга системы охлаждения





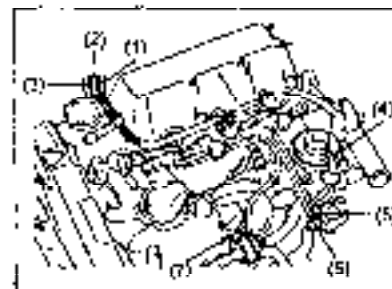
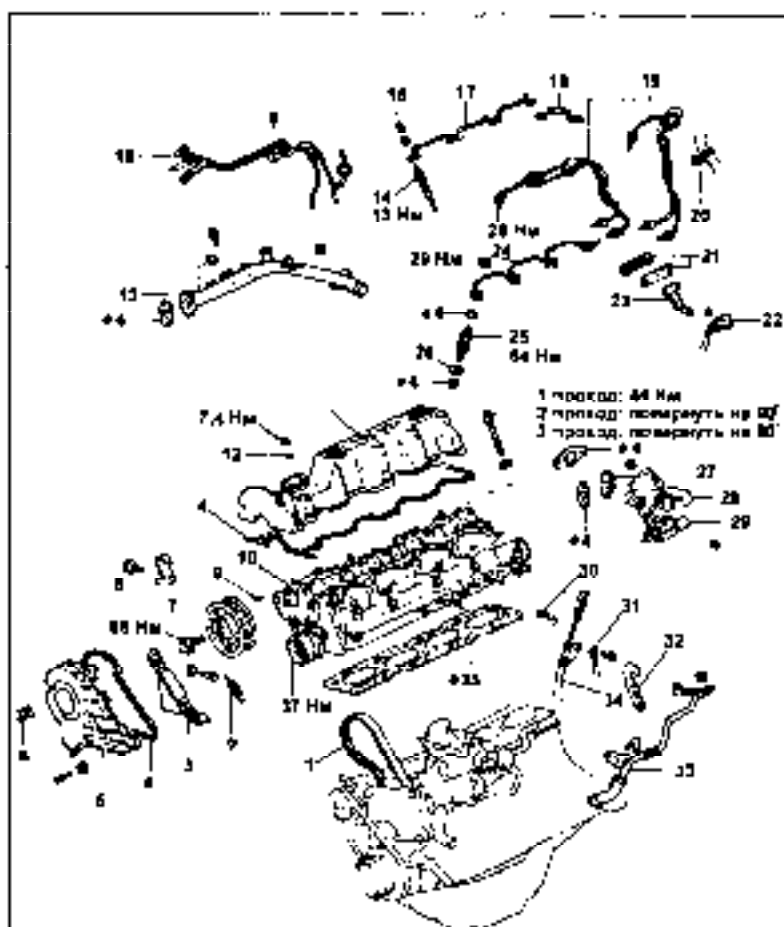
Детали для снятия и установки головки блока цилиндров (2С-Т) 1 - зубчатый ремень привода ГРМ, 2 - натяжная дужина, 3 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 4 - прокладка, 5 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 6 - зжим, 7 - зубчатый шкив распределительного вала, 8 - шкив №1 для шестерни дилетала, 9 - арболитовый зажим шута проводов, 10 - крышка головки блока цилиндра, 11 - вакуумный насос, 12 - электропневмоклапан и датчик давления со шлангами, 13 - боллитительная шина сечер накландия, 14 - изолирующий колдчик, 15 - сечка наклоняания, 16 - топливная трубка высокого давления, 17 - комут (зжим) шланга, 18 - зжим топливных трубок высокого давления, 19 - хронштейн разьема, 20 - разьем датчика частоты вращения и электромагнитный клапан вьечем подачи топлива, 21 - разьем датчика частоты вращения, 22 - электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, 23 - шланг отвода топлива, 24 - трубка отвода топлива от форсунок, 25 - форсунка, 26 - седло форсунок, 27 - шкив №2 для подьема двигателя, 28 - трубопровод системы рециркуляции отработавших газов, 29 - выходящая нитрубка системы охлаждения, 30 - масляный шуп и нагревательный в сборе, 31 - прокладка головки блока цилиндров, 32 - шланг подачи топливной, 33 - разьем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 34 - трубка безупречной охлаждающей жидкости, 35 - разьем датчика давления Дроссельной заслонки



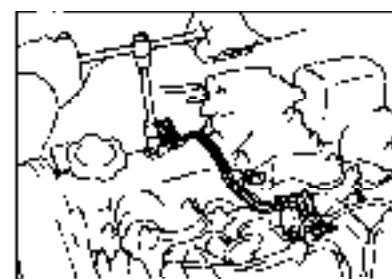
Детали для разборки и сборки головки блока цилиндра (2С-Т). 1 - прокладка, 2 - натяжной ролик, 3 - сальник, 4 - корпус сальника распределительного вала, 5 - головки блока цилиндра, 6 - крышка отдельного патрубка охлаждающей жидкости, 7 - выпускной коллектор, 8 - теплозащитный экран впускного коллектора, 9 - акулири-80-чел шайба, 10 - толкатель клапана, 11 - сухарь, 12 - тарелка пружины, 13 - пружина клапана, 14 - седло пружины, 15 - масляный колпачок, 16 - направляющая втулка клапана, 17 - шайба, 18 - медляная форсунка, 19 - распределительный вал, 20 - крышка подшипника распределительного вала, 21 - отводная патрубка охлаждающей жидкости, 22 - штуцер обводного шланга охлаждающей жидкости, 23 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 24 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 25 - регулировочная шайба, 26 - оставка камеры сгорания, 27 - электромагнитный клапан регулирования азиментия (EVRV) системы рециркуляции отработавших газов, 28 - электромагнитный клапан системы рециркуляции отработавших газов, 29 - клапан системы рециркуляции отработавших газов, 30 - топливные трубки, 31 - впускной коллектор.

- б) Отверните три болта и отсоедините перемычную трубку системы охлаждения от штуцера на головке блока цилиндров и снимите трубку вентилем.
- в) Снимите клапан системы рециркуляции ОГ.
- г) Отсоедините вакуумный шланг от электромагнитного клапана системы рециркуляции ОГ.
- д) Отсоедините два гайки, снимите клапан системы рециркуляции ОГ и прокладку.
- е) Отверните два болта и снимите модулятор давления системы рециркуляции ОГ.
- в) Отверните болт и снимите электромагниты.

- 2С
- 1 Снимите вакуумные трубки
- а) Отсоедините следующие шланги от вакуумных трубок:
- (1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разрежения);
  - (2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника);
  - (3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера);
  - (4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ;
  - (5) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (входной канал);
  - (6) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (выходной канал);
  - (7) - шланг от привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



б) Отверните три болта и снимите вакуумные трубки



2 Снимите выходную трубку системы охлаждения

а) (Некоторые модификации) Отсоедините перемычную шланг (от штуцера на головке блока цилиндров) от выходной трубки.

Головка блока цилиндров (2С). 1 - зубчатый ролик привода ГРМ, 2 - натяжная пружина, 3 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 4 - прокладка, 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - замок, 7 - зубчатый шкив распределительного вала, 8 - третий криво для подъема двигателя, 9 - шпонка, 10 - головка блока цилиндров в сборе, 11 - крышка головки блока цилиндров, 12 - уплотнительная шайба, 13 - выпускная трубка системы охлаждения, 14 - свеча накаливания, 15 - вакуумная трубка, 16 - изолирующий колпачок, 17 - соединительная шина свечей накаливания, 18 - головка пластины датчика, 19 - топливная трубка высокого давления, 20 - замут (зажим) шланга, 21 - зажим топливных трубок высокого давления, 22 - разъем ТНВД, 23 - крепежный рычажок, 24 - трубка отвода топлива от форсунок, 25 - форсунка, 26 - седло форсунки, 27 - клапан системы рециркуляции отработавших газов, 28 - трубопровод системы рециркуляции отработавших газов, 29 - электромагнитный клапан рециркуляции разрежения, 30 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 31 - заземляющий провод, 32 - левый крюк для подъема двигателя, 33 - трубка отопителя, 34 - натяжной шар шлангового шупа, 35 - прокладка головки блока цилиндров.



б) Отверните три болта и снимите выходную трубку системы охлаждения



3 Снимите трубку и клапан системы рециркуляции ОГ

а) Ослабьте шпунтовую гайку крепящую трубку к клапану системы рециркуляции ОГ

б) Отверните болты и снимите гайки, трубку системы рециркуляции ОГ и две прокладки



4 Снимите трубку отопителя и левый трос для подъема двигателя.  
а) Отверните болт и гайку.  
б) Отсоедините перепускной шланг системы охлаждения от штуцера на головке блока цилиндров и снимите трубку отопителя и левый трос для подъема двигателя.



#### Все двигатели

1 Выверните свечи накапливания.

а) Снимите четыре резиновых колпачка.  
б) Отверните четыре гайки, снимите соединительную дину свечей накапливания.

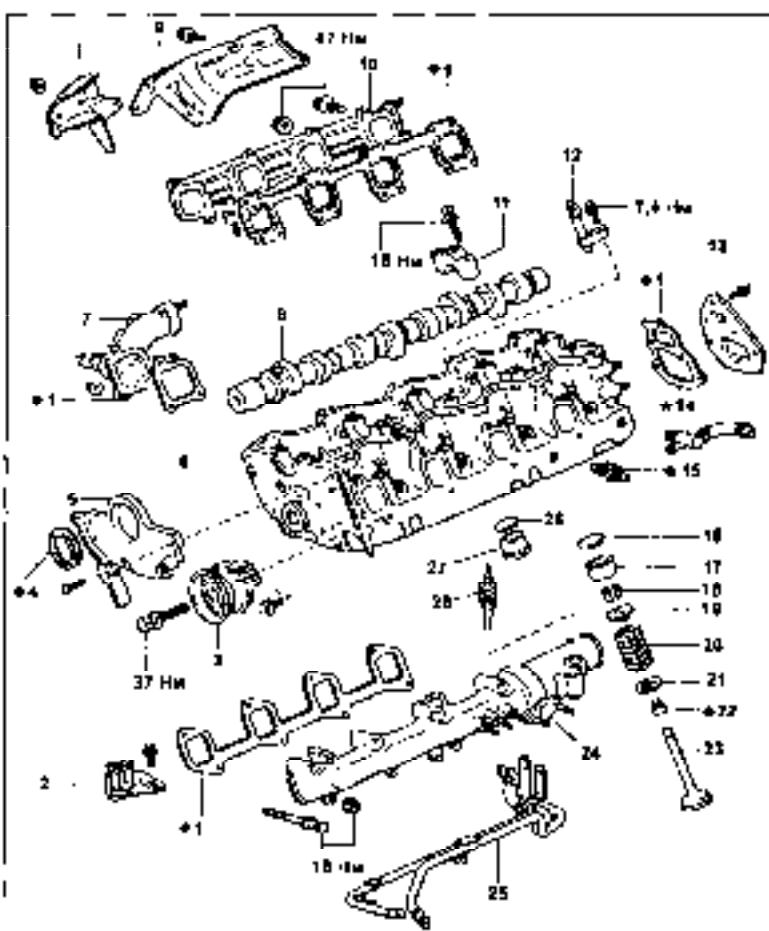


в) Используйте специальный ключ на 17 мм, выверните четыре свечи накапливания.



2 Снимите топливную трубку высокого давления двигателя.

а) Отсоедините два регулятора от зажимов топливных трубок высокого давления (наружная часть).



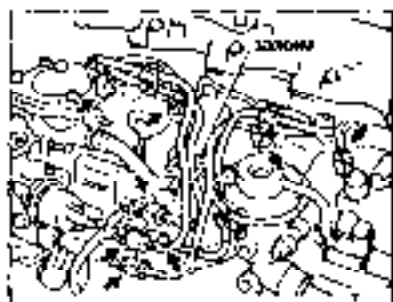
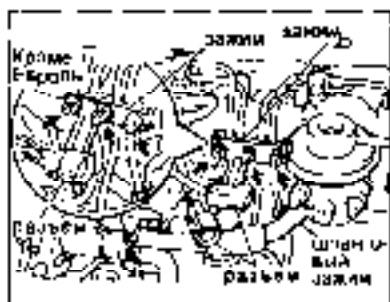
Детали для сборки и сборки головки блока цилиндров (2С). 1 - прокладка, 2 - кривошипный крайний трос привода экскалатора, 3 - натяжной ролик, 4 - сальник, 5 - корпус сальника распределительного вала, 6 - головка блока цилиндров, 7 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 8 - распределительный вал, 9 - теплозащитный экран впускного коллектора, 10 - выпускной коллектор, 11 - крышка подлинной распределительного вала, 12 - игольчатая форсунка головки блока цилиндров, 13 - задняя плита, 14 - штуцер обводного шланга охлаждающей жидкости, 15 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 16 - регулировочная шайба, 17 - толкатель, 18 - сухарь, 19 - верхняя упорная тарелка, 20 - клапанная пружина, 21 - нижняя упорная тарелка, 22 - масляный колпачок, 23 - клапан, 24 - впускной коллектор, 25 - трубка подачи топлива, 26 - регулировочная шайба, 27 - вставка камеры сгорания, 28 - резистор свечи накапливания.

б) Отсоедините разъем от электрической цепи.

в) Отвернув три гайки, снимите крышечку разъемов и левый топливный трубок высокого давления (наружная часть).

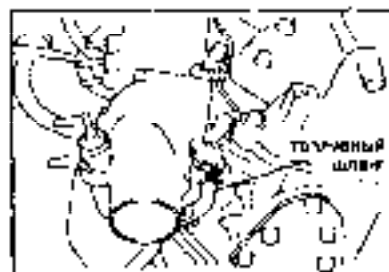
г) Отсоедините зажим шланга от топливной трубки высокого давления.

д) Отверните восемь шпильковых гаек и снимите четыре топливных трубок высокого давления и внутреннюю часть зажима.





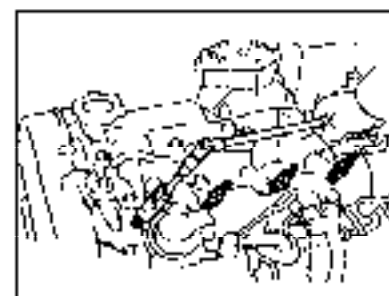
3) Снимите трубку отвода топлива с фиделюнок.  
 а) Отсоедините топливный шланг от трубки отвода топлива



б) Откройте четыре гайки, снимите трубку отвода топлива и загните прокладку.

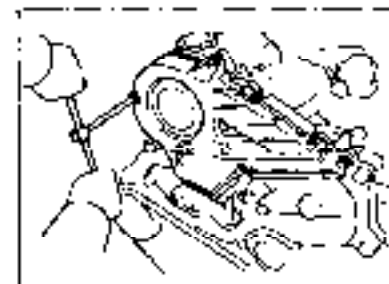


4) Снимите форсунки. Используйте специальное приспособление, снимите четыре форсунки, выньте седла форсунок и прокладки. Предупреждение: располагать форсунки в правильном порядке



5) Снимите крышку №7 ремня привода ГРМ

а) Снимите три шайбы  
 б) Отвернув пять болтов, снимите упорные шайбы, крышку ремня привода ГРМ и прокладку.

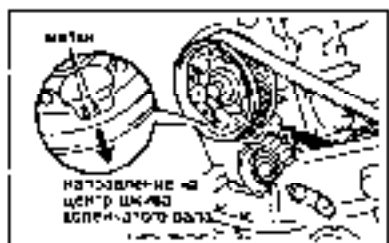


6) Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ  
 Отвернув два болта, снимите упор

ные шайбы и крышку ремня привода ГРМ



7 (2С-Т) Снимите вакуумный насос  
 а) Поверните шланг впускного вала и удерживайте зубчатый шкив распределительного вала молотом, наполовину на центре шкива коленчатого вала



б) Откройте четыре гайки и снимите вакуумный насос и прокладку

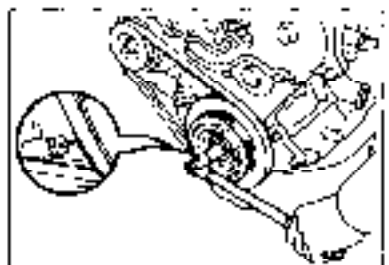


9) Снимите зубчатый шкив распределительного вала.

А. Используя специальное приспособление, ослабьте болт зубчатого шкива распределительного вала

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

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите стрелку установочной метки с каждой из шайб коленчатого вала.



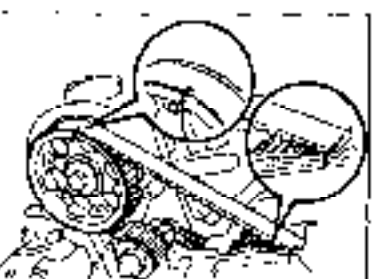
б) Проверьте, что установочная метка на зубчатом шкиве распределительного вала совмещена с верхней частью плоскости головки блока цилиндров.

Если нет поверочной шкива коленчатого вала на один оборот (360°)



В) Снимите зубчатый шкив распределительного вала

а) Наклейте метки на ремне привода ГРМ, на зубчатый шкив распределительного вала и ТРВД и на грядки вблизи передней крышки двигателя.



б) Используя отвертку снимите пружину из верхней крышки

Предупреждение: не используйте для снятия пружины плоскогубцы или подобный инструмент



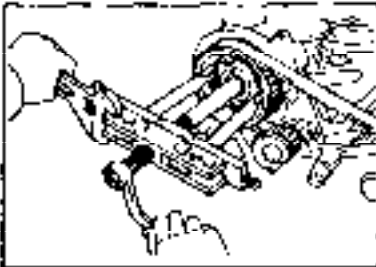
а) Ослабьте болт натяжного ролика



б) Снимите болт крепления зубчатого шкива распределительного вала.



д) Используйте съемник, снимите зубчатый шестерню распределительного вала вместе с роликом привода ГРМ.



е) Снимите шпонку с распределительного вала.

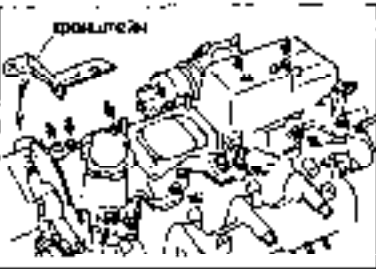
**Предупреждение:**

- Будьте осторожны, чтобы не ударить что-либо шпунту крышки ролика привода ГРМ.  
- Не допускайте попадания на ролик масла, воды или пыли.

ж) Отверните болт натяжного ролика и снимите ролик.  
з) Отверните болты натяжного ролика и снимите его.

9 Снимите с крышки головки блока цилиндров:

а) Отвернув болт, снимите кронштейн зажима шланга топливопровода.  
б) Отвернув болты, снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.



2С-Т.

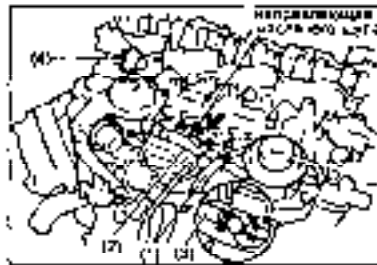


2С.

10 Снимите защитную заглушку.  
11 Отсоедините следующие шланги и снимите направляющую масляного шланга:

а) Отсоедините следующие шланги и соединения:  
[1] - шланг подачи топлива от топливного насоса;  
[2] - шланг заправки топлива от топливного насоса;  
[3] - перепусковой шланг охлаждающей жидкости от штуцера на головке блока цилиндров.

[4] - разъем датчика температуры рычага ускорения от кронштейна



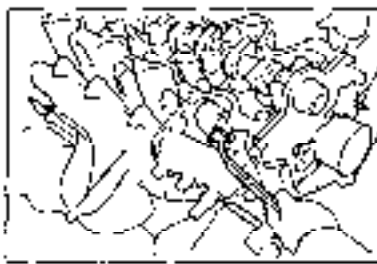
2С-Т.



2С.

б) Отверните болт и отсоедините направляющую машинного шланга от выпускного коллектора

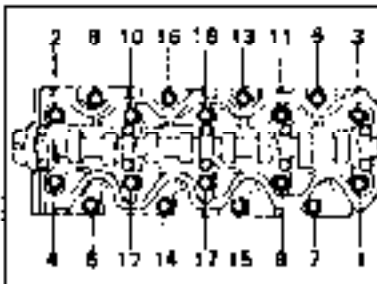
12 (2С) Отверните болт и снимите траверсу кривой для подъема двигателя



13 Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости и снимите датчик

14 Снимите головку блока цилиндров.  
а) Постепенно отверните в несколько приемов 18 болтов головки блока цилиндров в последовательности, показанной на рисунке

**Предупреждение:** при несоблюдении правильного порядка снятия болтов возможна коррозия или растрескивание головки блока цилиндров.



б) Снимите 18 пластинчатых шайб  
в) Поднимите головку блока цилиндров

дрос с направляющей штифтов на блоке цилиндров и поместите на верстак на деревянные бруски.

**Предупреждение:**

- Если имеется трудность при поднятии головки блока цилиндров, то безостановочно в течение 10 минут между выключенным патрубком охлаждающей жидкости и кронштейном генератора

будут остывшими, чтобы не повредить приращивание лопастей головки блока цилиндров и блока цилиндров



15 Отвернув болты и гайки, снимите топливную трубку, выпускной коллектор и прокладку

16 Снимите выпускной коллектор.

а) Отверните два болта и снимите теплозащитный экран выпускного коллектора

б) Отвернув болты и гайки, снимите выхлопной коллектор и прокладку

17 Отвернув болты, снимите выхлопной патрубок системы охлаждения и прокладку

18 Снимите штуцер (на толкуне блока цилиндров) (перепусковой шланг) охлаждающей жидкости

19 (2С-Т) Отвернув болты, снимите крышку выхлопного патрубка охлаждающей жидкости

20 Отвернув болты, снимите корпус масляного сапунка распределительного вала

21 Снимите распределительный вал, отвернув болты.

а) Медленно ослабьте и снимите болты крышки подшипника в последовательности, показанной на рисунке

б) Снимите крышку подшипника

**Примечание:** проверьте наличие масла на крышке или при необходимости замените ее. Для правильного соблюдения последовательности при установке.

22 (2С-Т) Отверните болт и снимите масляный форсунки

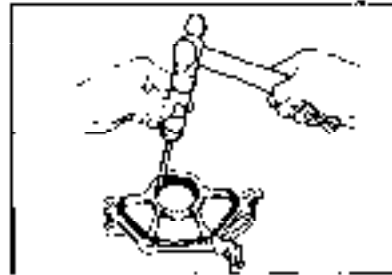


**Замена сальников распределительного вала**

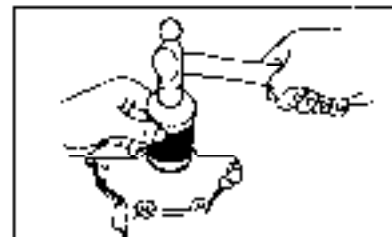
Примечание: различают два способа замены сальника в зависимости от того снят ли корпус сальника распределительного вала или нет.

1. Если корпус сальника распределительного вала снят с головки блока цилиндров:

а) Используя отвертку и молоток, удалите сальник.



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



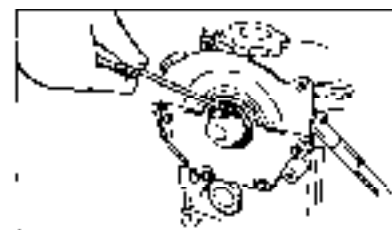
2. Если корпус сальника распределительного вала не снят с головки блока цилиндров:

а) Используя нож, обведите краску сальника, как показано на рисунке.



б) Используя отвертку удалите сальник из корпуса.

Примечание: обмотайте колесо от вращения изоляционной лентой и будьте осторожны при извлечении сальника, чтобы не повредить распределительный вал.



в) Смажьте сальник консистентной смазкой.  
г) Используя оправку (или трубку подходящего диаметра) и молоток, запрессуйте сальник в гнездо корпуса сальника распределительного вала.



**Установка головки блока цилиндров**

Примечание:

- Тщательно очистите все детали, предназначенные для установки.

Перед установкой деталей смажьте маслом все вращающиеся и скользящие поверхности.

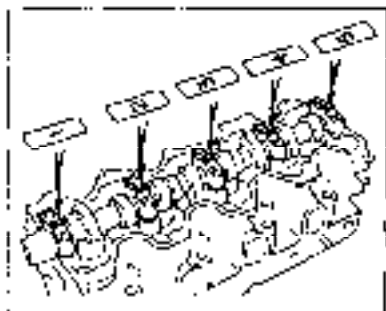
- Заменить все прокладки и сальники на новые.

1. (ZC-T) Установите масляные форсунки головки блока цилиндров. Затяните болты.

Момент затяжки: ..... 7,5 Нм

2. Установите распределительный вал. Установите пять крышек подшипников в трапециевидный паз распределительного вала. Установите и равномерно затяните за несколько проходов болты крышек подшипников распределительного вала.

Примечание: на крышках устанавливайте болты.



3. Проверьте и регулируйте зазор в клапанах (см. раздел "Проверка и регулировка зазора в клапанах").

4. Установите корпус масляного сальника распределительного вала.

5. (ZC-T) Установите чехол привода и затяните болтами крышку выхлопной трубы системы охлаждения.

Момент затяжки: ..... 18 Нм

6. Установите шпатель обводной клапана на шпатель блока цилиндров.

7. Установите новую прокладку и затяните болтами выхлопной латушки системы охлаждения.

8. Установите новую латунную и равномерно затяните болты крепления выпускного коллектора за несколько проходов.

Момент затяжки: ..... 47 Нм

9. Установите теплозащитный экран и затяните два болта.

10. Установите выпускной коллектор и затяните трубку.

а) Установите новую прокладку, выпускной коллектор и топливную трубку.

б) Равномерно затяните болты и гайки крепления топливной трубы и выпускного коллектора к головке блока цилиндров.

Момент затяжки: ..... 18 Нм

в) Затяните болт крепления топливной трубки к выхлопному патрубку системы охлаждения.

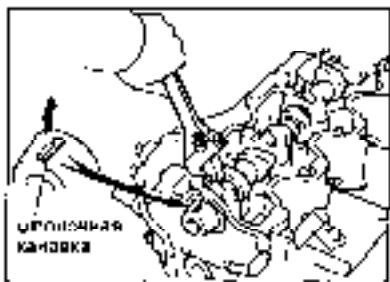
11. Предохранительно уложите натяжной ролик.

Момент затяжки: ..... 7,5 Нм

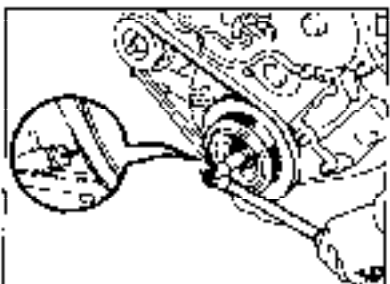
12. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ тяга и катушка.

Примечание: устанавливайте поршень цилиндра №1 в ВМТ только в том случае, чтобы исключить соударение клапана с днищем поршня.

а) Установите распределительный вал в положение, при котором штифты штифты направлены вверх.



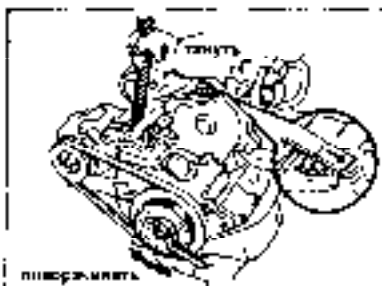
б) Совместите установочную метку в виде стрелки с канавкой на шкиве коленчатого вала при повороте шкива до тех пор, пока метка не совпадет.



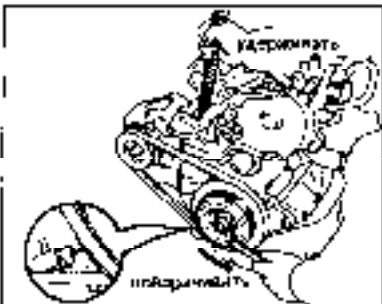
13. Проверьте положение монтажной цепи на ремне привода ГРМ. Проверьте совмещение монтажных меток на ремне привода ГРМ и на опорном кронштейне датчика.



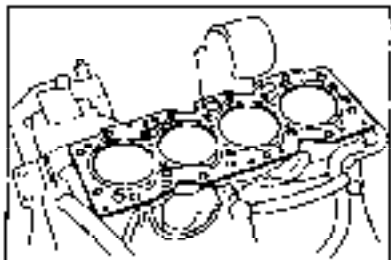
Если монтажные метки не совмещены, совместите их следующим образом. Совместите монтажные метки путем выкручивания шкива привода ГРМ вперед на сторону шкива коленчатого вала, одновременно поворачивая шкив на пинчаго вала по часовой стрелке.



После совмещения монтажных меток, удерживая ремень привода ГРМ, поверните шкив коленчатого вала против часовой стрелки и совместите его канавку с установленной меткой в виде стрелки.



14. Установите головку блока цилиндров.  
 А. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.  
 а) Подложите шпунт прокладки головки блока цилиндров на блок цилиндров.



**Примечание:** соблюдайте предельное расплавление при установке прокладки.

б) Поставьте головку блока цилиндров на прокладку головки блока цилиндров.  
 Б. Установите болты головки блока цилиндров

**Примечание:**  
 - Болты головки блока цилиндров затягиваются в три последовательных приема  
 - Если диаметр болта слишком или деформирован, замените его.  
 а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головку болта крепежа

б) Установите пластинчатые шайбы: гляд каждый болт головки блока цилиндров.

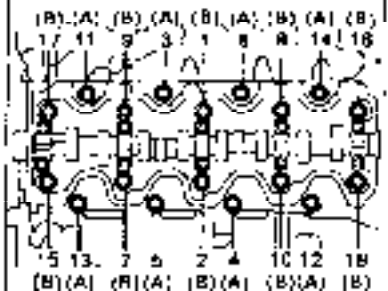
в) Установите и равномерно затяните 8 болтов головки блока цилиндров в несколько приемов в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 44 Нм

Примечание. Длины болтов "А" и "Б", показаны на рисунке

"А" ..... 123 мм

"Б" ..... 145 мм



Если число болтов не соответствует указанному значению, замените его.

г) Помните! Передняя часть головки болта головки блока цилиндров красить



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

е) Снова подтяните болты головки блока цилиндров еще на 90°.



ж) Проведите, что поворачивная метка теперь обращена назад (на 180° от первоначального положения)

з) (2С-Т) Установите направляющую масляного шкива и закрепите его болтом.

и) Подсоедините следующие шланги:  
 (1) - шланг подачи топлива в топливной трубе;  
 (2) - и.ч.в.ч. - вставьте топлива к топливной трубе;  
 (3) - перекусанной шланг охлаждающей жидкости к штуцеру на головке блока цилиндров.

(4) - возьмем датчик положения рычага управления кронштейну



2С-Т.



2С.

15 (2С) Установите направляющую масляного шкива, затяните болты и подсоедините провод топливного



16. (2С) Подсоедините датчик температуры охлаждающей жидкости

17. Установите сегментную заглушку, предварительно удалив старый и нанеси новый материал герметика

18. (2С) Установите правый кронштейн поддона двигателя, затянув болты

Момент затяжки ..... 37 Нм

19. Установите крышку головки блока цилиндров

в) Удалите материал старого герметика.

б) Нанесите герметик на головку блока цилиндров в местах, показанных на рисунке

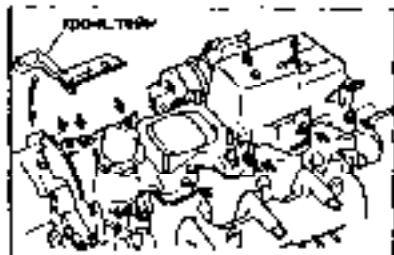


в) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров

**Примечание:** при использовании старого герметика смажьте его поверхность.

г) Установите крышку головки блока цилиндров и резьбу болтов. Равномерно затяните болты в следующем порядке

Момент затяжки ..... 13 Н·м



2С-Т.



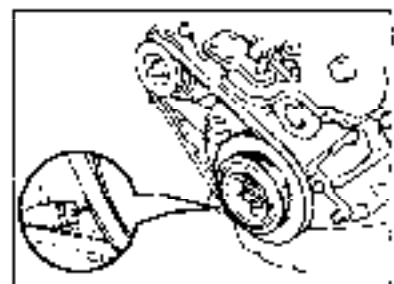
2С.

д) Установите кронштейн зажима жгутов проводов, затянув болт.  
20 Установите зубчатый шкив распределительного вала

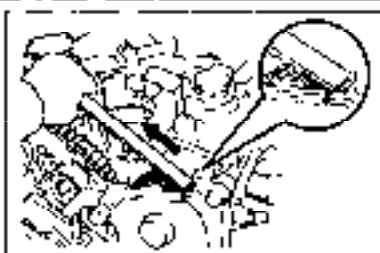
а) Проверьте, что шпончатая канавка на конце распределительного вала расположена, как показано на рисунке.



б) Проверьте, что канавка на шкиве рас-пределительного вала совмещена с установленной меткой в виде стрелки



в) Проверьте, что монтажные метки на ремне привода ГРМ и на опорном кронштейне двигателя совпадают.  
г) Совместите монтажные метки на шкиве привода ГРМ и зубчатый шкив ТНВД, повернув зубчатый шкив



д) Установите шпонку на распределительный вал.

е) Совместите монтажные метки на ремне привода ГРМ и на зубчатом шкиве распределительного вала и наденьте ремень на зубчатый шкив

ж) Установите (вдвиньте) зубчатый шкив на распределительный вал.



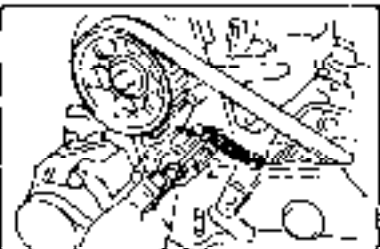
з) Предварительно затяните болт зубчатого шкива распределительного вала



и) Используя отвертку установите пружину натяжения ремня привода ГРМ.

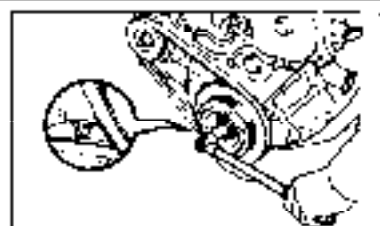
Примечание:  
- Не захватывайте пружину натяжения шкивом зубчатого шкива или другим инструментом

Ослабьте болт натяжного ролика так, чтобы ролик мог слегка перемещаться под действием пружины натяжения.

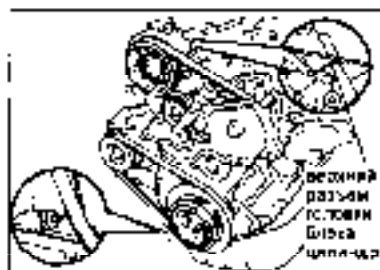


к) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до 3МГ.

Примечание: всегда возвращайте коленчатый вал по часовой стрелке.



п) Проверьте, что установочные метки на шкивах совпадают, как показано на рисунке.



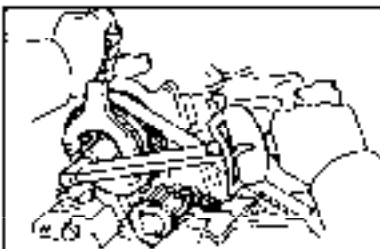
Если установочные метки не совпадают, снимите зубчатый шкив распределительного вала и снова установите его.

м) Затяните болт натяжного ролика Момент затяжки ..... 37 Н·м



н) Используя специальное приспособление, затяните болт зубчатого шкива распределительного вала.

Момент затяжки ..... 48 Н·м

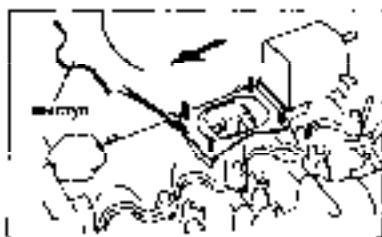


21. 2С-Т) Установите вакуумный насос.  
а) Установите зубчатый шкив распределительного вала меткой, направленной на центр шкива коленчатого вала.



натяжения на центр шкива коленчатого вала

- 6) Гоставьте новую прокладку на крышку головки блока цилиндров выступом, совмещенным вперед.



- а) Установите вакуумный насос и четыре гайки. Равномерно затяните гайки в несколько приемов.

Момент затяжки..... 19 Н·м

- г) Подсоедините вакуумный шланг от трайника к вакуумному насосу.  
д) Подсоедините вакуумный шланг от усилителя тормозов к вакуумному насосу.



- 22 Установите для уплотнительных шайб крышку №3 ремня привода ГРМ и затяните болты.



- 23 Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.

- а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ.  
б) Установите крышку ремня привода ГРМ с двумя уплотнительными шайбами, болтами крепления и с тремя гайками.



- 24 Установите форсунки

- а) Положите на четыре новых прокладках и четыре новых седла форсунок гнезда для форсунок в головке блока цилиндров.

- б) Используя специальное приспособление, установите четыре форсунки.

Момент затяжки..... 69 Н·м



Положительное преимущество для инжекторной системы питания может вызвать деформацию форсунок и железные ила; распылители или другие дефекты.

- 25 Установите трубку отвода топлива от форсунок.

- а) Установите четыре новых триггера и трубку отвода топлива и закрепите ее четырьмя гайками.

Момент затяжки..... 29 Н·м



- б) Подсоедините топливный шланг к трубке отвода топлива.



- 26 Установите топливные трубки высокого давления.

- а) Установите латунные топливные трубки высокого давления на впускной коллектор.

- б) Установите четыре топливные трубки высокого давления.

Момент затяжки..... 29 Н·м



- в) Установите латунные топливные трубки высокого давления и крышки разъемов с тремя гайками.

- г) (Необходима модификация) Установите два разьема на латунном топливном трубок высокого давления (названия частей).

- д) Установите разъемы на крышках. е) Установите латунные шланги к охлаждающему шлангу охлаждающей жидкости.



- 27 Установите свечи накала/зажигания.

- а) Используя торцевой ключ на 12 мм, установите четыре свечи накала/зажигания.

Момент затяжки..... 13 Н·м



- б) Установите пластину датчика температуры и соединительную шланг с датчика накала/зажигания. Закрепите ее четырьмя гайками.



## 2С-Т

- 28 Затяните болт и установите электромагнитный клапан.

- 29 Затяните два болта и установите модулятор давления системы рециркуляции ОГ.

- 30 Установите клапан системы рециркуляции ОГ.

- а) Подсоедините вакуумный шланг к электромагнитному клапану системы рециркуляции ОГ.

- б) Затяните две гайки, установите прокладку и клапан системы рециркуляции ОГ.

- 31 Установите парусную трубку системы охлаждения.

- а) Подсоедините парусную шланг охлаждающей жидкости к шлангу на головке блока цилиндров.

- б) Установите перилульную трубку охлаждающей жидкости и затяните три болта.

и) Установите датчик температуры охлаждающей жидкости и крышку датчика.



датчик температуры охлаждающей жидкости

32. (Некоторые модификации) Установите клапан и трубку системы рециркуляции ОГ.

а) Установите новую прокладку и затяните гайку крепления клапана системы рециркуляции ОГ и подсоедините вакуумный шланг к электромеханическому клапану системы рециркуляции отработавших газов.

Момент затяжки: ..... 18 Н·м

б) Установите новую прокладку и трубку системы рециркуляции ОГ, затяните две гайки и штурверную гайку.

Момент затяжки:  
 гайка ..... 18 Н·м  
 штурверная гайка ..... 74 Н·м



33. Установите электромеханический клапан и датчик давления, затянув три болта.

34. Подсоедините следующие вакуумные шланги:

- (1) - шланг к вакуумному насосу;
- (2) - три шланга к ГРМД;
- (3) - два шланга к модулятору давления (DVRV) системы рециркуляции ОГ;
- (4) - вакуумный шланг к электромеханическому клапану системы рециркуляции ОГ;
- (5) - вакуумный шланг к впускному коллектору.



Установите зажимы шлангов на топливные трубки и шланги.

35. Установите крюки для подъема двигателя.

Момент затяжки: ..... 87 Н·м

36. Установите турбокомпрессор (смотри раздел Турбокомпрессор).

37. Установите трубку отопителя и левый крюк для подъема двигателя.

а) Отсоедините переусную шланг системы охлаждения от штуцера на головке блока цилиндров и зафиксируйте трубку отопителя и левый крюк для подъема двигателя.



б) Затяните болт и гайку.

38. Установите трубку и клапан системы рециркуляции ОГ.

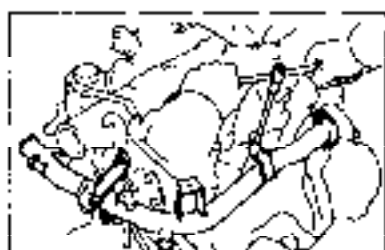
а) Установите клапан, трубку системы рециркуляции ОГ, два прокладки и затяните болты.



б) Затяните штурверную гайку крепления трубки к клапану системы рециркуляции ОГ.

39. Снимите входную трубку системы охлаждения.

а) Установите выходящую трубку системы охлаждения и затяните три болта.



б) Подсоедините переусную шланг от штуцера на головке блока цилиндров к выходящей трубке.



Переусная шланг системы охлаждения

40. Установите вакуумную трубку а) Установите вакуумные трубки и затяните три болта.



а) Подсоедините следующие шланги к вакуумным трубкам:

- (1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (рварежине);
- (2) - шланг от вакуумной трубки (от «ройника»);
- (3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения шлицевого вала при включении кондиционера);
- (4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ;
- (5) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (входной канал);
- (6) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (выходной канал);
- (7) - шланг от привода системы повышения частоты вращения коленчатого вала при включении кондиционера.



### Блок цилиндров

#### Подготовка к разборке блока цилиндров

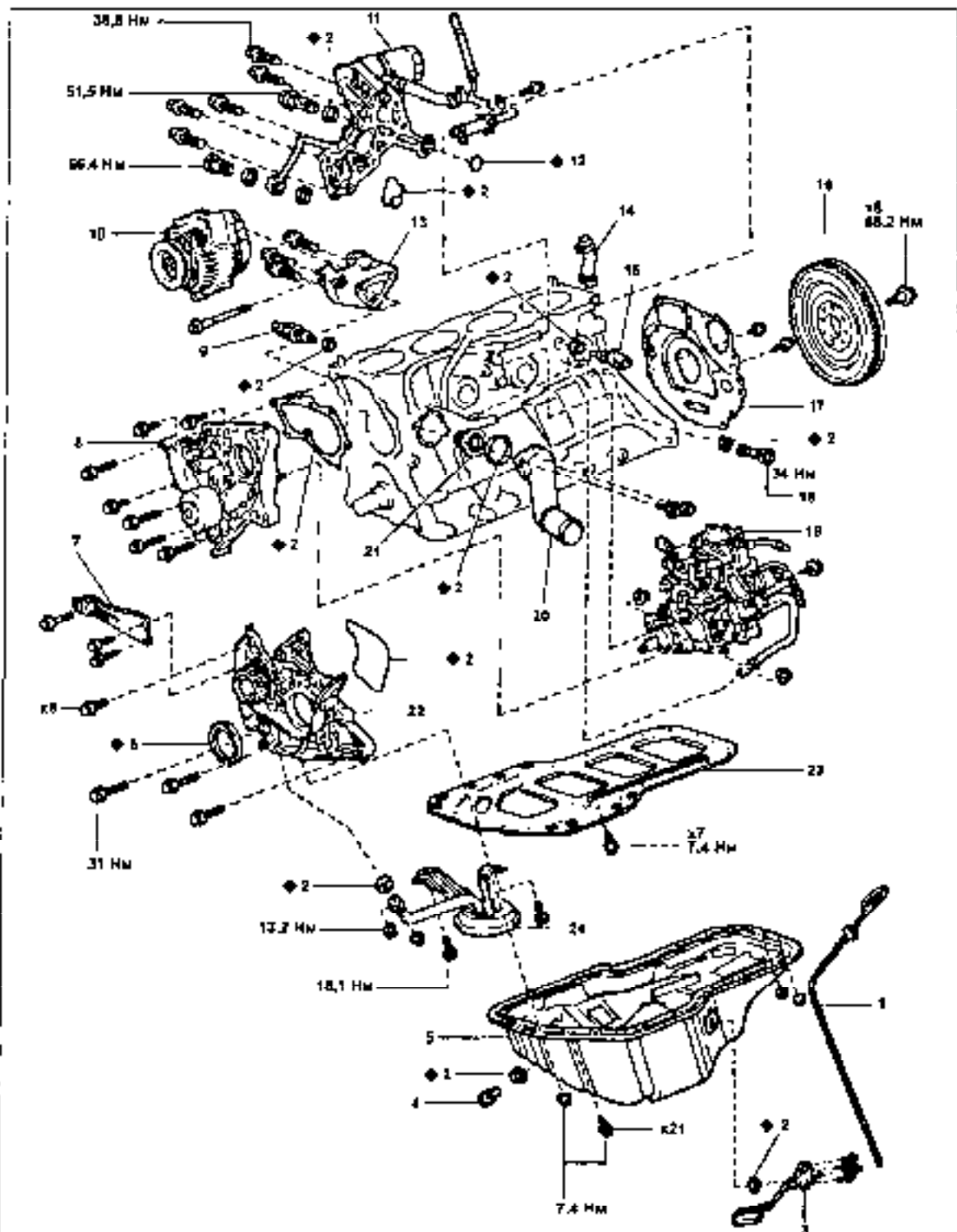
1 (Модели с МКПП)

а) Снимите верхнюю крышку и диск сцепления.

б) Снимите болты, открыв болты.



Положите перед собой метки, чтобы не нарушить балансировку при установке.



Детали для разборки и сборки блока цилиндров. 1 - направляющая масляного шупа и масляный шуп в сборе, 2 - прокладка, 3 - датчик уровня масла, 4 - сливная пробка, 5 - масляный таллон №1, 6 - передний сальник коленчатого вала, 7 - регуляторный кронштейн натяжения приводного ремня, 8 - насос охлаждающей жидкости, 9 - датчик давления масла, 10 - генератор, 11 - масляный фильтр в сборе с кронштейном, 12 - уплотнительное кольцо, 13 - кронштейн генератора, 14 - выходной патрубок системы смазки турбокомпрессора, 15 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 16 - маховик, 17 - задняя пластина, 18 - обратный клапан, 19 - ТНЕВД, 20 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 21 - термостат, 22 - масляный насос, 23 - усилитель, 24 - маслоприемник.



2 Снимите заднюю пластину блока цилиндров, открутив болты.



2 Установите двигатель на стенд для разборки.

3 Снимите зубчатый ремень и зубчатые шестнишки ГРМ (рвзвддт "Ремень привода ГРМ").

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

5 Снимите ТНВД. (см. главу "Топливная система" двигателя 2С, 2С-Т раздел "ТНВД").

6 Снимите насос охлаждающей жидкости, вывернув болты.

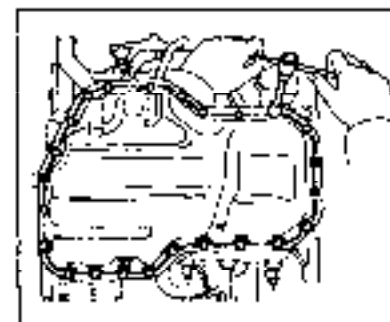


7 Снимите генератор, приводной генератор и регулятор напряжения приводного ремня.

8 Снимите датчик уровня масла.

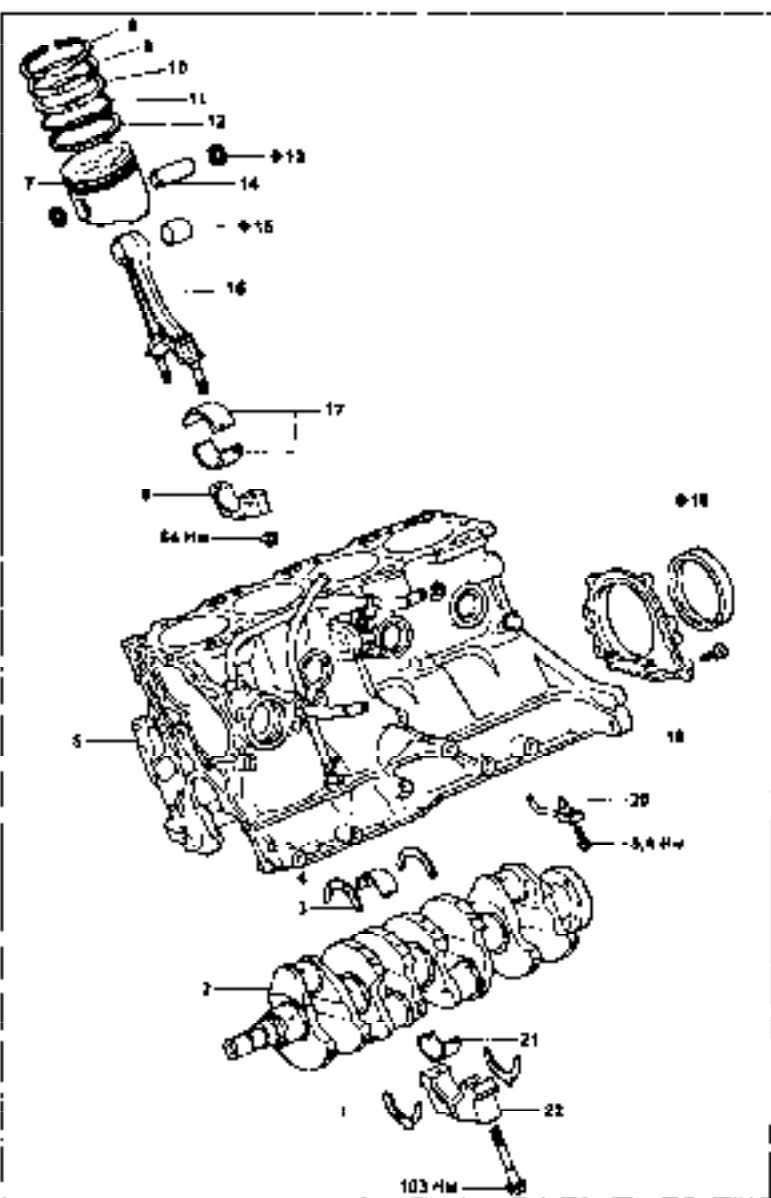
9 Снимите масляный щиток и масляный насос.

а) Открутите болты и лямки крепления щитка.



б) Вставьте резанку между маслоуспокоительной пластиной и масляным поддоном, срежьте лямки и снимите масляный поддон.

Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить фланец масляного лобовика.



Детали для разборки и сборки блока цилиндров. 1 - ударное пальчиковое (нижнее), 2 - коленчатый вал, 3 - ударное толчковое (верхнее), 4 - верхний вкладыш коренного подшипника, 5 - блок цилиндров, 6 - крышка шатуна, 7 - поршень, 8 - компрессионное кольцо №1, 9 - компрессионное кольцо №2, 10 и 12 - скребки масляеъемного кольца, 11 - опорный масляеъемный скребок, 13 - стопорное кольцо, 14 - поршневой палец, 15 - штулка верхней головки шатуна, 16 - шатун, 17 - вкладыши шатунного подшипника, 18 - задний сальник коленчатого вала, 19 - корпус заднего сальника, 20 - масляная форсунка, 21 - нижний вкладыш коренного подшипника, 22 - крышка коренного подшипника.



в) Открутите две болта, две лямки и снимите маслоприемник и прокладку.



г) Открутите болты крепления маслоуловителя.



д) Вставьте лезвие между блоком цилиндров, срежьте герметик и снимите маслоуловитель.

**Примечание:** Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец маслоуловителя.

е) Снимите масляный насос, отвернув болты.

В) Отвинтите болты, отсоедините трубки и шланги и снимите фронтальный масляный фланец и фильтр.

#### Окончательная сборка

1. Отвинтите болты, отсоедините трубки и шланги и снимите фронтальный масляный фланец и фильтр.

2. Установите масляный насос и затяните болты крепления.

Момент затяжки: ..... 21 Н·м

3. Установите маслоуловитель.

а) Удалите остатки старого герметика, действуя осторожно, чтобы не допустить попадания масла на контактные поверхности блока цилиндров и маслоуловителя.

Используя лезвие бритвы и шабер, снимите старый уплотнительный материал с поверхности прокладок и из уплотнительных канавок.

Используя растворитель, очистите обе контактные поверхности.

**Примечание:** не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на маслоуловитель, как показано на рисунке.

#### Важные:

- Нанесите слой герметика толщиной 5 мм.

- Сборка должна быть выполнена на чистой поверхности сразу после нанесения герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.



в) Установите маслоуловитель, равномерно затяните болты за несколько проходов.

Момент затяжки: ..... 7,4 Н·м

г) Установите маслоуловитель с новой прокладкой.

Момент затяжки:

болты ..... 17 Н·м  
болты ..... 18 Н·м



4. Установите масляный поддон.

а) Удалите остатки старого герметика, соблюдая осторожность, чтобы не допустить попадания масла на контактные поверхности масляного поддона и маслоуловителя. Используя лезвие бритвы и шабер, снимите старый уплотнительный материал с контактных поверхностей.

Используя растворитель, очистите обе контактные поверхности.

**Внимание:** не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на масляный поддон, как показано на рисунке.

#### Примечание:

- Нанесите слой герметика толщиной 5 мм.

Сборка должна быть выполнена на чистой поверхности сразу после нанесения герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.



в) Установите масляный поддон, затянув болты и гайки за несколько проходов.

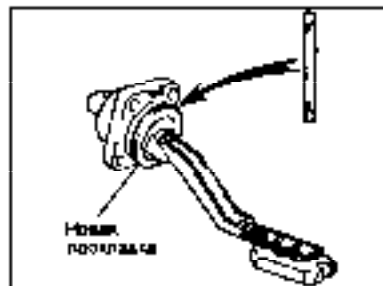
Момент затяжки: ..... 7,4 Н·м



5. Установите датчик уровня масла.

а) Установите новую прокладку на датчик уровня масла.

**Примечание:** установите прокладку той стороной, как показано на рисунке.



б) Установите датчик уровня масла, затянув болтами.

Момент затяжки: ..... 5 Н·м

в) Подсоедините разъем датчика уровня масла.

6. Снимите генератор, кронштейн генератора и регулировочный кронштейн натяжения приводного ремня.

7. Установите насос охлаждающей жидкости.

8. Установите ИМД (см. главу "Топливная система - дизельные двигатели" раздел "ИМД").

9. Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

10. Установите зубчатые шланги привода ГРМ (раздел "Ремешь привода ГРМ") и зубчатый ремень привода ГРМ.

11. Снимите двигатель со стойки для разборки.

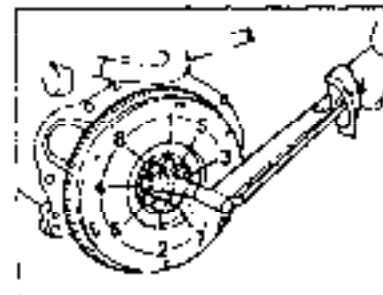
12. (Модели с МКПП) Установите изогнутый вал.

а) Нанесите специальный формирующий слой на 7 или 3 витка резьбы болтов.

б) Установите шланги на коленчатый вал.

в) Установите и равномерно затяните 8 болтов за несколько проходов и показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки: ..... 68 Н·м



13. Установите днище цилиндра и кожух сцепления.

# Двигатель - общие процедуры ремонта

## Головка блока цилиндров

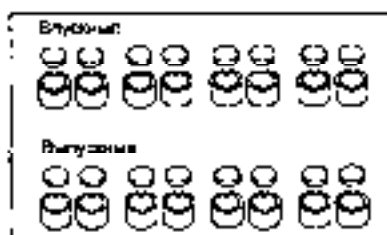
### Разборка головки блока цилиндров

1. Снимите толкатели и регулировочные шайбы

*Примечание:* у некоторых двигателей 35-DE регулировочные шайбы находятся внутри толкателя, поэтому возможна затрудненность их снятия.

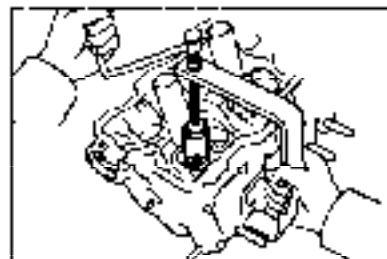


*Примечание:* распределите толкатели и регулировочные шайбы в порядке их установки.

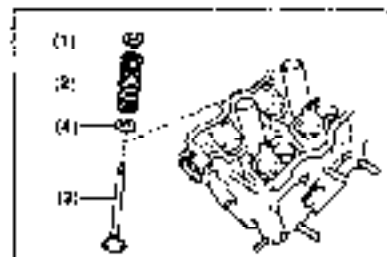


2. Снимите клапаны.

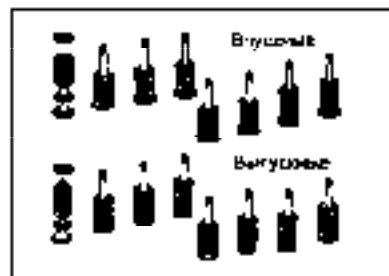
а) С помощью колющего приспособления сожмите клапанную трубку и снимите два штифта.



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

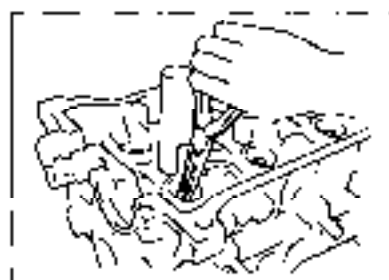


*Примечание:* расположите клапаны, клапанные пружины, седла пружин и тарелки пружин в обратной последовательности.



в) Используя плоскогубцы с длинными зубцами, снимите масляный колпачок.

*Примечание:* будьте осторожны, не заденьте стенку цилиндра поливальной, так как один цилиндр не подлежит поливальной обработке, поэтому толкатель будет подгибаться.



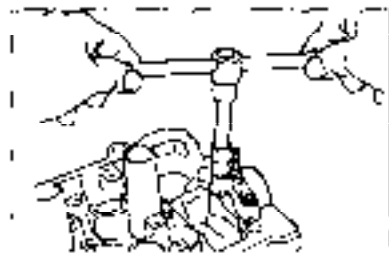
3. (CC, 2C T) Снимите вставки камер сгорания.

4. (BF-PF) Снимите крышки цепи и катушки жгутов проводов.

5. (BE-E) Снимите крышки двигателя №1 и №2.

6. (SL FL) Снимите самотянутую заглушку.

7. (BF-PF) Снимите крышку распределительного вала цилиндра №4.



### Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров

1. Снимите дно клапанной и поверхность блока цилиндров, сопрягаемую с головкой блока цилиндров.

а) Проварочная копилка или последовательно установленные поршни в ВМТ. Шабром очистите поверхность дна торцевой от углеродных отложений.



б) Шабром снимите остатки прокладки головки блока на поверхности разъема блока цилиндров.

в) Снятым молотком удалите углеродные отложения и остатки прокладки головки блока с поверхности блок, отверстия гаш болты.

*Примечание:* используя светлый молоток, предотвратьте повреждение в глаза части молотка.

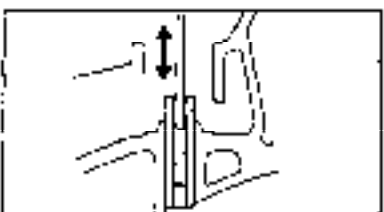
2. Очистите головку блока цилиндров.

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 цилиндров щеткой удалив остатки углеродных отложений.

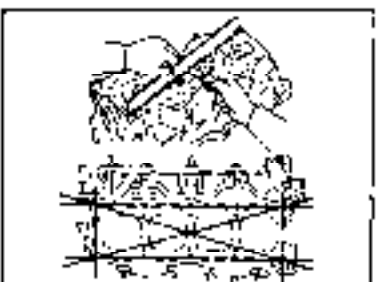
в) Очистите отверстия направляющих втулок головки блока щеткой и распылителем.

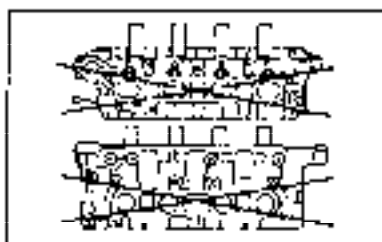


г) Очистите поверхность головки блока цилиндров (отполируйте) в лопаточностью блока цилиндров, используя мелкую щетку и растворитель.

3. Проверьте головку блока цилиндров.

- а) Трехлинейной линейкой и плоским щупом как показано на рисунке проверьте параллельность работы поверхностей головки блока цилиндров сопрягаемых:
- с поверхностью блока цилиндров.
  - с поверхностью втулки и на треного трубопровода.





**Максимально допустимая**  
максимальная допустимая  
зазорная ступень:

2С, 2С-Т, 3С-СГ ..... 0,20 мм  
3С-ФЕ, 4С-ФЕ, 4А-ФЕ,  
5Е-ФЕ, 7А-ФЕ ..... 0,05 мм  
привалочный выпускной клапан:  
2С, 2С-Т, 3С-СГ ..... 0,25 мм  
3С-ФЕ, 4С-ФЕ ..... 0,08 мм  
4А-ФЕ, 7А-ФЕ ..... 0,10 мм  
5Е-ФЕ ..... 0,05 мм

привалочный выпускной  
клапан:

2С, 2С-Т ..... 0,20 мм  
3С-ФЕ, 4С-ФЕ ..... 0,08 мм  
3С-СГ ..... 0,30 мм  
4А-ФЕ, 7А-ФЕ ..... 0,10 мм  
5Е-ФЕ ..... 0,05 мм

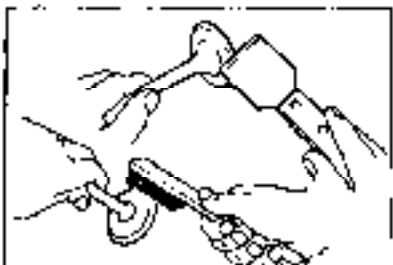
Если величина негодности  
превышает максимально допустимую  
замените головку блока цилиндров  
или отшлифуйте ее.

В) Используя проникающий краситель,  
проверьте наличие трещин в  
камерах сгорания, впускных и выпускных  
каналов и на поверхности газовой  
ступени. При наличии трещин  
замените головку блока цилиндров  
или заварите ее (с последующей  
шлифовкой).



#### 4 Очистить клапаны

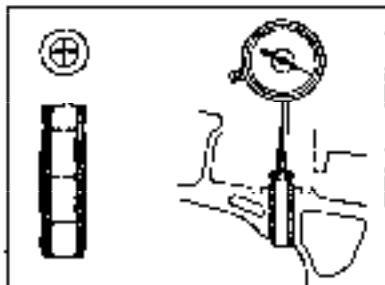
- Щеткой с мягкой насадкой удалите  
остатки отложений с тарелки клапана.
- Щеткой аккуратно очистите  
клапан.



5 Проверьте диаметры стержней клапана  
и седельные диаметры направляющих  
штуков клапанов.

в) Микрометром измерьте внутренний  
диаметр направляющей втулки клапана.

Внутренний диаметр стержня  
2С, 2С-Т ..... 8,015 - 8,030 мм  
3С-ФЕ, 4С-ФЕ, 4А-ФЕ, 5Е-ФЕ,  
7А-ФЕ ..... 5,015 - 5,030 мм  
3С-СГ ..... 8,005 - 8,018 мм



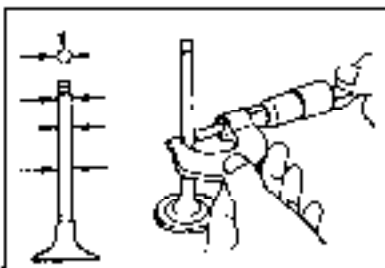
б) Микрометром измерьте диаметр  
стержня клапана

Диаметр стержня клапана  
впускной клапан:

2С, 2С-Т ..... 7,975 - 7,990 мм  
3С-ФЕ, 4С-ФЕ, 4А-ФЕ, 5Е-ФЕ и  
7А-ФЕ ..... 5,970 - 5,985 мм  
3С-СГ ..... 5,960 - 5,975 мм

выпускной клапан:

2С, 2С-Т ..... 7,900 - 7,975 мм  
3С-ФЕ, 4С-ФЕ, 4А-ФЕ, 5Е-ФЕ и  
7А-ФЕ ..... 5,865 - 5,980 мм  
3С-СГ ..... 5,925 - 5,970 мм



в) То же, что и в пункте а), но измерьте  
диаметр стержня клапана и внутреннего  
диаметра направляющей втулки  
клапана. Зазор между стержнем клапана  
и его направляющей

Максимальный допустимый зазор:

впускной клапан:

2С, 2С-Т ..... 0,520 - 0,035 мм  
3С-ФЕ, 4С-ФЕ, 4А-ФЕ, 5Е-ФЕ и  
7А-ФЕ ..... 0,025 - 0,060 мм  
3С-СГ ..... 0,025 - 0,058 мм

выпускной клапан:

2С, 2С-Т ..... 0,335 - 0,070 мм  
3С-ФЕ, 4С-ФЕ, 4А-ФЕ, 5Е-ФЕ и  
7А-ФЕ ..... 0,030 - 0,065 мм  
3С-СГ ..... 0,030 - 0,063 мм

Максимальный зазор:

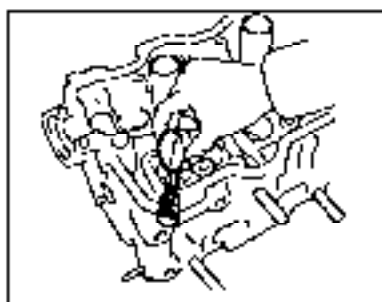
впускной клапан ..... 0,08 мм  
выпускной ..... 0,15 мм  
Если зазор больше максимально  
допустимого, замените клапан и на-  
правляющую втулку.

в) Если необходимо замените на-  
правляющие втулки клапанов.

в) Подогрейте нагрейте головку  
блока цилиндров в водяной ванне  
до температуры 80 - 110°C.  
б) Исправку выполняйте и металом,  
выпрессуйте направляющую втулку.



в) Микрометром измерьте диаметр  
рабочей под направляющую в корпус  
головки блока цилиндров.



г) Выбрав новый размер  
(стандартный или ремонтный на  
0,05 мм) наружного диаметра на-  
правляющей втулки.

- Если диаметр отверстия под на-  
правляющую в корпусе головки блока  
превышает:

2С, 2С-Т ..... 13,027 мм  
3С-ФЕ, 4С-ФЕ ..... 11,012 мм  
3С-СГ ..... 11,008 мм  
4А-ФЕ, 5Е-ФЕ, 7А-ФЕ ..... 11,027 мм

то растачивайте отверстие под на-  
правляющую до диаметра:

2С, 2С-Т ..... 13,050 - 13,077 мм  
3С-ФЕ, 4С-ФЕ ..... 11,035 - 11,062 мм  
3С-СГ ..... 11,038 - 11,058 мм  
4А-ФЕ, 5Е-ФЕ и  
7А-ФЕ ..... 11,050 - 11,077 мм

Если диаметр отверстия под на-  
правляющую в корпусе головки  
блока превышает ремонтный раз-  
мер, то замените головку блока ци-  
линдров.

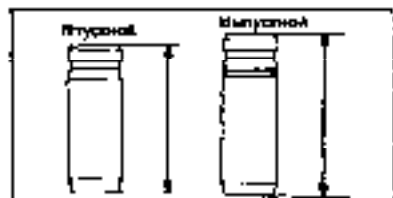
- Величину наружного диаметра вту-  
лок впускных и выпускных клапанов  
выберите в зависимости от диаметра  
отверстий под направляющие  
(см. таблицу).

Диаметр отверстия под направляющую, мм	Используемый диаметр
	Стандартный
13,080 - 13,027	2С, 2С-Т
11,985 - 11,012	3С-ФЕ, 4С-ФЕ
11,988 - 11,008	3С-СГ
11,000 - 11,027	4А-ФЕ, 5Е-ФЕ, 7А-ФЕ
	Ремонтный (0,05 мм)
13,050 - 13,077	2С, 2С-Т
11,035 - 11,062	3С-ФЕ, 4С-ФЕ
11,038 - 11,058	3С-СГ
11,050 - 11,077	4А-ФЕ, 5Е-ФЕ, 7А-ФЕ

Примечание: на двигателях 2С, 2С-Т, 3S-FE, 5E-FE направляющие втулки впускных и выпускных клапанов имеют разные размеры.

Направляющие втулки:

впускных клапанов:	
2С, 2С-Т	46,9 мм
3S-FE, 5E-FE	38,5 мм
выпускных клапанов:	
2С, 2С-Т	50,0 мм
3S-FE, 5E-FE	40,5 мм



д) Нанесите смазку вблизи цилиндров в воздушной ванне до температуры 80 - 100°C.

е) Установите направляющую втулку клапана. Используйте выхлопную и впускную втулки клапанов, чтобы они вступали из головки блока цилиндров на:

3S-GE, 3S-FE, 4S-FE	8,0 - 8,8 мм
4A-FE, 7A-FE, 5E-FE	12,7 - 13,1 мм
2С, 2С-Т	17,3 - 18,1 мм



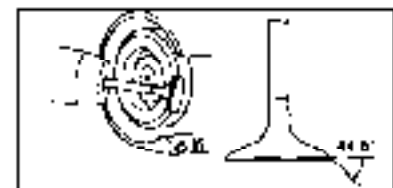
ж) Используя размерку на 5 мм (3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE) или 8 мм (2С, 2С-Т), разверните внутреннюю поверхность направляющей, чтобы обеспечить нормированный зазор между направляющей и стержнем клапана (см. пункт 5 г)).



7 Проверьте и притрите клапаны

а) Притрите клапаны до устранения зазора и исправия.

б) Убедитесь, что притертая фаска клапана образует угол 44,5° относительно плоскости, перпендикулярной оси стержня.



в) Проверьте толщину тарелки клапана.

Стандартная толщина тарелки:

3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE	0,8 - 1,2 мм
2С, 2С-Т	Впускной клапан: 1,41 мм
	Выпускной клапан: 1,51 мм
Максимальная толщина тарелки:	
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE	0,5 мм
2С, 2С-Т	Впускной клапан: 0,9 мм
	Выпускной клапан: 1,0 мм

Если толщина тарелки цилиндрической части тарелки меньше минимально допустимого значения, замените клапан.



г) Проверьте общую длину клапана.

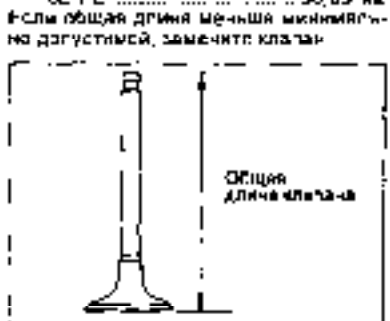
Максимальная длина:

Впускной клапан:	
2С	105,70 мм
2С-Т	105,90 мм
3S-FE	97,60 мм
4S-FE	100,60 мм
3S-GE	105,50 мм
4A-FE, 7A-FE	87,45 мм
5E-FE	93,45 мм
Выпускной клапан:	
2С	105,35 мм
2С-Т	105,15 - 105,55 мм
3S-FE	98,45 мм
4S-FE	100,45 мм
3S-GE	98,55 мм
4A-FE, 7A-FE	87,84 мм
5E-FE	93,89 мм

Максимальная общая длина:

Впускной клапан:	
2С, 2С-Т	105,30 мм
3S-FE	97,10 мм
4S-FE	100,10 мм
3S-GE	104,80 мм
4A-FE, 7A-FE	86,35 мм
5E-FE	92,95 мм
Выпускной клапан:	
2С, 2С-Т	104,85 мм
3S-FE	98,00 мм
4S-FE	99,90 мм
3S-GE	98,85 мм
4A-FE, 7A-FE	87,35 мм
5E-FE	90,39 мм

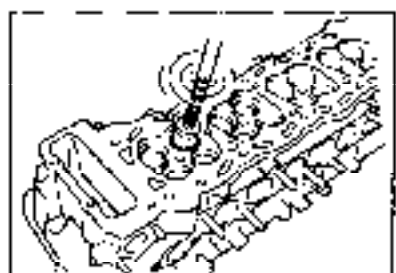
Если общая длина меньше минимально допустимой, замените клапан.



д) Проверьте состояние торцевой поверхности седла на предмет наличия зазоров. Если торцы клапана изношены, протрите торцы, или замените клапан.

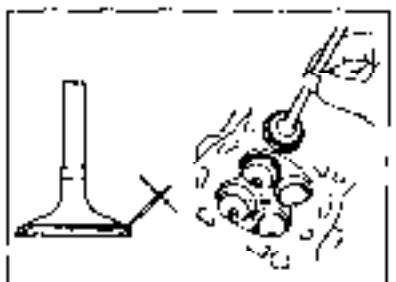
Примечание: при протирании не допускайте уменьшения общей длины клапана, выходящего за гребень его минимально допустимого значения.

а) Проверьте и очистите седла клапанов, а) фрезой из твердого сплава с углом конуса 45° зашлифуйте седла клапанов ниже минимальной слой металла торца для очистки рабочих фасок седла.



б) Проверьте правильность посадки клапана в седло.

Нанесите тонкий слой болта на фаску клапана. Притрите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите болт и посмотрите седло и фаску клапана.



Если краска отвечает на все 4 стороны (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.

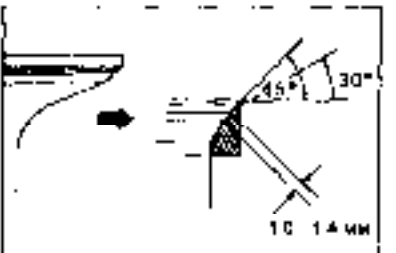
Если краска покрывается по всей окружности (360°) седла клапана направляющая (втулка) клапана и седло клапана цилиндричны. В противном случае протрите фаску.

Убедитесь, что точка контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет диаметр:

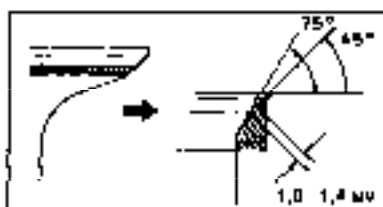
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE	1,0 - 1,4 мм
2С, 2С-Т	1,2 - 1,6 мм

В противном случае старайтесь притереть фаску шлифовальным образцом.

Если точка контакта расположена слишком высоко на фаске клапана, то для протирания седла используйте фрезку с углом конуса 30° и 45°.



Если пятно контакта расположено симметрично относительно фаски клапана, то для перешлифовки седла используйте абразив с углом конуса 75° и 45° или 60° и 45°, как показано на рисунке.



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



2C, 2C-T, 4A-FE, 7A-FE, 4S-FE.

Вручную притрите клапан к седлу абразивом с использованием абразивной пасты.

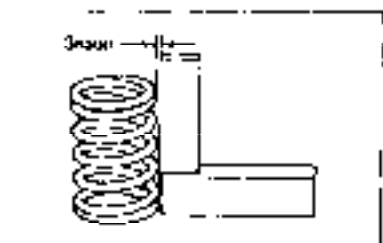


После притирки очистите клапан и седло клапана.

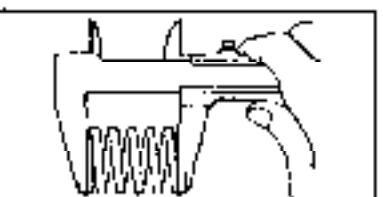
Проверяйте клапанные пружины

а) Используя металлический угольник (90°), проверьте перпендикулярность пружины клапана, как показано на рисунке

Максимально допустимая неперпендикулярность составляет ..... 2,8 мм



Штангенциркулем измерьте свободную длину пружины в свободном состоянии



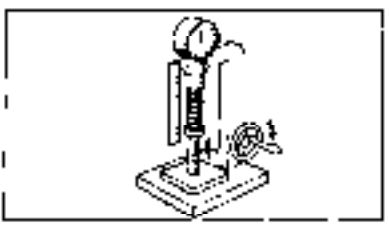
Для пружины клапана

2C, 2C-T	47,90 мм
3S-FE, 4S-FE	40,95 - 42,75 мм
3S-GE	44,63 мм
4A-FE, 7A-FE	36,57 мм
5E-FE	39,85 мм

Если длина пружины отличается от номинальной замените пружину клапана.  
а) Проверьте длину пружины измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установленного длины.

Сила сжатия пружины при длине

2C, 2C-T (40,3 мм)	225 - 248 Н
3S-FE, 4S-FE (34,7 мм)	154 - 189 Н
3S-GE (34,4 мм)	201 - 236 Н
4A-FE, 7A-FE (31,7 мм)	165 Н
5E-FE (31,8 мм)	149 - 164 Н



Если усилие выходит за указанные пределы, замените пружину клапана.

Проверьте распределительный вал и подшипники.

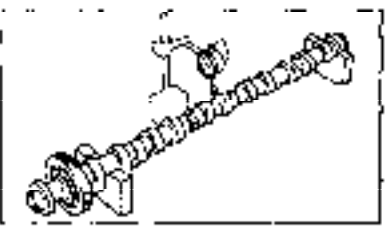
А Проверьте распределительный вал на предмет наличия изгиба

а) Уложите распределительный вал на призму

б) Стрелочным индикатором проверьте бленки распределительного вала относительно горизонтальной линии.

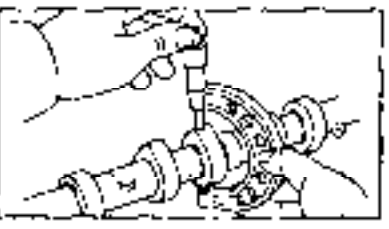
Максимальная бленка:

3S-FE, 4S-FE, 4A-FE и 5E-FE, 7A-FE	0,04 мм
2C, 2C-T, 3S-GE	0,06 мм



Если бленка превышает допустимое значение, замените распределительный вал.

Б Проверьте высоту кулачков распределительного вала, измерив ее микрометром



2C:

Номинальная высота кулачков:	
впускные	47,90 мм
выпускные	48,35 мм
Минимально допустимая высота кулачков:	
впускные	47,80 мм
выпускные	47,85 мм

2C-T

Номинальная высота кулачков:	
впускные	47,35 - 47,85 мм
выпускные	48,35 - 48,40 мм
Минимально допустимая высота кулачков:	
впускные	46,90 мм
выпускные	47,65 мм

3S-FE:

Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:	
номинальная	42,51 - 42,61 мм
минимально допустимая	42,40 мм

Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:	
номинальная	40,35 - 40,45 мм
минимально допустимая	40,25 мм

3S-GE:

Номинальная высота кулачков:	41,31 - 41,41 мм
Минимально допустимая высота кулачков:	41,25 мм

4S-FE:

Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:	
номинальная	34,91 - 35,01 мм
минимально допустимая	34,76 мм

Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:	
номинальная	40,36 - 40,46 мм
минимально допустимая	40,25 мм

4A-FE, 7A-FE:

Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:	
номинальная	34,81 - 34,91 мм
минимально допустимая	34,76 мм

Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:	
номинальная	40,36 - 40,46 мм
минимально допустимая	40,25 мм

5E-FE:

Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:	
номинальная	41,51 - 41,61 мм
минимально допустимая	41,36 мм

Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:	
номинальная	47,96 - 47,96 мм
минимально допустимая	47,85 мм

Если высота кулачка меньше чем минимум, замените распределительный вал.

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

Диаметр опорных шеек распределительного вала:	
3S-GE, 3S-FE, 4S-FE	26,950 - 26,975 мм
4A-FE, 7A-FE, 5E-FE	24,949 - 24,965 мм
в остальном	22,945 - 22,965 мм

2C, 2C-T	27,979 - 27,995 мм
----------	--------------------

Если высота кулачка меньше чем минимум, замените распределительный вал.

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

Диаметр опорных шеек распределительного вала:	
3S-GE, 3S-FE, 4S-FE	26,950 - 26,975 мм
4A-FE, 7A-FE, 5E-FE	24,949 - 24,965 мм
в остальном	22,945 - 22,965 мм

2C, 2C-T	27,979 - 27,995 мм
----------	--------------------

Если высота кулачка меньше чем минимум, замените распределительный вал.

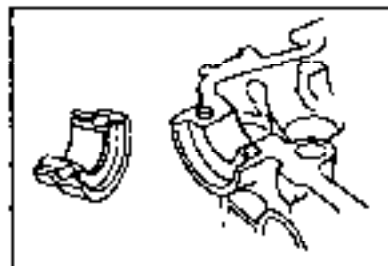
В Проверьте размеры опорных шеек распределительного вала, измерив их диаметры микрометром

Диаметр опорных шеек распределительного вала:	
3S-GE, 3S-FE, 4S-FE	26,950 - 26,975 мм
4A-FE, 7A-FE, 5E-FE	24,949 - 24,965 мм
в остальном	22,945 - 22,965 мм

2C, 2C-T	27,979 - 27,995 мм
----------	--------------------

Если высота кулачка меньше чем минимум, замените распределительный вал.

Если диаметры шеек выскочат за пределы, указанные в технических условиях, проверьте машинный зазор между шайбой и подшипником Г. Проверьте состояние подшипников распределительного вала на предмет наличия выкрашивания и задиры на его поверхности. При наличии перечисленных дефектов замените крышки подшипников или чашечку блока цилиндров в сборе.

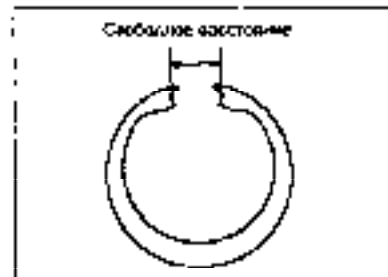


Д (35-PE, 45-PE, 35-CE, 4A-PE, 5E-PE, 7A-PE) Проверьте состояние пластинчатой разрезной пружины шестерни распределительного вала, измерьте зазор ей звена в свободном состоянии.

Свободный зазор:

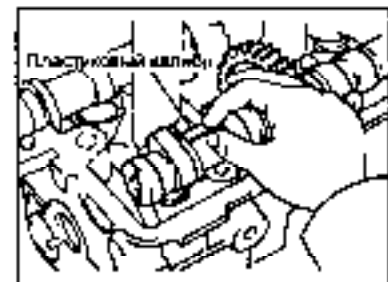
двигатели серии S и E ..... 22,5 - 22,9 мм  
двигатели серии A ..... 17,5 - 17,6 мм

Если зазор звена в свободном состоянии выскочит за указанные пределы, замените пластинчатую пружину шестерни.



Е Проверьте радикальный машинный зазор в подшипниках распределительного вала.

- Очистите рабочие поверхности шеек распределительного вала и крышек подшипников.
- Уложите распределительный вал в постели цилиндров блока цилиндров.
- Положите на шеечку пластикового калибра на каждую шейку распределительного вала.

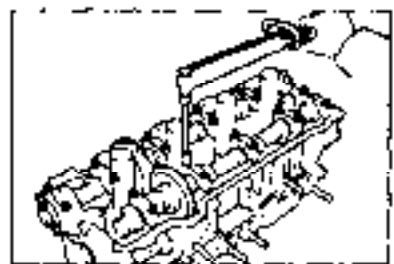


Примечание:

- (7A-PE, 7A-PE) отрегулируйте крышки подшипников. Диаметры должны быть догнаны к передней части двигателя.
- (7C, 2C-1) затяните болты в три приёма, начиная с внутренней стороны.
- Установите крышки подшипников. Затяните болты крышек.

Минимум затяжки  
двигатели серии S, E ..... 18 Нм  
двигатели серии A, E ..... 13 Нм

Примечание: не проводите регулировку распределительного вала.



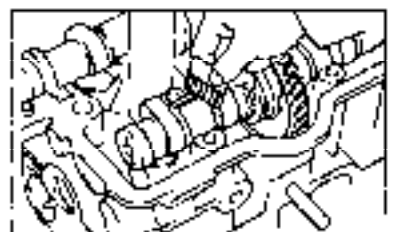
Д) Снимите крышки подшипников.  
Е) Измерьте ширину цилиндрических пластиковых калибров в наиболее широкой части и вычислите зазор.

Радикальный зазор в подшипниках распределительного вала.

Номинальный:  
двигатели серии A и E

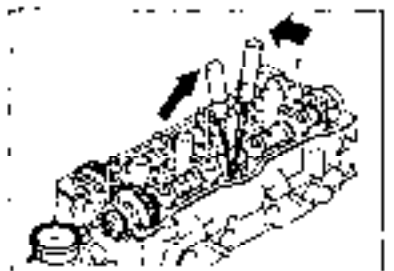
..... 5,035 - 0,072 мм  
двигатели серии S ..... 0,037 - 0,073 мм  
двигатели серии E ..... 0,028 - 0,067 мм

Максимально допустимый ..... 0,1 мм  
Если зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. При необходимости замените крышки подшипников и толкатель блока цилиндров.



Ж) Проверьте осевой зазор распределительного вала.

- Установите распределительный вал в постели цилиндров блока цилиндров.
- Индикатором измерьте осевой зазор при перемещении распределительных валов назад и вперед.



Осевой зазор

распределительного вала:

2C, 7C-1  
номинальный ..... 0,095 - 0,18 мм  
максимально допустимый ..... 0,23 мм

35-PE, 45-PE  
Номинальный  
выпускных клапанов ..... 0,045 - 0,100 мм  
впускных клапанов ..... 0,030 - 0,085 мм

Максимально допустимый  
впускных клапанов ..... 0,12 мм  
выпускных клапанов ..... 0,10 мм

35-GE  
номинальный ..... 0,075 - 0,067 мм  
максимально допустимый ..... 0,08 мм

4A-PE, 7A-PE  
Номинальный  
впускных клапанов ..... 0,035 - 0,085 мм  
впускных клапанов ..... 0,035 - 0,090 мм

Максимально допустимый ..... 0,11 мм

5E-PE  
номинальный ..... 0,045 - 0,100 мм  
максимально допустимый ..... 0,12 мм

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

З (35-PE, 45-PE, 4A-PE, 5E-PE и 7A-PE) Измерьте зазор в зубчатом зацеплении распределительных валов.

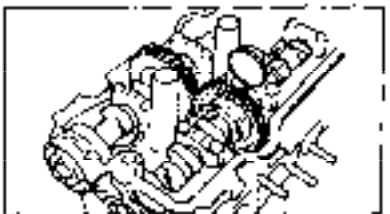
а) Установите оба распределительных вала в головку блока, не устанавливая вспомогательную шестерню привода распределительного вала выпускных клапанов.

б) Числовым индикатором измерьте зазор в зубчатом зацеплении.

Номинальный зазор ..... 0,07 - 0,20 мм

Максимальный зазор ..... 0,30 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените распределительные валы.



11. Проверьте толкатель и расстояние под толкателем в корпусе головки блока.

- Индикатором-нульмером измерьте диаметры расточек под толкатель в головке блока цилиндров.

Диаметры расточек под толкатель в головке блока

2C, 2C-1 ..... 37,950 - 37,975 мм  
35-PE ..... 31,050 - 31,075 мм  
45-PE ..... 26,000 - 26,025 мм  
35-GE, 5E-PE ..... 28,000 - 28,025 мм  
4A-PE, 7A-PE ..... 31,000 - 31,025 мм



б) Микрометром измерьте диаметр палочкой.

Диаметр палочек:

2С, 2С-Т	..... 27,922 - 27,932 мм
3S-FF, 4A-FE	.....
7A-FC	..... 30,966 - 30,975 мм
3S-GE, 4S-FE	.....
5E-FE	..... 27,975 - 27,985 мм



в) Проверьте масляный зазор. Вычтите значение диаметра палочки из значения диаметра расточки под палочку в трубе гильзы и определите зазор.

Зазор между палочками и стенкой расточки под палочку:

Нормальный

4A-FC, 7A-FC	..... 0,024 - 0,055 мм
2С, 2С-Т	..... 0,028 - 0,059 мм
3S-GE, 3S-FE	..... 0,024 - 0,052 мм
4S-FE, 5E-FE	..... 0,015 - 0,046 мм

Максимальный

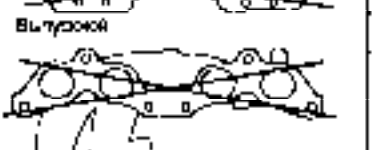
4A-FC, 7A-FC, 3S-GE	.....
3S-FE, 4S-FE	..... 0,07 мм
2С, 2С-Т, 2E-FE	..... 0,10 мм

Если зазор превышает максимальный допустимый, замените палочку. При необходимости замените головку блока цилиндров.

12 (Кроме 4A-FC, 7A-FC) Используйте полированную стальной палочку и плоский щуп, проверьте контактные поверхности коллекторов на предмет отсутствия следов приработки и износа.

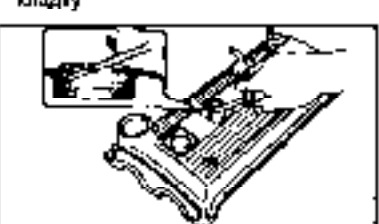
Максимальная выработка:

2С, 2С-Т	..... 0,40 мм
3S-FF, 4S-FF	..... 0,39 мм
3S-GE	..... 0,29 мм
5E-FE	..... 0,05 мм

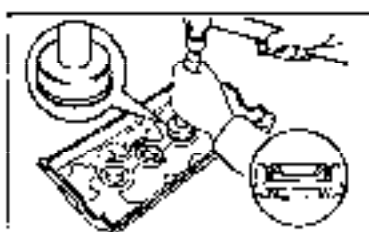


3S-FE, 4S-FC, 3S-GE

13 (5E-FE) Если необходимо, замените каждую трубку свечи зажигания



б) Запрессуйте трубки свечей зажигания латунью в крышку головки блока цилиндров.



в) Нанесите немного герметика на выступы прокладку.

### Сборка головки блока цилиндров

#### Примечание:

- Убедитесь, что отсутствуют все детали, которые будут устанавливаться.  
- Перед окончательной ориентацией шпиль скользят деталей смажьте их рабочие поверхности свежим моторным маслом.

Закрепите все прокладки, уплотнитель и масляный насос колпачки крышки.

1. (2С, 2С-Т) Установите вставки на мер стиринку

Выступ ..... 1,0,03 - 1,0,02 мм

2. (5E-FE) Установите трубки свечей зажигания

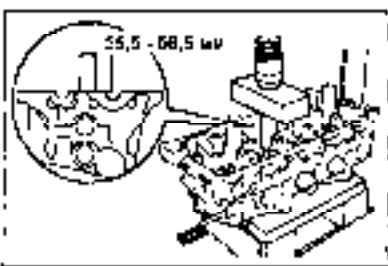
Примечание: при использовании на 350 головки блока цилиндров в ней должны быть установлены трубки свечей зажигания

а) Нанесите клей на поверхность от вершины для установки трубки свечи зажигания



в) С помощью пресса запрессуйте каждую латунную трубку свечи зажигания, обжимая ее выступания на 56,5 - 58,5 мм от плоскости разреза крышки подшипника распределителя.

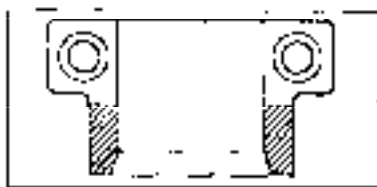
Примечание: не запрессовывайте трубку больше, чем нужно



3 (5E-FE) Установите крышку подшипника №4 распределителя

а) Очистите поверхность крышки подшипника №4 и головки блока цилиндров.

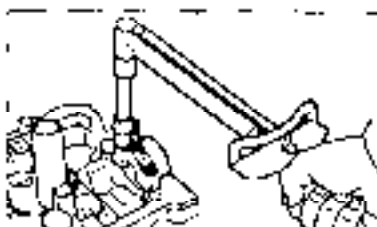
б) Нанесите герметик на крышку подшипника №4, как показано на рисунке



в) Нанесите немного моторного масла на резьбу болтов и над головку болтов крепления крышки подшипника №4.

г) Установите крышку подшипника №4 и затяните два болта попеременно.

Момент затяжки ..... 17 Н·м



4 (5E-FE) Установите сегментную шпильку

а) Удалите старый уплотнительный материал.

б) Нанесите герметик на сегментную шпильку, как показано на рисунке, и установите ее в головку блока цилиндров



5 (5E-FE) Установите крышки подшипника двигателя №1 и №2 (если применимо)

Момент затяжки:

Крышки №1 ..... 21 Н·м

Крышки №2 ..... 47 Н·м

6 (5E-FE) Установите пластину крепления провода (если применимо).

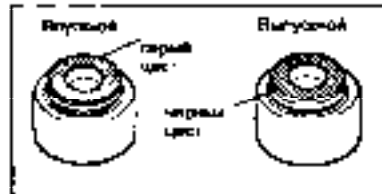
7 Установите шпильку

а) С помощью плоскогубцев приспособления установите новую масляную шпильку.



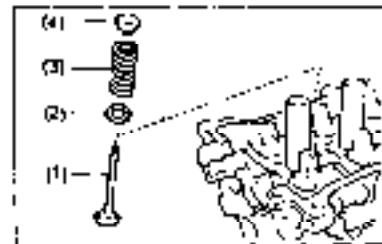


**Примечание:** масляными колпачки впускных клапанов окрашены в серый или бурый цвет, и масляными колпачки выпускных клапанов - в черный цвет.

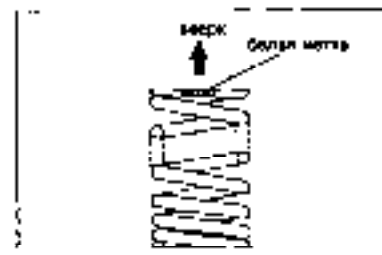


б) Установите следующие детали:

- 1) клапан;
- 2) седло пружины;
- 3) клапанную пружину;
- 4) тарелку пружины.



**Примечание:** (35-GF) уменьшите для пружины клапана длину вварки, как показано на рисунке.



в) С помощью регулировочных шпильки отрегулируйте клапанную группу и установите два штифта вокруг отверстия клапана.



г) Малюком с пластмассовой головкой, слегка ударяя по тарелке тарелки клапана, чтобы обеспечить надежную фиксацию клапанной группы.



в) Установите гайки клапанов и регулировочные шайбы, убедитесь, что толкатели вращаются свободно от руки.



### Блок цилиндров

#### Разборка блока цилиндров

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



2. (2C, 2C 7 3S FE) Снимите масляные форсунки.  
3. Проверьте величину осевого зазора шатунового подшипника с помощью индикатором, прижавшим шатун к опорному подшипнику по шатунной шейке опорного вала.

Стандартный зазор (в мм):

двигатели серии A	0,15 - 0,250 мм
двигатели серии C	0,08 - 0,300 мм
двигатели серии S	0,16 - 0,312 мм
двигатели серии E	0,15 - 0,350 мм

Максимальный осевой зазор:

двигатели серии A	0,35 мм
двигатели серии C	0,45 мм
двигатели серии S	0,35 мм
двигатели серии E	0,45 мм

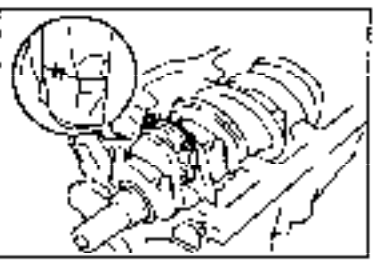
Если осевой зазор больше максимума допустимого, замените шатун в сборе. При необходимости замените опорный вал.



4. Снимите крышку шатуна и проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.

в) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна чтобы обеспечить в последующий раз возможность сборки.

Если метки не совпадают по корню проверьте их на крышке и на шатуне.



б) Отверните два гайки (болты) УА-РЕ; крепление нижней крышки шатуна.



в) Малюком с пластиковой головкой слегка постучите по шатунным болтам и ослабьте нижнюю крышку шатуна.

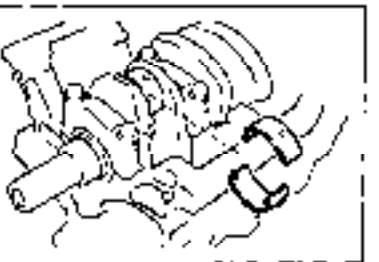
**Примечание:** нижняя половина вала должна остаться в крышке шатуна.

г) Наденьте на выступающую часть болта кусочки шланга для предотвращения повреждения поверхности шатунной шейки.

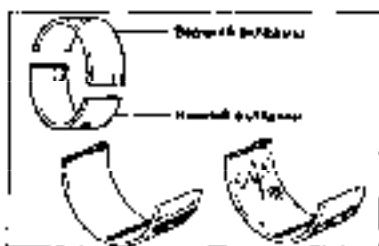


д) Очистите шатунную шейку и вкладыш.

е) Проверьте поверхности шатунной шейки и вкладыша на наличие царапин, точечной коррозии и шорлинг. При наличии ржавчины и коррозии замените вкладыши. При необходимости термически обработайте шейки или замените комплект вал.



Примечание: не переставьте верхнюю и нижнюю вкладыши подшипников



ж) Установите пластиковый вкладыш для измерения зазоров в подшипниках (используйте измеритель шеек шатуна)



з) Установите нижнюю крышку шатуна, совместив установочные метки

#### Момент затяжки

3S-FE, 4S-FE, 4A-FE и 7A-FE	
f-й этап	27 Нм
7-й этап	поворачивать на 90°
7C, 7C-T, 3S-FF	56 Нм
5E-FF	35 Нм

#### Проверки

- Не являйтесь клапанчатый вал.
- Нанесите немного масла на резьбу болтов и под шейки (под головки болтов 7A-FE) перед их установкой.
- и) Снимите нижнюю крышку шатуна, открутив гайки (болты 7A-FF)
- к) Измерьте максимальную ширину шлицевой калибровочной проволочки, определив по ней величину зазора шатунной вилки



#### Зазор шатунной вилки

Двигатель 3C:	
номинальный	0,044 - 0,072 мм
ремонтный (0,25)	0,035 - 0,081 мм
максимальный	0,10 мм

Двигатель 2C-T:	
номинальный	0,042 - 0,086 мм
ремонтный (0,25)	0,043 - 0,084 мм
максимальный	0,10 мм

Двигатель 3S-FE, 4S-FE, 3S-GE:	
номинальный	0,024 - 0,055 мм
ремонтный (0,25)	0,023 - 0,069 мм
максимальный	0,08 мм

Двигатель 4A-FE, 7A-FE:	
номинальный	0,020 - 0,051 мм
ремонтный (0,25)	0,019 - 0,065 мм
максимальный	0,08 мм

Двигатель 5E-FE:	
номинальный	0,016 - 0,048 мм
ремонтный (0,25)	0,015 - 0,038 мм
максимальный	0,08 мм

Если зазор больше максимального, замените подшипник. При необходимости шлифуйте или замените клапанчатый вал.

Примечание: При замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанные на крышке подшипника

Существуют различные группы вкладышей обозначены 1<sup>я</sup>, 2<sup>я</sup>, 3<sup>я</sup> для двигателей 7C, 3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE и 1<sup>я</sup>, 2<sup>я</sup>, 3<sup>я</sup>, 4<sup>я</sup>, 5<sup>я</sup>, соответственно для двигателя 7C-T

(Для этого выступ (метка головки) на крышке шатуна должен быть направлен к передней части двигателя (в сторону противоположную отбросу мощности). Номинальным размером являющаяся левая половина

Длина шатуна 4A-FF, 7A-FF:	
метка 1 <sup>я</sup>	1,486 - 1,490 мм
метка 2 <sup>я</sup>	1,490 - 1,454 мм
метка 3 <sup>я</sup>	1,494 - 1,458 мм
ремонтный (0,25)	1,607 - 1,571 мм

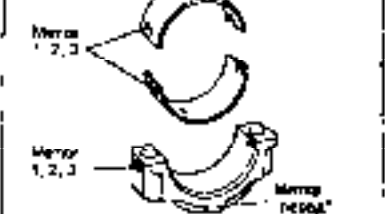
Длина шатуна 7C, 7C-T:	
метка 1 <sup>я</sup>	1,474 - 1,478 мм
метка 2 <sup>я</sup>	1,478 - 1,482 мм
метка 3 <sup>я</sup>	1,482 - 1,485 мм
толщина 7C-T:	
метка 4 <sup>я</sup>	1,485 - 1,485 мм
метка 5 <sup>я</sup>	1,489 - 1,493 мм

Двигатель JS-FE, 3S-GE, 4S-GE:	
метка 1 <sup>я</sup>	1,464 - 1,488 мм
метка 2 <sup>я</sup>	1,486 - 1,492 мм
метка 3 <sup>я</sup>	1,492 - 1,495 мм

Двигатель 5E-FE:	
метка 1 <sup>я</sup>	1,487 - 1,491 мм
метка 2 <sup>я</sup>	1,491 - 1,495 мм
метка 3 <sup>я</sup>	1,495 - 1,499 мм
ремонтный (0,25)	1,605 - 1,615 мм

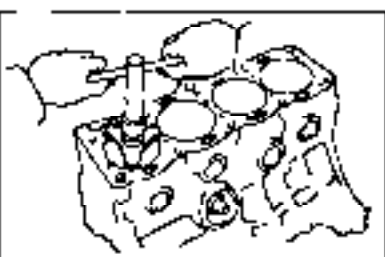
Двигатель 3S-FF, 4S-FF, 3S-GE:	
4A-FF, 7A-FF	2,440 - 2,490 мм
7C, 7C-T:	
номинальная	2,680 - 2,720 мм
ремонтная (0,25)	2,743 - 2,783 мм
ремонтная (0,250)	2,805 - 2,855 мм

DF-FF:	
номинальная	2,430 - 2,480 мм
ремонтная (0,25)	2,493 - 2,543 мм



п) Удуйте остатки калибровочной проволоки с рабочей поверхностью шейки и вкладыша.

5. Снимите тарельки и шатун в сборе.  
в) Разверткой удалите нагар с верхней части цилиндра, как показано на рисунке

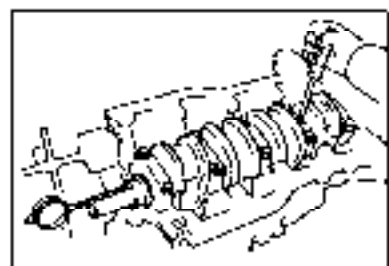


б) Затяните шатунные болты отрезком шланга для предотвращения попадания масла от повреждения в) Затяните тарельки в сборе с шатуном и верхним вкладышем под шатунным через верхнюю часть блока цилиндра

#### Проверки

Держите подшипники шатуна и крышку вместе  
- Расположите тарельки в сборе с шатуном и вкладышами в определенном порядке

в. Индикатором измерьте осевой зазор клапанчатого вала, проверяя, как последняя "назад - вперед" с помощью шпатель



#### Стандартный осевой зазор

3S-FE, 4S-FE, 3S-GE:	
4A-FE, 7A-FE	0,020 - 0,022 мм
7C, 7C-T	0,045 - 0,040 мм
5E-FE	0,020 - 0,020 мм

Максимальный осевой зазор ... 0,3 мм  
Если осевой зазор больше номинального допустимого, замените упорный полукольцо

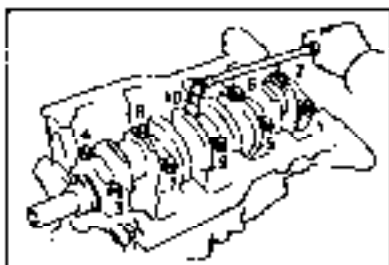
#### Толщина упорных полуколец

3S-FF, 4S-FF, 3S-GE:	
4A-FF, 7A-FF	2,440 - 2,490 мм
7C, 7C-T:	
номинальная	2,680 - 2,720 мм
ремонтная (0,25)	2,743 - 2,783 мм
ремонтная (0,250)	2,805 - 2,855 мм

DF-FF:	
номинальная	2,430 - 2,480 мм
ремонтная (0,25)	2,493 - 2,543 мм

7. Снимите крышку коренных подшипников и проверьте радиальные масляные каналы

а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышки коренных подшипников для нескольких проходов, как показано на рисунке.

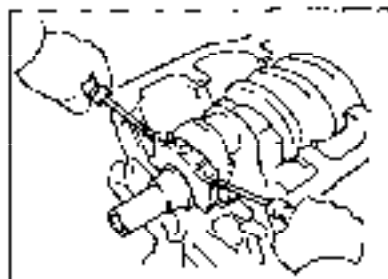


б) Поочередно выверните болты в отверстиях крышек коренных подшипников, отделите и снимите крышку вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами (последние установленные только в зоне коренного подшипника №3).

**Примечание:**

Держите крышки коренных подшипников вместе с вкладышами вкладышами.

Расположите крышки коренных подшипников и вкладыши вкладыша в определенном порядке.



в) Поднимите коленчатый вал

(вращая, оставьте вкладыши вкладыша подшипников и вкладыши упорных полукольца в блоке цилиндров)

г) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши

д) Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладыша на предмет наличия точечной коррозии и царапин

е) Если царапин или вкладыши повреждены замените вкладыши. При необходимости перешифруйте или замените коренчатый вал.

ж) Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

з) Положите пластинчатый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку

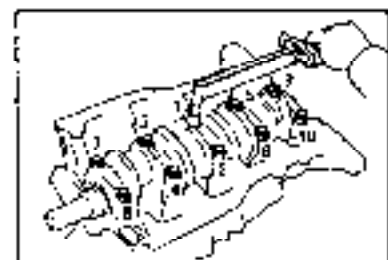


з) Установите крышки коренных подшипников и затяните болты в указанной на рисунке последовательности

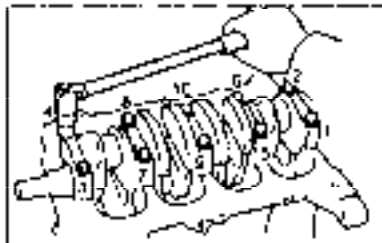
**Момент затяжки:**

3S-FE 4S-FE, 3S-GE	69 Нм
4A-FE 7A-FE	100 Нм
2C, 2C-T	57 Нм

Примечание: не вращайте коленчатый вал



и) Очистите крышки коренных подшипников с чистыми вкладышами и упорные полукольца (последние устанавливаются только в зоне коренного подшипника №3)



к) Измерьте максимальную ширину сжатой калибровочной проволоки, определяя ее как величину радиальных зазоров.



**Зазор коренного подшипника:**

4A-FE, 7A-FE	минимальный	0,015 - 0,033 мм
	ремонтный (0,25)	0,016 - 0,056 мм
	максимальный	0,100 мм

2C, 2C-T	минимальный	0,032 - 0,056 мм
	ремонтный (0,25)	0,033 - 0,075 мм
	максимальный	0,150 мм

3S-FE, 3S-GE, 4S-FE	приложение №7	
	стандартный	0,020 - 0,044 мм
	ремонтный (0,25)	0,021 - 0,067 мм
	3S-FE, 4S-FE	0,021 - 0,045 мм
	3S-GE	0,021 - 0,045 мм

остальные	стандартный	0,015 - 0,034 мм
	ремонтный (0,25)	0,016 - 0,059 мм
	3S-FE, 4S-FE	0,019 - 0,059 мм
	3S-GE	0,029 - 0,092 мм

максимальный зазор: 0,080 мм

5L-FE	минимальный	0,016 - 0,049 мм
	ремонтный (0,25)	0,015 - 0,055 мм
	максимальный	0,080 мм

Примечание: при замене блока цилиндров в сборе стандартный зазор в подшипниках соответствующим будет:

Двигатели серии A: 0,015 - 0,045 мм

Двигатели серии S:

подшипник №3: 0,027 - 0,034 мм

остальные: 0,017 - 0,044 мм

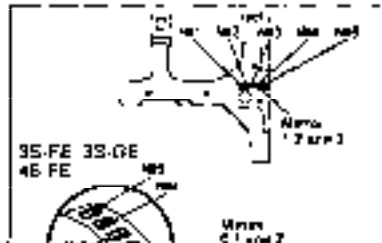
Двигатели серии F: 0,016 - 0,045 мм

- Если масляный насос больше чем максимальным заменить подшипник

- Если необходимо, перешифруйте или замените коленчатый вал

Примечание: при замене вкладышей подшипников разъем необходимо использовать вкладыши одной размерной группы. Если номер (номерной) группы вкладыша неизвестно определить, измерьте наружный диаметр по таблице путем сопоставления шагов размерной группы блока ци-

линдров с числом размерной группы коленчатого вала. Существует пять комбинаций размерных групп вкладышей, обозначенных "1", "2", "3", "4" и "5" соответственно.



к) Измерьте максимальную ширину сжатой калибровочной проволоки, определяя ее как величину радиальных зазоров.



**Зазор коренного подшипника:**

4A-FE, 7A-FE	минимальный	0,015 - 0,033 мм
	ремонтный (0,25)	0,016 - 0,056 мм
	максимальный	0,100 мм

2C, 2C-T	минимальный	0,032 - 0,056 мм
	ремонтный (0,25)	0,033 - 0,075 мм
	максимальный	0,150 мм

3S-FE, 3S-GE, 4S-FE	приложение №7	
	стандартный	0,020 - 0,044 мм
	ремонтный (0,25)	0,021 - 0,067 мм
	3S-FE, 4S-FE	0,021 - 0,045 мм
	3S-GE	0,021 - 0,045 мм

остальные	стандартный	0,015 - 0,034 мм
	ремонтный (0,25)	0,016 - 0,059 мм
	3S-FE, 4S-FE	0,019 - 0,059 мм
	3S-GE	0,029 - 0,092 мм

максимальный зазор: 0,080 мм

5L-FE	минимальный	0,016 - 0,049 мм
	ремонтный (0,25)	0,015 - 0,055 мм
	максимальный	0,080 мм

Примечание: при замене блока цилиндров в сборе стандартный зазор в подшипниках соответствующим будет:

Двигатели серии A: 0,015 - 0,045 мм

Двигатели серии S:

подшипник №3: 0,027 - 0,034 мм

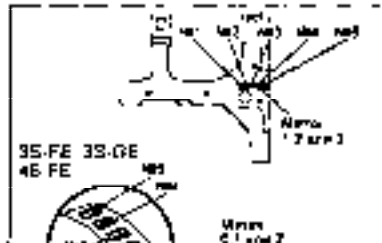
остальные: 0,017 - 0,044 мм

Двигатели серии F: 0,016 - 0,045 мм

- Если масляный насос больше чем максимальным заменить подшипник

- Если необходимо, перешифруйте или замените коленчатый вал

Примечание: при замене вкладышей подшипников разъем необходимо использовать вкладыши одной размерной группы. Если номер (номерной) группы вкладыша неизвестно определить, измерьте наружный диаметр по таблице путем сопоставления шагов размерной группы блока ци-



к) Измерьте максимальную ширину сжатой калибровочной проволоки, определяя ее как величину радиальных зазоров.



**Зазор коренного подшипника:**

4A-FE, 7A-FE	минимальный	0,015 - 0,033 мм
	ремонтный (0,25)	0,016 - 0,056 мм
	максимальный	0,100 мм

2C, 2C-T	минимальный	0,032 - 0,056 мм
	ремонтный (0,25)	0,033 - 0,075 мм
	максимальный	0,150 мм

3S-FE, 3S-GE, 4S-FE	приложение №7	
	стандартный	0,020 - 0,044 мм
	ремонтный (0,25)	0,021 - 0,067 мм
	3S-FE, 4S-FE	0,021 - 0,045 мм
	3S-GE	0,021 - 0,045 мм

остальные	стандартный	0,015 - 0,034 мм
	ремонтный (0,25)	0,016 - 0,059 мм
	3S-FE, 4S-FE	0,019 - 0,059 мм
	3S-GE	0,029 - 0,092 мм

максимальный зазор: 0,080 мм

5L-FE	минимальный	0,016 - 0,049 мм
	ремонтный (0,25)	0,015 - 0,055 мм
	максимальный	0,080 мм

Примечание: при замене блока цилиндров в сборе стандартный зазор в подшипниках соответствующим будет:

Двигатели серии A: 0,015 - 0,045 мм

Двигатели серии S:

подшипник №3: 0,027 - 0,034 мм

остальные: 0,017 - 0,044 мм

Двигатели серии F: 0,016 - 0,045 мм

- Если масляный насос больше чем максимальным заменить подшипник

- Если необходимо, перешифруйте или замените коленчатый вал

Примечание: при замене вкладышей подшипников разъем необходимо использовать вкладыши одной размерной группы. Если номер (номерной) группы вкладыша неизвестно определить, измерьте наружный диаметр по таблице путем сопоставления шагов размерной группы блока ци-

Блок цилиндров	Метка					
	1		2		3	
Коренчатый вал	0	1	2	0	1	2
Вкладыш	1	2	3	2	3	4

Пример: Метка "1" на блоке цилиндра + метка "1" на коренчатом валу + метка "3" (на вкладыше) = вкладыш №3

Диаметр пистона коренного подшипника блока цилиндра:

Двигатели 4A-FF, 7A-FF:

метка "1"	52,025	52,031	мм
метка "2"	52,031	52,037	мм
метка "3"	52,037	52,043	мм

Двигатели 2C, 2C-T:

метка "1"	61,005	61,008	мм
метка "2"	61,008	61,015	мм
метка "3"	61,016	61,024	мм

Двигатели 3S-FF, 3S-GE, 4S-FF:

метка "1"	59,520	59,526	мм
метка "2"	59,526	59,532	мм
метка "3"	59,532	59,538	мм

Двигатели 5F-FF:

метка "1"	54,518	54,524	мм
метка "2"	54,525	54,530	мм
метка "3"	54,531	54,536	мм

Диаметр коренной шейки абразивной вала:

Двигатели 4A-FF, 7A-FF:

метка "0"	47,994	48,000	мм
метка "1"	47,998	47,994	мм
метка "2"	47,992	47,988	мм

Двигатели 2C, 2C-T:

метка "0"	56,924	57,000	мм
метка "1"	56,923	56,924	мм
метка "2"	56,987	56,988	мм

Двигатели 3S-FF, 3S-GE, 4S-FF:

метка "0"	54,988	55,003	мм
метка "1"	54,993	54,999	мм
метка "2"	54,998	54,993	мм

Двигатели 5F-FF:

метка "0"	45,996	50,005	мм
метка "1"	49,991	49,990	мм
метка "2"	49,995	49,990	мм

Толщина сточки вкладыша (в центральной части):

Двигатели 4A-FF, 7A-FF:

метка "1"	2,062	2,065	мм
метка "2"	2,005	2,008	мм
метка "3"	2,058	2,011	мм
метка "4"	2,011	2,014	мм
метка "5"	2,014	2,017	мм

Двигатели 2C, 2C-T:

метка "1"	1,979	1,983	мм
метка "2"	1,983	1,987	мм
метка "3"	1,987	1,990	мм
метка "4"	1,990	1,994	мм
метка "5"	1,994	1,998	мм

Двигатели 3S-FF, 3S-GE, 4S-FF:

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

Двигатели 5E-FF:

метка "1"	1,907	2,005	мм
метка "2"	2,161	2,003	мм
метка "3"	2,004	2,035	мм
метка "4"	2,067	2,008	мм
метка "5"	2,010	2,012	мм

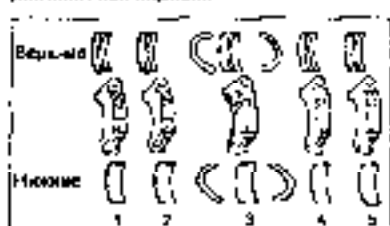
г) Снимите шпательный калибр

в) Снимите коренчатый вал.

а) Поднимите коренчатый вал

б) Изложите верхнюю часть коренных подшипников и верхние упорные полушки в ряд в порядке сборки

Примечание: уложите коренные подшипники и упорные полушки в определенном порядке



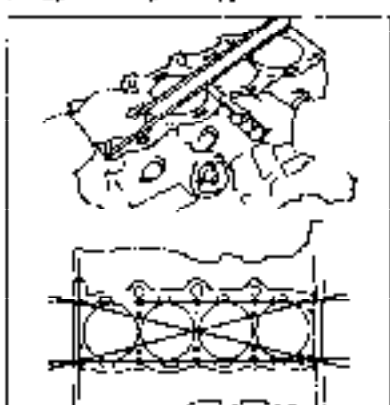
**Проверка блока цилиндров**

- Очистите блок цилиндров.
- Удалите остатки приладок с рядных поверхностей блока цилиндров с помощью металлической щетки.
- Размороженную и мягкую шпательной раскаткой очистите блок цилиндров.

- Проверьте поверхность газового стана блока цилиндров на чистоту и отсутствие с отслаившейся пленкой и плоского царапа.

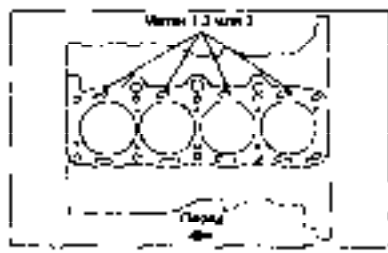
Максимальная неровность: 2S-FF, 4S-FF, 3S-GE, 4A-FF, 5E-FF, 7A-FF: 0,05 мм; 2C, 2C-T: 0,20 мм

Если неровность превышает указанные значения, замяните блок цилиндров или прогните их.



- Проверьте зазор цилиндров на наличие вертиальных царапин. Если имеются глубокие царапины, то замените блок цилиндров под ремонтный размер или замените блок цилиндров при необходимости.
- Проверьте диаметр цилиндра

Примечание: имеются три размерных группы стандартных диаметров цилиндров обозначены метками "1", "2" и "3" соответственно. Метка указывает на поверхность блока цилиндров, как показано на рисунке



Индикатором-шпательным измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях А, В и С в поперечной (1) и продольной (2) направлениях, как показано на рисунке.

Двигатели 4A-FF, 7A-FF:

Номинальный диаметр:

метка "1"	81,000	81,510	мм
метка "2"	81,025	81,530	мм
метка "3"	81,015	81,520	мм

Максимальный диаметр: номинальный: 81,23 мм; ремонтный (0,50): 81,73 мм

Двигатели 2C, 2C-T:

Номинальный диаметр:

метка "1"	86,080	86,016	мм
метка "2"	86,010	86,020	мм
метка "3"	86,020	86,035	мм

Максимальный диаметр номинальный: 86,73 мм; ремонтный (0,50): 86,73 мм

Двигатели 3S-FF, 3S-GE:

Номинальный диаметр:

метка "1"	86,560	86,010	мм
метка "2"	86,510	86,020	мм
метка "3"	86,526	86,030	мм

Максимальный диаметр номинальный: 86,53 мм; ремонтный (0,50): 86,73 мм

Двигатели 4S-FF:

Номинальный диаметр:

метка "1"	82,500	82,510	мм
метка "2"	82,510	82,520	мм
метка "3"	82,520	82,530	мм

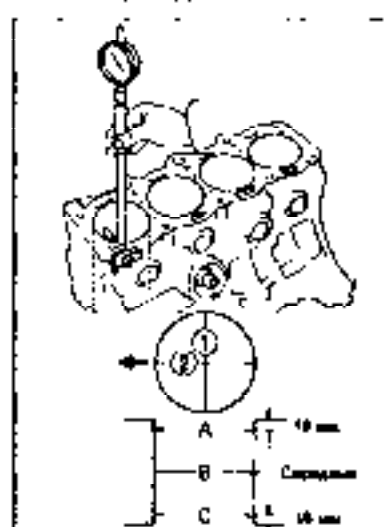
Двигатели 5E-FF:

Номинальный диаметр:

метка "1"	74,000	74,010	мм
метка "2"	74,010	74,020	мм
метка "3"	74,020	74,030	мм

Максимальный диаметр: 74,210 мм

Если диаметр больше максимального допустимого, расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

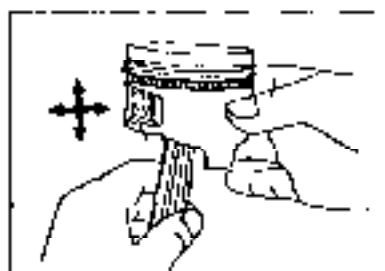


5 Снимите развёрткой гребень в верхней части вала цилиндров, если высота меньше 0,2 мм



**Разборка узла "поршень-шатун"**

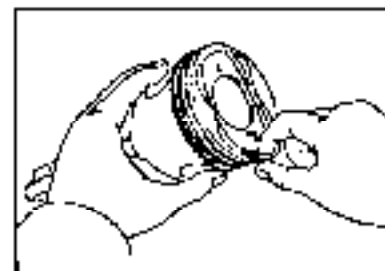
1. Проверьте посадку соединении "поршень-поршневой палец", пытаясь перемещать поршень "назад-вперед" на поршневом пальце в направлении перпендикулярном оси поршневого пальца.  
При наличии заметного люфта замените весь узел.



2 Снимите поршневые кольца  
а) Специальными (эксцандер или отвертка) снимите оба компрессионных кольца



б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скрабел и эксцандер кольца).



Примечание: разложите кольца в соответствующем порядке

3. Отсоедините шатун от поршня  
а) Используя отвертку, снимите стартовые пальцы.

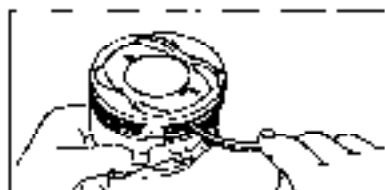


б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80 - 90°C  
в) Используя молоток с пластиковой головкой и медный стержень, выбейте поршневый палец, и снимите шатун

Примечание:  
- При необходимости установите метки на поршень и шатун, чтобы обеспечить правильность сборки.  
На воздушных двигателях поршень и поршневой палец.  
- Разложите детали поршневой группы индивидуально

**Проверка состояния поршня и шатуна**

1. Снимите поршень  
а) Средним указателем нагар и сразу углеродные отложения с дна цилиндра  
б) Очистите канавки поршня от отложений куском спонжового кольца.

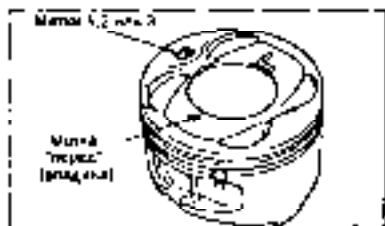


в) Растворителем и мягкой влажной белой тканью окончательно очистите поршень

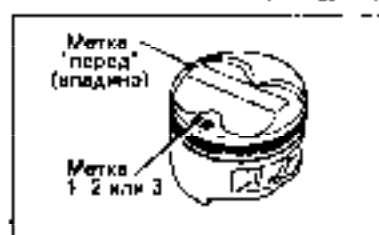
Примечание: не применяйте металлическую щетку  
2. Проверьте поршень и поршневые кольца

А. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

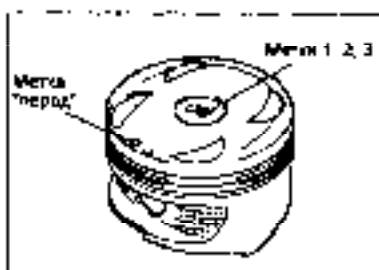
Примечание: смотрите при измерении группы минимального диаметра поршня, обозначенные метками (микроами) "1", "2" и "3" соответственно. Метка "минимум" на дне поршня с края и направлена перпендикулярно оси поршневого пальца или на дне поршня в центре. Обратите внимание на метку (выступ) "перед" на каждой поршневой канавке, которая должна устанавливаться в цилиндр



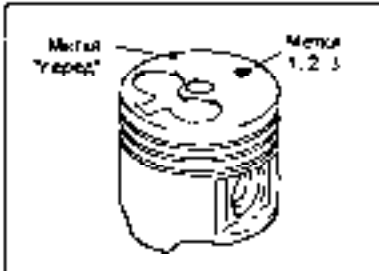
35 FE, 45 FE.



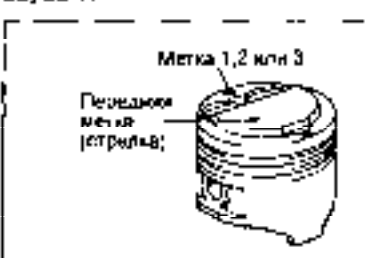
35 GE.



4A-FE, 7A-FE.

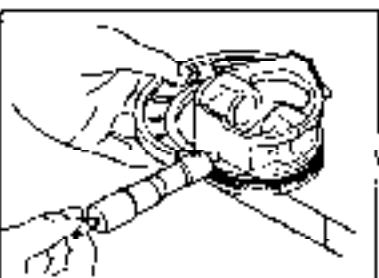


2C, 2C-T.



5E-FE.

а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 23 мм (5E-FE), 75 мм (4S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 7A-FE), 30,1 мм (35 GE), 32 мм (2C, 2C-T), (4S-FE - перпендикулярно оси пальца) от поверхности дна поршня (ниже уровня канавки для поршневых колец) и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.



## Номинальный диаметр поршня:

## Двигатель 2С:

матка "1" .....	85,945 - 85,955 мм
матка "2" .....	85,955 - 85,965 мм
матка "3" .....	85,965 - 85,975 мм
размерный (0,50) .....	86,445 - 86,475 мм

## Двигатель 2С-Т:

матка "1" .....	85,878 - 85,888 мм
матка "2" .....	85,888 - 85,898 мм
матка "3" .....	85,898 - 85,908 мм
размерный (0,50) .....	86,378 - 86,408 мм

## Двигатель 3S-FE:

матка "1" .....	85,865 - 85,875 мм
матка "2" .....	85,875 - 85,885 мм
матка "3" .....	85,885 - 85,895 мм
размерный (0,50) .....	86,365 - 86,395 мм

## Двигатель 3S-GF:

матка "1" .....	85,860 - 85,870 мм
матка "2" .....	85,870 - 85,880 мм
матка "3" .....	85,880 - 85,890 мм

## Двигатель 4S-FE:

номинальный .....	82,437 - 82,457 мм
матка "1" .....	82,437 - 82,447 мм
матка "2" .....	82,447 - 82,457 мм
матка "3" .....	82,457 - 82,467 мм
размерный (0,50) .....	82,937 - 82,957 мм
размерный (0,75) .....	82,187 - 82,217 мм

## Двигатель 4A-L, 4A-L:

матка "1" .....	80,955 - 80,915 мм
матка "2" .....	80,915 - 80,925 мм
матка "3" .....	80,925 - 80,935 мм
размерный (0,50) .....	81,405 - 81,435 мм

## Двигатель 6E-FE:

матка "1" .....	73,905 - 73,910 мм
матка "2" .....	73,910 - 73,920 мм
матка "3" .....	73,925 - 73,930 мм

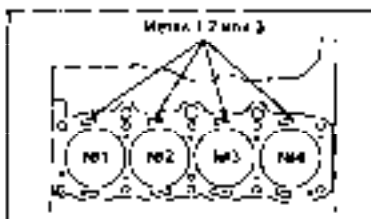
б) Измерьте диаметр цилиндров в направлении оси двигателя.  
в) Найдите разность результатов измерений диаметра поршня и диаметра цилиндра.

## Зазор между цилиндром и поршнем:

2С	
номинальный .....	0,045 - 0,085 мм
максимальный .....	0,15 мм
2С-Т	
номинальный .....	0,112 - 0,132 мм
максимальный .....	0,182 мм
3S-FE	
номинальный .....	0,125 - 0,145 мм
максимальный .....	0,185 мм
3S-GF	
номинальный .....	0,035 - 0,050 мм
максимальный .....	0,070 мм
4S-FE	
номинальный .....	0,053 - 0,073 мм
максимальный .....	0,120 мм
4A-FE, 7A-FE	
номинальный .....	0,085 - 0,105 мм
максимальный .....	0,130 мм
4A-FE	
номинальный .....	0,130 мм
максимальный .....	0,205 мм
5E-FE:	
номинальный .....	0,09 - 0,11 мм
максимальный .....	0,13 мм

Если зазор больше максимального, замените все четыре поршня и расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

Примечание: при использовании блока цилиндров примените поршни с той же осевой меткой (комарки) что и диаметр цилиндра. Маркировка диаметра цилиндра нанесена на блок цилиндров и метках, размещенных на рисунке.



б) Проведите торцевой зазор "компрессионное кольцо - парничная канавка", измерив его стеклянным щупом, как показано на рисунке.

## Номинальный зазор:

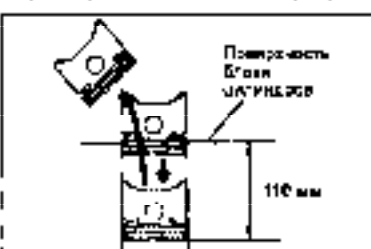
Компрессионное кольцо №1	
2С .....	0,105 - 0,140 мм
2С-Т .....	0,087 - 0,111 мм
3S-FE .....	0,045 - 0,085 мм
4S-FE .....	0,030 - 0,070 мм
3S-GF .....	0,045 - 0,085 мм
4A-FE, 7A-FE .....	0,045 - 0,085 мм
5E-FE .....	0,045 - 0,085 мм
Компрессионное кольцо №2	
3S-FE, 4S-FE, 3S-GF, 4A-FE .....	0,035 - 0,070 мм
5E-FE, 7A-FE .....	0,035 - 0,070 мм
2С, 2С-Т .....	0,055 - 0,095 мм
Маслосъемное кольцо	
2С, 2С-Т .....	0,030 - 0,070 мм

Если зазор больше испытанного, замените поршни.

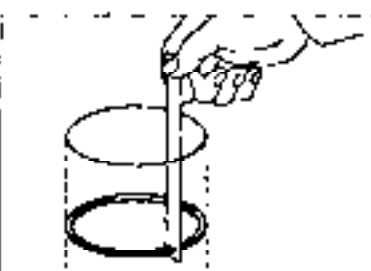


в) Подставьте щуп в зазор и измерьте его.

а) Вставьте торцевое кольцо в цилиндр.  
б) Поршнем выдвиньте кольцо на расстояние 110 мм (3S-FE, 5E-FE); 104 мм (7A-FE); 100 мм (3S-GF); 87 мм (4A-FE), от поверхности блока цилиндров как показано на рисунке.



в) Щупом измерьте зазор в записи.



## Двигатель 2С:

## Номинальный зазор:

компрессионное кольцо №1 .....	0,21 - 0,54 мм
компрессионное кольцо №2 .....	0,45 - 0,72 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам) .....	0,10 - 0,82 мм
Максимальный зазор:	
компрессионное кольцо №1 .....	1,34 мм
компрессионное кольцо №2 .....	1,57 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам) .....	1,52 мм

## Двигатель 2С-Т:

## Номинальный зазор:

компрессионное кольцо №1 .....	0,27 - 0,49 мм
компрессионное кольцо №2 .....	0,35 - 0,62 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам) .....	0,20 - 0,52 мм
Максимальный зазор:	
компрессионное кольцо №1 .....	1,29 мм
компрессионное кольцо №2 .....	1,43 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам) .....	1,32 мм

## Двигатель 3S-FE:

## Номинальный зазор:

компрессионное кольцо №1 .....	0,27 - 0,56 мм
компрессионное кольцо №2 .....	0,27 - 0,51 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам) .....	0,20 - 0,60 мм
Максимальный зазор:	
компрессионное кольцо №1 .....	1,16 мм
компрессионное кольцо №2 .....	1,11 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам) .....	1,15 мм

## Двигатель 3S-GF:

## Номинальный зазор:

компрессионное кольцо №1 .....	0,37 - 0,58 мм
компрессионное кольцо №2 .....	0,45 - 0,67 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам) .....	0,20 - 0,60 мм
Максимальный зазор:	
компрессионное кольцо №1 .....	0,65 мм
компрессионное кольцо №2 .....	0,97 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам) .....	0,90 мм

## Двигатель 4S-FE:

## Номинальный зазор:

компрессионное кольцо №1 .....	0,25 - 0,38 мм
компрессионное кольцо №2 .....	0,20 - 0,32 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам) .....	0,15 - 0,40 мм
Максимальный зазор:	
компрессионное кольцо №1 .....	0,98 мм
компрессионное кольцо №2 .....	0,92 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам) .....	1,00 мм

**Двигатель 4A-FE:**

Номинальный зазор  
компрессионные кольца №1  
..... 0,25 - 0,45 мм  
компрессионные кольца №2  
..... 0,35 - 0,60 мм  
маслосъемное кольцо  
(по серебрикам) ..... 0,10 - 0,50 мм

**Двигатель 7A-FE**

Номинальный зазор  
компрессионные кольца №1  
..... 0,25 - 0,35 мм  
компрессионные кольца №2  
..... 0,35 - 0,50 мм  
маслосъемное кольцо  
(по серебрикам) ..... 0,15 - 0,45 мм

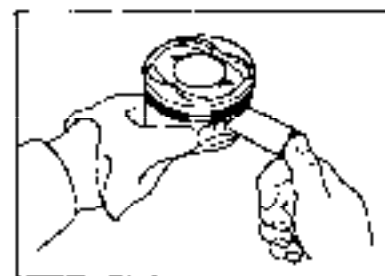
**4A-FE, 7A-FE**

Максимальный зазор  
компрессионные кольца №1  
..... 1,05 мм  
компрессионные кольца №2  
..... 1,20 мм  
маслосъемное кольцо  
(по серебрикам) ..... 1,10 мм

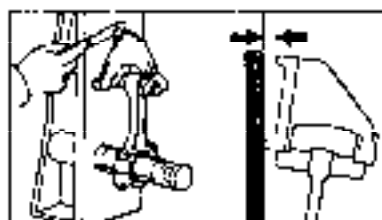
**Двигатель 3E-FE**

Номинальный зазор  
компрессионные кольца №1  
..... 0,26 - 0,48 мм  
компрессионные кольца №2  
..... 0,300 - 0,570 мм  
маслосъемное кольцо  
(по серебрикам) ..... 0,100 - 0,300 мм  
Максимальный зазор  
компрессионные кольца №1  
..... 1,07 мм  
компрессионные кольца №2  
..... 1,07 мм  
маслосъемное кольцо  
(по серебрикам) ..... 1,10 мм

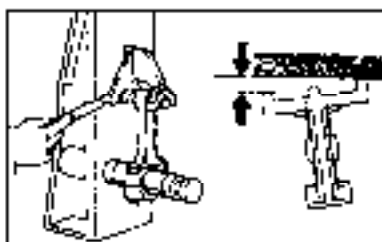
Если зазор в записи больше указанной, замените старинные кольца. Если зазор в записи больше максимальной даже с новым поршневым кольцом, расточите все цилиндры или замените блок цилиндров.  
Г) Проверьте поршневой палец. При нагреве поршня до 65°C поршневой палец должен перемещаться в полость без значительных усилий. После проверки снимите поршневой палец.



3. Проверьте целостность шатуна.  
А) Используя специальный приспособление и чистый шуп, проверьте кривизну шатуна, как показано на рисунке.  
Максимальная допустимая изгиб на 100 мм длины:  
5E-FE ..... 0,03 мм  
остальные ..... 0,05 мм  
Если кривизна больше допустимого, датируется шатунок вместе с поршнем шатуна.

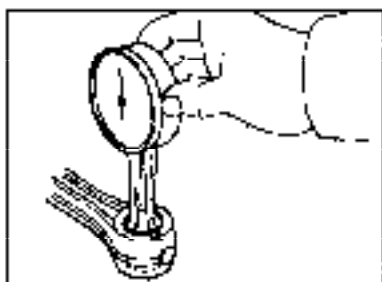


Аналогичным способом проверьте кривизну шатуна чак поазавко на рисунке.  
Максимальная кривизна на 100 мм длины:  
Диаметры серии А, Е ..... 0,05 мм  
двигатели серии С, S ..... 0,15 мм

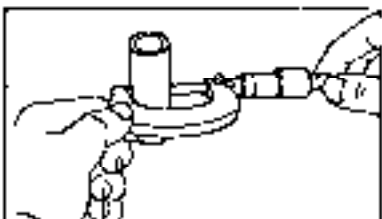


Б) (2C, 2C-T, 3S-FE, 4S-FE, 3S-GE) Проверьте масляный зазор поршневого пальца.  
А) Нутромером, измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна.

Внутренний диаметр втулки:  
2C, 2C-T ..... 21,015 - 21,023 мм  
3S-FE, 3S-GE ..... 22,005 - 22,017 мм  
4S-FE  
метка А ..... 20,054 - 20,061 мм  
метка В ..... 20,007 - 20,015 мм  
метка С ..... 20,010 - 20,013 мм  
метка D ..... 20,013 - 20,016 мм



Б) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.  
Диаметр поршневого пальца  
2C, 2C-T ..... 27,000 - 27,012 мм  
3S-FE, 3S-GE ..... 27,957 - 27,959 мм  
4S-FE:  
метка А ..... 20,015 - 20,016 мм  
метка В ..... 20,010 - 20,019 мм  
метка С ..... 20,015 - 20,022 мм  
метка D ..... 20,022 - 20,025 мм



в) Вычтите измеренное значение диаметра поршневого пальца от измеренного значения внутреннего диаметра втулки.

Номинальный масляный зазор  
2C, 2C-T ..... 0,507 - 0,011 мм  
3S-FE, 3S-GE ..... 0,505 - 0,011 мм  
4S-FE ..... 0,056 - 0,012 мм

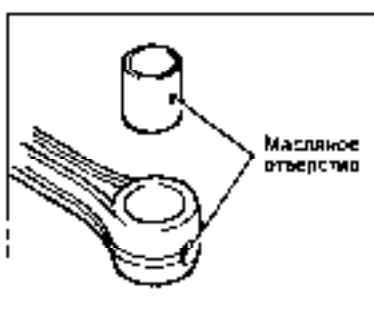
Максимальный масляный зазор ..... 0,05 мм

Если масляный зазор больше чем максимальный, замените втулку. Если необходимо изменить поршень и поршневой палец, в сборе:

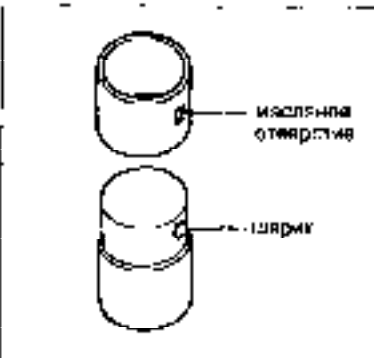
В) (2C, 2C-T, 3S-FE, 4S-FE, 3S-GE) Если необходимо заменить втулку верхней головки шатуна:

а) Используя оправку и пресс, вытисните втулку из верхней головки шатуна.

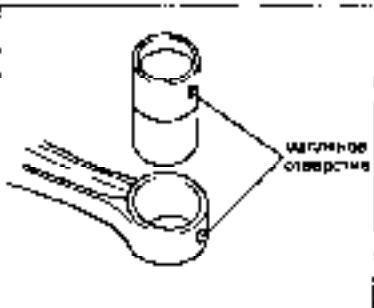
б) (3S-FE, 4S-FE, 3S-GE) Совместите смазочные отверстия новой втулки и шатуна и запрессуйте втулку.



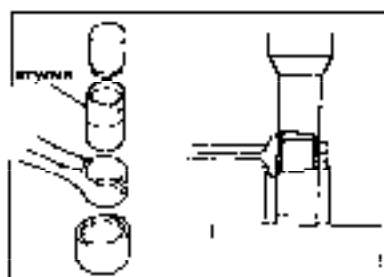
(2C, 2C-T)  
- Установите втулку на специальное гнездо шатуна, зафиксируйте ее шариком и масляной (железистой) отвеской втулки.



- Совместите смазочные отверстия втулки и шатуна.

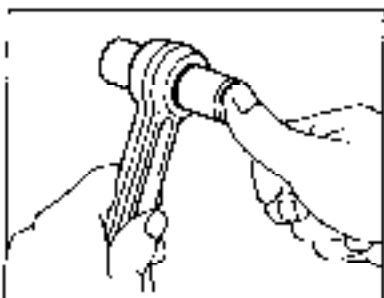


Используя специальная приспособ-  
ления и пресс, запрессуйте втулку



в) Измерьте масляный зазор горш-  
нивого пальца и, если необходимо,  
то шлифуйте или гравитируйте че-  
лов втулку до получения номиналь-  
ного зазора

г) Проверьте заботу поршневого  
пальца при максимальной комнатной  
температуре. Нанесите на горш-  
нивой палец моторное масло и капа-  
йте на него кап показана на рисун-  
ке



1. (3S-FE, 4S-FE, 4A-FE) Проверьте  
шатунные болты

а) Наверните гайку на каждый болт  
и убедитесь, что гайка легла наво-  
рочивается рукой на всю шлицу  
резьбы болта.

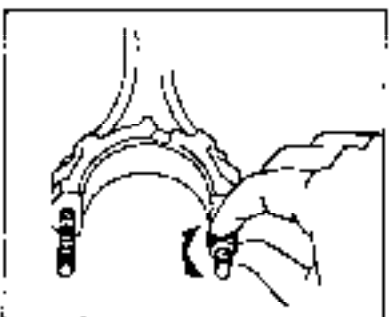
б) Если гайка не наворачивается ру-  
кой, измерьте наружный диаметр  
резьбы болта штангенциркулем в  
зоне наибольшего износа резьбы.

Стандартный диаметр:

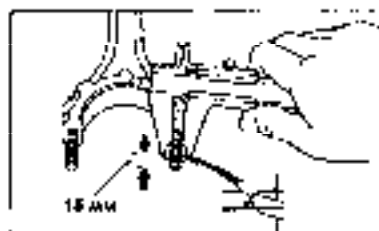
3S-FE, 4S-FE ..... 7,280 - 8,000 мм  
4A-FE ..... 8,865 - 9,000 мм

Максимальный диаметр:

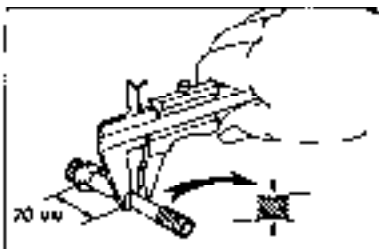
3S-FE, 4S-FE ..... 7,60 мм  
4A-FE ..... 8,65 мм



Примечание: если такую зону трудно  
обнаружить визуально, то проводи-  
те измерение на расстоянии 15 мм  
от конца болта, как показано на ри-  
сунке



Если наружный диаметр резьбы  
искрыл минимально допустимый,  
замените шатунный болт и гайку на  
однотипную сборочную единицу  
D. (7A-FE) Измерьте наружный ди-  
аметр болта штангенциркулем в зоне  
наибольшего износа. Если та же са-  
мую труднее обнаружить визуально, то  
используйте измерение на расстоянии  
25 мм от головки болта, как показано  
на рисунке



Наружный диаметр болта  
номинальный ..... 8,860 - 9,000 мм  
максимальный ..... 8,605 мм  
Если диаметр меньше допустимого,  
замените болт

Расточка цилиндров (2C, 2C-T,  
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 7A-FE)

Примечание:

- Растачивайте все цилиндры на  
одну и ту же величину (разница допуск  
(поверхности ремонтного диаметра).

Установите зазоры поршневые  
кольца также одного ремонтного  
размера, соответствующего ре-  
монтному размеру поршня

1 Подберите горшнич ремонтного раз-  
мера

Ремонтный (0,50) диаметр поршня:

2C ..... 86,445 - 86,475 мм

2C-T ..... 86,378 - 86,408 мм

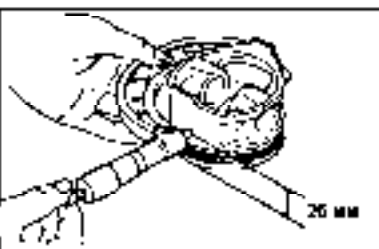
3S-FE ..... 86,385 - 86,395 мм

4A-FE ..... 87,465 - 87,435 мм

4S-FE ..... 87,937 - 82,967 мм

2 Растачивайте ремонтный размер для  
расточки цилиндров.

а) Микрометром измерьте диаметр  
пальца под углом к оси  
пальцевого пальца на высоте 26,0  
мм (3S-FE, 4S-FE), 24,5 мм (4A-FE,  
7A-FE), 65,0 мм (2C, 2C-T) от широ-  
кой части шейки пальца.



б) Выньте шпindel штифта  
для застачки

Размер на штифт нужно доста-  
вить (диаметр - P + C - H)

P - диаметр пальца, мм

C - максимальный зазор штифта

2C ..... 0,045 - 0,085 мм

2C-T ..... 0,112 - 0,132 мм

3S-FE ..... 0,125 - 0,145 мм

4S-FE ..... 0,053 - 0,073 мм

4A-FE, 7A-FE ..... 0,085 - 0,105 мм

H - диаметр на коническом

..... 0,07 мм или больше

3 Расточите и отшлифуйте цилиндр  
до требуемого размера

Максимальный допуск  
на цилиндры ..... 0,02 мм

Проверка и ремонт  
коленчатого вала

1 Проверка бугри на коленчатого вала

а) Уложите коленчатый вал на  
призму

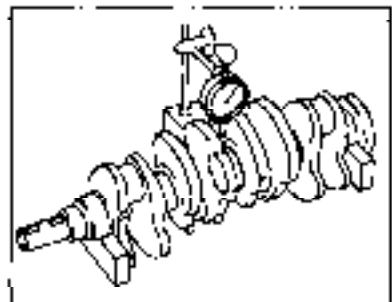
б) Микроскопом исследуйте  
ближе коленчатого вала по цен-  
тральной коренной шейке.

Максимальное бугри:

двигатели серии A ..... 0,03 мм

двигатели серии C ..... 0,05 мм

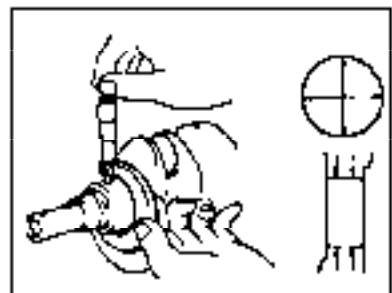
двигатели серии S, F ..... 0,06 мм



Если бугри больше максимально до-  
пустимого замените коленчатый вал.

2 Проверьте шатунные и коренные  
шейки

а) Микрометром измерьте диаметр  
каждой шатунной и коренной шейки  
в двух взаимно перпендикулярных  
плоскостях, как показано на рисунке



Двигатели 4A-FE, 7A-FE

диаметр коренной шейки:

номинальный ..... 47,867 - 48,000 мм

ремонтный ..... 47,745 - 47,755 мм

диаметр шатунной шейки:

4A-FE:

номинальный ..... 39,945 - 40,000 мм

ремонтный ..... 39,745 - 39,755 мм

7A-FE:

номинальный ..... 47,938 - 48,000 мм

ремонтный ..... 47,745 - 47,755 мм



**Двигатели 2С, 2С-7**

диаметр коренной шейки:  
 номинальный ... 56,982 - 57,000 мм  
 ремонтный ... 56,745 - 56,755 мм  
 диаметр шатунной шейки:  
 номинальный ... 50,488 - 50,500 мм  
 ремонтный ... 50,245 - 50,255 мм

**Двигатели 35-PE, 35-GE**

диаметр коренной шейки:  
 номинальный ... 54,988 - 55,003 мм  
 ремонтный ... 54,745 - 54,755 мм  
 диаметр шатунной шейки:  
 номинальный ... 51,985 - 52,000 мм  
 ремонтный ... 51,745 - 51,755 мм

**Двигатели 45-1 E**

диаметр коренной шейки:  
 номинальный ... 54,988 - 55,003 мм  
 ремонтный ... 54,745 - 54,755 мм  
 диаметр шатунной шейки:  
 номинальный ... 47,985 - 48,000 мм

**Двигатели 4E-PE**

диаметр коренной шейки:  
 номинальный ... 49,985 - 50,000 мм  
 ремонтный ... 49,745 - 49,755 мм  
 диаметр шатунной шейки:  
 номинальный ... 42,985 - 43,000 мм  
 ремонтный ... 42,745 - 42,755 мм

Если значения размеров выходят за указанные пределы, проведите масляные зазоры. При необходимости перефугуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: ремонтный диаметр шеек уменьшен на 0,25 мм по сравнению с номинальным.

В) Проверьте шатунные и коренные шейки на шероховатость и искривленность, как показано на предыдущем рисунке.

**Максимальная**

конусность и овальность:

5E-PE ... 0,06 мм  
 остальные ... 0,02 мм  
 Если конусность или искривленность больше допустимой, заметьте коленчатый вал.

При необходимости перефугуйте шатунные и коренные шейки на ремонтный размер и подберите вкладыш коленчатого (уменьшенного на 0,25 мм) размера.

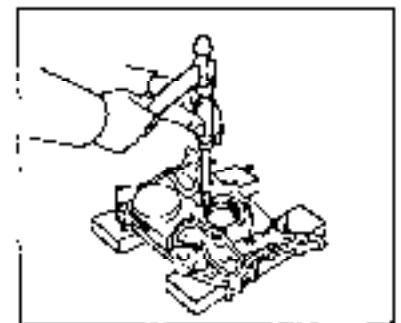
**Замена сальников коленчатого вала**

Примечание: существует два метода ("А" и "Б") замены сальников коленчатого вала.

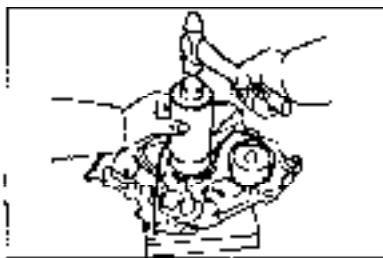
1. Замените передний сальник коленчатого вала.

А. При снятом масляном насосе с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выньте сальник, как показано на рисунке.



б) Используя трубку подходящего диаметра и молоток, загоните новый сальник пока его поверхность не окажется заподлицо с корпусом масляного насоса.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. При установленном масляном насосе на блоке цилиндров.

а) Используя нож, срежьте выступ, заступающий на кромку сальника.

б) Отверткой, предварительно обмотав ее изолентой, удалите сальник.

Примечание: не повреждайте коленчатый вал.



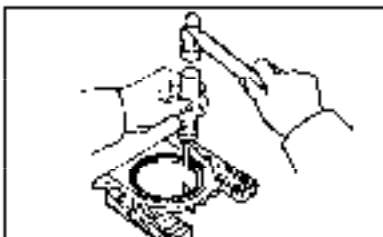
в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящий приспособление и молоток, загоните сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса.

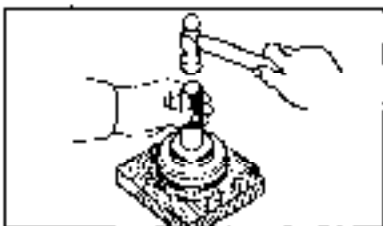
2. Замените задний сальник коленчатого вала.

А. Держатель заднего сальника снят с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выньте сальник.



б) Используя подходящее приспособление и молоток, загоните новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



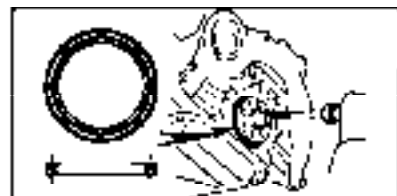
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

В. Держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров.

а) Молотом срежьте кромку сальника.

б) Отверткой (предварительно обмотав ее изолентой) удалите сальник.

Примечание: не повреждайте коленчатый вал.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящий приспособление и молоток, загоните новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



**Сборка узла**

**"поршень - шатун"**

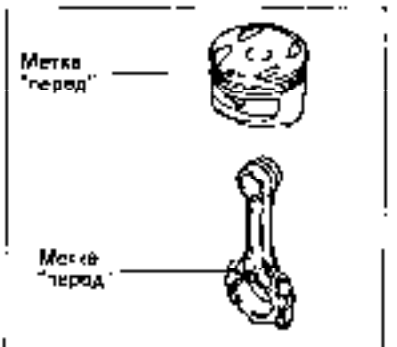
1. Соберите шатунно-поршневую группу.

а) Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо одним концом в отверстие бабышки поршня.

б) Постепенно нагрейте поршень до температуры до 85-90°C.

в) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстие бабышки поршня.

г) Совместите метки "перед" поршня и шатуна и установите поршневой палец.



д) Используя отвертку, установите второе стопорное кольцо с другой стороны отверстия бабышки поршня.

2. Установите поршневый палец.  
 а) Установите расширитель и два сарафа масляного кольца.

В) Эндостандером для монтажа торшниковых колец установить два компрессионных кольца, причем между кольцами должны быть обработаны вырыты, как показано на рисунке.

Код метки:

2C:

компрессионное кольцо №1 ..... 1R или T1  
компрессионное кольцо №2 ..... 2R или 2T

2C-T:

компрессионное кольцо №1 ..... T1  
компрессионное кольцо №2 ..... 2T

3S-FC, 4S-FC:

компрессионное кольцо №1 ..... 1N или T1/T2  
компрессионное кольцо №2 ..... 2N или 2T

3S-GE:

компрессионное кольцо №2 ..... 2R или T

5C-FC:

компрессионное кольцо №1 ..... T, 1N или 1R  
компрессионное кольцо №2 ..... 2T, 2N или 2R



В) Установите торшниковые кольца в цилиндр так, чтобы их маркировка была: как показано на рисунке.

Примечание: не совмещайте замки колец.



1 - компрессионное кольцо №2.  
2 - расширитель масляного кольца.  
3 - верхний скребок масляного кольца.  
4 - компрессионное кольцо №1.  
5 - метка "перед" (выступ).  
6 - нижний скребок масляного кольца.

3. Установите вкладыши втулочные подшипников.

а) Совместите выступ вкладыша с выступом в нижней головке шатуна и с его крышком.  
б) Вставьте вкладыш в нижнюю головку втулки и в крышку шатуна.



### Сборка блока цилиндров

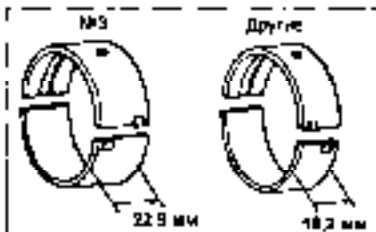
#### Подшипники

- Установите на место все детали, предназначенные для сборки.  
- Перед сборкой смажьте все компрессионные кольца и вкладыши, обработанные углы: эрзабит или скляженны.  
- Замените все прокладки, кольца и вкладыши, установленные в предыдущий раз.

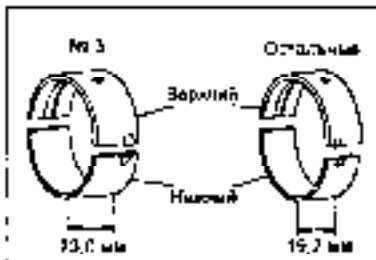
1. Установите вкладыши коренных подшипников.

#### Примечание:

Вкладыши коренных подшипников различаются по ширине: 18,2 мм и 22,9 мм (3S-FC, 4S-FC) и 22,9 мм (3S-GE). Вкладыш шириной 22,9 мм (23,5 мм) соответствует коренной шейке №3, а вкладыш шириной 18,2 мм - остальным коренным шейкам. Вкладыши вкладыши коренных подшипников имеют смазочный канал и смазочные отверстия.



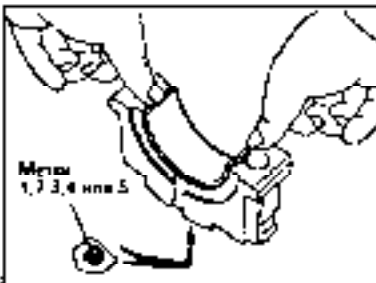
3S-FC, 4S-FC.



3S-GE.

а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выступками (углублениями) гребней блока цилиндров и вкладышей вкладышей.  
б) Совместите выступы нижних вкладышей подшипников с выступками (углублениями) в крышках коренных подшипников и установите их.

Примечание: каждая крышка коренного подшипника пронумерована.



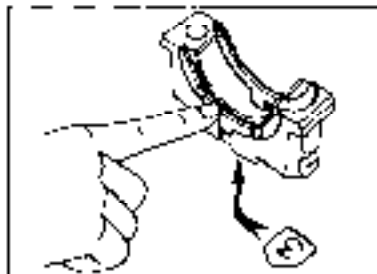
7. Установите верхние упорные полукольца в постель блока коренного подшипника №3, смазочными канавками, направленными наружу.



3. Уложите ипленчатый вал в блок цилиндров.

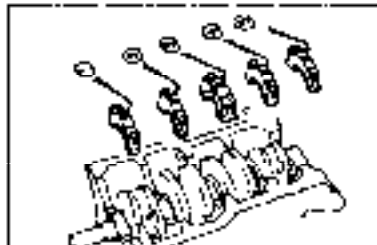
4. Установите крышки коренных подшипников и упорные полукольца.

а) Установите два упорных полукольца на шейку подшипника №3 ориентируя их местными канавками наружу.



б) Установите пять крышек коренных подшипников.

Примечание: каждая крышка подшипника имеет жемья и метку "перед".

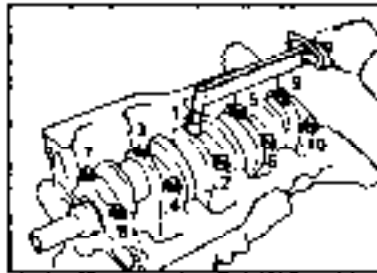


в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под шловои болтов крепления крышек коренных подшипников.

г) Установите и равномерно затяните болты крышек коренных подшипников на несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки:

2C, 2C-T ..... 100 Нм  
3S-FC, 4S-FC, 3S-GE  
4A-FC, 7A-FC и 5E-FC ..... 58 Нм



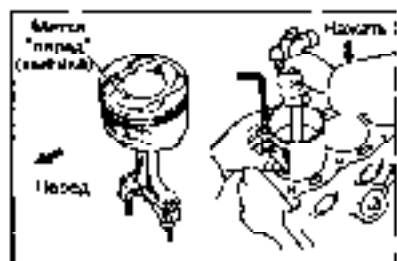
д) Ввернув болт и используя динамометрический ключ, проверьте, чтобы усилие заворачивания коленчатого вала было меньше 25 Нм, и вал вращался равномерно.

ж) Используя стрелочный индикатор измерьте осевой зазор коленчатого вала при параллельности коленчатого вала отверстием (там, где шпиль).

Если осевой зазор больше чем максимальный, замените упорные полукольца.

5 Установите поршень и шатуны в сборе:  
в) Наденьте на любые части шатуновых болтов куски шланга для предотвращения повреждения шеек коленчатого вала.

б) Используя приспособление для снятия колец, установите в цилиндры поршневые комплекты в соответствии с их комедией (идентифицируйте метки "перед" на основании направления в передней части двигателя, как показано на рисунке).



б. Установите нижние крышки шатунов

а. установите нижние крышки шатунов на шатуны.

а) Проверьте соответствие номеров дни крышек шатуновых подшипников и шатунов.

б) Установите нижние крышки шатунов так, чтобы метки "перед" были обращены к передней части двигателя.



б. Установите гайки на шатуновые болты (или закрутите болты /A-FE)

Примечание

- Гайки закручиваются в два этапа.

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

а) Нанесите слой моторного масла на резьбу болтов, под гайки крышек шатунов или под головки болтов /A-FE.

б) Проведите ручную затяжку (вот /болты /A-FE) крышки шатунов равномерно в несколько периодов.

Момент затяжки.

2С, 2С-Т 3S-GE ..... 66 Нм

3S-FE, 4S-FE, 7A-FE ..... 25 Нм

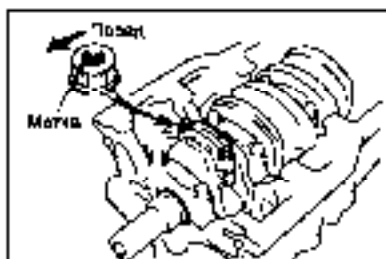
4A-FE ..... 29 Нм

5F-FE ..... 39 Нм

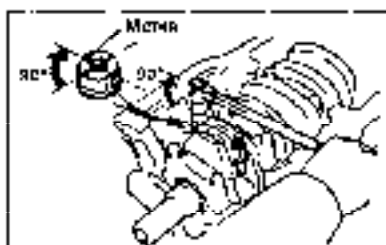
Если имеются гайки (болты /A-FE) на затягивается упорными моментом, замените болт и гайку.

(3S-FE, 4S-FE, 4A-FE и /A-FE)

а) Пометьте крайнюю болты и гайки, (или головки болтов /A-FE), как показано на рисунке.



а) Доверните гайки (болты /A-FE) на 90°, как показано на рисунке.



д) Убедитесь, что метки на гайках теперь расположены под 90° по отношению к меткам на шатуновых болтах (или метки на головках болтов повернуты на 90° от первоначального положения /A-FE).

(Все двигатели)

я) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно, и усилие поворачивания было не больше 120 Нм.

ж) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед. (см. выше.)

Если осевой зазор больше чем максимальный, замените шатун и сбор. Если необходимо, замените коленчатый вал.

7 Устанавливайте новую прокладку и снимайте заднее отверстие, затянув шесть болтов, или четырем болтами (B-FE).

Момент затяжки.

5C-FE ..... 7 Нм

остальные ..... 13 Нм



# Система охлаждения

## Описание системы охлаждения

В двигателях используются жидкостная система охлаждения закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и термостатом, имеющим перепускной клапан во входной патрубке охлаждающей жидкости.

Система охлаждения включает в себя рубашку охлаждения (в блоке цилиндров и в головке блока цилиндров) радиатор, насос охлаждающей жидкости, термостат, электрические вентиляторы системы охлаждения, обдувающие лампы и другие элементы.

Охлаждающая жидкость, нагреваемая в рубашке охлаждения, направляется жидкостным насосом в радиатор, где она охлаждается с помощью вентилятора и обдуваемого потока воздуха, возникающего при движении автомобиля. Затем охлаждающая жидкость возвращается в рубашку охлаждения с помощью насоса и охлаждает двигатель.

Рубашка охлаждения представляет собой сеть каналов для прохождения жидкости. Эти каналы образуются промежутками между клапанами цилиндров в блоке цилиндров и соединяется с клапанами в головке блока. Движение жидкости организуется таким образом, чтобы обеспечить наиболее эффективное охлаждение тех элементов двигателя, которые более всего нагреваются при его работе (в частности, верхнего конца цилиндров двигателя и клапан стораия).

### Радиатор

Радиатор размещают в передней части автомобиля и предназначены для охлаждения охлаждающей жидкости поступающей из рубашки охлаждения. Радиатор состоит из правой и левой банок и сердцевины радиатора, которая соединяет две банки. В верхней банке расположен входной патрубок, по которому поступает охлаждающая жидкость из рубашки охлаждения, а также шланг для перепуска излишков охлаждающей жидкости или пара. В нижней банке радиатора расположен выходной патрубок охлаждающей жидкости, через который она поступает в насос охлаждающей жидкости, а также сливной кран, через который удаляются охлаждающая жидкость. Сердцевина радиатора имеет множество горизонтальных трубок, по которым поток охлаждающей жидкости проходит из верхней банки в нижнюю, а также охлаждающие ребра для более эффективного рассеивания теплоты в окружающую среду. Охлаждающая жидкость нагревается при прохождении через рубашку охлаждения охлаждаются в радиаторе потоком воздуха, протаскиваемым электродвигателем вентилятора, а также вступившим потоком воздуха, возникающим при движении автомобиля. Модели с автоматической трансмиссией имеют специальный охлаждающий рубочей жидкости автоматической коробки передач, который расположен в нижней банке радиатора. Вентилятор с

электронным управлением располагается за радиатором, что обеспечивает прохождение потока воздуха через радиатор. Вентилятор включается только в том случае, если температура охлаждающей жидкости достигнет рабочего значения. Это снижает затраты энергии на привод вентилятора и предотвращает перевозогревание двигателя.

Пробка заливной горловины радиатора (пробка радиатора)

Пробка радиатора - уплотнительного типа, для лучшего формирования задвижки и выдерживать повышенное давление, возникающее в результате термического расширения охлаждающей жидкости. Пленка, создаваемая в радиаторе препятствует

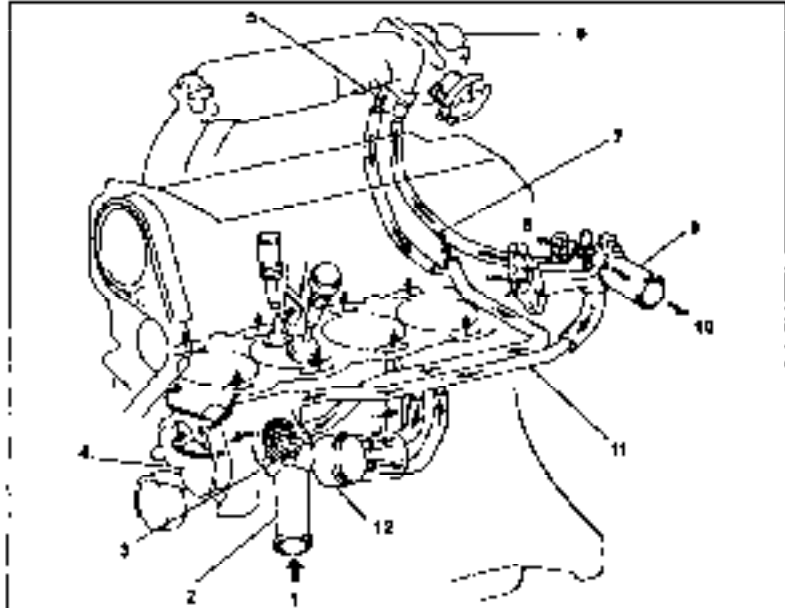


Схема системы охлаждения двигателей 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE. 1 - от радиатора, 2 - входной патрубок, 3 - термостат, 4 - насос охлаждающей жидкости, 5 - клапан управления частотой вращения моторного хода, 6 - корпус дроссельной заслонки, 7 - от отопителя, 8 - к отопителю, 9 - выходной патрубок, 10 - к радиатору, 11 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 12 - маслоохладитель (если устанавливается).

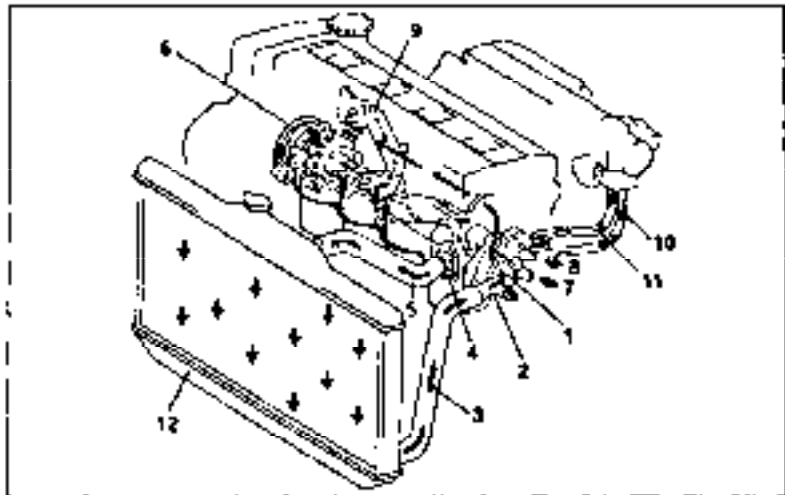


Схема системы охлаждения двигателей 4A-FE, 7A-FE. 1 - термостат, 2 - входной патрубок охлаждающей жидкости, 3 - от радиатора, 4 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 5 - к радиатору, 6 - насос охлаждающей жидкости, 7 - от отопителя, 8 - к отопителю, 9 - трубка подвода охлаждающей жидкости к насосу, 10 - от подогревателя дроссельной заслонки, 11 - к подогревателю дроссельной заслонки, 12 - вентилятор.

зрительную 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 кг/см<sup>2</sup> или 30-100 кПа. В случае превышения указанного предела под действием давления открывается паровой клапан, и пар удаляется через паровую трубку. Воздушный клапан открывается под действием разрежения, которое образуется внутри радиатора после остановки двигателя и снижения температуры охлаждающей жидкости. Открытие этого клапана позволяет охлаждающей жидкости в расширительном бачке вернуться в систему охлаждения.

#### Расширительный бачок

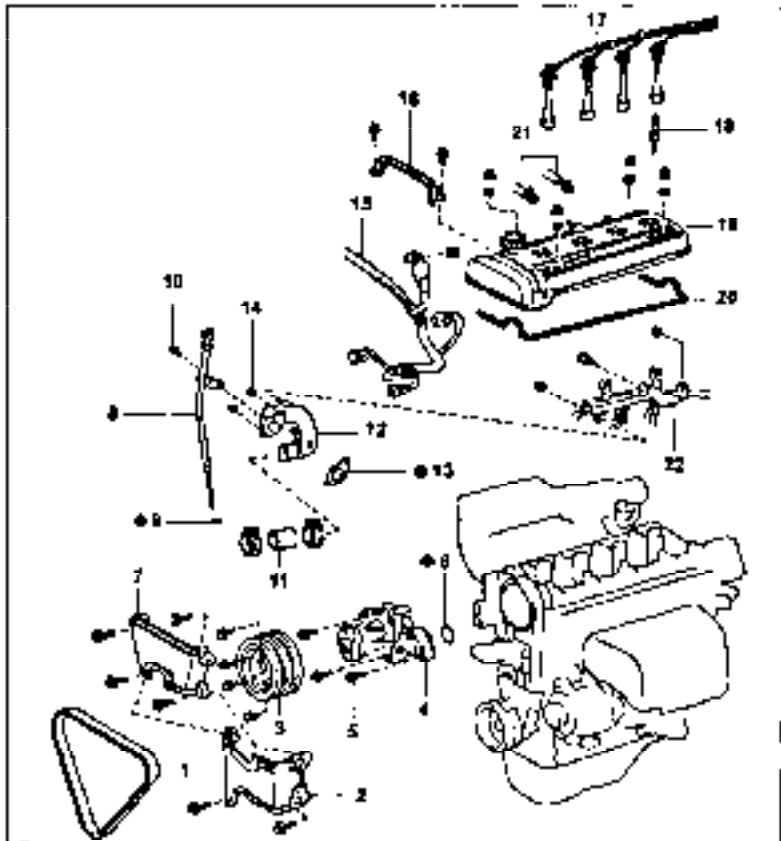
Расширительный бачок предназначен для аккумуляирования избыточного объема охлаждающей жидкости, который получается в результате ее объемного расширения при нагреве. Когда температура охлаждающей жидкости падает, она возвращается из расширительного бачка в радиатор. Таким образом, радиатор всегда заполнен охлаждающей жидкостью, и при этом не допускаясь ненужных ей потерь. Чтобы убедиться в необходимости давления 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 шестеренчатого вала клиноременным ремнем привода генератора.

#### Термостат

Термостат устанавливается на входном патрубке контура охлаждения. Он имеет вскрываемый паровый клапан и автоматический клапан, управляемый в зависимости от температуры охлаждающей жидкости. Автоматический клапан закрывается, когда температура охлаждающей жидкости падает, и тем самым препятствует циркуляции жидкости через двигатель, ускоряя процесс его прогрева. При этом паровый клапан открывается при закрытии автоматического клапана, тогда охлаждающая жидкость циркулирует только внутри двигателя (по малому контуру системы охлаждения). Когда температура охлаждающей жидкости возрастает, автоматический клапан термостата открывается, в паровый клапан (если он установлен) закрывается что позволяет охлаждающей жидкости циркулировать через радиатор. Насосный элемент термостата внутри силового элемента термостата расширяется при нагревании и охлаждается при замедлении. Насосный элемент наполняется силовым элементом обдирки усилителем, предохраняющим усилитель пружины, под



действием которого клапан удерживается в закрытом состоянии. Таким образом происходит открытие автоматического клапана. При охлаждении воздуха моторчик он сжимается, и под действием усилителя пружины автоматически клапан закрывается. В старых моделях двигателя термостат обеспечивает поддержание рабочей температуры охлаждающей жидкости около 82°C.

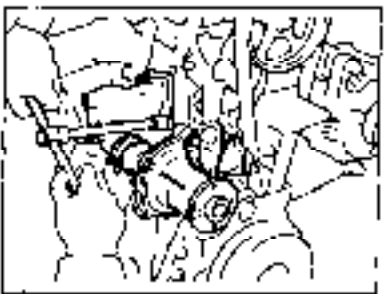
Детали для снятия и установки насоса охлаждающей жидкости (4A-FE, 7A-FE) 1 - приводной ремень, 2 - защитный кожух №2 ремня ГРМ, 3 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 4 - насос охлаждающей жидкости, 5 - болт насоса охлаждающей жидкости (M3 - 14 Н·м), 6 - уплотнительное кольцо, 7 - защитный кожух №3 ремня ГРМ, 8 - узел изолирующего шупа в сборе с направляющей, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - болт крепления направляющей изолирующего шупа (M3 - 9,8 Н·м), 11 - входной патрубок охлаждающей жидкости, 12 - входной патрубок №2 охлаждающей жидкости, 13 - прокладка патрубка №2 привода охлаждающей жидкости, 14 - гайка крепления входного патрубка №2 охлаждающей жидкости (M3 - 15 Н·м), 15 - шпунт электропровода, 16 - защитный кожух шупа электропровода, 17 - высоковольтные провода, 18 - свеча зажигания, 19 - крышка головки блока цилиндров, 20 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 21 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 22 - электропроводка двигателя.

#### Насос охлаждающей жидкости

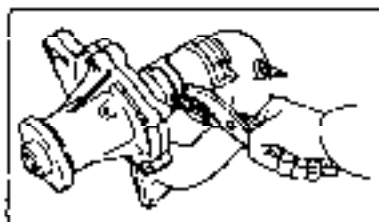
Снятие насоса охлаждающей жидкости

- 1 Снять охлаждающую жидкость.
- 2 Снять старую деталь (см. пункты 1, 2, 3, 5 и 6 подраздела "Снятие ремня ГРМ" на стр. 68).
- 3 Снять ремень привода генератора и шкив насоса охлаждающей жидкости.

- 4 Снять крышку головки блока цилиндров.
- 5 Снять защитный кожух №2 и №3 ремня привода ГРМ.
- 6 Снять защитный кожух электропровода.
- 7 Снять узел изолирующего шупа.
- 8 Снять насос охлаждающей жидкости и входной патрубок №2 охлаждающей жидкости, соблюдая последовательность.



- а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.  
 б) Отверните два болта крепления подводящего патрубка №2 к головке блока цилиндров.  
 в) Утверните три болта крепления насоса и снимите насос охлаждающей жидкости вместе с подводящим патрубком №2.  
 г) Удалите уплотнительное кольцо-прокладку.  
 д) Отделите насос от ведущего патрубка №2, как показано на рисунке.



(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)

2 Снимите ремень привода ГРМ (Раздел "Настройка привода ГРМ" под-раздел "Снятие ремня привода ГРМ" см. стр. 33).

Повращая по часовой стрелке диски распределительных валов, масляного насоса и коленчатого вала.

3 Снять болт и снять регулировочный болт генератора.



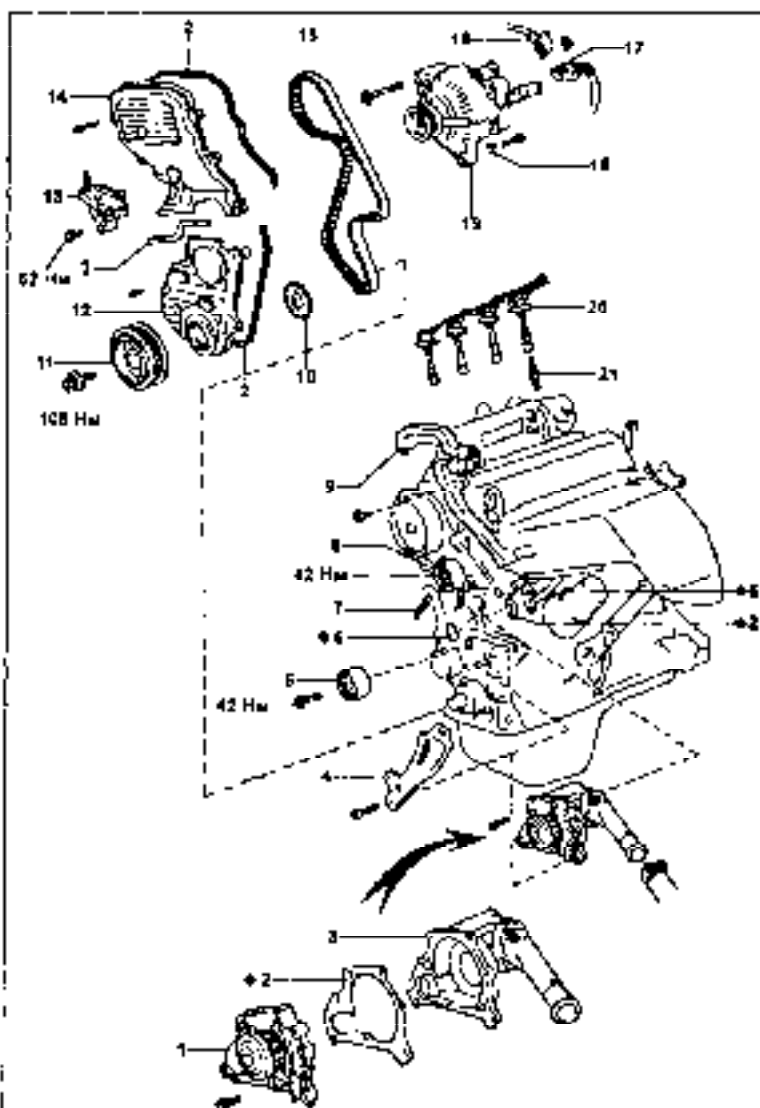
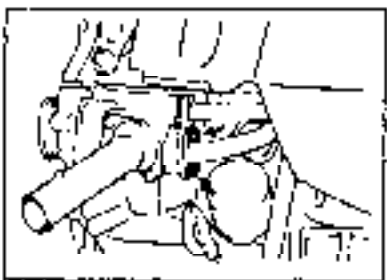
3S-FE, 4S-FE.



3S-GE.

4 Снимите насос охлаждающей жидкости и крышку в сборе.

а) Отверните два болта герметичной трубки охлаждающей жидкости.

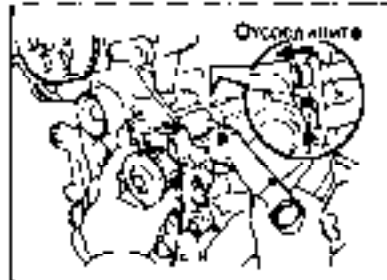


Детали для снятия и установки насоса охлаждающей жидкости (3S-FE, 4S-FE, 3S-GE). 1 - насос охлаждающей жидкости, 2 - прокладка, 3 - крышка насоса охлаждающей жидкости, 4 - регулировочный болт генератора, 5 - промежуточный шкив, 6 - кольцо уплотнения, 7 - пружина ролика - натяжителя, 8 - натяжной ролик, 9 - защита втулки приводной, 10 - натяжная крышка ремня привода ГРМ, 11 - шкив коленчатого вала, 12 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 13 - правая опора крепления двигателя, 14 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 15 - ремень привода ГРМ, 16 - привод генератора, 17 - разъем генератора, 18 - пластмассовая шайба (модели с кондиционером), 19 - генератор, 20 - высоковольтные провода, 21 - свеча зажигания.

б) Отверните три болта в указанном на рисунке последовательности.



в) Отсоедините крышку насоса охлаждающей жидкости от герметичной трубки.



Отсоедините



- 4) Снимите прокладку и две кольцевые уплотнения с насоса охлаждающей жидкости и перепускной трубки.
- 5) Отверните три болта, снимите насос охлаждающей жидкости и крышку.



(2С, 2С-Т)

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите зубчатый шкив привода ТНВД и отверните гайки крепления ТНВД.
4. Выверните болты и снимите насос охлаждающей жидкости.

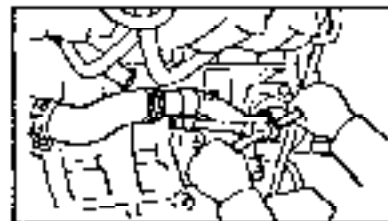


(3Б-4Б)

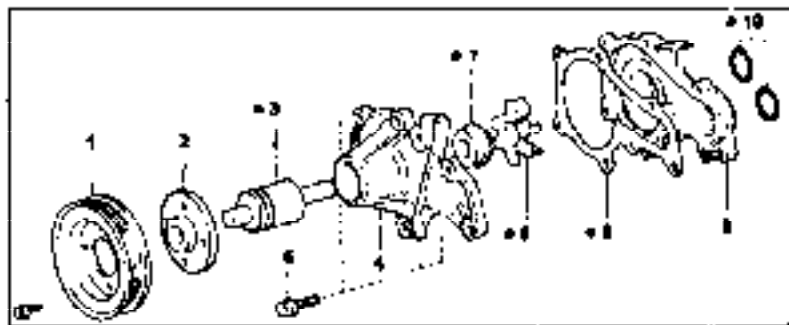
2. Снимите генератор.
3. Снимите кронштейн впускного коллектора, отведя дни болта и гайку.
4. Снимите якорный трубопровод, систему охлаждения.
  - а) Отсоедините следующие шланги:
    - (1) Водной шланг жидкостного насоса от стартера термостата;
    - (2) Шланг перепускной охлаждающей жидкости.



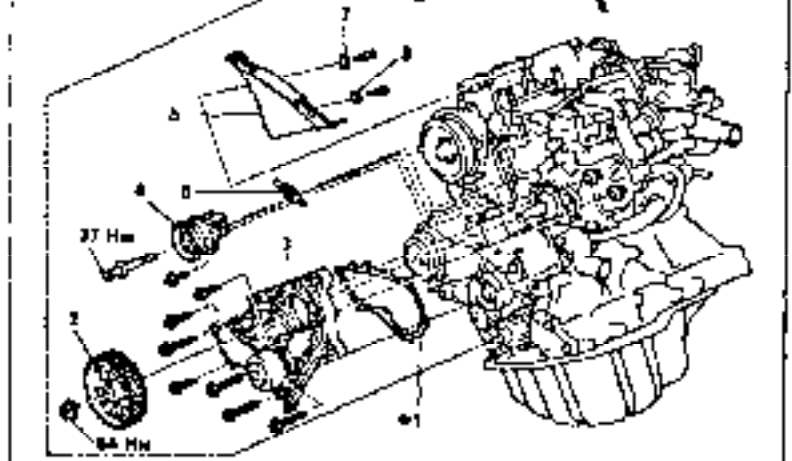
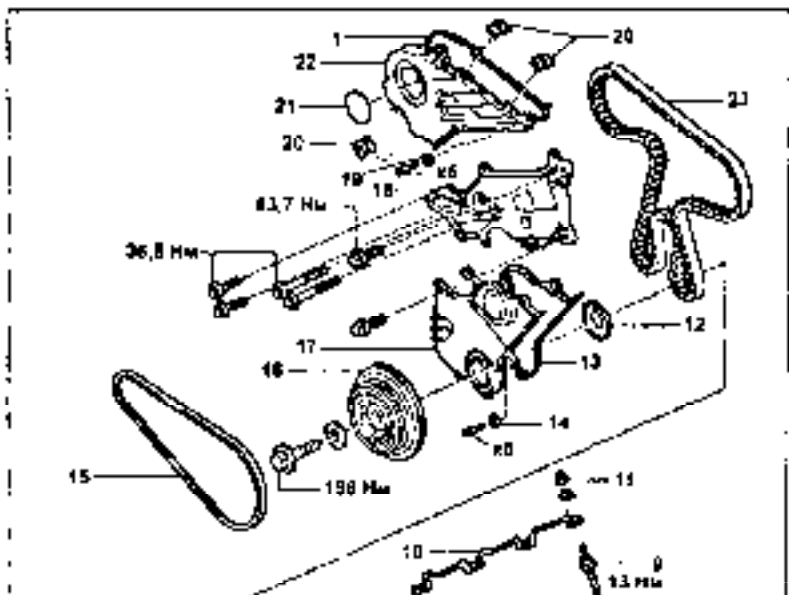
- б) Отверните болт, снимите якорный шланг жидкостного насоса и кольцевые уплотнения.



5. Снимите направляющую масляного шкива и регулировочный кронштейн генератора.
6. Снимите насос охлаждающей жидкости, отвернув болт и две гайки.



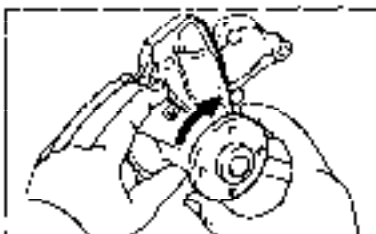
Насос охлаждающей жидкости (4А-FF, 5Е-FC, 7А-FE). 1 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости, 2 - ступица шкива привода насоса, 3 - подшипник, 4 - корпус насоса, 5 - болт крепления корпуса насоса (М3 × 9,1 Н·м), 6 - ротор насоса (крыльчатка), 7 - сальник, 8 - крышка насоса, 9 - прокладка крышки насоса, 10 - уплотнительные кольца крышки насоса.



Детали для снятия и установки насоса охлаждающей жидкости (2С, 2С-Т). 1 - прокладка, 2 - зубчатый шкив привода ТНВД, 3 - насос охлаждающей жидкости, 4 - натяжной ролик, 5 - натяжная пружина, 6 - крышка №3 ремня ГРМ, 7 и 8 - шайбы, 9 - свеча накопления, 10 - шкив свечи накопления, 11 - изолятор шкива, 12 - направляющая ремня ГРМ, 13 - прокладка, 14 - шайба, 15 - ремень привода генератора, 16 - шкив коленчатого вала, 17 - крышка №2 ремня ГРМ, 18 - кронштейн опоры двигателя, 19 - шайба, 20 - зажим, 21 - экологическая крышка, 22 - крышка ремня ГРМ, 23 - ремень привода ГРМ.

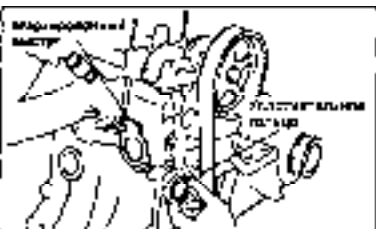
### Проверка насоса охлаждающей жидкости

1 Убедитесь вручную в отсутствии утечек охлаждающей жидкости через сальники и воздушное отверстие.  
2 Проверьте шкив и убедитесь в наличии и безупречном состоянии шкива насоса. При наличии неисправностей заменить шкив в сборе.



### Установка насоса охлаждающей жидкости (4A-FE, 7A-FE)

1 Соедините насос с подводящим патрубом №2.  
2 Уплотните узел насоса вместе с подводящим патрубком №2 на плангетке, установив новое уплотнительное кольцо и блок цилиндров и новую прокладку на головку блока цилиндров. При этом маркированный выпускной канал прокладки должен быть направлен вверх, как показано на рисунке.

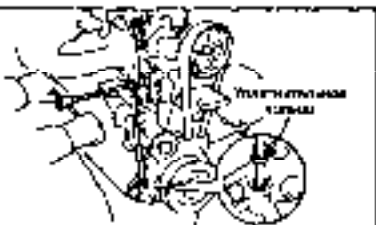


Установите и затяните болты и гайки крепления узла насоса (вместе с новым патрубком №2).

Момент затяжки:

Болты..... 14 Нм  
Гайки..... 15 Нм

3 Установите удерживающий штифт в корпусе уплотнительного кольца на направляющую.



Затяните крепежный болт (9,3 Нм).

4 Установите следующие легалы (см. параграфы 9, 11, 12, 13 и 14 подраздела "Установка ремня ГРМ" на стр. 107):

а) Защитный кожух электропроводки;  
б) Защитные кожухи №2 и №3 ремня привода ГРМ.

в) Крышку головки блока цилиндров.  
г) Ремень привода генератора и шкив насоса охлаждающей жидкости.

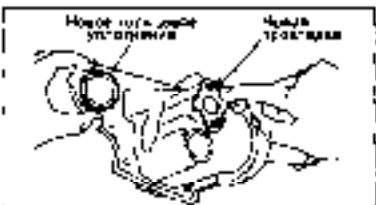
(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)

5 Установите новые уплотнительные шайбы на крышку, установив новую прокладку и затянув три болта.

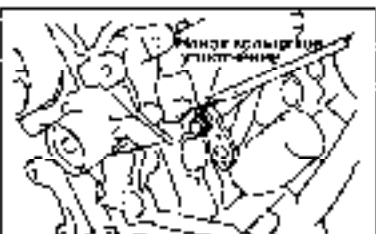
Момент затяжки..... 9 Нм

6 Установите насос охлаждающей жидкости на крышку в сборе:

а) Установите новое кольцевое уплотнение и прокладку на насос охлаждающей жидкости.

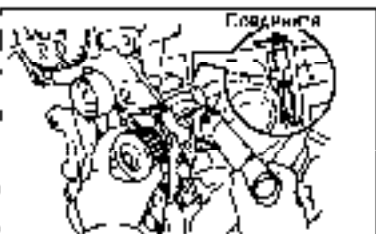


б) Установить насос с помощью уплотнения на регулируемую трубку охлаждающей жидкости.



в) Нанесите мыльный раствор на кольцевое уплотнение перепускной трубки охлаждающей жидкости.

г) Подведите перепускную трубку к насосу охлаждающей жидкости.



д) Установите насос охлаждающей жидкости и затяните три болта в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 9 Нм



е) Затяните две гайки перепускной трубки охлаждающей жидкости.

Момент затяжки..... 9 Нм

7 Установите регулировочный кронштейн генератора, затянув болт.

Момент затяжки..... 27 Нм

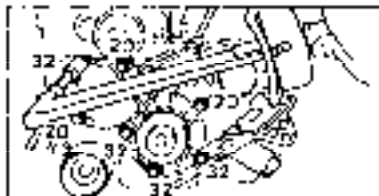
8 Установите ремень привода ГРМ (см. подраздел "Установка ремня привода ГРМ" стр. 35).

(2C, 2C-F)

9 Установите новую прокладку и насос охлаждающей жидкости. Затяните болты кронштейна.

Момент затяжки..... 10 Нм

Примечание. Болты болтов (а или) указаны на рисунке.



10 Установите зубчатый шкив привода ГРМ и ТНВД.

11 Установите ремень привода ГРМ.

(5E-FE)

12 Установите насос охлаждающей жидкости:

а) Удалите материал старой прокладки и бурно постучите, чтобы не отбить части на поверхность головки насоса и блока цилиндров. Безосаговыми растворителем снимите оба компонента уплотнений.  
б) Нанесите герметик на уплотнение насоса охлаждающей жидкости.

**Важно!**

- Не наносите слишком большое количество герметика.

- Слегка вытрите пальцы руками. Вытрите излишки в пределах 3-х минут после нанесения герметика. Избыток герметика должен быть удален и нанесен повторно.

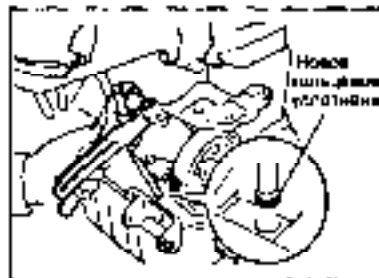
- Не заливайте охлаждающую жидкость в течение 2 часов после того, как установка завершена.

в) Установите насос охлаждающей жидкости, затянув болт и две гайки кронштейна..... 10 Нм



13 Установите направляющую масляного шкива и регулировочный кронштейн генератора.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на направляющую масляного шкива.





- б) Нанесите раствор мыльной воды на кольцевое уплотнение.
- в) Вставьте направляющую масляного шланга и затяните ее болтом крепления циркуляционного кронштейна генератора и установите тахометр управляющей масляного шланга.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

- г) Установите масляный шланг.
- 14 Установите входной шланг масляного охлаждающей жидкости.
  - а) Установите новое кольцевое уплотнение на входной шланг со стороны термостата.
  - б) Нанесите немного мыльного раствора на кольцевое уплотнение.

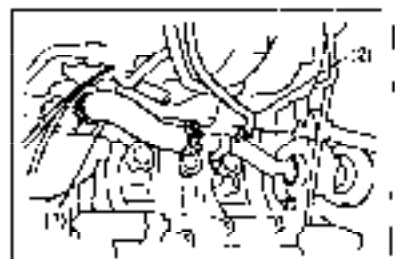


- в) Установите входной шланг и затяните болт.
- Рекомендация: направляющая уплотнения масляного шланга под упор или со срывившимся моментом вызвать повреждение кольцевого уплотнения.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



- 1) Подсоедините следующие шланги:
  - (1) Входной шланг масляного насоса со стороны термостата.
  - (2) Шланг переключателя охлаждающей жидкости.



- 15 Установите кронштейн впускного коллектора, затянув болт и гайку.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

- 16 Установите генератор

(Все двигатели)

- 17. Заполните систему охлаждающей жидкостью (см раздел "Техническая обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки")

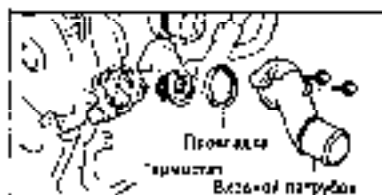
- 18. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

**Термостат**

**Снятие термостата**

**Примечание:**

- Не смазывайте термостат, если в двигателе недостаточность.
- При снятии термостата двигатель должен находиться в положении, поэтому не следует снимать термостат, пока его двигатель передвигается. Оптимальный температурный режим работы двигателя около 95°C.



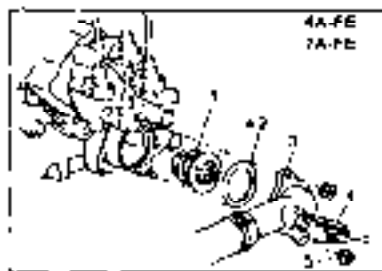
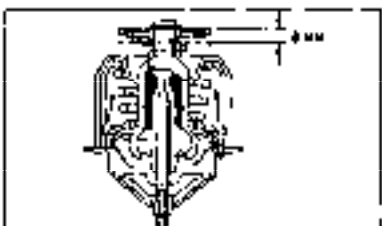
Снятие термостата (2E, 2C-T).

1. Слить охлаждающую жидкость (см. раздел "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
- 2 (4A-FE, 7A-FE) Отсоедините датчик температуры охлаждающей жидкости.
- 3 (3S-GE) Снимите кронштейн генератора.
4. Снимите входной патрубок и термостат, открутив две гайки или два болта, снимите прокладку с термостата.

**Проверка термостата**

См. также, как правило, на корпусе термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.

1. Открутите крышку: в емкость с водой и постепенно нагрейте ее.
2. Убедитесь, что температура начала открытия клапана термостата помп в пределах 90-94°C. В противном случае замените термостат.
3. Проверьте величину зазора клапана на значении которой должно быть не менее 0,3 мм (или больше) при 95°C. В противном случае замените термостат.



Снятие термостата (3S-FE, 3S-GE, 5E-FE, 4A-FE, 4S-FE, 7A-FE). 1 - термостат, 2 - прокладка, 3 - входной патрубок, 4 - гайка датчика температуры охлаждающей жидкости, 5 - гайка (M3 x 8,3 Н·м).

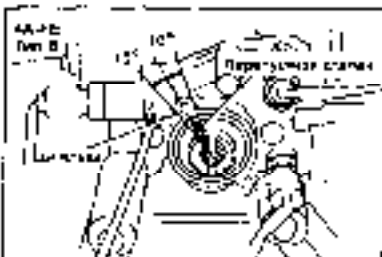
- 4. Убедитесь, что при холодном термостате клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии. В противном случае замените термостат.

**Установка термостата**

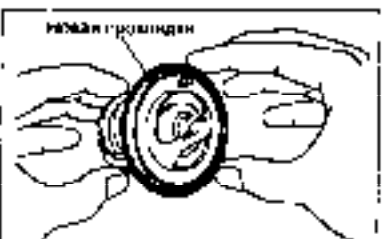
1. Установите термостат в пасть входного патрубка на новую прокладку (4A-FE термостат тип А)
  - а) Открутите переключатель клапан термостата на 180° и установите термостат в пасть входного патрубка.



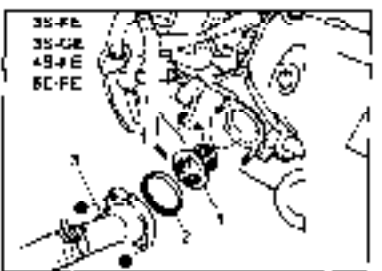
- (4A-FE термостат тип В и 7A-FE)
  - а) Установите переключатель клапан термостата на одну гайку с верхней стороны шланга крепления, как показано на рисунке.



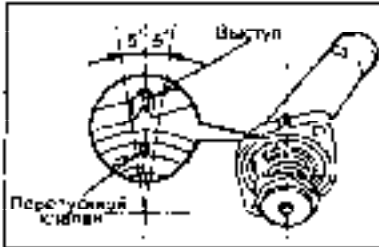
- (3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE)
  - а) Установите новую прокладку на термостат.



- б) Совместите переключатель клапан термостата с выступом и оставьте термостат.

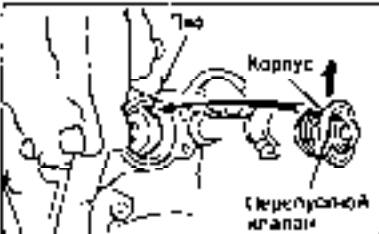


(Примечание. переключено клапан может быть установлен и с обратной 5-ю левую сторону от гребни обшивки мотора)



(2G, 3C-1)

а) Установите на термостат новую прокладку. Затем установите термостат в блок так, чтобы ось переключного клапана была направлена вверх.



2 Установите входной патрубок охлаждающей жидкости, закрепив его двумя гайками и болтами.

Момент затяжки: ..... 8 Нм  
3 (4A-FE, 7A-FE) Подключите разъем датчика температуры охлаждающей жидкости

4 (3S-GE) Установите кронштейн генератора

5 Заполните систему охлаждающей жидкостью (см. раздел "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки")

6 Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

## Радиатор

### Очистка радиатора

Снимите радиатор со ступи 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 силу распылителя от радиатора на расстоянии 40 - 50 см, чтобы не повредить радиатор.

### Проверка радиатора

1 Снимите крышку радиатора

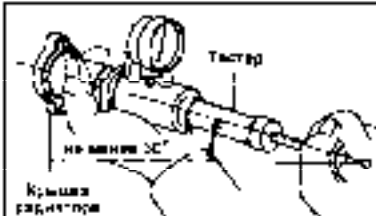
Включив на бортовом двигателе эту функцию необходимо выполнить в осторожности, чтобы избежать ожогов от струи горячей воды или пара.

2 Проверьте крышку радиатора, используя радиаторный тестер.

### Примечание

Если на крышке образовались следы жидкости или посторонние материалы, снимайте и протрите крышку.

1 Для выполнения испытаний, используйте либо радиаторный тестер, установленный на крышку радиатора, под углом не менее 30° от поверхности, как показано на рисунке.



Равномерно и медленно (1 ход поршня тестера за 3 секунды или более) переключая поршни тестера, подуйте давление на паровые клапаны пробки радиатора и убедитесь, что клапан открывается под давлением воздуха. В противном случае замените пробку радиатора.

Давление открытия клапана:

номинальное ..... 0,75 - 1,05 бар

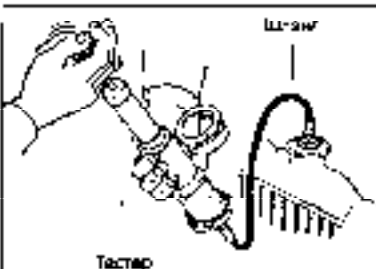
минимально допустимый 0,6 бар

Если давление открытия клапана меньше минимального, замените пробку радиатора.

Убедитесь, что показания манометра на тестере не снижаются слишком быстро, когда давление становится ниже 0,5 бар, что указывает на герметичность пробки.

3 Проверьте систему охлаждения на наличие утечек:

а) Заполните систему охлаждающей жидкостью и подсоедините Тестер с помощью шланга к подпиточному радиатора, как показано на рисунке.



б) Проверьте двигатель

в) С помощью тестера создайте в системе давление 1,2 бар и убедитесь, что давление не снижается.

При повышении 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:** Модель с кондиционером оборудована двумя электровентиляторами радиатора: электровентилятор радиатора системы охлаждения, который служит для охлаждения конденсатора кондиционера).

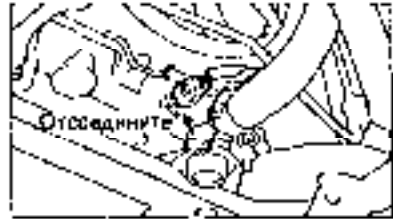
## Проверка на автомобиле

1 Проверьте работу электровентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя не выше 63°C

а) Выключите зажигание

б) Проверьте, чтобы электровентилятор системы охлаждения остановился. Если нет, проверьте реле электровентилятора системы охлаждения и датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости, а также проверьте напряжение и проводимость между ними.

в) Отсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости.



2C, 2C-T, 3S-FE, 4S-FE.

1 Проверьте, чтобы вентилятор системы охлаждения вращался.

Если нет, проверьте предохранители, главные реле двигателя после вентилятора системы охлаждения, вентилятор системы охлаждения, предохранители и проверьте отсутствие короткого замыкания между реле вентилятора системы охлаждения и датчиком - выключателем.

д) Подсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

2 Проверьте работу вентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя более чем 93°C

а) Запустите двигатель и прогоните его до температуры охлаждающей жидкости выше 93°C

б) Проверьте, чтобы вентилятор системы охлаждения вращался.

Если нет, замените датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

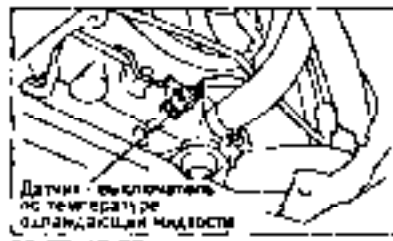
## Проверка

### датчиков и реле

### Датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости

**Примечание:** (4A-FE, 7A-FE) датчик выключателя по температуре охлаждающей жидкости расположен во входной трубке.

1 Снять охлаждающую жидкость и снять датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.



3S-FE, 4S-FE.



2С-Т.

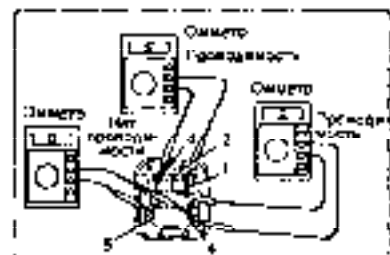
2. Проверьте датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости:
  - а) Используя омметр, проверьте, что нет проводимости между выводами датчика - выключателя при температуре охлаждающей жидкости выше 32°C.
  - б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами датчика - выключателя при температуре охлаждающей жидкости не более 32°C.
3. Установите датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости (г).
4. Залейте охлаждающую жидкость.

**Проверка главного реле двигателя ("ENGINE MAIN")**

Реле находится в блоке реле и предохранителей №2 (в моторном отсеке).

**Внимание:** схема расположения контактов разъема главного реле может быть различной на различных моделях, для проверки обращайтесь внимательно на номера контактов.

1. Снимите крышку блока реле и главного разъема.
2. Проверьте электрические цепи реле, используя омметр:
  - а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3", "2" и "4".
  - б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "4" и "5".



- При невыполнении указанных условий заменить реле.
3. Проверьте работу реле, используя омметр и аккумуляторную батарею:
    - а) Подведите напряжение к выводам "1" и "3".
    - б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "4".
    - в) С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости (звонки цепи) между выводами "2" и "4".

(2С, 2С-1, 2Б FE, 4Б FE)

3. Проверьте работу реле, используя омметр и аккумуляторную батарею:
  - а) Подведите напряжение к выводам "1" и "3".
  - б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости (звонки цепи) между выводами "2" и "4".
  - в) С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости (звонки цепи) между выводами "2" и "4".

При невыполнении указанных условий заменить реле.

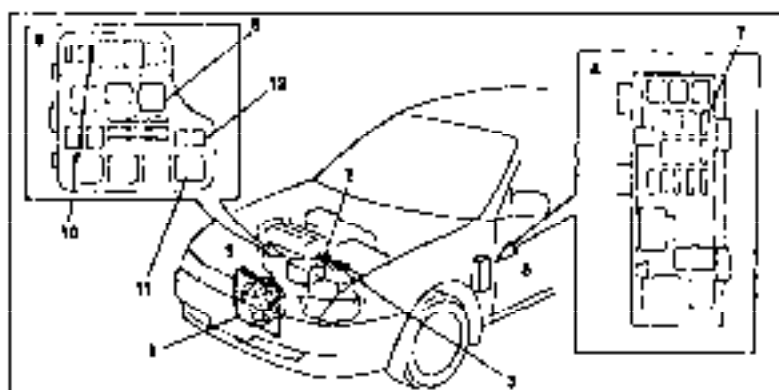


Схема расположения на автомобиле элементов системы управления электрическими вентиляторами (4А-FE, 7А-FE): 1 - электрический вентилятор системы охлаждения; 2 - датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости; 3 - главная плавкая вставка "MAIN" FL (2,0 А); 4 - блок реле и предохранителей №1 (№2 JB); 5 - блок реле и предохранителей №2 (№2 JB); 6 - место размещения блока №1; 7 - контрольный предохранитель "GALGF" (10 А); 8 - реле вентилятора системы охлаждения №1; 9 - место размещения блока №2 на автомобиле; 10 - предохранитель "AM2" (30 А); 11 - главное реле двигателя "MAIN"; 12 - главный выключатель "RDI" (30 А).

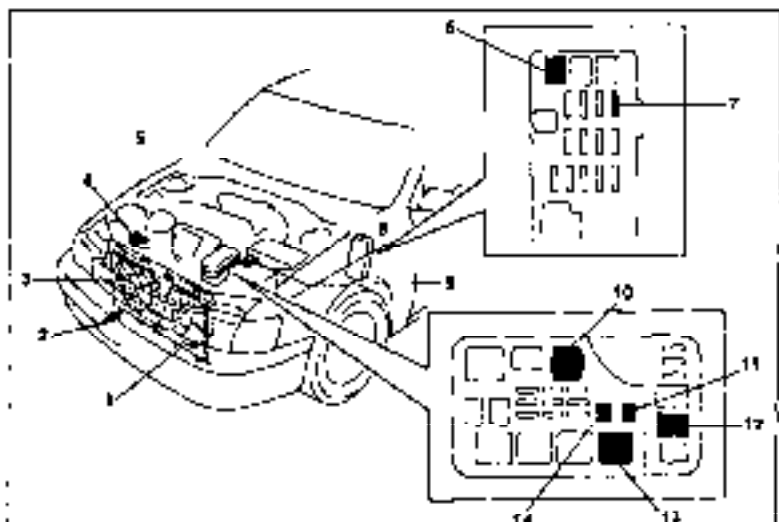
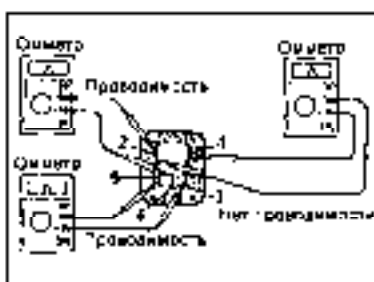


Схема расположения на автомобиле элементов системы управления электрическими вентиляторами (3S-GE, 4S-FE): 1 - электрический вентилятор №1; 2 - датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости; 3 - электровентилятор №2; 4 - реле №2 электровентилятора (модели с кондиционером); 5 - реле №3 электровентилятора (модели с кондиционером); 6 - предохранитель "AM" 40А; 7 - предохранитель "GALGF" 10А; 8 - блок предохранителей; 9 - главная плавкая вставка "MAIN" 10А; 10 - реле №1 электровентилятора; 11 - предохранитель "RDI" 30А; 12 - предохранитель "ALT 10GA"; 13 - главный выключатель.



При невыполнении указанных условий заменить реле.

3. Проверьте работу реле, используя омметр и аккумуляторную батарею:
  - а) Подведите напряжение к выводам "1" и "3".
  - б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "4".
  - в) С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости (звонки цепи) между выводами "2" и "4".

(Все модели)

4. Установите реле и крышку блока на место.

**Реле №1 электроventилатора**

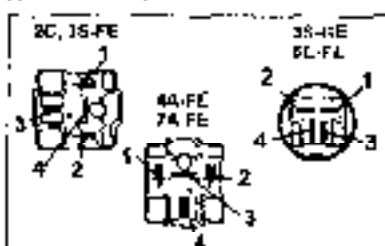
Реле находится в блоке реле и предохранителей №2 (в моторном отсеке).

**Внимание.** Если разболтались вывозные разъемы реле, может быть различия на различных моделях при проверке обращайтесь внимательно на номера выводов.

1 Снимите реле вентилятора системы охлаждения.

(2С-Т, 3S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE)

2 Проверьте электрические цепи реле, используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2", "3" и "4".



При невыполнении указанных условий замените реле.

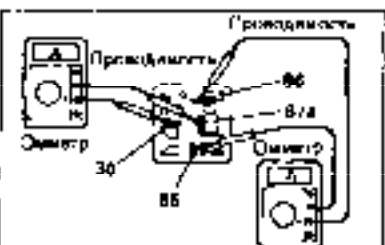
3 Проверьте работу реле, используя омметр и аккумуляторную батарею, подайте напряжение к выводам "1" и "2" вывозных реле и убедитесь в отсутствии проводимости (разрыв цепи) между выводами "3" и "4".

При невыполнении данного условия замените реле.

(2С-Т)

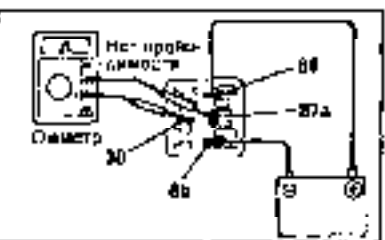
3. Проверьте реле электроventилатора.

а) Омметром проверьте проводимость между выводами "85" и "85", и "30" и "87а".



б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы реле "80" и "85".

в) Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами реле "30" и "87а".



При невыполнении указанных условий замените реле.

(Все двигатели)

4 Установите реле и крышку блока

**Реле №2 электроventилатора**

(2С-Т, 3S-FE, 4S-FE)

1 Снимите крышку блока реле и реле №2, инсталлированного.

2 Проверьте реле электроventилатора

а) Омметром проверьте проводимость между выводами "1" и "2", и "3" и "4".



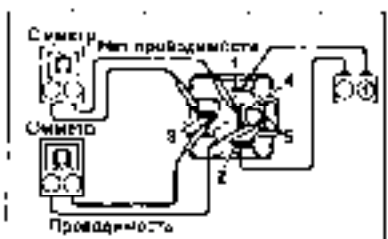
б) Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами "3" и "5".

в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы реле "1" и "2".

г) Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами реле "3" и "4".

д) Омметром проверьте проводимость между выводами "3" и "5".

При невыполнении указанных условий замените реле.



3 Установите реле №2 электроventилатора и крышку блока реле

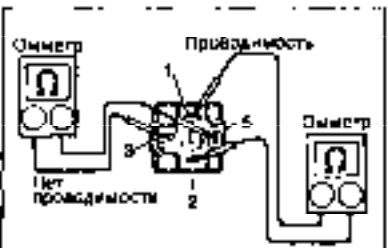
**Реле №3 электроventилатора**

(2С-Т, 3S-FE, 4S-FE)

1 Снимите крышку блока реле и реле №3 электроventилатора

2 (3S-FE, 4S-FE) Проверьте реле электроventилатора

а) Омметром проверьте проводимость между выводами "1" и "2".



При невыполнении указанных условий замените реле.

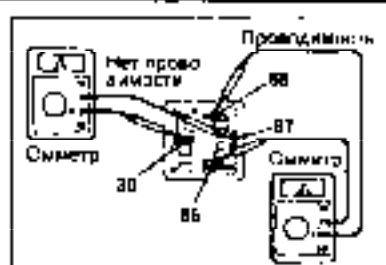
б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы реле "1" и "2".

в) Омметром проверьте проводимость между выводами "3" и "5".

При невыполнении указанных условий замените реле.

3 (2С-Т) Проверьте реле электроventилатора

а) Омметром проверьте проводимость между выводами "85" и "85".



б) Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами "30" и "87".

При невыполнении указанных условий замените реле.

в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы реле "80" и "85".

г) Омметром проверьте проводимость между выводами "30" и "87".

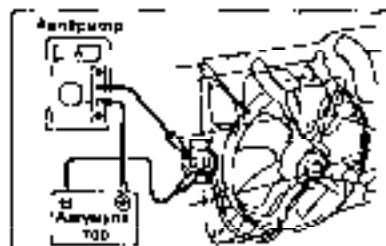
При невыполнении указанных условий замените реле.

4 Установите реле №3 электроventилатора и крышку блока реле.

**Проверка электроventилатора**

1 Отсоедините электрический разъем вентилятора

2 Подключите омметр и аккумуляторную батарею к разъему вентилятора, как показано на рисунке.



Убедившись, что вентилятор вращается свободно, снимите показания вольтметра.

Номинальный ток:

2С-Т:

№76363-15120 ..... 3,2 - 4,4 А  
№76363-74020 ..... 5,0 - 7,4 А  
№76363-64090 ..... 12,5 - 15,7 А

2С-Г:

электроventилатор №1 ..... 13,2 А  
электроventилатор №2 ..... 9 - 11 А

3S-FE, 4S-FE

электроventилатор №1 ..... 3,2 - 4,4 А  
электроventилатор №2 (модели с кондиционерами) ..... 5,0 - 7,4 А

3S-GE:

тип 80кВт ..... 5,4 - 7,4 А  
тип 120 кВт ..... 8,0 - 10,8 А

4A-FE, 5E-FE:

МК111 ..... 3,1 - 4,3 А  
АК119 ..... 5,7 - 7,7 А

7A-FE ..... 5,0 - 7,4 А

Если показания вольтметра выйдут за указанные пределы, замените электроventилатор вентилятора.

3 Подключите электрический разъем вентилятора.

## Система смазки

### Описание

В этих двигателях используется система смазки с полнопоточной очисткой масла и с подачей масла под давлением к подвижным деталям двигателя и узлам двигателя. Система смазки включает в себя: масляный поддон, масляный насос, масляный фильтр и различные элементы, которые обеспечивают подачу масла к различным подвижным деталям двигателя. Масло из поддона через масляный насос и масляный фильтр поступает в масляный фильтр. Часть масла сразу после масляного фильтра перекачивается в масляный радиатор.

После прохождения масляного фильтра часть масла по различным каналам в блоке цилиндра и через отстойник подается к коренным подшипникам коленчатого вала. По сверлениям в коренном валу масло поступает к шатунным подшипникам коленчатого вала. Смазочные стальные цилиндры и нижняя часть днища поршня осуществляется в основном разбрызгиванием. Для смазки поршня в поршневой гониме шатуна и в отделе поршневого пальца предусмотрено специальное сверление.

Часть масла после прохождения масляного фильтра по сверлениям в блоке цилиндра направляется в головку блока цилиндров для смазки:

- верхних стальных распределительных валов верхних клапанов;
- вторых шест распределительных валов;
- кулачков;
- толкателей клапанов и стержней клапанов;
- ведущей шестерни распределительного вала шатунных клапанов;

После вытеснения своих функций масло под действием силы тяжести (самитечением) возвращается в поддон. Для контроля уровня масла в аварийном случае одной стороны корпуса масляного поддона устанавливается намерительный шуп.

### Масляный насос

Масляный насос через масляный насос забирает масло из поддона двигателя и подает его под давлением к различным узлам двигателя. Масляный насос с помощью фильтра разгоняется перед выходом из корпуса масляного насоса. Сам масляный насос относится к насосам трехходового типа. Внутри его расположены ведущий и ведомый роторы с внутренним зацеплением, которые вращаются в одном направлении. По шлицу или ведущего и ведомого роторов смещены друг относительно друга, пространство между ободами роторов изменяется по мере их поворота. Масло забирается в канал, когда пространство между роторами расширяется и нагнетается, когда пространство между роторами сужается.

### Регулятор давления масла (редукционный клапан)

На высоких частотах вращения давление масла в масляном насосе увеличивается по сравнению с его номинальным, необходимым для смазки трущихся пар. Регулятор давления масла (редукционный клапан) предотвращает избыточную подачу масла на низких частотах вращения. Клапан регулятора под действием пружины предотвращает обратный канал. На высоких частотах вращения давление масла резко возрастает, сила действия масла преодолевает усилие пружины, и клапан регулятора открывается, избыточное масло через клапан возвращается в поддон.

### Масляный фильтр

Масляный фильтр поглощает частицы со смесью бумажным фильтрующим элементом. Частицы металла (продукты износа), частицы грязи, наводящиеся в воздухе, частицы нагара и другие виды загрязнений могут попадать в масло в процессе его использования, что приводит к увеличению износа двигателя или к заклиниванию (сужению каналов) маслопровода. Для предотвращения загрязнения масла масляный фильтр, устанавливаемый в

масляный магистраль, предотвращает задерживать эти частицы при проходе масла через него. Фильтр устанавливается на внешней стороне двигателя, что позволяет легко заменить фильтрующий элемент. Перед фильтрующим элементом установлен перепускной клапан, который открывается при увеличении давления через фильтр, возникающим в случае забора фильтрующего элемента загрязненными частицами. Перепускной клапан открывается, когда сила давления масла превышает усилие пружины клапана. В этом случае масло проходит через обводной канал мимо масляного фильтра и направляется прямо в главную масляную магистраль двигателя.

### Проверка

#### давления масла

1. Откройте датчик аварийного давления масла и установите на его место манометр.



2. Прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры.
  3. Убедитесь, что давление масла на холостом ходу составляет:
- |                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| При номинальной частоте вращения | ..... не ниже 0,3 бар |
| при 1000 об/мин                  | ..... 2,5 - 5,5 бар   |
4. Снимите манометр и установите датчик аварийного давления масла. Проверьте наличие герметичности на 2-3 мин.
  5. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек масла.
  6. Проверьте уровень масла.

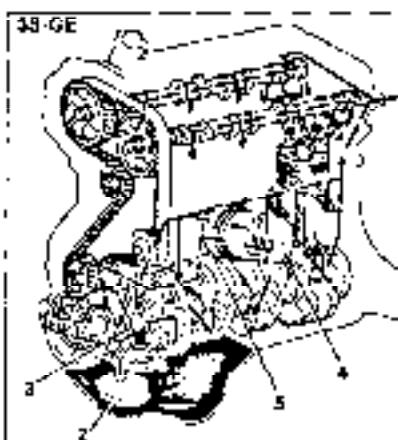
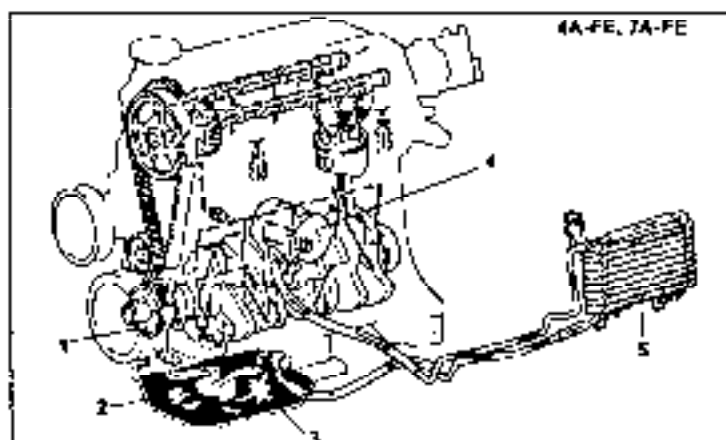


Схема расположения элементов системы смазки двигателей 3S-GE, 4A-FE, 7A-FE. 1 - масляный насос, 2 - масляный поддон, 3 - редукционный клапан, 4 - масляный фильтр, 5 - масляный радиатор, 6 - маслоохладитель.

### Масляный насос

#### Снятие масляного насоса

- 1 Снять крышку из двигателя.
- 2 Снять ремень привода IPM. См. раздел "Ремень привода IPM" подраздел "Снятие ремня привода IPM".

(Замечание: только при необходимости прижмите зубчатые шлицы распределительного вала).

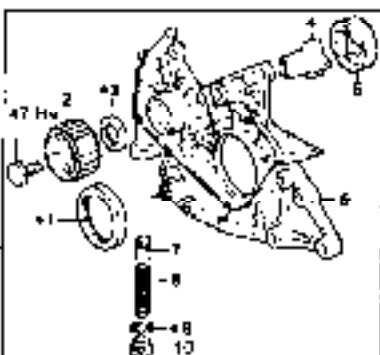
- 3 (2C, 2C-T, 3S-L, 3S-GE, 4S-FC, 5E-FE) Снять зубчатый шлиц распределительного насоса и коленчатого вала.

- 4 Снять масляный щуп и направляющую.

- 5 Снять масляный поддон, масляный фильтр, масляный клапан и прокладку (см. раздел "Блок цилиндров").

- 6 Снять масляный насос, отвернув болты.

#### Разборка масляного насоса



Компоненты для разборки и сборки масляного насоса (2C, 2C-T): 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - шлицы масляного насоса, 3 - сальник масляного насоса, 4 - ведущий ротор, 5 - ведомый ротор, 6 - корпус масляного насоса, 7 - редукционный клапан, 8 - пружина, 9 - прокладка, 10 - прокладка.

- 1 Снять редукционный клапан, упорное стопорное кольцо, седло пружины и пружину.

- 2 Снять ведущий и ведомый роторы, отвернув винты и сняв крышку корпуса и прокладку.

#### Проверка масляного насоса

- 1 Проверьте редукционный клапан. Сильной стравливая, проверьте с помощью манометра нагнетание, установив его в маслянное отверстие и убедитесь, что клапан выпускается под собственным весом.

Если это не выполняется, замените клапан или весь масляный насос.

- 2 Измерьте щуп и измерьте радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом насоса.

Нормальный зазор

2C, 2C-T	0,10 - 0,17 мм
3S-GE, 3S-GE, 4S-GE	0,10 - 0,28 мм
4A-FE, 7A-FE	0,58 - 0,18 мм
5E-FE	0,10 - 0,21 мм

Максимально допустимый: 0,20 мм



- 3 Измерьте щуп, измерьте радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов.

Нормальный:

2C, 2C-T, 3E-FE	0,080 - 0,160 мм
3S-FE, 3S-GE	0,040 - 0,150 мм
4S-GE	0,040 - 0,150 мм
4A-FE	0,060 - 0,180 мм
7A-FE	0,025 - 0,085 мм

Максимально допустимый:

2C, 2C-T, 3S-FE, 3S-GE и 4S-FE	0,20 мм
4A-FE, 7A-FE	0,35 мм
5E-FE	0,25 мм



- 4 Проверьте диаметр шейки и шупом измерьте торцевой зазор между роторами и корпусом корпуса.

Нормальный:

4A-FE	0,025 - 0,075 мм
5E-FE	0,07 - 0,13 мм
7A-FE	0,025 - 0,085 мм

Максимально допустимый:

4A-FE, 7A-FE	0,10 мм
5E-FE	0,20 мм



Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените оба ротора. В случае необходимости заменить весь насос.

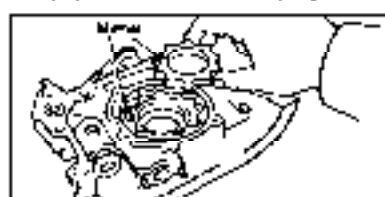
#### Замена переднего сальника коленчатого вала

(Замену переднего сальника смотри в главе "Общая процедура ремонта" раздела "Блок цилиндров").

#### Сборка масляного насоса

- 1 Установите ведущий и ведомый роторы.

- а) Расположите ведущий и ведомый роторы между в сборку корпусом, как показано на рисунке.

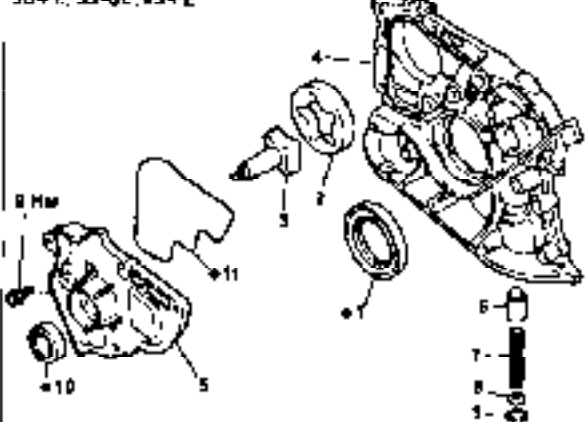


- б) (3S-FE, 3S-GE, 4S-FE) Установите прокладку.

- в) Установите крышку корпуса насоса и затяните ее винтами, затянув их моментом затяжки... 10 Нм

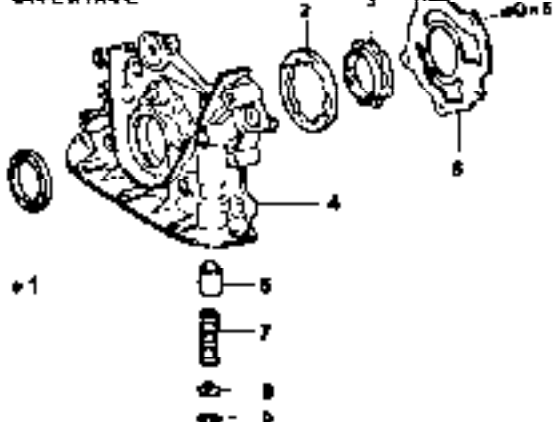
- 2 Установите редукционный клапан в корпусе, обратном его снятию.

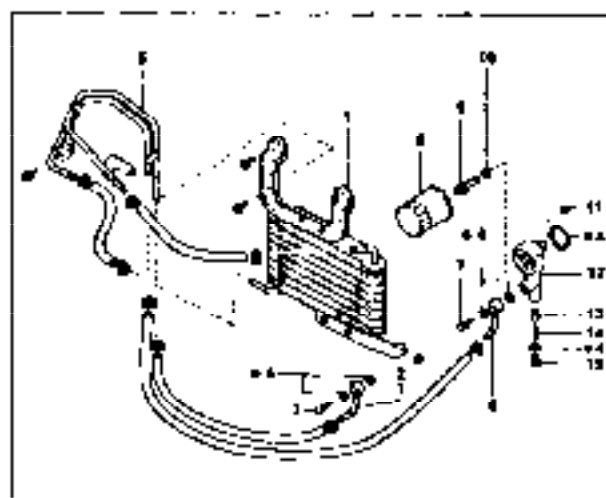
3S-FE, 3S-GE, 4S-FE



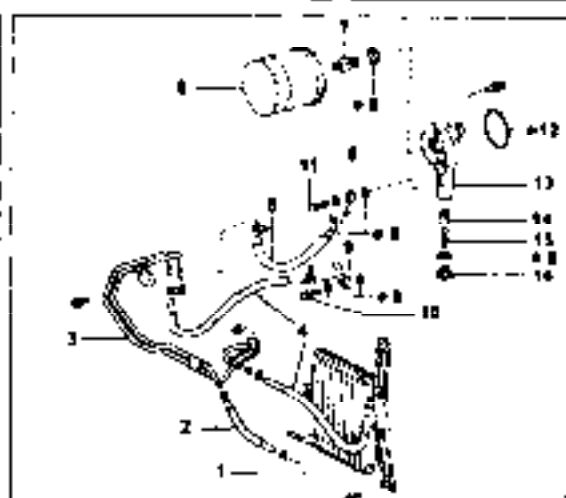
Масляный насос. 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - ведомый ротор, 3 - ведущий ротор, 4 - корпус насоса, 5 - крышка насоса, 6 - редукционный клапан, 7 - пружина редукционного клапана, 8 - седло пружины, 9 - стопорное кольцо, 10 - сальник масляного насоса, 11 - прокладка.

4A-FE и 7A-FE





Масляный радиатор (тип 1). 1 - масляный радиатор, 2 - штуцер, 3 - болт штуцера (МЗ = 34 Н·м), 4 - прокладка, 5 - масляный трубопровод, 6 - штуцер, 7 - болт штуцера (МЗ = 29 Н·м), 8 - масляный фильтр, 9 - болт-штуцер масляного фильтра (МЗ = 34 Н·м), 10 - плоская шайба, 11 - направляющий болт, 12 - кронштейн масляного фильтра, 13 - редукционный клапан, 14 - пружина редукционного клапана, 15 - заглушка редукционного клапана (МЗ = 37 Н·м).



Масляный радиатор (тип 2). 1 - масляный радиатор, 2 - масляный шланг, 3 - масляный трубопровод, 4, 5 - масляные клапаны, 6 - масляный фильтр, 7 - болт-штуцер масляного фильтра (МЗ = 34 Н·м), 8 - прокладка, 9 - соединительный штуцер, 10 - болт соединительного штуцера (МЗ = 25 Н·м), 11 - болт штуцера (МЗ = 29 Н·м), 12 - кольцевая прокладка, 13 - кронштейн масляного фильтра, 14 - редукционный клапан, 15 - пружина редукционного клапана, 16 - заглушка редукционного клапана (МЗ = 37 Н·м).

**Установка масляного насоса**

1. Уплотните насос (см. подраздел "Комплектовальная сборка двигателя" раздела "Близкильцов")
2. Установите масляный насос, маслоподъемник и прокладку
3. (2С, 2С-Т, 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE) Установите зубчатый шкив масляного насоса.
4. Установите масляный шланг и наладите его.
5. Установите ремни привода ГРМ. См. раздел "Ремень привода ГРМ" подраздела "Установка ремня привода ГРМ"
6. Заполните систему маслом
7. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.
8. Проверьте уровень масла.



4. Откройте заглушку на фронтальной масляного фильтра, вывинтите детали редукционного клапана (прокладку, шпильку и сам клапан).



**Проверка редукционного клапана**

Нанесите на клапан тонкий слой моторного масла и плавно отодвиньте его в отверстие кронштейна. Клапан должен легко двигаться под действием собственного веса.

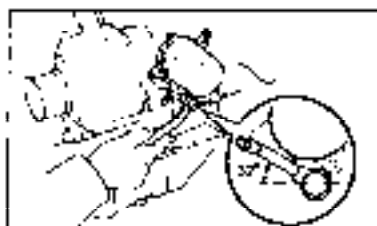


В противном случае замените клапан или весь кронштейн.

**Сборка**

**редукционного клапана**

1. Установите редукционный клапан в кронштейн масляного фильтра, черную заглушку (МЗ = 37 Н·м)
2. Установите кронштейн масляного фильтра, используя новую кольцевую прокладку и затянув штуцерный (перпендикуляр) болт (МЗ = 44 Н·м).
3. Установите масляный фильтр (см. установку в разделе "Общие процедуры проверки и регулировки")
4. Установите соединительный маслопровод с новыми прокладками, разгерметизируя его, как показано на рисунке, и затянув штуцерный болт (МЗ = 29 Н·м).



5. Заполните масляную систему моторным маслом (см. раздел "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки")
6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла

**Масляный радиатор и редукционный клапан (4A-FE, 7A-FE)**

**Снятие и установка масляного радиатора**

При снятии и установке масляного радиатора руководствуйтесь сборочными рисунками.

**Снятие редукционного клапана**

1. Снимите штуцерную (соединительную) трубку, открутив штуцерный болт и сняв обе прокладки.
2. Откройте масляный фильтр, используя подкладные приспособления.
3. Снимите кронштейн масляного фильтра с уплотнительным кольцом, открутив штуцерный болт, как показано на рисунке.

**Маслоохладитель (2С, 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)**

**Снятие маслоохладителя**

1. Слить охлаждающую жидкость
2. (3S-FE) Снимите вентилятор.
3. Снимите масляный шланг.
4. (3S-FE, 4S-FE) Снимите кронштейн выпускного коллектора, открутив болт и гайку

(3S-GE)

- а) Отверните болты и гайки крышки и левый кронштейн выпускного коллектора и снимите фильтр.  
 б) Отверните пять болтов и снимите теплозащитный экран.  
 в) Снимите масляный фильтр.  
 г) Снимите маслоохладитель.



- а) Подсидинит для перепускного шланга от маслоохладителя.



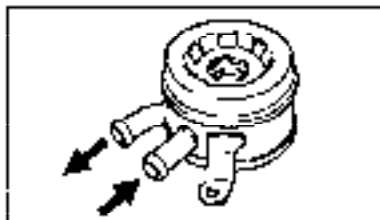
- б) Снимите испорченные уплотнители и прокладку с маслоохладителя.

#### Проверка маслоохладителя

(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE) Проверьте обратный клапан. Нажмите на обратный клапан деревянным стержнем и проверьте его на свободное перемещение. При необходимости замените клапан.

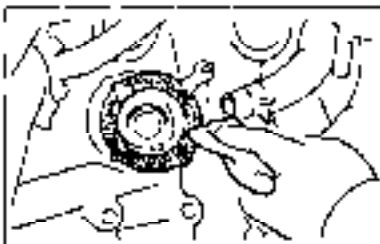


2. Проверьте маслоохладитель на повреждение и засорение. Если необходимо, то замените маслоохладитель.

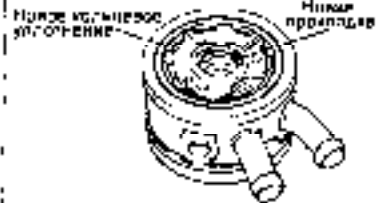


#### Установка маслоохладителя

1. Установите М.О.охладитель.  
 а) Счистите контактные поверхности маслоохладителя и блока цилиндров.



- б) Установите новые болты/гайки уплотнения и прокладку на маслоохладитель.



- в) Временно затяните гайку маслоохладителя.  
 г) (3S-FE, 3S-GE, 4S-FE) Нанесите моторное масло на резьбу и под головку обратного клапана.

д) (3S-FE, 3S-GE, 4S-FE) Установите шарбу и затяните обратный клапан.

Момент затяжки: . . . . . 78 Н·м

и) Затяните гайку

Момент затяжки

3S-FE, 3S-GE, 4S-FE . . . . . 8 Н·м

2C-T . . . . . 59 Н·м

ж) Подсидинит для перепускного шланга охлаждающей жидкости к масляному радиатору



2. Установите масляный фильтр (см. замена масляного фильтра в разделе "Общие процедуры: проверка и регулировка").

3. (3S-FE, 4S-FE) Установите кронштейн выпускного коллектора и затяните болты и гайку.

Момент затяжки: . . . . . 47 Н·м (3S-GE)

а) Установите две новые прокладки, выпускной коллектор и временно затяните шесть гаек.

Момент затяжки: . . . . . 43 Н·м

б) Установите левый кронштейн выпускного коллектора, затянув болты и гайки, и затем установите левый кронштейн, затянув болты.

Момент затяжки:

29к . . . . . 43 Н·м

болтовая . . . . . 59 Н·м

в) Установите теплозащитный экран, затянув пять болтов.

4. (3S-GE) Установите генератор.

5. Заполните охлаждающую жидкость.

6. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

7. Проверьте уровень моторного масла.



## Система впрыска топлива

### Описание

Система впрыска топлива состоит из трех основных подсистем: подвода топлива, подвода воздуха и электронного управления.

### Топливная система

Топливо при постоянном перепада давления (284 КПа) подается топливным насосом через фильтр к форсункам, которые впрыскивают топливо в камеру впускного коллектора непосредственно перед впускными клапанами. Количество подаваемого топлива определяется длительностью управляющего импульса, который задается в соответствии с сигналом электронного блока управления.

Регулятор давления топлива поддерживает постоянную разность между давлением топлива перед рабочей форсункой и давлением воздуха во впускном коллекторе. В этом случае величина подачи топлива однозначно определяется временем открытого состояния форсунки. Регулирование осуществляется переделкой части топлива в бак через клапан и магистраль обратно в слив топлива.

### Система воздушоснабжения

Система воздушоснабжения обеспечивает подачу необходимого количества воздуха к впускным клапанам.

Количество воздуха, поступающего в двигатель, определяется углом открытия дроссельной заслонки и частотой вращения коленчатого вала двигателя. Поток воздуха проходит воздушный фильтр через корпус дроссельной заслонки и поступает в впускную часть впускного коллектора, откуда он через отдельные патрубки распределяется по цилиндрам двигателя.

При низких температурах охлаждающей жидкости открывается клапан системы управления частотой вращения коленчатого вала, и некоторое количество воздуха поступает в верхнюю часть впускного коллектора по переделанному каналу и попадает в камеру, предохраняющую дроссельную заслонку. Таким образом, по мере прогрева двигателя дроссельная заслонка закрывается, дроссельной заслонке воздух в обратную часть впускного коллектора, что приводит к искривлению частоты вращения вала двигателя (1-е ступень управления частотой вращения коленчатого вала).

Верхняя часть впускного коллектора служит для засасывания воздуха из камеры (выполняет функцию ресивера или деаэратора) и также препятствует попаданию воды в камеру цилиндров и другие.

### Система электронного управления

Двигатели 35-FF, 35-GF, 4A-FF и 4A-GE оборудованы системой электронного управления фирмы TOYOTA, которая управляет работой топливной, опережением зажигания, диагностической системой и т.д. Для работы электронного блока управления:

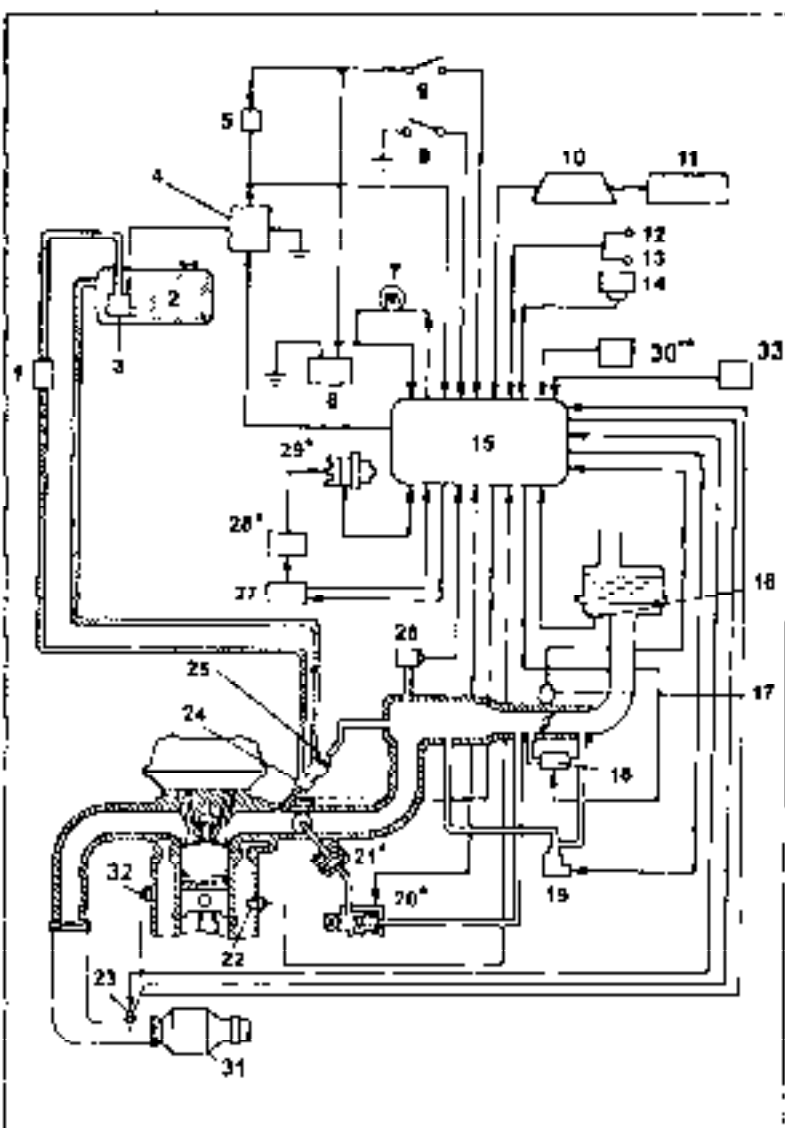


Схема системы впрыска топлива (4A-GE): 1 - топливный фильтр, 2 - топливный бак, 3 - топливный насос, 4 - реле-выключатель топливного насоса, 5 - клапан реле системы впрыска топлива, 6 - аккумуляторная батарея, 7 - контрольная панель "CHECK", 8 - диагностический разъем, 9 - замок зажигания, 10 - комбинация приборов, 11 - датчик частоты вращения  $\text{km/h}$ , 12 - реле задних фонарей, 13 - выключатель обогревателя заднего стекла, 14 - усилитель кондиционера (для моделей с кондиционером), 15 - электронный блок управления, 16 - датчик температуры воздуха на впуске, 17 - датчик положения дроссельной заслонки, 18 - клапан системы управления частотой вращения коленчатого вала, 19 - электропневмоклапан управления увеличением частоты вращения коленчатого вала (для моделей с кондиционером), 20 - электропневмоклапан системы изменения геометрии впускного коллектора, 21 - исполнительный механизм системы изменения геометрии впускного коллектора, 22 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 23 - кислородный датчик, 24 - форсунка, 25 - регулятор давления топлива, 26 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 27 - коммутатор, 28 - катушка зажигания, 29 - распределитель, 30 - переменный резистор (серийный вариант), 31 - выключатель нейтралитатора, 32 - датчик дроссельной заслонки (серийный вариант), 33 - выключатель запрещенной запуска (модели с АКПП).

\* - модели с системой Kejet Vort

\*\* - модификация.

Посредством электронного блока управления система управления впрыском топлива осуществляет следующие функции:

1. Увеличение крутящего момента. Электронный блок управления генерирует сигналы к различным датчикам, которые регулируют режимы работы двигателя в зависимости от его состояния. В частности, датчики регулируют:

- абсолютное давление во впускном коллекторе,
- температуру воздуха на впуске
- температуру во впускной магистрали
- частоту вращения коленчатого вала двигателя,
- угол открытия дроссельной заслонки,
- содержание кислорода в смеси выхлопных газов и т.д.

Эти сигналы обрабатываются в электронном блоке управления, который вырабатывает аналоговый сигнал пропорциональный количеству топлива, обеспечивающий оптимальный старт двигателя и работу двигателя.

2. Управление углом открывания заслонки.

В память электронного блока управления заложены значения оптимального угла открывания заслонки при всех возможных режимах работы двигателя. Используя сигналы различных датчиков, контролирующей условия работы двигателя (частота вращения коленчатого вала, температура охлаждающей жидкости и др.), электронный блок управления вырабатывает импульсы, управляющие микропроцессором, в строго определенное моменты времени.

3. Система управления частотой вращения коленчатого вала.

В память блока электронного управления заложены данные оптимальной частоты вращения коленчатого вала, отвечающие различным условиям (нагрузки, температура охлаждающей жидкости, включение/выключение кондиционера и др.). Датчики передают сигналы в электронный блок управления, который управляет углом открытия дроссельной заслонки и регулирует частоту вращения коленчатого вала в соответствии с заданной величиной.

4. Диагностика.

Блок электронного управления предусматривает в нормальном или аварийном режиме посредством указателя "CHECK", выведенного на панель приборов. Неправильность идентифицируется в виде диагностического кода, который запоминается электронным блоком управления. Диагностический код может быть расшифрован по числу мигающих световых индикации при загорании лампочек "E1" и "E2". Диагностические коды рассмотрены ниже.

5. Функция "Fail-Safe" ("Добрать до дома").

На случай выхода из строя какого-либо датчика предусматривается аварийный режим работы (чтобы добраться до ближайшей станции обслуживания). При этом на приборной панели загорается контрольная лампа "CHECK".

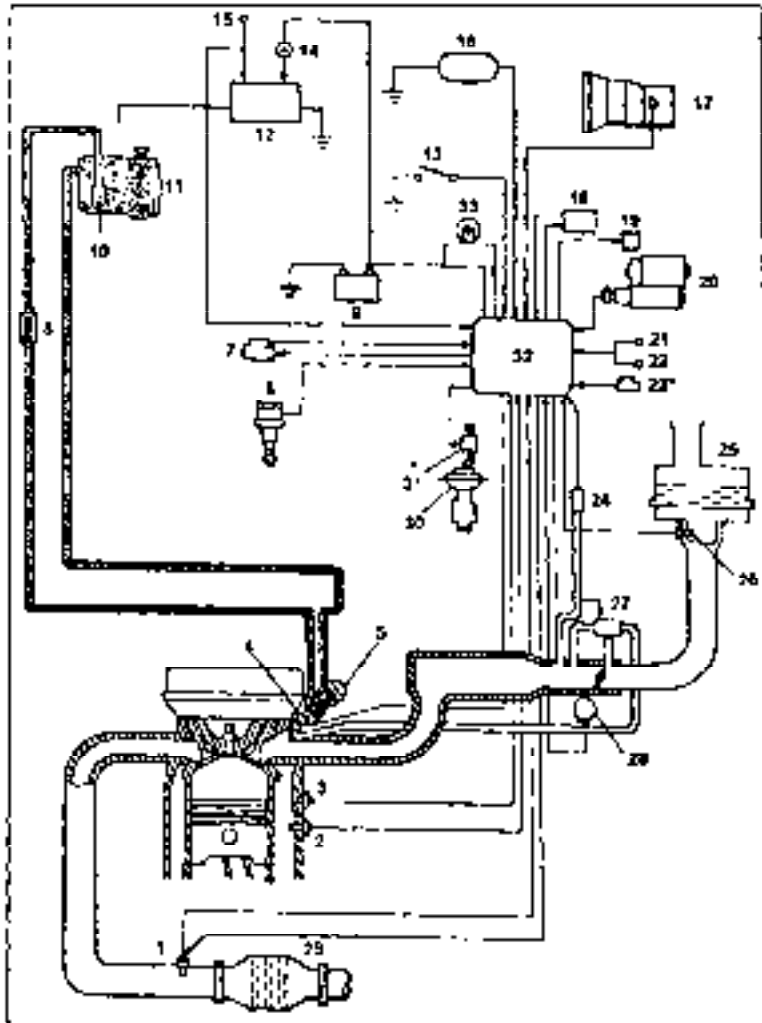


Схема впрыска топлива (39-FE, 45-FE) 1 - кислородный датчик, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 3 - датчик детонации, 4 - форсунка, 5 - регулятор давления топлива, 6 - распределитель, 7 - коммутатор, 8 - топливный фильтр, 9 - аккумуляторная батарея, 10 - топливный насос, 11 - топливный бак, 12 - реле-выключатель топливного насоса, 13 - диагностический разъем, 14 - главное реле системы впрыска топлива, 15 - датчик скорости, 16 - датчик скорости, 17 - выключатель зажигания, 18 - усилитель кондиционера, 19 - клапан системы увеличения частоты вращения при включении кондиционера, 20 - стартер, 21 - реле цепи фар, 22 - реле обдувателя заднего стекла, 23 - переменный резистор, 24 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 25 - воздушный фильтр, 26 - датчик температуры воздуха на впуске, 27 - клапан системы управления частотой вращения дроссельной заслонки, 28 - датчик температуры дроссельной заслонки, 29 - каталитический нейтрализатор, 30 - клапан системы рециркуляции отработавших газов, 31 - электроклапан системы рециркуляции отработавших газов, 32 - электронный блок управления впрыском топлива.

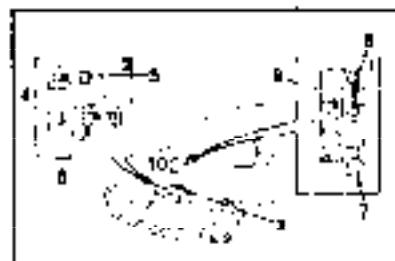
\* - модификация.

6. Система VVT, разработанная фирмой TOYOTA для двигателя 4A-FE.

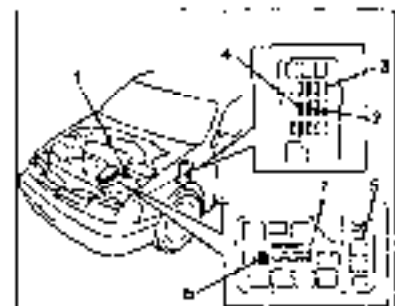
Эта система для различных условий работы двигателя обеспечивает оптимальное значение момента впрыскивания топлива, дозы топлива, угла опережения зажигания и т.д. с помощью отрицательной обратной связи по составу смеси при работе в области обедненных смесей,

то есть при составе смеси близка бедных по сравнению со стехиометрическим соотношением. В результате улучшается топливная экономичность двигателя без ухудшения его экологических свойств двигателя (в частности, его приемистости). Кроме того, при образовании бедных смесей выделяется меньше окислов азота (NOx) в отработавших газах.

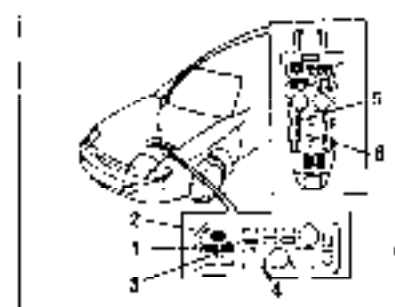
Расположение на автомобиле элементов системы впрыска



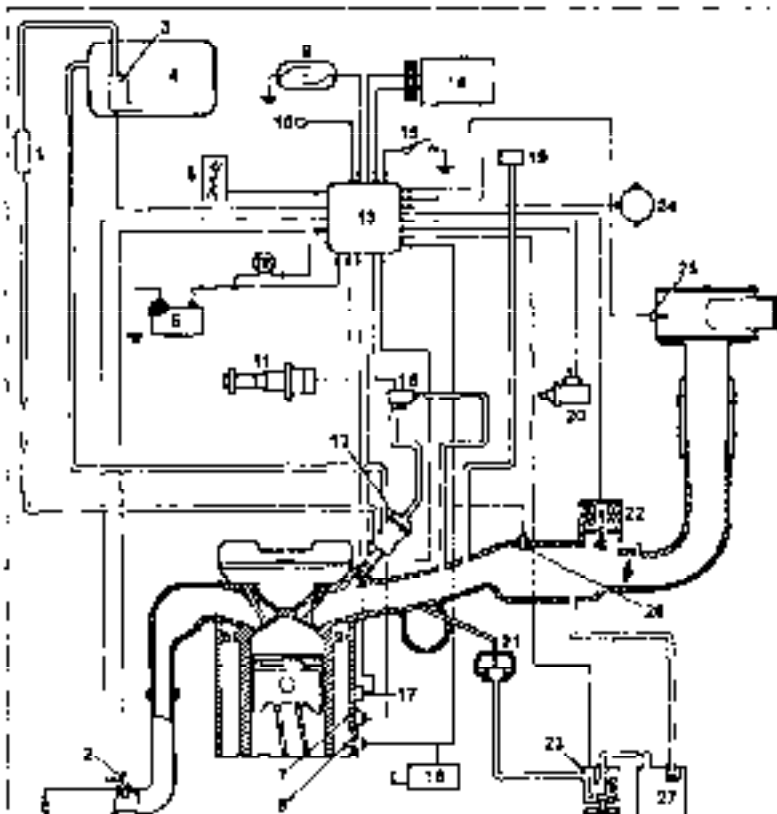
Расположение предохранителей и плавких вставок на автомобиле (модель с двигателем 4A-FC). 1 - блок соединений №1 (блок предохранителей "IGN" и "GAUGE"), 2 - блок соединений №2 (блок плавких вставок "AM" и "ALT" и предохранитель "EFI"), 3 - узел главной плавкой вставки 7,0L, 4 - плавкая вставка "AM2" (30A), 5, 6, 7, 8 и 9 - предохранители: "ALT" (100A), "EFI" (15A), "IGN" (7,5A), "GAUGE" (16A) и "ST" (7,5A), 10 - размещения блока соединений №1.



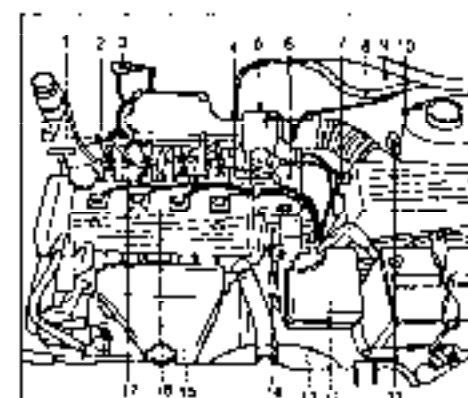
Расположение предохранителей и плавких вставок (модель с двигателями 3S-FE, 4S-FE). 1 - главная плавкая вставка, 2 - предохранитель "IGN", 3 - предохранитель "GAUGE", 4 - предохранитель "ST", 5 - предохранитель "AM2", 6 - главная плавкая вставка, 7 - предохранитель "EFI".



Расположение предохранителей и плавких вставок (модель с двигателем 3S-GE). 1 - плавкая вставка "AM2" (30A), 2 - плавкая вставка ALT (100A), 3 - плавкая вставка "AM1" (40A), 4 - предохранитель "EFI" (15A), 5 - предохранитель "IGN" (7,5A), 6 - предохранитель "GAUGE" (15A).



Система впрыска топлива (3S-GE - система с изменяемой геометрией впускного коллектора). 1 - топливный фильтр, 2 - кислородный датчик, 3 - топливный насос, 4 - топливный бак, 5 - резистор с переменным сопротивлением, 6 - аккумуляторная батарея, 7 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 8 - термовременное реле форсунки холодного пуска, 9 - датчик скорости автомобиля, 10 - диафрагменный элемент, 11 - расширитель, 12 - регулятор давления топлива, 13 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 14 - компрессор кондиционера, 15 - выключатель стоп-сигналов, 16 - электромагнитный клапан, 17 - датчик детонации, 18 - стартер, 19 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 20 - катушка зажигания и коммутатор, 21 - реле/интерmittентный механизм, 22 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 23 - зрелостное устройство, 24 - датчик положения дроссельной заслонки, 25 - датчик температуры воздуха на впуске, 26 - форсунки холодного пуска, 27 - вакуумный расширитель.



Расположение узлов и датчиков системы электронного управления (модель с двигателем 7A-FE). 1 - электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора (система сгорания обедненной смеси), 2 - регулятор давления топлива, 3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 4 - клапан управления частотой вращения холостого хода, 5 - датчик положения дроссельной заслонки, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - датчик температуры воздуха на впуске, 8 - топливный фильтр, 9 - катушка зажигания, 10 - диагностический разъем, 11 - усилитель системы зажигания, 12 - главный реле системы впрыска, 13 - выключатель запрещения запуска, 14 - распределитель, 15 - обмотка кислородного датчика, 16 - датчик детонации, 17 - форсунки.

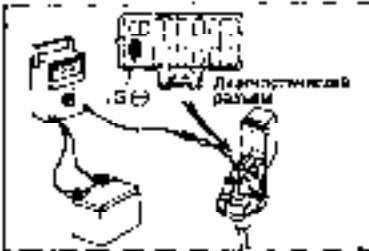
Расположение узлов и датчиков системы электронного управления (модель с двигателем 7A-FE). 1 - электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора (система сгорания обедненной смеси), 2 - регулятор давления топлива, 3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 4 - клапан управления частотой вращения холостого хода, 5 - датчик положения дроссельной заслонки, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - датчик температуры воздуха на впуске, 8 - топливный фильтр, 9 - катушка зажигания, 10 - диагностический разъем, 11 - усилитель системы зажигания, 12 - главный реле системы впрыска, 13 - выключатель запрещения запуска, 14 - распределитель, 15 - обмотка кислородного датчика, 16 - датчик детонации, 17 - форсунки.

**Меры предосторожности****Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования**

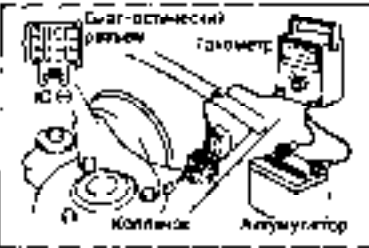
1. Проверьте правильность регулировки двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

2. Меры предосторожности при подключении приборов:

- Используйте аккумуляторную батарею в качестве источника энергии для стробоскопа, тахометра и др.
- Подсоедините прибор прибора тахометра к выводу "IG" (1) диагностического разъема.



35-FE, 4A-FE, 4S-FE и 7A-FE.



3S-FE, 5E-FE.

3. В случае глубокого заклинивания двигателя принять следующие меры предосторожности:

- Аккумуляторные клеммы должны быть надежно соединены с выводами штырями аккумуляторной батареи.
- Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.



а) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода системы зажигания правильно и надежно соединены.

г) При очистке моторного отсека не допускайте попадания воды на элементы электрической системы.

4. При работе с кислородным датчиком:

- Не допускайте падения кислородного датчика или удараго воздушным потоком.
- Не допускайте попадания воды в кислородный датчик.

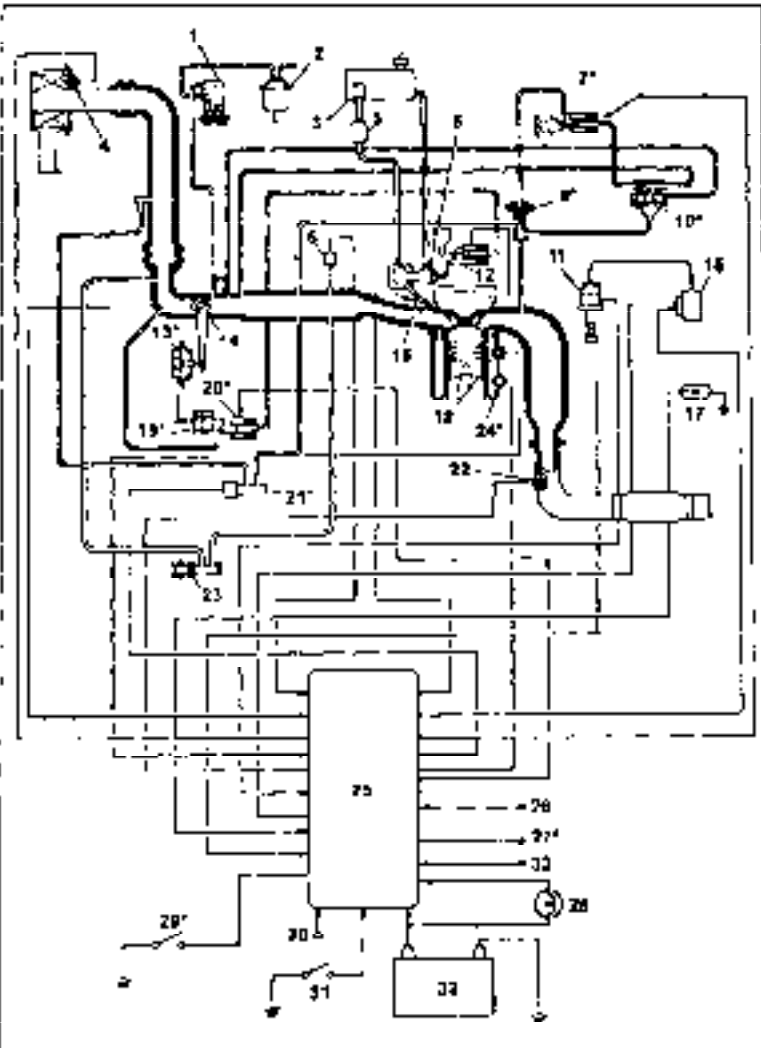
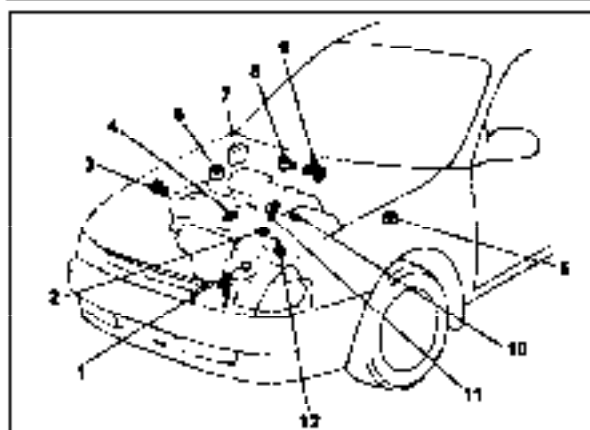


Схема системы впрыска [5E-FE]. 1 - биметаллический электромагнитный клапан, 2 - насос с акселерационным устьем, 3 - топливный фильтр, 4 - датчик температуры воздуха на впуске, 5 - топливный фильтр, 6 - регулятор давления топлива, 7 - электромагнитный клапан, 8 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 9 - клапан системы рециркуляции ОГ, 10 - вакуумный модулятор системы рециркуляции ОГ, 11 - распределитель, 12 - электромагнитный клапан, 13 - механизм привода вала дросельной заслонки, 14 - датчик положения дросельной заслонки, 15 - форсунка, 16 - коммутатор, 17 - датчик скорости, 18 - Датчик температуры охлаждающей жидкости, 19 - "несимметричный" левый клапан, 20 - электромагнитный клапан, 21 - клапан управления подачей воздуха, 22 - кислородный датчик, 23 - клапан подачи дополнительного воздуха, 24 - выключатель по температуре охлаждающей жидкости, 25 - электронный блок управления двигателями и АКПП, 26 - сигнал включения кондиционера, 27 - сигнал включения электромагнитного клапана радиатора системы охлаждения, 28 - контрольная лампа "CHECK", 29 - выключатель задержки запуска, 30 - стартер, 31 - диагностический разъем, 32 - аккумуляторная батарея, 33 - сигнал включения фар.  
\* - только для моделей с АКПП.

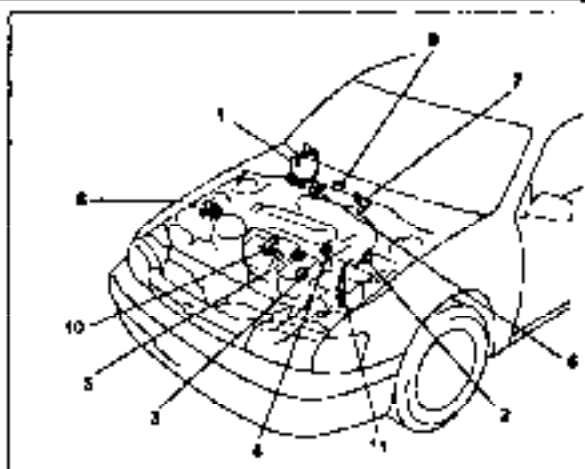
**Меры предосторожности при работе с системой воздушного снабжения**

1. Снятие с двигателя масляного шланга шланга крышки масляного датчика (горючего шланга и т.д.) может вызвать нарушение регулировки двигателя.

2. Строго запрещено ослабление крепящих элементов или расстрескивание элементов системы воздушного снабжения (между расходомером воздуха и гайкой блока цилиндров); в противном случае возможен подсос воздуха что приведет к нарушению работы двигателя.



Расположение узлов и деталей системы электронного управления (модели с двигателем 4A-FE). 1 - главное реле системы впрыска топлива, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 3 - переменный резистор (модели без каталитического нейтрализатора), 4 - датчик детонации (модели с каталитическим нейтрализатором), 5 и 6 - реле-выключатели топливного насоса (модели с левым и правым рулем), 7 - электронный блок управления, 8 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 9 - электропневмоклапан увеличения частоты вращения коленчатого вала при включении кондиционера, 10 - датчик температуры воздуха на впуске, 11 - клапан системы изменяемой геометрии впускного коллектора, 12 - кислородный датчик (модели с каталитическим нейтрализатором).



Расположение узлов и деталей системы электронного управления (модели с двигателем 3S-FE, 4S-FE). 1 - электронный блок управления двигателем, 2 - датчик температуры воздуха на впуске, 3 - сливное реле системы впрыска топлива, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - датчик детонации, 6 - электропневмоклапан увеличения частоты вращения коленчатого вала при включении кондиционера, 7 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 8 - переменный резистор, 9 - реле-выключатель топливного насоса, 10 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработанных газов, 11 - кислородный датчик.

**Меры предосторожности при работе на автомобиле мобильной системы радиосвязи**

Конструктивно электронный блок выполнен таким образом, чтобы исключить на него влияние внешних электромагнитных полей.

Однако, если автомобиль оборудован радиостанцией СВ и т.д. (даже если выходная мощность всего 10 Вт), то она может в некоторых случаях влиять на работу электронного блока, особенно когда антенна и соединительный кабель (фишеры) кабеля расположены рядом с электронным блоком управления.

Поэтому необходимо придерживаться следующих мер предосторожности:

1. Устанавливайте антенну как можно дальше от электронного блока. Поэтому антенна должна устанавливаться в задней части автомобиля.
2. Проверяйте антенный кабель как можно дальше от проводов электронного блока управления, по меньшей мере в 20 см, и тем более не перекрещивайте их вместе.
3. Проверьте правильность настройки (согласования) антенного кабеля и антенны.
4. Не устанавливайте на автомобиле мощную радиостанцию.

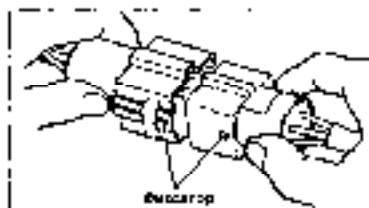
**Меры предосторожности при работах с электронной системой управления**

1. Перед подключением электрических проводов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо отсоединения клемм с аккумуляторной батареи.

(Примечание: обязательно прочитайте инструкцию перед тем, как приступать к работе с аккумулятором.)

2. При установке аккумуляторной батареи не прикасайтесь к клеммам.
3. Не подвешивайте узлы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
4. Будьте внимательны при работе с микросхемами, при большой температуре транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводов контактов может привести к повреждению полупроводника.
5. Не стучите крышку корпуса электронного блока управления.
6. При работе в движущемся потоке оберегайте электронные узлы управления от попадания пыли. Также следует заглушить и при работе двигателя.
7. Зажимы разъема должны проводиться только на аналогичные.
8. Будьте осторожны при разъединении и соединении разъемов электронных блоков.

- а) При разъединении ослабьте фиксатор, надавив на его грибок, и выньте его разъем, удерживая его за корпус.
- б) При соединении разъемов вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).



5. При проверке разъемов тестером:
  - а) Если проверяется водонепроницаемый разъем, необходимо установить крышку на датчик и корпус.



- б) При проверке напряжения тока или напряжения всегда вводите зонд тестера со стороны проводов.



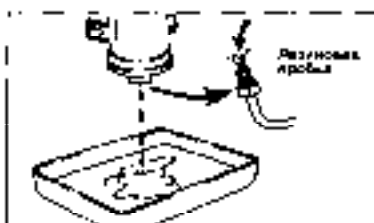
- в) Не применяйте излишние усилия! После проверки плотно установите защитный корпус на разъем.
10. При проверке пропусков, пропусков холодного пуска и их размеров используйте либо трехжильный (использовать только для диагностики) кабель!

**Меры предосторожности при работе с топливной системой**

1. При отсоединении топлива всегда используйте большее количество топлива выливается. Поэтому необходимо предпринять следующие:

- а) Отсоединить разъем топливного насоса.

- б) Запустите двигатель. После того как двигатель остановится, самоприливанию выключите зажигание.  
в) Подставьте емкость под соединитель.  
г) Медленно отбавьте соединитель.  
д) Расстыкуйте соединитель.  
е) Запустите соединитель равновесной пробой.



- ж) Подсоедините разъем топливного насоса обратно.

2. Перед началом работ с топливной системой отсоедините диагностический провод от аккумуляторной батареи.

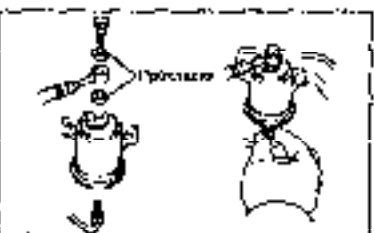
#### Подготовка

- Двухканальный код в замкнутом устройстве электронного блока управления обмотка отсоединена от катушки (-) катушечной цепи от аккумуляторной батареи. (Позтому необходимо проверить следующие элементы цепи цепи аккумуляторной батареи)
- Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.
- Обработайте движущие детали в соответствии с таблицей смазки.

3. При замене мильпенора соединитель или соединительный фитинг болтам на топливопроводе высокого давления предпринять следующее:  
Следующие инструкции являются:

- Нескогда используйте новую прокладку.
- Заверните болт вручную.
- Загните необходимые моменты затяжки.

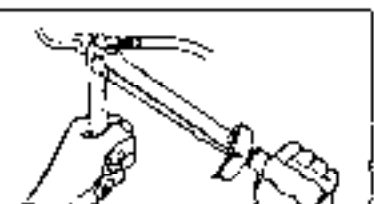
Момент затяжки ..... 25 Нм



#### Мильпенор соединитель

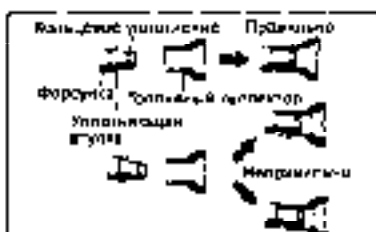
- Нанесите тонкий слой моторного масла на гайку и сначала заверните гайку рукой. Затем динамометрическим ключом затяните соединитель.

Момент затяжки ..... 30 Нм

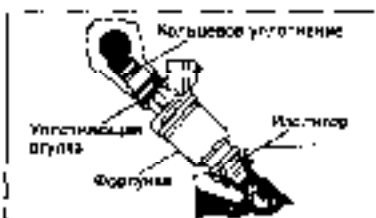


4. Перед проверкой системы снимите и установите форсунку.

- Постарайтесь не использовать старое кольцевое уплотнение.
- При установке кольцевого уплотнения на форсунку соблюдайте осторожность, чтобы ни в коем случае не повредить его.
- Перед установкой смажьте кольцевое уплотнение вазелиновым маслом или теплым маслом. Никогда не используйте моторное и трансмиссионное масло или тормозную жидкость.

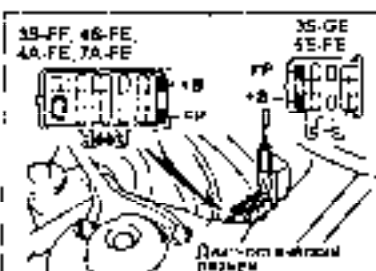


5. Соединить форсунку с топливным коллектором и головкой блока цилиндров, как показано на рисунке.



6. После обслуживания топливной системы проверить отсутствие подтекания топлива:

- Включите зажигание (двигатель не запускать).
- Сверкните прокладку выводов «+В» и «FP» диагностического разъема.



- Если перекроить линию обратного слива - оплыва в бак, давление в топливопроводе высокого давления поднимается приблизительно до 4 кгс/см<sup>2</sup> (392 кПа). Убедитесь в отсутствии подтеков топлива на всей линии.

**Примечание:** топливопровод должен быть герметичен. Никогда не перегибайте топливопровод во избежание его разрушения.

- Выключите зажигание и снимите диагностический провод с клемм диагностического разъема.

**Примечание:** после работы с топливной системой в течение недели проверяйте давление на топливопроводе и делайте подливы.

## Система диагностирования

### Описание

Электронный блок управления имеет встроенную систему самодиагностики, которая по сигналам датчиков на приборной панели «информирует» водителя двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя сигналами «CHECK» (проверьте двигатель), который высвечивается контрольной лампочкой прямоугольной на приборной панели.

Система самодиагностики двигателей 3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE и 1A-FE имеет несколько режимов работы: режим обычной (текущей) самодиагностики и режим тестирования. При работе в режиме обычной самодиагностики электронный блок управления анализирует различные сигналы (с помощью таблицы диагностических кодов) и передает информацию системе по выходным терминалам диагностического соответствующими датчиками или датчиками двигателя. Механическим способом предупредительный сигнал на приборной панели информирует водителя о наличии неисправности (сигналы, не все коды высвечиваются на приборной панели). Сигнал выключается автоматически сразу после устранения неисправности. Однако электронный блок хранит (запоминает) в своей памяти коды неисправностей (кроме кода №16), связанных с соответствующими датчиками, до тех пор, пока диагностическая система не функционировала («обнули» информацию) путем выключения трансформатора «EPC» при выключении зажигания.

Диагностический код может быть определен по числу миганий контрольной лампы «CHECK» при замыкании клеммы «TR+» и «F1» диагностического разъема. При наличии 2 км и более неисправностей их индикация начинается с наименьшего кода (имеющего наименьший номер) и далее продолжается по возрастающей.

В режиме проверки (тестирования) систем при наличии неисправностей блок электронного управления также выдает сигналную лампу на приборной панели, высвечивая дополнительно коды тех неисправностей, которые не обнаруживаются в режиме нормальной (текущей) самодиагностики (кроме кодов №42, 43 и 51). При этом клеммы «E2» и «E1» диагностического разъема должны быть замкнуты, как показано ниже.

В режиме тестирования даже после устранения неисправности ее код сохраняется в памяти блока электронного управления после выключения зажигания (кроме кодов №42, 43 и 51) приблизительно 1 минуту после выключения зажигания. Выбор вида самодиагностики (текущей) или тестирования осуществляется соответствующим замыканием выводов «E1», «E2» и «E1» диагностического разъема, как будет показано ниже.

Режим тестирования используется при поиске неисправностей, который трудно определить в режиме обычной (текущей) самодиагностики (например,

нарушение контакта) Самодиагностика при тестировании может использоваться специализированным диагностическим устройством процедуры подключения выводов диагностического разъема и определением последовательности операций (см. ниже).

**Контрольная лампа неисправностей двигателя "СНЕЭК"**

1 Контрольная лампа индикации неисправности "СНЕЭК" предупреждает водителя световым сигналом, представляющим собой световое табло на панели приборов, зажигаемое при включенном зажигании и при неработающем двигателе.



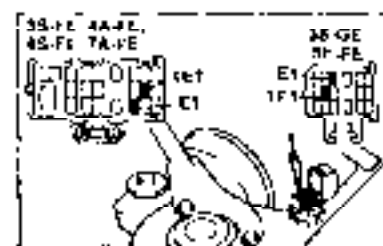
2 После запуска двигателя лампа "СНЕЭК" должна загаснуть. Если же лампа индикации продолжает гореть при работающем двигателе, это значит, что система диагностики предостерегает о наличии неисправностей.

**Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики)**

Для получения выходного диагностического кода необходимо выполнить следующие процедуры:

- 1 Проверьте начальные условия.
  - а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
  - б) Дроссельная заслонка полностью закрыта выключив датчик "DZ" (положение дроссельной заслонки - замкнуты).
  - в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении (селектор АКПП в положении "N").
  - г) Все диагностическое оборудование выключено (выключатель OFF).
  - д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
- 2 Выключите зажигание, но не запускайте двигатель. Контрольная лампа "СНЕЭК" должна гореть.
- 3 Зажмите одновременно выходы "F1" и "F11" диагностического разъема, при этом контрольная лампа неисправностей должна выключиться и начать мигать.

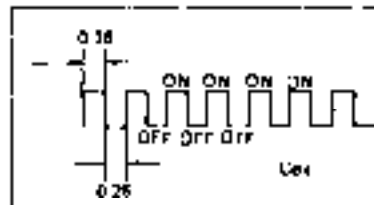
**Примечание:** если мигание концевой лампы не наблюдается, значит, выводы диагностического разъема не подсоединены. Схемы расположения клемм диагностического разъема показаны на рисунках



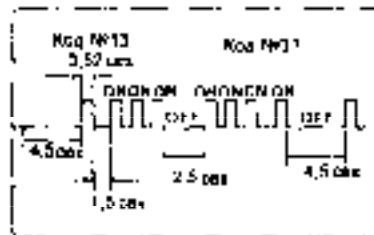
4 Прочтите диагностический код по количеству миганий (вспышек) контрольной лампы неисправностей "СНЕЭК" (Диагностические коды см. ниже в таблице).

Над диагностическим кодом заливает от типа электронного блока управления и от вида неисправности. На двигателях 4A-FE и 7A-FE применяется систему с компьютерным управлением двигателем фирмы TOYOTA с 2-м типами электронного блока управления в зависимости от наличия или отсутствия в системе управления программой топливного расхода (код мигания Диагностические коды при использовании данных блока управления отключаются для точности мигания) и связностью импульсов (применяет между миганиями). Форма диагностических кодов:

- а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправностей);
- б) Световое табло контрольной лампы загорается и гаснет с интервалом 0,26 секунды.



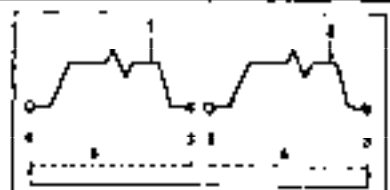
б) Индикация кода неисправностей - При наличии неисправности лампа мигает каждые 0,26 секунды. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух чисел. После паузы 1,5 секунды выводится вторая последовательность второму числу кода. При наличии двух и более кодов неисправностей при мигании между ними устанавливается интервал 2,5 секунд.



- После того как код выводится, наступает пауза 4,5 с, а затем вся эта последовательность кода выходы "F1" и "F11" диагностического разъема замыкаются повторно.

**Примечание:** в случае нескольких кодов неисправностей их индикация уменьшается в меньшем коде и производится по порядку кодов.

а) 3S-FE, 4A-FE, 4S-FE и 7A-FE. Электронный блок управления с 2-ступенчатым алгоритмом определения неисправностей. Электронный блок управления этих двигателей использует двухступенчатый алгоритм определения неисправности.



1 - фиксация неисправности первый раз (предварительное занесение в память), 2 - фиксацию неисправности во второй раз (загорается контрольная лампа), 3 - зажигание выключено, 4 - второй цикл, 5 - первый цикл, 6 - замок зажигания выключен.

При записи кодов "21" и "25" используется двухступенчатый алгоритм. Он заключается в том, что при проявлении неисправности первый раз ее код временно заносится в память ЭБУ электронного блока управления. Если эта же неисправность фиксируется во время второго мигания лампы во время теста, то в этом случае контрольная лампа загорается. Второй выходов тест переводится повторно в том же режиме. (Однако между первым и вторым миганиями выходов выключено зажигание должно быть выключено). При самодиагностике в режиме тестирования (второй режим системы самодиагностики) контрольная лампа выключается при первом мигании неисправности. По окончании диагностики отсоедините провод от диагностического разъема.

**Вывод диагностических кодов (Самодиагностика в режиме тестирования)**

**Примечание:** По сравнению с обычным режимом самодиагностики самодиагностика в режиме тестирования обладает дополнительными возможностями при определении неисправностей - Это позволяет определить неисправности в электрической цепи системы пуска, системы коммутации зажигания, в также в электрической цепи самодиагностики нейтрального положения рычага переключения передач ("кнопка выключателя" нейтрали). Кроме того самодиагностика в режиме тестирования позволяет определить неисправности, которые фиксируются в обычном самодиагностическом.

Для получения выходного диагностического кода в режиме тестирования необходимо выполнить следующие процедуры:

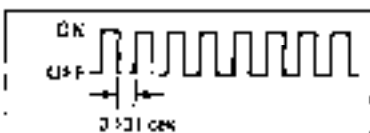
- 1 Проверьте начальные условия.
  - а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
  - б) Дроссельная заслонка - полностью закрыта.
  - в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении (селектор АКПП в положении "N").
  - г) Все диагностическое оборудование выключено.
  - д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.

2. Выключите зажигание (OFF).  
3. Замкните контроллер с помощью соединительной Проволоки между "TE2" и "E1" диагностического разъема



4. Включите зажигание (ON) и система самодиагностики будет функционировать в режиме восстановления (Приведение).

Подтверждением того, что система самодиагностики функционирует в режиме восстановления, являются мигание контрольной лампы "CHECK" при включенном зажигании. При этом время между концом и началом мигания увеличивается (обычно до 1,21 с).



5. Выпустите воздух из манометра двигателя автомобиля до скорости 10 км/ч или выше.  
6. Амперметр и вольтметр, в которые по описанию вставки провагуются неисправности.  
7. Переходите с позиции подсоединенного провода контакты "E1" и "E1" диагностического разъема.  
8. Проверьте диагностические коды по количеству вспышек контрольной лампы "CHECK".  
9. При наличии диагностических отсоедините провод от диагностического разъема.

#### Примечание

- Сигналы не выводятся в режим тестирования, если контакты "TE2" и "E1" будут переключены до того, как включено зажигание.

- Если на приборной доске появится предупреждающая лампа (красного цвета), то сигналы системы впрыска (форсунки) и скорости автомобиля будут зафиксированы электронным блоком как неисправности, и контрольные лампы будут мигать коды № 42 и № 43.

- Если ранее удалялись электронные параметры двигателя (подходит к лампам № 10, 11, 12 или 13), или если включен (ON) индикатор неисправности двигателя индикатор акселератора, то выводится код № 51 (Положение акселератора), что, однако, не является признаком неисправности.

#### Стирание диагностического кода

1. После ремонта неисправного узла диагностический код сохраняется в памяти электронного блока управления. Поэтому он должен быть удален (стерт) путем срабатывания предохранителя EF системы впрыска (при выключенном зажигании). Предохранитель расположен в распределительной коробке Элемент срабатывания (не менее 10 с) элемент от температуры окружающей среды (чем выше температура, тем дольше предохранитель должен быть втянут).

#### Примечание:

- Стирание кода не является обязательным путем отключения от двигателя (-) клеммы аккумуляторной батареи. Но в этом случае лучше системы с "памятью" (часы и др.) также выключаются.

- Если диагностический код не стереть, то он сохранится в па-

мяти электронного блока управления и будет появляться вместе с новым кодом в случае появления будущей неисправности и кодов в табличке.

В случае необходимости отключения (снятия) аккумулятора необходимо сначала прочитать коды неисправности.

2. После операции стирания необходимо выполнить заводной тест и убедиться, что контрольная лампа "CHECK" выводится код "нормальной работы".

Если код же диагностический код вновь будет выведен контрольной лампой "CHECK" для указания на ремонтные работы выполнены неудовлетворительно.

#### Индикация диагностики

1. Электронный блок управления выводит в память неже лампочка коды неисправностей (см таблицу ниже) и среди них - код нормальной работы двигателя.

2. Если в один и тот же время выводится 2 и более коды неисправностей, то в первую очередь выводится код миганий наименьший номер в разряде по мере возрастания номеров.

3. Все коды неисправностей, зарегистрированные в дорожном цикле работы двигателя в памяти электронного блока управления с момента регистрации до момента стирания ("оброса"), кроме кодов № 16, 43, 51 и 42 (4A-FE, 7A-FE), № 15, 42, 43, 51 (3S-FE, 4S-FE), № 16, 51, 53 (3S-GE) и № 51 (5E-FE).

4. После устранения неисправности коды неисправностей не выводятся с помощью контрольной лампы "CHECK", но сохраняются в памяти электронного блока управления, за исключением номеров кодов, указанных в предыдущем пункте.

### Диагностические коды для электронного блока управления (3S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE и 7A-FE)

Код	Система или датчик	Световой индикатор и режимы диагностики	Обычный тестовый сигнал	Причины неисправности	Местонахождение	Лампа
-	Норма			В этом случае ни один из кодов не выведен		
12	Управляющий сигнал распределителя	"ВКП" (ON)	М.А	Нет передачи сигнала NE или G к электронному блоку управления в течение 2 или более секунд после включения стартера. Разрыв в цепи G	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчиков положения клапана и распределительного вала 2. Датчик положения клапана вала 3. Датчик положения распределительного вала 4. Электронный блок управления	0
13	Управляющий сигнал от распределителя	"ВКП" (ON)	"ВКП" (ON)	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 0,3-0,5 секунды или более при частоте вращения выше 1000-1500 об/мин.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи NE (цепь "прямой ток") 2. Неправильность (узел объединенного блока зажигания) 3. Электронный блок управления	0
14	Система зажигания	"ВКП" (ON)	М.А	4 раза подряд (при 4 к В) последовательный разряд в свечах не позволяет сигнал "IGF" от аккумулятора к электронному блоку управления	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи катушки зажигания "IGF", "IG" 2. Катушка зажигания 3. Электронный блок управления	0



## Диагностические коды для электронного блока управления (продолжение)

Код	Система или датчик	Световой индикатор и режимы диагностики		Триггер неисправности	Место неисправности	Цвета
		обычный	тестирование			
15	Система зажигания (3S-GE, 4S-GE)	"ВКЛ" (ON)	N.A.	Во время работы двигателя при брести последовательных сигналах "IG12" не появляется сигнал "IG12" электронному блоку управления	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи катушки зажигания IGF, GT2 2. Катушка зажигания №2 3. Электронный блок управления	0
16	Уточняющий сигнал от АКПП (3S-FE, 3S-GE, 4S-FE и 4A-GE)	"ВКЛ" (ON)	N.A.	Отсутствует нормальный управляющий сигнал от АКПП на выходе электронного блока или центрального процессора	1. Электронный блок управления	X
21	Кислородный датчик (3S-FE, 4S-GE, 5E-FE, 4A-FE)	ВЫКЛ (OFF)	N.A.	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика в течение 5 секунд или более ("1")	1. Цепь обогревателя кислородного датчика 2. Обогреватель кислородного датчика 3. Электронный блок управления	0
		ВЫКЛ (OFF)	N.A.	При скорости двигателя ниже 100 км/ч и частоте вращения выше 500 об/мин амплитуда колебаний сигнала кислородного датчика OX (OX1) снизилась до 0,35-0,70 В в течение определенного времени 60 с или более (Примечание: используется фирменный алгоритм определения неисправности)	1. Цепь обогревателя кислородного датчика 2. Обогреватель кислородного датчика 3. Электронный блок управления	0
21	Датчик обедненной смеси (4A-FE)	"ВКЛ" (ON)	N.A.	Ток в цепи нагревателя датчика обедненной смеси в течение 1,5 А в течение некоторого периода	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя датчика обедненной смеси 2. Обогреватель датчика обедненной смеси 3. Электронный блок управления	0
21	Датчик обедненной смеси (4A-FE)	"ВКЛ" (ON)	"ВКЛ" (ON)	Ток на выходе датчика обедненной смеси в течение определенного периода времени после начала вращения (обеднение смеси) остался ниже 5 мА, либо выше 45 мА. Примечание: используется фирменный алгоритм определения неисправности	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика обедненной смеси 2. Датчик обедненной смеси 3. Электронный блок управления	0
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	"ВКЛ" (ON)	"ВКЛ" (ON)	В процессе автоматической коррекции состава смеси через определенный период времени на выходе кислородного датчика неограничен в течение некоторого определенного периода времени не превышает установленные значения как для бедной, так и для богатой смеси. Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика	1. Цепь кислородного датчика 2. Кислородный датчик 3. Электронный блок управления	0
				Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости ("TI-W") в течение 0,5 с или более	1. Цепь обогревателя кислородного датчика 2. Обогреватель кислородного датчика	
24	Датчик температуры воздуха на впуске	ВЫКЛ (OFF)	"ВКЛ" (ON)	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске ("THA") в течение 0,5 с или более	1. Цепь датчика температуры воздуха на впуске 2. Датчик температуры воздуха на впуске 3. Электронный блок управления	0
25	Сигнал форсунки (3S-FE, 4S-FE, 5E-FE, 4A-FE и 4A-FE)	ВЫКЛ (OFF)	"ВКЛ" (ON)	Безусловно сигнал кислородного датчика меньше 0,45 В, на минимум, в течение 90 с или более при частоте вращения двигателя около 2000 об/мин (Примечание: используется фирменный алгоритм определения неисправности)	1. Плохой контакт болта "заземления" двигателя 2. Разрыв цепи "L1" 3. Разрыв в цепи форсунки 4. Давление в топливной магистрали (загорение форсунки и т. п.) 5. Разрыв или короткое замыкание в цепи кислородного датчика 6. Кислородный датчик 7. Система зажигания	0

## Диагностические коды для электронного блока управления (продолжение)

Код	Система или датчик	Световой индикатор и режимы диагностики		Причины неисправности	Места неисправности	Симптом
		зажигания	гастирования			
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	"ВКП" (ON)	"ВКП" (ON)	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе ("PIA") на время 0,5 с или более	1 Цепь датчика абсолютного давления 2 Датчик абсолютного давления 3 Электронный блок управления	0
41	Датчик положения дроссельной заслонки	Выкл (OFF)	"ВКП" (ON)	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки ("V*А") на время 0,5 с или более	1 Цепь датчика положения дроссельной заслонки 2 Датчик положения дроссельной заслонки 3 Электронный блок управления	0
42	Датчик скорости автомобиля	Выкл (OFF)	Выкл (OFF)	Сигнал "SPD" не поступает в электронный блок управления по крайней мере в течение 8 с или более во время движения с большой нагрузкой при частоте вращения вала двигателя не менее 3000 об/мин	1 Цепь датчика скорости автомобиля 2 Датчик скорости автомобиля 3 Электронный блок управления	0
43	Створки (система пуска)	Н.А.	Выкл (OFF)	Отсутствует сигнал "STA" в электронному блоку управления при установленном автомобиле, даже если частота вращения вала двигателя достигла 800 об/мин при проворачивании двигателя	1 Цепь реле стартера 2 Цепь выключателя зажигания 3 Выключатель зажигания 4 Цепь главного реле двигателя 5 Электронный блок управления	X
51	Выключатель кондиционера	Н.А.	Выкл (OFF)	Этот сигнал генерируется при наличии хотя бы одного из следующих состояний: - выключатель электромагнитной муфты привода компрессора кондиционера находится в положении "ВКП" (ON); - концевые выходы ("IDL") датчика положения дроссельной заслонки находятся в разомкнутом состоянии "Выкл" (OFF) и выходы реле включения сигнала ("STA") находятся в положении "Выкл" (OFF); при замкнутом контакте выходов "C1" и "E1" диагностики чекового сигнала в режиме Test/проверки	1 Цепь выключателя или выключатель кондиционера воздуха 2 Педаль акселератора и привод дроссельной заслонки 3 Цепь датчика или датчик положения дроссельной заслонки (выходы "IDL") 4 Электронный блок управления	X
52	Датчик детонации (4A-FE в сервисном исполнении и 7A-FE, 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)	"ВКП" (ON)	Н.А.	При частоте вращения двигателя в пределах 1200-5000 об/мин сигнал датчика детонации ("KLS") не поступает в электронный блок управления в течение некоторого времени	1 Цепь датчика детонации (разрыв цепи или короткое замыкание) 2 Датчик детонации (ослабление крепления и т.п.) 3 Электронный блок управления	0
53	Датчик детонации (3S-GE)	-	-	Ошибка программы управления по детонации	1 Электронный блок управления	

## Примечание:

(1)

- Символ "ВКП" (ON) в колонке режима диагностики означает, что предупредительный световой сигнал "CHECK" загорается при определении неисправности.
- Символ "Выкл" (OFF) означает, что предупредительный световой сигнал "CHECK" не загорается при определении неисправности, даже если неисправность зафиксирована.

(2)

- Символ X обозначает, что диагностический код заносится в память электронного блока управления при фиксированной неисправности.
- Символ 0 означает, что код не заносится в память электронного блока управления, даже если неисправность фиксируется. Символ 0 является выходом результатов диагностики и проводится при включенном зажигании.
- Символ "Н.А." обозначает, что этот пункт не включен в систему диагностики т.е., при выключении кода это не является неисправностью, и после отсращения кода он не появляется вновь.

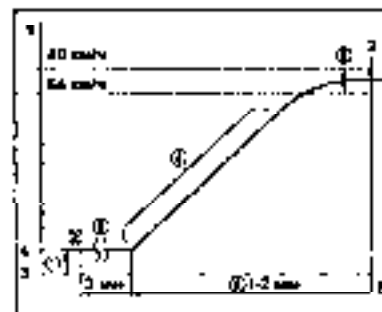
### Диагностика неисправностей при помощи дорожного теста

Применение дорожного теста преследует следующие цели:

- а) Выявить неисправности (идентифицировать) в заданном режиме, в который выделен этот диагностический код.
- б) Удостовериться в полноте работ выполняемых ремонтных работ, убедиться, что после их выполнения данный диагностический код не появляется.

### Код № 21 - Кислородный датчик

Неисправность - повреждение кислородного датчика  
Режимы теста (номера в кружках на рисунке):



Код №21. 1 - скорость автомобиля, 2 - фиксирование неисправности, 3 - замок зажигания выключен, 4 - режим холостого хода, 5 - время.

- 1 При выключенном зажигании отсчитайте предохранитель EFI (15 А) на время 10 с или более. Переведите систему в режим тестирования, переключив контакты "TE2" и "E1" диагностического разъема при включенном зажигании.
- 2 При всем выключенном депозителем обкуривания явбукета двигателя и прогрева его до нормальной рабочей температуры.
- 3 Дайте двигателю поработать на холостом ходу не менее 3-х минут.
- 4 Чините давление, постепенно увеличьте частоту вращения двигателя до 2000-1700 об/мин, а затем удерживайте ее примерно на уровне 1500 об/мин при включенном контакте "D" сцепления и 1ой передаче МКПП.

Старайтесь, чтобы частота вращения не опускалась ниже 1200 об/мин при переключении передач. Постепенно нажимайте на педаль акселератора и удерживайте ее в таком положении, чтобы предотвратить торможение двигателя.

5 Установите скорость автомобиля в пределах 64-80 км/ч.

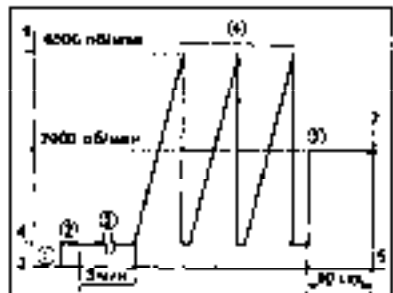
6 Поддерживайте этот режим в течение 2-3 минут.

**Примечание:**

- Если неисправность существует, на приборе либо "CHECK" загорится лампочка только через 60 секунд после начала теста.
- Неисправность не будет зафиксирована, если после ее устранения методика теста.

### Код № 25 - Бедная топливо-воздушная смесь

**Примечание:** перед проведением этого теста убедиться в наличии питания на датчике холостого хода. Результаты теста (номера в кружках на рисунке): (3S-FE, 3S-Ge, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE)



Код №25. 1 - частота вращения коленчатого вала двигателя, 2 - фиксирование неисправности, 3 - включение замка зажигания, 4 - режим холостого хода, 5 - время.

- 1 При включенном зажигании отсчитайте предохранитель EFI (15 А) на время 10 с или более. Переведите систему в режим тестирования, переключив контакты "TE2" и "E1" диагностического разъема при включенном зажигании.
- 2 Заведите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
- 3 Дайте двигателю поработать на холостом ходу около 3-х минут.
- 4 Быстро увеличьте частоту вращения двигателя до 4000 об/мин, нажав педаль акселератора. Повторите это три раза.
- 5 Дайте двигателю поработать при частоте вращения 2000 об/мин около 90 секунд.

**Примечание:** если неисправность существует, то лампочка будет мигать на 4-м шаге тестирования.

(5E-FE)



- 1 При выключенном зажигании отсчитайте предохранитель EFI (15 А) на время 10 с или более.
- 2 Заведите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры, включив дополнительное оборудование.
- 3 Дайте двигателю поработать при частоте вращения около 2000 об/мин не менее 3-х минут.
- 4 Дайте двигателю поработать на холостых оборотах не менее 2-х минут (для моделей с АКПП - в положении "N" сцепления выжаты).
- 5 Выключите зажигание не менее чем на 3 минуты.

6 Заведите двигатель и повторите шаги 3 и 4.

**Примечание:** если не соблюдать строгих условий теста, обнаружение неисправности будет невозможным.

### Поиск неисправностей вольт/омметром

**Примечание:**

Для каждой системы разработаны процедуры поиска неисправностей, которые описаны в этом руководстве. Для их выполнения эти процедуры имеют несколько изменений. Там же даны места для проведения в данном руководстве, практически достаточно для обнаружения неисправностей.

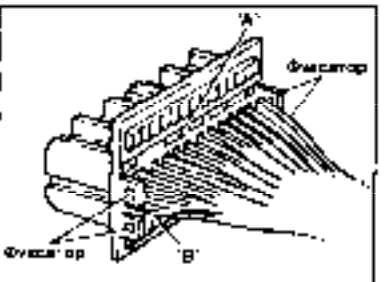
- Перед началом поиска неисправностей рекомендуется проверить предохранители, плюсовые клеммы и состояние проводов.
- Процедуры поиска неисправностей основаны на предположении, что неисправность заключается либо в обрыве электрической цепи либо в коротком замыкании в какой-либо электрической цепи, либо в коротком замыкании в нем.
- Если же неисправность обнаружена, то она появляется при нормальной рабочей температуре на выводе электрической цепи, значит, он неисправен и подлежит замене.

### Процедура проверки системы электронного управления впрыском топлива

**Предварительные условия:**

- а) Отсоедините клеммы от электронного блока управления.
- б) Удалите фиксаторы, как показано на рисунке, что позволит легко поднимать пробники тестера.

Примечание: Буквы соответствуют обозначениям "A" и "B" которые могут быть легко сняты, особенно в то холодное время.



в) Снова подключите разъемы к электронному блоку управления.

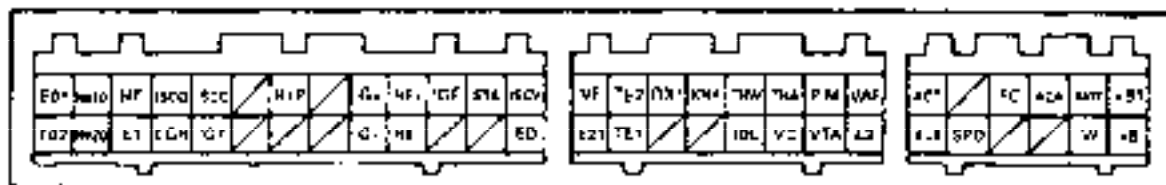
**Процедура:**

- Измеряйте все измеренные напряжения при различных режимах.
- Напряжение аккумулятора батареи должно быть не менее 11 В при включенном зажигании.

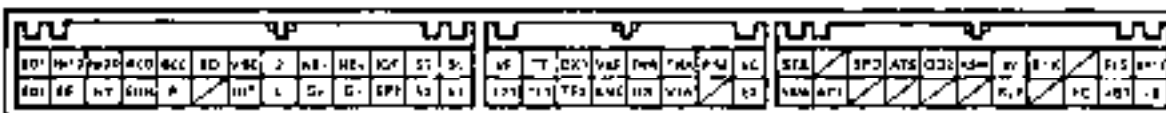
Используя вольтметр с большим собственным сопротивлением (не менее 10 МОм), измерьте напряжение на каждом выводе электронного блока управления.

Выводы электронного блока управления

Двигатели 3S-FE, 4S-FE

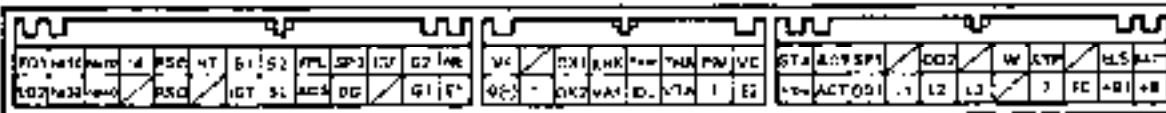


Модели с МКПП.



Модели с АКПП.

Двигатель 3S-GE



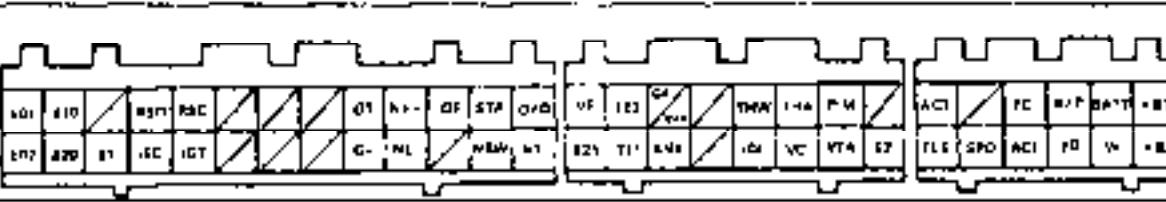
Модели с АКПП.

Примечание:  
 \*4 - модели с каталитическим нейтрализатором - вывод "ST1"  
 модели с электронным управлением АКПП - вывод "P"

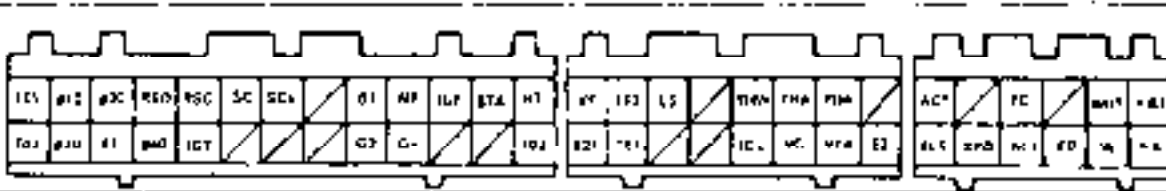


Модели с МКПП.

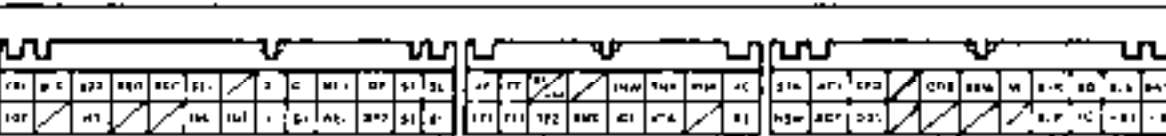
Двигатель 4A-FE



Серийный вариант, модели без электронного управления АКПП.

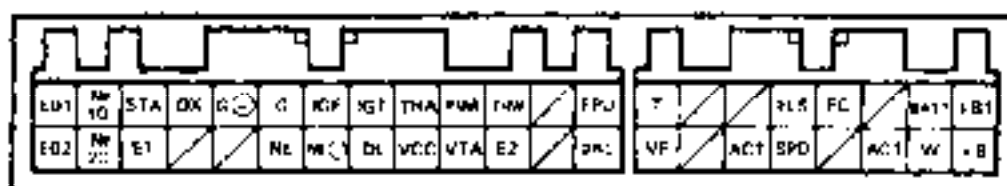


Двигатели с системой Левый вариант, модели без электронного управления АКПП.



Серийный вариант, модели с электронным управлением АКПП.

Двигатель 5E-FE



Модели с МКПП.



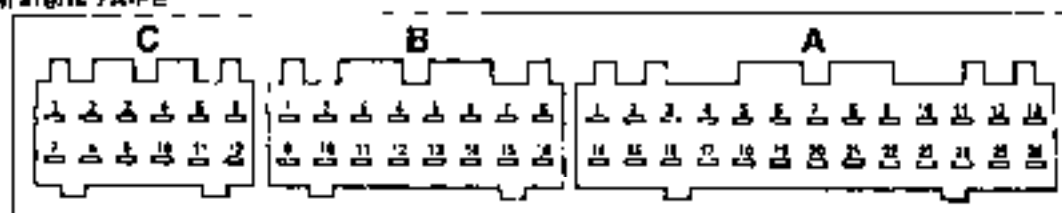
Модели с АКПП

Символ	Название вывода
T	Выключатель зажигания ключа
ACT	Усилитель кондиционера
ALWS	Электронный клапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора
ACT	Усилитель кондиционера
ATS	Усилитель кондиционера
BK	Выключатель стоп сигнала
+B	Главная реле системы впрыска топлива
EB1	Главное реле системы впрыска топлива
BATT	Аккумуляторная батарея
DG	Диагностический разъем
DISC	Клапан управления подачей воздуха
E1	Заземление двигателя
E2	Заземление двигателя
E2	4A-FE с электронным управлением АКПП - заземление датчиков
E21	Заземление датчиков
ED	Оксиметр
EGR	Электронный клапан системы рециркуляции отработавших газов
ELS	Реле задних фонарей, реле обгоняющего заднего стекла
E01	Заземление источника питания
E02	Заземление источника питания
E03	Заземление датчиков
FC	Реле-выключатель топливного насоса
FPI	Электронный клапан регулятора перепада давления топлива
G	Распределитель
G+	Распределитель
G1	Распределитель
G2	Распределитель
HT	Нагреватель электрообогрева датчика 3S-FE - модели с АКПП 3S-FE, 4A-FE - серийный вариант
HT	4A-FE без электронного управления АКПП - нагреватель датчика обедненной смеси
IDL	Датчик положения дроссельной заслонки
IGF	Коммутатор
IGT	Коммутатор
ISC	Клапан увеличения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера
ISC	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода

Символ	Название вывода
TE00T	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
ISCV	Клапан увеличения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера
KNK	Датчик давления
KSW	Выключатель режима kick down 3S-FE - модели с АКПП 4A-FE - серийный вариант
L	Выключатель зажигания ключа
L1	Электронный блок управления TEMS
L2	Электронный блок управления TEMS
L3	Электронный блок управления TEMS
L5	Датчик обедненной смеси
NC	Распределитель
NE	Распределитель
NE+	Распределитель
NSW	Выключатель зажигания ключа 3S-FE модели с электронным управлением АКПП
N10(N11)	Форсунка
N20(N21)	Форсунка
N30(N23)	Форсунка 4A-FE модели с системой хранения обедненных смесей
N10(N14)	Форсунка 4A-FE модели с системой хранения обедненных смесей 4A-FE модели с электронным управлением АКПП
OD	Селектор включения повышающей передачи
OD1	Электронный блок управления системой автоматического поддержания скорости
OD2	Выключатель повышающей передачи
OD2 (3S-FE)	Главный выключатель системы автоматического поддержания скорости 3S-FE - модели с электронным управлением АКПП
OX	Кислородный датчик
OX1	Кислородный датчик 3S-FE модели с АКПП для стран общей экспортной зоны
OX2	Диагностический разъем 3S-FE - модели с катализатором нейтрализатором
P	Переключатель режима работы АКПП (механический или спортивный)
P M	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе
PSW	Датчик положения дроссельной заслонки

Символ	Название вывода	Символ	Назначение вывода
RPF	Разъем системы управления подачей топлива 3S-FE - модели с АКПП 4A-FE - модификация	S1A	Выключатель стартера
R5C	Клапан управления частотой вращения холостого хода	S1J	Форсунка холостого пуска 3S-FE
R5D	Клапан управления частотой вращения холостого хода	STR	Выключатель стоп-сигналов
S1	Электромагнитный клапан системы электронного управления АКПП 3S-GE - модели с 3-ступенным управлением АКПП	T	Диагностический разъем
S2	Электромагнитный клапан системы электронного управления АКПП 3S-GL - модели с электронным управлением АКПП	TE1	Диагностический разъем
SCV	Электропневмоклапан системы управления подачей воздуха 4A-FE - с системой сформированных смесей	TE2	Диагностический разъем
SEL	Заземление 3S-FE 4A-FE - резервный вариант	TCV	Электропневмоклапан механизма прерывания сцепления (для лимит)
B1	Электромагнитный клапан системы электронного управления коробкой передач 3S-GE - модели с электронным управлением АКПП управляемая АКПП	THA	Датчик температуры воздуха на впуске
SP1	Датчик скорости автомобиля	THW	Датчик температуры охлаждающей жидкости
SP2	Датчик скорости автомобиля 3S-GE - модели с электронным управлением АКПП управляемая АКПП	T1	Диагностический разъем
SP3	Датчик скорости автомобиля	VAE	Переменный резистор 3S-FE - модели с МКПП 3S-FE - модели с АКПП 3S-GE, 4A-FE - модификация
		VC	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе или датчик положения дроссельной заслонки (используют датчики одно +5В)
		VF	Диагностический разъем
		VISC	Электропневмоклапан системы увеличения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера
		V1A	Датчик положения дроссельной заслонки
		W	Контрольная лампа "CHECK"

## Двигатель 7A-FE

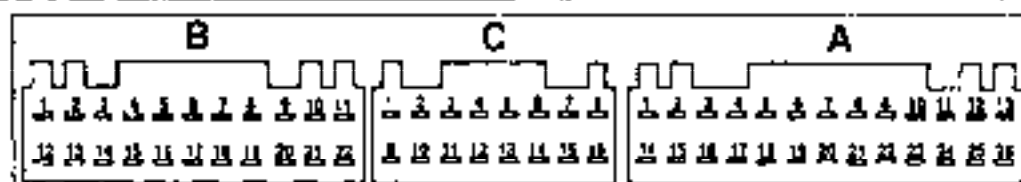


Модели с МКПП

Символ	Назначение вывода	Символ	Назначение вывода
A1	Определитель испаряющего датчика	A21	Коммутатор
A2	Реле стартера	A22	-
A3	Коммутатор	A23	-
A4	Датчик положения коленчатого вала	A24	Форсунка
A5	Датчик положения распределительного вала	A24	Заземление датчиков
A5	-	A25	Форсунка
A7	Электропневмоклапан системы управления подачей воздуха	A26	Заземление источника питания
A8	-	B1	-
A9	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	B2	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе
A10	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	B3	Датчик температуры воздуха на впуске
A11	Форсунка	B4	Датчик температуры охлаждающей жидкости
A12	Форсунка	B5	-
A13	Заземление источника питания	B6	Кислородный датчик
A14	Заземление датчиков	B7	Диагностический разъем (1/2)
A15	-	B8	Диагностический разъем (VF)
A16	-	B9	Заземление датчиков
A17	Датчик положения распределительного вала	B10	Датчик положения дроссельной заслонки
A18	Датчик положения коленчатого вала	B10	Разъем кондиционера
A19	-	B11	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе или датчик положения дроссельной заслонки
A20	-	B12	-
		B13	-

Символ	Название вывода
B14	Датчик детонации
B15	Диагностический разъем (TE1)
B16	
C1	
C2	Аккумуляторная батарея
C3	Блок управления иммобилайзером
C4	Реле выключатель топливного насоса
C5	Блок управления иммобилайзером

Символ	Название вывода
C6	
C7	Аккумуляторная батарея
C8	Контрольная лампа "CHECK"
C9	
C10	Разъем кондиционера
C11	Датчик скорости
C12	Диск системы управления частотой вращения колесного хода



Модели с АКПП

Символ	Название вывода
A1	Обыскатель кислородного датчика
A2	Электромагнитный клапан системы управления потоком воздуха
A3	Коммутатор
A4	Датчик положения клапана веса
A5	Датчик положения распределительного вала
A6	
A7	
A8	
A9	Клапан системы управления частотой вращения колесного хода
A10	Клапан системы управления частотой вращения колесного хода
A*1	Форсунка
A*2	Форсунка
A*3	Заземление источника питания
A*4	Заземление источника питания
A*5	Заземление источника питания
A*6	
A*7	Датчик положения распределительного вала
A*8	Датчик положения распределительного вала
A*9	
A*10	
A*11	
A*12	
A*13	
A*14	
A*15	
A*16	
A*17	
A*18	
A*19	
A*20	Коммутатор
A*21	
A*22	
A*23	
A*24	Форсунка
A*25	Форсунка
A*26	Заземление источника питания
B1	Аккумуляторная батарея
B2	Диск системы управления частотой вращения колесного хода
B3	
B4	
B5	Контрольная лампа "CHECK"
B6	
B7	
B8	
B9	Датчик скорости
B10	Разъем кондиционера
B11	Пеле стартера
B*2	Аккумуляторная батарея
B*3	
B*4	Реле выключатель топливного насоса
B*5	Блок управления иммобилайзером
B*6	Блок управления иммобилайзером

Символ	Название вывода
B17	
B18	
B19	
B20	
B21	Разъем кондиционера
B22	Заморозки (сигнал "START" (TYPICKY))
C1	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе или датчик положения дроссельной заслонки
C2	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе
C3	Датчик температуры воздуха на впуске
C4	Датчик температуры охлаждающей жидкости
C5	
C6	Кислородный датчик
C7	Диагностический разъем (TT)
C8	Диагностический разъем (TE1)
C9	Заземление датчиков
C10	Заземление датчиков
C11	Датчик положения дроссельной заслонки
C12	
C13	Датчик детонации
C14	
C15	Диагностический разъем (TE2)
C16	Диагностический разъем (TE1)

Напряжение между выводами электронного блока управления

Двигатели 3S-FE, 4S-FE

Вывод	Состояние	Напряжение, В
+B	Зажигание включено	9 - 14
+B*		
BATT-E1	Дроссельная заслонка открыта	5 - 14
DI-E2		6 - 14
VC-E2	Зажигание включено	4,5 - 5,5
VTA-E2		Дроссельная заслонка полностью закрыта Дроссельная заслонка полностью открыта
PIV-E2	Зажигание включено	3,3 - 3,9
VC-E2	Зажигание включено	4,5 - 5,5
№10 (E01) №20 (E02)	Зажигание включено	9 - 14

## Двигатели 3S-FE, 4S-FE (продолжение)

Выход	Состояние		Напряже-ние, В
THA-E2	Зажигание включено	Температура воздуха на впуске 20°C	0,5-3,4
THW-E2		Температура охлаждающей жидкости 90°C	0,2-1,0
STA-E1 -G1-E1	Процурчивание стартером		Более 6 0,8-1,2
SOC-F-1 ISSD-E1	Зажигание включено	Разъемы электронного блока управления соединены	8-14
W-L1	Нет неисправностей	Панель приборов и двигатель работают	9-14
TE1-E1 TE2-E1	Зажигание включено	Выходы электронного блока управления TE1-E1 разомкнуты Выходы электронного блока управления TE2-E1 замкнуты	9-14 3-3
NSW-E1 (только для моделей с АКПП)	Зажигание включено	Выключатель запрещения запуска (релектор АКПП в положении Р или N) Выключатель запрещения запуска (релектор АКПП) в положении Р или N	3-7 9-14

## Двигатель 3S-GE

Выходы	Состояние		Напряже-ние, В
+B-E1 +B-E1	Зажигание включено		10-14
BATT-F1			10-14
IDL-E2	Зажигание включено	Дроссельная заслонка открыта	4-6
VTA-E2		Дроссельная заслонка полностью закрыта	3,1-1,0
		Дроссельная заслонка открыта	4-5
VCC-E2	Зажигание включено		4-6
PCM-E2			2,5-4,5
№1 №2-E1 №3-E2 №4	Зажигание включено		10-14
THA-E2	Зажигание включено	Температура воздуха на впуске 20°C	1-3
THW-E2	Зажигание включено	Температура охлаждающей жидкости 90°C	0,1-1,0
STA-E1	Процурчивание стартером		6-14
IGT-E1	Дроссель код		0,7-1,0
RSC-E1 RSS-E1	Зажигание включено	Разъемы электронного блока управления соединены	8-14
W-E1	Нет неисправностей	Панель приборов и двигатель работают	10-14
AC1-E1	Зажигание включено	Кондиционер включен	8-14
ACIS-E1	Код скорости		минимум 2,0
	Частота вращения более 5100 об/мин		10-14
T-E1	Зажигание включено	Выходы TE1-E1 диагностического разьема отсоединены Выходы TE1-E1 диагностического разьема соединены	10-14 минимум 1

Выходы	Состояние		Напряже-ние, В
NSW-E1	Зажигание включено	Релектор АКПП в положении Р или N Релектор АКПП в положении Р или N	0-7 6-14

## Двигатель 4A-FE

Выход	Состояние		Напряже-ние, В
+B-E1 +B-E1	Зажигание включено		9-14 8-14
BATT-E1			9-14
IDL-E2		Дроссельная заслонка открыта	9-14
VTA-E2	Зажигание включено	Дроссельная заслонка полностью закрыта	3,3-0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2-4,9
PCM-E2	Зажигание включено		3,3-3,9
VCC-E2 №1 №2-E1 №3-E2 №4	Зажигание включено		4,5-5,5 9-14
THA-E2	Зажигание включено	Температура воздуха на впуске 20°C	0,5-3,4
THW-E2		Температура охлаждающей жидкости 90°C	0,2-1,0
IGT-E1	Процурчивание стартером или холостой ход		0,8-1,2
STA-E1	Процурчивание стартером		5 или более
RSC-E1 RSS-E1	Зажигание включено	Диагностический разьем отключен	9-14
W-E1	Нет неисправностей (панель приборов работает)		9-14
AC1-E1 AC2-E1 TE1-E1	Зажигание включено	Кондиционер включен	не более 2 4,5-5,5 9-14
TE1-E1		Выходы TE1-E1 диагностического разьема замкнуты	не более 3

## Двигатель 5E-FE

Выходы	Состояние		Напряже-ние, В
+B-E1 +B-E1	Зажигание включено		10-14 10-14
BATT-E1			10-14
VTA-E2	Зажигание включено	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,1-1,0
VTA-E2		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,5-4,5
IDL-E1		Дроссельная заслонка открыта	4,5-5,5
№1-E1 №2-E1	Зажигание включено		10-14
W-E1	Отсутствуют неисправности (панель приборов и двигатель работают)		10-14
PCM-E2	Зажигание включено		3,3-3,9 4,5-5,5
VCC-E2	Зажигание включено		4,5-5,5
THW-E2	Зажигание включено	Температура охлаждающей жидкости 90°C	0,1-0,8
THA-E2	Зажигание включено	Температура воздуха на впуске 20°C	2-0,2,5
STA-E1	Процурчивание стартером		6-14
IGT-E1	Процурчивание стартером или холостой ход		пультсади от 0-0,5 до 4,5-5,5



**Двигатель 5E-FE (продолжение)**

Выходы	Состояния	Напряжение, В
5TR-E1	Стрелка выключена (горит лампа)	10-14
AC1-E1	Зажигание выключено. Катушка не работает	менее 1
AC1-E1	Зажигание включено. Катушка не работает	10-14
T-E1	Зажигание включено. Выходы ТС1-E1 разомкнуты	10-14
T-E1	Зажигание выключено. Выходы ТС1-E1 замкнуты	менее 1
NSV-E1	Зажигание включено. Выключатель запрещен запуск в положениях Р или N	менее 1
NSV-E1	Зажигание выключено. Выключатель запрещен запуск в положениях, отличных от Р или N	10-14

Примечание. Вольтметр показывает среднее значение напряжения

**Сопротивление между выводами электронного блока управления**

**Двигатели 3S-FE, 4S-FE**

Выходы	Состояния	Сопротивление, Ом
IDL-E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	∞
IDL-E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта (механизм приоритизации дроссельной заслонки должен быть предварительно отключен)	2500 или менее
VTA-E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	2000-10200
VTA-E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта (механизм приоритизации дроссельной заслонки должен быть предварительно отключен)	2000-5700
VC-E2	-	2000-5000
THA-E2	Температура воздуха на впуске 20°C	2000-3000
THW-E2	Температура охлаждающей жидкости 80°C	200-400
G1-G1(-)	В "холодном" состоянии, t = 10-50°C	185-265
G1-G1(-)	В "горячем" состоянии, t = +50-100°C	240-325
NE(-E1)	В "холодном" состоянии, t = 10-50°C	370-550
NE(-E1)	В "горячем" состоянии, t = +50-100°C	475-650
ISC(-)+B	-	19,3-22,2
ISC(+)+B1	-	33-39
ESR(+)+B	-	-
ESM(+)+B1	(только для 4S-FE)	-

**Двигатель 3S-GE**

Выходы	Состояние	Сопротивление, Ом
IDL-E2	Дроссельная заслонка открыта	∞
IDL-E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	менее 21500
VTA-E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	3500-10000
VTA-E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	700-800
VC-E2	-	3000-7000
THA-E2	Температура воздуха на впуске 20°C	2000-3000

Выходы	Состояние	Сопротивление, Ом
THW-E2	Температура охлаждающей жидкости 80°C	200-400
G1-G1(-)	-	140-180
G2-G1(-)	-	-
NE-G1	-	180-220
RSC(+)+B	-	19,3-22,2
RSD(+)+B1	-	-

**Двигатель 4A-FE**

Выходы	Состояния	Сопротивление, Ом
IDL-E2	Дроссельная заслонка открыта	∞
IDL-E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	2500 или менее
VTA-E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	2000-10000
VTA-E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	200-6000
VC-E2	-	4000-8000
THA-E2	Температура воздуха на впуске 20°C	2000-3000
THW-E2	Температура охлаждающей жидкости 80°C	200-400
G1-G1(-)	В "холодном" состоянии, t = 10-50°C	185-275
G1-G1(-)	В "горячем" состоянии, t = +50-100°C	240-325
NE(+)	В "холодном" состоянии, t = 10-50°C	370-550
NE(+)	В "горячем" состоянии, t = +50-100°C	475-650
G1-G2	В "холодном" состоянии, t = 10-50°C	725-200
G2-G	В "горячем" состоянии, t = +50-100°C	160-215
NE(-)	В "холодном" состоянии, t = 10-50°C	150-250
NE(-)	В "горячем" состоянии, t = +50-100°C	130-250
RSC(+)+B	-	19,3-22,2
RSD(+)+B	-	-

**Двигатели 5E-FE**

Выходы	Состояния	Сопротивление, Ом
IDL-E2	Дроссельная заслонка открыта	∞
IDL-E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	2300 или менее
VTA-E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	2000-10200
VTA-E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	200-5700
VC-E2	-	2500-5000
THA-E2	Температура воздуха на впуске 20°C	2000-3000
THW-E2	Температура охлаждающей жидкости 80°C	200-400
G1-G1(-)	В "холодном" состоянии, t = 10-50°C	185-265
NE(-E1)	В "холодном" состоянии, t = 10-50°C	370-550

### Система электронного управления

#### Главное реле системы впрыска топлива

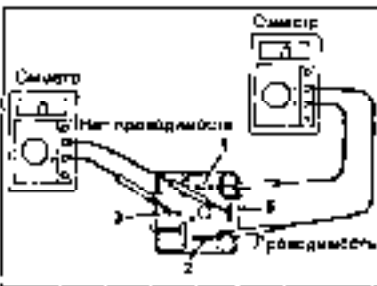


Схемы включения главного реле системы впрыска. 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главный предохранитель вставки 2,0L, 3 - плавкая вставка AM2 (30A), 4 - замок зажигания, 5 - предохранитель EFI (15A), 6 - предохранитель IGN (7,5A), 7 - главное реле системы впрыска топлива, 8 - электронный блок управления.

1. Снимите крышку блока реле и главного реле системы впрыска
2. Проверьте сопротивление обмотки реле

(35-FE, 4A-FE, 4S-FE и 7A-FE)

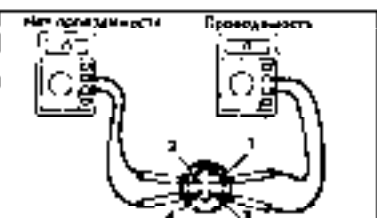
- а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2"



- б) Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4"

(35-GE, 5C-FE)

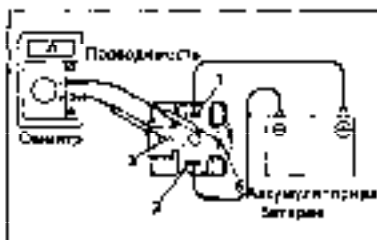
- а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3"
- б) Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "2" и "4"



3. Проверьте работу реле

(35-FE, 4A-FE, 4S-FE и 7A-FE)

- а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" разъема реле
- б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5"



Если условия указанные в пунктах "1" и "2" не выполняются, замените реле.

(35-GE, 5C-FE)

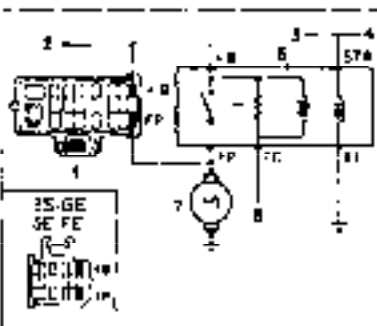
- а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" разъема реле.
- б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4"

(Все двигатели)

При необходимости корпус реле можно снять и, после чем его вынуть, попробовать устроить обмотку вручную. Для этого очистите все контакты и проверьте сдвигиванием обмотки в двух направлениях, поскольку могут стать свободными которые шумит обмотка. Если сдвигивание обмотки в обоих направлениях одинаково, сдвиг нет, то неисправна аккумуляторная батарея или в любой последовательности. Если нет, то контакты аккумуляторной батареи "плюс" обмотки неисправны.

4. Установите реле и крышку блока реле.

#### Реле-выключатель топливного насоса

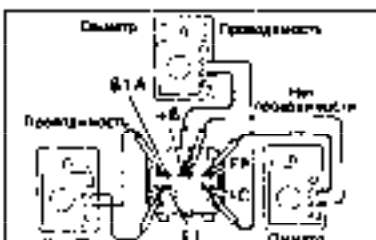


Схемы включения реле-выключателя топливного насоса. 1 - диагностический разъем, 2 - к электронному блоку управления; к главному реле системы впрыска топлива, 3 - к замку зажигания (модели с МКПП); к выключателю зажигания запуска (модели с АКПП), 4 - к электронному блоку управления (вывод "STA"), 5 - реле-выключатель топливного насоса, 6 - к электронному блоку управления (вывод "FC"), 7 - топливный насос.

1. Снимите реле-выключатель топливного насоса

2. Проверьте сопротивление цепи реле, используя омметр

- а) Проверьте наличие проводимости между выводами "51A" и "E1" "+B" и "FC"
- б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "+B" и "FP"



Если указанные условия не выполняются, замените реле.

3. Проверьте работу реле

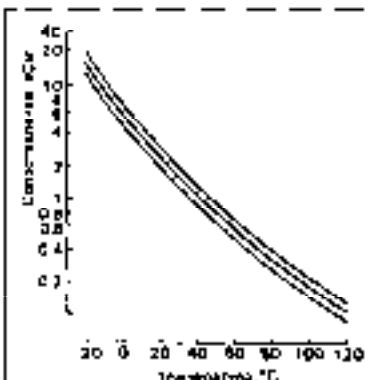
- а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "51A" и "E1" и с помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "+B" и "FP"
- б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "+B" и "FC" и с помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "-B" и "FP"

Если работа реле не соответствует momentarily замените реле

4. Установите реле.

#### Датчик температуры охлаждающей жидкости и воздуха на впуске

Характеристика датчика температуры охлаждающей жидкости



Примечание: характеристика датчика температуры охлаждающей жидкости для двигателя с турбиной (создание обедненных смесей) имеет несколько более жесткие границы допуска.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Для снятия датчика температуры охлаждающей жидкости слейте охлаждающую жидкость

2. Снимите датчик и соедините провода.

3. Используя омметр измерьте сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости

4. По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения

Если значения сопоставления выходят за пределы допуска, приведенного на графике, то замените датчик

5. Установите датчик обратно

6. Заполните охлаждающую жидкость (Если снимали датчик температуры охлаждающей жидкости).

**Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе**

1 Проверьте направление питания датчика абсолютного давления во впускном коллекторе

- а) Отсоедините кабель датчика
- б) Выключите зажигание

Используйте вольтметр измерьте напряжение между выводами разъема датчика "VCC" (или "VCC" - 3S-GE) и "E2"

Номинальное напряжение:

- 3S-GE, 4A-FE, 4S-GE ..... 4,5 - 5,5 В
- 3S-GE, 3E-FE ..... 4,0 - 6,0 В
- 7A-FE (на холостом ходу) ..... 6,0 В

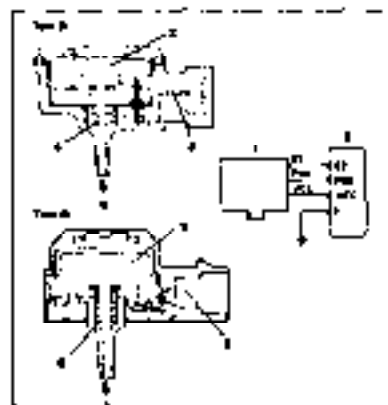
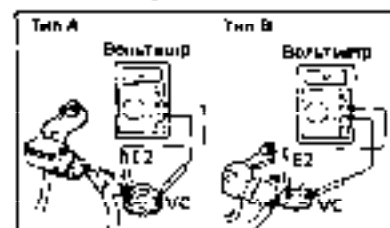
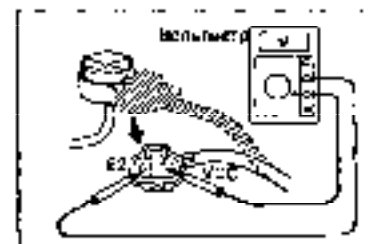


Схема датчика и схема его подключения. 1 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 2 - электронный блок управления, 3 - измерительная клемма, 4 - фильтр, 5 - электрический контакт, 6 - от впускного коллектора.



3S-GE, 4A-FE, 4S-GE и 7A-FE



3S-GE, 3E-FE

2 Проверьте выходящий сигнал датчика абсолютного давления.

- а) Выключите зажигание
- б) Отсоедините вакуумный шланг от впускного коллектора
- в) Подсоедините вольтметр к выводам "PIM" и "F2" разъема электронного блока управления и измерьте напряжение выходящего сигнала при атмосферном давлении.

Номинальное напряжение

7A-FE ..... 3 В

г) Ступенчато повышайте разрежение к датчику в пределах от 13,3 кПа (100 мм рт.ст.) до 66,7 кПа (500 мм рт.ст.).

д) Измерьте омические величины сопротивления для каждого значения разрежения

Разрежение, кПа (мм рт.ст.)	Сопротивление, Ом
13,3 (100)	0,3 - 0,5
26,7 (200)	0,7 - 0,11
40,0 (300)	1,1 - 1,3
53,3 (400)	1,5 - 1,7
66,7 (500)	1,9 - 2,1

**Переменный резистор**

1 Проверьте напряжение питания переменного резистора

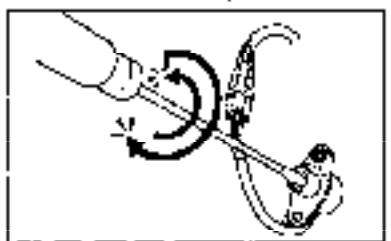
Открытым разъемом включите зажигание и вольтметром измерьте напряжение между выводами электронного блока управления "VCC" (или "VCC") и "E2" (или "E2").

- 3S-GE, 4S-GE и 7A-FE ..... 4,5 - 5,5 В
- 4A-FE, 3S-GE ..... 4,0 - 6,0 В

2 Проверьте выходящий сигнал переменного резистора

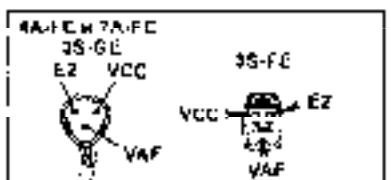
- а) Выключите зажигание
- б) Подсоедините вольтметр к выводу "VAF" и "E2" электронного блока управления, а затем, медленно вращая регулировочный винт (с помощью регулировочной головки часового стрелки) до упора, в затем по часовой стрелке и маркируйте направление между выводами

в) Убедитесь, что напряжение постепенно повышается в пределах 0 - 5 В



Примечание: не должно быть скачкообразного изменения напряжения до 5 В или выключения насоса давления до 0.

3 Проверьте сопротивление резистора в чистом состоянии



- а) Отсоедините разъем резистора.
- б) Омметром измерьте сопротивление между выводами "VCC" (или "VCC") и "F2" (или "F2") разъема резистора.

Номинальное сопротивление ..... 4 - 5 кОм

- а) Полностью поверните регулировочный винт резистора (винт "часовая") против часовой стрелки.

г) Подсоедините омметр к выводам разъема резистора "VAF" и "F2"

Поверните полностью движок резистора по часовой стрелке и убедитесь, что значение сопротивления не изменяется приблизительно от 5 кОм до 0

д) Подсоедините разъем переменного резистора

**Датчик детонации**

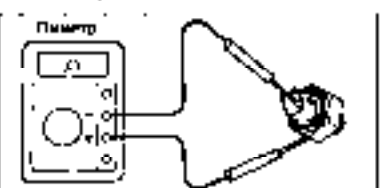
Проверка датчика детонации

1 Отсоедините 1-й провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2 Снимите датчик детонации, предварительно отсоединив его разъем



3 С помощью омметра убедиться в отсутствии проводимости между клеммой датчика и корпусом. В противном случае заменить датчик.



4 Установите датчик детонации обратно и подсоедините его разъем.

Момент затяжки:

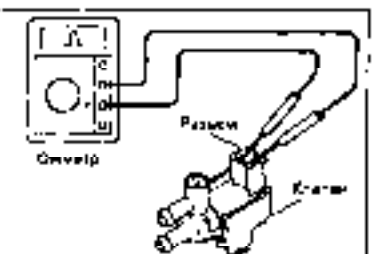
- 3S-GE, 3S-GE, 4A-FE и 4S-GE ..... 44 Нм
- 7A-FE ..... 37 Нм

5 Подсоедините 1-й провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи

**Электромагнитный клапан повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера**

1 Снимите клапан

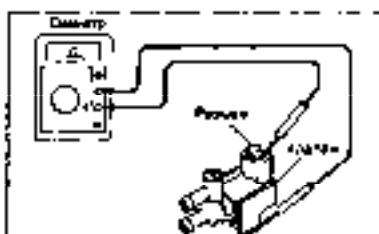
2 Проверьте клеммы на обрыв цепи. С помощью омметра убедиться в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана. Измерьте сопротивление обмотки электромагнитного клапана.



Величина сопротивления обмотки клапана (в зависимости от модели) составляет ..... 4 Ом

В противном случае замените клапан.

3 С помощью омметра один провод которого предварительно подсоединяется к выводам разъема клапана, а другим - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус ("масса")



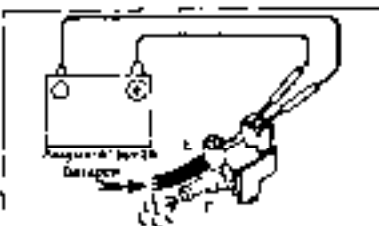
Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан

4. Проведите работу клапана:

- а) Убедитесь, что воздух не проходит из порта Б в порт Е через клапан.



б) Подсоедините напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана и убедитесь, что воздух проходит через порт Е в порт F

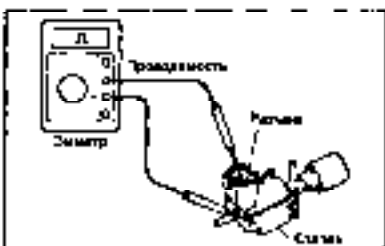


В противном случае замените клапан. В противном случае установите клапан на место

**Электропневмоклапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора (Lean Burn) (4A-FE) и (3S-GE)**

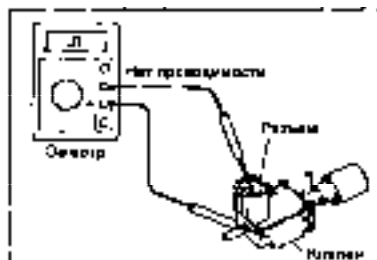
- 1 Снимите клапан
- 2 Проверьте клапан

А С помощью омметра, подсоединяемого к выводам разъема клапана, убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину ее электрического сопротивления



Максимальное значение: 23-39 Ом  
В противном случае замените клапан.

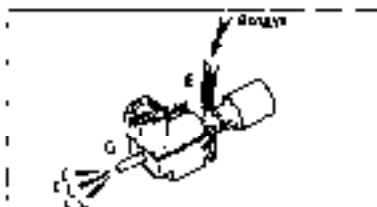
Б С помощью омметра, один провод которого предварительно подсоединяется к выводам разъема клапана, а другим - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на массу



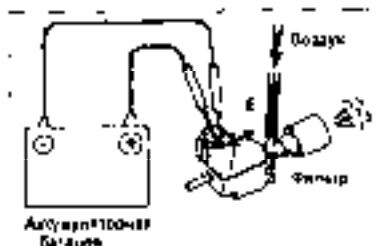
Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.

В. Проверьте работу клапана

- а) Убедитесь, что воздух не проходит через отверстие F в отверстие Б



б) Подсоедините напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана и убедитесь, что воздух проходит через отверстие Б в фильтр.



В противном случае замените клапан. В противном случае установите клапан на место

**Кислородный датчик**

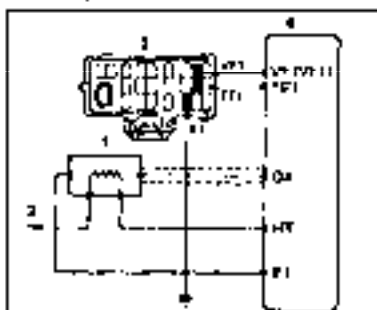
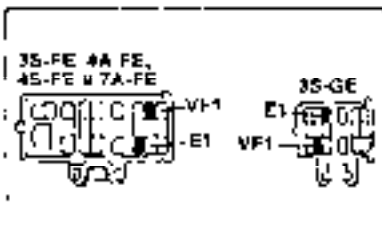


Схема включения кислородного датчика (3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 7A-FE). 1 - кислородный датчик, 2 - в датчиковом реле системы впрыска топлива, 3 - диагностический разъем, 4 - электронный блок управления.

- 1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры
- 2. Измерьте величину напряжения обратной связи кислородного датчика (3S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE)

а) Подсоедините положительный вывод вольтметра к выводу "VF1" двухконтактного разъема и отрицательный вывод - к выводу "E1" и проведите проверку по приведенному на стр. 173 алгоритму



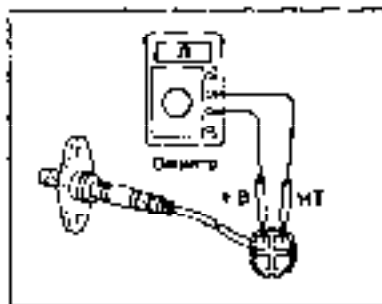
(4A-FE)

- а) Запустите двигатель
- б) Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры
- в) Подсоедините положительный вывод вольтметра к контакту "VF1" двухконтактного разъема, а отрицательный вывод - к контакту "E1"
- г) Дайте двигателю поработать при 2500 об/мин в течение 2 минут
- д) Дайте двигателю поработать на режиме холостого хода в течение 10 минут.
- е) Резко увеличьте обороты двигателя (2-3 раза)
- ж) Установите частоту вращения 1500 об/мин.
- з) Измерьте напряжение между выводами "VF1" и "E1".

Максимальная величина на более 1 В  
и) Установите режим холостого хода

к) Измерьте напряжение между выводами "VF1" и "E1".

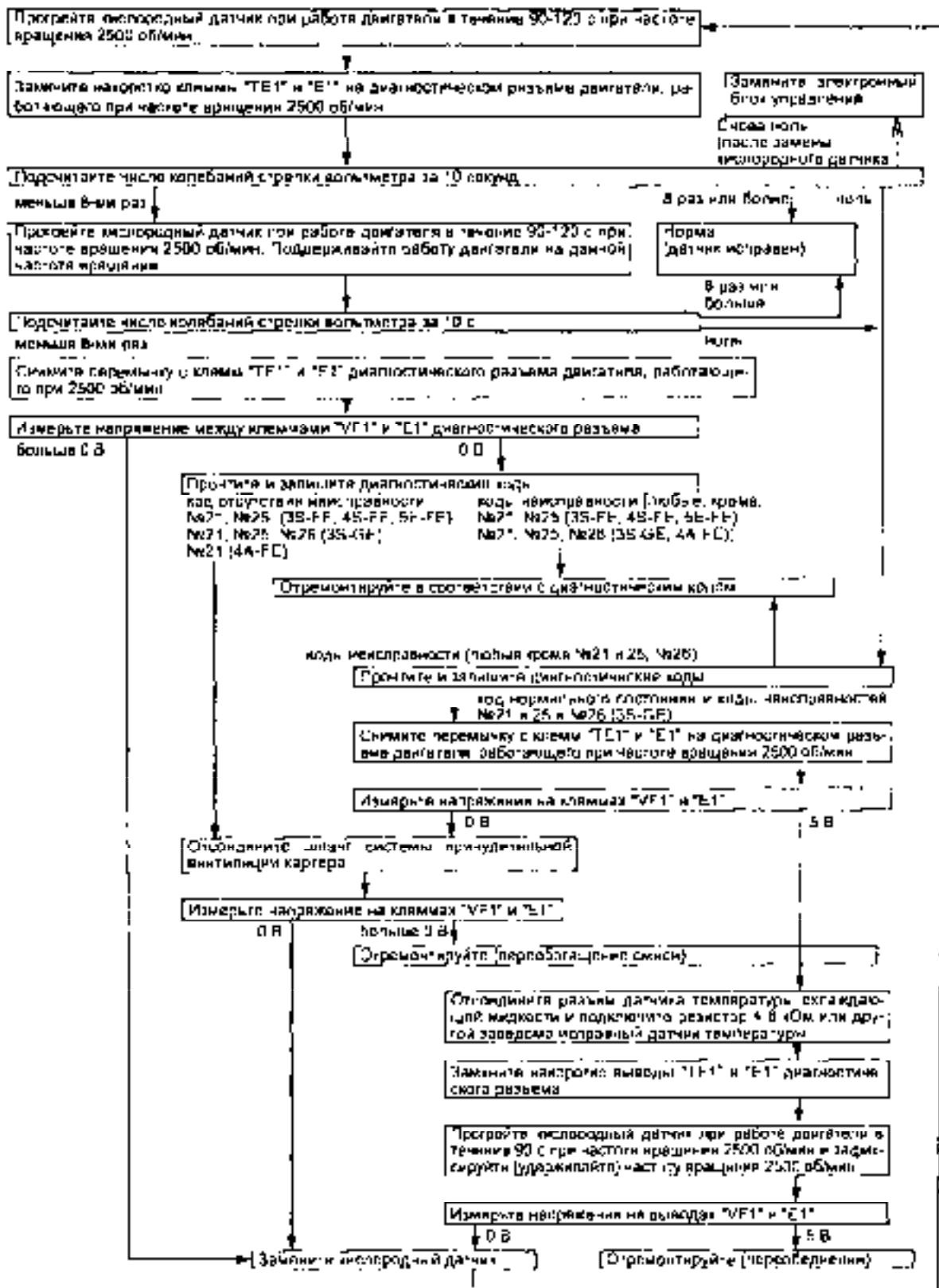
Максимальное значение (при 1000 ± 50 об/мин) не менее 4,3 В  
3 (3S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 4S-FE, 7A-FE) Измерьте сопротивления обогревателя кислородного датчика. Подсоедините омметр к выводам "B" и "HT"



Максимальное сопротивление (при t = 20°C):  
3S-FE, 3S-GE, 4A-FE и 4S-FE ..... 5,1-6,2 Ом  
7A-FE ..... 1,5-2,7 Ом

Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените кислородный датчик

Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика



**Датчик обедненного состава смеси (двигатель 4A-FE с системой Lean Burn)**

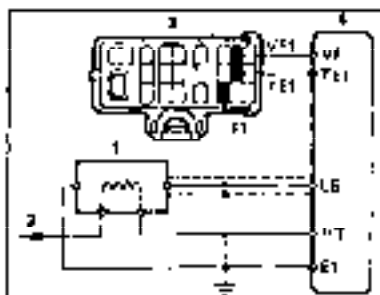
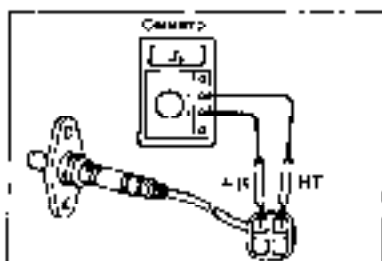


Схема включения датчика обедненного состава смеси. 1 - датчик обедненного состава смеси, 2 - в главному реле системы зажигания, 3 - цифровой блок управления, 4 - электронный блок управления.

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
  2. Измерьте величину напряжения обратной связи датчика.
    - Приблизните индуктивный датчик вольтметра к выводу "VF1" диагностического разъема, 3 отрицательный вывод (-) к выводу "HT".
- (После этого проведите следующий тест)
3. Измерьте сопротивление напряжения датчика обедненного состава смеси, разрыв цепи ампером к клеммам "VF" и "HT".

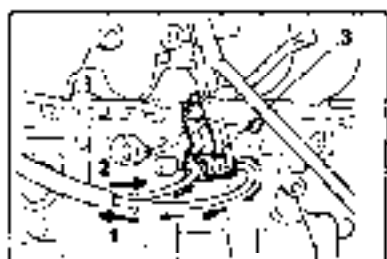


Нормальные сопротивления (при  $t = 20^{\circ}\text{C}$ )

3S-FE, 4S-FE	.....	33 - 39 Ом
5E-FE	.....	37 - 44 Ом

Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените датчик.

**Электронный клапан системы рециркуляции ОГ (3S-FE, 4S-FE, 5E-FE)**



1 - к модулятору давления системы рециркуляции отработавших газов, 2 - от клапана системы рециркуляции отработавших газов, 3 - электронный клапан.

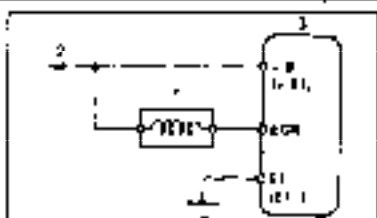
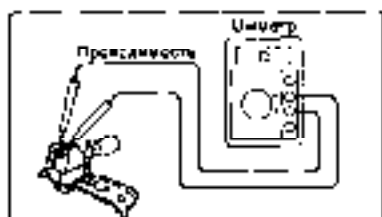


Схема включения клапана. 1 - электронный клапан, 2 - в главному реле системы впрыска топлива, 3 - электронный блок управления двигателем и АКПП.

1. Снимите клапан.
2. С помощью омметра убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину ее электрического сопротивления.

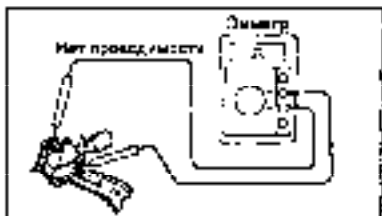


Величина сопротивления обмотки клапана при температуре  $20^{\circ}\text{C}$  составляет:

3S-FE, 4S-FE	.....	33 - 39 Ом
5E-FE	.....	37 - 44 Ом

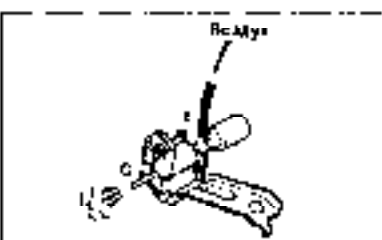
В противном случае замените клапан.

3. С помощью омметра, один провод которого соединен с выводом к выводу разъема клапана а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус ("массу").



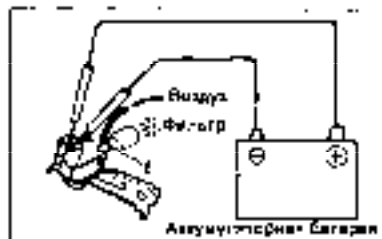
Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.

4. Проверьте работу клапана:
  - а) Убедитесь, что воздух не проходит из отверстия "E" в отверстие "E1" через клапан.



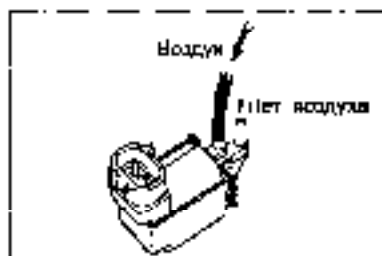
б) Подсоедините напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана.

и убедитесь, что воздух проходит через клапан из отверстия "E" к фильтру.



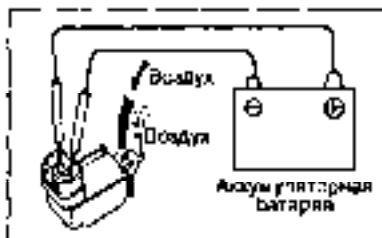
Если клапан не работает должным образом, то замените клапан (5E-FE).

- а) Убедитесь, что воздух не проходит из одного отверстия в другое через клапан.



б) Подсоедините напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана.

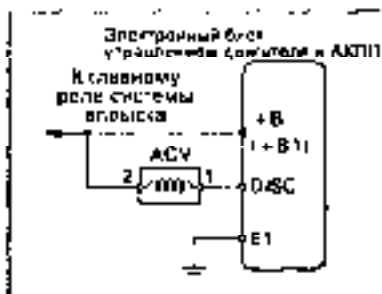
- а) Убедитесь, что воздух проходит через клапан.



Если клапан не работает должным образом, то замените клапан.

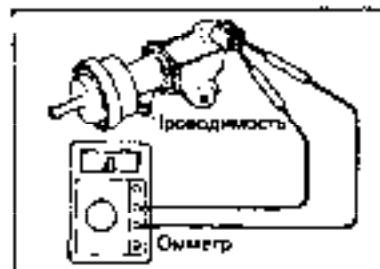
5. Установите клапан обратно.

**Клапан управления подачей воздуха (5E-FE)**



1. Снимите клапан.
2. Проверьте клапан.
  - а) С помощью омметра убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину ее электрического сопротивления.

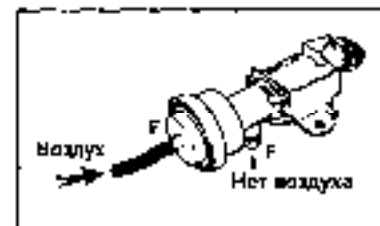
Величина сопротивления обмотки клапана (в холодном состоянии) составляет 30 - 37 Ом. В противном случае замените клапан.



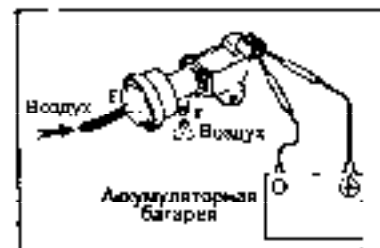
В) С помощью омметра один провод которого последовательно подсоединяется к выводам разъема клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус ("массу").

Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.

- в) Проверьте работу клапана.
- г) Убедитесь, что воздух проходит через порт "Е" в порт "F".

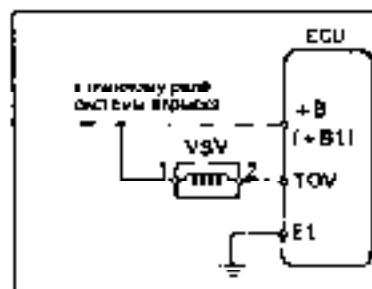


д) Подсоедините напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана и убедитесь, что воздух проходит через порт "Е" в порт "F".

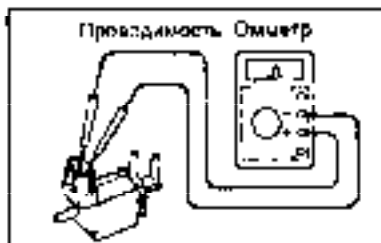


В противном случае замените клапан.

**Демпфер дроссельной заслонки (5E-FE модели с АКПП)**

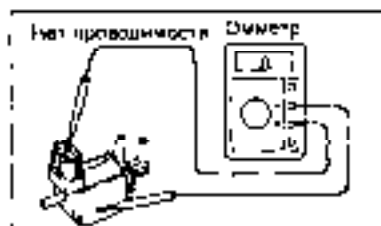


1 С помощью омметра, подсоединившись к выводам разъема клапана, убедитесь в отсутствии обрыва. Если обмотка клапана имеет значение вольт-амперного сопротивления



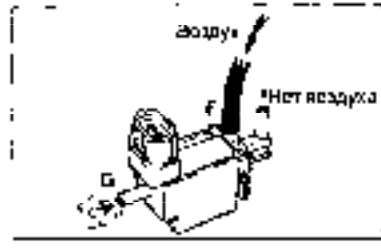
Величина сопротивления обмотки клапана (в "холодном" состоянии) при температуре 20°C составляет 37 - 44 Ом.

В противном случае замените клапан. 2 С помощью омметра, один провод которого последовательно подсоединяется к выводам разъема клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус ("массу").

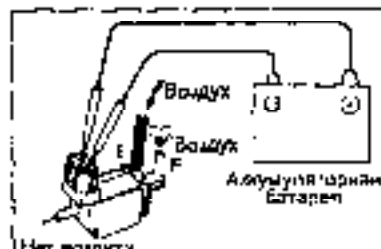


Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.

- 3. Проверьте работу клапана.
- в) Убедитесь, что воздух проходит через трубку "Е" в трубку "F".



б) Подсоедините напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана и убедитесь, что воздух проходит через трубку "Е" в трубку "F".



Если клапан не работает должным образом, то замените его.

**Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода**

Проверка частоты вращения соответствующей педалью и включением клапана управления подачей топлива.

(3S-GE, 4A-GE, 4S-GE и 1A-GE)  
1 Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.

2 Подсоедините тахомер к разъему (G) датчика скорости вращения.

3 Проверьте частоту вращения соответствующей педалью и включением клапана управления подачей топлива.

а) Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя, как минимум, до 2500 об/мин.

б) С помощью фонендоскопа проверьте наличие звука работы форсунок.

в) Убедитесь, что после того как дроссельная заслонка открылась, звук работы форсунок исчезает и затем появляется снова.

Выключение подачи топлива должно происходить при частоте вращения 1450 об/мин.

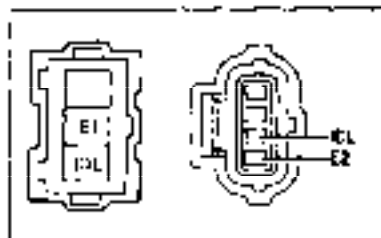
4 Отсоедините тахомер.

(3S-GE)  
1 Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.

2 Проверьте частоту вращения, соответствующую выключению и включению клапана управления подачей топлива.

а) Отсоедините разъем от датчика положения дроссельной заслонки.

б) Замкните выходы "0L" и "E2" на разъеме мурга.



в) Постоянно повышайте частоту вращения двигателя и следите за показаниями стрелки тахометра в моменты выключения и включения подачи топлива.

Повышенные обороты должны быть неproblematic, в все различные положения дроссельной заслонки должны быть отмечены.

Частота вращения, соответствующая выключению (G) и обратному включению (G) клапана (выключению и включению подачи топлива), должна быть отмечена.

Примечание: обратите внимание, что после остановки двигателя 41

Параметр	Значение
n <sub>1</sub> об/мин	2500
n <sub>2</sub> об/мин	1700

### Система управления давлением топлива (3S-GE, 5E-FE)

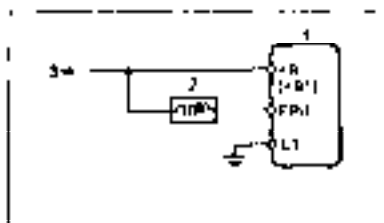
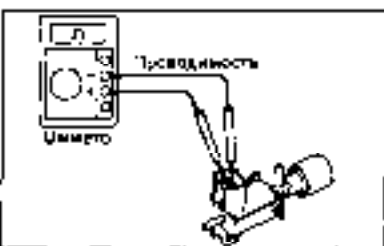


Схема включения элементов системы: 1 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 2 - электромагнитный клапан системы управления давлением топлива, 3 - реле главного реле системы впрыска топлива.

Проверка системы управления давлением топлива.

1. Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости (см. п. 2.1).
2. Проверьте клапан системы управления давлением топлива:
  - а) используя омметр, проверить сопротивление между выводами клапана, убедившись в наличии проводимости.



Величины сопротивления (в килооммах):

3S-GE ..... 33 - 39 Ом

5E-FE ..... 37 - 44 Ом

При отсутствии проводимости замените клапан.

б) Используя омметр, проверьте сопротивление между каждым выводом клапана и его корпусом, убедившись в отсутствии замыкания обмотки на корпус.

Если омметр регистрирует какое либо сопротивление, отключите клеммы.

3. Проверьте работу клапана.

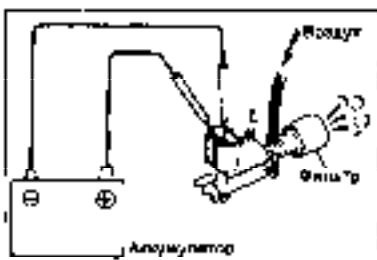
(3S-GE)

а) Убедитесь, что воздух проходит через клапан из порта "E" в сторону "G".

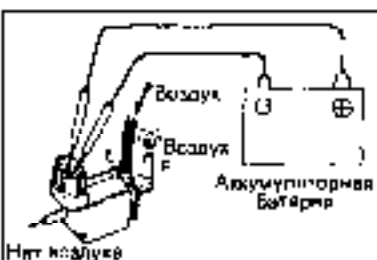


б) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам клапана.

Убедитесь, что воздух проходит от порта "E" к фильтру (порту "G")



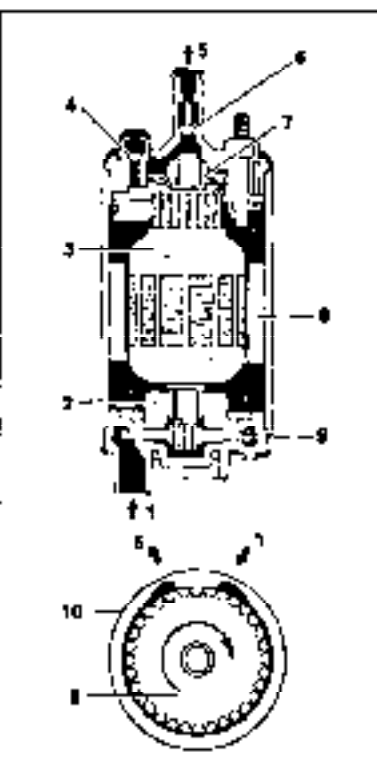
3S-GE



5E-FE

Если клапан не работает по описанному принципу, то замените клапан.

### Топливный насос



Топливный насос (детали и узлы): 1 - вход, 2 и 7 - подшипники, 3 - якорь электродвигателя, 4 - редукционный клапан, 5 - выход, 6 - обратный клапан, 8 - магнит, 9 - ротор (крыльчатка), 10 - корпус насоса.

### Проверка на двигателе

1. Проверьте работу топливного насоса:

а) Выключите зажигание.

Примечание: не заводите двигатель.

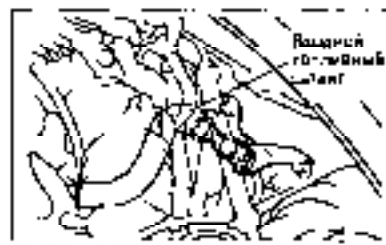
б) Зарегулируйте плоскостью выводов "4B" и "12P" для проверки работы топливного насоса.

в) Проверьте наличие давления топлива в шланге отходящем от топливного фильтра.

Примечание: в этот момент слышен шум топлива, перемещающегося по результатам зарядки топлива в линии воздуха.



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



3S-GE, 4S-FE.

г) Сделайте перемычку с диагностического разъемы.

д) Выключите зажигание.

При отсутствии упомянутого давления топлива проверьте следующие элементы:

- наличие масла,
- предохранители,
- датчик реле системы впрыска,
- топливный насос,
- выключатель зажигания,
- проводка,
- электронный блок управления.

2. Проверьте давление топлива.

а) Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи не менее 11,2 В.

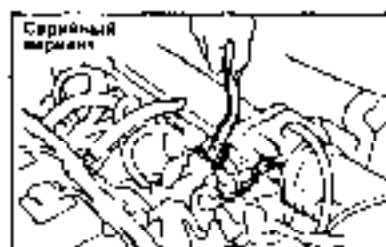
б) Отсоедините (-) провод от аккумуляторной батареи.

в) (4A-FE, 7A-FE) Медленно отверните перемычку болта входного топливного шланга топливного коллектора затем снимите болт, 2. Прокладки и входной топливный шланг.

Примечание:

- Подставляйте плоскостью выводов под топливный коллектор.

- Медленно ослабьте перемычку болта.



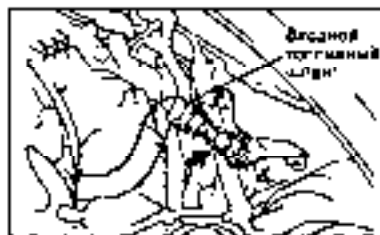
4A-FE, 7A-FE.



[3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE] Отверните перепускной болт, снимите две прокладки и отсоедините входной топливный шланг от трубки подачи топлива (3S-FE, 4S-FE, 5E-FE) или от топливного фильтра (3S-GE).

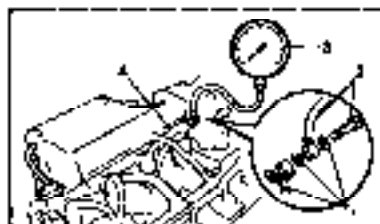
**Примечание:**

- Подставьте подожженную тряпку под трубку подачи топлива или топливный фильтр
- Медленно ослабляйте перепускной болт
- Снимая перепускной болт, удерживайте трубку на месте пальцами другой руки



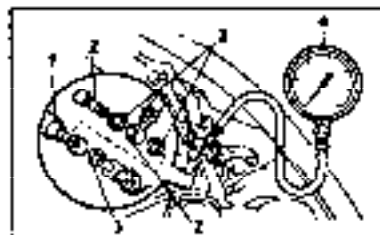
г) Снимите болт  
д) (4A-FE, 7A-FE) Используйте новые прокладки (1) и штуцер-переходник (2) устанавливая манометр (3) на топливный коллектор (4), для того перепускной болт

Момент затяжки ..... 25 Нм



(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE) Используйте три новые прокладки и штуцер-переходник, подсоедините манометр на трубку подачи топлива или к топливному фильтру

Момент затяжки ..... 25 Нм



(3S-FE, 4S-FE) 1 - входной топливный шланг, 2 - штуцер-переходник, 3 - прокладка, 4 - манометр.

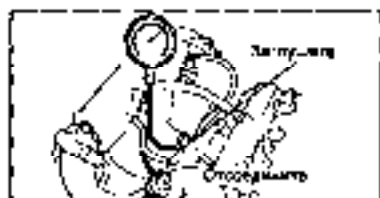


3S-GE, 5E-FE.

- а) Выньте разбрызгивавшееся топливо
- б) Подсоедините (-) провод к аккумулятору Ед-тарев
- в) Замените перемычку выходы "FR" и "VB" электрического разъема.
- г) Включите зажигание.
- д) Проверьте давление топлива, номинальное значение которого должно быть в диапазоне: 265-300 kPa (2,7-3,1 атм)

Если давление выше, замените регулятор давления топлива.

- Если давление ниже "проверьте"
- топливный шланг и их соединения
  - топливный насос
  - топливный фильтр
  - регулятор давления топлива
  - д) Снимите перемычку с диагностического разъема.
  - е) Запустите двигатель.
  - ж) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива и запустите его



3S-GE.

- а) Измерьте давление топлива на холостом ходу
- б) Нормальное значение топлива ... 2,7-3,1 бар (2,7-3,1 кг/см²)
- в) Подсоедините вакуумный шланг к регулятору давления топлива и измерьте давление топлива на холостом ходу.

Нормальное значение топлива ... 2,1-2,6 бар (2,1-2,6 кг/см²)

Если давление топлива выходит за указанные пределы, проверьте вакуумный шланг и регулятор давления топлива

- а) Заглушите двигатель и убедитесь, что давление топлива остается не ниже 1,5 бар (1,5 кг/см²) в течение 5 минут после останова двигателя. В противном случае проверьте топливный насос, регулятор давления топлива или фильтр.
- б) После проверки давления топлива немедленно (-) прикоснитесь к батарее. Осторожно снимите манометр, стараясь не разбрызгивать топливо
- в) (4A-FE, 7A-FE) Используйте два новых прокладки, подсоедините входной топливный шланг к топливному коллектору, завернув перепускной болт.

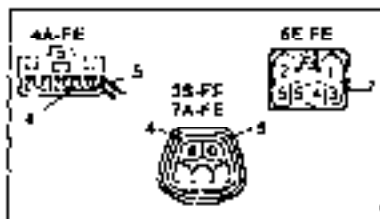
(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE) Используйте для новых прокладок герметизирующий болт, удерживайте трубку подачи топлива или топливный фильтр на месте пальцами другой руки

Момент затяжки ..... 25 Нм

- у) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее
- ф) Запустите двигатель и убедитесь, в отсутствии подтеков топлива в соединении

**Проверка топливного насоса (3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE)**

- 1 Отсоедините провода от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи
- 2 Снимите трубку заливки масла
- 3 Отсоедините разъемы топливного насоса и датчика уровня топлива
- 4 Проверьте топливный насос
  - а) Проверьте электрические соединения клемм топливного насоса
  - б) Проверьте диаметр топливного насоса, используя штанг в размерах "4" и "5" (3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 7A-FE) или "2" и "6" (5E-FE) разъемы топливного насоса.



Сопоставление при 20°C 0,7-3,0 Ом. Если сопротивление не соответствует указанному диапазону, замените топливный насос.

- б) Проверьте работоспособность насоса, подсоединив (+) и (-) клеммы аккумуляторной батареи соответственно к выводам "4" и "5" (2" и "6" (5E-FE) разъемы насоса. Убедитесь, что топливный насос работает в противном случае замените насос.

**Примечание:**

- Чтобы избежать повреждения обмотки стартера, насоса, для проверки необходимо проводить быструю (в течение 10 секунд).
- Держите топливный насос как можно дальше от аккумуляторной батареи
- Всегда включайте насос только после проверки клемм и выводов аккумуляторной батареи. Подсоедините разъемы топливного насоса и датчика уровня топлива
- Не забудьте установить на место вкладки обозначенные соответствующим "1" и "2". Используйте цвет провода, проверьте соответствие подключения аккумуляторной батареи
- в) Проверьте давление вобшь топливного насоса для того вставить насос (с одним фильтром) в корпус и налейте около двух литров бензина. Подсоедините к трубка отвода масла манометр и подсоедините насос к аккумуляторной батарее

- в) Проверьте давление вобшь топливного насоса для того вставить насос (с одним фильтром) в корпус и налейте около двух литров бензина. Подсоедините к трубка отвода масла манометр и подсоедините насос к аккумуляторной батарее
- в) Проверьте давление вобшь топливного насоса для того вставить насос (с одним фильтром) в корпус и налейте около двух литров бензина. Подсоедините к трубка отвода масла манометр и подсоедините насос к аккумуляторной батарее
- в) Проверьте давление вобшь топливного насоса для того вставить насос (с одним фильтром) в корпус и налейте около двух литров бензина. Подсоедините к трубка отвода масла манометр и подсоедините насос к аккумуляторной батарее

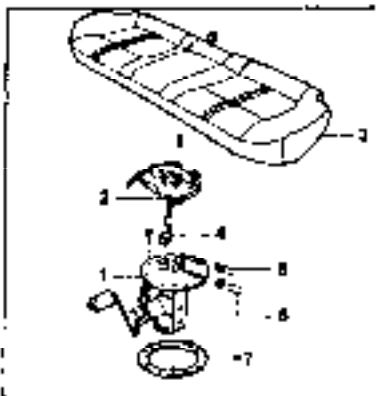
в течение 2 секунд наблюдайте за показаниями манометра, после чего отключите насос

- Если давление насоса менее 3 бар, то он неисправен и подлежит замене
- Если давление 3-4 бар, насос исправен, но требуется замена
- Если давление 4,3,5 бар и выше, то насос исправен

П Установите трубку заливки масла

7. Подсоедините провода к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.

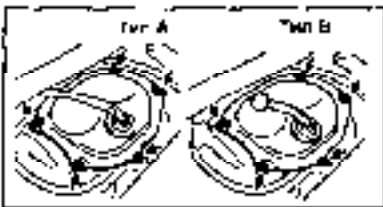
## Снятие топливного насоса



Детали, отделяемые при демонтаже насоса: 1 - узел крыштыяна насоса, 2 - крышка сервисного люка насоса, 3 - гофрированное изделие, 4 - разъем насоса и датчика указателя уровня топлива, 5 - трубка отвода топлива (момент затяжки 20 Н·м), 6 - трубка воздуха топлива, 7 - прокладка.

1 Отсоедините тросик от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

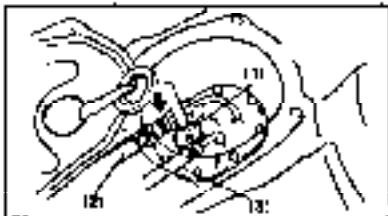
2 Снимите гофру заднего сиденья.  
3 Снимите крышку сервисного люка.  
а) (Тип А) Откройте 5 винтов и снимите крышку сервисного люка.  
б) (Тип В) Отсоедините жгут проводов от отверстия 5 винтов и снимите крышку сервисного люка.



4 Снимите топливный насос и датчик указателя уровня топлива в сборе.

в) Отсоедините разъем топливного насоса и датчика указателя уровня топлива (4), трубку отвода топлива (2) и шланг воздуха топлива (3).

Подлежащее снимите крышку топливного фильтра, чтобы предотвратить вытекание топлива.

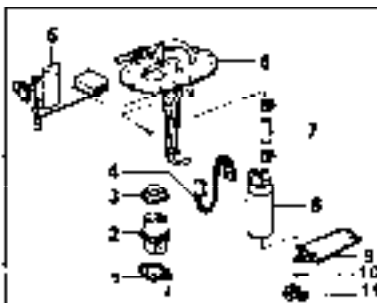


б) Отсоедините шланг возврата топлива от крыштыяна топливного насоса.

5 Отсоедините крыштыяна крепления топливного насоса от топливного бачка.  
а) Откройте 8 болтов.  
б) Снимите топливный насос и датчик указателя уровня топлива в сборе вместе с прокладкой.



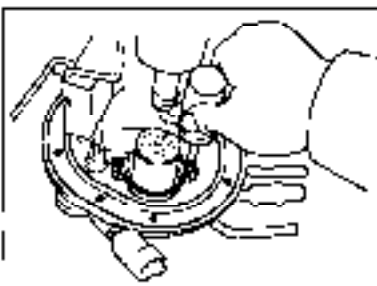
## Разборка и сборка



Детали для разборки и сборки топливного насоса: 1 - крепежная деталь разъема, 2 - разъем, 3 - прокладка, 4 - прокладка, 5 - датчик уровня топлива, 6 - крыштыяна крепления топливного насоса, 7 - топливный шланг, 8 - топливный насос, 9 - фильтр топливного насоса, 10 - винты, 11 - резиновая подушка.

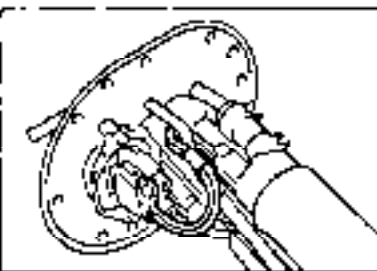
## Разборка

1 (3E-FE) Снимите электромагнитный клапан отборки поддона топлива и открутите два винта, фиксатор и прокладку.



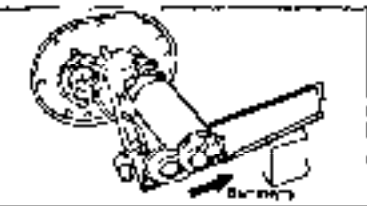
2 Снимите топливный насос с крыштыяна.

а) (3S-FE, 4S-FE, 5E-FE) Отсоедините проводку топливного насоса от разъема.



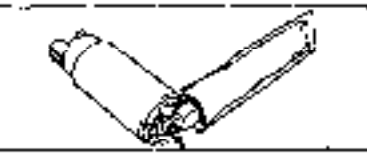
б) (3S-FE) Откройте гайку и снимите пружинную шайбу и отсоедините проводку от крыштыяна насоса. Отсоедините три провода.

в) Снимите нижнюю часть топливного насоса с крыштыяна.

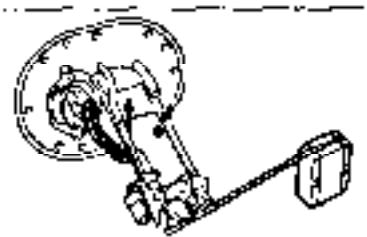


г) Снимите резиновую подушку с топливного насоса.  
д) Отсоедините топливный шланг от топливного насоса и снимите насос.

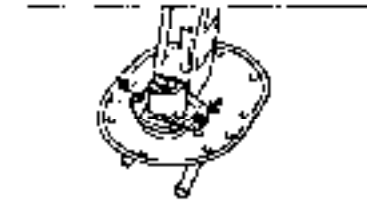
3 Снимите фильтр топливного насоса.  
а) Снимите замок.  
б) Вытяните топливный фильтр.



4 Открутите датчик уровня топлива с крыштыяна, отсоедините разъем датчика уровня топлива и отверните два винта.



5 Откройте два винта, снимите крыштыяна и разъемы датчика и прокладку.



## Сборка

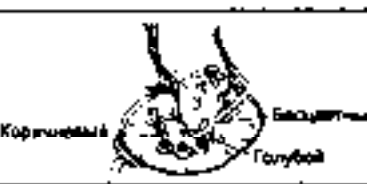
1 Установите новую прокладку, разъем, крепежные разъемы и затяните два винта.

2 Установите датчик уровня топлива на крыштыяна.

а) Установите датчик уровня топлива и затяните два винта.

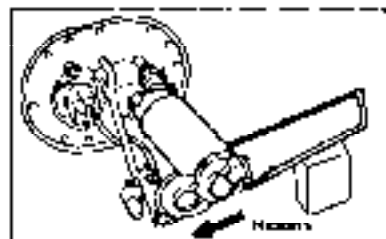
б) Подсоедините разъем датчика уровня топлива к разъему.

в) (3S-FE, 5E-FE) Подсоедините проводку к крыштыяну топливного насоса и подсоедините проводку как показано на рисунке.



3. Установите фильтр топливного насоса и датчик.
4. Установите топливный насос на крышке.

- а) Подсоедините топливный шланг к топливному насосу.
- б) (3S-GE) Подсоедините провода к топливному насосу с помощью трехжильной шпильки и гаек.
- в) Устанавливая резиновую гофру.
- г) Установите топливный насос нижней частью на нижнюю часть.



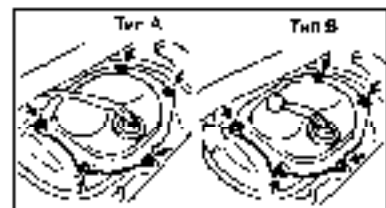
- д) Подсоедините проводку топливного насоса к разъему.
5. (3E-FE) Установите электромагнитный клапан в сборе подачи топлива, используя новую прокладку. Фиксатор и закрепите его двумя винтами.

**Установка топливного насоса**

- Установите топливный насос и датчик уровня топлива в сборе.
- а) Установите новую прокладку на крышке топливного насоса.
- б) Установите топливный насос и датчик уровня топлива в сборе и затяните восемь болтов.
- в) Подсоедините следующие разъемы:
  - Разъем топливного насоса и датчик уровня топлива;
  - Трубку отвода топлива;
  - Шланг возврата топлива.

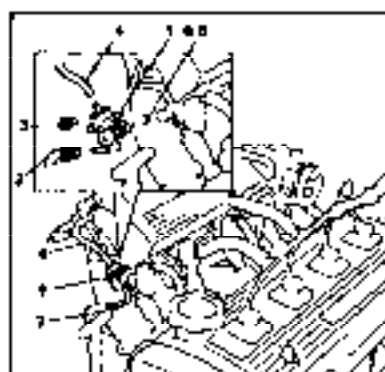


2. Подсоедините тросов к отрицательной клемме (-) аккумуляторной батареи.
3. Проверьте утечки топлива для чего запустите двигатель на 2-3 минуты.
4. Установите крышку сервисного люка, затянув пять винтов.
- а) (Тип А) Затяните 5 винтов и установите крышку сервисного люка.
- б) (Тип В) Подсоедините желтый провод, затяните 5 винтов и установите крышку сервисного люка.



5. Установите гофру заднего сиденья.

**Регулятор давления топлива**



Размещение регулятора на двигателе и элементы подключения регулятора (4A-E, 6E-FE, 7A-FE). 1 - регулятор давления топлива, 2 - шланг возврата топлива, 3 - фильтр впуска регулятора (МЭ = 8.3 Н м), 4 - вакуумный шланг, 5 - шлицевая уплотнительная.



Размещение регулятора на двигателе (3E-FE, 4S-FE). 1 - в головному фильтру впускного коллектора, 2 - вакуумный шланг, 3 - регулятор давления топлива, 4 - трубка возврата топлива.

**Проверка на двигателе**

После запуска двигателя топлива (см. "Проверка топливного насоса")

**Снятие регулятора**

1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. (3E-FE, 4S-FE) Снимите кривошипно-шатунный механизм предварительно отсоединив тросы управления от механизма привода дроссельной заслонки и отсвернув два болта.



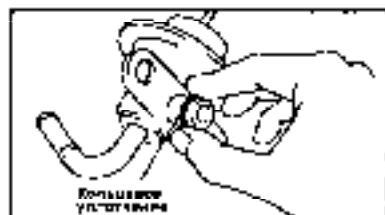
3. (3E-FE, 4S-FE) Снимите крышку головки блока цилиндров (см. стр. 32).
4. (3E-FE) Снимите впускной коллектор (см. ниже).
5. (3E-FE) Снимите крышку для подсоединения датчика.
6. Отсоедините вакуумный шланг.

7. Отсоедините шланг возврата топлива подставив емкость или подложив ведро под регулятор.
8. Снимите регулятор, осторожно обхватив шланги его крепления.

**Установка регулятора**

(3E-FE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE)

1. Установите регулятор.
- а) Нанесите тонким слоем топлива (или маслом) на нижнюю кольцевую уплотнительную и установите его на регулятор.

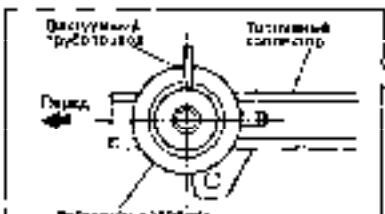


4A-FE, 5E-FE, 7A-FE.



3E-FE.

- б) Подключая регулятор шлангом, соедините регулятор с топливным коллектором.
- в) (3E-FE) Проверните регулятор против часовой стрелки, пока вакуумная трубка не займет положение, показанное на рисунке. Затяните винты. Момент затяжки ..... 29 Н м.



- г) Закрепите регулятор 7 мм болтами к топливному коллектору. Момент затяжки ..... 9 Н м.

Примечание: выполняйте эту операцию правильно, как показано на рисунке, чтобы избежать повреждения уплотнительной поверхности.



- 1 - топливный коллектор, 2 - кольцевая уплотнительная, 3 - регулятор давления топлива, 4 - правильно, 5 - неправильно.

2 Подсоедините шланг возврата топлива, закрепив его винтом.

(Момент затяжки: ..... 29 Нм)

3 Подсоедините вакуумный шланг в Убедитесь в отсутствии подтекания топлива через соединения.

7 (3S-FE, 4S-FE) Установите крышку головки блока цилиндров (см. стр. 33).

8 (3S-FE, 4S-FE) Установите кронштейн троса акселератора. Подсоедините трос управления к механизму привода дросельной заслонки и затяните до болта.

9 (3S-FE) Установите прок №2 для поддона двигателя.

10 (3S-FE) Установите впускной коллектор.

11 Соедините (-) провод с отрицательной (-) клеммой с аккумуляторной батареи.

## Форсунки

### Проверка на двигателе

1 Проверьте работоспособность форсунок на слух.

а) На работающем двигателе или при его заводимании стартером с помощью фонарика убедитесь на слух (по звуку впрыскиваемого топлива), в ритмичности форсунок, удостоверившись, что частота вращения коленчатого вала двигателя.

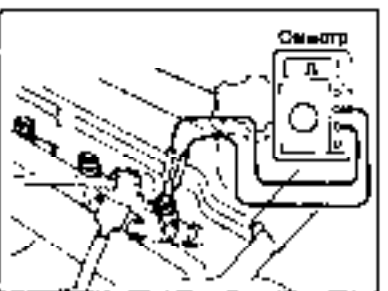


б) При отсутствии фонарика можно проверить работоспособность форсунок, прикасаясь к ним пальцем или отверткой.

При отсутствии звука или при нехарактерном его характере проверьте правильность ритма, форсунку, расположенную со стороны форсунок или наличие управляющего сигнала от электронного блока управления.

2 Проверьте сопротивление форсунок. Отсоедините разъем форсунок и, используя омметр, измерьте сопротивление форсунок.

Нормальные сопротивления при 20°C: ..... 13,4 - 14,2 Ом



Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените форсунку. Подсоедините разъем форсунок.

### Снятие форсунок

Снятие форсунок (4A-FE, 7A-FE)

1 Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2 (Примечание. Детали для снятия и установки см. также в разделе "Бензиновые двигатели 4A-FE, 7A-FE".)

2 Сдвиньте охлаждающую жароэкран.

3 Отсоедините шланги от воздушного фильтра.

4 (Кроме моделей с системой CVT) Отсоедините трос акселератора от привода дросельной заслонки.

5 (Модели с АКПП) Отсоедините трос управления сцеплением от привода дросельной заслонки.

6 Снимите корпус дросельной заслонки (см. стр. 187).

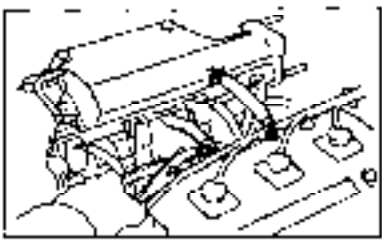
7 (Только для серийного варианта двигателя) Снимите крышку для масляного двигателя и кронштейн верхней части впускного коллектора.

а) Откройте болт (или болты) и снимите воздушную трубку и топливный шланг.

б) Открутите болт и гайку, снимите кожух для поддона двигателя и гайку для верхней части впускного коллектора с прокладкой.

8 (Только для серийного варианта двигателя) Снимите крышку камеры впуска воздуха.

9 Отсоедините 7 шлангов системы вентиляции картера.



б) Отсоедините шланг датчик абсолютного давления во впускном коллекторе.

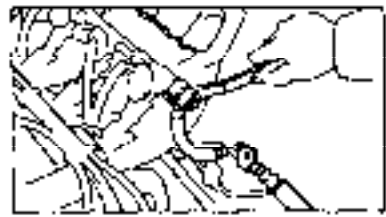
в) Торцевым ключом с головкой на 6 мм открутите 3 болта и 2 гайки и снимите крышку верхней части впускного коллектора вместе с прокладкой.



9. Отсоедините шланг возврата топлива от регулятора давления топлива.



10. Открутив перегородку вент с прокладками, отсоедините трубку подачи топлива от топливного коллектора.



11 Открутите разъем форсунок.

12 Снимите топливный коллектор и форсунки.

а) Открутив 3 или 2 (вариант с системой впуска с общими шлангами) болта и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

Примечание Будьте осторожны, чтобы не уронить форсунки при снятии топливного коллектора.

б) Снимите 4 изолятора и 2 или 3 (вариант с системой впуска с общими шлангами) прокладки с головки блока цилиндров.

в) Извлеките форсунки из топливного коллектора.

г) Снимите кольцевые уплотнители и предохранительные штифты с каждой форсунки.



### Снятие форсунок (3S-FE, 4S-FE)

1 Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2 Снимите корпус дросельной заслонки (см. стр. 187).

3 Снимите левый кронштейн поддона двигателя и кронштейн №2 впускного коллектора, открутив болт и гайку.

4 (Модели с системой рециркуляции ОГ) Снимите электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ и трубку.

а) Отсоедините от впускного коллектора системы рециркуляции ОГ впускной шланг (1) и шланг системы рециркуляции ОГ (2).



б) Оставьте гайку впускной системы рециркуляции ОГ со стороны головки блока цилиндров.

в) Открутите 2 гайки и снимите впускной коллектор и форсунки.

5. Снимите кронштейн №2 впускного коллектора, открутив 2 болта.

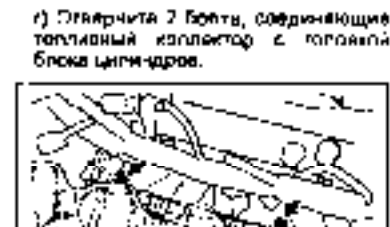
6. Снимите крышку головки блока цилиндров.  
7. Отсоедините входной топливный шланг и шланг возврата топлива.  
а) Отсоедините зажим проводки двигателя от клеммы «минус» проводки.  
б) Ослабьте демпфер избыточного давления топлива.  
в) Снимите демпфер и 2 прокладки, отсоедините воздушный топливный шланг от топливного коллектора.  
г) Отсоедините шланг возврата топлива от трубки коллектора топлива.



8. Снимите топливный коллектор и форсунки.  
а) Средние 2 зажима проводки двигателя от клеммной коробки проводки на впускном коллекторе.  
б) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.



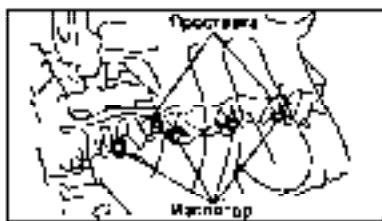
- а) Отсоедините разъемы форсунок.



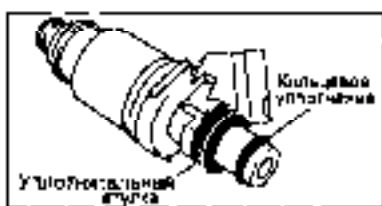
- д) Снимите топливный коллектор вместе с форсунками, как показано на рисунке.  
Примечание: работайте с форсунками осторожно и не допускайте их падения.



- е) Изолируйте четыре изолятора и два трубки с головки блока цилиндров.



- ж) Снимите четыре форсунки из топливного коллектора.  
а) Снимите корытчатое уплотнение и уплотнительную втулку с каждой форсункой.



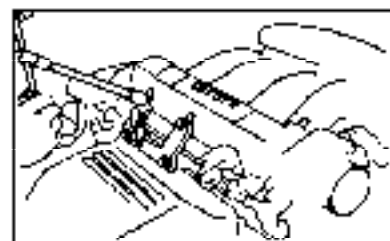
**Снятие форсунок (3E-GE)**

1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слить охлаждающую жидкость (см. главу "Системы охлаждения").
3. (Модели с AIG V) Отсоедините трос управления клапаном-шариком от механизма привода дроссельной заслонки.
4. Отсоедините трос акселератора от механизма привода дроссельной заслонки.
5. Отсоедините крышку воздушного фильтра и шланг воздушного фильтра.
6. Отсоедините трубку воздушного клапана пуска.
7. Отсоедините следующие шланги от корпуса дроссельной заслонки и впускной камеры:

- Примечание: установить метки на шланги для последующей правильной стыки их подсоединения.
- а) Шланг системы впрыска в картер.
  - б) Вакуумный шланг от электромагнитного клапана системы управления паром топлива.
  - в) Шланги парового остаточной жидкости.

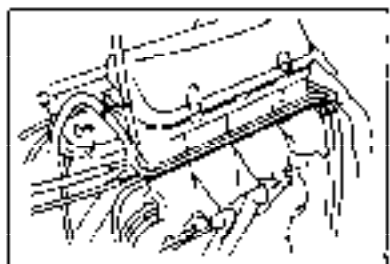


- г) Вакуумный и воздушный шланги от воздушного трубопровода.
  - д) Шланг уплотнения термозащиты от термостатной трубки.
8. Снимите крышки впускной камеры.  
а) Откройте четыре болта и снимите крышки впускной камеры.



- б) Отверните болт, фиксирующий впускную камеру и крышки.  
в) Отверните гайку болтов и две гайки и снимите впускную камеру и трубопровод.

9. Снимите крышки впускного коллектора.
10. Отсоедините следующие шланги от впускного трубопровода.  
а) Вакуумный шланг от регулятора давления топлива.  
б) Вакуумные шланги от насоса гидродиспитера.  
в) Вакуумный шланг от электромагнитного клапана системы управления паром топлива.  
г) Вакуумный шланг от электромагнитного клапана системы управления паром топлива.  
д) Вакуумный шланг от вакуумного ресивера.  
е) Вакуумный шланг от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.  
ж) Вакуумные шланги от системы привода тахометра.



11. Отсоедините разъемы и соединитель с "землей".  
а) Электромагнитный клапан системы управления паром топлива.  
б) Электромагнитный клапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора.  
в) Соединение с "землей".



17. Снимите клапан управления подачей воздуха в сборе, отвернув три болта.



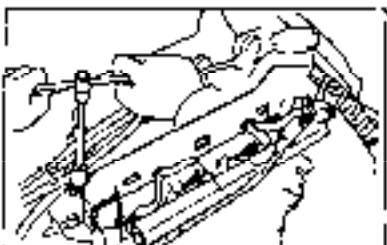
13. Снимите пустой индикатор вместе с прочной отвернув четыре болта и три гайки.

14. Снимите трубку форсунки каждой ноги пуска от топливного коллектора вместе с двумя прокладками, пилерную воздушную болт.

15. Соедините каждую топливную линию от топливного коллектора, сняв тарельчатый болт и две прокладки.



16. Соедините разъемы форсунок.  
17. Снимите защиту жгута проводов, отвернув две гайки.



18. Снимите топливный коллектор и форсунки.

а) Отвинтите три болта и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.  
Примечание: работайте с форсунками осторожно и не допускайте их падения.



б) Снимите четыре клапана и три прокладки с нижней части цилиндра.  
в) Осторожно извлеките пилерную, четыре форсунки из топливного коллектора.

(3E-FF)

2. Снимите шланг системы вентиляции картера.

3. Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.

4. Отсоедините шланг возврата топлива от трубки подрага топлива.

5. Отсоедините трубку подачи топлива от воздушного топливного прохода, отвинтив тарельчатый болт и сняв две прокладки.  
Примечание: поместите подходящую емкость под коллектор топлива для топлива.



6. Отвинтите прокладку двигателя;  
а) Отвинтите болт, сняв ленту жгута проводов.



б) Соедините четыре разъема форсунок.

7. Снимите стержень верхней части топливного коллектора, отвинтив болт и гайку.



8. Снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

а) Отвинтите два болта и снимите топливный коллектор вместе с четырьмя форсунками.

Примечание: работайте с форсунками осторожно и не допускайте их падения.

б) Уложите четыре форсунки на топливный коллектор.

в) Снимите с топливного блока цилиндров четыре клапана и две прокладки.



### Проверка форсунок

1. Осмотрите форсунки с помощью лупы, но не прикасайтесь к наконечнику каждой со стороны, или чашечки воздушного коллектора.

2. Проверьте качество распыливания форсунок и чашечки.

Примечание: не допускайте искрения во время испытаний. Держите наконечник форсунки на расстоянии от двигателя.

а) Подготовьте необходимые сервисные инструменты.

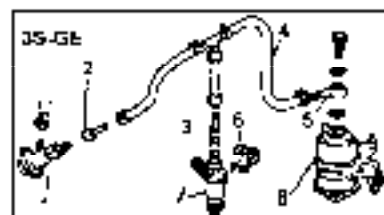


Схема проверки форсунок (3E-GE, 4A-FF, 5E-FF и 7A-FF) 1 - регулятор давления топлива (снять с Volkswagen), 2 - штуцер переходник к регулятору, 3 - штуцер-переходник к форсунке, 4 - сервисный шланг, 5 - штуцер-переходник к топливному фильтру, 6 - латка для крепления форсунок, 7 - форсунка, 8 - топливный фильтр.

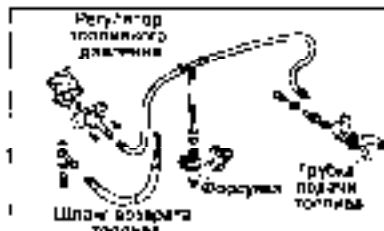


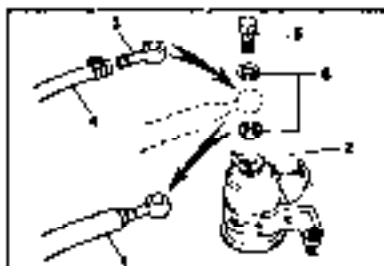
Схема проверки форсунок (3E-FC, 4S-FF).

(3E-GE, 4A-FF, 5E-FF и 7A-FF)

б) Соедините верхнюю топливную линию от топливного фильтра.

в) Подсоедините штуцер-переходник (3) к сервисному шлангу (4) и воздушному отверстию топливного фильтра (2) с помощью болта (5), установив прокладку вместе с новыми прокладками (6).

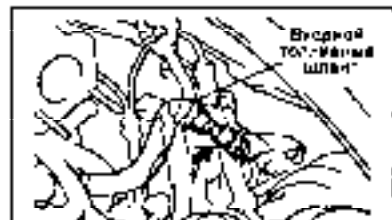
Момент затяжки ..... 29 Н м  
Примечание: используйте топливный фильтр автомобиля.



**(35-FE, 4S-FE)**

б) Отверните парусный болт. Снимите 2 прокладки и отсоедините впускной топливный шланг от трубки подачи топлива.

Примечание. снимите переднюю болту, удерживающую топливный фильтр на месте двумя ключами.



в) Гидравлически отрегулируйте шланги и сервисный шланг к трубки подачи топлива, используя два новых прокладки и парусный болт.

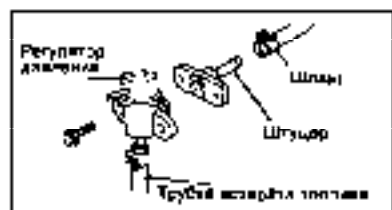


**(Все двигатели)**

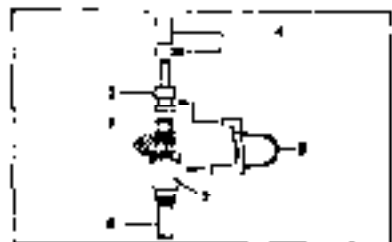
г) Отсоедините регулятор давления топлива от топливного компьютера и подсоедините к нему сервисный шланг с помощью штуцера-переходника, присоединив его 2 мм болтами к регулятору.

Момент затяжки ..... 9 Н·м  
Подсоедините шланг возврата топлива (4) к регулятору.

Примечание. установите новые прокладки на регулятор давления топлива.



д) Установите новую предохранительную втулку и набор калибра у основания (1) на форсунку (2).  
е) Подсоедините штуцер переходника (3) сервисный шланг (4) к форсунке (2), затяните форсунку с помощью фн атора (5).



ж) Установите форсунку в марную емкость. Нанесите подкладку виниловый шланг (6) на форсунку для предотвращения разрыва на входе топлива.

з) Подсоедините (-) провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи и включите зажигание.

Примечание. не залушуйте двигатель.

и) Параллельно зажмите клеммы "F" и "4B" соединительного разъема.  
к) Соедините сервисный провод с форсункой и аккумуляторной батареей на 15 с, измерьте объем вытеснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2-3 раза для каждой форсунки.

Объем вытесняемого топлива

35-FE, 4S-FE	.....	49-55 см <sup>3</sup>	за 15 с
35-GE	.....	66-82 см <sup>3</sup>	за 15 с
4A-FE, 7A-FE	.....	40-50 см <sup>3</sup>	за 15 с
5E-FE	.....	34-44 см <sup>3</sup>	за 15 с

Различия в подаче топлива форсунками ..... до 5 мл.  
Если подача топлива выходит за допустимые пределы, замените форсунку.

3. Проверьте утечки.  
а) По окончании градуирующей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

Утечка не более 1 капли за 1 минуту.  
в) Выключите зажигание, снимите клеммы с магнитического разъема и отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумулятора.  
с) Снимите штуцера-переходники и сервисный шланг.  
г) 35-FE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE. Подсоедините топливный шланг к выходящему отверстию топливного фильтра затянув парусный болт.

Момент затяжки ..... 29 Н·м  
д) (35-FE, 4S-FE) Подсоедините впускной топливный шланг и трубку подачи топлива, используя 2 новых прокладки и парусный болт.

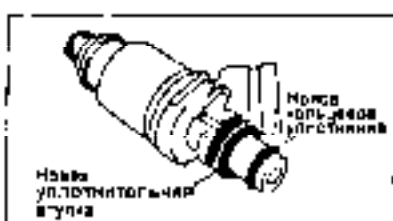
Момент затяжки ..... 29 Н·м  
Примечание. снимите или установите переднюю болту, удерживающую топливный фильтр на месте двумя ключами.

4. Проверьте работу форсунок.  
а) Подайте на форсунку 12 В от аккумуляторной батареи и по "сухой" цепочку шланку с другой ее вывед об исправности форсунки. При наличии густого или начатого дымка форсунку надо чистить.

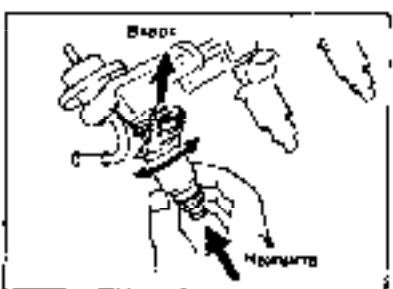
Примечание.  
- Через обмотку форсунки пропущено большое ток, поэтому нельзя длительно (более 8 с) подавать на нее питание, иначе она перегреется и сгорит.  
- Подавать напряжение нужно кратковременно (только провод в выходы и тут же убрать).

**Установка форсунок**

1. Установите форсунки и топливный коллектор.  
а) Установите новую уплотнительную втулку на форсунку (если смещали).  
б) Нанесите тонкий слой топлива (литона) на набор калибра уплотнения и установите его на форсунку.



в) Поворачивая форсунку, вставьте ее в топливный коллектор.



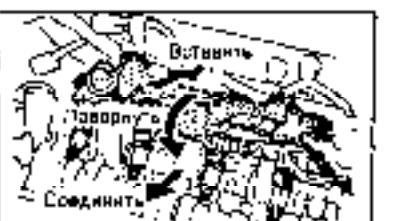
г) Установите (лучше приклейте) на торец форсунки и два ключа (для 4A-FE с сервисной болту) прокладку.



д) Установите форсунки совместно топливным компьютером на впускной коллектор. Постепенно затяните болты крепления топливного коллектора к впускному коллектору.



35-GE, 4A-FE, 7A-FE.



35-FE, 4S-FE.

е) Убедитесь что форсунки без заедания топливизируются в плащечных местах.

Примечание. если форсунки не привирачиваются, то возможна неправильная установка или повреждение уплотнения. Замените калибровые уплотнения.

и) Установите форсунки таким образом, чтобы их резьбовые элементы сварились.



3) Закрепите болтами топливный коллектор к головке блока цилиндров.

Момент затяжки ..... 17 Н·м

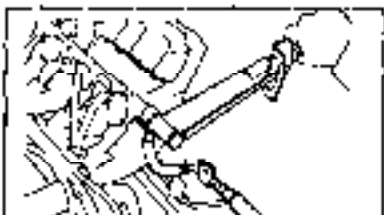
7) Подключите электроразъемы форсунок.

Примечание: (35-54) при подключении не забудьте установить датчик давления в цилиндре газовой, особенно 1 и 2, в зависимости от модели.

#### 4A-PE, 7A-PE

1) Присоедините входной топливный шланг к топливному коллектору, установите переходной болт (с 2-мя новыми прокладками) и затяните его.

Момент затяжки ..... 23 Н·м

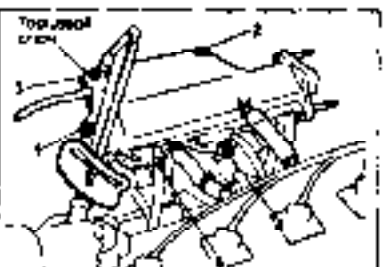


2) Подсоедините трубку возврата топлива к регулятору давления топлива.

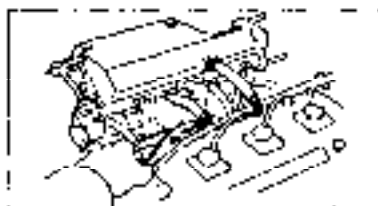


3) (Только для серийного варианта двигателя) Установите верхнюю часть впускного коллектора. Установите новую прокладку и с помощью торцевых ключа с головкой на 6 мм затяните 3 болта и 2 гайки в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



4) Подключите шланги системы вентиляции картера.



5) Подключите шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

6) (Только для серийного варианта двигателя) Установите стойку верхней части впускного коллектора.

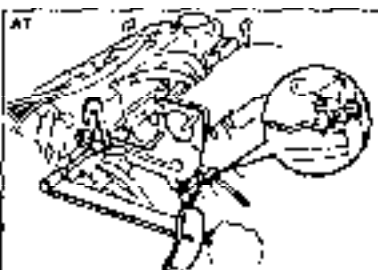
а) Положите новую прокладку на фланец верхней части впускного коллектора таким образом, чтобы выступ на прокладке был обращен вниз.



б) Закрепите стойку верхней части впускного коллектора и трансформаторный блок (реле) двигателя болтом и гайкой.

Момент затяжки ..... 26 Н·м

Примечание: использовать новый болт и новую гайку.



и) Закрепите трубку возврата воздуха к входной топливной линии болтом (или 2-мя болтами).

7) Установите корпус дроссельной заслонки (см. стр. 188).

8) (Кроме моделей с педалью дистанционного управления для вариантов с объединенным клапаном смеси) Подсоедините три акселератора к корпусу дроссельной заслонки.

9) (Модели с АКПП с серийным карданным валом двигателя)

Подсоедините трос дроссельной заслонки к корпусу дроссельной заслонки.

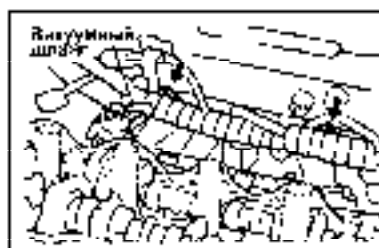
10) Установите шланг воздушного фильтра.

11) Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.

#### 35-PE, 45-PE

1) Подсоедините вакуумный шланг к регулятору давления топлива.

2) Установите два вакуумных жута, проходящих на кронштейны из впускного коллектора.



3) Подсоедините шланг возврата топлива к трубе возврата топлива.

4) Подсоедините входной топливный шланг к впускному коллектору.

а) Браунино соедините входной топливный шланг и демпфер колебаний давления топлива, используя 2 новых прокладки.

б) Затяните демпфер колебаний.

Момент затяжки ..... 34 Н·м



5) Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров" стр. 33).

6) Установите кронштейн №1 впускного коллектора, затянув 3-мя болта.

Момент затяжки ..... 42 Н·м

7) (Модели с системой рециркуляции ОГ)

Установите электроразъемный шланг и трубу системы рециркуляции ОГ.

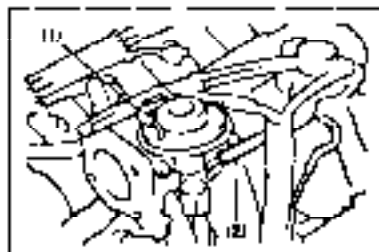
и) Установите новую прокладку, клапан и трубу в сборе, используя переходной болт и 2 гайки.

Момент затяжки:

шланг ..... 13 Н·м

болты ..... 59 Н·м

б) Подсоедините к клапану системы рециркуляции ОГ вакуумный шланг (1) (от порта В электроразъемного шланга) и шланг системы рециркуляции ОГ (2) (от регулятора давления).



8) Установите кронштейн №2 впускного коллектора и педаль кронштейна подъема двигателя с помощью болта и гайки.

Момент затяжки ..... 42 Н·м

9) Установите корпус дроссельной заслонки (см. стр. 188).



3S-GE

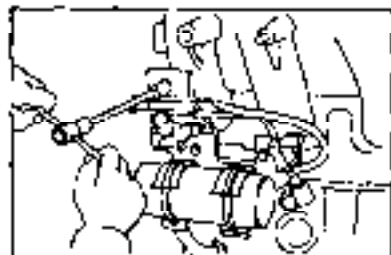
- 1 Установите защиту жгута проводов с помощью двух гаек.
- 2 Подсоедините входной топливный шланг к топливному коллектору с помощью переднего болта и дайте ему полностью провиснуть.
- 3 Установите топливную форсунку холодного пуска с помощью переднего болта.



- 4 Установите впускной коллектор, используя новую прокладку, четыре болта и три гайки.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

- 5 Установите клапан управления подачей воздуха в сборе, закрепив его тремя болтами.



6. Подключите разъемы и соедините с "землей".

- а) Электронный клапан управления подачей топлива.
- б) Электронный клапан системы с изменяемой геометрии впускного коллектора.
- в) Соединения с "землей".



7. Подсоедините следующие шланги к воздушному трубопроводу:

- а) Вакуумный шланг от регулятора давления топлива.
- б) Вакуумный шланг от насоса наддува двигателя.
- в) Вакуумные шланги от электронного клапана управления подачей топлива.
- г) Вакуумный шланг от электронного клапана системы с изменяемой геометрией впускного коллектора.
- д) Вакуумный шланг от вакуумного резинера.
- е) Вакуумный шланг от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

- ж) Вакуумный шланг от силового привода кондиционера.



- в. Установите крышечку впускного коллектора с помощью двух болтов и гаек.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

- 8 Установите впускную камеру и закрепите впускную камеру пятью болтами и двумя гайками.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

- 9) Установите и затяните болт соединяющий впускную камеру и крышечку.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

- а) Установите крышечку впускной камеры и закрепите его четырьмя болтами.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

10. Подсоедините приводные шланги к корпусу дроссельной заслонки и верхней части впускного коллектора.

- а) Вакуумный и воздушный шланги от воздушного трубопровода.
- б) Шланг усилителя тормозов от тормозной трубки.
- в) Шланг системы вентиляции картера.

г) (Модели с каталитическим нейтрализатором) Вакуумный шланг от биметаллического клапана системы контроля выбросов.

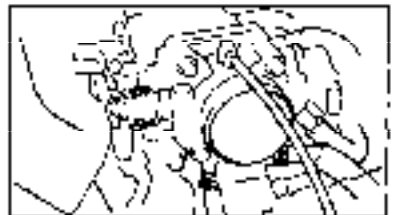
- 11) Шланг перегрева охлаждающей жидкости от впускного патрубка системы охлаждения.

- а) Шланг перегрева охлаждающей жидкости от трубки перегрева охлаждающей жидкости.

(Все безалюминиевые)

10. Соедините (-) провод с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи.

Термовременное реле форсунки холодного пуска (3S-GE)



11. Подсоедините трубку форсунки холодного пуска.
12. Подсоедините крышку воздушного фильтра шланг воздушного фильтра.
13. Подсоедините тросик акселератора и при необходимости отрегулируйте его.
- 14 (Модели с АКПП) Подсоедините тросик привода дроссельной заслонки к тросу необходимости отрегулируйте его.
15. Залейте охлаждающую жидкость (см. главу Система охлаждения).

(3S-FF)

2. Установите крышечку верхней части впускного коллектора, затянув болты и гайки.

Момент затяжки ..... 17 Н·м

3. Подсоедините прокладку двигателя:
  - а) Подсоедините четыре разъемных форсунок.
  - б) Установите защиту жгута проводов.



4. Присоедините входной топливный шланг к топливному коллектору, используя два новых гаек и один передний болт.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

5. Подсоедините шланг возврата топлива к трубе возврата топлива.



6. Подсоедините вакуумный шланг к регулятору давления топлива.
7. Подсоедините шланг системы вентиляции картера.
8. Соедините (-) провод с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи.
9. Проверьте правильность подсоединения топливной цепи (подключите).

(Все безалюминиевые)

10. Соедините (-) провод с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи.

Термовременное реле форсунки холодного пуска (3S-GE)

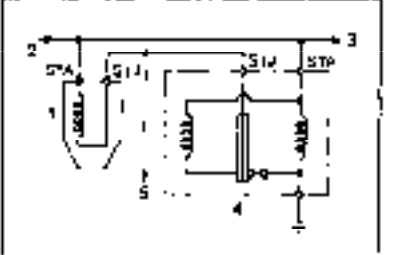
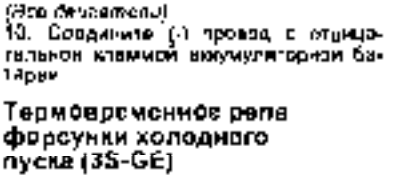
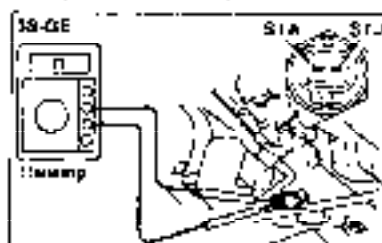


Схема являющаяся термовременного реле форсунки холодного пуска. 1 - форсунка холодного пуска, 2 - к клемме зажигания (вывод "5V"), 3 - к реле-выключателю топливного насоса (вывод "5V"), 4 - термовременное реле форсунки холодного пуска, 5 - к электронному блоку управления (вывод "STJ").

Используя омметр, измерьте сопротивление между соответствующими выводами термовременного реле форсунок каждого цилиндра.



Модификация

Выводы	Сопротивление, Ом	Температура охлаждающей жидкости
S1A-S1J	25-45 65-85	ниже 15°C выше 30°C
S1A- "масса"	25-65	-

Сервисные советы

Выводы	Сопротивление, Ом	Температура охлаждающей жидкости
S1A-S1J	33-55	ниже 10°C
-	73-95	выше 25°C
S1A- "масса"	30-90	-

Если значения сопротивления выходят за указанные пределы, замените термореле, подтверждаемая проверка форсунок.

### Корпус дроссельной заслонки

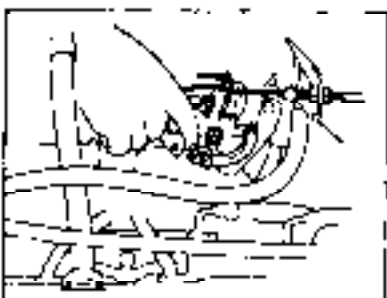
#### Проверка на автомобиле

1. Проверьте корпус дроссельной заслонки

а) Проверьте плавность хода привода заслонки



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



4A-FE, 7A-FE.

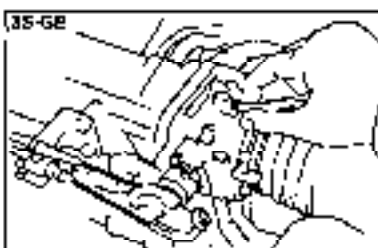


5E-FE.

б) Проверьте наличие разрывов в каналах на работающем двигателе, трогая с ним палец, при работающем режиме двигателя.



3S-FE, 4S-FE, 5F-FE.



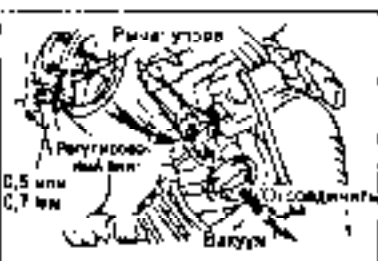
Порт	По какому краю	Характер холостого хода
P	нет раз- режения	разрежение
E	чет раз- режения	разрежение
R	чет раз- режения	нет разре- жения

а) Заглушите двигатель  
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки

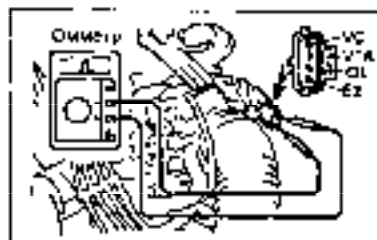
а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

б) Модели с датчиком дроссельной заслонки. Отсоедините вакуумный шланг от механизма привода дроссельной заслонки и проведите разрежение к механизму

в) Оставьте шланг с угор толщиной 0,50 или 0,70 мм (3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5F-FE), 0,40 или 0,30 мм (4A-FE, 7A-FE) между регулировочным винтом угора дроссельной заслонки и рычагом



д) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъемов датчика. При различных положениях дроссельной заслонки (см. таблицу).



Завор между разъемом и выводом, мм	Выводы	Сопротивление, кОм
0	VTA-E2	0,2-0,8 (7A-FE) 3,5
0,5	ID-E2	бесконечность
0,7	ID-E2	бесконечность
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	3S-FE 3S-GE, 4A-FE 4S-FE, 5F-FE; 7A-FE 0,95 (7A-FE) 0,95
-	VC-E2	2,5-3,3

Если значения сопротивления выходят за пределы приведенных значений, отрегулируйте или замените датчик положения дроссельной заслонки.

3. Модели с датчиком дроссельной заслонки. Проведите работу механизма привода дроссельной заслонки.

а) Запустите и прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры

б) Подсоедините тахометр (см. стр. 23).

в) Проверьте частоту вращения коленчатого вала

Частота вращения коленчатого вала: 700-1300 об/мин

г) Отсоедините вакуумный шланг от механизма привода дроссельной заслонки и заглушите его конец.



д) Поддерживайте частоту вращения около 2500 об/мин.

е) Отпустите дроссельную заслонку

ж) Убедитесь, что частота вращения двигателя (запускается механизм привода дроссельной заслонки) имеет в пределах 1200 - 1800 об/мин (при выключенном акселераторе системы охлаждения). В противном случае отрегулируйте механизм привода дроссельной заслонки.

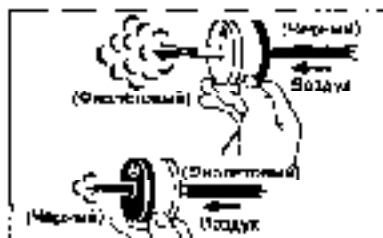
3) Отрегулируйте частоту вращения, заданную механическим приспособлением дроссельной заслонки, повернув ее регулировочным винт механизма.



Нормальная частота вращения (при выключенном вентиляторе системы охлаждения) ..... 1400 об/мин  
 и) Подсоедините вакуумный шланг обратно.

4 Охладите тахометр.  
 5 (SE-FE) Проверьте работу пневмоклапана.

а) Убедитесь, что клапан был герметично закрыт из "В" в "А".  
 б) Убедитесь, что воздух проходит с трудом из "А" в "В".



В случае обнаружения неисправности замените пневмоклапан.

Примечание: не параллельно месту подключения к электродвигателю.

**Снятие корпуса дроссельной заслонки**

1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Сбейте охлаждающую жидкость на двигатель.

3. (4A-FE, 7A-FE) Отсоедините шланг воздушного фильтра.

4. Отсоедините датчик температуры воздуха на впуске от крышки воздушного фильтра.

5. (2S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5A-FE) Снимите крышку воздушного фильтра и воздушный датчик.

6. Отсоедините трос привода акселератора от корпуса дроссельной заслонки.

7. (Modelo с АКПП) Отсоедините трос привода дроссельной заслонки от механизма привода.

Дальнейшие положения регулировочных болтов, рычагов и муфта-ельных элементов АКПП будут перемещены вправо на один оборот.

8. Снимите корпус дроссельной заслонки, отсоединив корпус от впускного коллектора.

а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

б) (Кроме SE-FE) Отсоедините вольтамперную систему управления частотой вращения холостого хода.

и) Отсоедините охлаждающий шланг от корпуса дроссельной заслонки.

- Воздушный шланг (\*) помещен с объектом увеличения паров топлива;

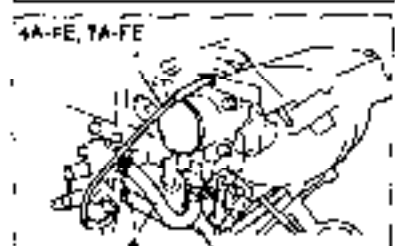
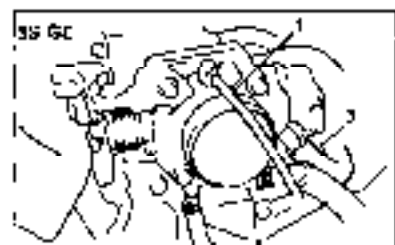
(Только 3S-FE, 4S-FE) Вакуумные шланги (2) (моделей с системой рециркуляции ОГ).

- Шланг системы вентиляции картера (3).

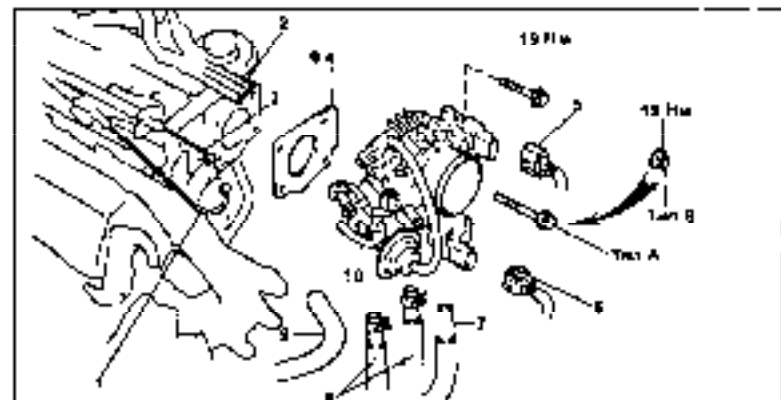
(Только 3S-FE) Шланги перекуса охлаждающей жидкостью (4).

- (4A-FE, 7A-FE) Воздушный шланг.

Примечание: при подсоединении шлангов не забудьте проверить наличие уплотнителей! Проверьте наличие



а) (Тип А) Отверните четыре болта (Тип В) Отверните 2 болта и 2 гайки.  
 и) Отсоедините корпус дроссельной заслонки от впускного коллектора и снимите прокладку.



Детали для снятия и установки: 1 - трос привода дроссельной заслонки, 2 - вакуумный шланг, 3 - трос управления АКПП, 4 - прокладка, 5 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 6 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 7 - воздушный шланг, 8 - шланг перекуса охлаждающей жидкостью, 9 - шланг системы рециркуляции картерных газов, 10 - корпус дроссельной заслонки.



и) (3S-FE, 4S-FE, 5A-FE) Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки следующие шланги:

- Шланг перекуса охлаждающей жидкостью (\*).

Воздушный шланг (2).

- (SE-FE) Воздушный шланг от клапана управления впуском воздуха (3).

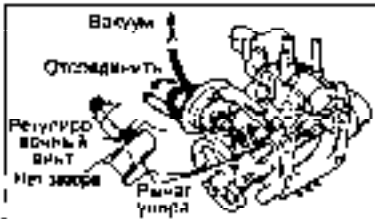


**Проверка корпуса дроссельной заслонки**

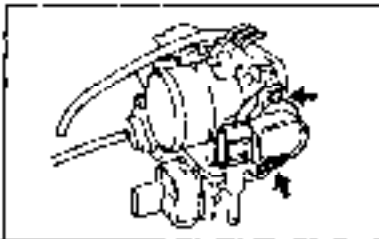
1. Очистите застрявшие детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используйте сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

Примечание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

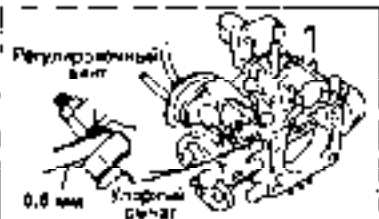
- 2) Проверьте дроссельную заслонку.  
 а) Модель с механизмом привода дроссельной заслонки. Отсоедините вакуумный шланг от механизма привода дроссельной заслонки и подайте разряжение в механизм в после подачи сигнала с датчика в шланг обратно.  
 б) Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



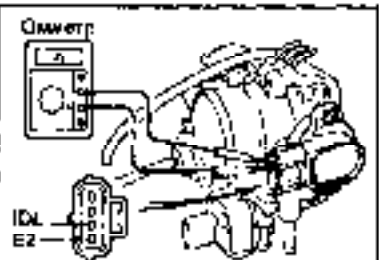
- 3) Проверьте датчик положения дроссельной заслонки (см. "Процедуры на автомобиле").  
 4) Если необходимо, отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.  
 а) Отсоедините два винта крепления корпуса датчика.



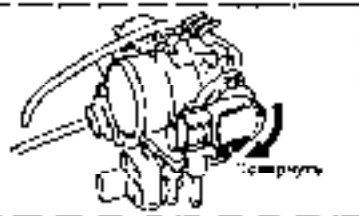
- б) Модель с демпфером дроссельной заслонки. Подведите разряжение в механизм привода дроссельной заслонки.  
 в) Вставьте проволочный щуп толщиной 0,80 мм (35-FE, 35-GE, 45-FE, 5E-FE), 0,70 мм (4A-FE, 7A-FE) между регулировочным винтом и рычагом дроссельной заслонки.



- г) Подсоедините проволочный щуп к выводам "ID1" и "E2" разъема датчика.



- д) Пневмо поверните корпус датчика по часовой стрелке, наблюдая его показания, когда омметр изменит свои показания. Зафиксируйте корпус датчика в этом положении двумя винтами.



- е) Проверьте правильность проводимости между выводами "ID1" и "E2", установивший между регулировочным винтом и рычагом дроссельной заслонки проволочный щуп толщиной 1,52 или 0,70 мм (35-FE, 35-GE, 45-FE, 5E-FE); 0,60 или 0,90 мм (4A-FE, 7A-FE).

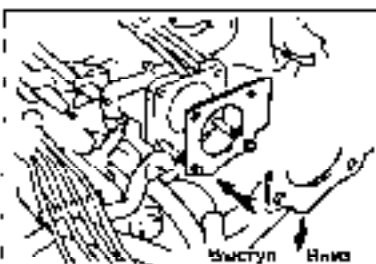
Зазор между рычагом и регулировочным винтом	Проводимость между выводами "ID1" - "E2"
мм	Проводимость
0,50 (0,90)	Нет проводимости
0,70 (0,90)	

- ж) Модель с демпфером дроссельной заслонки. Подсоедините вакуумный шланг механизма привода дроссельной заслонки к корпусу дроссельной заслонки.

**Установка корпуса дроссельной заслонки**

- Установите корпус дроссельной заслонки.

- а) (35-FE, 45-FE, 5E-FE) Подсоедините следующие шланги (см. выше).  
 - Шланг привода охлаждающей жидкости (1).  
 - Воздушный шланг (2).  
 - (4A-FE) Воздушный шланг от клапана управления подачей воздуха (3).  
 б) Установите корпус датчика на втулочный крепежный винт, как показано на рисунке.



- в) (Тип А) Установите корпус дроссельной заслонки и закрепите его 4-мя винтами.

Момент затяжки ..... 19 Н·м  
 Примечание: при установке используйте болты равной длины:

сборные	40 мм
натяжные	55 мм

(Тип В) Установите корпус дроссельной заслонки и закрепите его 2-мя болтами и 2-мя гайками.  
 Момент затяжки ..... 20 Н·м

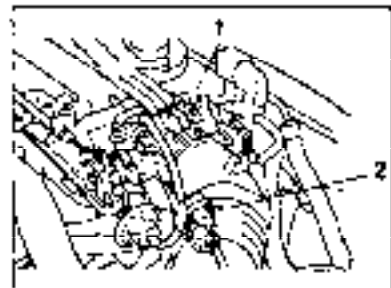
- г) Подсоедините следующие шланги к корпусу дроссельной заслонки (см. подраздел "Снятие корпуса дроссельной заслонки").  
 - Вакуумный шланг (1) (модели с системой управления газом топлива).  
 - (Только 35-FE, 45-FE) Вакуумные шланги (2) (для моделей с системой рециркуляции OI).  
 - Шланг системы вентиляции картера (3).  
 - (Только 35-GE) Шланг перепуска охлаждающей жидкости (4).  
 - (4A-FE, 7A-FE) Надувной шланг.

Подсоедините три гидравлических шланга к клапану привода воздушного клапана перед винтами.

- д) Подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки и разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.  
 2) (Модели с АКПП) Подсоедините трос управления АКПП.  
 3) Подсоедините трос привода акселератора к корпусу дроссельной заслонки.  
 4) (35-FE, 35-GE, 45-FE, 5E-FE) Подсоедините воздуховод и установите крышку воздушного фильтра.  
 5) Подсоедините датчик температуры воздуха на впуск к крышке воздушного фильтра.  
 6) (4A-FE, 7A-FE) Подсоедините шланг воздушного фильтра.  
 7) Заполните охлаждающую жидкость.  
 8) Подсоедините (-) провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

**Клапан системы управления частотой вращения холостого хода**

Примечание. На двигателях 5E-FE функция клапана системы управления частотой вращения холостого хода выполняет клапан подачи дозирующего воздуха (см. стр. 189).

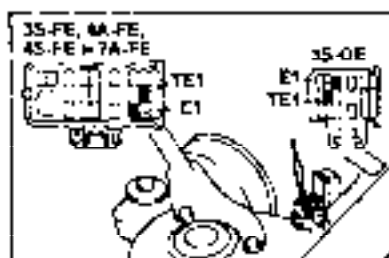


Размещение на двигателе. 1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

**Проверка на двигателе**

1. Проверьте работу клапана.  
 а) Начальные условия.  
 - Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.  
 - частота вращения холостого хода правильно отрегулирована.  
 рычаг переключения передач или селектор АКПП находится в нейтральном положении.

В) Перемычкой замкнуть накоротко клеммы "E1" и "E1" датчика-регулятора давления



в) Запустить двигатель и убедиться, что после того как частота вращения удерживалась на уровне 900 об/мин в течение 3-ти секунд, она вновь уменьшилась до уровня минимальной частоты вращения холостого хода. В противном случае проверить наличие стравливающего привода акселератора, клапан системы управления частотой вращения клапанов холостого хода, проводку и электронные блок управления

г) Снять переключку с датчика-регулятора давления

д) Проверить частоту вращения на холостом ходу.

2. Проверить сопротивление обмотки клапана.

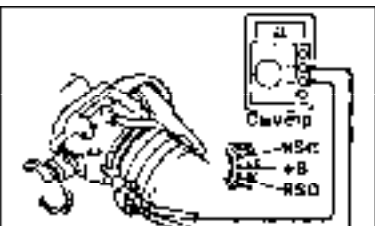
а) Отсоединить разъем клапана.

б) Используя омметр, измерить сопротивление между выводами "+B" и выводами "RSC", "RSD" ("ISC" "ISC0") разъема.

Номинальная величина сопротивления (при 20°C) ... 19,3 - 22,3 Ом  
Если значение сопротивления выводов за указанные пределы, заменить клапан



3S-FE, 4S-FE.



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

в) Подсоедините разъем клапана

**Снятие клапана**

1. Снимите корпус дроссельной заслонки.

2. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода вместе с приводами открытия и закрытия вала



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

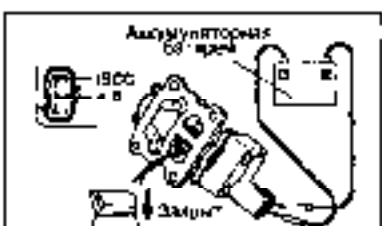


3S-OE

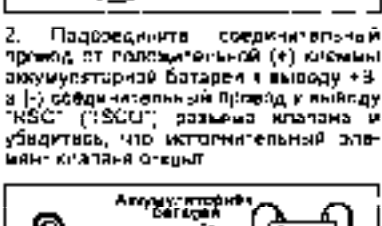
Примечание: при установке использовать новые прокладки.

**Проверка клапана**

1. Подсоедините соединительный провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи к выводу "+B", а (-) соединительный провод к выводу "RSC" ("ISC"); разъема клапана и убедитесь, что исполнительный элемент клапана открыт



2. Подсоедините соединительный провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи к выводу "+B", а (-) соединительный провод к выводу "RSD" ("ISC0"); разъема клапана и убедитесь, что исполнительный элемент клапана открыт

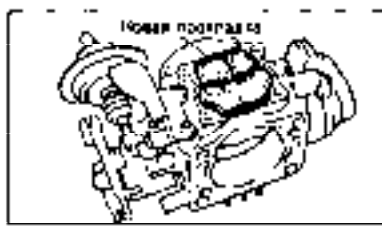


Если функционирование клапана отличается от описанного, то сначала проверить наличие протекания топлива. При необходимости разобрать клапан и устранить причину заклинивания в том или ином случае заменить клапан

**Установка клапана**

1. Установите клапан системы управления частотой вращения холостого хода

в) Установите новый прокладку на корпус дроссельной заслонки.



в) Установите клапан и затяните его с помощью 4-х винтов.



2. Установите корпус дросельной заслонки (см. выше "Установка корпуса дроссельной заслонки")

**Клапан подачи дополнительного воздуха**

Новая прокладка

Новая прокладка



Снятие и установка клапана.

**Проверка на двигателе:**

1. Отсоедините шланг воздушного фильтра от корпуса дроссельной заслонки

2. Проверьте работу клапана, измерив частоту вращения при закрытии и открытии отверстия клапана в корпусе дроссельной заслонки

**Видное отверстие клапана**



• При температуре охлаждающей жидкости ниже 80°C частота вращения двигателя должна резко уменьшиться при закрытии отверстия.

• При трогании двигателя не снижается более, чем на 50 об/мин

В противном случае заменить клапан подачи дополнительного воздуха

3. Подсоедините шланг воздушного фильтра

## Топливная система (дизельные двигатели)

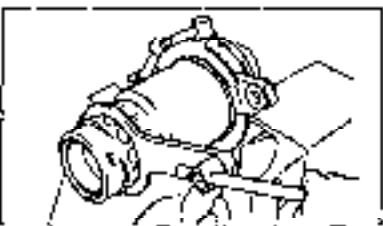
### Замена топливного фильтра

1. Снимите топливный фильтр в сборе с другой топливной трубой.
2. Ослабить сливную пробку и слейте топливо из топливного фильтра.
3. С помощью пассатижей вверните датчик давления воды и снимите топливный фильтр.

Примечание: не повреждайте датчик при снятии.



4. При помощи специального приспособления снимите топливный фильтр и прокладку.



5. Установите топливный фильтр.
  - а) Проверьте и очистите прилегающую поверхность топливного фильтра.
  - б) Смажьте прокладку фильтра топливом.
  - в) Заварите топливный фильтр с корпусом с кронштейном и доверните его рукой на три четверти оборота.
6. Установите датчик давления воды в топливный фильтр.
  - а) Установите новую кольцевую уплотнительную прокладку датчика давления воды топливного фильтра.
  - б) Начисите слой топлива на уплотняющую прокладку.
  - в) Заверните датчик давления воды в топливный фильтр от руки.
7. Установите топливный фильтр в сборе с другой на автомобиль.
8. Подсоедините разъем датчика давления воды в топливный фильтр.
9. Заполните фильтр топливом с помощью топливоподкачки вакуумного насоса.



10. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечки топлива.

### Система подогрева топлива

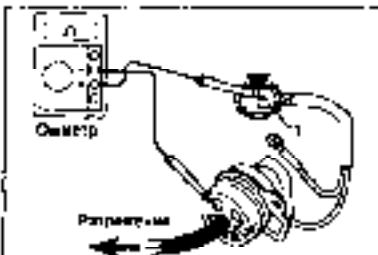
#### Проверка компонентов

1. Снимите подогреватель топлива.



2. Проверка подогревателей топлива.
  - а) Создайте разрежение 300 мм рт.ст. или больше в канале выключателя по разрежению.
  - б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом "1" и корпусом выключателя.

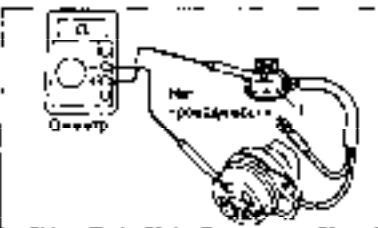
Сопротивление при 25°C: 5,5 - 2,5 Ом



Если сопротивление не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

3. Проверка проводимости выключателя по разрежению.

Используя омметр, проверьте чистоту проводимости между выводом "1" и корпусом выключателя.



Если проводимость не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

4. Проверка работы выключателя по разрежению.
  - а) Создайте разрежение 300 мм рт.ст. или больше в канале выключателя по разрежению.
  - б) Используя омметр, проверьте чистоту проводимости между выводом "1" и корпусом выключателя.

Если работа не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

5. Установите подогреватель топлива и датчик давления топлива. . . . . 3 Нм

### Форсунки

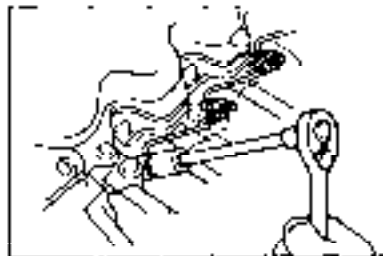
#### Снятие форсунок

1. Откройте гайки и снимите зажим топливные трубки высокого давления.
2. Снимите топливные трубки высокого давления.

- а) Снимите держатели топливных трубок высокого давления.
- б) Отверните стальные гайки штуцеров топливных трубок высокого давления на форсунках и ТНВД.



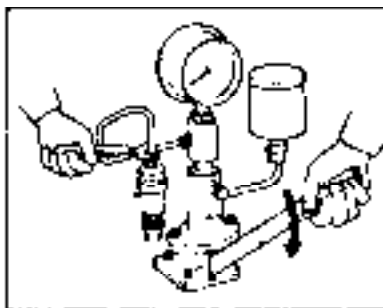
3. Снимите трубку возврата топлива.
  - а) Отсоедините шланг возврата топлива от штуцера трубки возврата топлива.
  - б) Отверните гайки крепления трубки возврата топлива и снимите ее вместе с уплотнительными прокладками.



4. Снимите форсунки.
  - а) Снимите форсунки при помощи специального приспособления.
  - б) Расположите их в порядке снятия.
  - в) Извлеките седла и уплотнительные прокладки форсунок.

#### Проверка форсунок

1. Проверка действия иглы.
  - а) Установите форсунку на стенд для проверки.
  - б) Несколько раз быстро нажмите рычагом нагнетания топлива, создав давление для очистки отверстий распылителя.

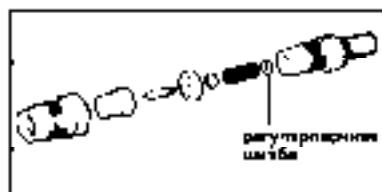


в) Медленно качайте рычагом и определите по манометру давление начала подъема иглы.

Давление начала подъема иглы используемой форсунки

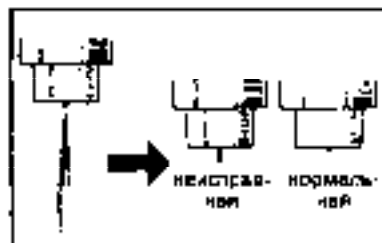
номина форсунки ... 135 - 155 бар  
новая форсунка ... 145 - 155 бар

Примечание: при правильной работе форсунки должен слышаться характерный щелчок из отсека. Если давления начала подъема иглы не соответствуют указанным значениям, отрегулируйте это с помощью шайбы регулировочной шайбы необходимой толщины.



**Выбор шайбы:**

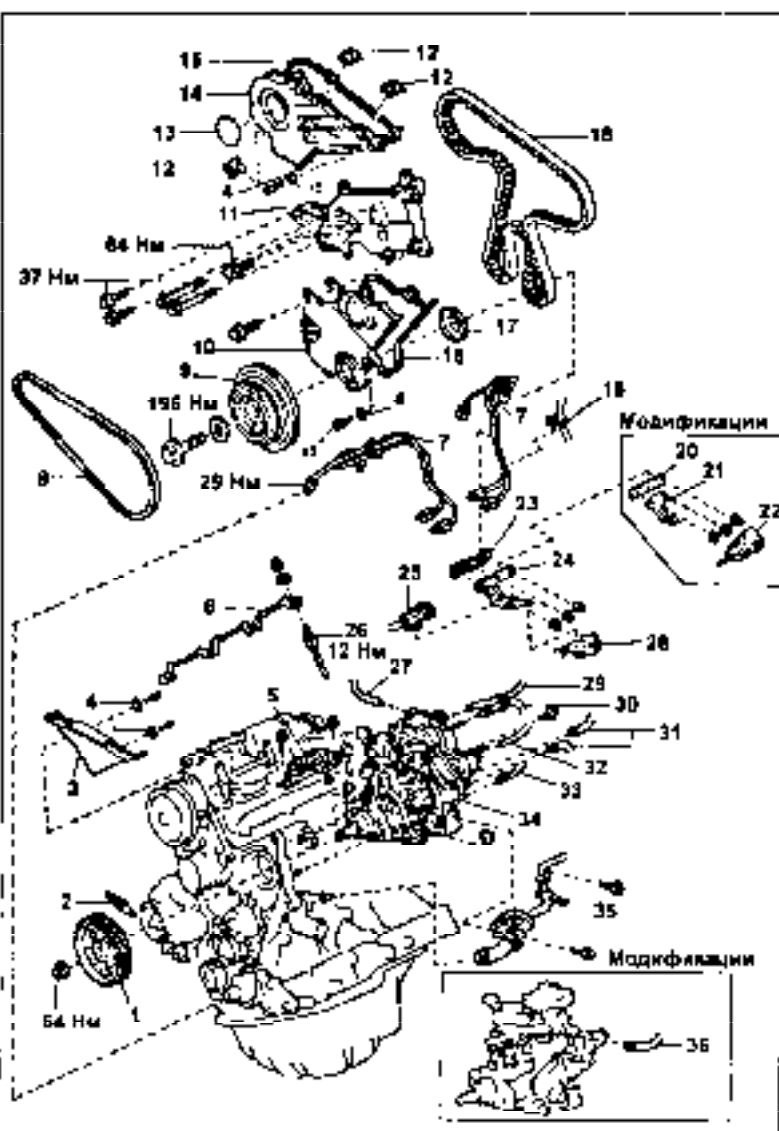
- Регулировочные шайбы имеют 43 размера (значения толщины) от 0,900 мм до 1,550 мм с шагом 0,025 мм.
- Изменяя толщину регулировочной шайбы на 0,075 мм происходит изменение давления впрыска приблизительно на 3,5 бар (0,5 МПа).
- Необходимо использовать только одну регулировочную шайбу.
- При регулировании давления впрыска используйте форсунку для новых форсунок.
- д) После окончания впрыска не должно наблюдаться подтекания топлива.



2. Проверьте на герметичность иту форсунки. Создайте на стенде для проверки форсунок давление 10-20 бар (1,0-2,0 МПа) до момента открытия иглы форсунки. При этом не должно наблюдаться подтекание топлива из отсечной распылителя или вокруг стержней иголки форсунки в течение 10 секунд.



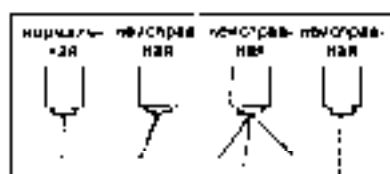
Если наблюдается подтекание топлива, замените или отремонтируйте форсунку.



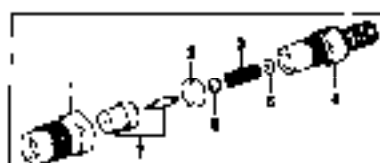
Детали для снятия и установки ТНВД: 1 - шкив привода ТНВД, 2 - натяжная пружина, 3 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 4 - уплотнительная шайба, 5 - электропневмоклапан со шлангами, 6 - соединительная шина свечей зажигания, 7 - топливная трубка высокого давления, 8 - ремень привода вентилей, 9 - шкив топливного вала, 10 - крышка №1 зубчатого ремня привода ГРМ, 11 - кронштейн (опора) крепления двигателя, 12 - загвоз, 13 - топливная крышка, 14 - крышка №2 зубчатого ремня привода ГРМ, 15, 18 - прокладки, 16 - зубчатый ремень привода ГРМ, 17 - направляющая зубчатого ремня привода ГРМ, 19 - шланговый зажим, 20, 23 - кронштейн топливной трубки высокого давления, 21 - кронштейн рычага, 22 - датчик частоты вращения и клапан отсека подачи топлива, 24 - крепление топливной трубки высокого давления, 25 - базисный блок управления клапаном отсека подачи топлива, 26 - свеча накалывания, 27, 29, 32 - вакуумный шланг, 28 - рычаг датчика частоты вращения, 30, 36 - шланги обратки топлива, 31, 33 - обводной шланг системы охлаждения, 34 - ТНВД.

**3 Проверка формы распыливания**

- а) Установите частоту вращения вала привода ГНВД (на топливном стенде) 15-60 об/мин (используемые форсунки) и 30-60 об/мин (новые форсунки).
- б) Проверьте правильность формы распыливания струи.



**Разборка, очистка и проверка состояния форсунок**



Разборка форсунки. 1 - стальная гайка форсунки, 2 - прокладка, 3 - пружина, 4 - корпус форсунки, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - корпус и игла распылителя.

1 Разборка толкателя форсунки.  
а) При помощи плоскогубцев приспособленные отверните стальную гайку форсунки.

Примечание: при разборке форсунки не допускайте вытекания из нее остатков топлива.



б) Выньте пружину регулировочной шайбы ключом тарельчатой грузики, прокладку.

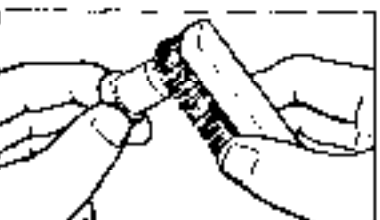
2 Очистка деталей форсунки.  
а) При помощи деревянной лопатки, лезвия (или медики) щетки очистите и протрите корпус распылителя в чистом дизельном топливе.

Примечание: не допускается до рабочей поверхности деталей.

б) При помощи деревянного старшего очистите от нагара и наплывов иглу распылителя.



в) Очистите с помощью лезвия (медки) щетки внешнюю поверхность корпуса распылителя (за исключением рабочей поверхности).



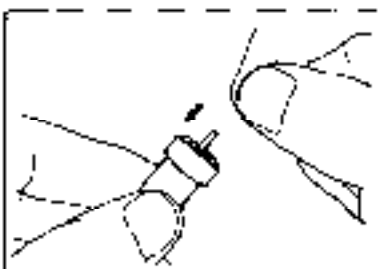
г) Проверьте, нет ли следов коррозии на стальной поверхности распылителя и на наконечнике иглы распылителя. В случае обнаружения следов коррозии замените парную пару (корпус и иглу распылителя).

3 Проверка иглы распылителя.  
а) Промойте корпус и иглу распылителя в чистом дизельном топливе.  
б) Наклоните корпус распылителя на 90° к горизонту.

Примечание: не допускайте механических повреждений рукоятки. Выдвиньте иглу распылителя из корпуса на одну треть ее длины и отпустите ее.



в) Под действием собственного веса игла распылителя должна свободно опуститься в отверстие корпуса распылителя.



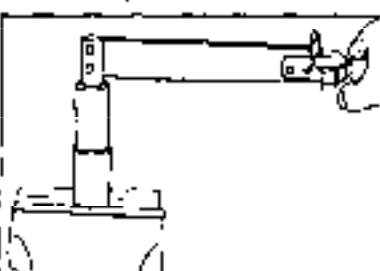
г) Поворачивая каждый раз на небольшой угол иглу распылителя, повторяйте пункты (б) и (в).

Если игла распылителя не погружается легко, замените прецизионную пару (корпус и иглу распылителя).

**Сборка и установка форсунок**

1 Соберите форсунку.  
С помощью специального приспособления затяните стальную гайку.

Момент затяжки ..... 27 Н·м  
Примечание: переключившиеся стальной гайки не допускаются.



2 Проверьте давление вытекания и форму распыливаемой топливной струи.  
3 Устанавливайте форсунки.

а) Устанавливайте 4 новых уплотнительных прокладки и седла форсунок в гнездо головки блока цилиндров.  
б) Установите форсунки и затяните их с помощью специального приспособления.

Момент затяжки ..... 66 Н·м

Предупреждение: при установке корпуса форсунки не допускаются.



4 Установка трубы возврата топлива.  
а) Установите 4 новых уплотнительных прокладки, трубу возврата топлива и затяните 4 стальные гайки.

Момент затяжки ..... 29 Н·м  
б) Сдвиньте трубу возврата топлива со шлангом возврата топлива.

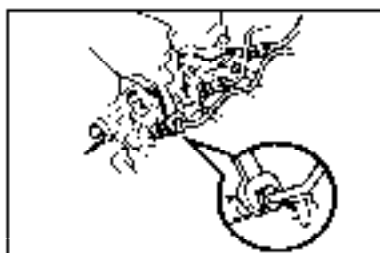
5 Подсоедините топливные трубы высокого давления.

а) Нажмите стальные гайки топливных труб высокого давления на шланги форсунок и ТНВД.

б) Установите крепления топливных труб высокого давления.

Момент затяжки ..... 29 Н·м  
б) Установите хомуты топливных труб высокого давления и затяните гайки.

7 Удалите воздух из форсунок.  
а) Ослабьте стальные гайки топливных труб высокого давления со стороны форсунок.



б) Поворачивайте двигатель стартера и после удаления воздуха из топливных труб затяните гайки указанным выше моментом.

8 Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

9 Проверьте частоту вращения холостого хода и максимальную частоту вращения двигателя.

**Топливный насос высокого давления (ТНВД)**

**Снятие ТНВД**

1 Слейте охлаждающую жидкость.  
2 Отсоедините трос привода от рычага управления ТНВД.

3 Отсоедините трос от ТНВД (управление клапаном системы АКПГ).

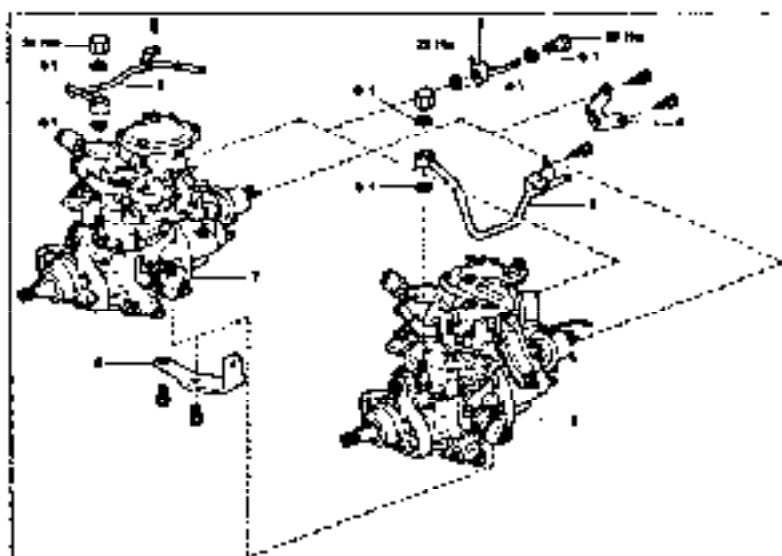
4 Отсоедините рычаги электромагнитного клапана от рычагов топливного насоса.

5 Отсоедините следующий шланг:  
а) Шланг подвода и отвода топлива.

б) Газусные шланги системы охлаждения № 1 и № 2.

в) Шланг подвода воздуха корректора по давлению наддува.





Детали для сборки и установки ТНВД (продолжение). 1 - прокладка, 2 - трубка подачи топлива, 3 - трубка возврата топлива, 4 - крайний гофрированный насос, 5 - ТНВД (модификация), 6 - проволочные крепления обводных трубок системы охлаждения, 7 - ТНВД.

- г) Вакуумный шланг системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера или отопителя
- 6. Откройте болт и гайку крепления кронштейна трубки отопителя
- 7. Снимите топливную трубку насоса давления
- 8. Снимите шкив привода ТНВД (см. главу "Голова блока цилиндров").
- 9. Снимите ТНВД
  - а) Перед снятием проверить, совмещены ли установочные метки. Если нет, то нанести установочные метки

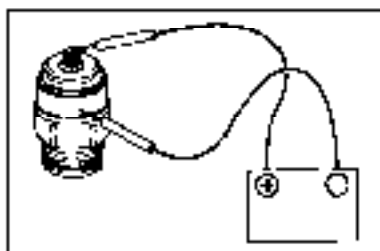


- б) Откройте болт и две гайки крепления ТНВД и снимите ТНВД.
- Предупреждение:** не формируйте ТНВД за рычаг упреждения.
- 10. Снимите задний кронштейн ТНВД
  - 11. Отсоедините трубку подачи топлива от штуцера ТНВД

**Проверка ТНВД**

- 1. Проверьте электромагнитный клапан отсечки подачи топлива (2С)
  - а) Соедините вывод и корпус электромагнитной катушки с соответствующими клеммами аккумуляторной батареи
  - б) При замыкании и размыкании контактов должны слышаться характерный щелчок

Если щелчок отсутствует, то замените катушку.

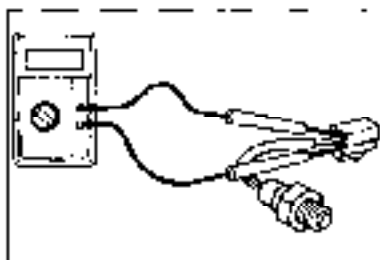


(2С-7) а) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом и корпусом электромагнитного клапана

Сопротивление при 20°C  
 ..... 9,5 - 11,9 Ом  
 Если сопротивление не соответствует приведенным выше значениям, то замените или отремонтируйте клапан

2. Проверьте датчик температуры. Измерьте омметром сопротивление на выводах датчика

Сопротивление:  
 2С ..... 600 - 800 Ом  
 2С Г ..... 650 - 970 Ом



Если сопротивление не соответствует приведенным условиям, то заменить датчик

**Регулировка ТНВД**

- 1. Предварительная проверка и подготовка к регулировке ТНВД (по главе 2)
  - а) Тит и регулировка стандартных форсунок

Тип контрольных форсунок топливного стандарта .....  
 ..... DN125D12 (MIPRONDENSO)

Давление начала подъема икры форсунок ..... 145 - 155 бар

- б) Проверьте герметичность тягметра станины

Приблизно допустимая погрешность ..... ± 40 об/мин

- в) Установите датчик угла отсечки на впуск
- г) Закрепите ТНВД на стенде

**Примечание:** нанесите метку на соединительную муфту напротив шпонки вала насоса.



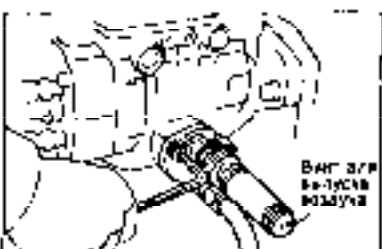
- д) Установите топливные трубки в соответствии со следующими характеристиками:

Внешний диаметр ..... 8,0 мм  
 Внутренний диаметр ..... 2,0 мм  
 Длина ..... 840 мм  
 Минимум ..... допустимый радиус изгиба ..... больше 25 мм

- Момент затяжки ..... 22 Нм
- е) Откройте штуцерный болт трубки подачи топлива
- ж) Откройте два болта, снимите правую крышку впускной операционной впускной

- з) Установите манометр, измеряющий внутреннее давление в корпусе ТНВД и приспособление для измерения хода плунжера.

Момент затяжки ..... 8 Нм  
**Примечание:** удалите воздух, используя шланг для выпуска воздуха



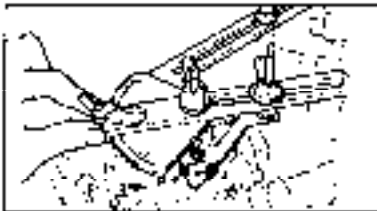
- и) (2С Г) Подсоедините манометр и корректору по наладке
- к) Подсоедините прибор к клемме электромагнитного клапана отсечки подачи и подайте напряжение 12 В

**Примечание:**  
 - Аккумуляторная батарея должна располагаться как можно дальше от ТНВД во избежание "прорывания" шлангов  
 - Сначала подсоедините провод к выводу электромагнитного клапана

л) Давление в трубе подачи топлива должно составлять 0,2 кг/см<sup>2</sup>. Температура топлива должна быть 40 - 45°C.

м) Установите упорное на топливную гильзу и соедините его с рычагом управления ТНВД.

н) Заверните верхнюю часть рычага управления в положение максимальной подачи.



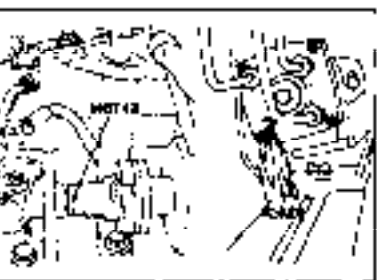
о) Проверьте установку кулачковой шайбы.

(1) Отсоедините топливную трубку высокого давления от магнета теплого штуцера с маркировкой «С», нанесенном на распределительной головке ТНВД.

(2) При помощи специального приспособления выверните корпус (штуцер) нижней ветви клапана.



(3) Проверьте, по топливной ветви ликает из отверстия распределительной головки при повороте метки на переключателе в соответствии с рисунком.



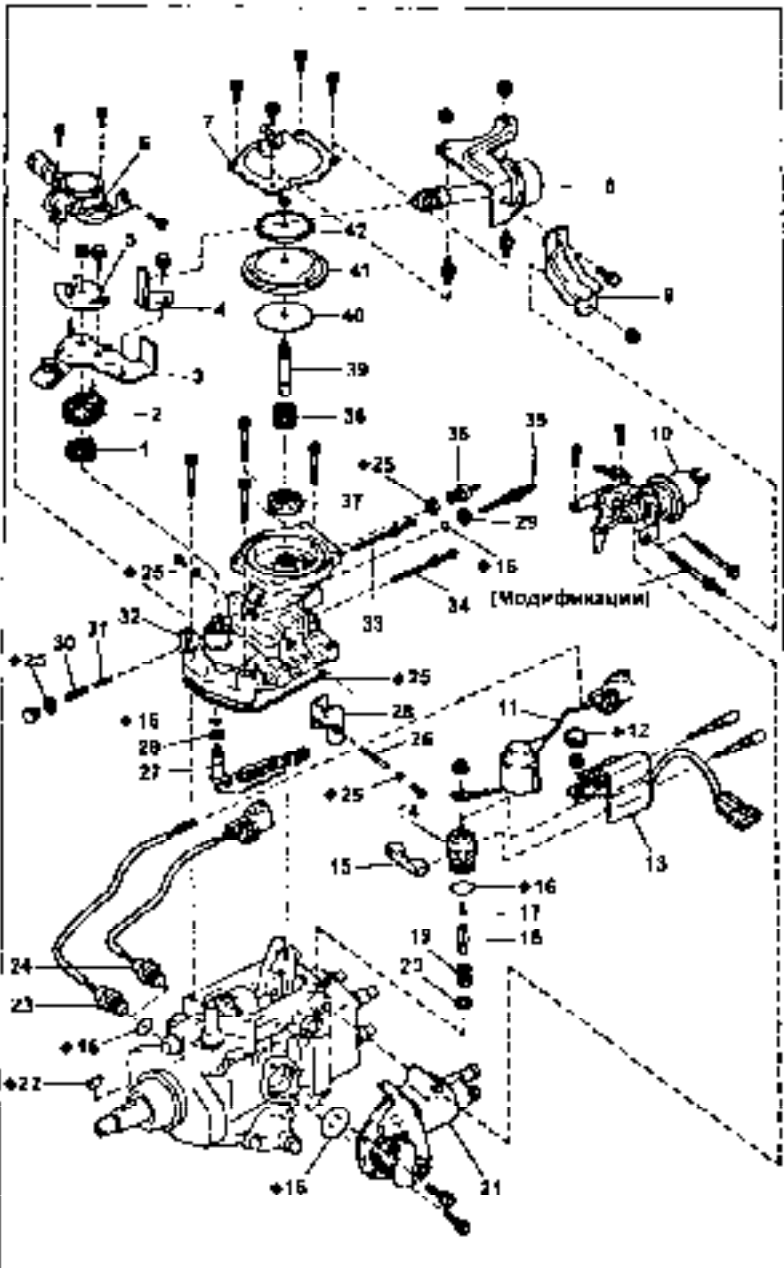
(4) Если топливо не выливает, разберите соответствующий сетевой и поверните кулачковую шайбу на 180°.

**Примечание:** при выполнении любой операции отключите клемму электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.

(5) При помощи специального приспособления заверните корпус (штуцер) верхней ветви клапана.

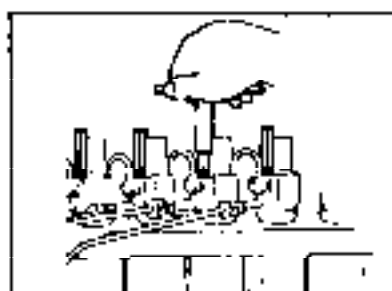
Момент затяжки..... 59 Н·м  
 (6) Установите топливную трубку высокого давления.

Момент затяжки..... 22 Н·м



Детали для разборки и сборки ТНВД. 1 - внутренняя возвратная пружина, 2 - внешняя возвратная пружина, 3 - рычаг управления №1, 4 - рычаг управления демпфером, 5 - рычаг управления №2, 6 - датчик положения рычага управления ТНВД, 7 - крышка, 8 - демпфер (модификации), 9 - крышечка демпфера, 10 - привод системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера, 11 - провод с резистором, 12 - колпачок, 13 - блок управления электромагнитным клапаном отсека подачи топлива, 14 - электромагнитный клапан отсека подачи топлива, 15 - крышка, 16 - кольцевой уплотнительный прокладок, 17 - пружина, 18 - клапан, 19 - фильтр трубой отсечки, 20 - фигурная шайба, 21 - привод управления подогревом, 22 - шпилька, 23 - датчик частоты вращения, 24 - датчик частоты вращения (модификации), 25 - прокладка, 26 - ось рычага, 27 - регулировочная шайба регулятора, 28 - управляющий рычаг, 29 - шайба, 30 - пружина, 31 - штифт, 32 - крышка регулятора, 33 - регулировочный винт максимальной частоты вращения, 34 - регулировочный винт частоты вращения холостого хода, 35 - винт регулировки подачи топлива, 36 - штуцер корректора по делению наддува, 37 - направляющая втулка, 38 - пружина, 39 - шаг двигателя, 40, 42 - седло, 41 - демпферная.

п) Удалите воздух из топливных трубок высокого давления



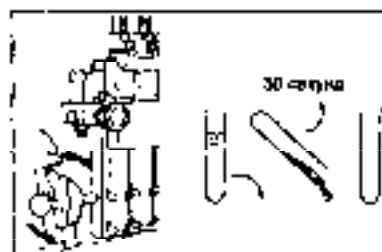
р) Дайте ТНВД поработать в течение 5 минут при 2100 об/мин

Примечание. Проверьте отсутствие утечки топлива и посторонних шумов.



Примечание:

- Определите объем топлива в манном колбе (манурике)
- Перед следующим замером слейте топливо из манурики не менее 30 с.



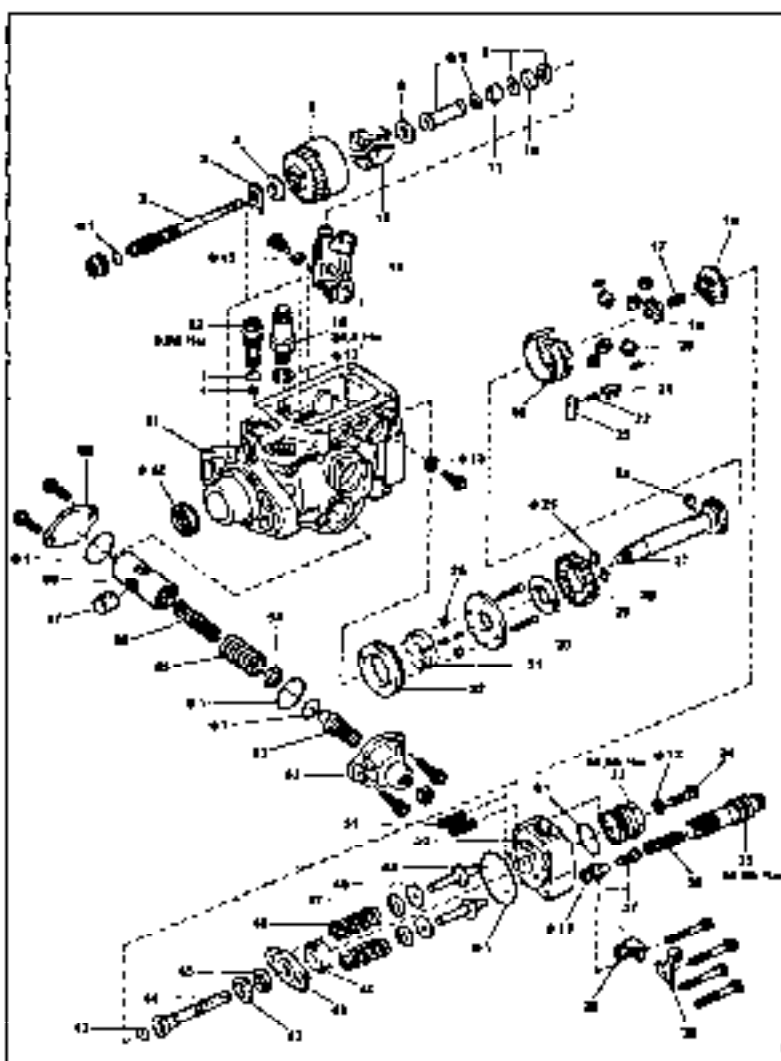
2. (20 7) Произведите проверку герметичности корректора по давлению надува.

- а) Приведите в действие корректор по давлению надува, увеличивая давление до 1,22 бар в течение 10 с, повторите эту операцию 4 раза.
- б) Подайте давление 1,38 бар на корректор по давлению надува.



в) Измерьте время, за которое давление упадет до 1,34 бар.

Длительное время падения давления..... более 10 с



Детали для разборки и сборки ТНВД (продолжение). 1 - концевой уплотнительная прокладка, 2 - вал регулятора, 3 - регулировочная шайба шестерни привода регулятора, 4 - шайба №1, 5 - держатель грузов регулятора, 6 - шайба №2, 7 - ступка регулятора, 8 - стопорное кольцо, 9 - сепаратор, 10 - подшипник, 11 - упорное кольцо, 12 - груз регулятора, 13 - прокладка, 14 - система рычагов регулятора, 15 - штуцер подачи топлива, 16 - держатель роликов, 17 - пружина муфты, 18 - втулочная шайба, 19 - муфта, 20 - ролик и шайба, 21 - зажим, 22 - стопорный штифт, 23 - ось привода, 24 - шпонка, 25 - демпфирующие элементы, 26 - лопасть, 27 - приводной вал, 28 - шестерня привода регулятора, 29 - шайба приводного вала, 30 - крышка подкачивающего насоса, 31 - ролик подкачивающего насоса, 32 - обойма подкачивающего насоса, 33 - пробка распределительной головки, 34 - болт пробки распределительной головки, 35 - штуцер нагнетательного клапана, 36 - пружина, 37 - нагнетательный клапан, 38 - зажим, 39 - зажим, 40 - дозирующая ступка, 41 - нижнее седло пружины, 42 - нижнее упорное кольцо, 43 - регулировочная шайба геометрического начала подачи, 44 - плунжер насоса, 45 - верхнее упорное кольцо, 46 - грузина плунжера, 47 - верхнее седло пружины, 48 - регулировочная шайба пружины плунжера, 49 - наподключающая пружина плунжера, 50 - распределительная головка, 51 - пружина опоры рычага, 52 - рычаг крышки автомата опережения впрыска, 53 - регулировочный винт автомата опережения впрыска, 54 - пружинная шайба, 55 - внешняя пружина автомата опережения впрыска, 56 - внутренняя пружина автомата опережения впрыска, 57 - вставка в поршень автомата опережения впрыска, 58 - поршень автомата опережения впрыска, 59 - правая крышка автомата опережения впрыска, 60 - сайлентик, 61 - корпус насоса, 62 - редукционный клапан.

г) Создайте разрежение 548 мм рт.ст. на штуцере корректора по давлению наддува.



д) Измерьте время, за которое разрежение упадет до 540 мм рт.ст.

Допустимое время падения разрежения ... более 5 с

3. Предварительная регулировка по минимальной подаче топлива

а) Установите вертлюг часть рычага управления ТНВД в положение максимальной подачи

б) (2С-Т) Подайте давление 1,16 бар в корректору по наддуву.

в) Измерьте величину подачи топлива (см. таблицу 1).

г) Если величина подачи топлива по удельной регулировочный винт максимальной подачи заводские уплотнительную шайбу в месте приворачивания поворотом контршайбы против часовой стрелки на 90° или больше



с) Помощью отвертки удалить уплотнительную шайбу.



д) Если имеется приспособление уплотнение, обрежьте приспособление.

е) Отрегулируйте подачу топлива, создав винта регулировки подачи топлива.

Примечание: при повороте регулировочного винта максимальная подача на 1/2 оборота ладья топлива уменьшается приблизительно на 3 г.



Таблица 1

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, см <sup>3</sup>
2С (MT)	1500	200	8,99-9,33
2С (AT)	1500	200	8,29-8,63
2С-Т	1500	200	11,43-11,77

Таблица 2

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, см <sup>3</sup>
2С	2700	200	2,3-2,2
2С-Т	1500	200	3,8-5,0

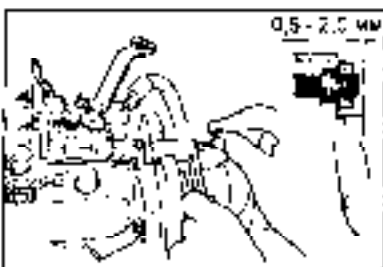
Таблица 3

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Внутреннее давление, кг/см <sup>2</sup>
2С	500	2,7	3,2
2С	2100	5,47	7,67
2С-Т	500	3,3	3,5
2С-Т	2700	7,8	8,4

4. Предварительная регулировка по положению вала регулятора

При помощи специального приспособления и ключа для муфта шестеренчатка отрегулируйте величину выступа шайбы регулятора

Величина выступа шайбы 0,5 - 2,0 мм



5. Предварительная регулировка максимальной частоты вращения

а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

б) (2С-Т) Подайте давление 1,16 бар в корректору по наддуву.

в) Измерьте величину подачи топлива (см. таблицу 2).

г) Удалите шайбу винта максимальной частоты вращения

д) Отрегулируйте величину подачи регулировочным винтом максимальной частоты вращения



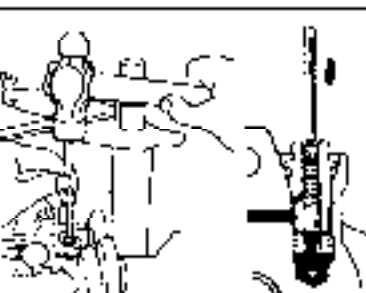
б. Отрегулируйте давление топлива внутри корпуса ТНВД.

в) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи

а) (2С-Т) Подайте давление 1,16 бар в корректору по наддуву

б) Измерьте давление топлива внутри корпуса ТНВД при частоте вращения, указанная в таблице 3.

г) Если давление меньше указанной величины, то отрегулируйте его с помощью металлического стержня с помощью универсала по упору шарикового редукционного клапана, наблюдая одновременно за показаниями манометра, измерившего давление внутри корпуса ТНВД.



В случае, если давление превышает указанную величину или если шариковый клапан зажал, то он подлежит замене

7. Проверьте объем топлива

а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи

б) (2С-Т) Подайте давление 1,16 бар в корректору по наддуву

в) Измерьте объем топлива, поступающего через шланг, выходящий из корпуса ТНВД, при частоте вращения, указанная в таблице 4

Таблица 4

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Объем подаваемого топлива, см <sup>3</sup>
2С	2100	157-164
2С-Т	2250	367-380

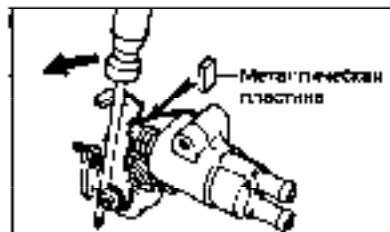
Примечание: всегда устанавливайте болт крепления трубки воздуха топлива, который был установлен на ТНВД.

8. Для шарикового регулятора отключите устройство управления прогретом двигателем

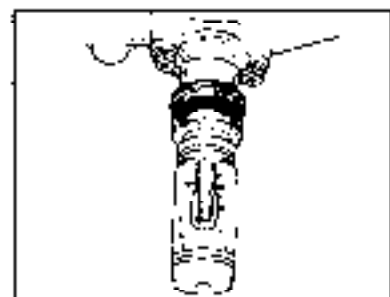
а) Поворачивайте рычаг управления прогретом на 20° после часовой стрелки.

б) Поместите металлическую пластину 8-5 - 10 мм между рычагом и привод управления прогретом.

**Примечание:** доведите систему до заданной частоты вращения при прогретом отключенном, пока все измерения и регулировки не будут выполнены.



9. Измерьте и отрегулируйте ход плунжера с целью опережения впрыска.  
а) Установите шкалу измерения хода плунжера на ноль.



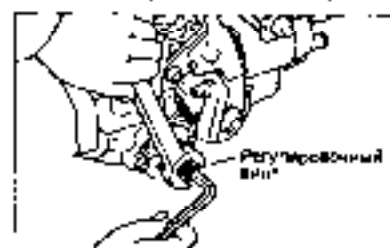
б) (2С-Т) Подайте давление 1,16 бар и скорректируйте по наддуву.  
в) Измерьте ход плунжера двигателя с опережением впрыска при заданной частоте вращения.

Таблица 5

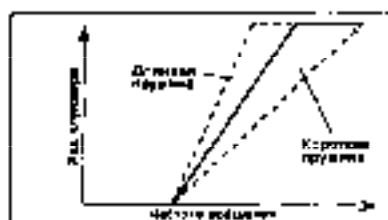
Длина тарель	Частота вращения на/принад ТНВД, об/мин	Ход плунжера, мм
2С МКП	600	0,88 - 1,08
	1500	5,02 - 5,02
	2100	7,78 - 8,78
2С АКП	600	0,88 - 1,08
	1500	4,02 - 5,92
	2100	7,75 - 8,75
2С-Т	500	0,90 - 1,90
	1300	3,88 - 4,68
	1800	5,88 - 6,68
	2300	8,32 - 8,80

г) Шестигранным ключом 5 мм отрегулируйте ход плунжера двигателя с опережением.

**Примечание:** ход плунжера уменьшается при повороте винта по часовой стрелке и увеличивается при повороте винта против часовой стрелки.

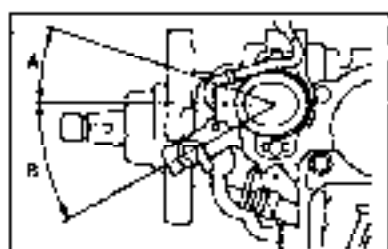


д) (2С-Т) Проверьте характеристику топливной системы с опережением впрыска.



а) (2С-Т) Если характеристика отличается от указанной, подберите и замените внутреннюю пружину. Свободная длина пружины... 37,9 мм, 37,0 мм, 37,9 мм, 32,3 мм, 37,5 мм.  
**Примечание:** ход тарели двигателя с опережением впрыска увеличивается с увеличением частоты вращения.

10. Регулировка цикловой подачи при полной нагрузке.  
а) Угол поворота рычага регулятора (А - максимальный, деловой угол) плюс 13...23°, (В - минимальный, деловой угол) минус 24...34°.

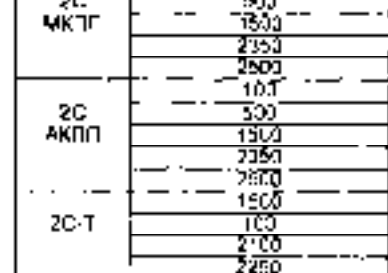


б) (2С-Т) Подайте давление 1,16 бар и скорректируйте по наддуву.  
в) Измерьте цикловую подачу при полной нагрузке (см. также таблицу 1).  
г) Отрегулируйте подачу топлива при полной нагрузке регулятором в номинальном режиме.



12. Проверьте объем впрыскиваемого топлива.  
а) Измерьте объем впрыскиваемого топлива при частоте вращения и давлении на форсунке по наддуву, указанным в таблице 7.

б) Шестигранным ключом 5 мм отрегулируйте ход плунжера двигателя с опережением.



**Примечание:** величина подачи определяется приблизительно на 3 см за каждые пол оборота винта.

11. Регулировка при максимальной частоте вращения.  
а) (2С-Т) Подайте давление 1,16 бар и скорректируйте по наддуву.  
б) Измерьте объем впрыскиваемого топлива при максимальных значениях частоты вращения.

Таблица 6

Двигатель	Частота вращения на/принад ТНВД, об/мин	Подача топлива, см³
2С	2000	4,5 - 5,3
	2700	2,0 - 3,2
	2900	0,7 или меньше
2С-Т	2500	3,8 - 5,0
	2900	5,88 - 8,28

Число циклов... 230  
Угол поворота рычага управления ТНВД... плюс 13 - 23°

в) Отрегулируйте объем впрыска топлива регулятором в номинальном режиме.



12. Проверьте объем впрыскиваемого топлива.  
а) Измерьте объем впрыскиваемого топлива при частоте вращения и давлении на форсунке по наддуву, указанным в таблице 7.

б) Шестигранным ключом 5 мм отрегулируйте ход плунжера двигателя с опережением.

13. Проверьте ход плунжера двигателя с опережением.

а) Угол поворота рычага регулятора (А - максимальный, деловой угол) плюс 13...23°, (В - минимальный, деловой угол) минус 24...34°.

б) (2С-Т) Подайте давление 1,16 бар и скорректируйте по наддуву.

в) Измерьте ход плунжера двигателя с опережением впрыска при заданной частоте вращения.

г) Шестигранным ключом 5 мм отрегулируйте ход плунжера двигателя с опережением.

14. Проверьте давление в топливной системе.

а) Проверьте давление в топливной системе при частоте вращения и давлении на форсунке по наддуву, указанным в таблице 8.

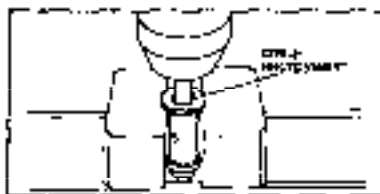
б) Шестигранным ключом 5 мм отрегулируйте ход плунжера двигателя с опережением.

15. Проверьте давление в топливной системе.

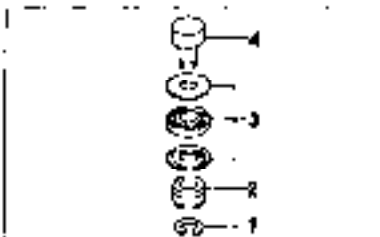
Таблица 7

Двигатель	Частота вращения на/принад ТНВД, об/мин	Подача топлива, см³	Полусекунда неравномерности, см³
2С МКП	100	6,6 - 15,4	1,2
	500	7,87 - 8,77	0,5
	1500	8,99 - 9,33	0,4
	2350	7,87 - 8,51	0,5
	2500	6,93 - 8,15	0,5
2С АКП	100	6,6 - 13,4	1,2
	500	6,87 - 7,77	0,5
	1500	8,29 - 8,63	0,4
	2350	7,49 - 8,29	0,5
	2500	6,39 - 7,65	0,5
2С-Т	1500	11,43 - 11,77	0,4
	1800	9,0 - 14,4	0,5
	2250	8,68 - 10,68	0,5

б) Если величина стартовой подачи (на частоте вращения 150 об/мин) не соответствует табличному значению, то замените пробку втулки регулятора. Выпрессуйте пробку из втулки регулятора.



в) Снимите следующие детали: 1 - опорные шайбы, 2 - упорный вкладыш, 3 - упорный вкладыш, 4 - пробку.



г) Измерьте толщину головки пробки втулки, выберите новую пробку втулки. **Примечание:** увеличение толщины пробки на 0,1 мм увеличивает стартовую подачу на 0,6 см<sup>3</sup>/200 циклов. Если неравномерность подачи очень заметна, замените по возможности клапан. Пробка выкручивается с различной толщиной головки (с шагом 0,1 мм):  
 2С ..... от 2,2 до 3,4 мм  
 2С-7 ..... от 3,6 до 4,2 мм



а) Соберите втулку регулятора в порядке обратном разбору, запрессуйте пробку во втулку.

13. (2С-7) Регулировка минимальной подачи при полной нагрузке

а) Установите рычаг управления ТНВД в максимальное положение.  
 б) На корректоре по наддуву сбросьте давление.

в) Измерьте подачу топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 700 об/мин и количестве циклов 200.

Подача топлива ..... 6,8 - 7,4 см<sup>3</sup>  
 б) Изменение подачи производится при помощи поворота упора ограничителя хода штока корректора.



14. (2С-7) Регулировка давления наддува

А. Регулировка характеристик по давлению по наддуву

а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.  
 б) Подайте давление 0,34 бар к корректору по наддуву.  
 в) Измерьте подачу топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 700 об/мин и количестве циклов - 200.

Подача топлива ..... 7,4 - 8,2 см<sup>3</sup>

г) Снимите дренажный винт корректора и прокладку.

а) Отрегулируйте подачу топлива поворотом направляющей втулки штока корректора (рис. 10) по часовой стрелке увеличивает подачу).



а) Установите новую прокладку и дренажный винт корректора.

Б. Проверка работы характеристического корректора по наддуву

а) Установите рычаг управления ТНВД в максимальное положение.  
 б) Подайте давление 1,38 бар к корректору по наддуву.

в) Измерьте подачу топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 700 об/мин и количестве циклов - 200.

Подача топлива 10,26 - 11,05 см<sup>3</sup>

д. Измерьте давление.

Сравните данные подачи топлива при повышении давления на корректоре от 1 до 1,38 бар и при снижении давления с 1,38 бар до 1. Смотрите таблицу 4.

**Примечание:** при снятии характеристики при постоянной скорости вращения увеличьте рычаг управления ТНВД из положения максимального хода в это положение максимальной подачи. Измерения проводить при вале для каждого случая.

Число циклов ..... 200

Угол поворота рычага управления ТНВД ..... левая табл. 23\*

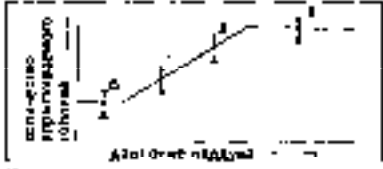
Если имеет место повышенный износ, проверьте качество масла, проверьте корректора и наличие достаточного количества масла.

Таблица 4

Частота вращения вала привода ТНВД об/мин	Давление на корректоре по наддуву бар	Подача топлива см <sup>3</sup>	Износ см <sup>3</sup>
1500	1,38	17,3 или меньше	0,5
1500	1,27	17,30 - 17,90	0,5
700	1,38	10,26 - 11,05	0,5
700	1,34	7,40 - 8,20	0,5
700	0	6,37 - 7,40	0,3



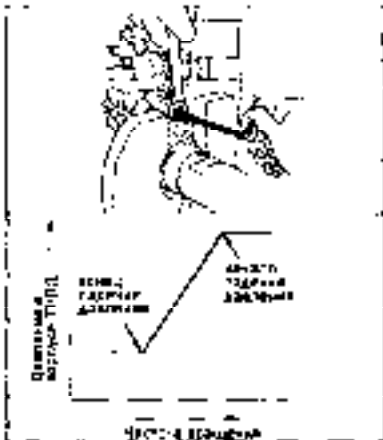
Внешняя характеристика ТНВД



Характеристика корректора по наддуву: а - отрегулируйте цикловую подачу, б - отрегулируйте минимальную подачу на режиме полной нагрузки, в - отрегулируйте полную подачу при заданном давлении, г - отрегулируйте характеристику корректора по давлению наддува, д - отрегулируйте наклон характеристики корректора по давлению наддува.

15. Отрегулируйте положение вала регулятора по наддуву

а) Регулировка производится поворотом вала штока регулятора. Отрегулируйте начальную и конечную точки хода муфты регулятора частоты вращения.



б) Увеличьте рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

в) (2С-7) Подайте давление 0,41 бар к корректору по наддуву.

г) Измерьте подачу топлива.

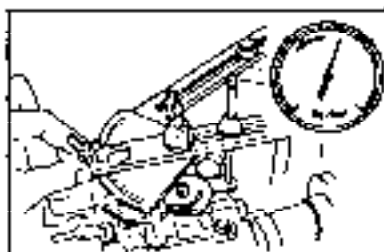
Число циклов ..... 200

Частота вращения:

2С ..... 1500 об/мин

2С-7 ..... 1800 об/мин

р) Медленно перемещайте рычаг к упору минимального холостого хода и закрепите рычаг в точке, где начинает падать давление в корпусе насоса.



в) Измерьте давление в точке начала падения давления. Вычтите разницу в показаниях и сравните с данными таблицы.

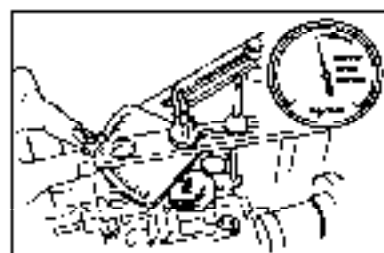
Таблица 9

Двигатель	Частота вращения, об/мин	Число циклов	Разница показаний, см
2С	1500	23С	1,0 ± 0,3
2С-Т	1800	27С	1,0 ± 0,3

ж) Обнулите разницу показаний вала регулятора.

Примечание: пол-оборота вала регулятора изменит подачу на 3 см<sup>3</sup>.

з) Медленно перемещайте рычаг к упору минимального холостого хода и закрепите рычаг в точке, где начинает падать давление в корпусе насоса.



с) Сравните величину подачи топлива с данными таблицы 10.

Гравировка рычага хода пускового автомата опережения впрыска по нагрузке при перемещении рычага управления ТНВД в положение максимальной частоты вращения в холостом холостого хода. Смотрите таблицу 11.

д) (2С-Т) Если разница хода пускового автомата опережения впрыска не соответствует значениям, указанным в таблице, то подберите новую втулку с отверстием необходимого диаметра.

Примечание: увеличение диаметра отверстия уменьшает разницу хода.

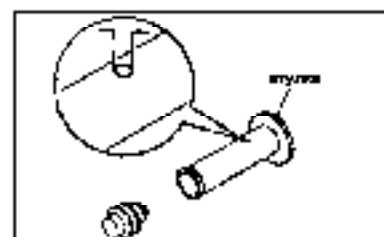


Таблица 10

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Показание топливной см
2С МКПП (с системой рециркуляции ОГ)	1500	A - 2,7 ± 0,3
2С МКПП (без системы рециркуляции ОГ)	1500	A - 2,5 ± 0,3
2С АКПП	1500	A - 2,3 ± 0,3
2С-Т	1800	A - 2,3 ± 0,3

Примечание: все А - значение измерено и подбито. д) группа 13

Таблица 11

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Разница хода пускового, мм
2С МКПП (с системой рециркуляции ОГ)	1500	2,16 - 2,76
2С МКПП (без системы рециркуляции ОГ)	1500	1,75 - 2,35
2С АКПП	1500	1,34 - 1,94
2С-Т	1800	1,34 - 1,94

Таблица 12

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Показание топливной, см <sup>3</sup>	Примечание
2С	400	q - 1,05...2,55	отрегулировать
	475	q (1,7...2,2)	
	375	q + 0,5 или больше	отрегулировать
	430	q - 2,35...2,95	
2С-Т	600	q (1,7...2,2)	-
	375	q + 0,5 или больше	

и) Измерьте выступ вала регулятора. Выступ вала . . . . . 0,5 - 2,0 мм



16 Регулировка подачи холостого хода  
 а) (2С-Т) Сдвиньте болт рычага управления дельфером.  
 б) Измерьте подачу при различной частоте вращения вала привода ТНВД. (Смотрите таблицу 12).

Угол поворота рычага управления ТНВД . . . . . минус 74... 74°  
 Число делений . . . . . 200

Допустимая погрешность . . . . . 0,34 см<sup>3</sup>

в) Стрелитуйте подачу впрыскиваемого топлива по режиме минимальной частоты вращения холостого хода регуляционным винтом минимальной частоты вращения холостого хода.



17 (2С-Т (модифициру)) Стрелитуйте дельфером

а) Установите металлическую пластину между регулировочным рычагом №1 и регулировочным винтом частоты вращения холостого хода.



б) Переместите рычаг управления дельфером до касания со штоком дельфера

в) Закрепите рычаг болтом.

Момент затяжки . . . . . 8 Нм

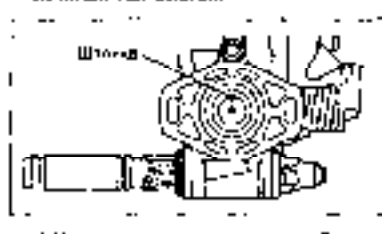
г) Проверьте работу штока дельфера на давлении рычага управления дельфера.

18 Стрелитуйте систему управления дельфером

п) Выверните болт крепления трубки возврата топлива и измерьте диаметр трубки внутри корпуса ТНВД.

Температура топлива . . . . . 15 - 25°C

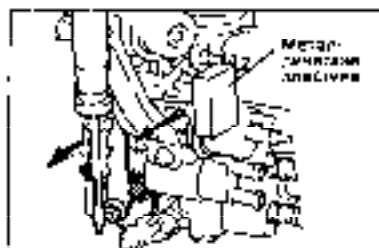
б) Установите заглушку привода ТНВД так чтобы сегментная шпилька оказалась в вертикальном или горизонтальном положении.



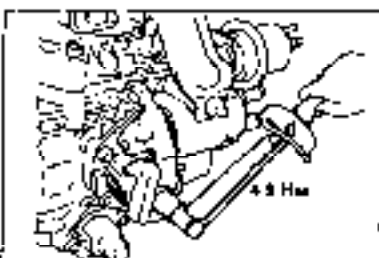
и) Установите шпильку распределения для измерения хода пускового автомата опережения впрыска на холостом.

г) Проверьте начальное положение регуляционного рычага управления привода ТНВД, которое будем считать за нулевое.

д) Выньте металлическую пластину, которая была установлена между регулировочным рычагом и приводом управления прогреем.



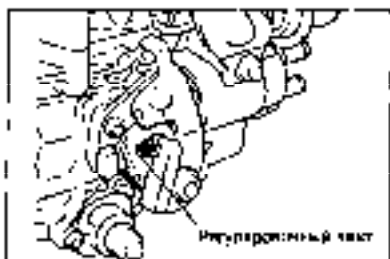
е) Проверьте рычаг автомата управления прогревом по часовой стрелке с усилием примерно 4,9 Нм и удерживайте его в этом положении динамометрическим ключом над указанным усилием в течение 10 секунд. Затем снимите усилие.



ж) Измерьте ход толкателя вала опережения клапанов при температуре 25°C и частоте вращения вала привода ТНВД 400 об/мин.

Ход толкателя:  
 2С с АКПП ..... 0,74 - 1,14 мм  
 2С с АКПП ..... 0,55 - 0,90 мм  
 2С-Т ..... 0,91 - 1,31 мм

Если он не соответствует техническим условиям отрегулируйте его при помощи регулировочного винта.



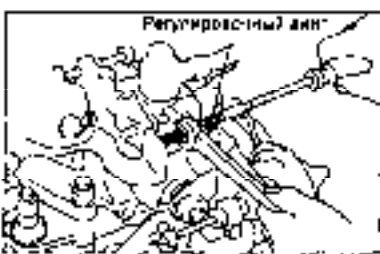
18. Отрегулируйте повышенную частоту вращения холостого хода (2С).

а) Измерьте зазор между рычагом управления и регулировочным винтом частоты вращения холостого хода.



Зазор для температуры топлива:  
 25°C ..... 1,4 мм  
 55°C ..... 5 мм

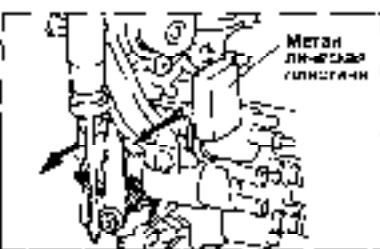
б) Стабилизируйте зазор газораспределительного вала повышенный частоты вращения холостого хода.



19С-Т

а) Для введения регулировки отключите устройство управления прогревом двигателя.  
 - Проверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.

Поместите металлическую пластину 8,5 - 10 мм между рычагом и приводом управления прогревом.



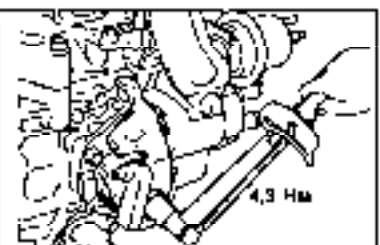
б) Установите рычаг управления в положение холостого хода.

в) Измерьте высоту всасываемого топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 400 об/мин и числе циклов - 200.

Подача топлива ... q = 2,55 - 2,55 см³

г) Удалите металлическую пластину между рычагом и приводом управления прогревом.

д) Проверните рычаг автомата управления прогревом по часовой стрелке с усилием примерно 4,9 Нм и удерживайте его в этом положении динамометрическим ключом над указанным усилием в течение 10 секунд. Затем снимите усилие.



а) Измерьте подачу топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 400 об/мин и числе циклов - 200.

Подача топлива ... q около 1,5 - 1,9 см³  
 ж) Отрегулируйте подачу топлива посредством регулировочного винта повышенный частоты вращения холостого хода.



20. (2С-Т) Отрегулируйте повышенную частоту вращения холостого хода 100 оборотами в минуту.

а) Для введения регулировки отключите устройство управления прогревом двигателя.

- Проверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.

Поместите металлическую пластину 8,5 - 10 мм между рычагом и приводом управления прогревом.

б) Сдвинув рычаг примерно 300 мм от системы привода, поочередно очистить вращающийся холостого хода при включенном кондиционере.

в) Установите рычаг управления в положение холостого хода.

г) Измерьте высоту всасываемого топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 450 об/мин и числе циклов - 200.

Подача топлива ... q = 2,5 см³

д) Отрегулируйте подачу топлива посредством регулировочного винта системы привода, увеличив частоту вращения холостого хода при включенном кондиционере. Если не удастся отрегулировать винтом, отрегулируйте с помощью регулировочного шайбы.

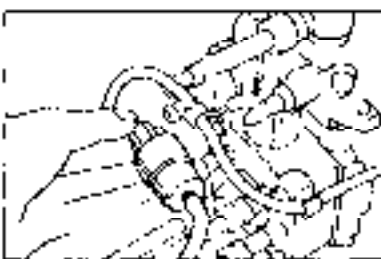


е) Удалите металлическую пластину между рычагом и приводом управления прогревом.

21. Проверка после регулировки

а) Проверьте, что пуск происходит при отсоединении электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.

Частота вращения вала ТНВД ..... 100 об/мин



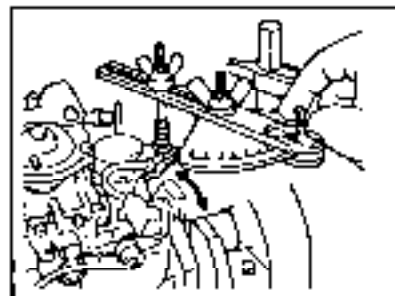


б) (2С-Т) Для следующего регулировки отключите устройство управления производом двигателя.

Поворните рычаг управления производом на 70° против часовой стрелки.

- Поместите металлическую пластину В.5 10 мм между рычагом и приводом управления производом.  
в) Проведите перемещение рычага углубления.

Результативный угол наклона рычага управления ... 42 - 52°



г) Удалите металлическую пластину между рычагом и приводом управления производом.

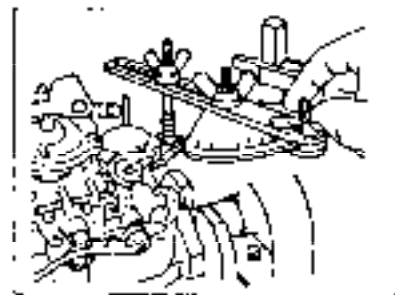
27. Стратегизируйте датчик положения рычага управления.

в) Установите рычаг управления в положение соответствующее объему впрыскиваемого топлива, представленному в таблице 13.

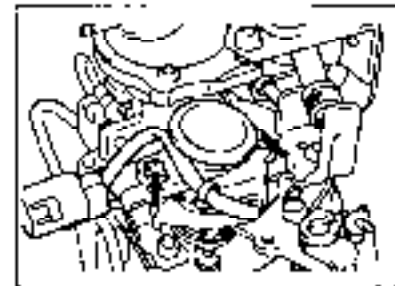
Число циклов ... 200

Таблица 13

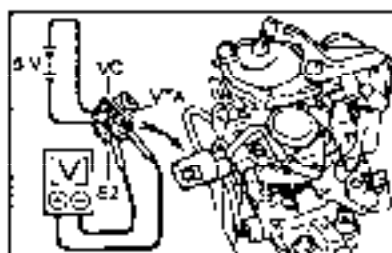
Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см <sup>3</sup>
2С	700	5,6
2С-Т	1000	5,12 - 5,26



в) Ослабьте для явств, фиксируя датчик заполнения рычага управления к фронштейну.



в) Прикрепите напряжение 5 В между выводами "VC" и "E2".



г) Подсоедините вольтметр к выводам "V1A" и "E2" датчика положения рычага управления.

д) Главной поворачивайте датчик положения рычага управления так, чтобы выходные напряжения стали:

2С ... 2,74 ± 0,025 В  
2С-Т ... 2,97 ± 0,025 В



23. Снимите ТНВД со станда.  
24. Установите пломбы.  
Законтрируйте регулировочные винты максимальной частоты вращения и минимальной подачи (поглощив нагрузку) новыми проволочными пломбами.



**Установка ТНВД**

1. Установите на ТНВД трубку подвода топлива.
2. Установите задний концы ТНВД.
3. Установите ТНВД.
- в) Совместите установочные метки на ТНВД и насоса охлаждающей жидкости.



б) Временно заварите болт и гайки крепления ТНВД.

1. Демонтируйте окончательно затянутые болт и гайки крепления ТНВД указанным моментом после установления угла отсоединения впуска.

4. Установите шланг вала привода ТНВД.  
5. Измерьте и стратегизируйте угол отсоединения впуска (см главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").  
6. Установите топливные трубки высокого давления.

7. Установите болт и гайку крепления кожуха трубки отопителя.

8. Подсоедините следующие шланги:  
а) Вспомогательный шланг системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера или отопителя.

б) Шланг подвода воздуха к карплету по давлению наддува.

в) Перепускные шланги №1 и №2 системы охлаждения.

г) Шланги подвода и отвода топлива.

9. Подсоедините рывок электромагнитного клапана отключки подачи топлива.

10. (Модели с АКПП) Подсоедините к ТНВД трос от рычага управления АКПП.

11. Подсоедините трос привода к рычагу управления ТНВД.

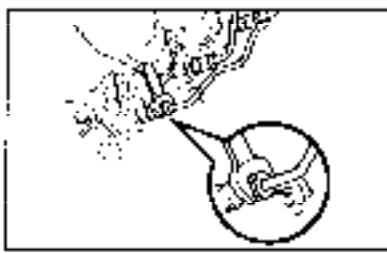
12. Заполните охлаждающую жидкость в систему охлаждения.

13. Подкачайте топливо в ТНВД подкачивающим насосом, пока на понуэ-стрелке не появится топливо.

14. Удалите воздух из форсунок.

а) Ослабьте гайки штуцера топливной трубки высокого давления на старом флансе.

б) Прокрутите двигатель для удаления воздуха из топливной трубки.



15. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

16. Проверьте минимальную частоту вращения холостого хода и максимальную частоту вращения (см главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

17. Через привесыг уровень охлаждающей жидкости.

## Система турбонаддува (2С-Т)

### Описание

В целях форсирования двигателя для увеличения количества поступающего в двигатель воздуха, а следовательно, и топлива применяются тот или иной вид наддува. На двигателях 2С-Т используется механизм турбокомпрессора, использующий для нагнетания воздуха в цилиндры энергию отработавших газов.

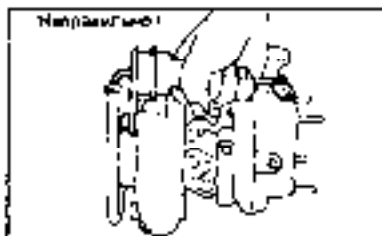
#### Работа турбокомпрессора

Стработавшие газы, имеющие еще довольно высокую температуру, подводятся к входу турбины, вращая вращение колеса. При вращении турбины газы расширяются и вращают на вал агрегата мощную мощную, вращающуюся на одном валу с турбиной. Частота вращения этой турбокомпрессора изменяется в диапазоне 20000-15000 об/мин, что обеспечивает кардинально "высокой" турбины.

Клапан перегрева газа мимо турбины. Если давление нагнетаемого компрессором воздуха превышает допустимое (по условиям надежности двигателя), отработавшие газы переобходятся мимо турбины с помощью клапана. Клапан представляет собой дифференциальный клапан, приводимый давлением отработавших газов. Давление наддува с обратной связью.

### Предупреждения

1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу 20 - 120 секунд для охлаждения турбины. Это предотвратит значительное трясение при эксплуатации турбокомпрессора. (По возможности установите турбокомпрессор).
2. Не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорениях при непрогретом двигателе.
3. При предельном выходе турбокомпрессора из строя проверьте уровень и качество масла в двигателе. Установите работы турбокомпрессора. Трубопроводы, соединяющие масло к турбокомпрессору.
4. Соблюдайте предосторожности при демонтаже и установке турбокомпрессора. На ремонте агрегата и кату привода прерывающего клапана.



5. После демонтажа турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки и масляные отверстия пластиковыми пробками.

6. Перед установкой турбокомпрессора приложите маслопроводящую трубку.
7. До установки турбины приложите на плоскости турбокомпрессора и масляных трубок.



8. При замене крепежа устанавливайте только оригинальные изделия.
9. После установки компрессора закрутите в корпус подшипников 20 см моторного масла. Проверьте на компрессора от руки.



10. После прекращения компрессора покрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы маслом или запустите двигатель на холостой ход не менее чем на одну минуту.
11. Не допускайте работы двигателя с снятым воздушным фильтром. В противном случае масло компрессора очень быстро выйдут из строя.



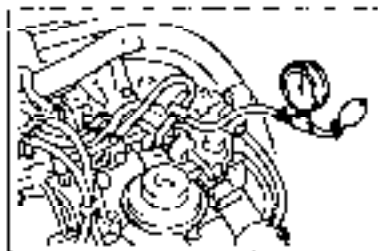
### Турбокомпрессор

#### Проверки на автомобиле

1. Проверьте систему впуска и выпуска.
- 2) Проверьте отсутствие утечек и засорения между воздушным фильтром и воздушным, и между воздушным и головкой блока цилиндров. Замените при необходимости неисправные элементы. Устраните всевозможные неплотности в соединениях.

2. Проверьте состояние системы и отсутствие:
  - деформаций деталей;
  - обгоревших поверхностей каналов; трещин.

3. Проверьте давление наддува:
  - а) прогрейте двигатель;
  - б) установите в разрыв шланга, соединяющего со впускным коллектором, манометр.



- к) Выключите сцепление и резко нажмите на педаль акселератора. Измерьте давление наддува при частоте вращения коленчатого вала 5100 - 5200 об/мин.

Давление ..... 0,53 - 0,67 бар  
Если давление меньше оптимального значения, проверьте герметичность системы впуска и выпуска. Если давление в норме, замените турбокомпрессор. Если давление больше оптимального значения, проверьте состояние клапана привода клапана термостата. Если клапан в норме - замените турбокомпрессор.

4. Проверьте вращение колеса компрессора.

#### Снятие турбокомпрессора

1. Снимите из двигателя охлаждающую жидкость.
- 2) Отсоедините воздушную трубку.
- 3) Снимите тепловые изоляторы.

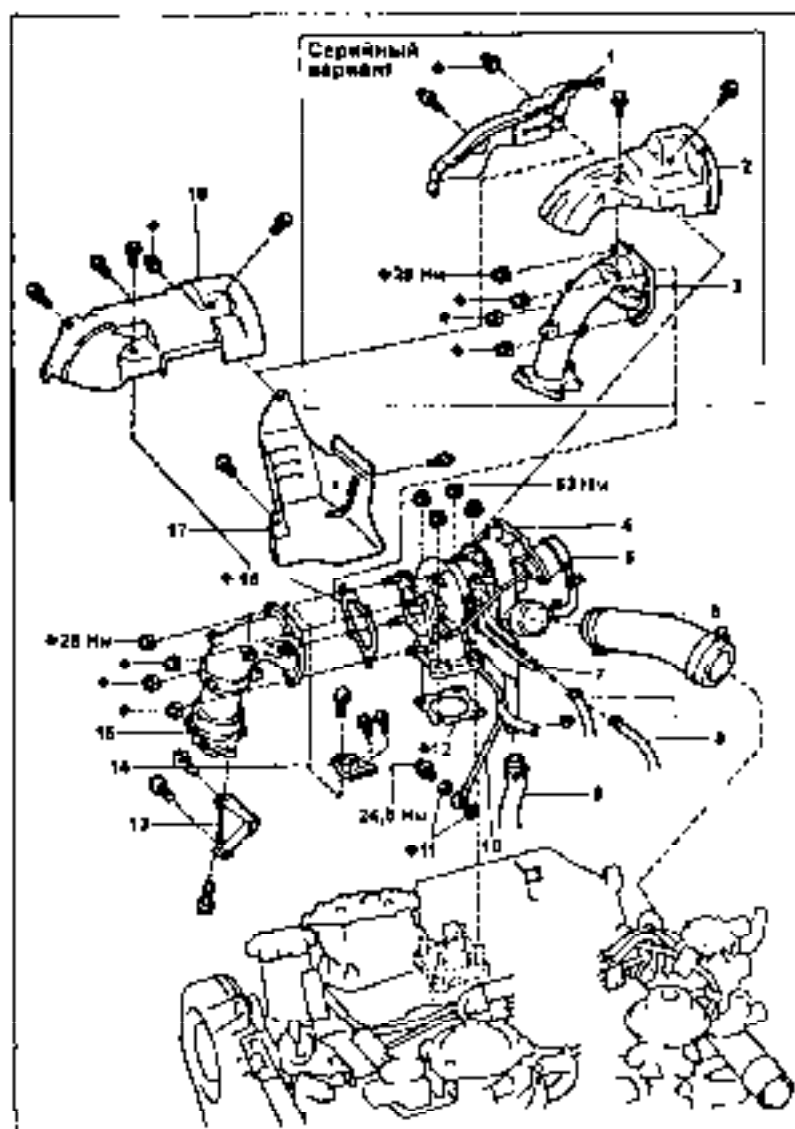
#### (Модификация)

- а) Откройте 4 болта, гаечку и снимите теплозащитный экран №1.
- б) Откройте два болта и снимите теплозащитный экран №2.

#### (Специальный вариант)

- а) Откройте два болта и снимите теплозащитный экран №1.
  - б) Откройте болт гаечку и снимите теплозащитный экран №1.
  - в) Откройте два болта и снимите теплозащитный экран выпускного коллектора №2.
5. Снимите кронштейн турбокомпрессора, отвернув три болта.
  6. Отверните три болта и снимите кронштейн выпускного двигателя.





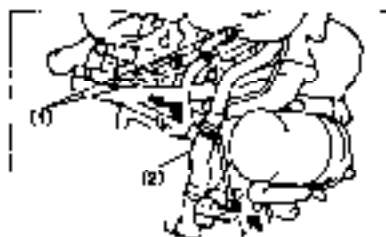
Снятие и установка турбокомпрессора. 1 - теплозащитный экран №2, 2 - теплозащитный экран №1, 3 - выходной патрубок, 4 - турбокомпрессор в сборе, 5 - исполнительный механизм, 6 - воздушный шланг, 7 - трубы подачи охлаждающей жидкости, 8 - шланги системы охлаждения, 9 - шланг слива масла, 10 - масляные трубки, 11 - прокладка, 12 - прокладка, 13 - кронштейн, 14 - кронштейн турбокомпрессора, 15 - выходной патрубок, 16 - прокладка, 17 - теплозащитный экран выпускного коллектора №2, 18 - теплозащитный экран №1.

7. Снимите выходной патрубок, отвернув четыре болта.



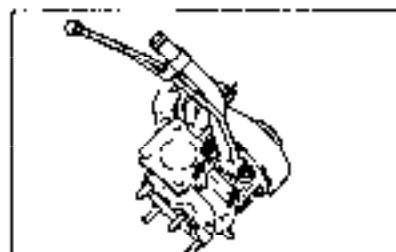
В. Снимите турбокомпрессор в сборе.  
а) Отсоедините следующие шланги от трубок:

(1) - для шланга подачи охлаждающей жидкости; (2) - шланг слива масла.



б) Отверните гайку крепления кронштейна масляной трубки к блоку цилиндров.

в) Отверните гайку болта крепления масляной трубки к кронштейну масляного фильтра.  
г) Отверните четыре гайки, снимите турбокомпрессор в сборе и прокладку.  
В. Отверните две гайки, отсоедините масляные трубки и снимите прокладку.



9. Отверните две гайки, отсоедините трубки подачи охлаждающей жидкости и снимите прокладку.

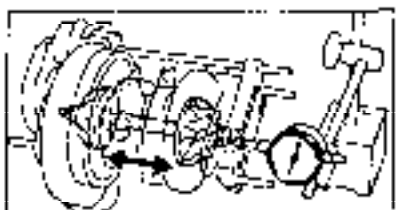
11. Отверните два болта и снимите крышку двигателя подшипника турбокомпрессора.

### Проверка турбокомпрессора

1. Проверьте вращение колеса. Убедитесь, что колеса вращаются плавно. Если колеса не вращаются или вращаются с сопротивлением - замените турбокомпрессор.

2. Проверьте осевой зазор вала компрессора.

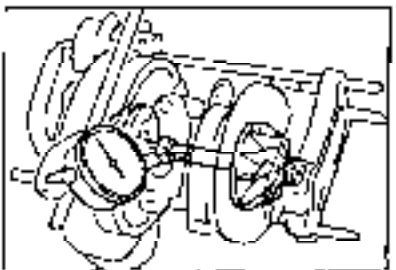
Установите специальный индикатор со стороны компрессора, параллельно дуге впадины турбины, измерьте осевой зазор. Осевой зазор ... не более 0,17 мм. Если осевой зазор превышает допустимый предел - замените турбокомпрессор.



3. Проверьте радиальный зазор вала компрессора:

а) Чередование слива масла из турбокомпрессора установите индикатор на вал компрессора.

б) Прямая вап в радиальном направлении, измерьте радиальный зазор.

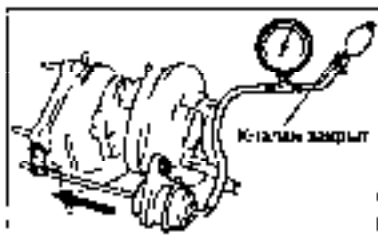


Радиальный зазор ... не более 0,18 мм. Если радиальный зазор выходит за допустимые пределы - замените турбокомпрессор.

4 Проверьте работу привода исполнительного механизма

- Отсоедините шланг диафрагмы привода
- Создайте над диафрагмой давление примерно в 1,09 бар. Шланг привода должен переместиться и клапан должен открыться

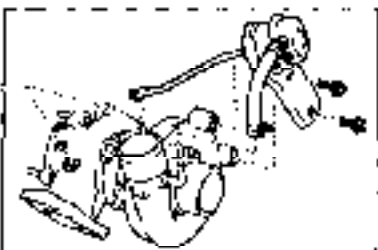
(Предупреждение: никогда не подавайте на диафрагму давление более 1,22 бар.)



### Проверка исполнительного механизма

1 При необходимости снимите исполнительный механизм

- Отсоедините воздушный шланг
- Отверните два болта крепления исполнительного механизма к корпусу турбокомпрессора

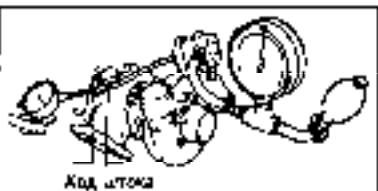


в) Снимите стопорное кольцо крепления шланга к клапану и снимите исполнительный механизм

2. Отрегулируйте ход штока исполнительного механизма

Целиком регулировка осуществляется на установившемся исполнительном механизме.

- Установите статический индикатор, подайте давление 1,09 бар на исполнительный механизм и из чертеж ход штока.



б) Исходя из измеренного значения хода штока, выберите из ниже приведенной таблицы необходимую толщину шайбы.

Ход штока, мм	Рекомендуемая толщина шайбы, мм
1,20 - 1,30	-
1,31 - 1,40	0,5
1,41 - 1,50	1,0
1,51 - 1,60	1,5

Ход штока, мм	Рекомендуемая толщина шайбы, мм
3,2 - 3,70	2,5
3,7 - 4,20	3,0
4,2 - 4,70	3,5
4,7 - 5,20	4,0
5,2 - 5,70	4,5
5,7 - 6,20	5,0
6,2 - 6,70	5,5
6,7 - 7,20	6,0
7,2 - 7,70	6,5
7,7 - 8,20	7,0

### Важные:

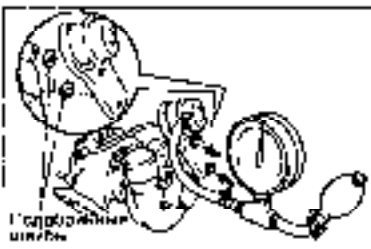
- Для получения необходимой толщины шайбы используйте набор шайб различной толщиной (0,5; 1,0; 2,0; 3,0 мм).

- Используйте такой же набор шайб различной толщины между исполнительным механизмом и корпусом.

Если необходимая толщина шайбы больше 3,5 мм, то обязательно устанавливайте болты исполнительного механизма

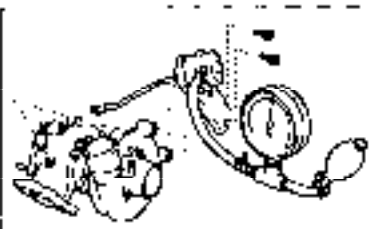
в) При необходимости установите новые шайбы и болты, подайте давление 1,09 бар

Момент затяжки ..... 19 Нм



г) Подайте давление 1,09 бар на исполнительный механизм и повторно проверьте ход штока.

Момент затяжки ..... 1,20 - 1,70 мм



При необходимости замените шайбы

4 Подсоедините воздушный шланг

5 Проверьте давление наддува (см. подраздел "Проверка на автомобиле").

### Установка турбокомпрессора

Внимание: после установки турбокомпрессора залейте 20 - 30 см свежей масла в корпус подшипников и прокрутите вал компрессора от руки.

1 Установите новую прокладку крышки двигателя задатчика турбокомпрессора и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 8 Нм

2 Установите новую прокладку и трубки подачи охлаждающей жидкости, затянув для связи

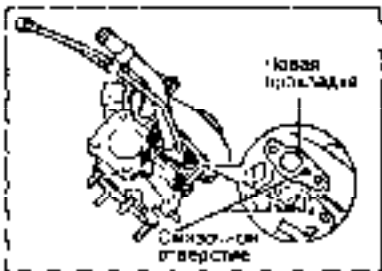
Момент затяжки ..... 12 Нм

3 Установите масляные трубки.

а) Установите новую прокладку и закрутите масляные трубки двумя гаечными ключами.

Момент затяжки ..... 10 Нм

(Внимание: совместите масляное отверстие на поддоне с масляным отверстием масляного канала в турбокомпрессоре)



4 Установите турбокомпрессор в сборе.

в) Установите новую прокладку и турбокомпрессор в сборе, затяните 4 гайки

Момент затяжки ..... 50 Нм

б) Установите крышку с масляными трубками в блок цилиндров

Момент затяжки ..... 8 Нм

в) Установите две прокладки и подсоедините масляные трубки к крышке масляного фильтра

Момент затяжки ..... 25 Нм

г) Подсоедините следующие шланги: (1) - для шланга подачи охлаждающей жидкости, (2) - шланг слива масла



5 Установите новую прокладку, выходящую за трубку и затрите 4 гайки.

6 Установите крышку с масляными трубками

Момент затяжки ..... 61 Нм

7 Установите крышку турбокомпрессора

Момент затяжки

в головке блока цилиндров ..... 10 Нм  
к каталитическому нейтрализатору (выходящему за трубку) ..... 54 Нм



**8 Установите тепловые изоляторы (Модификация)**

- а) Установите теплозащитный экран №2 и затяните два болта.
- б) Установите теплозащитный экран №1 и затяните 4 болта и гайку.

**(Серийный вариант)**

- а) Установите теплозащитный экран выпускного коллектора №2 и затяните два болта.
- б) Установите теплозащитный экран №1 и затяните болт, гайку.
- в) Установите теплозащитный экран №1 и затяните два болта.

**Датчик абсолютного давления**

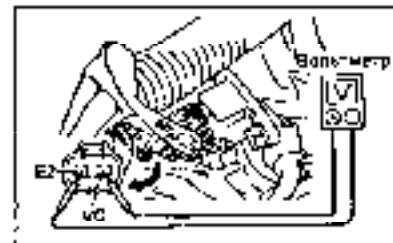
**Проверка датчика**

**1. Проверка питания**

- а) Отсоедините разъем датчика.
- б) Включите зажигание.



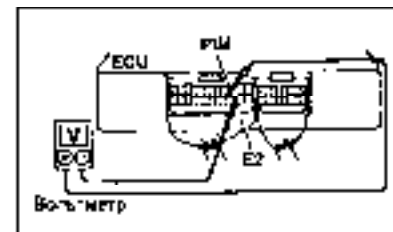
в) Измерьте напряжение между клеммами "VC" и "E2" разъема датчика питания ..... 4,5 - 5,5 В



- г) Выключите зажигание.
- д) Подсоедините разъем датчика.

**2. Проверка сигнала**

- а) Включите зажигание.
- б) Отсоедините от выпускного коллектора вакуумный шланг датчика.
- в) Подсоедините к выводам "PIM" и "E2" мультиметр и измерьте напряжение сигнала при атмосферном давлении.



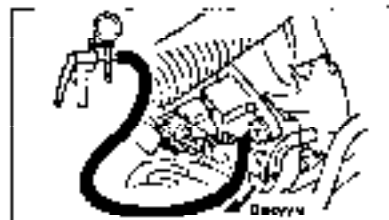
- г) Создайте на датчике абсолютного давления разряжение согласно таблице 1 и измерьте падение напряжения сигнала.

Таблица 1.

Размерные отверстия [мм от ст.]	13,3(120)	28,7(230)	45,0(320)
Падение напряжения [В]	0,3-0,5	0,6-0,8	0,95-1,15

Таблица 2.

Давление [кг/бар]	19,8(0,2)	39,2(0,4)	58,8(0,6)	78,5(0,8)	98,0(1,0)
Падение напряжения [В]	0,4-0,7	0,8-1,2	1,4-1,7	2,0-2,3	2,5-2,8

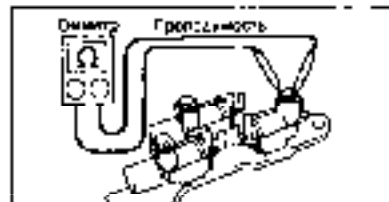


- д) Подайте давление на датчик абсолютного давления согласно таблице 2 и измерьте падение напряжения сигнала.
- е) Подсоедините вакуумный шланг.

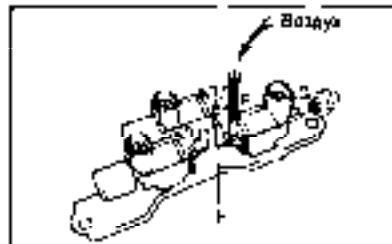
**Электропневмоклапан управления давлением наддува**

**Проверка электропневмоклапана**

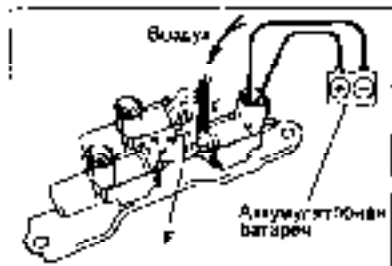
- 1. Снимите электропневмоклапан.
- 2. Проверьте электропневмоклапан:
  - а) Используйте омметр, проверьте наличие проводимости между выводами. Сопротивление (при 20°C) ..... 22-28 Ом



- б) Используя омметр, проверьте от системы проводимости между каждым выводом и корпусом клапана.

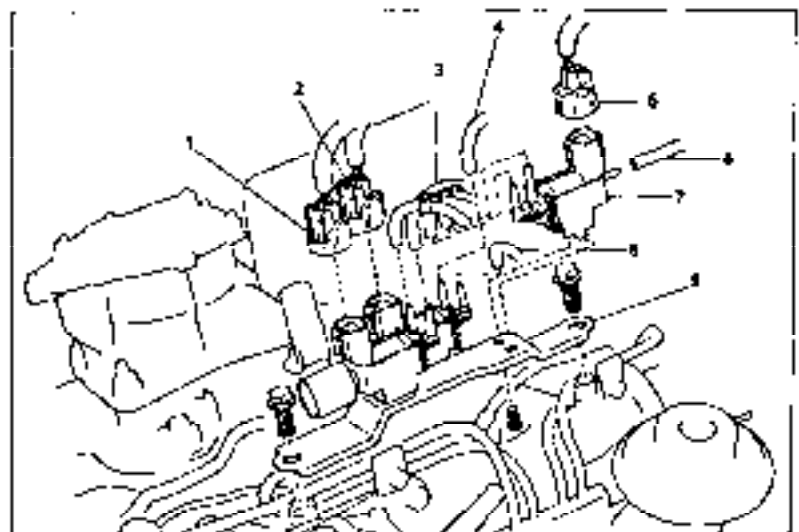


- в) Проверьте, что при подаче воздуха в порт "E" он не выходит из порта "F".



- г) Подайте напряжение от аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана. Проверьте, что при подаче воздуха в порт "E" он выходит из порта "F".

- 3. Установите электропневмоклапан, затянув болты крепления крышки.



Снятие и установка электропневмоклапана: 1 - разъем электропневмоклапана корректора давления наддува; 2 - разъем электропневмоклапана повышения частоты вращения при включении кондиционера; 3, 4, 6, 8 - вакуумный шланг; 5 - разъем электропневмоклапана управления давлением наддува; 7 - электропневмоклапан управления давлением наддува; 8 - крышка.

## Система зажигания

### Описание

Блок электронного управления двигателем запрограммирован таким образом, чтобы обеспечить оптимальный угол опережения зажигания на различных режимах работы двигателя. Используя информацию об условиях работы двигателя (частота вращения, температура охлаждающей жидкости и т. д.), микрокомпьютер выдает команду на педаль искрогенератора точно в необходимый момент работы цикла двигателя.

Блок электронного управления двигателем осуществляет функцию контроля за условиями его работы, используя сигналы соответствующих датчиков. По этим сигналам блок электронного управления выдает необходимый угол опережения зажигания и генерирует управляющий сигнал на коммутатор. Высокие напряжения распределяются по фазам зажигания в соответствии с порядком работы двигателя и вызывает искровой разряд между электродами свечи зажигания, который поддерживает «огниво» воздушную смесь.

Комплексный (сводный) блок зажигания (блок базового типа системы зажигания) включает в себя: коммутатор, катушку зажигания, распределитель искрового разряда по цилиндрам двигателя, а также катушку индуктивной катушки датчика углового положения коленчатого вала и датчик углового положения распределительного вала.

Коммутатор периодически прерывает ток, идущий от генератора блока управления двигателем (сигнал IG1), и тем самым создает искровой разряд на свечах зажигания. Кроме того, с целью повышения надежности работы системы зажигания в момент искрообразования индукционная обмотка (сигнал IG2) поступает на электронный блок управления двигателем. Катушка зажигания состоит из первичной обмотки, первичной обмотки, которая поворачивает сердечник, и вторичной обмотки, которая оказывает первичной обмотке. Такая конструкция позволяет создать искровое напряжение, способное вызвать мощный искровой разряд в зазоре между электродами свечи зажигания.

Распределитель зажигания обеспечивает распределение высокого напряжения по свечам зажигания каждого цилиндра в соответствии с порядком работы двигателя.

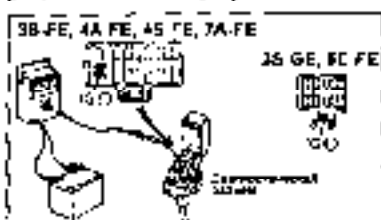
Индуктивная катушка NE с магнитоэлектрическим генератором импульсов позволяет определять угловое положение коленчатого вала, а индуктивная катушка G - угловое положение распределительного вала, что необходимо для правильного определения момента зажигания.

Примечание: на некоторых двигателях 4A-FE (вариант с блоком 1-60-100) на датчике углавого положения распределительного вала используется две индуктивные катушки G1 и G2.

### Меры предосторожности

1. Не оставьте в замкнутом состоянии вольтметр более чем на 10 минут во избежание его повреждения.

2. При подключении тахометра к системе зажигания соблюдайте заводской провод заземления к корпусу (-) диагностического разъема комплексного диагностического блока «Мастера», а провод питания к аккумуляторной батарее, как показано на рисунке.



3. Пользуйтесь не все тахометры совместимы с данной системой зажигания. Перед использованием тахометра убедитесь в его совместимости.

4. Никогда не используйте при измерении высоких вольтных тахометры с «массой» это приводит к выходу из строя коммутатора или катушки зажигания привода двигателя.

5. Не используйте аккумуляторную батарею на рабочем двигателе.

6. Убедитесь, что коммутатор надежно связан с массой двигателя.

### Проверка искробразования

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.

2. Снимите свечи зажигания и вновь подсоедините к ним высоковольтные провода.

3 (3B-FE, 3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE) (серийный вариант) Заземлите (соедините с «массой») катушку свечей зажигания.

(4A-FE с блоком 1-60-100) Ставите концы проводов на расстоянии 2,5 мм от «массы» (катушка индукции). Убедитесь в наличии искробразования при прокручивании двигателя стартером.

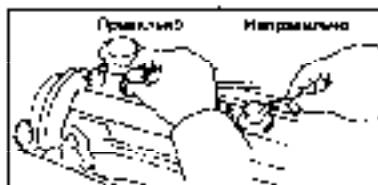
Примечание: для предотвращения повреждения А цилиндра безвинтовой зажимательной клеммы подведите проводку к соответствующим контактам. Следует проводить в течение не более 1-2 с.

Если искробразования нет, проведите проверку зажигания в указанном ниже подразделении. Проверка системы зажигания или электрода объединенного блока зажигания (базовый тип системы зажигания).

### Снятие и проверка высоковольтных проводов

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их только за резиновые наконечники,

как показано на рисунке. Неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.



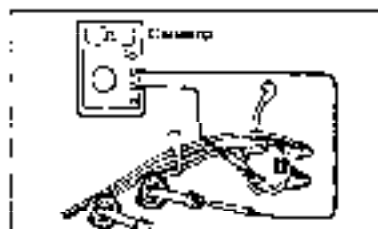
2. (Кроме 3S-FE и 7A-FE) Отсоедините высоковольтные провода от крышки распределителя или от крышки коммутатора блока зажигания (Блок бесконтактной системы зажигания). При этом отведите оттяжку пружинную защелку и одновременно держите вместе с высоковольтным проводом от крышки распределителя, как показано на рисунке.



3. Используйте омметр, чтобы проверить сопротивление каждого высоковольтного провода.

Максимальное сопротивление... 25 Ом. Если сопротивление превышает указанные значения, проверьте наличие трещин проводов или зачистите провод.

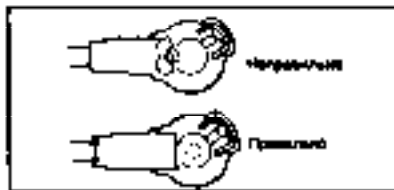
Примечание: для датчиков 3S-FE, 7A-FE сопротивление проводов проверяется вместе с концами распределителя или коммутатора блока зажигания.



4. (Кроме 3S-FE и 7A-FE) Подсоедините высоковольтные провода к крышке распределителя или коммутатора электронного блока зажигания как показано на рисунке.



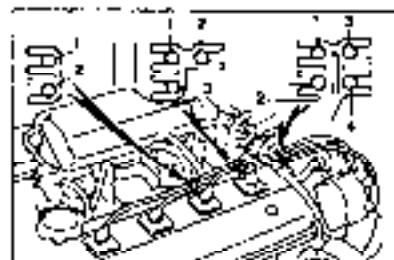
Примечание: убедитесь, что терминалы правильно установлены на разъемной проставке и крышке распределителя, как показано на рисунке.



Убедитесь, что пружинные держатели надежно зафиксировали высоковольтные провода на крышке распределителя.



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



4A-FE, 7A-FE.

**Проверка элементов системы зажигания или элементов объединенного блока зажигания (бесконтактная система зажигания)**

1. Система с объединенным блоком зажигания (блок бесконтактной системы зажигания).

Отсоедините кабели объединенного блока зажигания (Блок бесконтактной системы зажигания), снимите крышку и ротор распределителя, а также катушку зажигания.

2. (Система зажигания и распределитель). Отсоедините разъем катушки зажигания и определите провод высокого напряжения от катушки зажигания.

**Проверка катушки зажигания.**

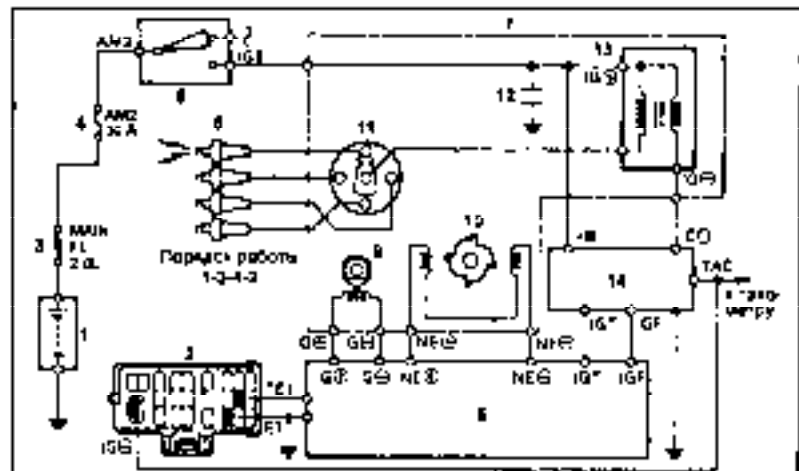
Примечание: термины "холодная" и "горячая" относятся обозначают температуру обмотки.

"холодная" ... от -10°C до +50°C

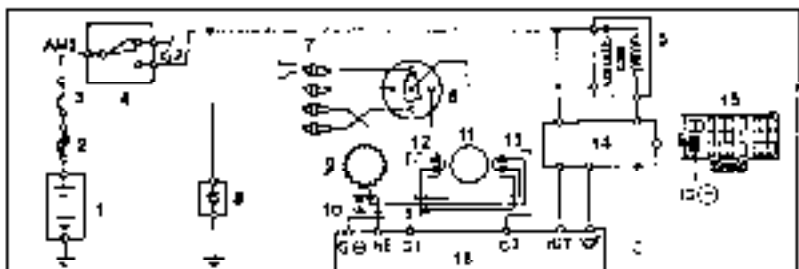
"горячая" ... от +50°C до +100°C

Эти определения в дальнейшем используются также применительно к индукционной катушке датчика углового положения.

1. Проверьте сопротивление первичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания, как показано на рисунке.

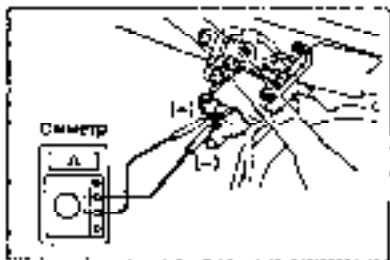


Электросхема системы зажигания (3S-FE, 4A-FE (сверхинный вариант), 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE). 1 - аккумулятор, 2 - диагностический разъем, 3 - главная плавкая вставка "MAIN" (FL 2, UL - 3S-FE, 4S-FE; FL - 5E-FE, 7A-FE); 4 - плавкая вставка "AM2" (30A), 5 - свечи зажигания, 6 - замок зажигания, 7 - распределитель и катушка зажигания, 8 - электронный блок управления двигателем (электронный блок управления двигателем и АКПП), 9, 10 - ротор датчика, 11 - крышка и ротор распределителя, 12 - конденсатор, 13 - катушка зажигания, 14 - коммутатор.

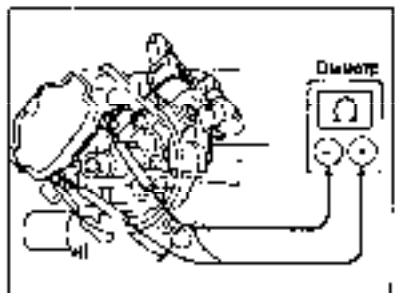


Электросхема системы зажигания (3S-GE, 4A-FE с системой Lean Burn). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка "2 0L", 3 - предохранитель "AM2" (30 A), 4 - замок зажигания, 5 - катушка зажигания, 6 - крышка и ротор распределителя зажигания, 7 - свечи зажигания, 8 - конденсатор системы зажигания, 9 и 10 - ротор и индукционная обмотка индукционно-электрического датчика углового положения коленчатого вала, 11, 12, и 13 - ротор и индуктивные обмотки магнитоэлектрического датчика углового положения распределительного вала, 14 - коммутатор, 15 - диагностический разъем коммутатора, 16 - электронный блок управления двигателем.

3S-FE, 3S-GE, 4S-FE и 4A-FE (с системой Lean Burn), 3F-FF в холодном состоянии ..... 0,36 - 0,65 Ом  
 в горячем состоянии ..... 0,45 - 0,65 Ом  
 7A-GE, 4A-FE (сверхинный вариант) в холодном состоянии ..... 1,11 - 1,75 Ом  
 в горячем состоянии ..... 1,47 - 2,05 Ом



3S-GE, 4A-FE (с системой Lean Burn).



3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE.

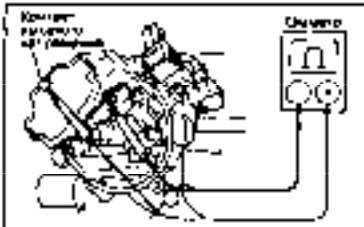
2. Проверьте сопротивление вторичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания как показано на рисунке.

(4A-FE, 4A-FE (сверхинный вариант))

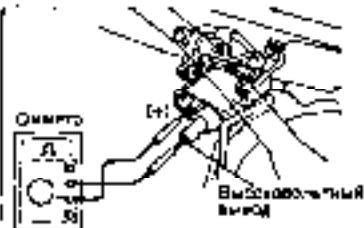
в холодном состоянии ..... 9,0 - 15,7 Ом  
 в горячем состоянии ..... 11,4 - 18,4 Ом

## 35-FE, 35-GF, 45-FE

4A-FE (с системой Lean burn), 5E-FE  
в холодном состоянии..... 9,0-15,4 Ом  
в горячем состоянии..... 11,4-18,1 Ом



## 35-FE, 4A-FE, 4E-FE, 5E-FE, 7A-FE



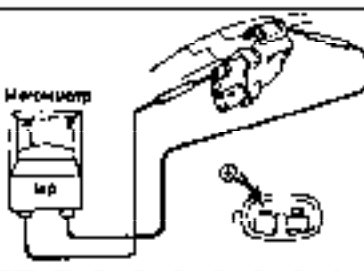
## 35-GE, 4A-FE (с системой Lean burn)

Если сопротивление любой из обмоток катушки зажигания не соответствует номинальным значениям, замените катушку зажигания.

3. (4A-FE с системой Lean burn) С помощью мультиметра измерьте сопротивление изоляции между боковым контактным выводом катушки зажигания (+) и выводом провода высокого напряжения.

Номинальное сопротивление.....

..... не менее 10 МОм  
В противном случае замените катушку зажигания.



4. (4A-FE с системой Lean burn) Подключите трипад высокого напряжения к катушке зажигания и также разъем катушки зажигания.

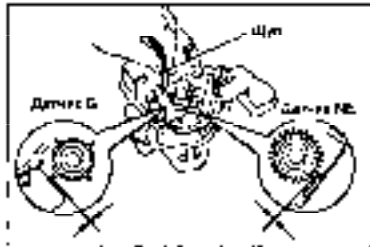
## Проверка распределителя

Отключите разъем распределителя, снимите крышку распределителя и ротор распределителя кералью разрядов.

1. Проверьте с помощью шуга воздушный зазор между зубцами ротора датчиков угловых импульсов и выступом сердечника индуктивной катушки этого датчика.

2. Проверьте болт в системе замкнутой цепи зажигания двигателя. Проверьте наличие угловых импульсов датчика NE углового положения клапанного вала.

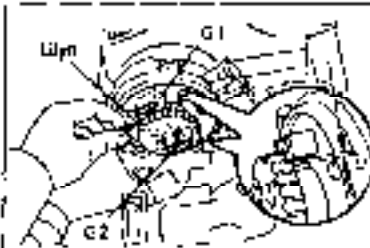
3. Датчики G, G1, G2 углового положения распределительного вала: при любых измерениях следует поддерживать для каждого датчика



## 4A-FE (серийный вариант), 7A-FE



## 35-FE, 4E-FE, 5E-FE



Номинальный воздушный зазор..... 0,2-0,4 мм



## 35-GE, 4A-FE (с системой Lean burn)

Номинальный воздушный зазор..... 0,2-0,4 мм

Если зазор выйдет за указанные пределы, замените корпус распределителя, распределитель в сборе или катушку объединяемого блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания).

2. Проверьте с помощью омметра электрическое сопротивление индуктивной катушки датчиков угловых импульсов клапанного и распределительного вала. Самые последние номера показаны на рисунках, а номера выводов, к которым необходимо подключить омметр, и номинальные значения сопротивления указаны в таблице. Датчики углового положения клапанного вала: угловые импульсы принимаются в таблице. Наличие электрического сопротивления индуктивных катушек датчиков угловых импульсов.

## 35-FE, 4E-FE, 5E-FE, 7A-FE и 4A-FE (серийный вариант)

В "холодном" состоянии:  
G (+) и G (-)..... 185-275 Ом  
NE(+) и NE(-)..... 1/0 350 Ом

В "горячем" состоянии:  
G (+) и G (-)..... 240-325 Ом  
NE(+) и NE(-)..... 4/5 650 Ом

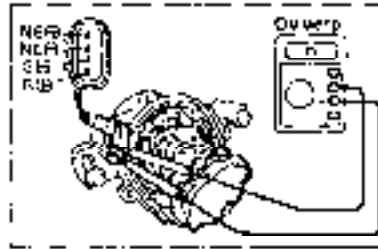
## 35-GE

В "холодном" состоянии:  
G1 и G1(-), G2 и G2(-)..... 140 180 Ом  
NE(+) и G(-)..... 180 220 Ом

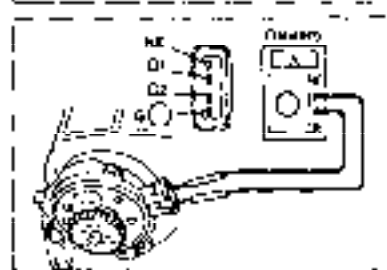
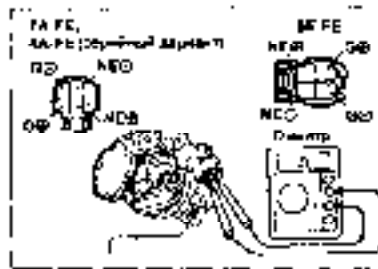
## 4A-FE с системой Lean burn:

В "холодном" состоянии:  
G1 и G1(-), G2 и G2(-)..... 125 260 Ом  
NE(+) и G(-)..... 155-250 Ом

В "горячем" состоянии:  
G1 и G1(-), G2 и G2(-)..... 150 225 Ом  
NE(+) и G(-)..... 180-290 Ом



## 35-FE, 4E-FE



## 35-GE, 4A-FE (с системой Lean burn)

Если сопротивление не упадет ниже указанных пределов, замените весь распределитель в сборе (корпус объединяемого блока зажигания).

3. Проверьте для систем зажигания, имеющих объединяемый блок зажигания (блок бесконтактной системы зажигания). Установите выхлопную катушку зажигания ротора распределителя, присоедините разъемы объединяемого блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания).

4. Проверьте для систем зажигания двухствольных или трехствольных распределителей. Установите на место катушку распределителя, крышку распределителя и подсоедините разъем распределителя.



**Объединенный блок зажигания (бесконтактная система зажигания)**

**Снятие**

- 1 Снимите провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- 2 Отсоедините высоковольтные провода от крышки распределителя:
  - а) Стартером оттяните пружинную зажимку, поднимите вверх фиксирующий захват и отсоедините держатель от крышки распределителя.



- б) Отсоедините высоковольтные провода от разъемных ступок.

Примечание. Ни в коем случае не трогайте ли провода, это может привести к внутренним разрывам проводов.

- 3 Отсоедините разъемы от объединенного блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания) и от распределителя.

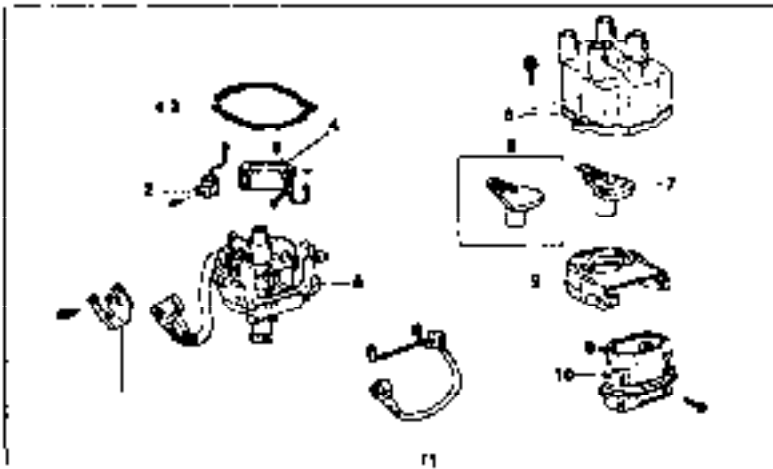
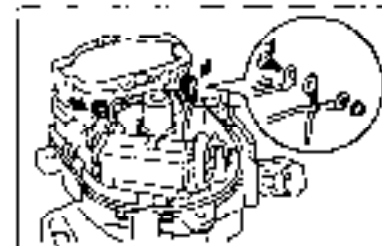
- 4 Снимите блок бесконтактной системы зажигания (распределитель), открутив два болта крепления блока.



Затем удалите козырьковую прокладку уплотнителя и корпус распределителя.

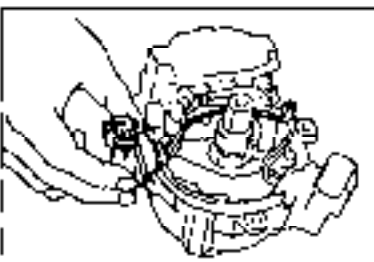
**Разборка**

- 1 Снимите крышку распределителя зажигания и прокладку, открутив 3 болта.
- 2 Снимите ротор распределителя зажигания.
- 3 Снимите пылеотрапавитель катушки зажигания вместе с прокладкой.
- 4 Снимите катушку зажигания.
  - а) Отсоедините три или четыре (в зависимости от исполнения) провода от выводов катушки зажигания, открутив 2 болта.

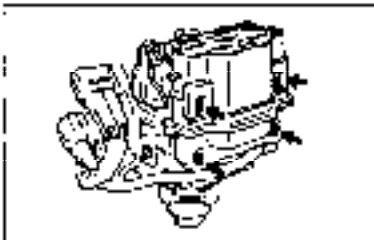


Распределитель (3S-FE, 4S-FE, 5E-FE) или объединенный блок зажигания (4A-FE, 7A-FE) 1 - шпилька крепления привода, 2 - конденсатор, 3 - прокладка крышки объединенного блока зажигания (крышки распределителя), 4 - коммутатор, 5 - корпус объединенного блока зажигания ("корпус распределителя"), 6 - крышка распределителя, 7 - ротор распределителя зажигания, 8 - ротор распределителя зажигания (изготовленный из керамики), 9 - пылеотрапавитель катушки зажигания, 10 - катушка зажигания, 11 - провод распределителя.

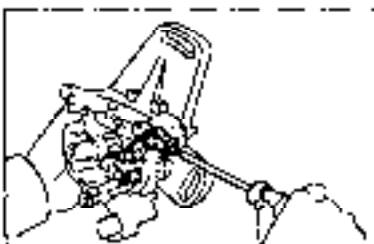
- б) (3S-FE, 4S-FE) Снимите разъем проводов с крышки распределителя.



- а) Открутите 4 болта и извлеките катушку зажигания.

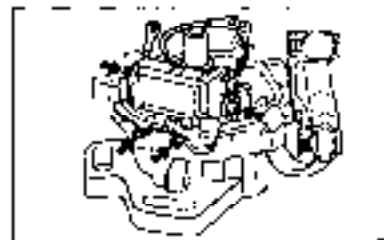


5. (3S-FE, 4S-FE) Открутите винт крепления и снимите коммутатор.



- (7A-FE и 4A-FE (сварной вариант))
- 6 Снимите коммутатор, открутив 2 болта и отсоединив

- 3 провода от выводов коммутатора. Затем, открутив 2 крепежных болта, снимите коммутатор.



7. Снимите держатель проводов и катушку распределителя (куту проводов объединенного блока зажигания).

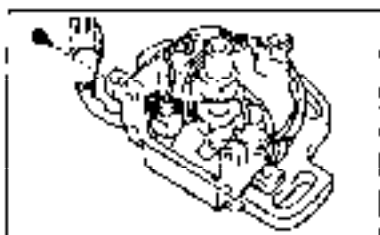
- а) Отсоедините два разъема от держателя проводов.
- б) Открутите винт и снимите держатель проводов.



- в) Отсоедините провод распределителя от корпуса распределителя.



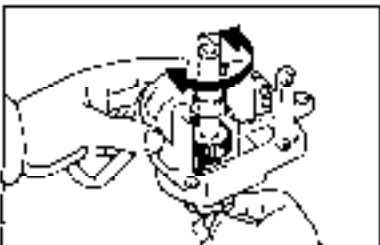
6) Отсоедините конденсатор, отпустив крепежный болт.



### Проверка распределителя

Проверните вал распределителя, вращая его рукой и убедитесь в плавном, без зазоров и заеданий, вращении вала.

При заплыве шлицевых валов или износе контактных точек распределителя



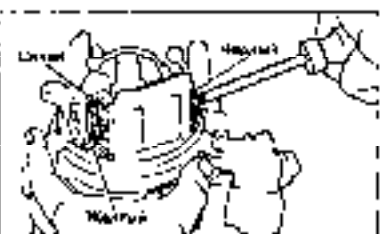
### Сборка

1. Установите конденсатор

(7A-FE и 4A-FE (серийный выпуск));

2. Установите провод распределителя и держатель проводов;

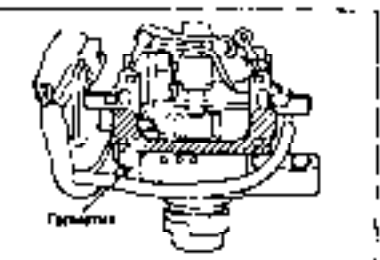
3. Установите конденсатор, зачистив его двумя напильниками и подсоединив три провода черной, белой и желтой к выводам конденсатора.



(Вся операция)

4. Установите катушку зажигания, соблюдая последовательность.

а) Удалите старый герметик.  
б) Нанесите герметик герметиком на контактную поверхность катушки зажигания, соединяющую с поярочными болтами корпуса блока зажигания, как показано на рисунке.

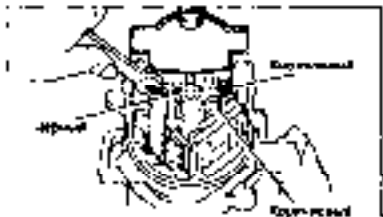


в) Установите и закрепите катушку зажигания 4-ми болтами.

5. Подсоедините провода к выводам катушки зажигания, закрепив их двумя гайками, как показано на рисунке.



Примечание: в некоторых вариантах на двигателе индивидуально подготавливают три дорожки черной и белой окраски.



Примечание:

При лобовом повреждении и катушки зажигания участка прорези в крышке распределителя на боковой поверхности катушки зажигания.



Убедитесь в том, что прорези на корпусе распределителя и катушки зажигания или корпуса объединенного блока зажигания.

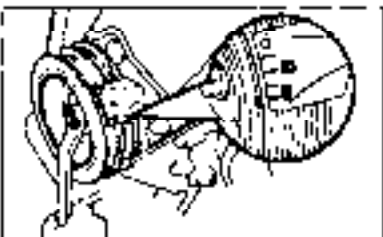
6. Установите выключатель катушки зажигания, предварительно установив новую прокладку под крышку корпуса объединенного блока зажигания.

7. Установите ротор распределителя зажигания.

8. Установите крышку распределителя, закрепив ее 3-мя болтами.

### Установка

1. Подверните горшок 1-го цилиндра в ВМТ. При наличии вала двигателя на корпусе стрелки, поместите метку "0" на шкиве коленчатого вала с разором. Прорезь в торце распределителя вала должна совпасть, как показано на рисунке.



4A-FE, 7A-FE.



3S-FE, 4S-FE.

2. Установите объединенный блок зажигания (блок бесконтактной системы зажигания) или распределитель, соблюдая последовательность.

а) Нанесите слой моторного масла на новую прокладку прокладку уплотнения крышки.



б) Совместите выступ на корпусе блока зажигания (бесконтактной системы зажигания) или распределителя с проточкой на соединительной втулке.



в) Вставьте блок зажигания (распределитель), сцентрировав его установленной фиксацией с посадочным отверстием в головке блока цилиндров и совместив отверстия граней блока зажигания с отверстиями под болты крепления в головке блока цилиндров.  
г) Слегка выверните два прижимных болта крепления блока зажигания (распределителя).

3. Подсоедините высоковольтные провода к крышке распределителя в соответствии с порядком работы двигателя 1-3-4-2 (см. стр. 206).

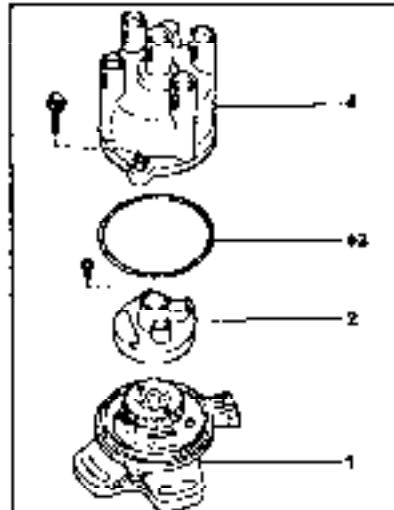
4. Подключите разъемы объединенного блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания).

5. Отрегулируйте угол опережения зажигания (см. раздел "Регулировка угла опережения зажигания" в главе "Включенное обслуживание и общие процедуры (проверки и регулировки)").

6 После регулировки угла опережения зажигания окончательно закрепите корпус объединенного блока зажигания на головке блока цилиндров, затянув крепежные болты.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

**Распределитель (3S-GE и 4A-GE с системой Lean burn)**



Распределитель системы зажигания. 1 - узел корпуса распределителя в сборе, 2 - ротор распределителя, 3 - кольцевая прокладка-уплотнение крышки распределителя, 4 - крышка распределителя.

**Снятие**

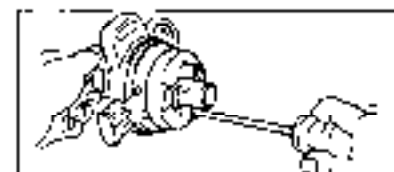
- 1 Отключите провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- 2 Отсоедините провод высокого напряжения от крышки распределителя (см. также "Снятие и проверка высоковольтных проводов").
- 3 Отключите разъем распределителя.
- 4 Отвернув два прижимных болта, снимите (вытяните) распределитель, затем отделив ступицу уплотнения от корпуса распределителя.

**Разборка**

- 1 Снимите крышку распределителя двумя болтами и гайкой, отвернув 3 болта.



2 Снимите ротор распределителя двумя гайками.



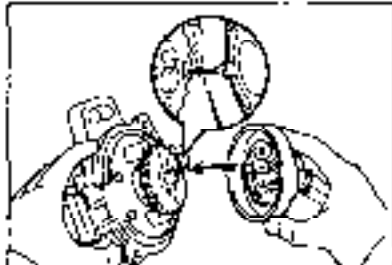
**Проверка**

Проверните вал привода распределителя, убедившись, что при этом не наблюдается ни заедания, ни заметного люфта. В противном случае замените корпус распределителя в сборе.

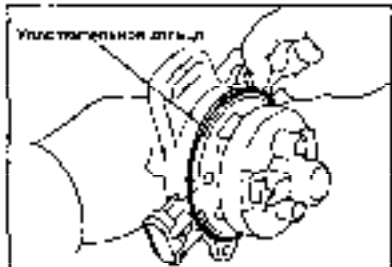


**Сборка**

- 1 Установите ротор распределителя, предварительно совместив впадину на роторе датчика угловых импульсов с выступом на роторе распределителя зажигания.



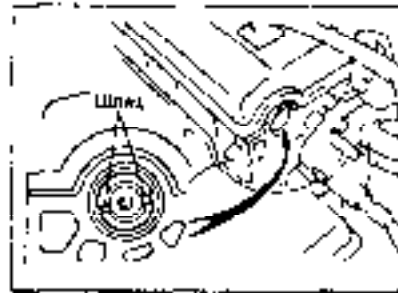
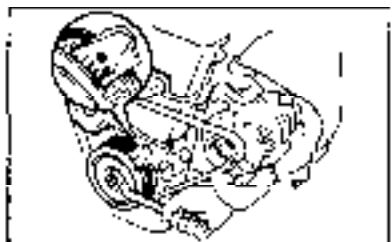
- Затем закрепите ротор распределителя зажигания двумя болтами.
- 2 Установите крышку распределителя на корпус распределителя, используя новое уплотнительное кольцо.



Затем закрепите крышку распределителя двумя болтами.

**Установка**

- 1 Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия:
  - а) Проверьте искровый зазор по часовой стрелке и установите шлиц распределительного вала впускных клапанов в положение, показанное на рисунке.



- 2 Установите распределитель.
  - а) Установите новое уплотнительное кольцо под корпус распределителя и затяните на него тонкий слой оловянного моторного масла.



б) Совместите торец соединительной муфты с выступом на корпусе распределителя.



- в) Вставьте распределитель, центрировав его установочный фланец с посадочным отверстием в головке блока цилиндров и совместив отверстие фланца распределителя с отверстием под болт крепления в головке блока цилиндров.
- г) Снова затяните два прижимных болта.
- д) Затяните болт-гайка (зажим) высоковольтного провода болтом.

- 3 Соедините высоковольтные провода со свечами зажигания в соответствии с порядком работы двигателя 1-3-4-2.
- 4 Подключите разъем распределителя.

- 5 Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
- 6 Стратегически угол опережения зажигания ("смот" подрадел "Регулировка угла опережения зажигания" в разделе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
- 8 После регулировки угла опережения зажигания окончательно затяните прижимные болты корпуса распределителя.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

# Система запуска

## Принцип действия

При повороте ключа в замок зажигания в положение "ПУСК" ("START") ток течет от выключателя стартера "30" к катушке обмотки и сердечнику выключателя под действием магнитного поля катушки. Когда сердечник достигнет крайнего левого положения, как показано на рисунке, через выключатель контактная пластина так направляется от аккумуляторной батареи через вывод стартера "30" непосредственно к электрарамке, и стартер начинает вращаться. Когда двигатель обрывает и ключ замка зажигания поворачивается в положение "ВКЛ" ("ON") магнитное поле катушки стихает, и сердечник, выходящее из вилки, под действием возвратной пружины так возвращается в исходное положение. Так батарея не поступает через вывод "30", и электромагнит останавливается.

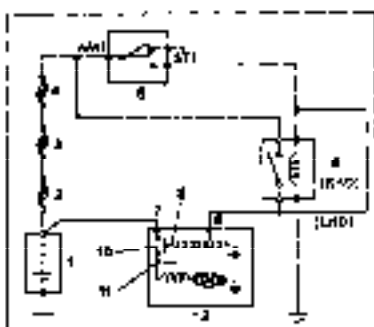
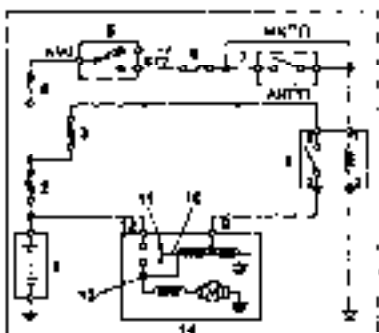
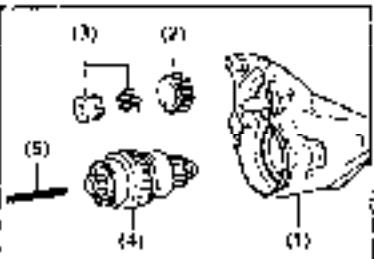


Схема системы запуска (7А-7Е)  
 1 - аккумуляторная батарея,  
 2 - главная плавкая вставка "3,0А",  
 3 - плавкая вставка "АЛТ" (100А),  
 4 - плавкая вставка "АМ1" (40А),  
 5 - замок зажигания, 6 - реле стартера,  
 7 - вывод стартера "30", 8 - сердечник,  
 9 - вывод стартера "30", 10 - контактная пластина, 11 - вывод стартера "С", 12 - стартер.

В) Снимите с тягового реле следующее:  
 1) крышку стартера со стороны привода,  
 2) промежуточную шестерню,  
 3) подшипник,  
 4) тяговое реле в сборе,  
 5) возвратную пружину.

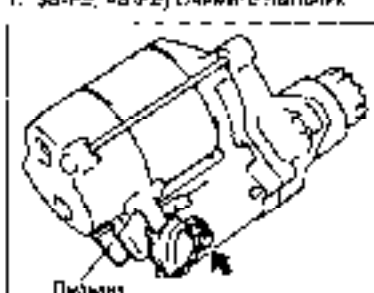


Стартеры (1,4 кВт и 2,2 кВт)  
 1) крышку стартера со стороны шестерни, фланцев и обгонную муфту в сборе,  
 2) возвратную пружину,  
 3) воздушную шестерню,  
 4) подшипник,  
 5) промежуточную шестерню.

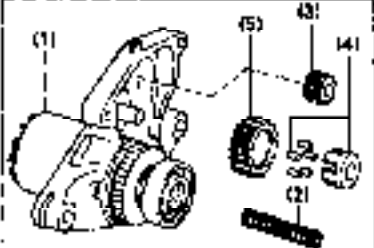
## Стартер

### Разборка (стартер с редуктором обычного типа)

1. (35-7Е, 45-7Е) Снимите пыльник



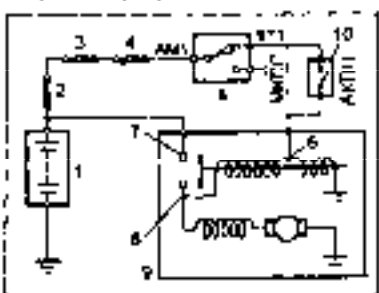
2. (2С, 2С-Т) Снимите вилку тягового реле, стартерный винт и тяговую пружинную шайбу



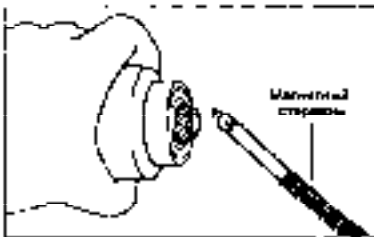
В) При помощи магнитного штифта извлеките стальной шарик муфта-реле и вставьте обгонную муфту, как показано на рисунке

## Схема системы запуска (3В-7Е, 4В-7Е и 4А-7Е)

1 - аккумуляторная батарея,  
 2 - стальная плавкая вставка "2,0А",  
 3 - главная плавкая вставка "АМ2" (30А),  
 4 - плавкая вставка "АМ2" (30А),  
 5 - замок зажигания, 6 - предохранитель "5Т" (7,5А),  
 7 - выключатель запрещения запуска (модели с АКП11)  
 8 - реле стартера, 9 - вывод стартера "50",  
 10 - сердечник, 11 - контактная пластина, 12 - вывод стартера "30",  
 13 - вывод стартера "С", 14 - стартер.



3 Снимите корпус стартера и якорь  
 а) Отвверните гайку и отследните проводку от разъема тягового реле  
 б) Отвверните два стальных болта и выньте корпус стартера вместе с якорем из тягового реле  
 в) (Кроме 4А-7Е) Снимите пальцевую упорную шайбу.  
 4 Снимите фланец со стороны привода и обгонную муфту в сборе с шариковым подшипником.  
 а) Отвверните два винта.

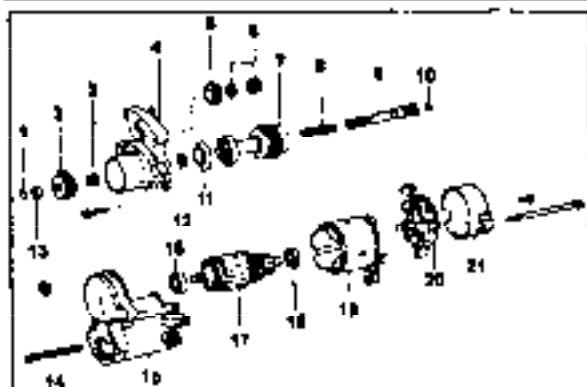


В) Снимите сеткодержатель и щетки.  
 а) Отвверните два винта, снимите два колпачка упорных и крышку стартера со стороны коллектора с якоря.

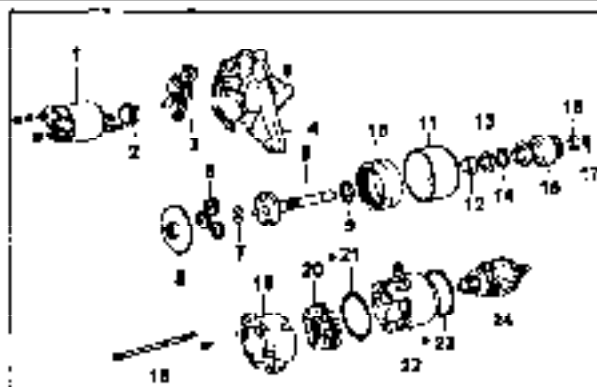


## Схема системы запуска (3В-7Е, 5Е-7Е)

1 - аккумуляторная батарея,  
 2 - главная плавкая вставка "2,0А",  
 3 - плавкая вставка "АЛТ" (100А),  
 4 - плавкая вставка "АМ1" (40А),  
 5 - замок зажигания, 6 - вывод стартера "50",  
 7 - вывод стартера "30",  
 8 - вывод стартера "С", 9 - стартер,  
 10 - выключатель запрещения запуска.



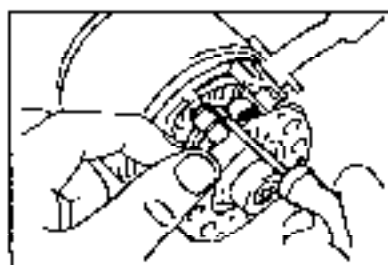
Стартер (38-GE (1,0 кВт и 1,4 кВт); 4А-FE и 7А-FE (1,2 кВт); 38-FF (1,2 кВт); 2С (1,4 кВт)). 1 - стопорное кольцо, 2 - ведущая шестерня, 3 - пружина, 4 - крышка со стороны шестерни привода, 5 - промежуточная шестерня, 6 - подшипник, 7 - обгонная муфта, 8 - пружина, 9 - вал обгонной муфты, 10 - шарик, 11 - держатель подшипника, 12 - держатель пружины, 13 - ограничительная муфта, 14 - возвратная пружина, 15 - тяговое реле, 16 - передний подшипник, 17 - корпус (в сборе с обмоткой статора), 20 - щеткодержатель, 21 - крышка со стороны коллектора.



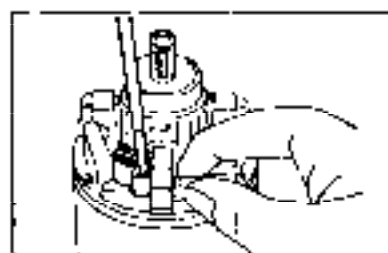
Стартер с редуктором планетарного типа (0,8 кВт) (4А-FE, 6Б-FE и 7А-FE). 1 - тяговое реле, 2 - крышка с внутренней стороны, 3 - рычаг привода, 4 - крышка со стороны привода, 5 - пластина, 6 - сателлиты, 7 - шайба, 8 - вал, 9 - шайба, 10 - эллипсоид, 11 - амортизатор, 12 - подшипник, 13 - шайба, 14 - стопорное кольцо, 15 - обгонная муфта, 16 - ограничительная муфта, 17 - стопорное кольцо, 18 - стяжной болт, 19 - корпус (в сборе с обмоткой статора), 20 - щеткодержатель, 21 - кольцевое уплотнение, 22 - корпус, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - якорь.

б) Снимите кольцевое уплотнение с корпуса.

в) При помощи отвертки отожмите пружину шестерни и отсоедините шестерню от щеткодержателя. Отсоедините 4 шестерни и снимите щеткодержатель.

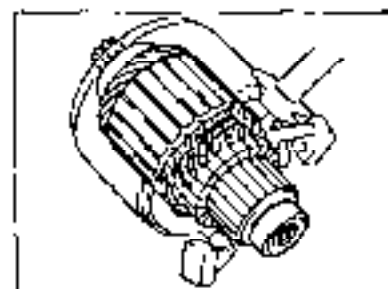


Крышка стартера 2,2 кВт.



Стартер 2,2 кВт.

6. Изолируйте якорь из статора.



**Разборка (стартера 0,8 кВт с планетарным редуктором)**

1. Снимите тяговое реле.  
а) Отсоедините тяговое реле и отсоедините катушку проводки от вывода тягового реле.  
б) Отсоедините 2 гайки крепления тягового реле к крышке стартера со стороны пластины и снимите реле.



2. Отвинтите два стяжных болта и выньте корпус в сборе с обмоткой статора вместе с якорем.



3. Отвинтите два винта с кольцевыми уплотнениями и снимите крышку со стороны коллектора, помеховая при этом катушка проводки.

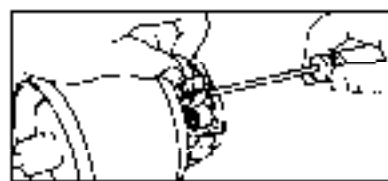


4. Снимите щеткодержатель.  
а) С помощью отвертки отожмите пружину и отсоедините щеткодержатель.

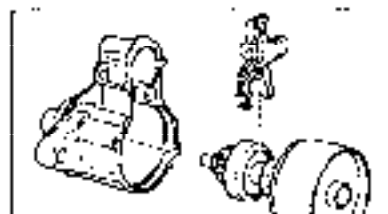
б) Отсоедините 4 шестерни и снимите щеткодержатель.

5. Отсоедините якорь от корпуса стартера.

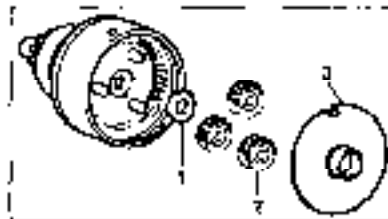
6. Снимите 2 кольцевых уплотнения с корпуса стартера.



7. Отсоедините рычаг привода и обгонную муфту с шестерней привода вместе с амортизатором от крышки со стороны шестерни привода.

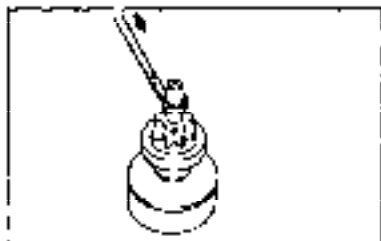


8. Снимите сателлиты.  
Отсоедините от амортизатора шайбу (1), 3 сателлита (2) и пластину (3).

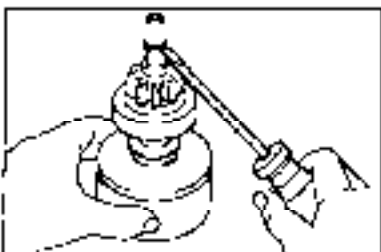


9 Снимите обгонную муфту с валиком привода.

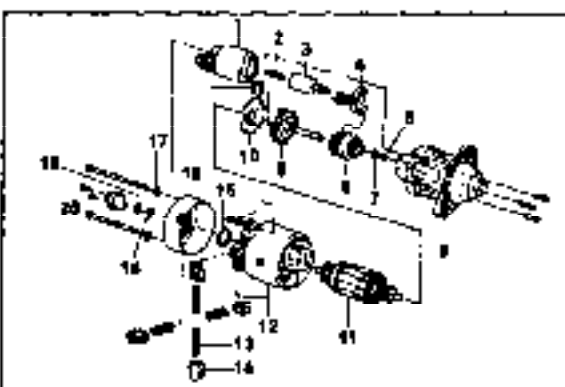
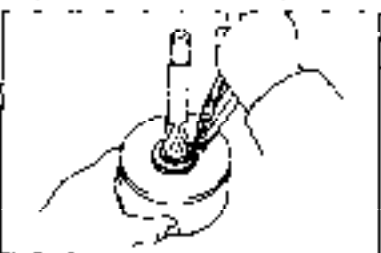
а) С помощью отвертки сдвиньте ограничительную втулку в обгонной муфте



б) Отверткой извлеките статорную катушку.  
в) Снимите ограничительную втулку и обгонную муфту



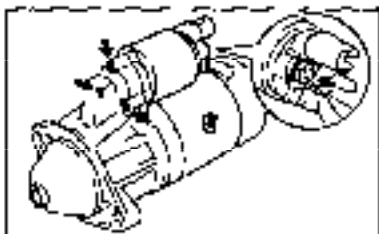
г) Снимите водило и ось шипа.  
в) С помощью плоскогубцев снимите статорную катушку и шайбу.  
б) Снимите водило и шайбу.



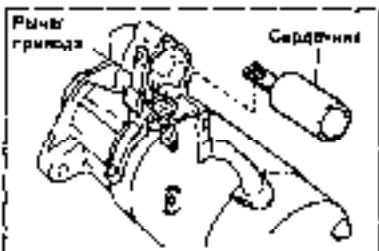
Стартер с редуктором планетарного типа (2,2 кВт) (2С-Т).  
1 - тяговое реле, 2 - возвратная пружина, 3 - сердечник, 4 - рычаг привода, 5 - стопорное кольцо, 6 - крышка со стороны привода, 7 - ограничительная втулка, 8 - обгонная муфта, 9 - водило в сборе, 10 - пластина якоря, 11 - якорь, 12 - корпус стартера, 13 - пружинные шатки, 14 - щеткодержатель, 15 - шайба, 16 - крышка со стороны коллектора, 17 - шайба, 18 - упорная шайба, 19 - фрикатор.

Разборка (стартера 2,2 кВт с планетарным редуктором)

1 Снимите тяговое реле.  
в) Отверните шпильку и отсоедините втулку проводки от пыльника.  
б) Отверните 3 винта, снимите тяговое реле и возвратную пружину



п) Вытяните сердечник



2 Отверните два винта и вытяните корпус вместе с якорем.  
3 Снимите крышку со стороны коллектора

а) Отверните два винта и снимите крышку со стороны коллектора.  
б) С помощью плоского шпателя измерьте осевой зазор между фрикатором и крышкой.

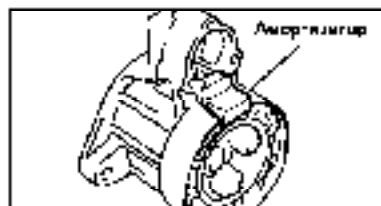
Номинальный зазор ..... 0,3 мм  
Максимально допустимый зазор 0,5 мм  
Если величина зазора превышает максимальные допустимые значения, замените упорную шайбу.

в) Снимите фрикатор, упорную шайбу, крышку со стороны коллектора и шайбу.

4 Извлеките якорь из корпуса стартера и снимите щеткодержатель и 4 пружинные шатки.  
5 Снимите пластину якоря

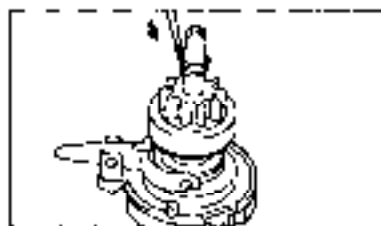


6 Снимите подшипники в сборе и обгонную муфту, предварительно сняв резинку амортизатора



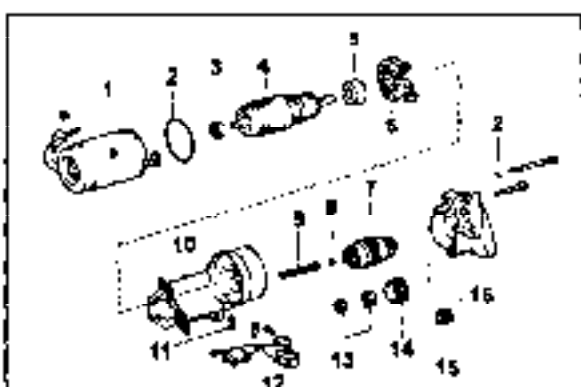
7 Отсоедините рычаг привода от обгонной муфты.

8 Снимите обгонную муфту с вала.  
в) С помощью отвертки сдвиньте ограничительную втулку в обгонной муфте



б) Отверткой извлеките статорную катушку

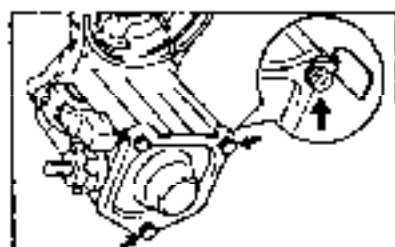
в) Снимите ограничительную втулку и обгонную муфту.



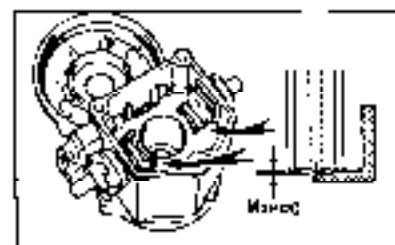
Стартер 2,2 кВт (2С, 2С-Т) 1 - корпус стартера (статор), 2 - кольцевое уплотнение, 3 - передний подшипник, 4 - якорь, 5 - задний подшипник, 6 - щеткодержатель, 7 - обгонная муфта в сборе, 8 - стальной шарик, 9 - возвратная пружина, 10 - тяговое реле, 11 - пыльник, 12 - вывод проводки, 13 - подшипник, 14 - промежуточный шестерня, 15 - ведущая шестерня, 16 - крышка стартера со стороны привода.

**Замена выводов тягового реле**

1 Отверните три болта и снимите зажим проводки подвижной крышки, прокладку и шпундер.



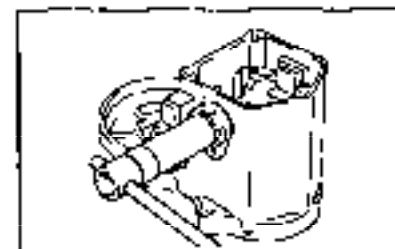
2 Проверьте величину зазора контактной пластины с помощью штангенциркуля измерять зазор пластин.



Максимально допустимый зазор ..... 0,9 мм  
Если зазор превышает максимально допустимый - замените пластину.

**3. Разборка выводов**

а) Ослабить гайки выводов.



**б) Разборка вывода "С".**

Снимите гайку кольцевую шайбу, внешний изолятор вывода, контактное уплотнение, болт, контактную пластину, внутренний изолятор вывода и изоляционную прокладку.

**в) Разборка вывода "ЗС".**

Снимите гайку винтовую шайбу, внешний изолятор вывода, уплотнение, кольцевое уплотнение, болт, контактную пластину, внутренний изолятор вывода и изоляционную прокладку.

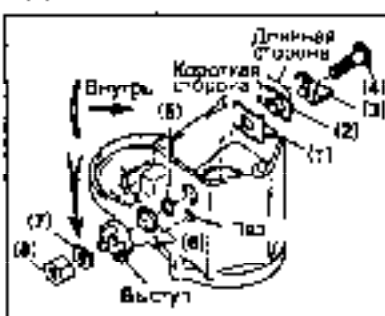
**4 Сборка выводов**

(Вывод "ЗС")

Установите следующие элементы, как показано на рисунке:

- (1) изоляционная прокладка,
- (2) внутренний изолятор вывода,
- (3) контактная пластина
- (4) болт,
- (5) кольцевое уплотнение,
- (6) уплотнение и внешний изолятор вывода (совместить выступ пазового с пазом корпуса),

- (7) винтовая шайба
- (8) гайка



(Вывод "С").

Установите следующие элементы:

- (1) Внутренний изолятор вывода,
- (2) контактная пластина,
- (3) болт,
- (4) кольцевое уплотнение
- (5) внешний изолятор вывода,
- (6) винтовая шайба
- (7) гайка.

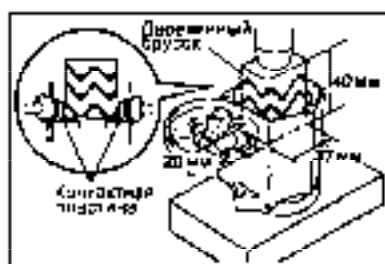


Временно затяните гайки выводов

**5 Затяните гайки выводов.**

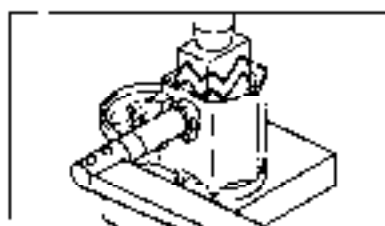
а) Установите деревянный брусок на контактную пластину и затрясуйте ее

Размеры бруска ..... 23x37x40 мм  
Усилие затрясывания ..... 981 Н



**б) Затяните гайки.**

Момент затяжки ..... 17 Нм



Примечание: превышение момента затяжки может привести к повреждению проводки на внутренней поверхности шайбы.

6 Очистите голяриности контактной пластины и пунжера

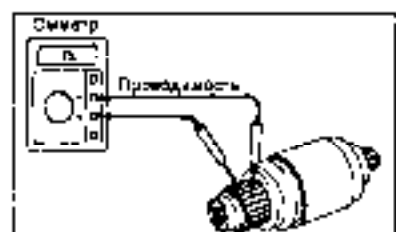


7. Установите пунжер, новую прокладку, крышку и зажим проводки, затяните тремя болтами.

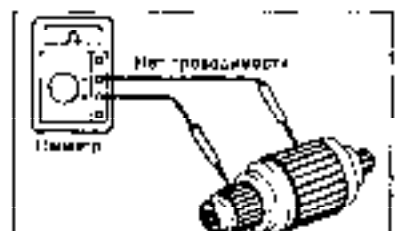
**Проверка стартера**

**Проверка якоря**

1. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между ламелями коллектора. В противном случае замените якорь



2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки якоря на "массу". При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между ламелями или выводами и корпусом якоря. В противном случае замените якорь

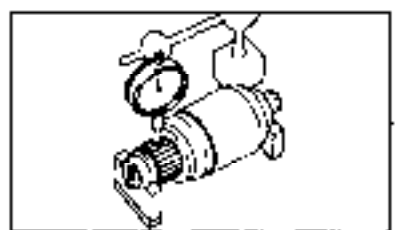


**Проверка коллектора**

1. Осмотрите обгонки, шероховатости ламелей коллектора при их загрязнении и пригорании зачистите рабочую поверхность наждачной бумагой №400 или прогладьте коллектор на токарном станке.

2. Установите якорь на прижим и измерьте зазор коллектора

Максимально допустимая радиальная биения коллектора ..... 0,05 мм



Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке

3 При помощи штангенциркуля измерьте диаметр коллектора.



Номинальный диаметр коллектора  
 стартер 2,2 кВт ..... 35 мм  
 стартеры 1,0; 1,2 и 1,4 кВт ..... 30 мм  
 стартер 0,8 кВт ..... 28 мм  
 Минимально допустимый диаметр коллектора:  
 стартер 2,2 кВт ..... 34 мм  
 стартеры 1,0; 1,2 и 1,4 кВт ..... 29 мм  
 стартер 0,8 кВт ..... 27 мм  
 Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого, то заменить корпус стартера.

4 Проверьте, чтобы в зазорах между лампами коллектора не было загрязнений и посторонних вставок.

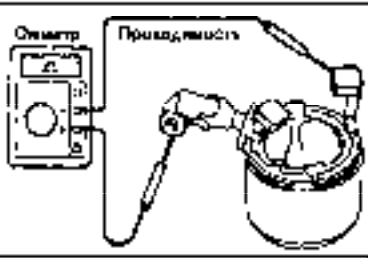
Номинальная выключная выработка ламповой коллектора:

Стартеры  
 0,8; 1,0; 1,2 и 1,4 кВт ..... 0,6 мм  
 2,2 кВт ..... 0,7-0,8 мм  
 Минимально допустимая выключная выработка ламповой ..... 0,2 мм

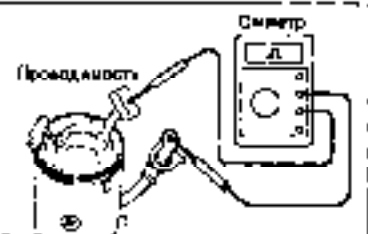


**Проверка щеток**

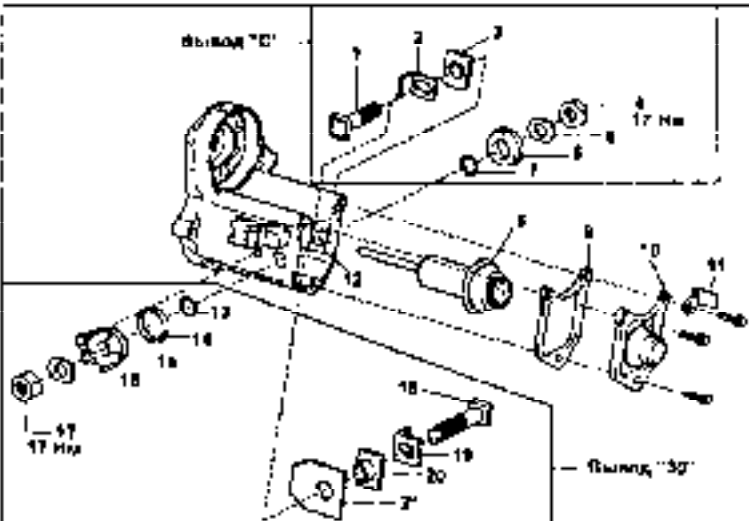
1. При помощи омметра убедиться в наличии проводимости между клеммой провода и проводом щетки, как это указано на рисунке. В противном случае заменить корпус стартера с обмоткой статора.



Корпус стартера 2,2 кВт.

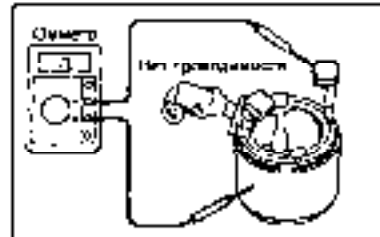


Стартер 2,2 кВт.



Детали для разборки и сборки реле: 1 - болт, 2 - контактная пластина, 3 - изолятор вывода, 4 - гайка, 5 - волнистая шайба, 6 - изолятор вывода, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - плунжер, 9 - прокладка, 10 - крышка, 11 - валчик привода, 12 - пружина, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - уплотнитель, 15 - изолятор вывода, 16 - волнистая шайба, 17 - гайка, 18 - болт, 19 - контактная пластина, 20 - клеммник вывода, 21 - изоляционная прокладка.

2 Убедитесь в отсутствии проводимости между обмоткой статора и корпусом. В противном случае заменить корпус стартера в сборе с обмоткой статора.

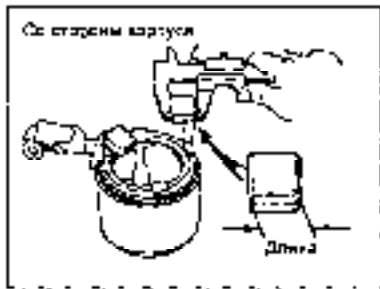
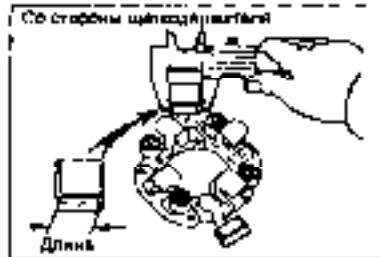


**Проверка щеток**

При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.

Номинальная высота щеток:  
 стартер 0,8 кВт ..... 14,0 мм  
 стартер 1,0 кВт ..... 13,5 мм  
 стартеры 1,2 и 2,2 кВт ..... 15,0 мм  
 стартер 1,4 кВт ..... 15,5 мм  
 стартер 2,2 кВт (РС-Т) ..... 19,0 мм

Минимально допустимая высота щеток:  
 стартер 0,8 кВт ..... 9,0 мм  
 стартеры 1,0 и 1,2 кВт ..... 8,5 мм  
 стартер 1,4 кВт ..... 10 мм  
 стартер 2,2 кВт ..... 9,5 мм  
 стартер 2,2 кВт (РС-Т) ..... 8,0 мм

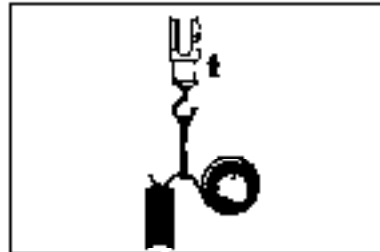


Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, то замените щетку и подравняйте каждую щетку.

**Проверка пружин щеток**

Измерьте при помощи безинерционной пружины щеток в момент их отрыва от щеток.

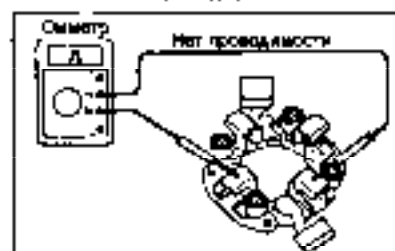
Номинальное усилие пружин щеток:  
 стартер 0,8 кВт ..... 9-16 Н  
 стартер 1,2 кВт ..... 9,8-16,7 Н  
 стартеры 1,0 кВт и 1,4 кВт ..... 19-24 Н  
 стартер 2,2 кВт ..... 26-32 Н



Если усилие пружин меньше минимального значения, то замените пружины щеток.



**Проверка щеткодержателя**  
Проверьте изоляцию щеткодержателя. При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между положительным "+" и отрицательным "-" щеткодержателями. В противном случае замените щеткодержатель.



**Проверка обгонной муфты и шестерен**

1 Осмотрите рабочие поверхности зубьев сапфирового привода и шестерни обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов. При наличии износа или повреждений замените шестерню.  
При наличии задиrow или сколов на поверхностях зубьев шестерни обгонной муфты проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца механизма.  
2 Проверьте обгонную муфту. Проверьте, что шестерни привода вращаются по часовой стрелке свободно, а против часовой стрелки - не вращаются.



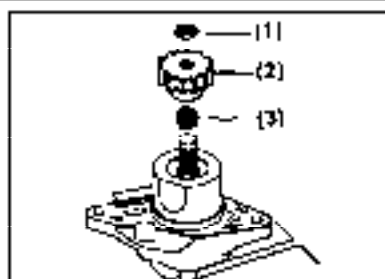
Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.  
3 Замените обгонную муфту (при необходимости).

А. Работа крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.

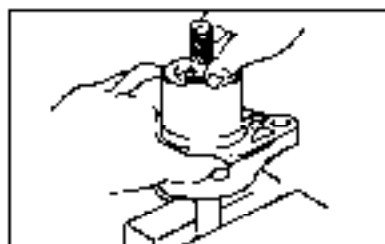
- а) Замените медный стержень в том же направлении, в котором установлен на нем крышку стартера со стороны привода и обгонной муфты в сборе.
- б) Нажмите на ведущую шестерню.
- в) С помощью молотка с пластмассовым бойком засадите ограничительную втулку.



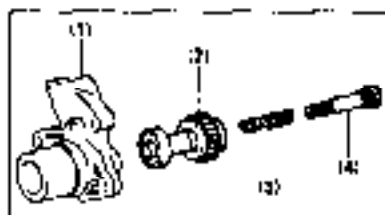
- г) С помощью отвертки отвинтите ступицу колеса.
- д) Снимите:
  - (1) ограничительную втулку,
  - (2) ведущую шестерню,
  - (3) пружину.



е) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и снимите демпферную пружину.

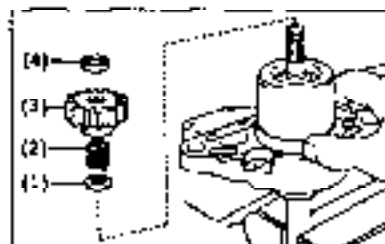


- ж) Отсоедините:
  - (1) крышку стартера со стороны привода,
  - (2) обгонную муфту,
  - (3) пружину,
  - (4) вал обгонной муфты.



Б. Сборка крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.

- а) Соедините:
  - (1) крышку стартера со стороны привода,
  - (2) обгонную муфту,
  - (3) пружину,
  - (4) вал обгонной муфты.
- б) Замените в том же медный стержень и установите на нем крышку стартера со стороны привода и обгонную муфту в сборе.
- в) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и установите.



- г) Нажмите на ведущую шестерню.
- д) Установите новое ступице колеса.



и) С помощью плоскогубцев обжимайте ступицу колеса.



- к) Снимите крышку стартера со стороны привода с обгонной муфтой в сборе с медного стержня.
- л) С помощью молотка с пластмассовым бойком посадите на место на обгонной муфты и установите ограничительную втулку на ступице колеса.

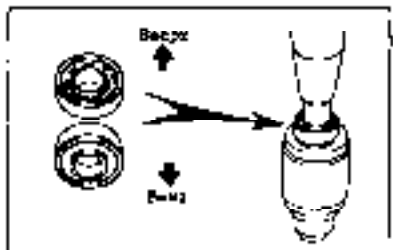


**Проверка подшипников**  
1 Проверьте передний подшипник. Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прикладывая усилие, направленное к центру штиря.



Если при вращении подшипника ощущается чрезмерная сопротивление или после подшипник заедает, то замените подшипник.

- 2 Замените передний подшипник (при необходимости).
- а) При помощи съемника снимите подшипник.
- б) При помощи троса и оправки замените новый передний подшипник.



3. Проверьте задний подшипник. Возьмите каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие. Направившись к центру шара. Если при вращении подшипника ощущается неравномерное сопротивление или если после подшипник заедает, то замените подшипник.

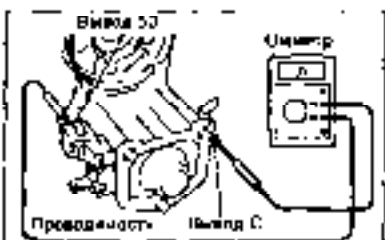
4. Замерьте задний подшипник, если это необходимо.

#### Проверка микрометра

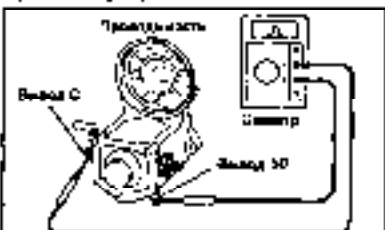
1. Проверка активности обмотки тягового реле.

С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами стартера "51" и "50".

В противном случае замените тяговое реле.



Кроме стартера 2,2 кВт



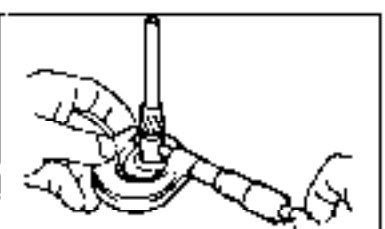
Стартер 2,2 кВт.

2. Проверка удерживающей обмотки. С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводом стартера "52" и корпусом. В противном случае замените тяговое реле.

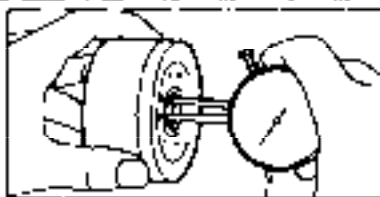
Проверка вала и подшипников (стартер с редуктором планетарного типа).

1. Проверьте вал и подшипники.

а) С помощью микрометра измерьте внешний диаметр посадочной поверхности вала подшипника. Номинальный диаметр



б) Измерьте внутренний диаметр подшипника. Номинальный внутренний диаметр подшипника . . . 15,000 - 15,035 мм



в) Подсчитайте величину зазора между подшипником и валом, вычитая диаметр из радиуса из внутреннего диаметра подшипника.

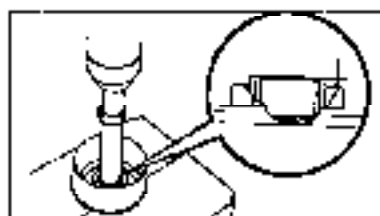
Зазор:  
 номинальный . . . . . 0,03 мм  
 максимальный . . . . . 0,1 мм

Если зазор превышает максимальное значение, то замените вал и подшипник.

2. В случае необходимости замените подшипник.

а) При помощи шпателя снимите подшипник.

б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый подшипник, как показано на рисунке.



#### Сборка стартера (с редуктором обычного типа)

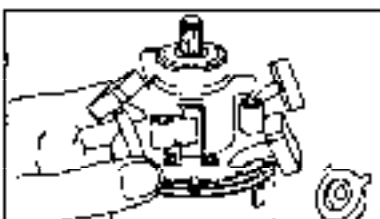
Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен при сборке стартера.

1. Заполните смазку в подшипники и вставьте шестерню в корпус стартера.

2. Установите шестерендержатель.

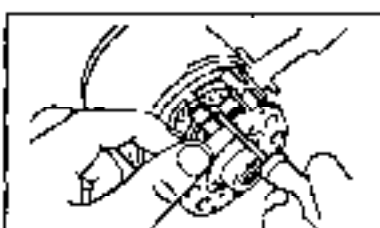
а) (Стартер 2,2 кВт). Соедините выступ шестерендержателя с пазом корпуса стартера.

б) Установите шестерендержатель в корпус стартера.



Стартер 2,2 кВт.

б) При помощи отвертки отогните пружину шестерни назад и установите шестерню в шестерендержатель.



Примечание: Проверьте чтобы провод (+) шпатель не соприкоснулся с "массой".

в) (Кроме стартера 2,2 кВт) Установите новые пыльники уплотнение в корпус стартера.

г) (Кроме стартера 2,2 кВт) Установите новые одинаковые уплотнения на вал.

д) (Кроме стартера 2,2 кВт) Установите крышку стартера со стороны компактора и закрепите ее двумя винтами.



3. Нанесите смазку на стальной шарик и вставьте шарик в отверстие натяжной муфты.

4. Установите обгонную муфту шестерни и крышку стартера со стороны планета.

а) Нанесите смазку на возвратную пружину, обгонную муфту промежуточной шестерни и подшипник.

б) Вставьте пружину в отверстие натяжной муфты.



в) Установите следующие детали:

(Стартер 1,0 кВт)

(1) обгонную муфту в сборе.

(2) промежуточную шестерню,

(3) подшипник.

(Стартер 1,2 кВт)

(1) промежуточную шестерню.

(2) подшипник.

(Стартер 1,4 кВт)

(1) промежуточную шестерню,

(2) подшипник,

(3) ведущую шестерню.

(Стартер 2,2 кВт)

(1) обгонную муфту в сборе.

(2) промежуточную шестерню,

(3) подшипник,

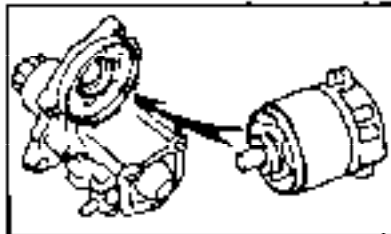
(4) ведущую шестерню.

г) Соедините крышку стартера со стороны привода с тяговым реле, закрепите ее двумя винтами.



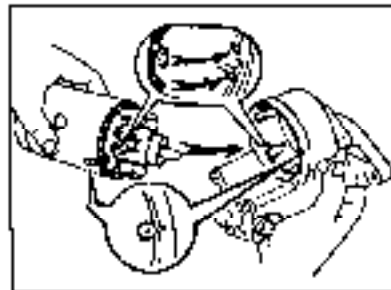
5. Установите корпус стартера и якорь в сборе.

- а) Установите новые кольца для уплотнения в паз корпуса стартера.
- б) (Кроме стартера 2,2 кВт) Совместите выступ на корпусе стартера с газом на тяговом реле.



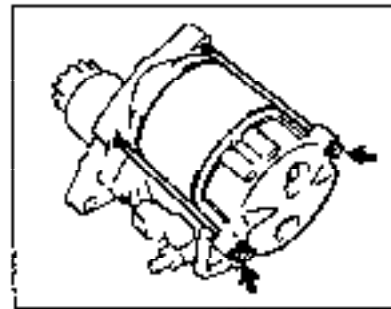
Кроме стартера 2,2 кВт.

- в) (Стартер 2,2 кВт) Совместите выбитую метку (репер) на корпусе стартера с меткой на корпусе газового реле.

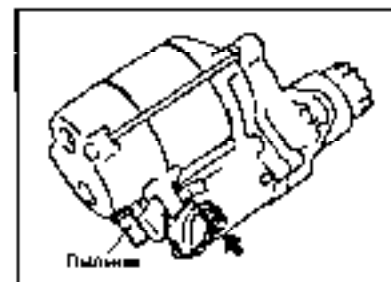


Стартер 2,2 кВт.

- г) Установите корпус стартера и якорь в сборе, закрепив их 2-мя стальными болтами.



- д) Подсоедините провод к выводу "С" и закрепите его гайкой.
- е) Установите вывод провода. Установите вывод привода и закрепите его с помощью болта, пружинной шайбы и винта.
- ж) (33-GE, 45-GE) Установите пыльник.



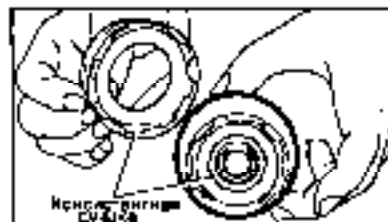
**Сборка (стартер с редуктором планетарного типа)**

Стартер 0,8 кВт

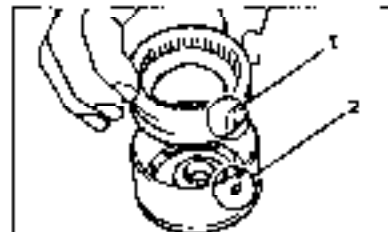
(Примечание: используйте высококачественную консистивную смазку для подшипников и шестерней при сборке стартера)

- 1. Установите корончатую планетарно и заднюю.

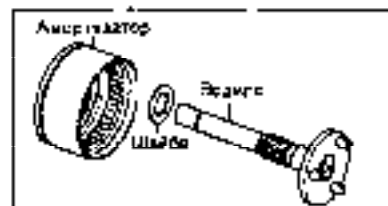
- а) Нанесите смазку на эллипсоид в местах контакта с амортизатором и сатяппитыми.



- б) Совместите паз эллипсоида с выступом внутри амортизатора.
- в) Вставьте и поверните эллипсоид, чтобы зафиксировать амортизатор.



- г) Нанесите высококачественную консистивную смазку с присадками на гайки шпика.
- д) Нанесите смазку на шайбу и установите ее на заднюю.
- е) Установите подшипник в амортизатор.

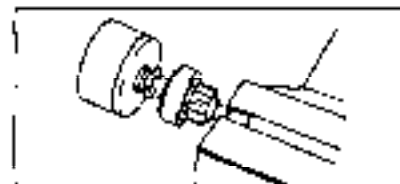


- ж) С помощью плоскогубцев установите шайбу и стопорное кольцо.
- з) Установите тяговое реле.
- и) Нанесите смазку на якорь и в паз ограничительной втулки обгонной муфты.
- б) Установите обгонную муфту и ограничительную втулку на валу.

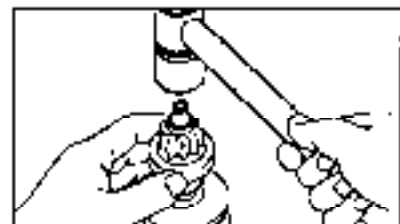


- в) Нанесите смазку на стопорное кольцо и установите его в паз вала.

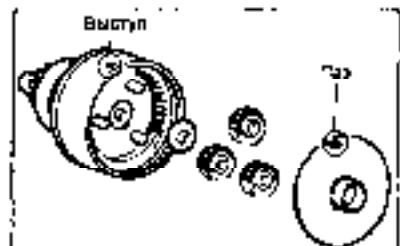
- г) С помощью тисков обожмите стопорное кольцо.



- д) Придерживая обгонную муфту, посадите валу и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо с помощью молотка с пластмассовым бойком.

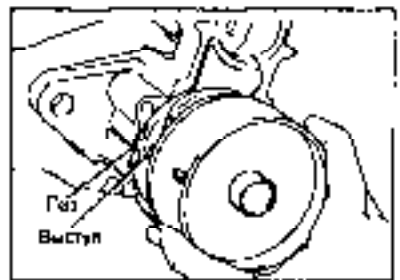


- 3. Установите сателлиты.
  - а) Нанесите смазку на сателлиты и фиксирующее кольцо с направляющими.
  - б) Установите шайбу и сателлиты.
  - в) Установите пластину, совместив ее паз с выступом внутри амортизатора.



- 4. Установите обгонную муфту и обгонную муфту вместе с амортизатором.

- а) Нанесите высококачественную консистивную смазку с присадками на подшипник в крышке со стороны привода.
- б) Нанесите смазку на точки опоры.
- в) Установите рычаг привода на обгонную муфту.
- г) Совместите выступ амортизатора с газом крышки со стороны привода.



- б) Установите новые кольца для уплотнения на корпус стартера.
- б) Установите якорь в корпус стартера.

## 7. Установите шестеренчатый вал.

- а) Установите шестеренчатый вал на вал в соответствующее положение.  
 б) С помощью отвертки вставьте пружину шестерни и соедините шестерню с шестеренчатой шестерней. Установите на вал 4 шестерни.

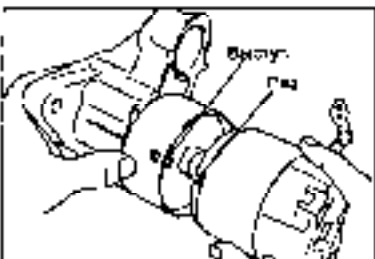


**Примечание:** проверьте, чтобы пружины (\*) шестерни не соприкасались с валом.

## 8. Установите крышку.

- а) Нанесите турбинное масло с присадками на подшипник в крышке со стороны коллектора.  
 б) Установите крышку, используя 2 новых винта с кольцевыми уплотнениями.  
 в) Установите корпус стартера и якорь в сборе.

- а) Совместите паз в корпусе стартера с выступом амортизатора.



- б) Установите корпус стартера с якорем в сборе и закрепите его 7-мя болтами.



## 10. Установите тяговое реле.

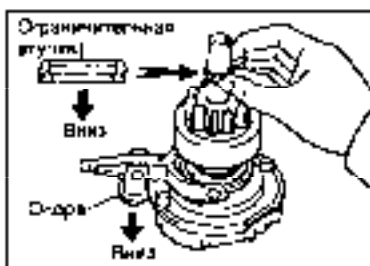
- а) Установите крышку на тяговое реле.  
 б) Установите тяговое реле и закрепите его с помощью 2 гаек.  
 в) Подсоедините проводку к выводу стартера С и заверните гайку.

## Стартер 2,2 кВт

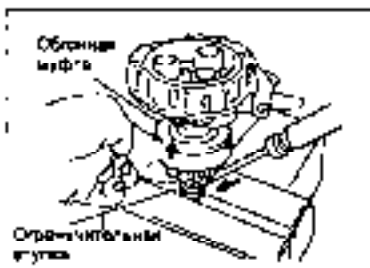
Внимание! Используйте высоко-температурную консистентную смазку для подшипников и шестеренки при сборке стартера.

1. Установите рычаг привода на обгонную муфту.  
 2. Установите обгонную муфту на вал.  
 а) Нанесите консистентную смазку на обгонную муфту и вал.

- б) Установите обгонную муфту и ограничительную втулку на вал.

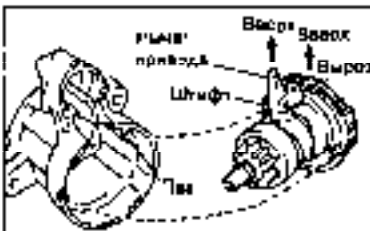


- а) Установите новое стопорное кольцо на вал.  
 б) С помощью плоскогубцев зажмите стопорное кольцо.  
 в) Убедитесь, что стопорное кольцо установлено правильно.  
 г) С помощью отвертки вдавите ограничительную втулку на стопорное кольцо.



## 3. Установите вал в сборе и обгонную муфту.

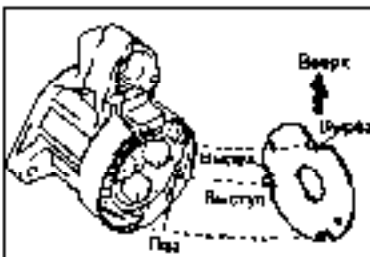
- а) Установите вал и рычаг привода.  
 б) Совместите отверстия на крышке стартера с дифляем.  
 в) Установите вал и обгонную муфту в крышку со стороны привода.



- г) Установите амортизатор.

## 4. Установите пластину якоря.

- а) Установите пластину якоря, как показано на рисунке.  
 б) Совместите гайки на шпильках и выступы пластины якоря.  
 в) Установите пластину якоря на шпильки.



## 5. Установите шестеренчатый вал на вал.

- а) Установите 4 держателя и 4 новые пружины на шестеренчатый держатель.  
 б) Установите 4 шестерни на шестеренчатый держатель.



- а) Установите шестеренчатый вал на вал.

## 6. Установите крышку со стороны привода на корпус стартера.

- а) Установите шестерню крышки со стороны привода и упорную шайбу с фиксатором.  
 б) Проверьте зазор между фиксатором и крышкой.

- а) Нанесите консистентную смазку на крышку со стороны привода.  
 г) Установите крышку со стороны привода и закрепите ее двумя винтами.

Момент затяжки..... 3,7 Нм  
 7. Установите корпус стартера на крышку со стороны привода.

- а) Совместите амортизатор с выступом на корпусе.  
 б) Установите корпус стартера и якоря в сборе, закрепив двумя болтами.

Момент затяжки..... 8,5 Нм

## 8. Установите тяговое реле.

- а) Установите сердечник на рычаг привода.  
 б) Установите возвратную пружину и тяговое реле, закрепив его тремя винтами.

Момент затяжки..... 5,0 Нм

- а) Подсоедините к выводу С шнур проводки и закрепите его гайкой.

Момент затяжки..... 8,0 Нм

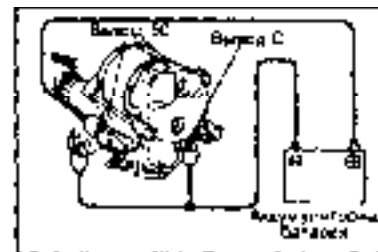
## Проверка работы стартера

Примечание: проводите этот тест в течение 3 - 5 с, во избежание повреждения обмотки стартера.

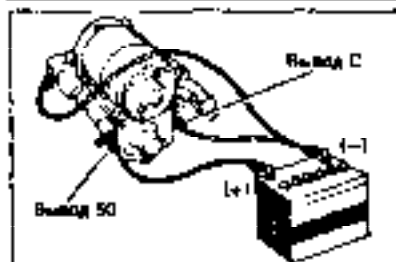
## 1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

- а) Отсоедините провод обмотки от вывода стартера "Г".

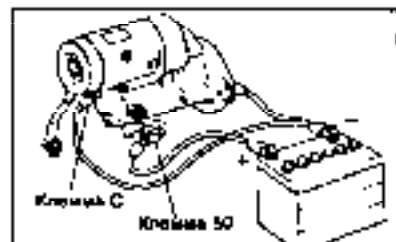
- б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводу тягового реле, как это показано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.



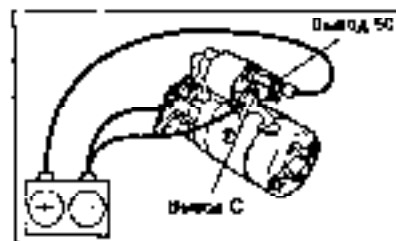
15 АЕ, 45 АЕ.



3S-GE и 4A-FE



2C



2C-T

Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвигается, то замените типное реле в сборе.

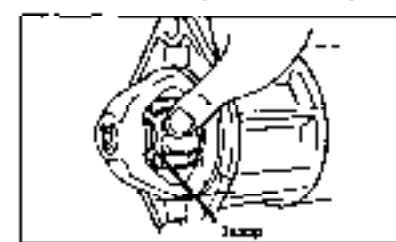
2. Проверка удерживающей обмотки. При подсоединении, выключенном, как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой ведущей шестерней обгонной муфты отсоедините (-) провод от вывода "С". Убедитесь, что ведущая шестерня остается выдвинутой. Если ведущая шестерня возвращается внутрь, то замените типное реле в сборе.

3. Проверка, возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты. Отсоедините (-) провод от корпуса типного реле. Убедитесь, что ведущая шестерня обгонной муфты выдвигается внутрь. Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвигается, то замените типное реле в сборе.

4. (Для 2C-T) Проверьте зазор ведущей шестерни обгонной муфты.

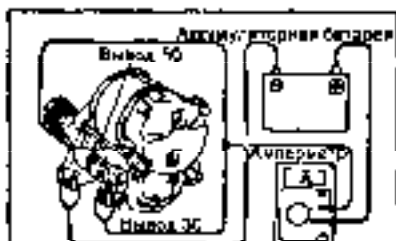
а) Подсоедините одну проводку к крышке со стороны привода.  
б) Полностью свяжите ведущую шестерню с якорем и измерьте зазор между ведущей шестерней и ограничительной втулкой.

Номинальный зазор..... 3,9 мм

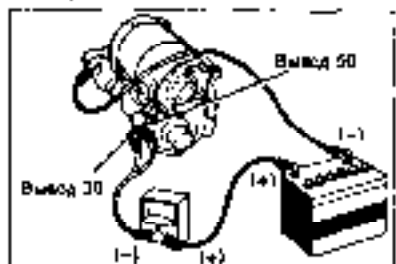


б) Проверьте работу стартера без нагрузки.

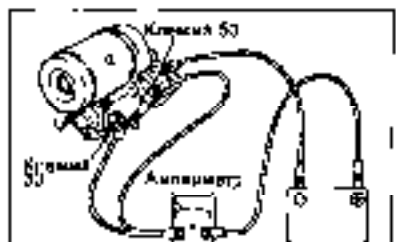
а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру, как это указано на рисунке. В также подсоедините провод обмотки с выводом стартера "С".



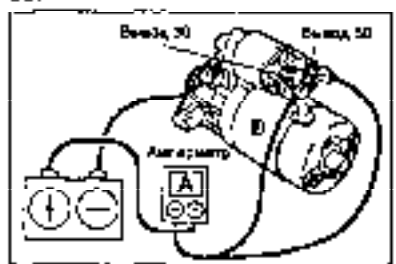
3S-FE, 4S-FE.



3S-GE и 4A-FE.



2C.



2C-T.

б) Проверьте что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвигается. Измерьте при помощи амперметра силу тока.

Номинальная сила тока (при 11,5 В)  
кроме стартера 2,2 кВт ..... 90 А  
стартер 2,2 кВт (2C) ..... 120 А  
стартер 2,2 кВт (2C-T) ..... 160 А

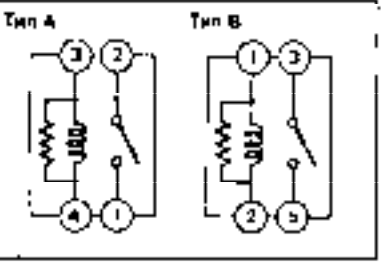
**Реле стартера (3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 7A-FE и 2C-T)**

**Проверка реле (4A-FE и 7A-FE)**

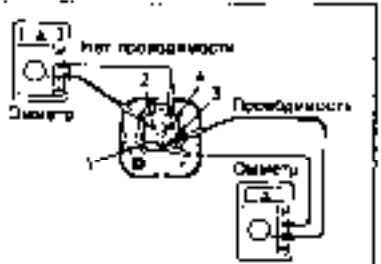
**1. Проверка реле.**

а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" (тип А) или "3" и "4" (тип В)

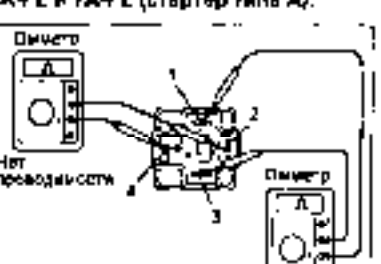
б) Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" (тип А) или "3" и "5" (тип В). Если проводимости не соответствует приведенной схеме, то замените реле.



4A-FE (типы А и В) и 7A-FE (тип А).



4A-FE и 7A-FE (стартер типа А).



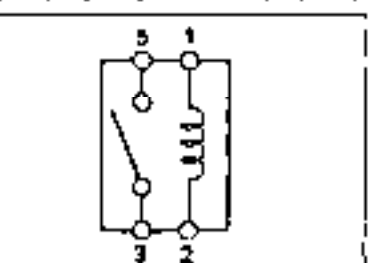
4A-FE (стартер типа В).

**2. Проверка работы реле.**

а) Подсоедините к выводам "3" и "4" (тип А) или "1" и "2" (тип В) напряжение аккумуляторной батареи.

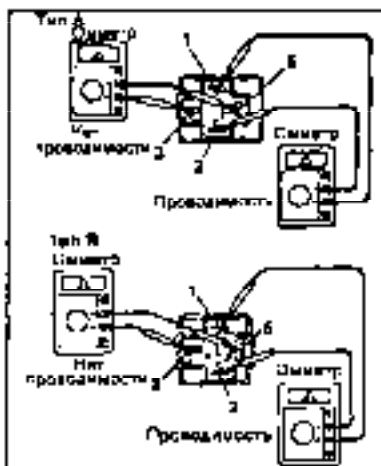
б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" (тип А) или "3" и "5" (тип В). Если проводимости не соответствует приведенной схеме, то замените реле.

**Проверка реле (3S-FE, 4S-FE, 2C, 2C-T)**



1. Снимите крышку блока реле.
2. Снимите реле стартера.
3. Проверьте реле.  
а. Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".

б) Мультиметр омметр, убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".  
Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.



4. Проверка работы реле.
  - а) Подключите к выводам "1" и "2" напряжение аккумуляторной батареи.
  - б) Мультиметр омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".
 Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.
5. Установите реле обратно.
6. Установите крышку блока реле.

### Система облегчения холодного пуска с дополнительным сопротивлением (2С, 2С-Т)

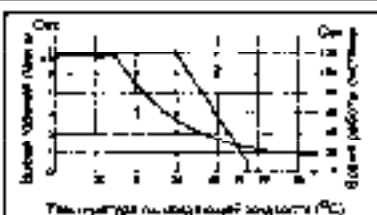
**Проверка на автомобиле**  
1. Нажмите зажигание и измерьте время горения контрольной лампы свечи накала. Сравните измеренное значение с графиком.  
2. Измерьте время после начала включения зажигания и измерьте время, в течение которого напряжение аккумуляторной батареи подается на клемму S-REL таймера системы предпускового подогрева электронного блока управления системы снижения токсичности отработавших газов.  
3. Сравните измеренное с графиком.



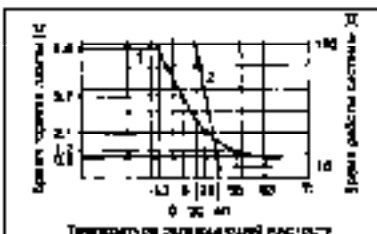
Электронный блок управления системы снижения токсичности отработавших газов (с системой рециркуляции ОГ).



Таймер системы предпускового подогрева (без системы рециркуляции ОГ).



(2С). 1 - время горения лампы, 2 - время работы системы.



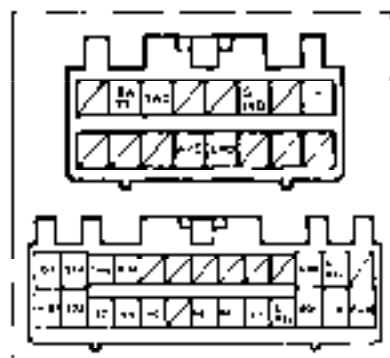
(2С-Т). 1 - время горения лампы, 2 - время работы системы.

### Проверка таймера системы предпускового подогрева или электронного блока управления системы снижения токсичности отработавших газов

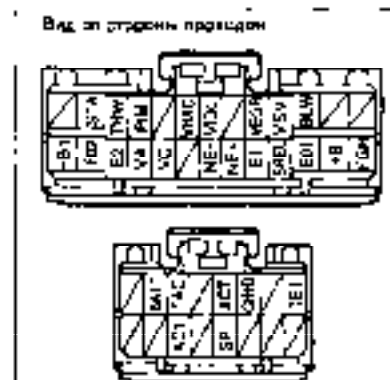


Детали, отделяемые при демонтаже электронного блока управления системой снижения токсичности отработавших газов. 1 - панельный ящик, 2 - нижняя панель панельного ящика, 3 - электронный блок управления системой снижения токсичности отработавших газов, 4 - разъем электронного блока.

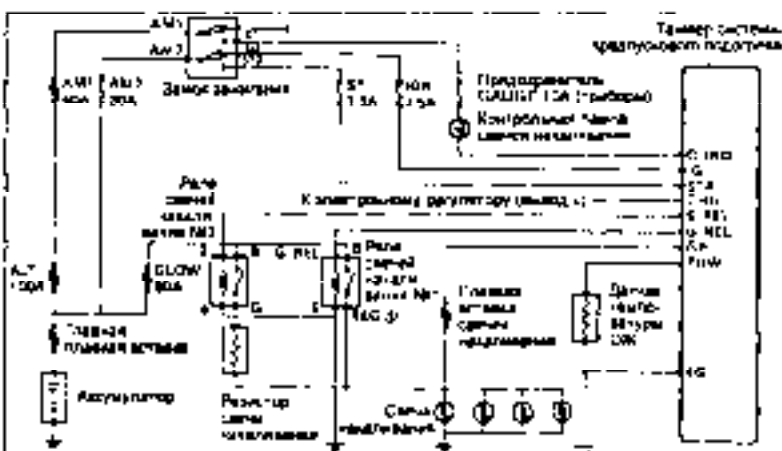
1. Проверьте таймер системы предпускового подогрева или блок электронного блока управления системы снижения токсичности отработавших газов.
2. Отсоедините разъемы от таймера системы предпускового подогрева или электронного блока управления системы снижения токсичности отработавших газов и проверьте разъем со стороны угла проводов, как показано на рисунке.



(2С). Разъемы со стороны угла проводов электронного блока управления системы снижения токсичности ОГ.



(2С-Т). Разъем со стороны угла проводов электронного блока управления системы снижения токсичности ОГ.



Система предпускового подогрева (2С, 2С-Т) (двигатели без системы рециркуляции отработавших газов).

Двигатель 2С с системой рециркуляции отработавших газов

Подсоединение тестера	Замк замыкания	Указанное значение
<b>При проверке напряжения</b>		
BAIT "земля"		Напряжение аккумуляторной батареи
G INB "земля"	OFF ON	Нет Напряжение аккумуляторной батареи
NSV, STA "земля"	OFF START	Нет Напряжение аккумуляторной батареи
+B, +B1 "земля"	OFF ON	Нет Напряжение аккумуляторной батареи
<b>При проверке проводимости</b>		
S REL "земля"		Есть
G REL "земля"		Есть
GP "земля"		Есть
TNW - E2		Есть
E1, E01, E02 "земля"		Есть

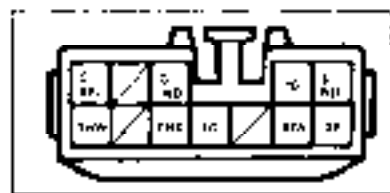
Двигатель 2С без системы рециркуляции отработавших газов

Подсоединение тестера	Замк замыкания	Указанное значение
<b>При проверке напряжения</b>		
G INB "земля"	OFF ON	Нет Напряжение аккумуляторной батареи
G "земля"	OFF ON	Нет Напряжение аккумуляторной батареи
STA "земля"	OFF START	Нет Напряжение аккумуляторной батареи
<b>При проверке проводимости</b>		
S REL "земля"		Есть
G REL "земля"		Есть
GP "земля"		Есть
TNW - E2		Есть

Двигатель 2С с системой рециркуляции отработавших газов

Подсоединение тестера	Замк замыкания	Указанное значение
<b>При проверке напряжения</b>		
BAIT "земля"		Напряжение аккумуляторной батареи
G INB "земля"	OFF ON	Нет Напряжение аккумуляторной батареи

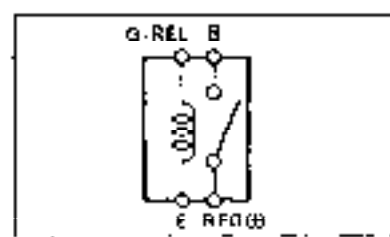
STA "земля"	OFF	Нет
	START	Напряжение аккумуляторной батареи
+B, +B1 "земля" <td>OFF <td>Нет</td> </td>	OFF <td>Нет</td>	Нет
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
<b>При проверке проводимости</b>		
S REL "земля"		Есть
TNW E2		Есть
E1, E01, E02 "земля"		Есть



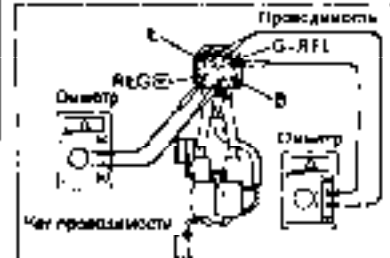
Разъем со стороны жгута проводов таймера системы предпускового подогрева.

**Проверка реле свечей накаливания №1 (2С)**

- 1 Снимите реле свечей накаливания №1. Если установлено в левой задней части моторного отсека.
- 2 Проверьте цепь свечей накаливания №1.

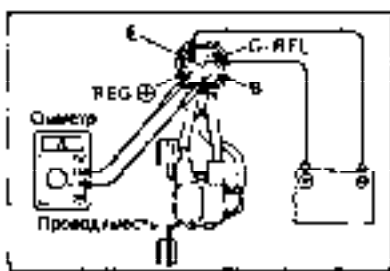


- А. Проверьте цепь реле**
- а) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "G-REL" и "E".
  - б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "B" и "REG".
- Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.



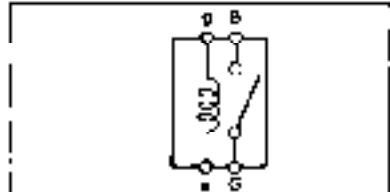
- Б. Проверьте функционирование реле**
- а) Подсоедините исправные аккумуляторные батареи к выводам "G-REL" и "E".
  - б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "B" и "REG".
- Если функционирование не соответствует спецификации, замените реле.

3 Установите реле свечей накаливания №1

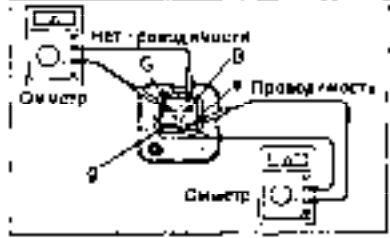


**Проверка реле свечей накаливания №2 (2С)**

- 1 Снимите реле свечей накаливания №2. Реле располагается в левой задней части моторного отсека.
- 2 Проверьте цепь свечей накаливания №2.

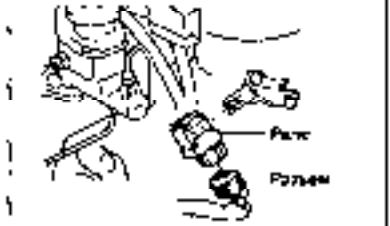


- А. Проверьте проводимость цепи**
- а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "G" и "E".
  - б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "B" и "E".
- Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.
- Б. Проверьте функционирование реле**
- а) Подсоедините аккумуляторные батареи к выводам "G" и "E".
  - б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "B" и "E".
- Если функционирование не соответствует спецификации, замените реле.



**Проверка реле свечей накаливания (2С-T)**

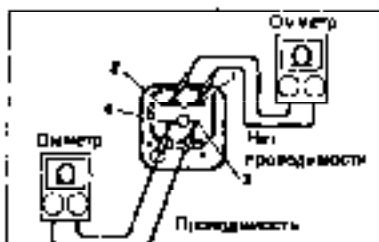
- 1 Снимите реле свечей накаливания



7. Проверьте реле свечи накаливания.

А. Проверьте цепь реле  
а) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

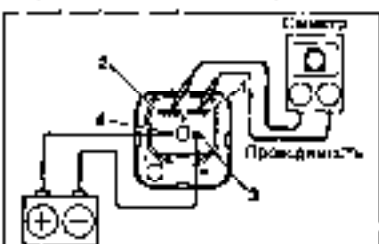
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4".  
Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.



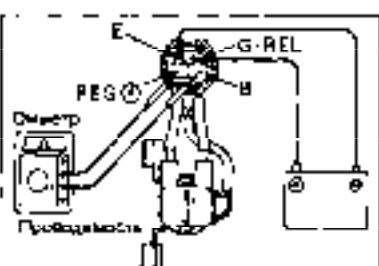
Б. Проверьте функционирование реле.

а) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к клеммам "3" и "4".  
б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

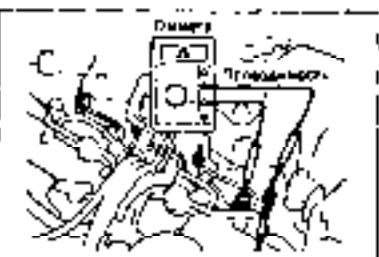
Если функционирование не соответствует спецификации, замените реле.



3. Установите реле свечи накаливания №1.



**Проверка свечи накаливания**  
Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводом свечи накаливания и "землей".  
Если проводимость отсутствует, замените свечу накаливания.



(2С Т)

Измерьте напряжение между выводом свечи накаливания и на корпусом

Номинальное напряжение: ... 0,77 Ом

В случае неисправности замените свечу накаливания.

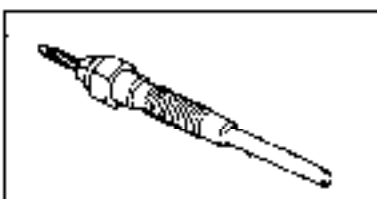
**Примечание:**

- Будьте осторожны, не касайтесь клемм свечи накаливания, поскольку они имеют острые и обильную коррозию и сокращают срок службы свечей.

- Избегайте попадания масла и топлива на расположенный вход свечи при очистке.

- Во время проверки убедитесь, что увеличив все масло с вывода свечи накаливания и вентильной свечи с этой целью.

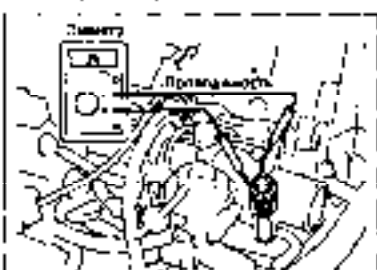
- Не поднимайте напряжение более 7 В, так как это может повредить обмотку цепи.



#### Проверка резистора свечи накаливания

Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами резистора.

Если проводимость отсутствует, замените резистор.



#### Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

**Примечание:** проверку датчика температуры охлаждающей жидкости смонтируйте в разделе "Топливная система".

#### Система облегчения холодного пуска без дополнительного сопротивления (2С, 2С-Т)

##### Проверка системы предпускового подогрева

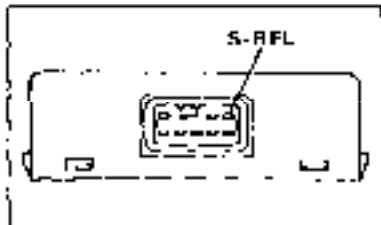
1. Проверьте кнопку зажигания в положение "запуск" и измерьте время горения контрольной лампы свечи накаливания.

Время горения лампы ..... приблизительно 5 секунд

2. Проверьте время работы свечи накаливания (время предпускового подогрева).

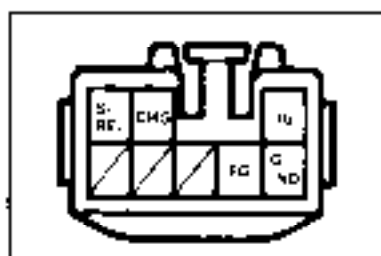
Поверните ключ зажигания в положение "запуск" и измерьте время, в течение которого индикаторная аккумуляторной батареи подается на клемму S-REL таймера.

Время работы свечи накаливания ..... приблизительно 18 секунд.



Проверьте цепь таймера предпускового подогрева. Таймер расположен под приборной панелью со стороны пассажира.

Следуйте разъем от таймера системы предпускового подогрева и проверьте разъем со стороны жгута проводов, как показано в таблице.



Разъем таймера системы предпускового подогрева со стороны проводов.

Подсоединение гестера	Замок зажигания	Результат
При проверке напряжения		
G-INO - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
IG - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
S-REL - "земля"	OFF	Нет напряжения
	START	Напряжение аккумуляторной батареи
При проверке проводимости		
EG - "земля"		Есть

##### Проверка реле свечи накаливания

**Примечание:** проверьте реле свечи накаливания смонтируйте в "Системе облегчения холодного пуска с дополнительным сопротивлением".



## Система зарядки

### Принцип действия

Когда ключ в замке зажигания находится в положении "ВКЛ" ("ON") ток от аккумуляторной батареи течет от вывода "L" генератора через регулятор напряжения к выводу "E", так этим горит контрольная лампа зарядки аккумулятора. При запуске двигателя вышнее на-

пряжение возрастает так как возрастает частота вращения генератора. Когда вышнее напряжение становится больше, чем напряжение на аккумуляторной батарее то часть энергии вырабатываемой генератором, идет на подзарядку аккумуляторной батареи. Одновременно повышается на выводе "L" увеличивается и обратная потенциальность

между аккумуляторной батареей и выводом "L" машины, после чего контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи гаснет. Если вышнее напряжение выводит за пределы регулирования транзистор регулятора напряжения изменяет напряжение таким образом чтобы напряжение генератора оставалось постоянным.

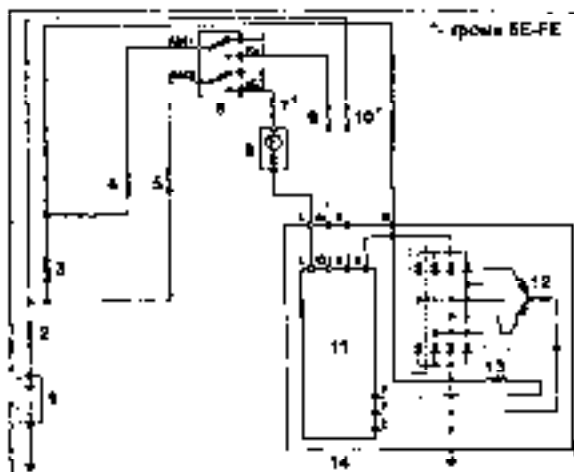


Схема системы зарядки (двигатели 3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE). 1 - аккумуляторная Батарея, 2 - главный плавкий вставка "2.0A", 3 - плавкая вставка "ALT" (100A), 4 - плавкая вставка "AM1" (40A или 50A), 5 - плавкая вставка "AM2" (30A или 13A), 6 - замок зажигания, 7 - предохранитель "IGN" (7,5A (3S-FE, 4S-FE, 3S-GE) или 10A (4A-FE)), 8 - контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи, 9 - предохранитель "GAUGE" (10A или 15A), 10 - предохранитель "ALT-S" ("ALT-SENSING") (7,5A), 11 - регулятор напряжения, 12 - обмотка статора, 13 - обмотка ротора, 14 - генератор.

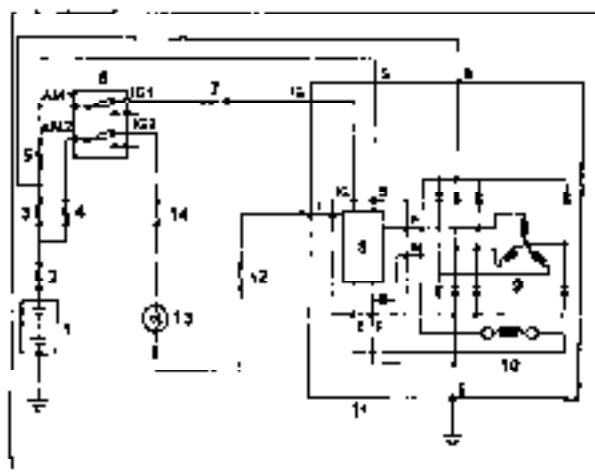


Схема системы зарядки (двигатель JS-GE). 1 - аккумуляторная Батарея, 2 - главный плавкий вставка "2.0L", 3 - плавкая вставка "ALT" (100A), 4 - плавкая вставка "AM2" (30A), 5 - плавкая вставка "AM1" (40A), 6 - замок зажигания, 7 - предохранитель "IGN" (7,5A), 8 - регулятор напряжения, 9 - обмотка статора, 10 - обмотка ротора, 11 - генератор, 12 - предохранитель "CHANGE" (7,5A), 13 - контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи, 14 - предохранитель "IGN" (7,5A).

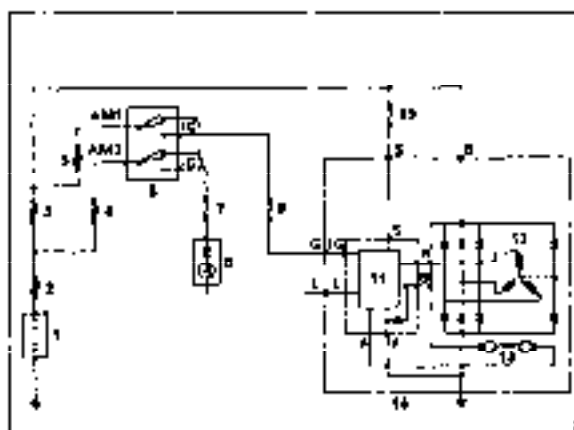


Схема системы зарядки (двигатель 7A-FE). 1 - аккумуляторная Батарея, 2 - главный плавкий вставка "3.0W", 3 - плавкая вставка "ALT" (100A), 4 - плавкая вставка "AM2" (30A), 5 - плавкая вставка "AM1" (40A), 6 - замок зажигания, 7 - контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи, 8 - предохранитель "GAUGE" (10A), 9 - предохранитель "ALT-S" (7,5A), 10 - регулятор напряжения, 11 - обмотка статора, 12 - обмотка ротора, 14 - генератор.

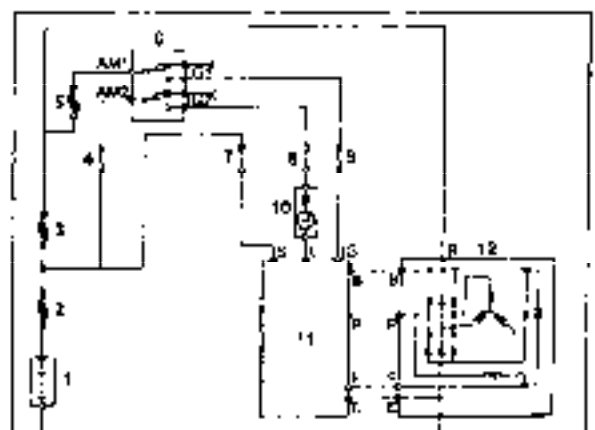


Схема системы зарядки (двигатели 2C, 2C-T). 1 - аккумуляторная Батарея, 2 - главный плавкий вставка, 3 - плавкая вставка "ALT" (100A), 4 - плавкая вставка "AM2" (30A), 5 - плавкая вставка "AM1" (40A), 6 - замок зажигания, 7 - предохранитель "ALT-SENSING" (7,5A), 8 - предохранитель "IGN" (7,5A), 9 - предохранитель "GAUGE" (10A), 10 - контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи, 11 - регулятор напряжения, 12 - генератор.

**Меры предосторожности**

1. Убедитесь, что провода аккумулятора и отрицательный вывод подключены к соответствующим выводам.
2. При ускоренной зарядке аккумулятора соединяйте провода от его клемм.
3. Три измерения не используйте высоковольтный тестер с большим входным сопротивлением.
4. Не отсоединяйте клеммы аккумулятора от батареи при работающем двигателе.

**Проверки на автомобиле**

1. Проверьте проводимость плавки вставок "FAL", "ALT", "AMT" и предохранителей "AM2", "GAUGE", "GM", "ALT SENSING".
2. Проверка ремня привода навесных агрегатов см. в разделе "Общие процедуры проверки и регулировки".
3. Визуально осмотрите провода, идущие к генератору. Проверьте надежность их соединения, состояние проводки, а также наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работающем двигателе.



4. Проверьте цель контрольной лампы зарядки аккумуляторной батареи.

а) Проверьте двигатель и запустите его.

б) Выключите все дополнительное оборудование.

в) Выключите зажигание (кнопка в положении "ON"). Убедитесь, что загорелась контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи.

г) Запустите двигатель. Убедитесь, что лампа погасла.

Если приведенные условия не выполняются, проверьте цель контрольной лампы.

5. Проверка электрической цепи генератора без нагрузки.

Примечание: при наличии неисправности проводки генератора и аккумуляторной батареи подключайте последнюю в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

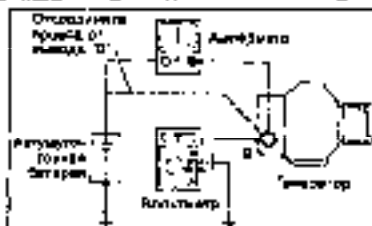
а) При отсутствии тестера проделайте следующие операции:

- Отсоедините провод от вывода генератора В и соедините его с отрицательным выводом аккумулятора.

- Подключите провод от положительного вывода вольтметра к выводу "Н" 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: ..... 13,9 - 15,1 В

при 70°C: ..... 13,5 - 14,3 В

Если напряжение больше указанной величины, то замените регулятор напряжения.

Если напряжение меньше указанной величины, продолжайте следующие операции:

- Соедините вывод "F" с "массой", запустите двигатель и измерьте напряжение на выводе "В".



- Если показания меньше указанной величины, то газуйте генератор.

- Если напряжение больше указанной величины, то замените регулятор напряжения.

в) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока в цепи Генератор - аккумулятор при 2000 об/мин, включенных фарах дальнего света и включенном толкателе выключателя выключателя стартера ("Н").

Сила тока: ..... не менее 70 А

Если величина тока меньше указанной величины, то отремонтируйте генератор.

Примечание: при полностью заряженной аккумуляторной батарее при отрыве может быть меньше указанной величины.

**Генератор****Разборка генератора**

1. (2С, генератор с вакуумным насосом) Снимите вакуумный насос, открутив четыре болта.



2. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.



- б) Отверните гайку и снимите выпрямительный блок.

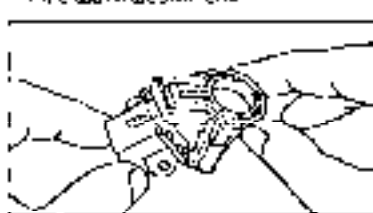


3. Снимите диодный мост и регулятор напряжения.

в) Отверните 5 винтов, снимите диодный мост и регулятор напряжения.



- б) Снимите крышку диодного моста с диодов.



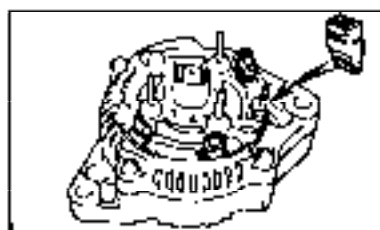
- в) Снимите упорную пластину с крышки со стороны регулятора.

4. Снимите выпрямительный блок.

а) Отверните 4 винта и снимите выпрямительный блок.



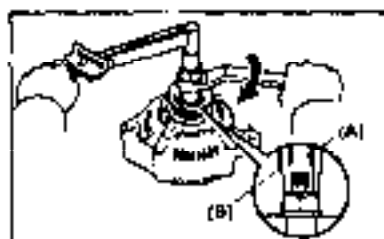
б) Снимите 4 резиновых изолятора



5. Снимите шпиль генератора

в) Удерживая спецприспособление (А) размерными ключами, затяните спецприспособление (В) (по часовой стрелке) (МЗ = 39 Н·м).

б) Убедитесь, что спецприспособление (А) надежно зафиксировано выше с ротором.

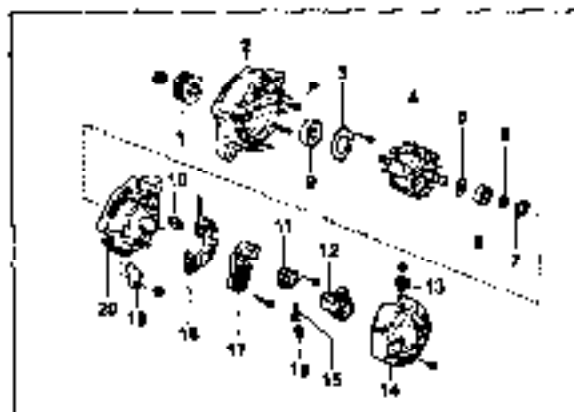


в) Затяните спецприспособление (С), как это указано на рисунке, и установите генератор на место

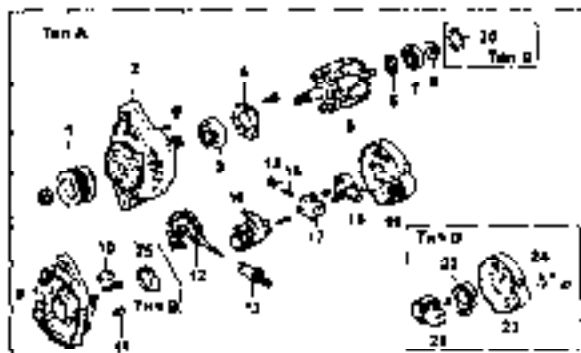
г) Вставьте спецприспособление (В) в спецприспособление (С) и прикрутите гайку шпильки к спецприспособлению (С)



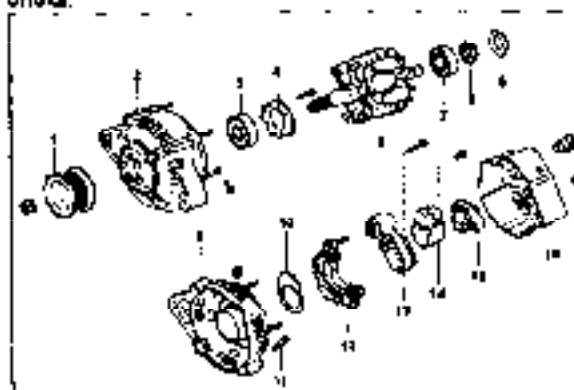
д) Для того чтобы отвернуть гайку крепления шпильки, поверните спецприспособление (А) в направлении, показанном на рисунке



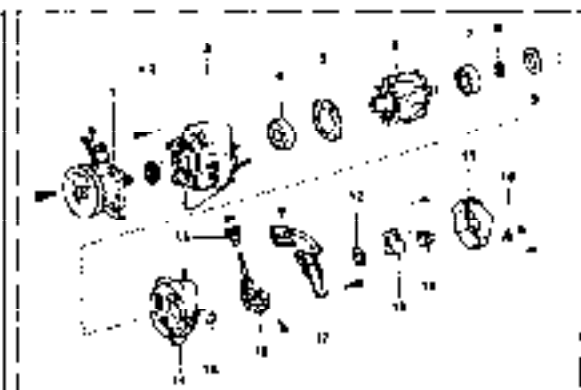
Генератор (2С-Т, 3S-FE, 4S-FE, 5E-FE (модели с МКПП))  
 1 - шпиль, 2 - крышка генератора со стороны привода (статор), 3 - крышка подшипника, 4 - ротор, 5 - внутренняя крышка подшипника, 6 - внешняя крышка подшипника, 7 - шайба генератора, 8 - задний подшипник, 9 - передний подшипник, 10 - резиновый изолятор, 11 - щеткодержатель, 12 - крышка щеткодержателя, 13 - изолятор вывода, 14 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 15 - пружина, 16 - шайба, 17 - регулятор напряжения, 18 - выпрямительный блок, 19 - лампа проводки, 20 - корпус выпрямительного блока.



Генератор 70А (тип А - 4А-FE и 7А-FE; тип В - 4Д-FE).  
 1 - шпиль, 2 - крышка генератора со стороны привода, 3 - передний подшипник, 4 - держатель подшипника, 5 - ротор, 6 - крышка подшипника, 7 - задний подшипник, 8 - крышка подшипника, 9 - корпус выпрямительного блока, 10 - зажим проводки, 11 - изолятор, 12 - выпрямительный блок, 13 - изолятор вывода, 14 - регулятор напряжения, 15 - шайба, 16 - пружина, 17 - щеткодержатель, 18 - крышка щеткодержателя, 19 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 20 - шайба, 21 - щеткодержатель, 22 - крышка щеткодержателя, 23 - крышка со стороны выпрямительного блока, 24 - вывод выпрямителя, 25 - уплотнительная пластина.



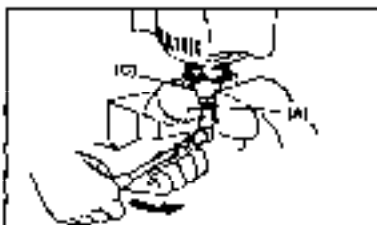
Генератор 70А (2С, 3S-GE, 5E-FE (модели с АКПП))  
 1 - шпиль, 2 - крышка генератора со стороны привода (статор), 3 - передний подшипник, 4 - держатель подшипника, 5 - шпиль генератора, 6 - крышка подшипника, 7 - задний подшипник, 8 - ротор, 9 - корпус выпрямительного блока, 10 - уплотнительная пластина, 11 - резиновый изолятор, 12 - выпрямительный блок, 13 - регулятор напряжения, 14 - щеткодержатель, 15 - крышка щеткодержателя, 16 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока.



Генератор с вакуумным насосом (2С)  
 1 - вакуумный насос, 2 - сальник, 3 - крышка генератора со стороны привода (статор), 4 - передний подшипник, 5 - держатель подшипника, 6 - ротор, 7 - задний подшипник, 8 - держатель подшипника, 9 - шайба генератора, 10 - шпиль, 11 - задняя крышка генератора, 12 - уплотнительная пластина, 13 - изолятор клеммы, 14 - корпус выпрямительного блока, 15 - резиновый подшипник, 16 - выпрямительный блок, 17 - проводка, 18 - щеткодержатель, 19 - крышка щеткодержателя.

Одновременно во избежание повреждения вала ротора отводятся все шестерни шкива не более, чем на пол оборота.

в) Снимите генератор со специприспособления (С).

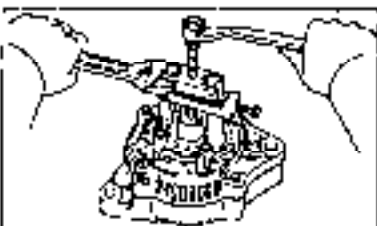


ж) Откройте спецприспособления (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).

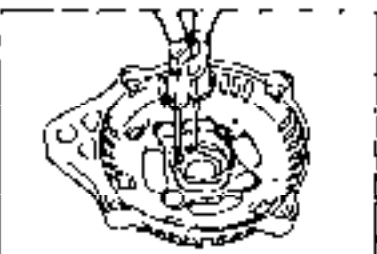
з) Отвинтите гайку крепления шкива и снимите шкив генератора.

3. Снимите корпус выпрямительного блока.

а) Снимите корпус выпрямительного блока при помощи съемника, предварительно сняв четыре гайки и сняв зажим провода.



б) С помощью плоскогубцев снимите шпильку с корпуса выпрямительного блока.



6. Извлеките ротор из крышки генератора со стороны привода.



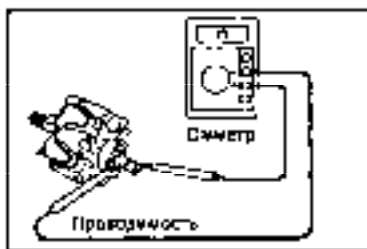
### Проверка генератора

#### Проверка ротора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке возбуждения.

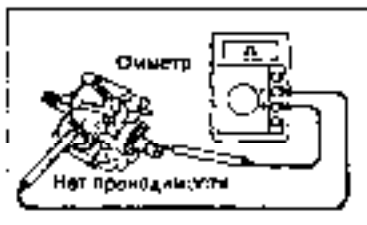
При помощи омметра измерьте сопротивление между контактами.

Номинальное сопротивление (в холодном состоянии)..... 2,8-3,0 Ом



Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.

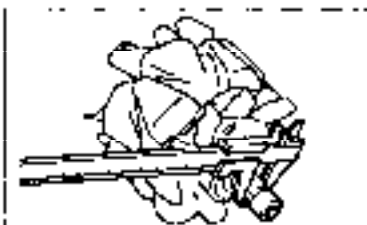
2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки возбуждения на "массу". При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом. Если сопротивление нет (цепь замкнута), то замените ротор.



3. Проверьте контактные кольца.

а) Проверьте работоспособность контактных колец. На них не должно быть задиров или сколов.

б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.  
Номинальный диаметр ..... 14,2 - 14,4 мм  
Максимально допустимый ..... 12,8 мм

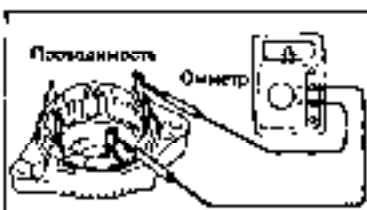


Если диаметр контактных колец меньше номинального диаметра, то замените ротор.

#### Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке статора.

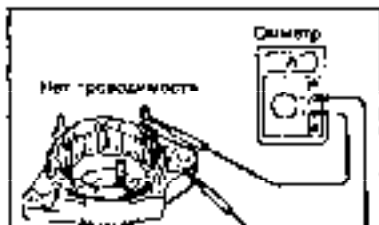
При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами катушки обмотки статора.



В противном случае замените статор.

2. Проверьте, не замкнуты ли обмотки статора на "массу".

При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между корпусом статора и выводами катушки обмотки статора.



В противном случае замените статор.

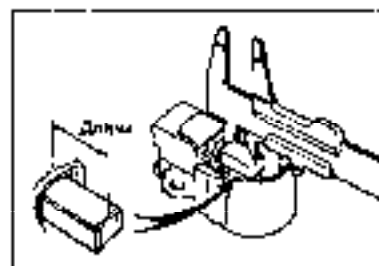
#### Проверка щеток

1. Измерьте длину выступающей части щетки.

Номинальная ..... 70,5 мм  
Максимально допустимая ..... 75 мм



33-FE, 43-FE, 4A-FE и 7A-FE (тип А), 5F-FE (модели с АКПП).

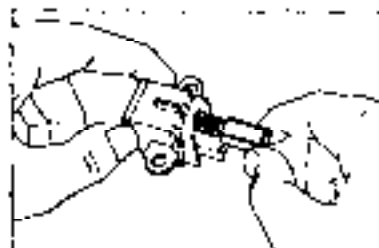


20-T, 70-T, 35-GE, 4A-FF (тип В), 5E-FF (модели с АКПП).

Если длина выступающей части щетки меньше минимально допустимой, замените щетку (для правых моделей с АКПП) или щеткодержатель в сборе (модели с АКПП).

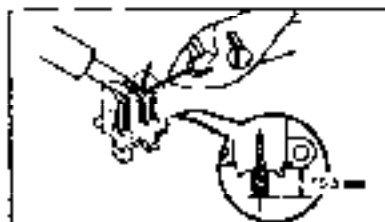
2. Замена щеток (при необходимости).

а) Отвинтите прокладку шайбы от щеткодержателя и извлеките щетку и пружину щетки.



б) Приступите к привод щеток отверстия в щеткодержателе и вставьте щетку в щеткодержатель.

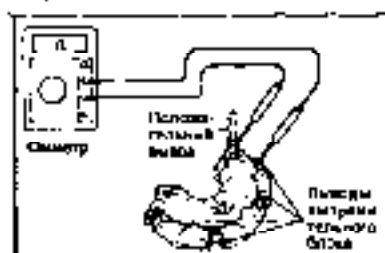
к) Проверьте прокладку щитов в корпусе щитодержателя так, чтобы выступавшая длина щитов соответствовала номинальному значению, указанному на ней.



г) Убедитесь, что щетки двигаются свободно, без заедания.  
 д) Отрежьте оставшуюся часть привада.  
 е) Нанесите изолирующую краску на точки пайки.

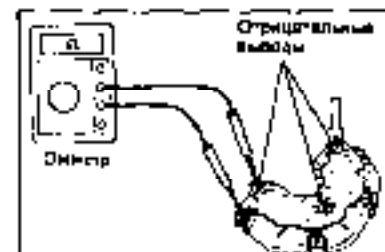
**Проверка выпрямительного блока**

1. Проверка полупроводящего вентилей  
 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 при всех трех измерениях.



б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта а). Убедитесь в отсутствии проводимости при всех трех измерениях. Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

2. Проверка отрицательного вентиля  
 а) Подсоедините положительный пробник омметра к отрицательному выводу выпрямительного блока, а отрицательный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов. Убедитесь в наличии проводимости при всех трех измерениях.



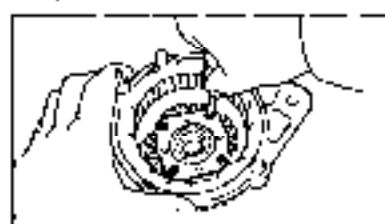
б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта а). Убедитесь в отсутствии проводимости при всех трех измерениях. Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

**Проверка подшипников**

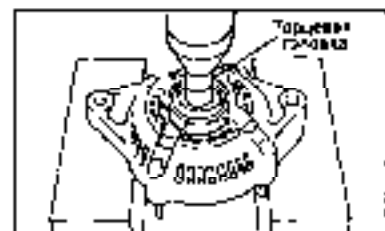
1. Проверка переднего подшипника  
 Проверьте, чтобы ход переднего подшипника был плавным, без заеданий.



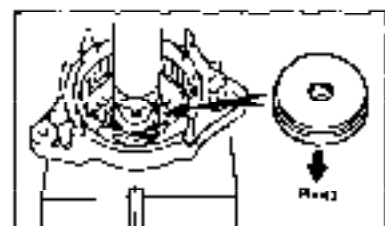
2. При необходимости замены подшипника  
 а) Отвинтите 4 винта и снимите держатель подшипника.



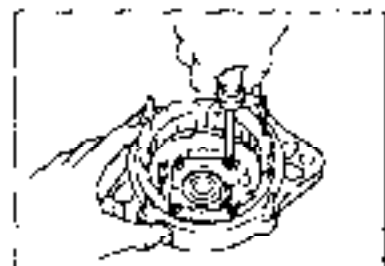
б) При помощи пресса и торцовой головки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.



в) При помощи специального пуансона и пресса запрессуйте новый передний подшипник в корпус генератора со стороны привада.



г) Установите держатель подшипника и заверните 4 винта его круглая.

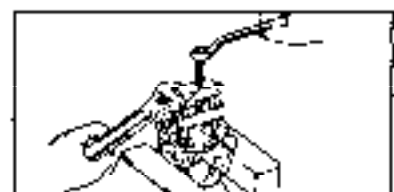


3. Проверка заднего подшипника  
 Проверьте, чтобы ход заднего подшипника был плавным без заеданий.

4. При необходимости замены задний подшипник

а) При помощи съемника снимите внешнюю крышку подшипника и задний подшипник.

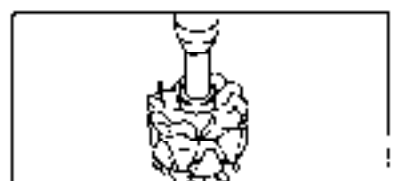
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить ротор.



б) Снимите внутреннюю крышку подшипника.  
 в) Установите внутреннюю крышку подшипника на ротор.



б) При помощи пресса и ступицы установите новый задний подшипник на вал ротора.



в) Установите внешнюю крышку подшипника.

**Сборка генератора**

1. Установите корпус выпрямительного блока на щит.



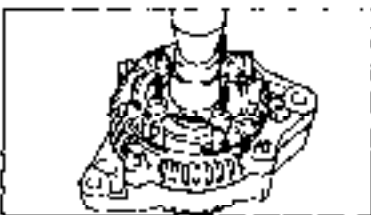
2. Установите ротор в корпус генератора со стороны привада.



3 Установите корпус выпрямительного блока  
н) (Модули с МКП7) Установите шайбу на корпус выпрямительного блока



б) С помощью посадочной тарцевой головки и гребня установите корпус выпрямительного блока

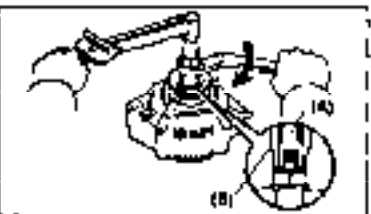


в) Установите винты крепления. Закрепите корпус четырьмя гайками.



4 Установите шкив  
а) Установите шкив на носок вала ротора и затяните от руки гайку крепления шкива  
б) Удерживая спецприспособление (А) шкивом-ремесом ключом, затяните спецприспособление (В)

Момент затяжки... 39 Нм  
н) Проверьте чтобы спецприспособление (А) было надежно зафиксировано в валу ротора

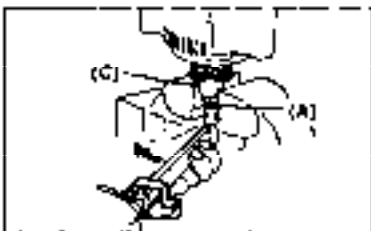


г) Зажмите спецприспособление (С) в тисках  
д) Вставьте спецприспособление (В) в спецприспособление (С) и установите гайку шкива в спецприспособление (С)

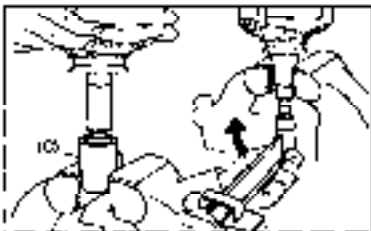


е) Для затяжки гайку крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление (А) по часовой стрелке.

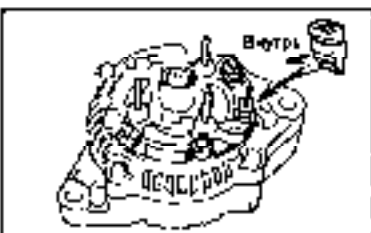
Момент затяжки... 110 Нм  
и) Снимите генератор со спецприспособления (С).



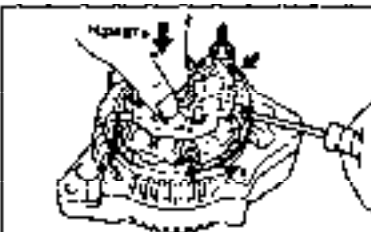
з) Откройте спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).



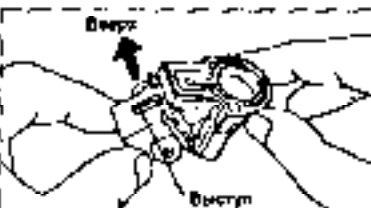
5 Установите выпрямительный блок  
а) Установите 4 изолятора на выводы проводов



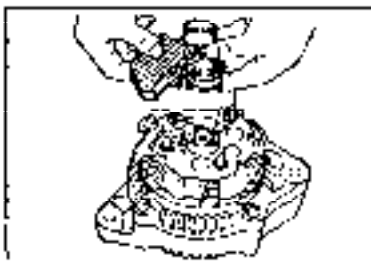
в) Установите выпрямительный блок и закрепите 4 винта его крепления.



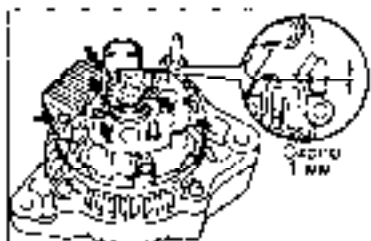
6 Установите регулятор напряжения и щеткодержатель  
а) Установите крышку щеткодержателя на щеткодержатель.



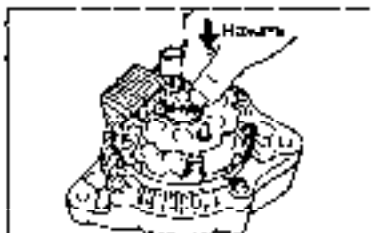
б) Установите регулятор напряжения и щеткодержатель в проточенном положении на корпус выпрямительного блока, как показано на рисунке.



в) Затяните гайку винта крепления щеткодержателя так, чтобы зазор между щеткодержателем и регулятором составил приблизительно 1 мм



г) Отрегулируйте положение крышки щеткодержателя.



7 Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока  
а) Установите крышку генератора и заверните три гайки и болт (2С Г) со крепления  
б) Установите крышку, завернув гайку со крепления  
в) Установите изолятор вывода и закрепите его с помощью гайки



в) Проверьте, что ротор вращается плавно, без заедания

9. (2С, генератор с вакуумным насосом) Установите вакуумный насос, завернув четыре болта его крепления.

## Сцепление

### Прокачка гидропривода сцепления

Применяется после замены работ сцепления с гидравлической системой в систему гидропривода сцепления, производится ее прокачка.

Выходные не допускайте попадания тормозной жидкости на определенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.

2. Подверните винтовую гайку в штуцере прокачки. Вставьте другой конец трубки в наполовину запечатанную тормозную жидкость в емкость.

3. Прокачка гидропривода сцепления.

а) 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.

### Педали сцепления

#### Проверка и регулировка хода педали сцепления

1. Проверьте высоту педали сцепления от пола.

Высота педали от пола:

Модели до 96 г. .... 157 - 162 мм

Модели с 96 г. .... 149 - 159 мм

2. При необходимости отрегулируйте высоту педали. Для этого ослабьте контргайку и измените регулировочный болт до установки требуемой высоты педали сцепления. После окончания регулировки затяните контргайку.

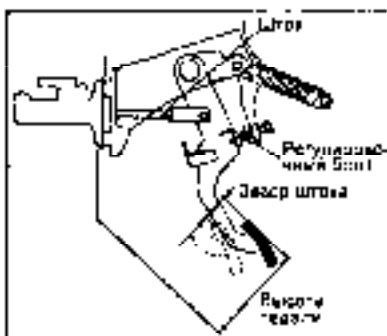
3. Проверьте свободный ход педали сцепления и ход штока.

а) Нажмите на педаль сцепления до появления сопротивления.

Свободный ход педали ... 5,0 - 15,0 мм

б) Медленно нажмите на педаль, пока сопротивление не начнет noticeably увеличиваться.

Выход штока. .... 1,0 - 5,0 мм



4. При необходимости регулируйте зазор штока и свободный ход гайки.

а) Ослабьте контргайку и поверните шток до установки требуемого свободного хода педали и зазора штока.

б) Затяните контргайку.

в) После затупирования свободного хода педали проверьте высоту педали.

г) Подверните винтовую гайку и установите минимальное расстояние.

### Главный цилиндр привода выключения сцепления

#### Снятие главного цилиндра привода выключения сцепления

1. Используя шпору удалите крышку из цилиндра.

2. Используя специнструмент, отсоедините гайку гидропривода сцепле-

ния и слейте жидкость в емкость.

3. Снимите уплотнительную втулку.

4. Отвяжите две крепежные гайки и снимите главный цилиндр.



#### Разборка главного цилиндра привода выключения сцепления

1. Снимите втулку.

2. Снимите расширительный бачок.

а) Используя выколотку и молоток, выбейте поршневый штифт.

б) Снимите бачок и уплотнительные втулки.

3. Снимите шток.

(Модели до 96 г.)

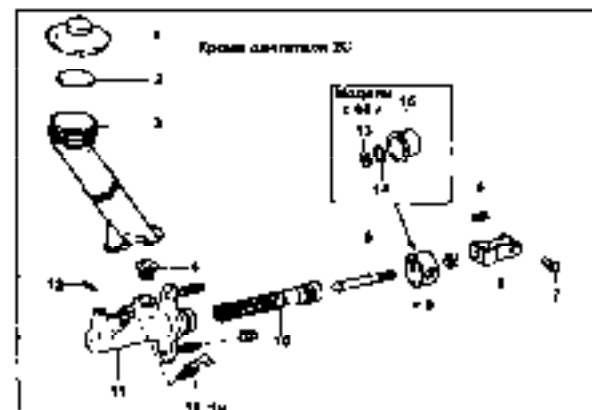
Используя отвертку, снимите стопорную шпору.

(Модели с 96 г.)

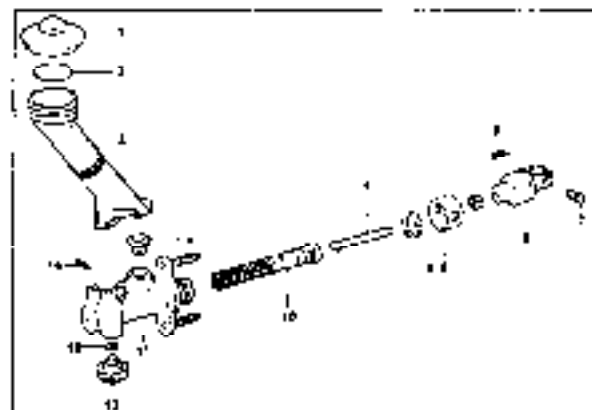
Сдвиньте молот, тыльной стороной стопорное кольцо и снимите шток.



4. Снимите поршень.



Главный цилиндр сцепления (кроме двигателя 20). 1 - крышка заливной горловины, 2 - поплавок, 3 - расширительный бачок, 4 - уплотняющее кольцо, 5 - шток, 6 - шплинт, 7 - ось вилки, 8 - вилка, 9 - стопорная шпору (Модели до 96 г.). 10 - поршень с пружиной, 11 - корпус главного цилиндра, 12 - разрезной штифт, 13 - шайба, 14 - стопорное кольцо, 15 - пыльник.



Главный цилиндр сцепления (модели до 96 г. с двигателем 20). 1 - крышка заливной горловины, 2 - поплавок, 3 - расширительный бачок, 4 - уплотняющее кольцо, 5 - шток, 6 - шплинт, 7 - ось вилки, 8 - вилка, 9 - стопорная шпору, 10 - поршень с пружиной, 11 - корпус главного цилиндра, 12 - демпфер, 13 - шайба, 14 - разрезной штифт.

### Проверка главного цилиндра сцепления

Проверяйте разобранные детали главного цилиндра сцепления, производя следующие операции:

1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задиров. Если необходимо, замените цилиндр.
2. Проверьте поршень и манжету на предмет отсутствия царапин, задиров, трещин или разбухания. При замене используйте детали из ремкомплекта.
3. Проверьте шток на предмет отсутствия износа и повреждения. Если необходимо, замените шток.

### Сборка главного цилиндра

1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на рисунке.



2. Вставьте поршень в цилиндр.
3. (Модели до 96 г.в.) Установите шток в сборе с новым стопором поршня. (Модели с 96 г.в.) Установите шток в сборе с новыми стопорным колпачком и шарбом.
4. Установите расширительный бачок.
  - а) Установите резиновый пыльник и манжету уплотняющую кольцо.
  - б) Используя выколотку и молоток, установите тружинный штифт.
5. Установите крышку.

### Установка главного цилиндра

1. Установите главный цилиндр сцепления, и затяните гайки крепления.

Моменты затяжки гаек крепления:

- Модели до 96 г.в. . . . . 7,3 Н·м  
 Модели с 96 г.в. . . . . 12,4 Н·м
2. Используя специальный гидроцилиндр, соедините трубку гидродвигателя сцепления.
- Момент затяжки . . . . . 15 Н·м
3. Подтяните шток и установите ось вилки. Установите шпирит в ось вилки.
  4. Проверьте систему и отрегулируйте положение педали.

### Рабочий цилиндр привода выключения сцепления

#### Снятие рабочего цилиндра привода выключения сцепления

1. (Модели до 96 г.в. с датчиком 35-GE)

- Снимите защитный колпачок.
- а) Отверните два болта и снимите задний шток.
  - б) Отверните болт крепления трубки к кронштейну.

(Модели с 96 г.в.)

1. Отверните болт и отсоедините комут кронштейна.
2. Используя специальный инструмент, отсоедините трубку гидродвигателя и слейте жидкость в емкость.



3. Отверните два болта и снимите рабочий цилиндр.

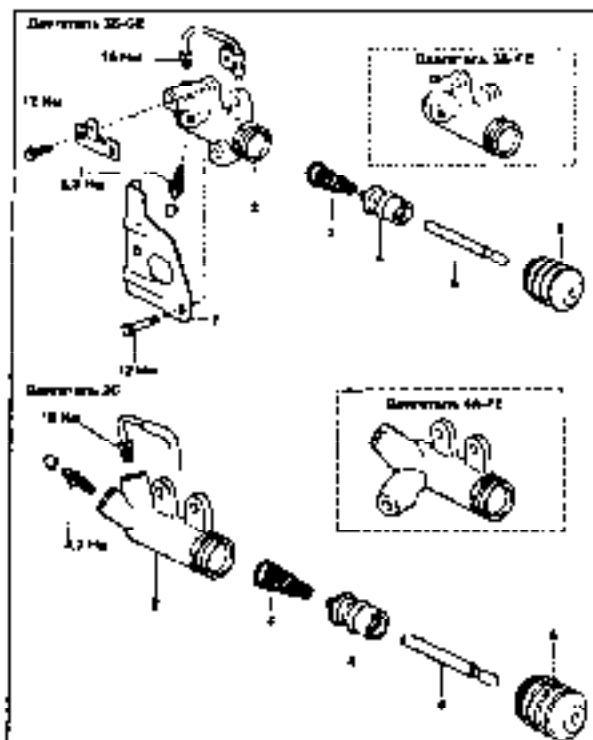
#### Разборка рабочего цилиндра привода выключения сцепления

1. Отверните штифт прокатки.
2. Снимите пыльник шток.
3. Подденьте шток молотком в рабочий цилиндр, чтобы извлечь поршень с пружиной.

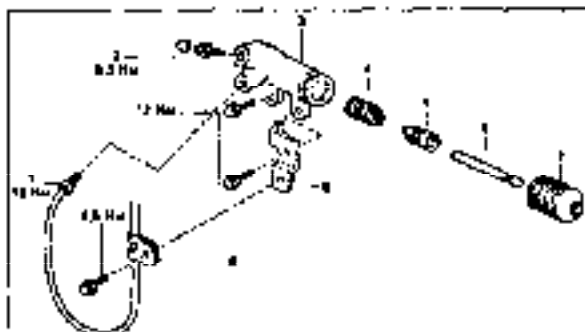
#### Проверка рабочего цилиндра привода выключения сцепления

Проверяйте разобранные детали рабочего цилиндра сцепления, производя следующие операции:

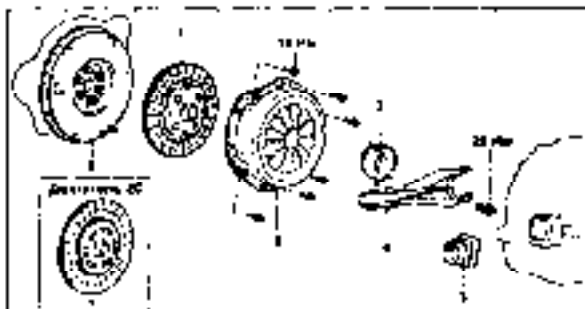
1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задиров. Если необходимо, замените цилиндр.
2. Проверьте поршень и манжету на предмет отсутствия царапин, задиров, трещин или разбухания. При замене используйте детали из ремкомплекта.
3. Проверьте шток на предмет отсутствия износа и повреждения. Если необходимо, замените шток.



[Модели до 96 г.в.] Рабочий цилиндр привода выключения сцепления. 1 - штифт прокатки, 2 - корпус цилиндра, 3 - пружина, 4 - поршень, 5 - шток, 6 - пыльник, 7 - защитный колпачок.



[Модели с 96 г.в.] Рабочий цилиндр привода выключения сцепления. 1 - трубка гидродвигателя, 2 - штифт прокатки, 3 - корпус цилиндра, 4 - пружина, 5 - поршень, 6 - шток, 7 - пыльник, 8 - кронштейн, 9 - комут.



Сцепление. 1 - диск сцепления, 2 - выжимной подшипник, 3 - чехол, 4 - шпилька для алюминия сцепления, 5 - корпус сцепления, 6 - маховик, 7 - диск сцепления.



**Сборка рабочего цилиндра привода выключения сцепления**

1. Нанесите на поршень консистентную смазку.
2. Вставьте поршень с пружиной в цилиндр.
3. Наденьте пыльник и вставьте шток в цилиндр.
4. Установите штуцер пружины.

**Установка рабочего цилиндра привода выключения сцепления**

1. Установите рабочий цилиндр.
  - а) (Модели до 96 г.в. с двигателем 35-GE) Установите рабочий цилиндр с хромированной трубки и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 12 Н·м  
 б) (Остальные модели) Установите рабочий цилиндр и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 12 Н·м  
 в) (Модели с 96 г.в.) Подсоедините хомут трубки к кронштейну и затяните болт.

Момент затяжки ..... 4,9 Н·м  
 2. Используя спидометрический подкладочный материал, подладните трубку гидропривода.

Момент затяжки ..... 15 Н·м  
 3. (Двигатель 35-GE) Подсоедините хомут трубки к кронштейну болтом и установите защитный кожух.

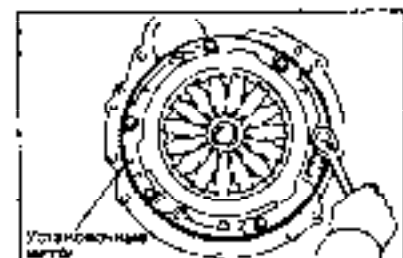
Установите защитный кожух и затяните два болта.  
 Момент затяжки ..... 12 Н·м

4. Затяните расширительный бачок тормозной жидкостью и прокачайте систему.
- а. Проверьте отсутствие утечек.

**Сцепление**

**Снятие сцепления**

1. Снимите коробку передач. (См. соответствующий раздел).
2. Снимите кожух сцепления и диск.
  - а) Начертите установочные метки на кожухе сцепления и маховике.



- б) Отворачивайте каждый болт по-отдельности на один оборот, чтобы обеспечить полное освобождение пружины от предварительного натяга.
- в) Выверните все болты и снимите кожух сцепления и ведомый диск сцепления.

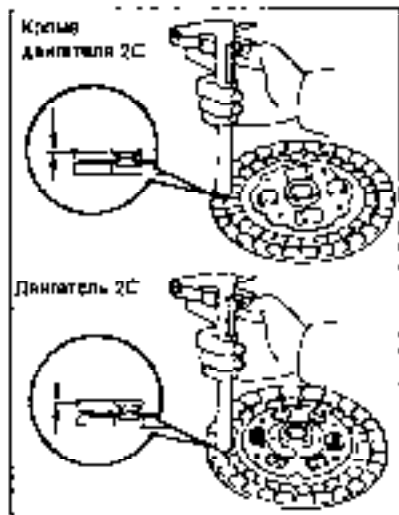
Внимательно не бросайте диск сцепления.

3. Снимите выжимной подшипник и вилку выключения сцепления с коробки передач.

- а) Снимите выжимной подшипник вместе с вилкой, и затем разделайте их.
- б) Снимите чехол вилки.

**Проверка деталей сцепления**

1. Проверьте диск сцепления на износ и отсутствия повреждения. Используя штангенциркуль, замерьте глубину расположения головок заклепок от поверхности маховика. Минимальная глубина заклепки ..... 0,3 мм



Если глубина меньше допустимой, отшлифуйте или замените диск сцепления.

2. Используя индикатор, проверьте биение диска.

Максимальное биение ..... 0,6 мм  
 Если максимальное биение превышает допустимое значение, то замените ведомый диск.

3. Используя стрелочный индикатор, проверьте биение маховика.

Максимальное биение ..... 0,1 мм  
 Если максимальное биение превышает допустимое значение, замените маховик.

4. С помощью штангенциркуля измерьте диаметрную пружину и отсчитайте ее длину по глубине и ширине. Предельный износ:

по глубине ..... 0,5 мм  
 по ширине ..... 0,0 мм

Если износ превышает допустимое значение, замените кожух сцепления.

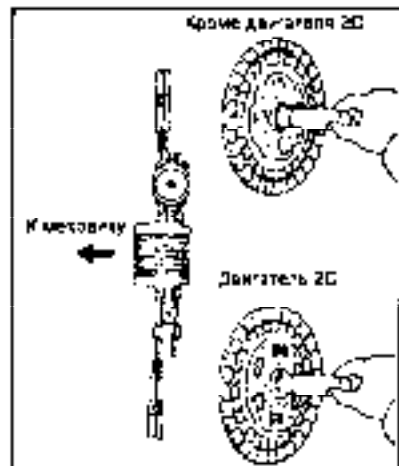
5. Вряд ли подшипник рукам, приподнимайте и чистку усилие в направлении вращения.

**Примечания:** выжимной подшипник заменяется смазкой на весь срок службы и не требует чистки и смазки. Если подшипник издает шум при вращении с трудом, то замените подшипник.

**Установка сцепления**

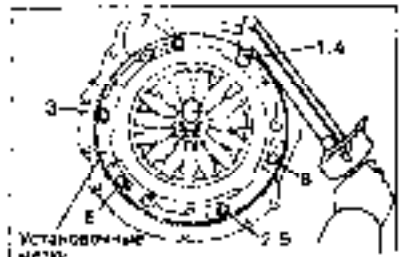
1. Установите диск сцепления и кожух сцепления на маховик.

- а) С помощью центрирующей операции проверьте установку диска и кожуха сцепления.



- б) Совместите установочные метки на кожухе сцепления и маховике.
- в) Поочередно затяните болты №1 и №2.
- г) Затяните болты крепления кожуха сцепления в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



2. Проверьте наличие разлобления концов палецков диафрагменной пружины.

Максимальное отклонение от плоскости ..... 0,5 мм



Если отклонение превышает допустимое значение, то отшлифуйте заднюю поверхность концов палецков летавков пружины.

3. Нанесите консистентную смазку на поверхность следующих деталей:

- вилки выключения сцепления и выжимного подшипника в точках их контакта
- вилки выключения сцепления и шток рабочего цилиндра в точках их контакта
- в точках контакта опоры вилки выключения сцепления

1-3. (Модели с 96 г.в.)

4. Установите на вилку выжимной подшипник и вилку выключения сцепления и затем установите их в коробку передач.
5. Установите коробку передач.

## Механическая коробка передач

### КПП С50, С52 и С58

#### Снятие КПП С50 и С52

При снятии и установке коробки передач руководствуйтесь рисунком "Снятие и установка коробки передач".

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумулятора.
2. Отсоедините полиамидную клемму, снимите аккумулятор и блок предохранителей №2.
3. Снимите воздушный фильтр.
4. Отсоедините разъем выключателя фонарей заднего хода.



5. Снимите провод заземления.
6. Снимите хомут трубки и рабочий цилиндр сцепления.

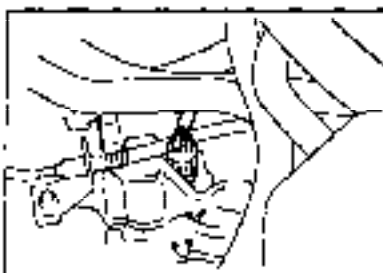
**Примечание:** не отсоединяйте трубку гидропривода сцепления.

- а) Отсоедините два болта и снимите рабочий цилиндр сцепления.
- б) Снимите хомут трубки гидропривода сцепления.

7. Отсоедините тросы управления.

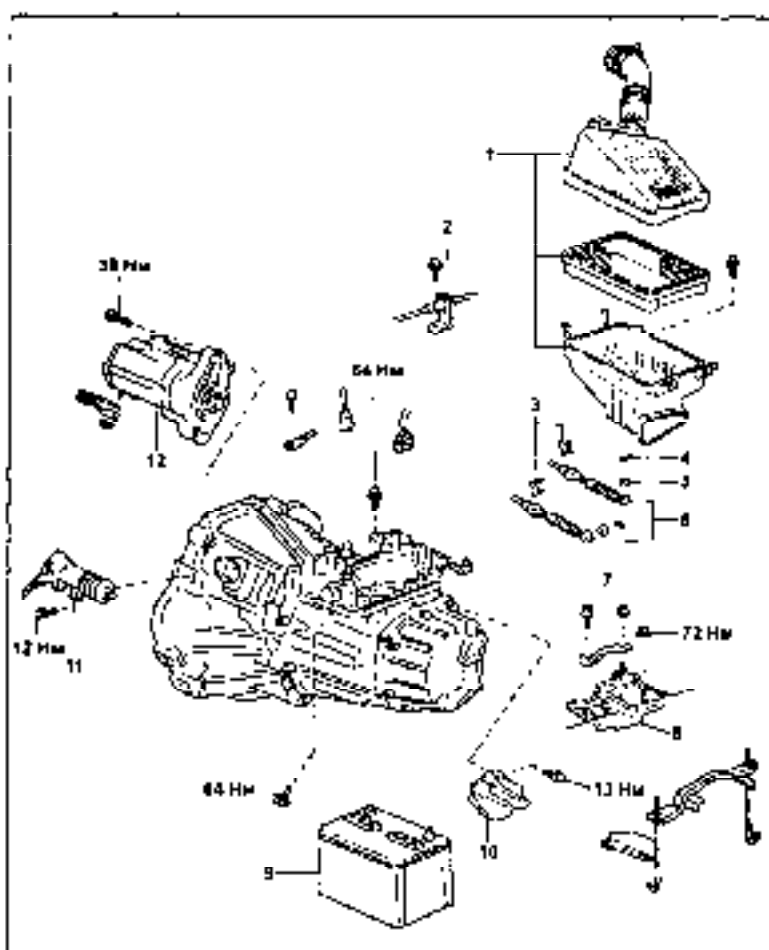
- а) Снимите шпильки и шайбы.
- б) Снимите держатели с тросов.
- в) Отсоедините тросы управления от картера коробки передач.

8. Отсоедините разъем датчика скорости.



9. Откройте верхний болт крепления стартера.

Откройте два верхних болта крепления коробки передач.



Снятие и установка коробки передач С50 и С52. 1 - воздушный фильтр, 2 - хромистый трубки гидропривода сцепления, 3 - джойстик, 4 - шпильки, 5 - шайба, 6 - трос управления, 7 - хромистый левой опоры двигателя, 8 - левая опора двигателя, 9 - аккумуляторная батарея, 10 - защитный кожух картера коробки передач, 11 - рабочий цилиндр сцепления, 12 - стартер.

10. Поддомкратьте автомобиль, установите его на подставки и снимите передние колеса.

11. Снимите кожух защиты двигателя.

12. Сложите манжету коробки передач.

13. Снимите привинную трубу глушителя.

- а) Отсоедините разъем кислородного датчика.

- б) Отсоедините два болта крепления правой трубы.

- в) Отсоедините четыре болта, гайки и снимите привинную трубу.

14. Снимите привинные валы.

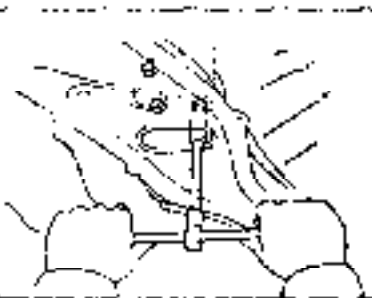
15. Снимите балку центральной опоры крепления двигателя.

- а) Поддомкратьте коробку передач и двигатель.

**Примечание:** проложите между домкратом и держателем деревянный брусок.

- б) Откройте два болта и снимите защиту балки центральной опоры крепления двигателя.

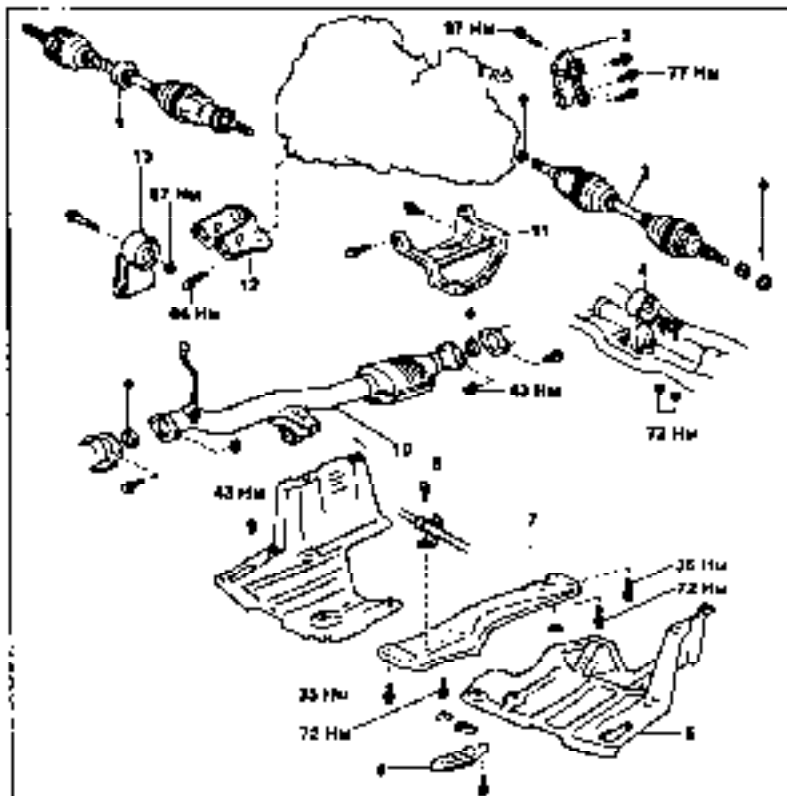
- а) Снимите два заглушки и отверните три болта.



- 1) Снимите заглушку и отверните болт верхней опоры двигателя.

- д) Откройте болт и отсоедините хомут трубки кондиционера.

- е) Отсоедините четыре болта и снимите балку центральной опоры крепления двигателя.

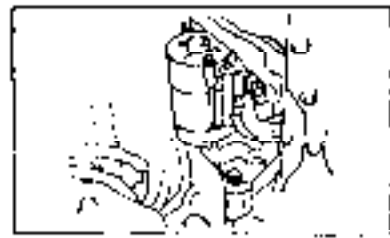


Снятие и установка коробки передач С50 и С52 (продолжение). 1 - правый приводной вал, 2 - кронштейн задняя опоры двигателя, 3 - левый приводной вал, 4 - задняя опора двигателя, 5 - кожух защиты двигателя (левая сторона), 6 - шайбы болты центральной опоры крепления двигателя, 7 - болты центральной опоры крепления двигателя, 8 - трубка кондиционера, 9 - кожух защиты двигателя (правая сторона), 10 - правая труба глушителя, 11 - кронштейн, 12 - кронштейн передней опоры двигателя, 13 - передняя опора двигателя.

16 Откройте пять болтов и снимите кронштейн

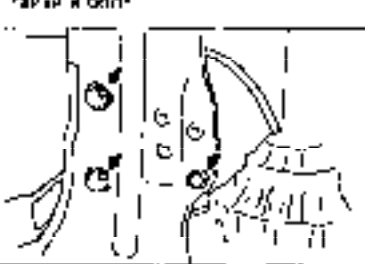


17. Снимите стартер  
в) Отсоедините разъем и провод от стартера  
б) Отверните чашечный болт крепления и снимите стартер.



19. Отсоедините заднюю опору двигателя.

в) Отверните болт задней опоры  
б) Снимите две шайбы, отверните гайку и болт

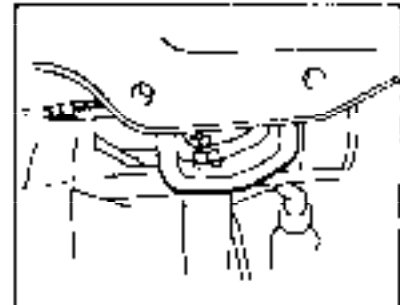


10 Отсоедините левую опору двигателя

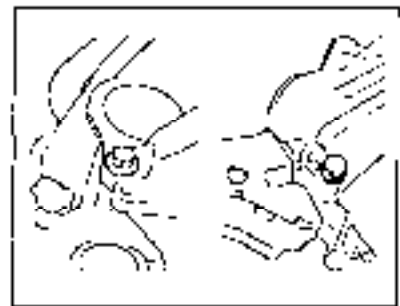
в) Снимите кронштейн левой опоры двигателя  
б) Отверните для болта, гайки и отсоедините левую опору двигателя.



20. Снимите кронштейн задней опоры двигателя.  
Опустите левую сторону двигателя и открутите три болта кронштейна



21 Снимите коробку передач.  
а) Откройте болты крепления коробки передач  
б) Снимите коробку передач с двигателя



### Установка КПП С50 и С52

1. Соедините шлицы промежуточного вала и ведомого диска сцепления, и установите коробку передач на двигатель

Момент затяжки:

Болт М12 ..... 84 Н·м  
Болт М10 ..... 46 Н·м

2. Установите кронштейн задней опоры двигателя и закрепите его тремя болтами

Момент затяжки ..... 77 Н·м  
3. Подсоедините левую опору двигателя.

в) Соедините коробку передач и двигатель с опорой

б) Установите и затяните два болта и гайки.

Момент затяжки:

Болт ..... 84 Н·м  
Гайка ..... 77 Н·м

в) Установите кронштейн левой опоры двигателя.

4. Подсоедините заднюю опору двигателя.  
а) Установите и затяните болт задней опоры

Момент затяжки ..... 87 Н·м  
б) Установите и затяните две гайки и болт

Момент затяжки ..... 72 Н·м  
в) Установите две заглушки

5. Установите кронштейн  
а) Установите кронштейн, гайку и затяните болт В от руки.  
б) Затяните болты в указанном порядке

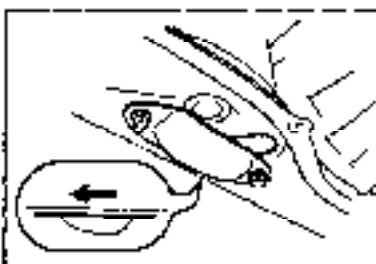
Момент затяжки ..... 23 Н·м



**Б. Установите стартер.**  
 а) Установите стартер и затяните нижний болт крепления.  
 Момент затяжки ..... 39 Н·м  
 б) Подсоедините проводку к стартеру.  
**7. Установите болты центральной опоры крепления двигателя.**  
 а) Установите болты и затяните четыре болта.  
 Момент затяжки ..... 20 Н·м  
 б) Подсоедините переднюю опору двигателя и затяните три болта.  
 Момент затяжки ..... 72 Н·м



в) Установите две заглушки.  
 г) Установите заглушку болта и затяните два болта.



д) Установите и затяните болты.  
 Момент затяжки ..... 72 Н·м  
 в) Установите заглушку.  
 ж) Подсоедините комут трубки конденсатора.  
**8. Установите приводный вал.**  
**8. Установите приемную трубу глушителя.**  
 а) Установите нижние прижимки.  
 б) Установите приемную трубу.  
 в) Установите и затяните четыре болта и гайки.  
 Момент затяжки ..... 43 Н·м  
 г) Затяните два болта крепления приемной трубы.  
 д) Подсоедините разъем кислородного датчика.  
**10. Заполните трансмиссионное масло в коробку передач.**

**Трансмиссионное масло:**  
 Грунта АМ ..... GL-3, 4 или GL-5  
 Вязкость SAE ..... 75 W-90  
 Заправочная емкость ..... 2,6 л

**11. Установите комут защиты двигателя.**  
**12. Установите передние колеса и огучите автомобиль.**  
 Момент затяжки ..... 103 Н·м  
**13. Установите и затяните верхний болт крепления стартера.**  
 Момент затяжки ..... 39 Н·м  
 Установите и затяните два верхних болта крепления коробки передач.  
 Момент затяжки ..... 64 Н·м  
**14. Подсоедините разъем датчика скорости.**  
**15. Подсоедините тросы управления кривошей передач.**  
 а) Установите держатели на тросы.  
 б) Подсоедините тросы шайбами и шпильками.  
**16. Установите провод зажигания.**  
**17. Подсоедините разъем датчика выключения фрикций заднего вала.**  
**18. Установите комут трубки и рабочий шплиндр сцепления.**  
 а) Установите комут трубки гидропривода сцепления.  
 б) Установите рабочий цилиндр сцепления.  
 Момент затяжки ..... 12 Н·м



**10. Установите воздушный фильтр.**  
**20. Установите блок предохранителей №2, аккумулятор и подсоедините положительную клемму.**  
**21. Подсоедините отрицательную клемму аккумулятора.**  
**22. Проверьте угол установки передних колес.**  
**23. Проверьте дорожные испытания.**

**Снятие и установка КПП С58**

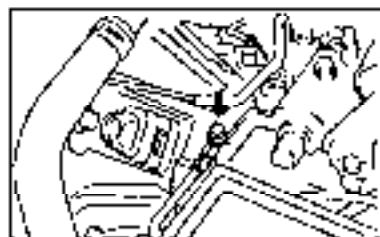
**Двузначное:**  
 - Установить производится в порядке, обратном снятию.  
 - Проверьте угол установки передних колес и проведите дорожные испытания.  
**1. Снимите аккумулятор и воздушный фильтр со шлангом.**  
**2. Снимите рабочий цилиндр сцепления и трубку.**  
 а) Отвинтите болт крепления кривошейной трубки.  
 Момент затяжки ..... 12 Н·м  
 б) Отвинтите два болта и снимите рабочий цилиндр сцепления.  
 Момент затяжки ..... 12 Н·м



**3. Снимите комут электровывода датчика-фона.**



**4. Отсоедините разъем выключателя фрикций заднего вала.**  
**5. Отвинтите болт и подсоедините провод заземления.**



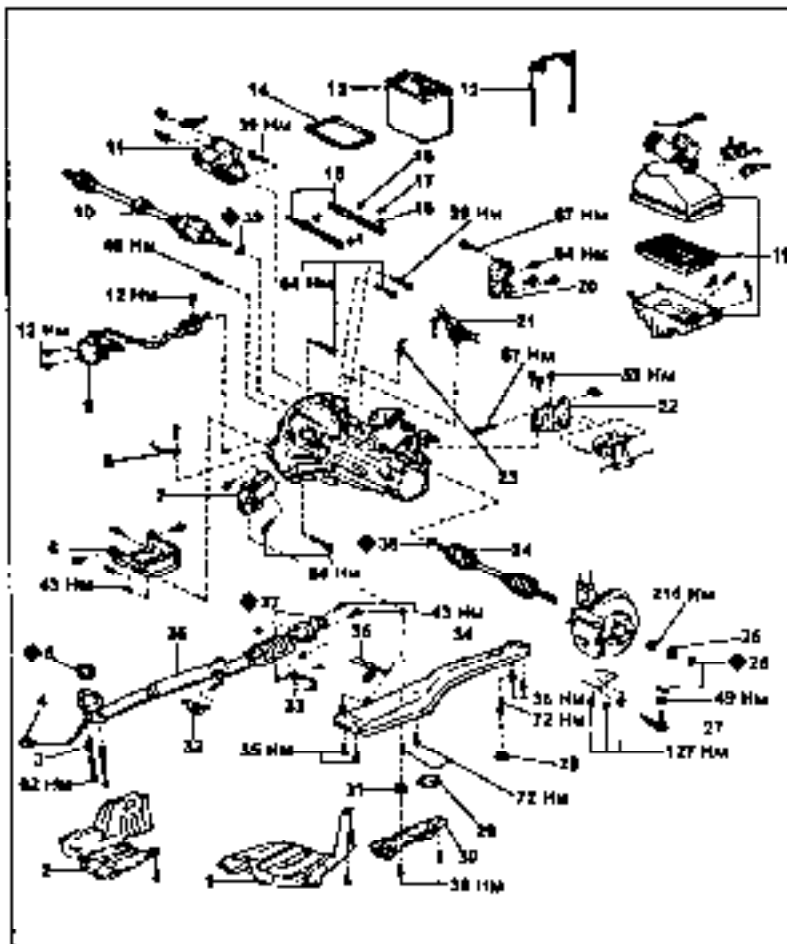
**8. Отсоедините тросы управления.**  
 а) Снимите шпильки и шайбы.  
 б) Снимите держатели с тросов.  
 в) Отсоедините тросы управления.  
**7. Отвинтите верхний болт крепления стартера.**  
 Момент затяжки ..... 39 Н·м



**8. Отвинтите три верхние болты крепления коробки передач.**  
 Момент затяжки ..... 64 Н·м  
**9. Отвинтите четыре болта и снимите кривошейную левую опору двигателя.**  
 Моменты затяжки:  
 Болт А ..... 87 Н·м  
 Болт В ..... 52 Н·м



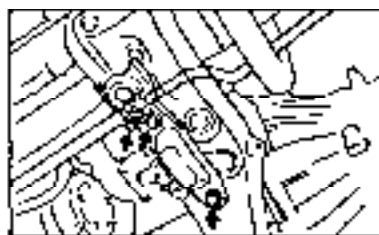
**10. Выведите двигатель.**  
**11. Снимите передние колеса.**  
**12. Снимите комут защиты двигателя.**  
**13. Слейте масло из коробки передач.**  
**Трансмиссионное масло:**  
 Класс масла по АМ ..... GL-4 или GL-5  
 Рекомендуемая вязкость ..... SAE 75W-90  
 Заправочная емкость ..... 1,9 л



Снятие и установка коробки передач С56. 1 - кожух защиты двигателя (левая сторона), 2 - кожух защиты двигателя (правая сторона), 3 - пружина, 4 - разъем кислородного датчика, 5 - прокладка, 6 - кронштейн, 7 - передняя опора двигателя с кронштейном, 8 - провод заземления, 9 - рабочий цилиндр сцепления с трубой гидропривода, 10 - правый приводной вал, 11 - стартер, 12 - держатель аккумуляторной батареи, 13 - аккумуляторная батарея, 14 - подставка аккумуляторной батареи, 15 - тросы управления, 16 - шланг, 17 - шплинт, 18 - шайба, 19 - воздушный фильтр со шлангом, 20 - кронштейн задней опоры двигателя, 21 - катушка электропроводки двигателя, 22 - кронштейн левой опоры двигателя, 23 - рычаг выключателя фляжной заднего хода, 24 - левый приводной вал, 25 - колпачок концевой, 26 - шплинт, 27 - наконечник рулевой тяги, 28 - заглушка, 29 - заглушка, 30 - передняя буксировочная проушина, 31 - заглушка, 32 - кронштейн приемной трубы глушителя №1, 33 - датчик температуры отработавших газов, 34 - балка центральной опоры крепления двигателя, 35 - трубка кондиционера, 36 - приемная труба глушителя, 37 - прокладка, 38, 39 - опорное кольцо.

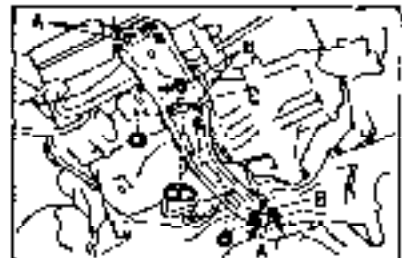
14. Снимите приводные валы.  
15. Снимите приемную трубу глушителя.  
а) Отсоедините разъем кислородного датчика.  
б) Отверните два болта, снимите датчик температуры отработавших газов, датчик и прокладку.  
в) Отверните два болта, снимите пружину и прокладку с выхлопного коллектора.  
Момент затяжки ..... 62 Н·м  
г) Отверните два болта, гайки и снимите прокладку.  
Момент затяжки ..... 43 Н·м  
д) Отсоедините приемную трубу от кронштейна №1 и снимите ее.

16. Снимите балку центральной опоры крепления двигателя.  
а) Отверните болт и отсоедините трубу кондиционера.  
б) Отверните два болта и снимите переднюю буксировочную проушину.



- в) Снимите две заглушки и заглушку.  
г) Отверните 7 болтов и снимите балку центральной опоры крепления двигателя.

Моменты затяжки:  
Болт А ..... 35 Н·м  
Болт В ..... 72 Н·м



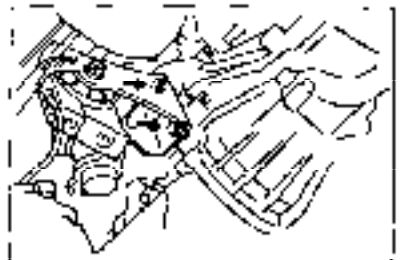
17. Снимите стартер.  
а) Отсоедините разъем и провод от стартера.  
б) Отверните нижний болт крепления стартера.

Момент затяжки ..... 39 Н·м  
в) Снимите стартер.



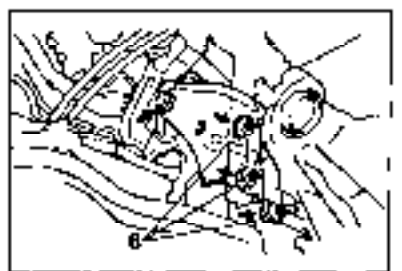
18. Подставьте под козлы переднюю домкрат.  
19. Отверните два болта и снимите переднюю опору двигателя с кронштейном.

Момент затяжки ..... 64 Н·м



20. Отверните четыре болта и снимите кронштейн задней опоры двигателя.

Моменты затяжки:  
Болт А ..... 82 Н·м  
Болт В ..... 64 Н·м

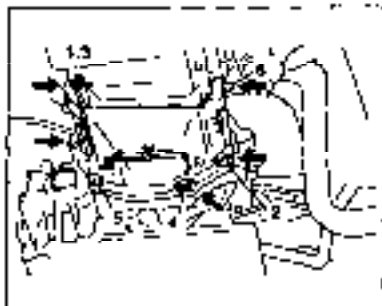


21. Снимите крышки и отверните нижний болт крепления коробки передач.

а) Отверните гильз болтов и снимите крышки.

Момент затяжки ..... 43 Нм  
Диаметр

- при установке крышек временно затяните болты крепления №1 затягивайте болты руками, действуйте попарно (см. рисунок).



б) Отверните нижний болт крепления коробки передач.

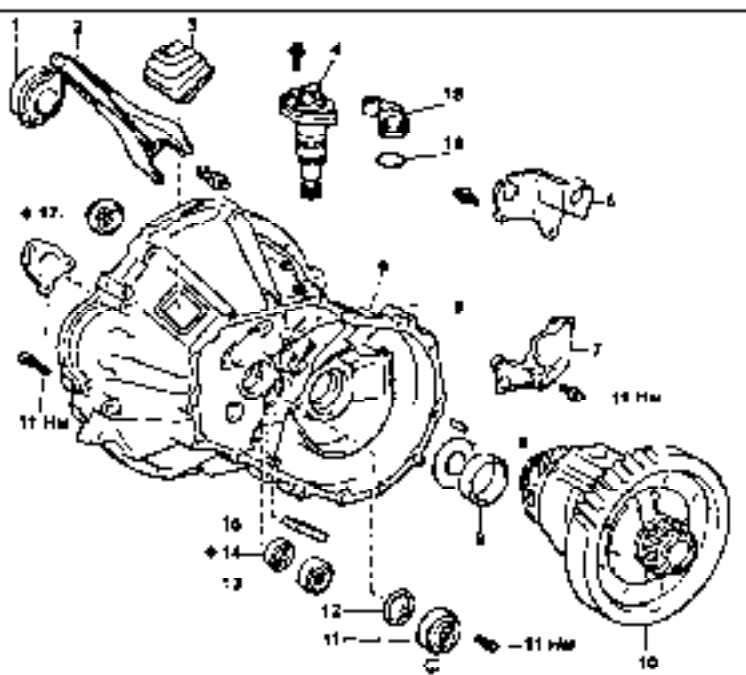
Момент затяжки ..... 46 Нм

22. Открутите левую сторону двигателя и снимите крышку передач.

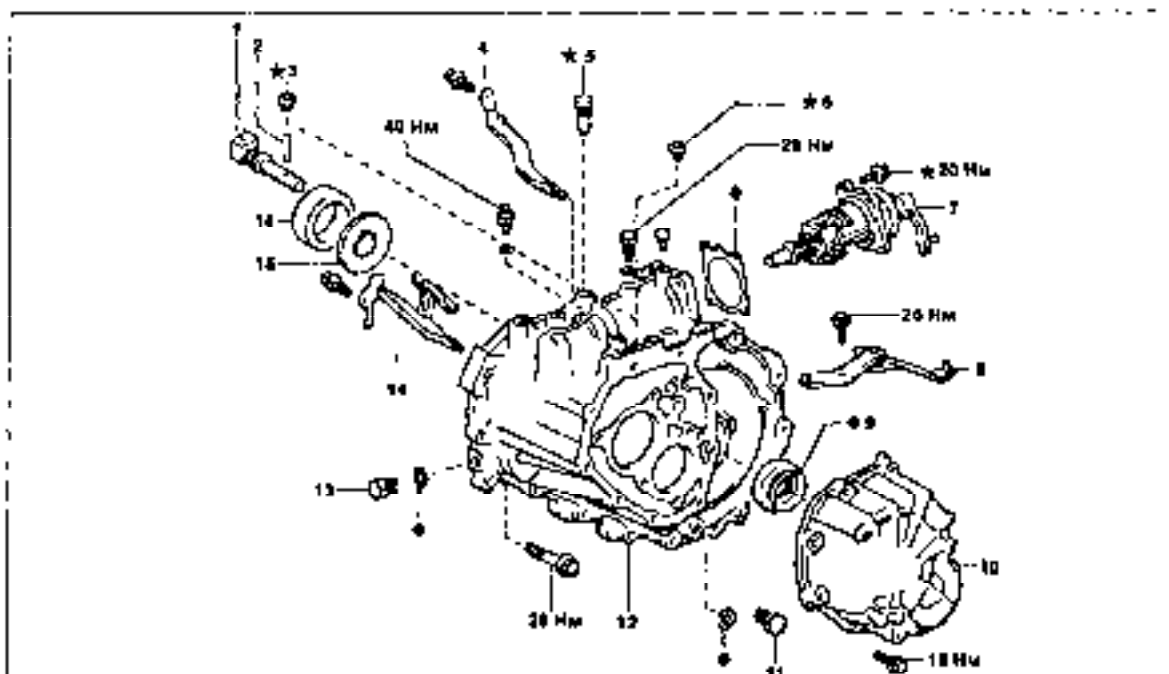
Примечание

при установке поместите шлицы сальника на вал и вставьте диск сцепления и установите коробку передач на двигатель.

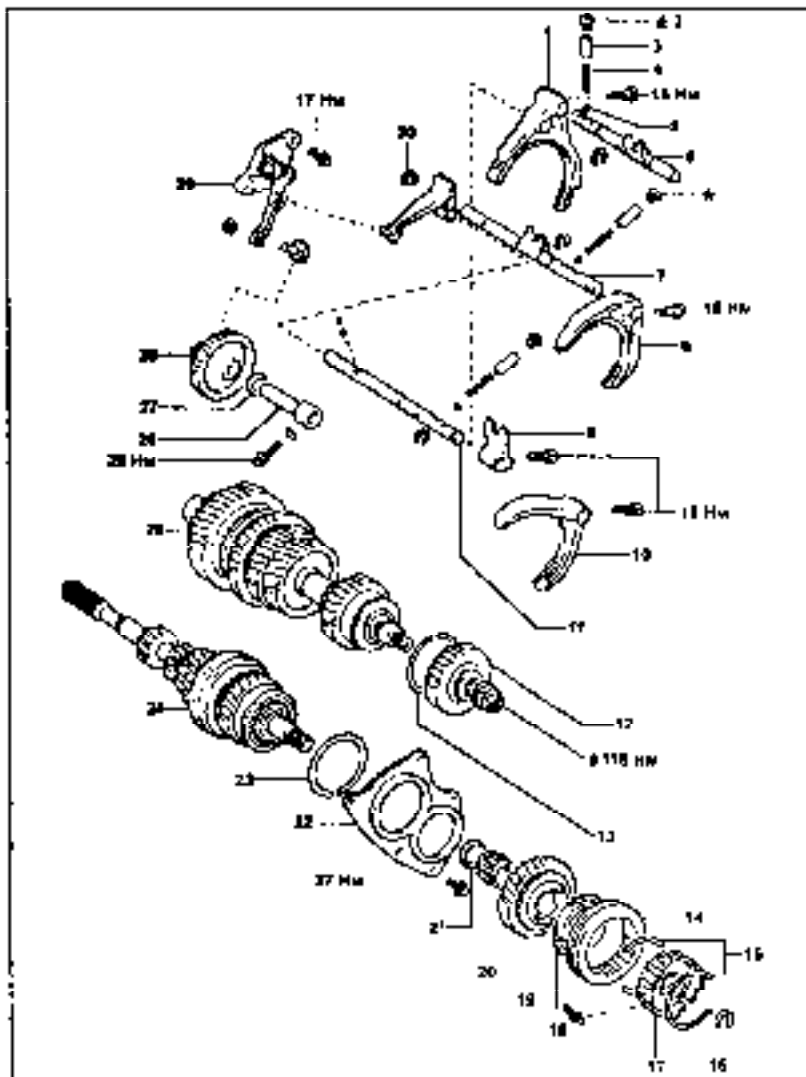
- временно затяните болты крепления коробки передач.



Коробка передач С50, С52 и С58. 1 - выжимной подшипник, 2 - вилка включения сцепления, 3 - чехол, 4 - датчик скорости (С50, С52), 5 - крышки фланца корпуса рычага переключения передач, 6 - картер сцепления, 7 - маслоприемник, 8 - регулировочная шайба, 9 - наружное кольцо подшипника, 10 - дифференциал, 11 - передний подшипник вторичного вала, 12 - крышка вторичного вала, 13 - передний подшипник первичного вала, 14 - сальник, 15 - мажет, 16 - держатель подшипника первичного вала, 17 - сальник, 18 - заглушка (С58), 19 - уплотнительное кольцо.

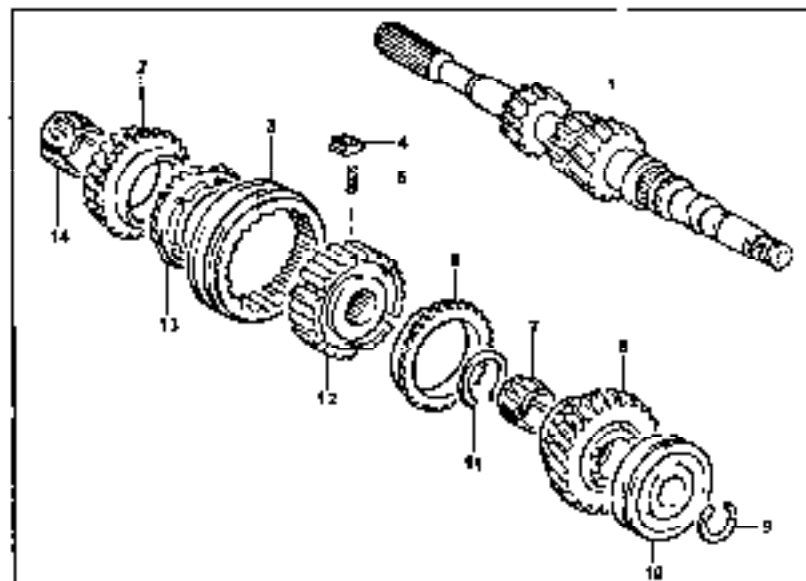


Коробка передач С50 С52 и С58 (продолжение). 1 - ограничитель включения передачи заднего хода, 2 - штифт, 3 - пробка, 4 - маслоприемник №2, 5 - блокирующее устройство, 6 - пробка, 7 - вал рычага выбора передач в сборе, 8 - конический рычаг выбора передач, 9 - сальник, 10 - крышка картера коробки передач, 11 - пробка, 12 - картер коробки передач, 13 - запорная пробка, 14 - маслоприемник №1, 15 - шайба, 16 - наружное кольцо



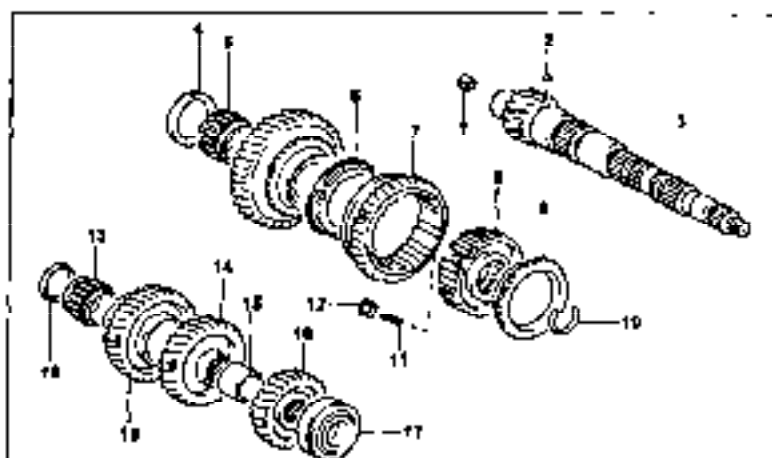
Коробка передач С50, С52 и С58 (продолжение)

- 1 - вилка переключения передач №1,
- 2 - пробка,
- 3 - седло,
- 4 - пружина,
- 5 - шарик,
- 6 - шток вилки переключения передач №1,
- 7 - шток вилки переключения передач №2,
- 8 - вилка переключения передач №3,
- 9 - головка переключения,
- 10 - вилка переключения передач №2,
- 11 - шток вилки переключения передач №2,
- 12 - ведомая шестерня пятой передачи,
- 13 - стопорное кольцо,
- 14 - муфта синхронизатора №3,
- 15 - ступица синхронизатора,
- 16 - стопорное кольцо,
- 17 - ступица синхронизатора №3,
- 18 - кольцо синхронизатора,
- 19 - шестерня пятой передачи,
- 20 - игольчатый подшипник,
- 21 - пружина,
- 22 - держатель заднего подшипника,
- 23 - стопорное кольцо,
- 24 - первичный вал в сборе,
- 25 - вторичный вал в сборе,
- 26 - вал промежуточной шестерни заднего хода,
- 27 - упорная шайба,
- 28 - промежуточная шестерня заднего хода,
- 29 - кулиса включения передачи заднего хода,
- 30 - стопорное кольцо.



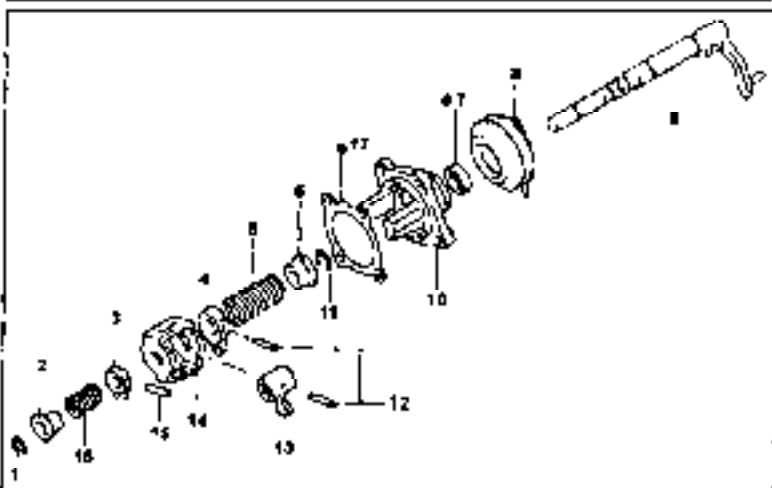
Первичный вал С50, С52 и С58.

- 1 - первичный вал,
- 2 - шестерня третьей передачи,
- 3 - муфта синхронизатора №2,
- 4 - буртик,
- 5 - пружина,
- 6 - кольцо синхронизатора,
- 7, 14 - игольчатый подшипник,
- 8 - шестерня четвертой передачи,
- 9 - стопорное кольцо,
- 10 - задний игольчатый подшипник,
- 11 - стопорное кольцо,
- 12 - ступица синхронизатора №2,
- 13 - кольцо синхронизатора.



Входный вал C50, C52 и C58

- 1 - шлицы,
- 2 - шарик,
- 3 - втулочный вал,
- 4 - распорная втулка,
- 5, 13 - игольчатый подшипник,
- 6, 9 - кольцо синхронизатора,
- 7 - муфта синхронизатора №1,
- 8 - ступица синхронизатора №1,
- 10 - стопорное кольцо,
- 11 - втулка,
- 12 - сухари,
- 14 - ведущая шестерня третьей передачи,
- 15 - распорная втулка,
- 16 - ведомая шестерня четвертой передачи,
- 17 - задний шариковый подшипник,
- 18 - шестерня второй передачи,
- 19 - дифференциал



Вал рычага выбора передач C50, C52 и C58

- 1 - стопорное кольцо,
- 2 - седло пружины,
- 3 - втулочник рычага переключения №2,
- 4 - внутренний рычаг выбора,
- 5 - пружина,
- 6 - седло пружины,
- 7 - сальник,
- 8 - пальчик,
- 9 - штифт рычага выбора передач,
- 10 - крышка вага выбора передач,
- 11 - стопорное кольцо,
- 12 - штифт,
- 13 - внутренний рычаг переключения №1,
- 14 - обойма внутреннего рычага переключения,
- 15 - штифт,
- 16 - пружина

**КПП S50, S54 и S55****Снятие КПП S50, S54 и S55**

При снятии и установке коробки передач руководствуйтесь рисунком "Снятие и установка коробки передач".

- 1 Отсоедините отрицательную клемму аккумулятора.
  - 2 Отсоедините положительную клемму, снимите аккумулятор и болт предохранителя №2.
  - 3 Снимите воздушный фильтр.
  - 4 Снимите стартер
    - а) Отсоедините разъем и провод от стартера.
    - б) Отверните два болта крепления и снимите стартер.
  - 5 Отсоедините разъем выключателя фонарей заднего хода.
  - 6 Снимите провод заземления.
  - 7 Снимите хомут трубки к рабочему цилиндру сцепления.
- Продвигаясь не отсоединяя трубку гидропривода сцепления:
- 8 Отсоедините тросы управления.
    - а) Снимите шпильки и шайбы.
    - б) Снимите держатели с тросов.
    - в) Отсоедините тросы управления от моста коробки передач.
  - 9 Отсоедините разъем датчика скорости.

10 (Для двигателя ZC)

Отверните два верхних болта крепления коробки передач.

(Для двигателя серии S)

Отверните три верхних болта крепления коробки передач.

11 Поддомкратьте автомобиль, установив его на подставки и снимите заднюю колесо.

12 Снимите хомут защиты двигателя.

13 Слейте масло из коробки передач.

14 (Для двигателя ZC)

Отсоедините приемную трубу глушителя.

а) Отверните две гайки и болты.

б) Отсоедините приемную трубу.

15 (Для двигателя серии S)

Снимите приемную трубу глушителя.

а) Отсоедините разъем игольчатого датчика.

б) Отверните два болта опоры приемной трубы.

в) Отверните четыре болта, гайки и снимите приемную трубу.

16 Снимите приводные валы.

17 Снимите балку центральной опоры крепления двигателя.

а) Поддомкратьте коробку передач и двигатель.

б) Отверните четыре болта и снимите балку центральной опоры крепления двигателя.

в) Отверните два заглушки, отверните гайки и болты.

20 Отверните два болта и гайки и отсоедините левую опору двигателя.

21 Снимите фланец задней опоры двигателя.

Отпустите левую сторону двигателя и отверните три болта крепления.

22 Отверните болты крепления и снимите коробку передач, двигаясь

вдоль оси болта и снимите заднюю балку лангранжевой опоры крепления двигателя.

а) Снимите две заглушки и отверните три болта.

б) Снимите заглушку и отверните болт задней опоры двигателя.

в) Отсоедините болт и отсоедините хомут трубки конденсатора.

г) Отсоедините четыре болта и снимите балку центральной опоры крепления двигателя.

18 (Для двигателя серии S)

Снимите конденсатор.

(Для двигателя ZC FE)

а) Отверните гайку, болт и отсоедините слив конденсатора.

б) Отверните гайку, болты и снимите конденсатор.

19 Отсоедините заднюю опору двигателя.

а) Отверните болт задней опоры.

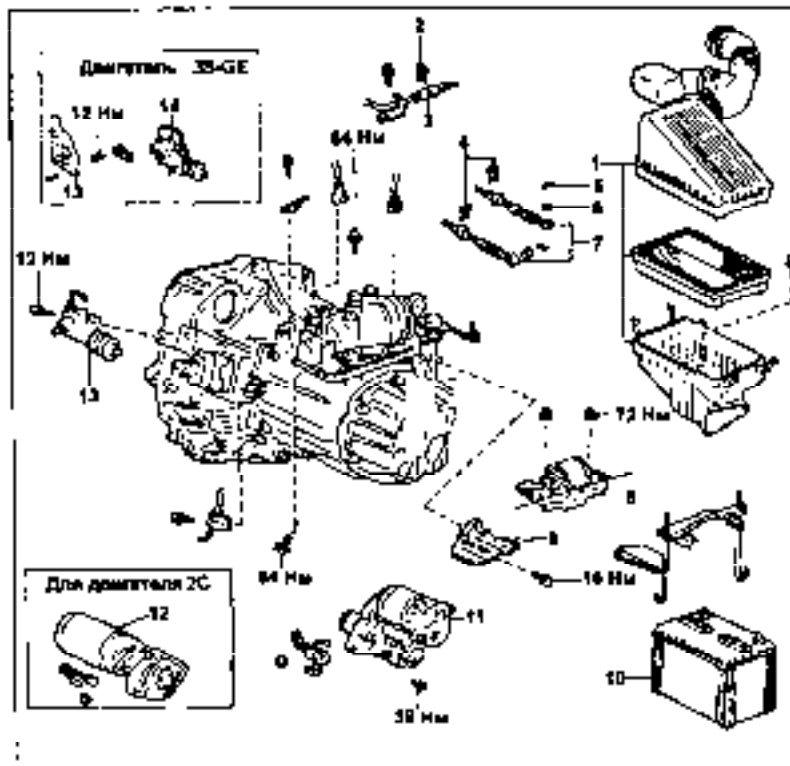
б) Снимите две заглушки, отверните гайки и болты.

20 Отверните два болта и гайки и отсоедините левую опору двигателя.

21 Снимите фланец задней опоры двигателя.

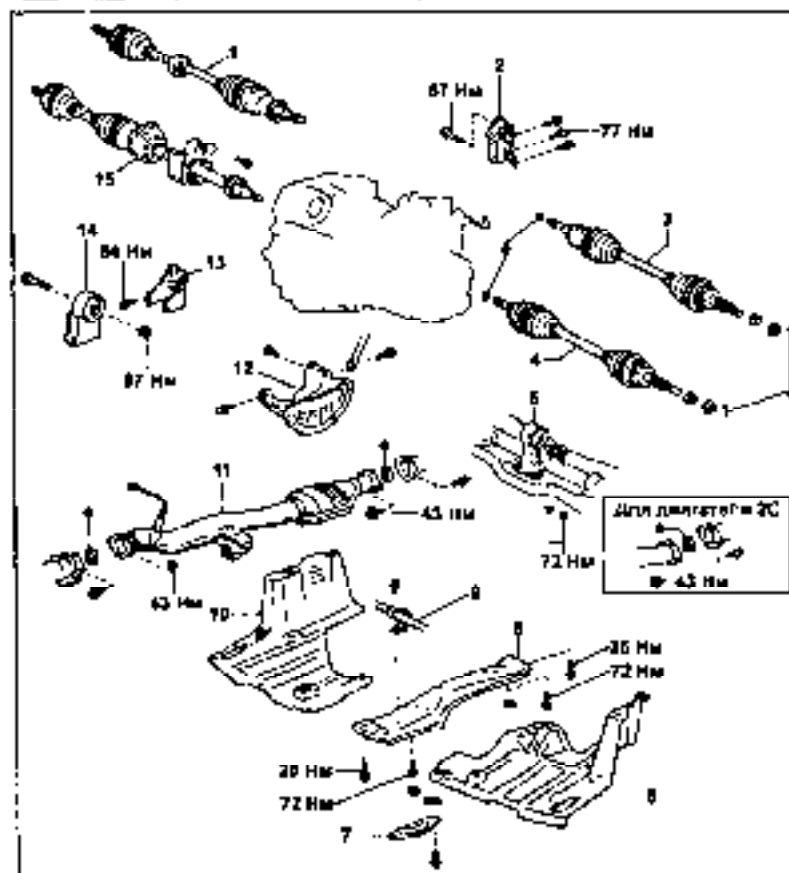
Отпустите левую сторону двигателя и отверните три болта крепления и снимите коробку передач, двигаясь





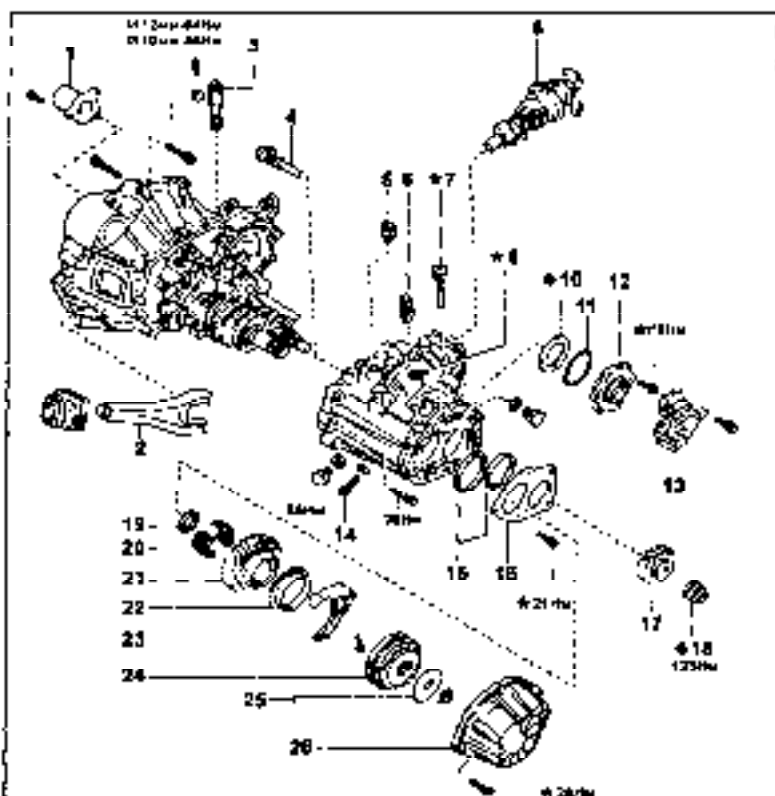
Снятие и установка коробки передач B50, B54 и B55

- 1 - воздушный фильтр,
- 2 - держатель,
- 3 - кронштейн трубки гидропривода сцепления,
- 6 - шплинт,
- 8 - шайба,
- 7 - трос управления,
- 5 - левая опора двигателя,
- 9 - защитный кожух картера коробки передач,
- 10 - аккумуляторная батарея,
- 11 - стартер,
- 12 - стартер (для двигателя 2C),
- 13 - теплозащитный кожух,
- 14 - рабочий цилиндр сцепления.



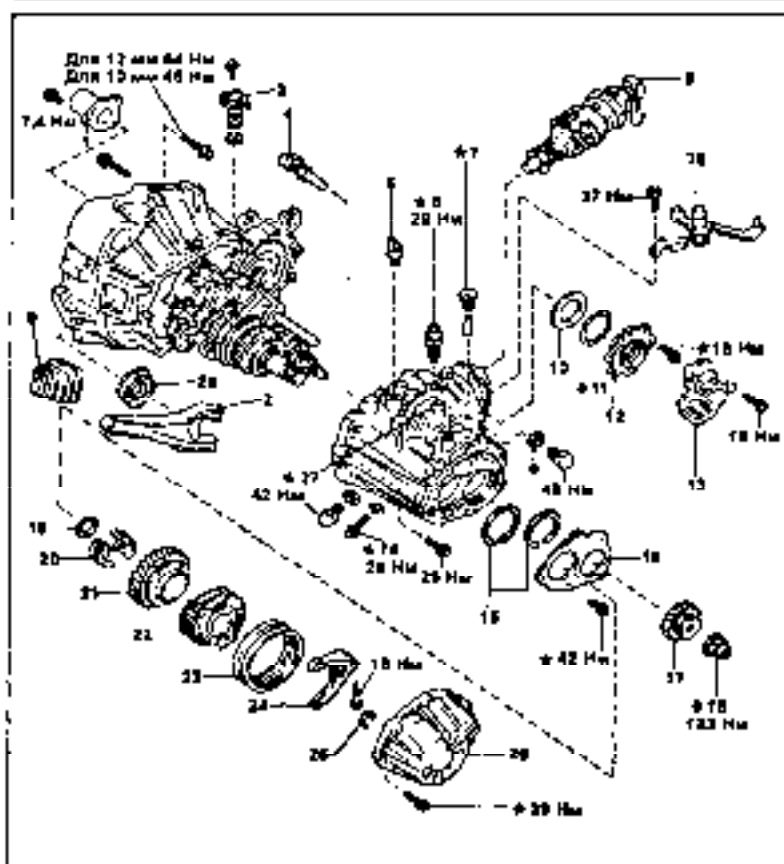
Снятие и установка коробки передач B50, B54 и B55 (продолжение).

- 1 - правый приводной вал (для двигателя 2C),
- 2 - кронштейн задней опоры двигателя,
- 3 - левый приводной вал (для двигателя 2C),
- 4 - левый приводной вал (для двигателей серии S),
- 5 - задняя опора двигателя,
- 6 - кожух защиты двигателя (левая сторона),
- 7 - защита балки центральной опоры крепления двигателя,
- 8 - балка центральной опоры крепления двигателя,
- 9 - трубка кондиционера,
- 10 - кожух защиты двигателя (правая сторона),
- 11 - приемная труба глушителя,
- 12 - кронштейн (для двигателей серии S),
- 13 - кронштейн передней опоры двигателя,
- 14 - передняя опора двигателя,
- 15 - правый приводной вал (для двигателей серии S).



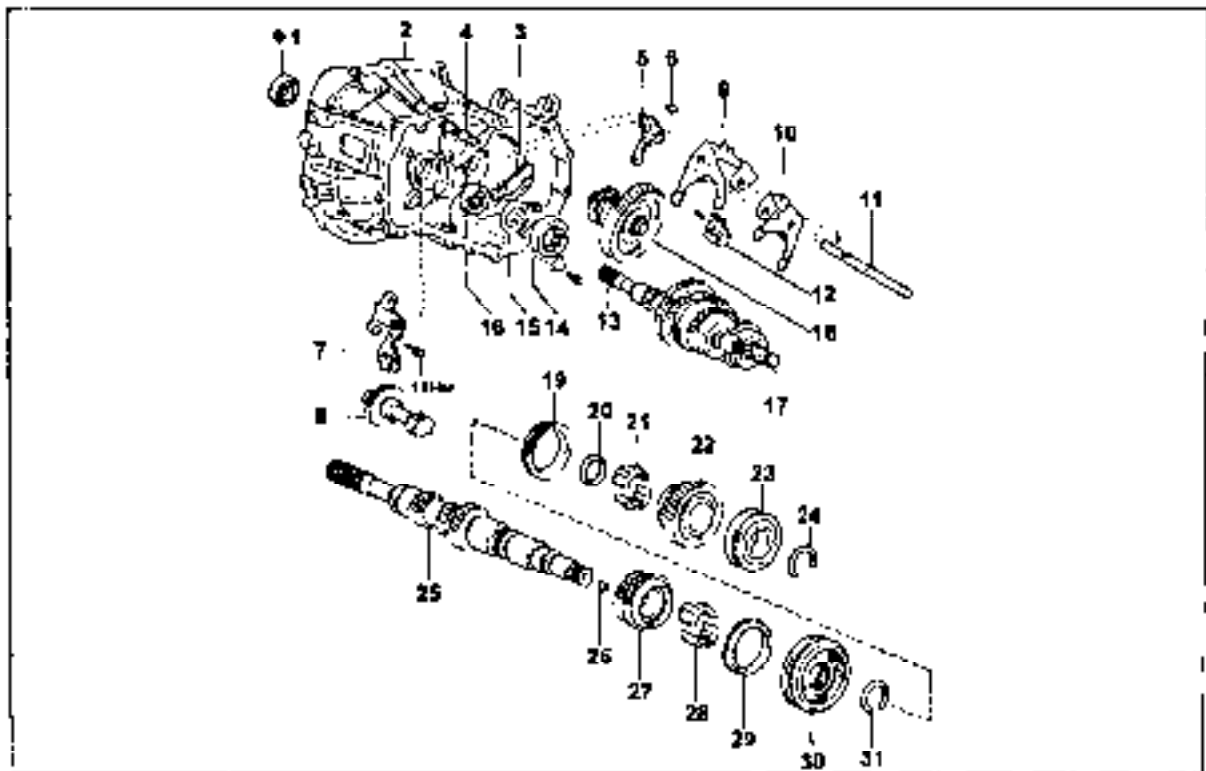
Коробка передач S50 и S55. (Седан)

- 1 - держатель подшипника первичного вала,
- 2 - вилка выключения сцепления,
- 3 - ведомая шестерня спидометра,
- 4 - ограничитель включения передачи заднего хода,
- 5 - выключатель фонарей заднего хода,
- 6 - блокирующее устройство №1,
- 7 - штифт и пробка,
- 8 - вал рычага выбора передач в сборе,
- 9 - блокирующее устройство №2,
- 10 - регулировочная шайба,
- 11 - кольцевое уплотнение,
- 12 - держатель подшипника дифференциала,
- 13 - защитный кожух картера коробки передач,
- 14 - стопорный болт,
- 15 - стопорное кольцо,
- 16 - держатель заднего подшипника,
- 17 - ведомая шестерня пятой передачи,
- 18 - контригайка,
- 19 - проставка,
- 20 - игольчатый подшипник,
- 21 - шестерня пятой передачи,
- 22 - кольцо синхронизатора,
- 23 - вилка переключения передач №3,
- 24 - муфта синхронизатора №3,
- 25 - ограничитель буксарей и стопорное кольцо,
- 26 - крышка картера коробки передач.

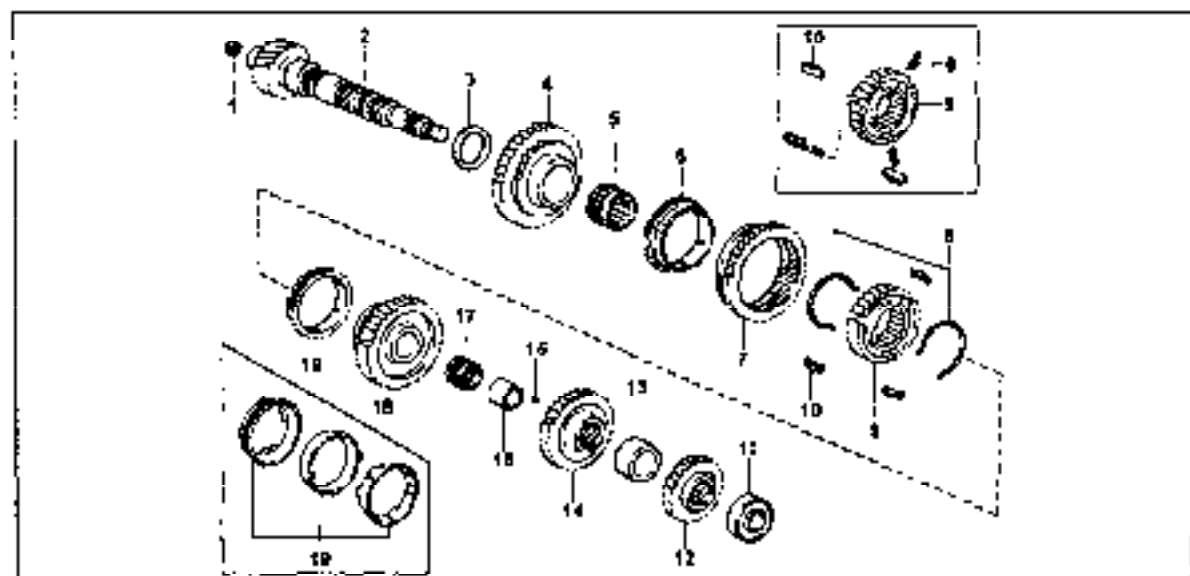


Коробка передач S50, S54 и S55. (Универсал)

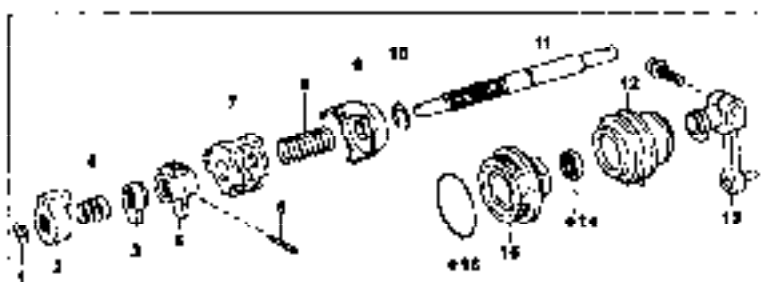
- 1 - держатель подшипника первичного вала,
- 2 - вилка выключения сцепления,
- 3 - ведомая шестерня спидометра,
- 4 - ограничитель включения передачи заднего хода,
- 5 - выключатель фонарей заднего хода,
- 6 - блокирующее устройство №1,
- 7 - штифт и пробка,
- 8 - вал рычага выбора передач в сборе,
- 9 - шестерня шлицы,
- 10 - регулировочная шайба,
- 11 - кольцевое уплотнение,
- 12 - держатель подшипника дифференциала,
- 13 - защитный кожух картера коробки передач,
- 14 - стопорный болт,
- 15 - стопорное кольцо,
- 16 - держатель заднего подшипника,
- 17 - ведомая шестерня пятой передачи,
- 18 - контригайка,
- 19 - проставка,
- 20 - игольчатый подшипник,
- 21 - шестерня пятой передачи,
- 22 - муфта синхронизатора №3,
- 23 - обманка синхронизатора №3,
- 24 - вилка переключения передач №3,
- 25 - стопорное кольцо,
- 26 - крышка картера коробки передач,
- 27 - пробка,
- 28 - выжимной рычаг,
- 29 - выжимной подшипник.



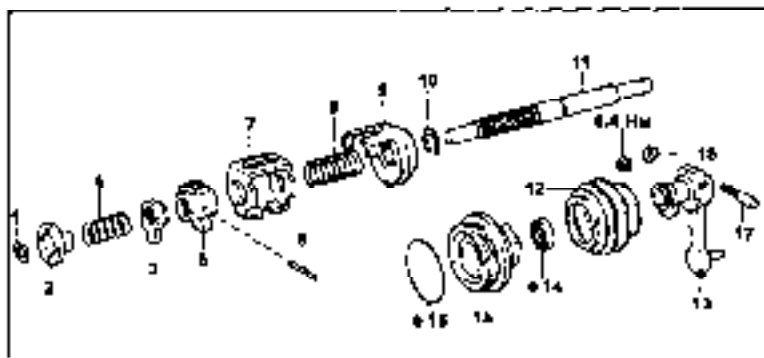
Коробка передач Б50, Б54 и Б55 (продолжение). 1 - сальник, 2 - картер сцепления, 3 - маслопривыник, 4 - шток вилки переключения передач №2, 5 - вилка включения передач заднего хода, 6 - штифт предохранителя, 7 - кулиса включения передач заднего хода, 8 - вал с промежуточной шестерней заднего хода, 9 - вилка переключения передач №1, 10 - вилка параллельных передач №2, 11 - шток вилки переключения передач №1, 12 - головка переключения №1, 13 - паряный вал, 14 - передний подшипник вторичного вала, 15 - крышка вторичного вала, 16 - передний подшипник переднего вала, 17 - вторичный вал, 18 - дифференциал в сборе, 19 - кинчик синхронизатора, 20 - проставка, 21 - игольчатый подшипник, 22 - шестерня четвертой передачи, 23 - радиальный шариковый подшипник, 24 - стопорное кольцо, 25 - паряный вал, 26 - штифт, 27 - шестерня третьей передачи, 28 - игольчатый подшипник, 29 - муфта синхронизатора №2, 31 - стопорное кольцо.



Вторичный вал Б50, Б54 и Б55. 1 - штифт, 2 - вторичный вал, 3 - упорная шайба, 4 - шестерня первой передачи, 5 - игольчатый подшипник, 6 - кольца синхронизатора, 7 - обойма синхронизатора №1, 8 - пружина синхронизатора, 9 - муфта синхронизатора №1, 10 - сухарь, 11 - задний подшипник, 12 - ведомая шестерня четвертой передачи, 13 - проставка, 14 - ведомая шестерня третьей передачи, 15 - шарик, 16 - проставка, 17 - игольчатый подшипник, 18 - шестерня второй передачи, 19 - кольцо синхронизатора.



Вал рычага выбора передач S50 и S55 (Седан). 1, 10 - стопорное кольцо, 2 - держатель ограничителя включения передачи заднего хода, 3 - внутренний рычаг переключения №2, 4, 8 - пружина, 5 - внутренний рычаг переключения №1, 6 - штифт, 7 - обжим внутреннего рычага переключения, 9 - скоба предохранителя переключения, 11 - шток рычага выбора передач, 12 - пыльник, 13 - кулиса штока рычага выбора передач, 14 - сальник, 15 - крышка вала выбора передач, 16 - кольцевое уплотнение.



Вал рычага выбора передач S50, S54 и S55 (Универсал). 1, 10 - стопорное кольцо, 2 - держатель ограничителя включения передачи заднего хода, 3 - внутренний рычаг переключения №2, 4, 8 - пружина, 5 - внутренний рычаг переключения №1, 6 - штифт, 7 - обжим внутреннего рычага переключения, 9 - скоба предохранителя переключения, 11 - шток рычага выбора передач, 12 - пыльник, 13 - кулиса штока рычага выбора передач, 14 - сальник, 15 - крышка вала выбора передач, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - резьбовой штифт, 18 - шайба.

#### Установка КПП S50, S54 и S55

1. Совместите винты фирменной лапы и ведомого диска сцепления и установите коробку передач на двигатель.

Момент затяжки:

Болты M12 ..... 64 Н·м

Болты M10 ..... 40 Н·м

2. Установите кронштейн задней опоры двигателя и закрепите его тремя болтами.

Момент затяжки ..... 77 Н·м

3. Подсоедините левую опору двигателя.

а) Совместите коробку передач и опоры дифференциала и двигателя.

б) Установите и затяните два болта и гайки.

Момент затяжки:

Болты ..... 64 Н·м

Гайки ..... 77 Н·м

в) Установите кронштейн левой опоры двигателя.

4. Подсоедините заднюю опору двигателя.

а) Установите и затяните болт задней опоры.

Момент затяжки ..... 87 Н·м

б) Установите и затяните два гайки и болт.

Момент затяжки ..... 72 Н·м

а) Установите две заглушки.

5. (Для двигателей серии S,

Установите кронштейн

а) Установите кронштейн

б) Затяните болты в квадратном порядке.

Момент затяжки:

Болты МР ..... 71 Н·м

Болты M10 ..... 64 Н·м



и) (Для двигателя JS-GE)

Затяните гайку

Момент затяжки ..... 64 Н·м

(Для двигателя JS-FE)

Установите стопку колпачков и затяните болт и гайку.

6. Установите бабку центральной опоры крепления двигателя.

а) Установите болты и затяните четыре болта.

Момент затяжки ..... 35 Н·м

5) Подсоедините гидравлическую опору двигателя и затяните три болта.

Момент затяжки ..... 72 Н·м

а) Установите две заглушки.

г) Установите защиту бабки и затяните два болта.

д) Установите и затяните болт.

Момент затяжки ..... 72 Н·м

и) Установите диффузор.

к) Подсоедините концы трубки конденсиатора.

7. Установите приводные валы.

8. (Для двигателя JS)

Установите новую прокладку и подводящий шланг трубу глушителя.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

9. (Для двигателей серии S)

Установите приемную трубу глушителя.

а) Установите новую прокладку.

б) Установите приемную трубу.

в) Установите и затяните четыре болта и гайки.

Момент затяжки ..... 40 Н·м

г) Подсоедините опору приемной трубки двумя болтами.

д) Подсоедините датчик кислорода датчика.

10. Затяните трехкомпонентную мафлу в коробку передач.

Трехкомпонентный масляный

Класс масла по API

..... GL-3 4 или DEXRON II

Резиномасляная смесь

..... SAE 75W 90

Зарядочная емкость ..... 7,6 л

11. Установите кожух защиты двигателя.

12. Установите передние колеса и крутите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

13. Установите и затяните два верхних болта крепления коробки передач.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

14. Подсоедините разъем датчика скорости.

15. Подсоедините тросы управления коробкой передач.

а) Установите держатели на тросы.

б) Подсоедините тросы шлангами и шпильками.

16. Установите провод зажигания.

17. Подсоедините разъем датчика включения фонарей заднего хода.

18. Установите впускную трубу и рабочий цилиндр сцепления.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

19. Установите стартер.

а) Установите стартер.

б) Установите и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

а) Подсоедините разъем и провод к стартеру.

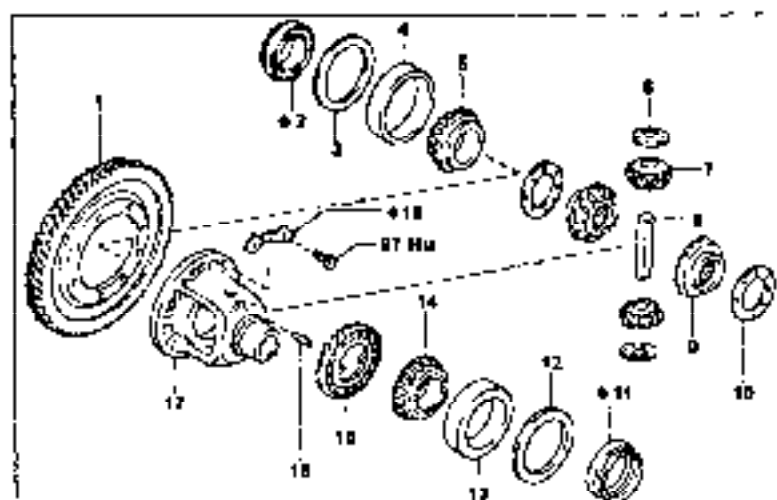
20. Установите воздушный фильтр.

21. Установите блок предохранителей №2 аккумулятора и подсоедините положительную клемму.

22. Подсоедините отрицательную клемму аккумулятора.

23. Проверьте углы установки передних колес.

24. Проведите дорожные испытания.

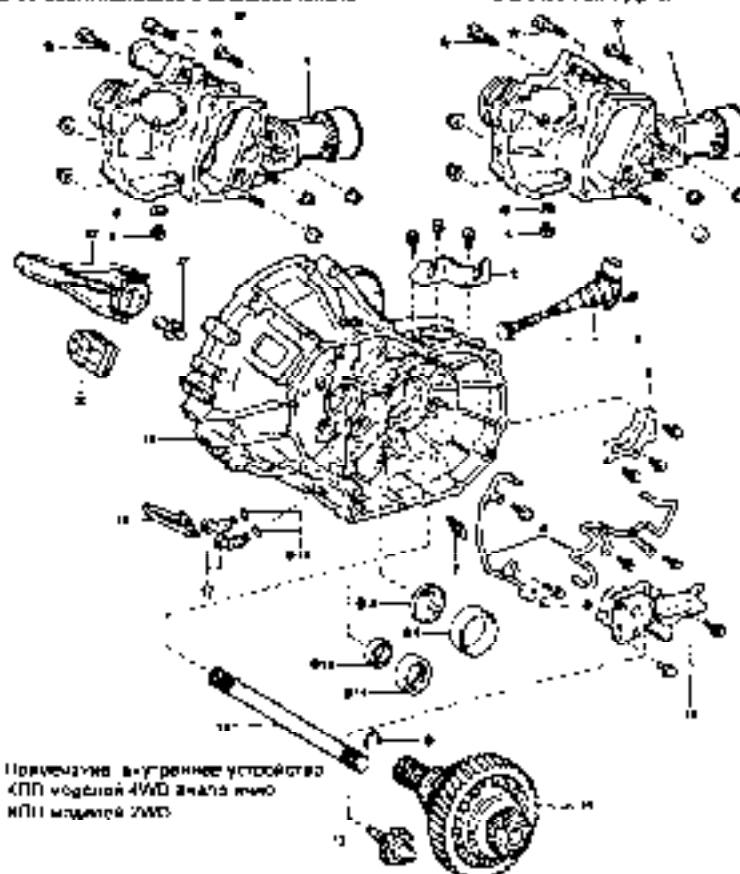


Дифференциал моделей 2WD.

- 1 - входная шестерня главной передачи,
- 2 - сальник,
- 3 - регулировочная шайба,
- 4 - наружное кольцо подшипника,
- 5 - подшипник,
- 6 - упорная шайба,
- 7 - сателлит,
- 8 - ось сателлитов,
- 9 - полуосевая шестерня,
- 10 - упорная шайба,
- 11 - сальник,
- 12 - регулировочная шайба,
- 13 - наружное кольцо подшипника,
- 14 - подшипник,
- 15 - шестерня привода спидометра (С30, С32),
- 16 - установочный штифт,
- 17 - чашка дифференциала,
- 18 - опорная пластина (С30, С32)

Раздаточная коробка с системой механической блокировки межосевой дифференциала

Раздаточная коробка с вязкостной муфтой



Характер сцепления, дифференциал и раздаточная коробка модели 4WD.

- 1 - раздаточная коробка в сборе,
- 2 - бронированный корпус рычагов переключения передач,
- 3 - датчик датчика скорости,
- 4 - сливной пробка,
- 5 - масляный фильтр,
- 6 - трубка масляного насоса,
- 7 - магнит,
- 8 - крышка вторичного вала,
- 9 - наружное кольцо качающейся радиальной подшипника,
- 10 - масляный насос в сборе,
- 11 - дифференциал,
- 12 - шестерня привода масляного насоса,
- 13 - промежуточный вал полуосевых шестерен,
- 14 - передний подшипник герметичного вала,
- 15 - передний сальник,
- 16 - кольцевая уплотнительная шайба,
- 17 - передний подшипник,
- 18 - трубка масляного радиатора,
- 19 - картер сцепления,
- 20 - чашка,
- 21 - опора вилки выключения сцепления,
- 22 - вилка в сборе с подшипником выключения сцепления.

Трансмиссия моделей 4WD

Автомобили 4WD имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD", с блокировкой межосевой дифференциала.

**Блокировка:** Более подробно о блокировке в работе смотрите в главе "Уход за автомобилем по эксплуатации". Блокировка в зависимости от комплектации может осуществляться двумя способами:

1) С системой механической блокировки межосевой дифференциала (S-DIFF-LOCK). При нажатии кнопки на панели приборов, пневмопривод расположенный на задаточной коробке "механически" блокирует межосевые дифференциал. Это приводит к равному распределению момента на переднюю и заднюю оси, что существенно улучшает проходимость.

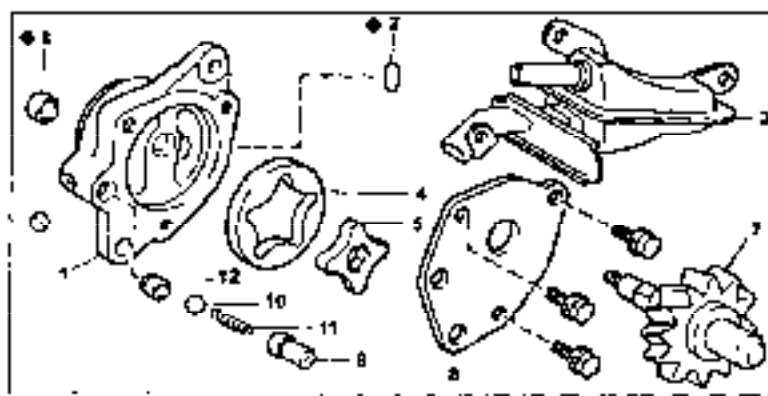
2) С системой автоматической блокировки межосевой дифференциала (Вязкостная муфта). Эта система не требует вмешательства водителя на автомобилях, оснащенных этой системой, имеет функцию самодиагностики по сравнению с автомобилями с системой "S-DIFF-LOCK". Это обусловлено тем, что вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку, и срабатывающая муфта повышает с небольшой скоростью по времени.



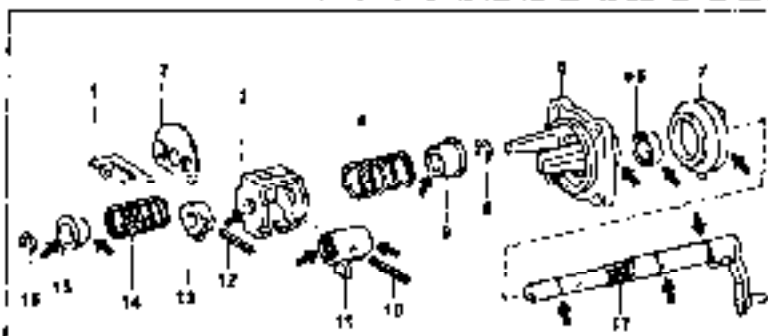
Схема полного привода с вязкостной муфтой. 1 - вязкостная муфта, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.

Технические данные

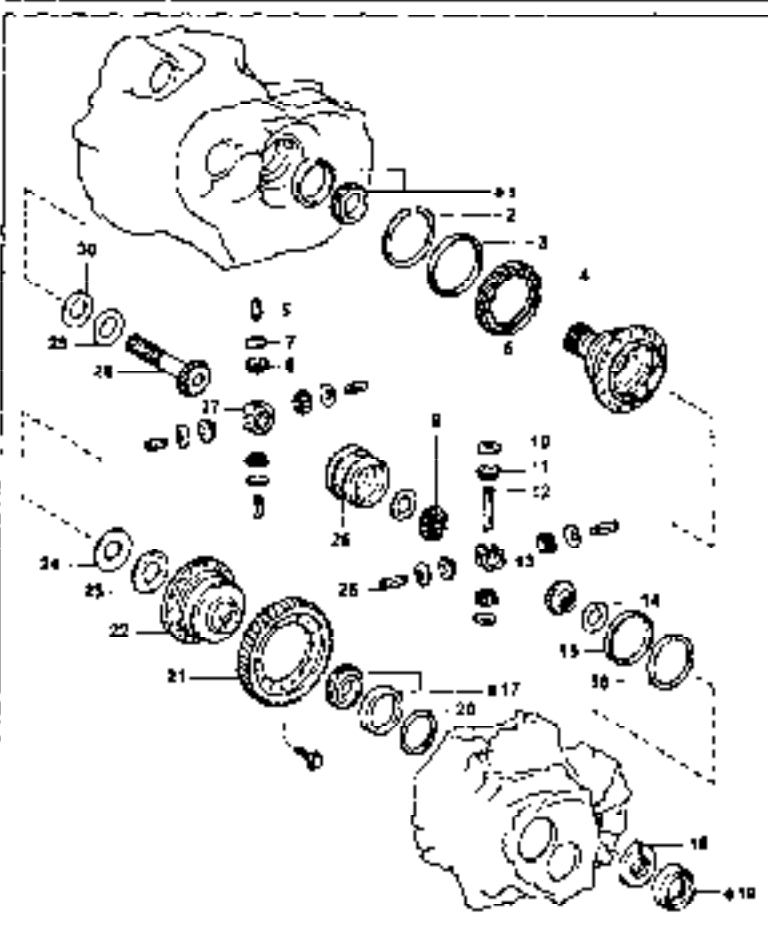
Класс масла по API..... GL-5  
 Рекомендуемая вязкость..... SAE 75W-90  
 Объем заправки (при замене)..... 5 л



Масляный насос КПП. 1 - корпус масляного насоса, 2 - кольцевая уплотнительная, 3 - масляный фильтр, 4 - ведомый ротор масляного насоса, 5 - ведущий ротор масляного насоса, 6 - корпус маслопровода, 7 - шестерня привода масляного насоса, 8 - крышка масляного насоса, 9 - держатель пружинных, 10 - шарик, 11 - пружина, 12 - функциональный клапан.



Вал рычага выбора передач. 1 - маслоотражатель, 2 - поперечная пластина, 3 - обойма внутреннего рычага переключения №1, 4 - пружина, 5 - крышка вала выбора передач, 6 - сальник, 7 - пыльник, 8 - стопорное кольцо, 9 - седло пружины, 10 - штифт, 11 - внутренний рычаг переключения №1, 12 - шплинт, 13 - внутренний рычаг переключения №2, 14 - пружина, 15 - седло пружины, 16 - стопорное кольцо, 17 - шток рычага выбора передач.



Дифференциал 1 - конический роликовый подшипник, 2 - стопорное кольцо, 3 - распорная втулка, 4 - шестерня привода спидометра, 5 - чашка межосевого дифференциала №1, 6 - ось сателлита межосевого дифференциала, 7 - уторная шайба сателлита межосевого дифференциала, 8 - сателлит межосевого дифференциала, 9 - полуосевая шестерня переднего дифференциала, 10 - уторная шайба сателлита переднего дифференциала, 11 - сателлит переднего дифференциала, 12 - ось сателлитов переднего дифференциала №2, 13 - держатель осей сателлитов переднего дифференциала, 14 - уторная шайба полуосевой шестерни переднего дифференциала, 15 - распорная втулка, 16 - стопорное кольцо, 17 - конический роликовый подшипник, 18 - маслоотражатель, 19 - сальник, 20 - регулировочная шайба, 21 - ведомая шестерня главной передачи, 22 - чашка межосевого дифференциала №2, 23 - уторная шайба полуосевой шестерни межосевого дифференциала, 24 - коническая пружинная шайба, 25 - ось сателлита переднего дифференциала, 26 - чашка переднего дифференциала, 27 - держатель осей сателлитов межосевого дифференциала, 28 - полуосевая шестерня межосевого дифференциала, 29 - коническая пружинная шайба, 30 - уторная шайба полуосевой шестерни межосевого дифференциала.

**Проверка системы механической блокировки межосевого дифференциала**

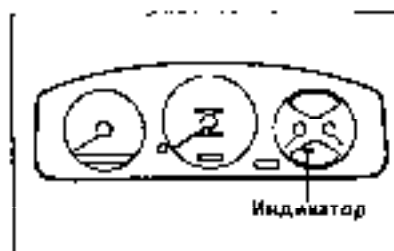
1. Проверка работы системы механической блокировки межосевого дифференциала

- а) Используя поддомкраты, поднимите автомобиль так чтобы обе оси были колесами могли вращаться.
- б) Затяните стояночный тормоз и запустите двигатель.
- в) Включите блокировку межосевого дифференциала.
- г) Нажмите педаль сцепления и включите вторую передачу.
- д) При работающем на холостом ходу двигателе плавно выключите сцепление и проверьте что двигатели заглох.
- е) С затянутым стояночным тормозом и работающем двигателе выключите блокировку межосевого дифференциала.
- ж) Нажмите педаль сцепления и включите вторую передачу.
- з) При работающем на холостом ходу двигателе плавно выключите сцепление и проверьте, что передние колеса вращаются.

Примечание: эта проверка должна быть проведена, когда автомобиль работает на холостом ходу.

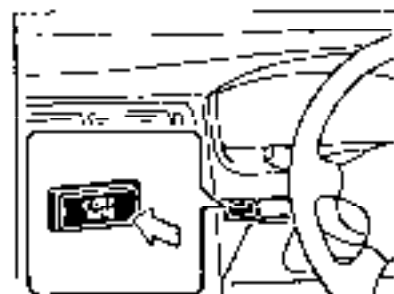
2. Проверка работы индикатора блокировки межосевого дифференциала.

- а) Включите зажигание.



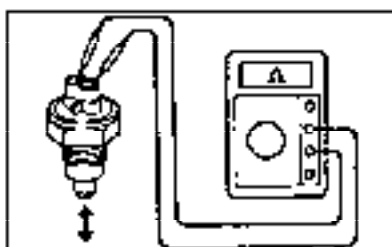
Индикатор

- б) Включая и выключая блокировку межосевого дифференциала, убедитесь, что индикатор загорается и гаснет соответственно.



**Проверка датчика - выключателя индикатора системы блокировки межосевого дифференциала**

1. Проверьте проводимость датчика-выключателя по таблице.



Положение выключателя	Выход	Пробой мост
не нажат	1-2	нет
нажат	1-2	есть

2. Если проводимость не соответствует таблице, то замените датчик-выключатель.

**Проверка электромагнитных клапанов**

1. Соедините разъемы клапанов №1 и №2.

2. Проверьте клапан №1

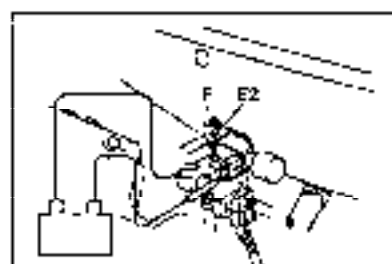
- а) Подните напряжение от аккумулятора к выводу клапана №1 и убедитесь, что воздух проходит между фильтром и шлангом "E1".



- б) Соедините аккумулятор и убедитесь, что воздух проходит между шлангами "E1" и "G".

3. Проверьте клапан №2

- а) Подните на шланг от аккумулятора к выводу клапана №2 и убедитесь, что воздух проходит между шлангами "F" и "E2".

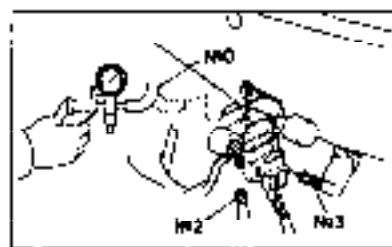


- б) Соедините аккумулятор и убедитесь, что воздух проходит между фильтром и шлангом "F2".

**Проверка вакуумного привода**

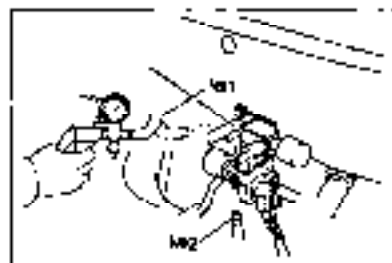
1. Проверьте вакуумный привод системы блокировки межосевого дифференциала

- а) Соедините шланги №0, №2 и №3 от электромагнитных клапанов.
- б) Вставьте пробку в шланг №3
- в) Создайте разрежение 500 мм рт. ст. в шланге №0 и убедитесь, что разрежение уменьшается не более чем на 45 мм рт. ст. в течение 15 секунд.



2. Проверьте диафрагму выключения блокировки межосевого дифференциала.

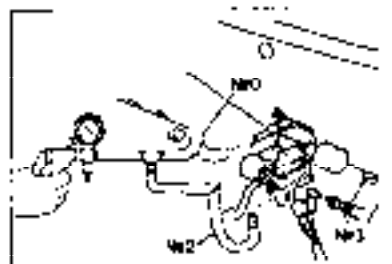
- а) Соедините шланги №1 и №2 от электромагнитных клапанов.
- б) Создайте разрежение 500 мм рт. ст. в шланге №1 и убедитесь, что разрежение уменьшается не более чем на 45 мм рт. ст. в течение 15 секунд.



3. Проверьте диафрагму выключения блокировки межосевого дифференциала

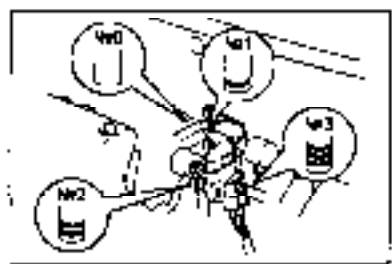
- а) Соедините шланги №0, №1, №2 и №3 от электромагнитных клапанов.
- б) Вставьте пробку в шланг №2
- в) Создайте разрежение 500 мм рт. ст. в шлангах №1 и №2 и убедитесь, что разрежение уменьшается не более чем на 45 мм рт. ст. в течение 15 секунд.

Внимание! одновременно создайте разрежение в шлангах №0 и №2.

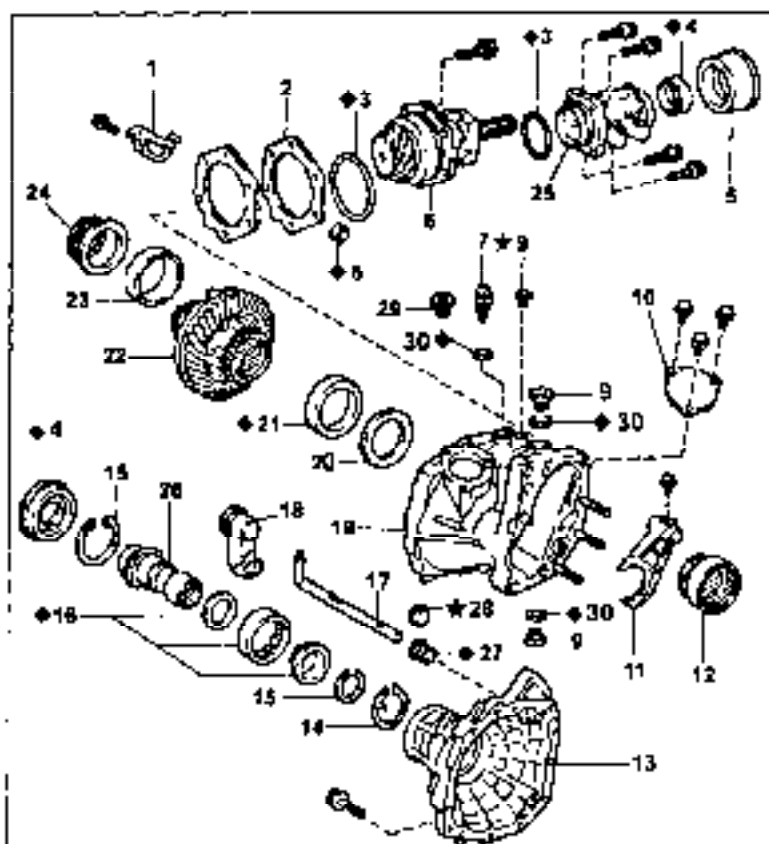


- г) Установите шланги на электромагнитные клапаны.

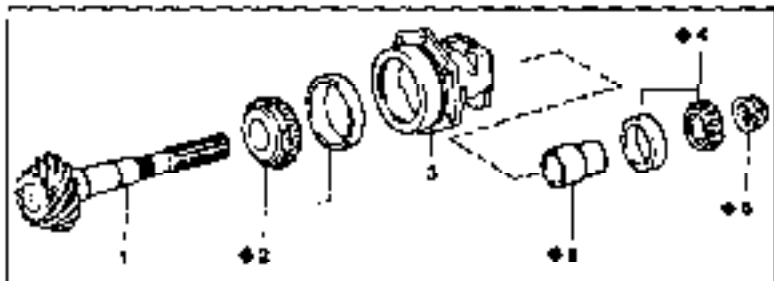
Внимание! убедиться, что все шланги правильно установлены и надежно закручены на электромагнитный клапан.



## Раздаточная коробка

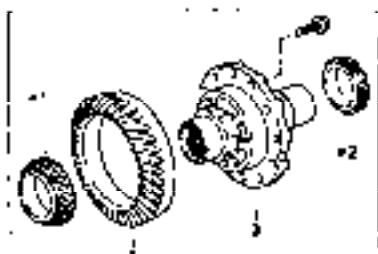


Раздаточная коробка: 1 - машинная трубка раздаточной коробки, 2 - регулировочная прокладка, 3 - войлочное уплотнение, 4 - сальник, 5 - пыльник, 6 - держатель подшипников ведомой шестерни, 7 - датчик-выключатель миднейора системы блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 8 - штулка, 9 - пробка, 10 - крышка смотрового отверстия раздаточной коробки, 11 - выключатель блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 12 - муфта блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 13 - крышка картера раздаточной коробки, 14 - статорные пластины регулировочной гайки, 15 - стопорное кольцо, 16 - опорный подшипник промежуточного вала полусосевых шестерен, 17 - шток вилки включения блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 18 - пыльник (с механической блокировкой), 19 - картер раздаточной коробки, 20 - шайба, 21 - наружное кольцо подшипника, 22 - вал ведущей шестерни главной передачи в сборе (с механической блокировкой), 23 - наружное кольцо подшипника, 24 - регулировочная гайка, 25 - удлинитель картера раздаточной коробки, 26 - держатель промежуточного вала полусосевых шестерен, 27 - сальник (с механической блокировкой), 28 - пробка (с вязкостной муфтой), 29 - штулка (с вязкостной муфтой), 30 - прокладка.



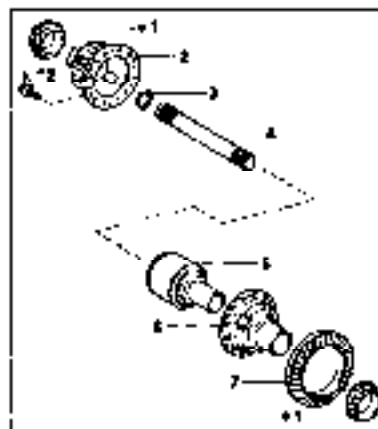
Держатель подшипников ведомой шестерни: 1 - ведомая шестерня, 2 - передний подшипник ведомой шестерни, 3, 4 - задний подшипник ведомой шестерни, 5 - контргайка, 6 - распорная штулка.

Подшипники: 1 - передний подшипник ведомой шестерни, 2 - задний подшипник ведомой шестерни, 3 - передний подшипник ведущей шестерни главной передачи, 4 - задний подшипник ведущей шестерни главной передачи.



Ведущая шестерня главной передачи раздаточной коробки (с системой механической блокировки межосевого дифференциала):

1, 2 - подшипник, 3 - вал ведущей шестерни главной передачи, 4 - ведущая шестерня главной передачи.

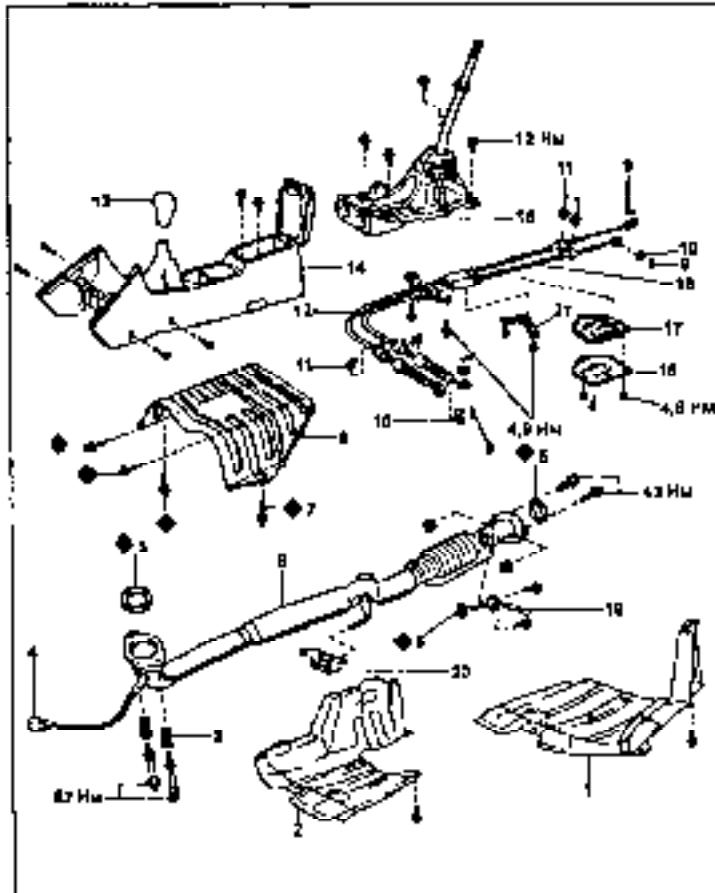


Ведущая шестерня главной передачи раздаточной коробки (с независимой муфтой):

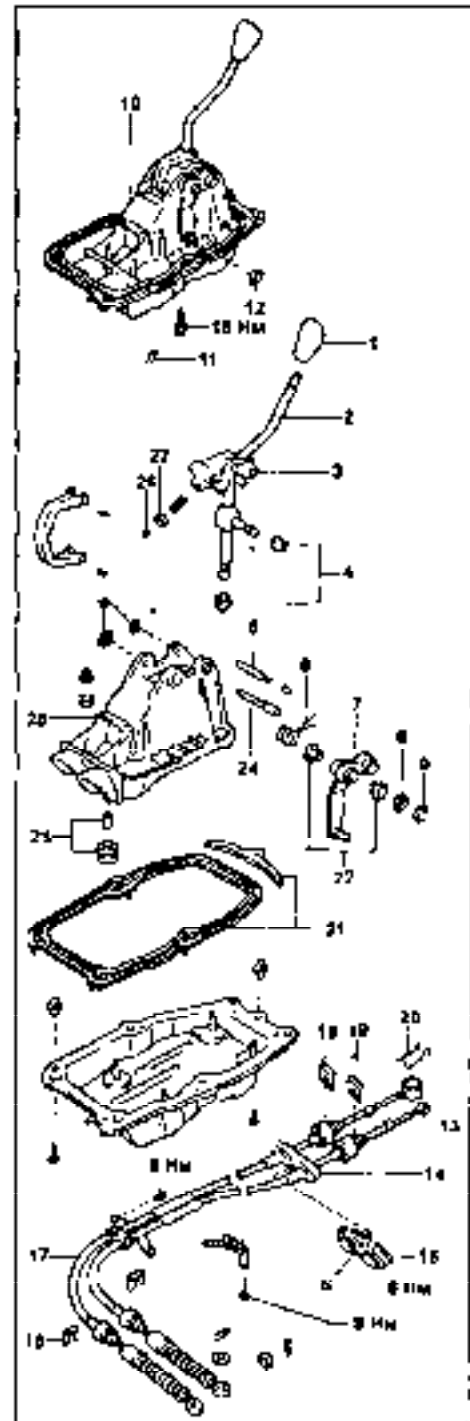
1 - подшипник, 2 - правая чашка ведущей шестерни главной передачи, 3 - стопорное кольцо, 4 - промежуточный вал полусосевых шестерен №2, 5 - вязкостная муфта в сборе, 6 - левая чашка ведущей шестерни главной передачи, 7 - ведущая шестерня главной передачи.



**Рычаг переключения передач и тросы управления**



Рычаг переключения передач и тросы управления (Тип 1). 1 - кожух защиты двигателя (левая сторона), 2 - кожух защиты двигателя (правая сторона), 3 - пружина, 4 - разъем кислородного датчика, 5 - прокладка, 6 - приемная труба глушителя, 7 - заклепка, 8 - теплозащитный кожух, 9 - шплинт, 10 - шайба, 11 - держатель, 12 - трос переключения передач, 13 - рукоятка рычага переключения передач, 14 - задняя стальнойная панель, 15 - рычаг переключения передач в сборе, 16 - трос выбора передач, 17 - уплотнение тросов, 18 - держатели уплотнения тросов, 19 - датчик температуры отработавших газов, 20 - хромштейн приемной трубы глушителя №1, 21 - держатель.



Рычаг переключения передач и трос управления (Тип 2). 1 - рукоятка рычага переключения передач, 2 - рычаг переключения передач, 3 - седло шарика рычага переключения передач, 4 - втулка, 5 - штифт, 6 - пружина, 7 - копанчатый рычаг выбора передач, 8 - шайба, 9 - стопорное кольцо, 10 - рычаг переключения передач в сборе, 11 - шплинт, 12 - шайба, 13 - трос выбора передач, 14 - уплотнение тросов, 15 - держатель уплотнения тросов, 16 - держатель, 17 - трос переключением передач, 18 - основание, 19 - фланец, 20 - прокладка, 21 - втулка, 22 - втулка, 23 - втулка, 24 - вал копанчатого рычага, 25 - хромштейн, 26 - шарик, 27 - седло шарика.

## Автоматическая коробка передач

### Примечание:

- для АКПП бак на алюминевом ступице, находящемся на задней ступице моторного отсека
- эксплуатация АКПП, заправка жидкостей и АКПП, а также передача и ремонтной коробки с/в разделе "Руководство по эксплуатации"

### Общая информация (2WD)

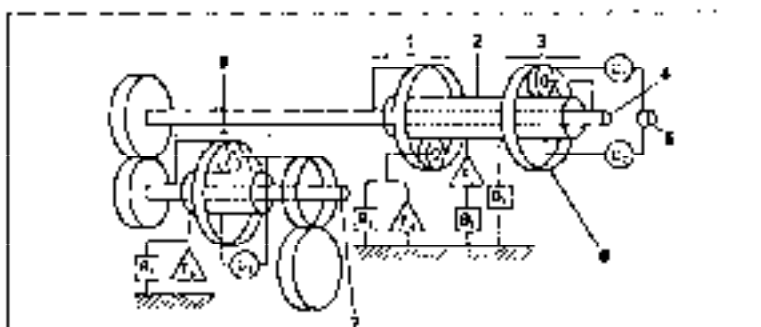
Автоматические трансмиссии A241L, A240E, A241F и A245E состоят из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, 4-ступенчатой планетарной коробки передач и системы управления.

В трансмиссию A132L входит 3-ступенчатая планетарная коробка передач.

Система управления АКПП A241L, A132L, чисто гидравлическая. Системы управления АКПП A240E, A241E и A245E состоят из гидравлической и электрической частей. Трансмиссии A241L, A240E, A241E и A245E устанавливаются на автомобили с поперечным расположением двигателя.

### Планетарная коробка передач (кроме A132L)

Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, три блокировочных муфты, четыре тормоза и три муфты свободного хода. Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.



Модели 2WD (кроме A132L). 1 - задний планетарный ряд, 2 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарного рядов, 3 - передний планетарный ряд, 4 - промежуточный вал, 5 - входной вал, 6 - олице, 7 - вал ведущей шестерни главной передачи, 8 - понижающий планетарный ряд.

Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации двух элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

### Элементы планетарной коробки передач

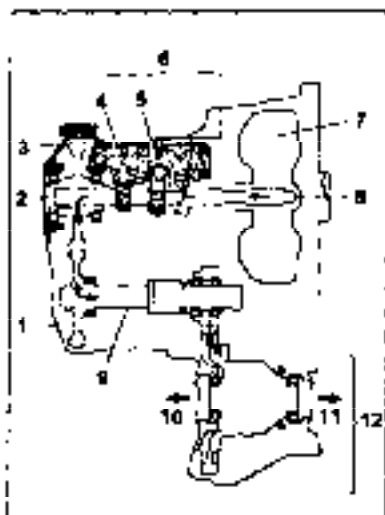
- 1 Муфта переднего хода (C<sub>1</sub>) соединяет входной вал и олице переднего планетарного ряда
- 2 Муфта прямой передачи (C<sub>2</sub>) соединяет входной вал и олице ведущей шестерни переднего и заднего планетарного рядов
- 3 Муфта понижающего планетарного ряда (C<sub>3</sub>) соединяет солнечную

шестерню понижающего планетарного ряда и олице понижающего планетарного ряда.

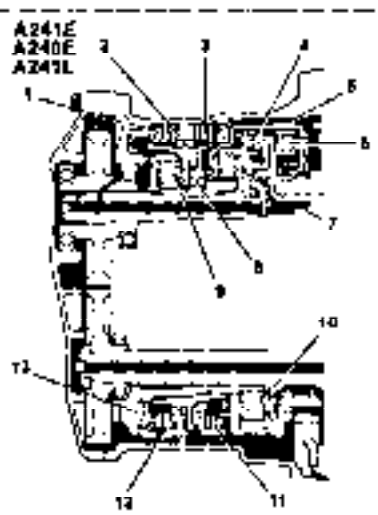
4 Тормоз обесшумления режима торможения двигателя на второй передаче (B<sub>2</sub>) останавливает солнечные шестерни переднего и заднего планетарного рядов.

5 Тормоз второй передачи (B<sub>1</sub>) останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом предотвращая вращение солнечной шестерни переднего и заднего планетарного рядов против часовой стрелки.

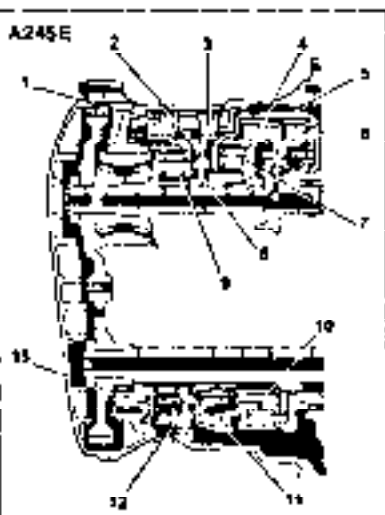
6 Тормоз первой передачи и заднего хода (B<sub>3</sub>) останавливает входной вал заднего планетарного ряда.



Модели 2WD (кроме A132L). 1 - тормоз первой передачи и заднего хода (B<sub>3</sub>), 2 - муфта свободного хода №2 (F<sub>2</sub>), 3 - тормоз второй передачи (B<sub>2</sub>), 4 - муфта переднего хода (C<sub>1</sub>), 5 - тормоз обесшумления режима торможения двигателем на второй передаче (B<sub>1</sub>), 6 - муфта прямой передачи (C<sub>2</sub>), 7 - передний планетарный ряд, 8 - муфта свободного хода №1 (F<sub>1</sub>), 9 - задний планетарный ряд, 10 - входной вал, 11 - вал ведущей шестерни главной передачи, 12 - дифференциал.



Планетарный механизм (модели 2WD, кроме A132L). 1 - тормоз первой передачи и заднего хода (B<sub>3</sub>), 2 - муфта свободного хода №2 (F<sub>2</sub>), 3 - тормоз второй передачи (B<sub>2</sub>), 4 - муфта переднего хода (C<sub>1</sub>), 5 - тормоз обесшумления режима торможения двигателем на второй передаче (B<sub>1</sub>), 6 - муфта прямой передачи (C<sub>2</sub>), 7 - передний планетарный ряд, 8 - муфта свободного хода №1 (F<sub>1</sub>), 9 - задний планетарный ряд, 10 - входной вал, 11 - вал ведущей шестерни главной передачи, 12 - дифференциал.



Планетарный механизм (модели 2WD, кроме A132L). 1 - тормоз первой передачи и заднего хода (B<sub>3</sub>), 2 - муфта свободного хода №2 (F<sub>2</sub>), 3 - тормоз второй передачи (B<sub>2</sub>), 4 - муфта переднего хода (C<sub>1</sub>), 5 - тормоз обесшумления режима торможения двигателем на второй передаче (B<sub>1</sub>), 6 - муфта прямой передачи (C<sub>2</sub>), 7 - передний планетарный ряд, 8 - муфта свободного хода №1 (F<sub>1</sub>), 9 - задний планетарный ряд, 10 - входной вал, 11 - вал ведущей шестерни главной передачи, 12 - дифференциал.

7. Тормоз понижающей передачи (В<sub>2</sub>) - останавливает солнечную шестерню понижающего планетарного ряда.

8. Муфта №1 свободного хода (F<sub>1</sub>) - при выключенном тормозе второй передачи В<sub>2</sub> запрещает вращение против часовой стрелки солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.

9. Муфта №2 свободного хода (F<sub>2</sub>) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.

10. Муфта свободного хода понижающей передачи (F<sub>3</sub>) - запрещает вращение по часовой стрелке солнечной шестерни понижающего планетарного ряда.

**Планетарная коробка передач (А132L)**

Планетарная коробка передач состоит из двух планетарных рядов, двух блокировочных муфт, трех тормозов и двух муфт свободного хода.

**Элементы планетарной коробки передач**

1. Муфта переднего хода (С<sub>1</sub>) - соединяет входной вал и эллипс переднего планетарного ряда.
2. Муфта прямой передачи (С<sub>2</sub>) - соединяет входной вал и солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов.
3. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (В<sub>1</sub>) - останавливает солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
4. Тормоз второй передачи (В<sub>2</sub>) - останавливает наружные концы муфты свободного хода №1, таким образом запрещает вращение солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
5. Тормоз первого переднего и заднего хода (В<sub>3</sub>) - останавливает водило заднего планетарного ряда.
6. Муфта №1 свободного хода (F<sub>1</sub>) - при выключенном тормозе второй передачи В<sub>2</sub> запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
7. Муфта №2 свободного хода (F<sub>2</sub>) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.

**Гидравлическая часть системы управления**

В систему управления входят масляный насос блока клапанов, электромагнитные клапаны (солнечный), гидроккумуляторы, муфты и тормоза.

Основное давление в системе создается масляным насосом, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля, и обеспечивает работу гидротрансформатора, блокировочных муфт и Тормозов. Клапаны гидравлически управляют потоками жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

Блок клапанов А241L имеет один электромагнитный клапан, который служит для управления повышающим планетарным рядом.

Блок клапанов А240Е, А241Е, А245Е (обозначен три солониды №1 №2 используемые для переключения передач, и №3, который управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора). В блоке клапанов А245Е есть дополнительная опция управления качеством блокировки гидротрансформатора.

**Электрическая часть системы управления (А240Е, А241Е и А245Е)**

Электрическая система управления для автоматической коробки передач обеспечивает триединую точку управления моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режимов движения и работы двигателя. Кроме того, использование электрической системы управления позволяет существенно повысить качество переключения передач. Электрическая часть системы управления АКПП состоит из трех частей:

- а) Датчики, определяющие параметры состояния автомобиля и передающие эти данные в электронный блок управления.
- б) Блок управления, который определяет моменты переключения и управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.
- в) Исполнительная часть, которая состоит из электромагнитных клапанов.

**Общая информация (4WD)**

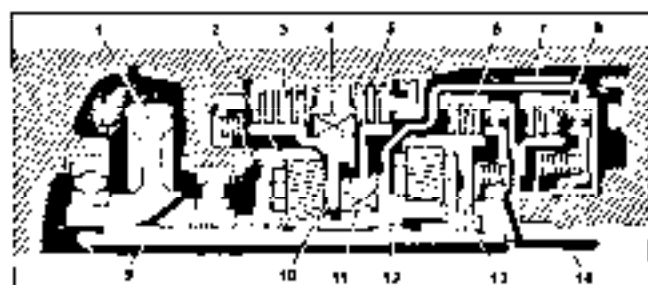
Автоматическая трансмиссия А240Н состоит из гидротрансформатора с блокировочной муфтой 3-ступенчатой планетарной коробки передач с повышающим планетарным рядом, раздаточной коробки и системы управления, состоящей из гидравлической и электрической частей.

**Планетарная коробка передач**

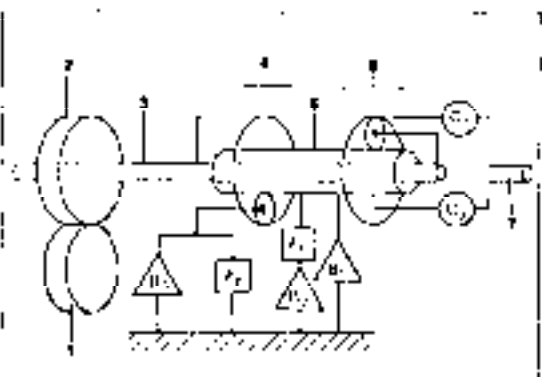
Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, три блокировочных муфты, четыре тормоза и три муфты свободного хода. Механизм от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач. Переключение передач осуществляется включением определенной комбинации тормозов и муфт свободного хода, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

**Элементы планетарной коробки передач**

1. Блокировочная муфта повышающего планетарного ряда (В<sub>4</sub>) - останавливает водило и солнечную шестерню повышающего ряда.
2. Тормоз повышающего ряда (В<sub>4</sub>) - останавливает солнечные концы повышающего ряда.
3. Муфта №1 свободного хода (F<sub>1</sub>) - при выключенном тормозе второй передачи запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
4. Муфта переднего хода (С<sub>1</sub>) - соединяет входной вал и эллипс переднего планетарного ряда.
5. Тормоз второй передачи (В<sub>2</sub>) - останавливает наружные концы муфты свободного хода №1, таким образом запрещает вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
6. Тормоз 1-й передачи и заднего хода (В<sub>3</sub>) - останавливает водило заднего планетарного ряда.



Планетарный механизм (А132L) 1 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 2 - эллипс заднего планетарного ряда, 3 - тормоз первой передачи и заднего хода (В<sub>3</sub>), 4 - муфта свободного хода №2 (F<sub>2</sub>), 5 - тормоз второй передачи (В<sub>2</sub>), 6 - муфта переднего хода (С<sub>1</sub>), 7 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (В<sub>1</sub>), 8 - муфта прямой передачи (С<sub>2</sub>), 9 - промежуточный вал, 10 - водило заднего планетарного ряда, 11 - муфта свободного хода №1 (F<sub>1</sub>), 12 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов, 13 - водило переднего планетарного ряда, 14 - входной вал.



А132L 1 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 2 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 3 - промежуточный вал, 4 - задний планетарный ряд, 5 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов, 6 - передний планетарный ряд, 7 - входной вал.

7 Муфта свободной хода №2 (F<sub>2</sub>) - обеспечивает срабатывание Вилки заднего планетарного ряда против часовой стрелки  
8 Муфта прямой передачи (C<sub>2</sub>) - соединяет входной вал и солнечные шестерни внутреннего и заднего планетарного ряда.

9 Провод обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B<sub>2</sub>) - восстанавливает вращающий момент шестерен переднего и заднего планетарных рядов

10 Муфта свободного хода повышающей передачи (F<sub>3</sub>) - при запуске двигателя освобождает солнечную шестерню повышающего планетарного ряда и валик повышающего планетарного ряда

### Гидравлическая часть системы управления

#### Коробка передач

В систему управления входят: масляный насос, блок клапанов, электромагнитные клапаны (электромагниты), гидравлические муфты и тормоза.

Основное различие в системе состоит в масляном насосе, он регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, блокирование муфт и тормозов.

Клапаны гидромеханики управляют потоками рабочей жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

#### Раздаточная коробка

Электромагнитный клапан управляет раздаточной коробкой расположен на корпусе раздаточной коробки. Он предназначен для управления блокировкой муфты межосевого дифференциала. Управление работает от этого электромагнитного клапана от датчика Вилки электронный блок управления АКПП и двигателями.

### Электрическая часть системы управления

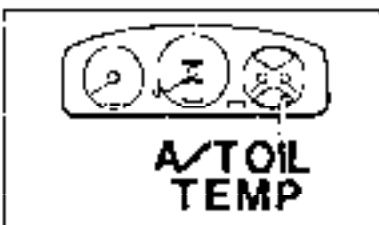
Электрическая система управления для автоматической коробки передач обеспечивает предельно точное плавление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режима движения и работы двигателя. Кроме того она позволяет осуществлять контроль качества переключения передач.

Электрическая часть системы управления АКПП состоит из трех частей:  
а) Датчики, которые определяют параметры состояния автомобиля и передают эти данные в электронный блок управления.

б) Блок управления, который определяет моменты переключения передач и управляет блокировкой муфт гидротрансформатора  
в) Исполнительная часть состоящая из электромагнитных клапанов.

### Система сигнализации о температуре рабочей жидкости

Электронный блок управления следит за температурой рабочей жидкости с помощью датчика температуры. Температура рабочей жидкости может стать чрезмерно высокой при работе автомобиля с повышенной нагрузкой, например, при движении по песку или на подъеме. В случае увеличения температуры до уровня 150°C и выше, блок управления включает индикатор, расположенный в комбинации приборов. Индикатор светит, когда температура становится выше 120°C.



### Предварительные проверки

Применяйте проверочные давления рабочей жидкости в АКПП и давление масла в раздаточной коробке (согласно приложению в Руководстве по эксплуатации).

### Проверка и регулировка троса управления клапаном-дресселем

1. Надавите на упор на педаль акселератора и убедитесь, что рычаг управления упор в регулировочный винт.  
2. Надавите на упор на педаль акселератора и ослабьте регулировочные гайки.

3. Отрегулируйте трос так, чтобы расстояние между концом троса и стопором на тросе было в пределах допустимого.

Нормальное расстояние при полностью закрытом клапане... 0-1 мм

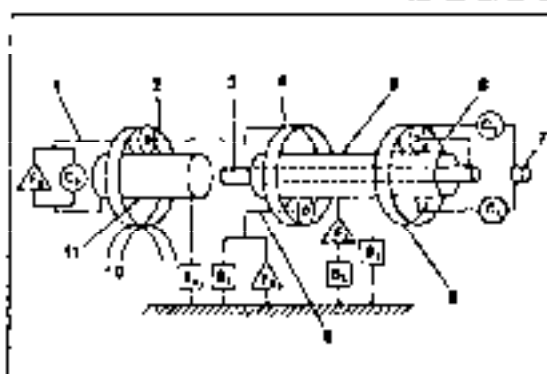


Дизельные двигатели. 1 - стопор, 2 - гайка шпильки, 3 - регулировочные гайки, 4 - внешний трос.

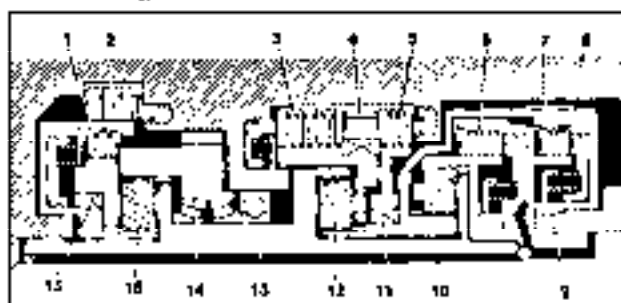


Бензиновые двигатели.

4. Затяните регулировочные гайки и повторно проведите проверку.



Модели 4WD 1 - валик повышающего планетарного ряда, 2 - эллиптическое колесо повышающего планетарного ряда, 3 - промежуточный вал, 4 - эллипс заднего планетарного ряда, 5 - солнечная шестерня внутреннего и заднего планетарного рядов, 6 - валик переднего планетарного ряда, 7 - входной вал, 8 - эллипс переднего планетарного ряда, 9 - валик заднего планетарного ряда, 10 - выход 11 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда.

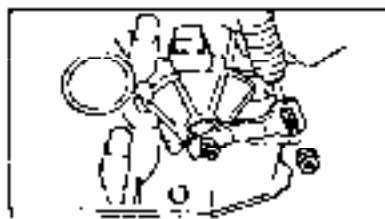


Планетарный механизм (модели 4WD). 1 - блокировочная муфта повышающего планетарного ряда (C<sub>3</sub>), 2 - тормоз повышающего планетарного ряда (B<sub>3</sub>), 3 - тормоз парной передачи на 4-й передачи заднего хода (B<sub>4</sub>), 4 - муфта свободного хода №2 (F<sub>2</sub>), 5 - тормоз второй передачи (B<sub>2</sub>), 6 - муфта включения переднего хода (C<sub>2</sub>), 7 - тормоз обеспечения режима торможения двигателям на второй передаче (B<sub>2</sub>), 8 - муфта прямой передачи (C<sub>1</sub>), 9 - входной вал, 10 - сателлит переднего планетарного ряда, 11 - муфта свободного хода №1 (F<sub>1</sub>), 12 - сателлит заднего планетарного ряда, 13 - промежуточный вал, 14 - эллиптическое колесо (эллипс) повышающего планетарного ряда, 15 - сателлит повышающего планетарного ряда. 16 - муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F<sub>3</sub>).

**Проверка и регулировка тяги управления АКПП**

1. При переключении селектора из позиции "N" в другую позицию он должен свободно перемещаться, а индикатор — правильно указывать выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, то выполните регулировку.

2. Снимите механическую защиту двигателя и ослабьте тягу на тяге управления.



3. Переключите рычаг выключателя запрещения запуска в сторону правой части автомобиля.

3. Возвратите рычаг выключателя запрещения запуска на два поворота в положение "N".

4. Установите селектор в положение "N".  
5. Нажимая на рычаг в сторону положения "N", займите тягу тяги управления параллельными.

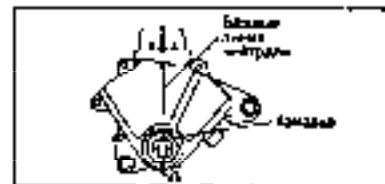
**Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя**

1. Убедитесь, что двигатель можно запустить только при положении селектора "N" или "P".

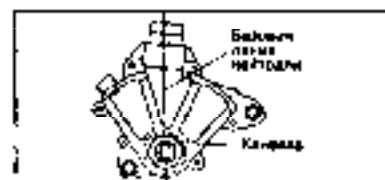
2. Если двигатель можно запустить в другом положении, то проведите регулировку выключателя вращения запуска двигателя.

а) Ослабьте болты выключателя запуска в нейтральном положении и установите селектор в положение "N".

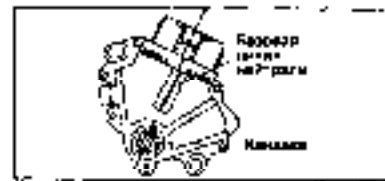
б) Совместите кривую и базовую линию нейтрального положения.



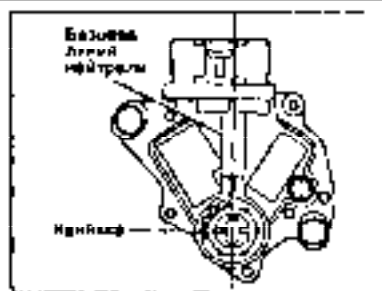
A241L



A240E, A241E, A132L



A245E



Модели с 1996 г.

а) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

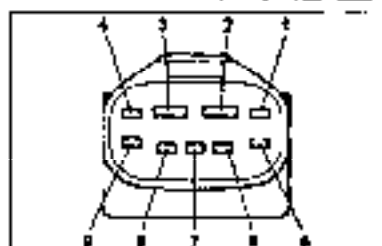
Минимум затяжки ..... 5,4 Нм  
3. A132L.

Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.

Проверьте проводимость между выходящими разъемами выключателя запрещения запуска двигателя в каждом положении селектора. Если проводимость на газу, как указано в таблице, то замените выключатель запрещения запуска двигателя.

Проверьте проводимость между выходящими разъемами выключателя запрещения запуска двигателя в каждом положении селектора. Если проводимость на газу, как указано в таблице, то замените выключатель запрещения запуска двигателя.

Диапазон	Выходы	Состояние
P	2-3 E-1	Проводимость
R	E-2	Проводимость
N	2-3 E-7	Проводимость
D	E-8	Проводимость
2	E-9	Проводимость
L	E-4	Проводимость



**Проверка частоты вращения холостого хода (диапазон N)**

Проверить частоту вращения холостого хода в положении селектора "N" и выключенном кондиционере.

Частота вращения холостого хода

A241L	750 - 850 об/мин
A240E (4A-FE),	650 - 850 об/мин
A241E до 1996 г.	
1S-FE,	450 - 750 об/мин
модели с 1996 г.	
1S-FE,	800 - 700 об/мин
4A-FE 7A-FE	600 - 700 об/мин
2C-T	750 - 850 об/мин

**Диагностика КПП**

**Симптомы**

Неисправности, возникающие в КПП, могут быть связаны либо с зацеплением, либо с гидравлическим управлением, либо с самой коробкой передач. Поэтому перед началом диагностики необходимо определить область их возникновения.

Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастающей сложности.

1. (A240E, A241E, A245E и A540M)

Проверить наличие кодов неисправностей.

2. Произвести проверку давления в шлангах и других гидравлических проверках.

3. Проверить переключение передач. Проверить электрическую часть системы управления, если переключение соответствует норме.

4. Произведите следующие проверки:

а) Проверка двигателя и гидротрансформатора при полностью затормозившем автомобиле.

б) Дорожные испытания. Убедитесь, что неисправность относится к самой автоматической коробке передач. При наличии шума или вибрации возможны их источники могут быть компрессор, двигатель, карданный вал, шины и т.д.

в) Гидравлические испытания. Измерьте давление в шлангах и выполните общую проверку контура подачи масла.

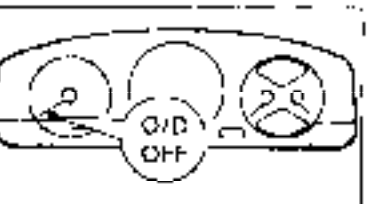
г) Проверка зацепления выключателя передачи. Проверьте наличие деталей АКПП (обгоняющих муфт, тормозов и планетарных передач).

**Система самодиагностики (A240E, A241E, A245E и A540M)**

**Общая информация**

1. Функция самодиагностики встроена в электронный блок управления АКПП. С помощью индикатора выключения режима парковки система может предупредить водителя о возникшей в АКПП неисправности. Кроме того, с помощью этого индикатора можно определить код ошибки неисправности.

Внимание: появление сигнала для предупреждения и отмена кодов неисправности автоматически только после выключения зажигания передатки и включения "ON". Если выключатель в положении "OFF", то лампа индикатора горит на мигая.

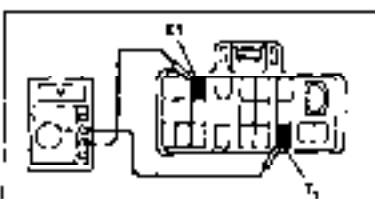


а) Если возникает неисправность в датчике частоты вращения двигателя в положении дроссельной заслонки или электронного зажигания, то индикатор мигает мигая, предупреждая тем самым водителя о возникшей неисправности. Но если произошла неисправность в электронном управлении или электронном зажигании, то индикатор мигает мигая, предупреждая о неисправности и невозможности не будет.

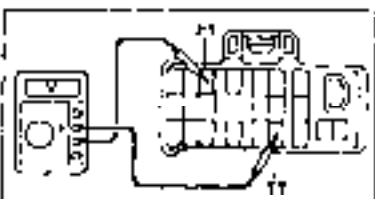
б) Если неисправностей можно считать по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого надо замкнуть выходы "TE" и "E" диагностического разъема



в) Система диагностики не определяет выход из строя датчика положения дроссельной заслонки и выключателя стоп-сигналов, но их работу можно обнаружить, проверив напряжение на контактах "T" диагностического разъема.



Модели до 1986 г.



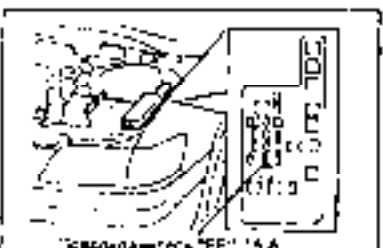
Модели с 1986 г.

г) Сигналы на каждой передаче можно проверить путем измерения напряжения на выводе "T" в процессе движения.

2. Код неисправности определяется в памяти блока управления и после выключения двигателя. Снятие разъемов блока (сборка кнопок после проведения ремонта) производится либо путем выжатия жикетной иглы и опускания предохранителя "E-N", либо путем отсоединения разъема блока управления АКПП и двигателя.



A240E, A241E, A241L



Модели с 1986 г.

Разъем блока управления АКПП - выходы



#### Выходные

Половое напряжение индикатора может выдать обрыв при диагностике. Поэтому перед началом диагностики проработайте муфтами. Подпаузите воспытывателем или сканнером, который имеет предельные значения шкалы измерения, на крайний мерс. 30 мОмВ.

#### Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи

1. Включите зажигание
2. Индикатор должен гореть при положении выключателя повышающей передачи "OFF"
3. Переключите 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 закуривайте выхлоп

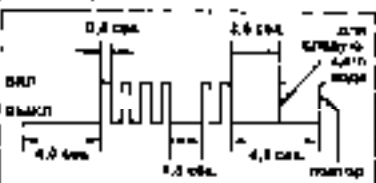
2. Замкните выходы "E" и "TE" диагностического разъема.
3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора

а) Если происходит 2 вспышки в секунду, то система работает нормально



б) Если происходит 1 вспышка в секунду, то в системе есть неисправность. Код состоит из двух цифр: первая цифра определяется по первой частиной серии миганий, затем следует 1,5 секундная пауза и вторая серия миганий, которая соответствует второй цифре кода. Если коды неисправности два или более, то между ними будет 2,5 секундная пауза.

**Внимание!** в случае наличия нескольких кодов неисправностей, первым выводится всегда наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания.



4. Разъедините выходы "TE" и "E".

Таблица 1. Коды неисправностей.

#### A245F

Код	Неисправность
37	Датчик частоты вращения №2 (КПД) - обрыв проводки или короткое замыкание
38	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП - обрыв проводки или короткое замыкание
42	Датчик частоты вращения (комбинированный прибор) - 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 блокировкой муфты гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание
69	Электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание

**Примечание:** коды 62, 63, 64, 69 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например, заедание клапана, системой самодиагностики не фиксируются.

#### A540N

Код	Неисправность
42	Датчик частоты вращения (комбинированный прибор) - обрыв проводки или короткое замыкание
44	Датчик частоты вращения заднего выходного вала КПД - обрыв проводки или короткое замыкание
61	Датчик частоты вращения переднего выходного вала - обрыв проводки или короткое замыкание
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание
64	Электромагнитный клапан управления блокировкой муфты гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание
73	Электромагнитный клапан управления блокировкой мехобсвоит дифференциала - обрыв проводки или короткое замыкание
77	Электромагнитный клапан регулировки давления в основной магистрали - обрыв проводки или короткое замыкание

\*1. Кроме моделей с 1996 г.

A240F, A241E

Код	Няисправность
42	Датчик частоты вращения (комбинирован приборов) - обрыв проводки или короткое замыкание
61	Датчик частоты вращения №2 (КПП) - обрыв проводки или короткое замыкание
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание
64	Электромагнитный клапан управления гидротрансформатором - обрыв проводки или короткое замыкание

Диагностика код 61 осуществляется только на моделях до 1995г.

### Сброс кодов неисправностей

1. После проведения ремонта очистить память блока управления АКПП от кодов неисправности, которые там хранится. Для этого удалить предохранитель "F11" на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше), при включенном зажигании.

#### Внимание:

- При сбросе кодов неисправностей обязательно на некоторое время отключить клемму аккумулятора. При этом будет утрачено содержание памяти блока управления другим оборудованием.

- При сбросе кодов неисправностей обязательно разъем блока управления АКПП и заземления.

- Если код неисправности не был сброшен, то он будет храниться в памяти блока управления и появится при последующей диагностике.

2. После сброса кода проводится проверка - наличие индикатора повышения передачи должно соответствовать нормальному состоянию КПП.

### Поиск неисправностей

#### Диагностика

При появлении кодов неисправности (модели DMD) № 37, 36, 42, 61, 62 и 63 или (модели АКП) №62, 63 индикатор должен мигать несколько раз в секунду. Однако если индикатор не мигает, то коды неисправности будут сохранены в памяти блока управления АКПП до их программного сброса.

- Наличие кодов неисправности № 64 и 66 не вызывает мигания индикатора.

- В случае выхода из строя датчика частоты вращения код неисправности не появится и система самодиагностики не работает. Однако при положении "D" спектрограмма будет присутствовать только на первой передаче вне зависимости от скорости автомобиля.

#### Код 37 (A245E) контур

датчика частоты вращения №2  
1. Измерьте напряжение между выводами "NC24" и "NC7" разъема блока управления АКПП и двигателем. Если напряжение соответствует норме, то замените блок управления.  
2. Проверьте датчик частоты вращения №2. Замените неисправный датчик.  
3. Проверьте разъем и проводку между датчиком и блоком управления АКПП и двигателем.

#### Код 36 (A245F) контур датчика температуры рабочей жидкости

1. Измерьте напряжение между выводами "TMC" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем. Если напряжение соответствует норме, то замените блок управления.  
2. Проверьте датчик температуры рабочей жидкости. Замените неисправный датчик.  
3. Проверьте разъем и проводку между датчиком и блоком управления АКПП.

#### Код 42 - контур датчика частоты

вращения (комбинирован приборов)  
1. Измерьте напряжение между выводами "SPD" и "E" разъема блока управления АКПП. Если напряжение в норме, то замените блок управления.  
2. Проверьте датчик частоты вращения. Замените неисправный датчик.  
3. Проверьте систему ABS. Устраните неисправности системы ABS.  
4. Проверьте комбинацию приборов. Неисправную комбинацию приборов замените.  
5. Проверьте проводку между блоком управления и комбинацией приборов.

#### Код 44 (A540H) контур датчика частоты вращения заднего выходного вала КПП

1. Измерьте проводимость между выводами "ZR+" и "ZR-" разъема блока управления АКПП и двигателем. Если проводимость есть, то замените блок управления АКПП и двигателем.  
2. Проверьте датчик частоты вращения заднего выходного вала КПП. Замените неисправный датчик.  
3. Проверьте проводку между блоком управления АКПП и датчиком.

#### Код 61 (модели до 1995 г.) контур датчика частоты вращения №2

1. Измерьте проводимость между выводами SP2 разъемов блока управления и "землей". Если проводимость есть, то замените блок управления АКПП и двигателем.  
2. Проверьте датчик частоты вращения №2. Замените неисправный датчик.  
3. Проверьте проводку между блоком управления и датчиком частоты вращения.

#### Код 61 (A540H) контур датчика частоты вращения переднего выходного вала КПП

1. Проверьте проводимость между выводами "FR+" и "FR-" разъема блока управления АКПП и двигателем. Если проводимость есть, то замените блок управления АКПП.  
2. Проверьте датчик частоты вращения переднего выходного вала КПП. Замените неисправный датчик.  
3. Проверьте проводку между блоком управления АКПП и датчиком частоты вращения.

#### Код 62 контур электромагнитного клапана №1

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана №1 на разъеме блока управления АКПП. Если сопротивление в норме - замените блок управления АКПП.  
2. Снимите поддон картера и измерьте сопротивление между разъемом электромагнитного клапана №1 и "землей". Если сопротивление не в норме, то замените электромагнитный клапан №1.  
Нормальное сопротивление: 11-15 Ом.  
3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном №1 и блоком управления АКПП.

#### Код 63 контур электромагнитного клапана №2

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана №2 на разъеме блока управления АКПП и двигателем. Если сопротивление в норме - замените блок управления.  
2. Снимите поддон картера и измерьте сопротивление между разъемом электромагнитного клапана №2 и "землей". Если сопротивление не в норме, то замените клапан №2.  
Нормальное сопротивление: 11-15 Ом.  
3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном №2 и блоком управления.

#### Код 64 контур электромагнитного клапана управления гидротрансформаторной муфтой гидротрансформатора

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана на разъеме блока управления АКПП и двигателем. Если сопротивление в норме - замените блок управления.  
2. Снимите поддон картера и измерьте сопротивление между разъемом электромагнитного клапана и "землей". Если сопротивление не в норме - замените электромагнитный клапан.  
Нормальное сопротивление: 11-15 Ом.  
3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном и блоком управления.

#### Код 66 (A245E) контур электромагнитного клапана управления качеством блокировки гидротрансформатора

1. Измерьте напряжение на выводах "SL4+" и "SLJ" разъема блока управления АКПП. Если напряжение в норме - замените блок управления.  
2. Проверьте электромагнитный клапан. Замените неисправный электромагнитный клапан.

#### Код 68 (A245E) контур электромагнитного клапана управления качеством блокировки гидротрансформатора

1. Измерьте напряжение на выводах "SL4+" и "SLJ" разъема блока управления АКПП. Если напряжение в норме - замените блок управления.  
2. Проверьте электромагнитный клапан. Замените неисправный электромагнитный клапан.  
3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном и блоком управления.

#### Код 73 (A540H) контур электромагнитного клапана управления блокировкой межосевого дифференциала

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана на разъеме блока управления АКПП. Если сопротивление в норме, то замените блок управления.  
2. Снимите поддон картера и измерьте сопротивление между разъемом электромагнитного клапана и "землей". Если сопротивление не в норме, то замените электромагнитный клапан.  
Нормальное сопротивление: 11-15 Ом.  
3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном и блоком управления.

Код 77 (A540H): контур электромагнитного клапана регулирования давления в основной магистрали

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана на разъемном блоке управления АКПП и двигателем. Если сопротивление в норме, то замените блок управления.

2. Снимите поддон картера и измерьте сопротивление между разъемом электромагнитного клапана и "землей". Если сопротивление не в норме, то замените электромагнитный клапан.

Нормальное сопротивление 11-15 Ом.  
3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном и блоком управления.

### Проверка переключения передач

Примечание: эта проверка позволяет определить, является ли причиной неисправности проблема в электрической части или в механической части коробки передач.

1. Станьте рядом с блоком электромагнитных клапанов.



A241L, A240E, A241E.



A245E.



A540H.

2. Переключите передачи, делая это так, как описано в соответствующих главах книги (таблицы 2).

Примечание: если на дисплеем "1", "2" и "D" трудно определить номер выбранной передачи, то проведите следующий тест:

- во время движения переместите селектор в положение "1", "2" и "D". Переключение передач должно осуществляться плавно и без задержек.  
- если возникли затруднения в процессе переключения, то неисправность находится в самой коробке передач.

3. Подсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.

4. Сбросьте код неисправности.

Таблица 2. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них.

Положение селектора	Норма			Соленоид №1 поврежден			Соленоид №2 поврежден			Повреждены оба соленоида		
	Соленоид №1	Соленоид №2	Датчик	Соленоид №1	Соленоид №2	Датчик	Соленоид №1	Соленоид №2	Датчик	Соленоид №1	Соленоид №2	Датчик
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
D	ON	OFF	1	X	ON	3	ON	X	1	X	X	3
	ON	ON	2	X	ON	3	OFF	X	4	X	X	4
	OFF	ON	3	X	ON	3	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: символы "X" означают неисправности.

(1) - для A540H

### Блок управления АКПП и двигателем

Владельцы не должны пытаться без необходимости чинить блок управления (если исключены выходы интервальной цепи), так она может быть повреждена случайным воздействием.

Неисправность №1: нет переключения

1. Проверьте датчики до температуры 80°C и коробку передач до 50-80°C.

2. Подключите вольтметр к выводам "TT" и "E" диагностического разъема.

3. Если напряжение на выводе "TT" не изменяется пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, то

1) Проверьте напряжение между выводами "STR" ("BK") и "E" разъема блока управления АКПП при различных положениях педали тормоза.

Нормальное напряжение:

модели до 1996 г. ледяль тормоза нажат ..... 10-14 В

модель отключена отпущена ..... 0 В

модели с 1996 г. ледяль тормоза нажат ..... 7,5-14 В

ледяль тормоза отпущена ..... 0-1,5 В

а) Если напряжение нормальное, то

- обрыв в кабеле питания блока управления АКПП,

- неисправность в центре датчика положения дроссельной заслонки,

- обрыв или короткое замыкание в проводе "TT".

б) Если напряжение отклоняется от указанного - неисправности в контуре выключателя стоп-сигнала.

4. Отсоедините разъем электромагнитных клапанов и проводите дорожную испытание. Коробка передач должна работать на следующих режимах:

Диагностический "D" ..... 4 передачи

Диагностический "2" ..... 3 (A540H) - 4 передачи

Диагностический "1" ..... 1 передача

Если коробка передач работает не так, как указано - неисправность коробки передач.

5. Подсоедините разъем электромагнитных клапанов и измерьте напряжение на выводах "TT" и "E" диагностического разъема.

а) Если напряжение плавно изменяется от 0 В до 7 В, то

- неисправна дроссельная заслонка,

- неисправны электромагнитные клапаны.

б) Если напряжение изменяется от 0 В до 5 В, то см. неисправность №3.

в) Если напряжение изменяется от 0 до 2 В, то на дисплее "D" измерьте напряжение между выводами "T" и "E" разъема блока управления АКПП.

Нормальное напряжение:

модели до 1996 г. ..... 10-14 В

модели с 1996 г. ..... 7,5-14 В

Если напряжение не в норме - замените блок управления АКПП.

Если напряжение в норме - неисправность в цепи выключателя зажигания запуска.

г) Если напряжение не изменяется (0 В), то на дисплее "D" проверьте напряжение между выводами "T" и "E" разъема блока управления АКПП.

Нормальное напряжение:

модели до 1996 г. ..... 10-14 В

модели с 1996 г. ..... 7,5-14 В

Если напряжение не в норме - замените блок управления АКПП.

Если напряжение в норме - неисправность в цепи выключателя зажигания запуска.

Неисправность №2: переключение передач происходит либо слишком поздно, либо слишком рано.

1. Проверьте датчики до температуры 80°C и коробку передач до 50-80°C.

2. Подключите вольтметр к выводам "TT" и "E" диагностического разъема.

3. Если напряжение на выводе "TT" не изменяется пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, то

1) Проверьте напряжение между выводами "STR" ("BK") и "E" разъема блока управления АКПП при различных положениях педали тормоза.

Нормальное напряжение:

модели до 1996 г. ледяль тормоза нажат ..... 10-14 В

ледяль тормоза отпущена ..... 0 В

модели с 1996 г. ледяль тормоза нажат ..... 7,5-14 В

ледяль тормоза отпущена ..... 0-1,5 В

а) Если напряжение нормальное, то

- обрыв в кабеле питания блока управления АКПП и двигателем,

- неисправность в центре датчика положения дроссельной заслонки,

- обрыв или короткое замыкание в проводе "TT".

б) Если напряжение отклоняется - неисправность в цепи выключателя зажигания запуска.



4. Модели до 1996 г.

Если напряжение на выводе "TT" изменяется пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, то неисправен блок управления или АКПП.

5. Модели с 1996 г.

Если напряжение на выводе "TT" изменяется пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, то проверьте напряжение между выводами "PWR" и "E" (с 1998 г. - еще и "MANU" и "F1") разъема блока управления АКПП и двигателем.

Напряжения при различных положениях выбора режима работы АКПП

Режим работы АКПП	Напряжения между выводами, В	
	MANU - F1	PWR - F1
ECONOM	0 - 1,5	0 - 1,5
POWER	0 - 1,5	7,5 - 14
MANU	7,5 - 14	0 - 1,5

Если напряжение не в норме, то неисправен выключатель выбора режима работы АКПП.

Если напряжение в норме, то неисправен блок управления АКПП и двигателем или неисправна АКПП.

Неисправность №3: нет переключения на повышающую передачу (после прогрева)

1. Проведите дорожные испытания с отключенным датчиком блока электронного клапана, гармонизируя датчик по положению из позиции "1" в позиции "2" и "D". В коробке передач должно происходить повышение переключения. Если повышение переключения не происходит, то неисправна коробка передач.
2. Подключите резким электромагнитным клапаном 4 и проверьте, как изменяются напряжения на выводе "T" диагностического разъема (в норме от 0 до 4 В).

б) Если напряжение плавно изменяется от 0 В до 7 В, то

- неисправна коробка передач,
- неисправны электромагнитные клапаны.

б) Если напряжение плавно изменяется от 0 В до 2 В, то на диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "2" и "E" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Напряжения

модели до 1996 г. .... 10 - 14 В

модели с 1996 г. .... 7,5 - 14 В

Если напряжение не в норме, то измените блок управления АКПП и двигателем.

Если напряжение в норме - неисправность в цепи выключателя запрещения запуска.

в) Если напряжение не изменяется (0 В), то на диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "L" и "E" разъема блока управления АКПП.

Напряжения

модели до 1996 г. .... 10 - 14 В

модели с 1996 г. .... 7,5 - 14 В

Если напряжение не в норме, то замените блок управления АКПП и двигателем.

Если напряжение в норме - неисправность в схеме выключателя запрещения запуска:

- неисправность выключателя запрещения запуска.

3. Проверьте напряжение между выводами "OD" и "E" разъема блока управления АКПП и двигателем при различных положениях выключателя запрещения запуска.

Напряжения при положении выключателя:

"ON" модели до 1996 г. .... 10 - 14 В

модели с 1996 г. .... 9 - 14 В

"OFF" модели до 1996 г. .... 0 В

модели с 1996 г. .... не более 3 В

Если напряжение отличается от номинального, то неисправность в цепи выключателя запрещения запуска.

Модели с 1996 г.

Если напряжение в норме, то неисправен блок управления АКПП.

4. Модели до 1996 г.

Проверьте напряжение между выводами "OD" (модели до 1996 г.) и "E" разъема блока управления АКПП и двигателем. Если напряжение отличается от номинального - замените блок управления АКПП и двигателем.

Напряжения

модели до 1996 г. .... около 3 В

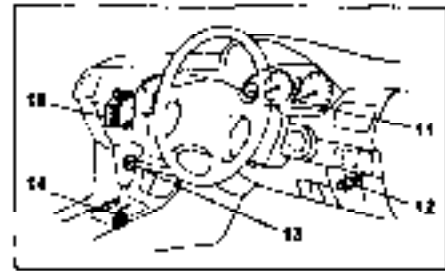
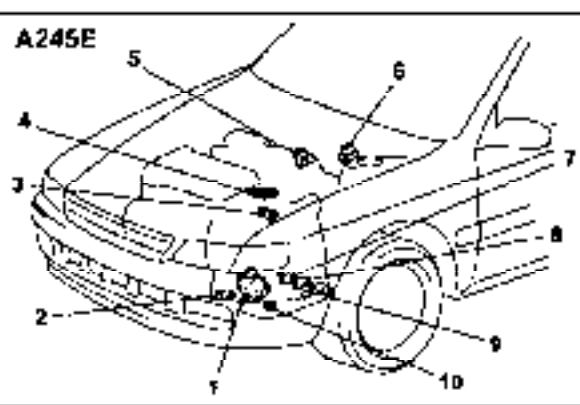
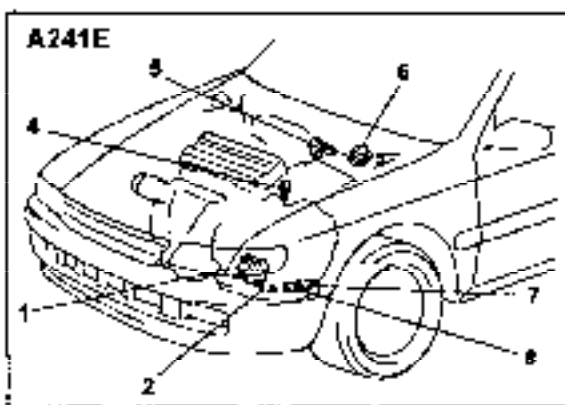
5. Модели с 1996 г.

Если напряжение между выводами "OD" и "E" разъема блока управления АКПП и двигателем при отсоединенном разъеме электронного блока поддержания скорости (круиз-контроль) отличается от номинального, то замените электронный блок поддержания скорости (круиз-контроль). В противном случае замените электронный блок управления АКПП и двигателем или жгут проводов электронного блока поддержания скорости (круиз-контроль).

Неисправность №4: отсутствие блокировки гидротрансформатора (после прогрева)

1. Прогрейте двигатель до температуры 80°C и коробку передач - до 50 - 60°C.
2. Проведите дорожные испытания. Подключите вольтметр к выводам "T" и "E" диагностического разъема. Измерьте напряжение при блокировке гидротрансформатора. Если оно составляет 7 В, то

  - запитан электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора,
  - неисправна коробка передач,
  - неисправна блокировочная муфта гидротрансформатора.



Расположения электрических компонентов (модели с 1998 г.): 1 - выключатель запрещения запуска двигателя, 2 - электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 3 - датчик частоты вращения №2, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 5 - датчик положения дроссельной заслонки, 6 - диагностический разъем, 7 - электромагнитный клапан №2, 8 - электромагнитный клапан №1, 9 - электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора, 10 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 11 - индикатор выключения повышающей передачи "OD OFF", 12 - выключатель стоп-сигналов, 13 - выключатель повышающей передачи, 14 - выключатель выбора режима работы АКПП (экономичный или спортивный), 15 - электронный блок управления АКПП и двигателем.

3 Проверьте напряжение между выводами "STR" ("BK") и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем при различных положениях педали тормоза.

Нормальное напряжение

Модели до 1996 г.

педаль тормоза отпущена ..... 0 В  
педаль тормоза нажата ..... 7,5 - 14 В

Модели с 1996 г.

педаль тормоза отпущена ..... не более 1,5 В  
педаль тормоза нажата ..... 7,5 - 14 В

4 Если напряжение нормальное - неисправность в контуре датчика положения дроссельной заслонки или в контуре питания электромагнитов блока управления АКПП и двигателем.

5 Если напряжение отличается от указанного - неисправность в контуре выключателя стоп-сигналов.

Неисправность MS (A245E) отсутствует блокировка гидротрансформатора с управляющим скольжением муфты (после проверки).

1 Прогреть двигатель до температуры 80°C и коробку передач - до 50 - 60°C.

2 Измерьте напряжение между выводами "TNU" и "E1" разъема электронного блока управления.

Нормальное напряжение ..... 0,5 - 1,0 В

Если напряжение отличается от нормы, то обрыв или короткое замыкание в контуре датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя или неисправность датчика температуры охлаждающего масла двигателя.

3 Проверьте напряжение между выводами "TNU" ("G1") и "E1" разъема электронного блока управления.

Нормальное напряжение ..... 2 В

Если напряжение не соответствует норме, то обрыв или короткое замыкание в контуре датчика температуры рабочей жидкости АКПП.

4 Проверьте напряжение между выводами "DO2" и "E1" разъема блока управления при различных положениях выключателя выбора режима работы.

Напряжение при положении выключателя

"OV" ..... 9 - 14 В  
"OFF" ..... не более 3 В

Если напряжение отличается от номинального, то неисправен выключатель вращения запуска двигателя.

5 Проверьте напряжение между выводами "TNU" и "E1" (с 1996 г. - еще и "MANU" и "E1") разъема блока управления АКПП и двигателем.

Напряжение при положении выключателя выбора режима работы АКПП

Режим работы АКПП	Напряжения между выводами, В			
	MANU	E1	PWH	E1
ECONOM	0	1,5	0 - 1,5	
POWER	0	1,5	7,5 - 14	
MANU	7,5 - 14	0 - 1,5		

Если напряжение отличается от номинального, то неисправен выключатель выбора режима работы АКПП.

6 Проверьте напряжение между выводами "T1" и "E1" диагностического разъема.

Нормальное напряжение.

дроссельная заслонка закрыта ..... не более 0,5 В  
дроссельная заслонка открыта ..... 7,5 - 9,7 В

Если напряжение не соответствует нормальному, то проверьте напряжение между выводами "STR" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Нормальное напряжение

педаль тормоза отпущена ..... не более 1,5 В  
педаль тормоза нажата ..... 7,5 - 14 В

а) Если напряжение не соответствует нормальному, то неисправен выключатель стоп-сигналов.

б) Если напряжение соответствует нормальному, то обрыв или короткое замыкание в контуре датчика положения дроссельной заслонки или неисправность датчик положения дроссельной заслонки.

7 Отсоедините разъем электронного блока управления АКПП и идя клемм. Проверьте сопротивление между выводами "NC2+" и "NC2-" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Сопротивление ..... 365 - 580 Ом

Если сопротивление отличается от номинального, то обрыв или короткое замыкание в контуре датчика частоты вращения N27 или неисправность датчика частоты вращения N27.

8 Проверьте сопротивление между выводами "SL" и "E1" разъема электронного блока управления.

Сопротивление ..... 11 - 15 Ом

Если сопротивление отличается от номинального, то обрыв или короткое замыкание в контуре электромагнитного клапана управления блокировкой муфты гидротрансформатора и/или неисправность самого клапана.

9 Проверьте сопротивление между выводами "S1 +" и "SL" разъема блока управления АКПП и двигателя.

Сопротивление ..... 5,1 - 5,5 Ом

Если сопротивление отличается от номинального, то обрыв или короткое замыкание в контуре электромагнитного клапана управления качеством блокировки или неисправность самого клапана.

10 Проверьте напряжение между выводами "T1" и "E1" диагностического разъема.

Напряжение при нажатой

педаль тормоза ..... не более 2,7 В

Если напряжение не соответствует номинальному, то заменить рабочую жидкость АКПП.

11 Переключите выключатель выбора режима работы АКПП в положение "OFF", выключатель выбора режима работы АКПП в положение "OFF" (режим NORM) выключатель кондиционера в положение "OFF".

12 Разгоните автомобиль до скорости 60 км/час и опустите педаль акселератора. Если напряжение между выводами "T1" и "E1" диагностического разъема соответствует указанному до тех пор, пока скорость автомобиля не снизится до 30 км/час, то

- неисправен АКПП
- заклинивает электромагнитный клапан управления блокировкой муфты гидротрансформатора,

- заклинивает электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора.

Напряжение ..... 7,7 - 9,4 В

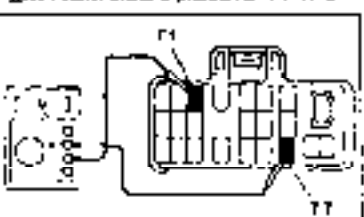
Если напряжение не соответствует указанному, то неисправен блок управления АКПП и двигателем.

Проверка напряжений на выводе "T1"

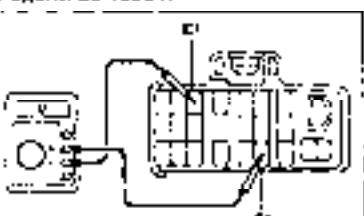
1 Проверка сигнала от датчика положения дроссельной заслонки.

а) Включите зажигание. Двигатель не запускается.

б) Подключите вольтметр к контактам диагностического разъема "T1" и "E1".

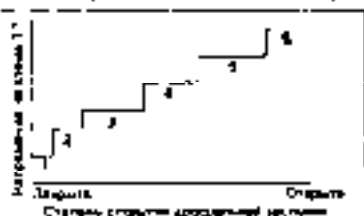


Модели до 1996 г.

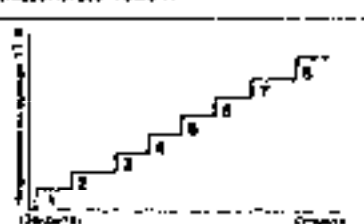


Модели с 1996 г.

в) Плавное нажатие на педаль акселератора, подержите нажатой на протяжении. Если напряжение изменяется не так, как показано на рисунке, то неисправен датчик или его контур.



Модели до 1996 г.



Модели с 1996 г.

2 Проверьте цепь выключателя стоп-сигналов.

а) Нажмите до упора на педаль акселератора, направьте на контакты "T1" датчика составитель

Напряжение

модели до 1996 г. .... 5 В

модели с 1996 г. .... 9 В

б) Нажмите на педаль тормоза и проверьте напряжение на контакте "ТТ".

Напряжение на педаль тормоза находити между до 1995 г. ... 0 В  
педаль тормоза импульсная между до 1995 г. ... 8 В  
с 1996 г. ... 8 В  
в) Если есть отключение от установленных напряжений, то неисправности в цепи реле выключателя стал сигналов.  
3 Проверьте моменты твизирующих переключений.

- а) Проверьте двигатель до температуры охлаждающей жидкости 90°C.
- б) Установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".
- в) Установите селектор в положение "D" и выключатель режима работы АКПП в положение "NORMAL".
- г) В процессе дорожных испытаний (скорости более 10 км/ч) проверьте изменение напряжения на выводах "ТТ" разъемов блока управления АКПП и двигателем при повышающих переключениях.
- д) Если напряжение возрастает от 0 В до 7 В, то все в норме.

Модели до 1996 г.

0 В	Первая передача
2 В	Вторая передача
4 В	Третья передача
5 В	Третья передача с блокировкой гидротрансформатора (только А241Е)
Е В	Повышающая передача
7 В	Повышающая передача с блокировкой гидротрансформатора

А245Е

0 В	Первая передача
1 В	Вторая передача
2 В	Третья передача
3 В	Третья передача с управляемым стоплением муфты блокировки гидротрансформатора
4 В	Третья передача с блокировкой гидротрансформатора
5 В	Повышающая передача
6 В	Повышающая передача с управляемым стоплением муфты блокировки гидротрансформатора
7 В	Повышающая передача с блокировкой гидротрансформатора

Модели с 1996 г. (А540Н, А241Е)

1 В	Первая передача
2 В	Вторая передача
3 В	Вторая передача с блокировкой гидротрансформатора
4 В	Третья передача
5 В	Третья передача с блокировкой гидротрансформатора
6 В	Повышающая передача
7 В	Повышающая передача с блокировкой гидротрансформатора

Примечание: при включении на следующей передаче можно определить из дисперсии датчика или изменению частоты вращения двигателя.

**Проверка элементов электрической части системы управления (А240Е, А241Е, А245Е и А540Н)**

- 1 Проверьте напряжение в разъемы блока управления АКПП и двигателем
- а) Снимите центральную педаль
- б) Выключите зажигание
- в) Измерьте напряжения на каждом контакте разъемов блока управления АКПП и двигателем (см. таблицу 3)

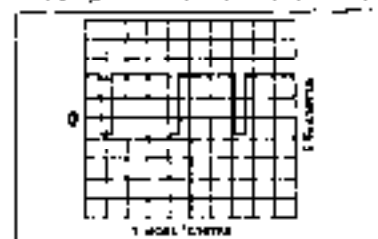


А241Е с 1996 г.

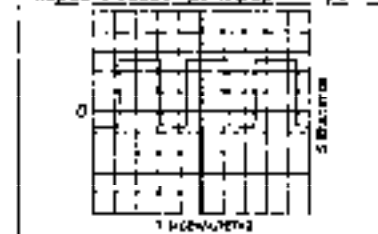
Примечание:

Для модели с 1996 г.

форма сигнала между выводами "SLD+" и "SLD-" при выключенной блокировке гидротрансформатора

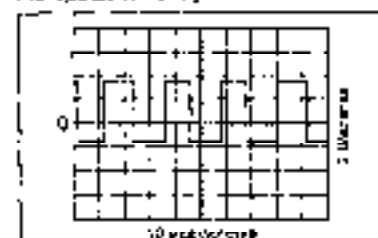


форма сигнала между выводами "SLD+" и "SLD-" при включенной блокировке гидротрансформатора

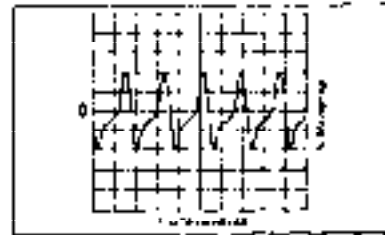


форма сигнала между выводами "SPD" и "ET" при движении автомобиля со скоростью около 50 км/час.

Примечание: чем больше скорость автомобиля, тем больше частота вырабатываемых импульсов частоты вращения двигателя.

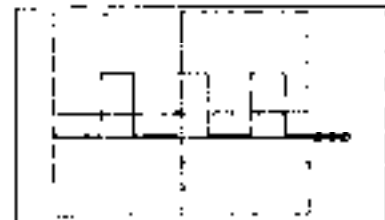


А245Е, форма сигнала между выводами "SLD+" и "SLD-" при движении автомобиля со скоростью около 60 км/час на диапазоне "D".

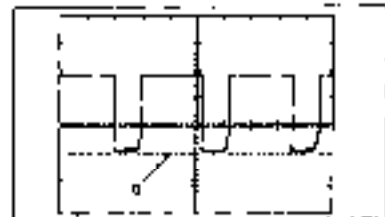


А240Е, А241Е (с 1995 г.)

форма сигнала между выводами "SPD" и "ET" при движении автомобиля со скоростью около 20 км/час. Цепь деления (клетки) 5 В и 20 мсек.



форма сигнала между выводами SLD+ и SLD- при движении автомобиля со скоростью около 20 км/час. Цепь деления (клетки) 5 В и 1 мсек.



2 Проверьте электрические клеммы

- а) Отсоедините разъем от блока управления двигателем и АКПП
- б) Измерьте сопротивление между выводами 51, 52, 57 (только А540Н), SL и "землю" или SLD+ и SLD- (только А540Н)

Сопротивление ... 1Т - 10 Ом



А240Е, А241Е



А245Е



А540Н.

а) (A245E) Измерьте сопротивление между выводами "SLJ+" и "SLJ-" и земли.

Сопротивление ... 5,1 - 5,5 Ом

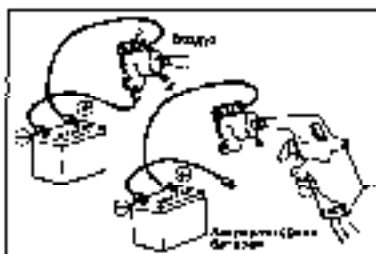
г) Подведите напряжение аккумулятора к каждому контакту штекера "автомат" и работоспособности электромагнитных клапанов.

3 (Кроме A540H) Проверьте уплотнение электромагнитных клапанов № 1, № 2 и шланги блокировки.

Внимание, наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.

а) Используя мягкий воздух (давление 400 гПа) провяжите уплотнение электромагнитных клапанов (клапан не должен пропускать воздух).

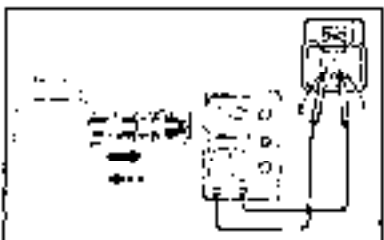
б) Подойте на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора (клапан должен пропускать воздух).



(A245E) Проверьте электромагнитный клапан управления качеством блокировки (гидрогидроформатор). Подключите положительный вывод через лампу 6 - 10 Вт к выводу "1" датчика электромагнитного клапана и отрицательный вывод к выводу "2", затем проверьте перемещение клапана.



а) Подсоедините положительную клемму источника питания с регулируемым напряжением к выводу "1" разъема клапана и отрицательную клемму к выводу "2".



б) Проверьте перемещение клапана при увеличении напряжения. Стол должен быть не более 1 А. При увеличении напряжения клапан должен медленно выдвигаться.

Таблица 3. Напряжения на контактах разъема блока управления АКПП, A241E до 1296 г

Выход	Состояние при измерении	Напряжение, В
S <sub>1</sub> - E <sub>1</sub>	Двигатель не работает или замкнутая в положение "ON"	10 - 14 (0 - 1,5)*
S <sub>2</sub> , S <sub>3</sub> - E <sub>1</sub>	Двигатель не работает или замкнутая в положение "ON"	0 - 1 (0 - 1,5)*
BK/STR-C <sub>1</sub>	Педаль тормоза нажата	10 - 14 (9 - 14)*
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1 (0 - 1,5)*
TIMV - F <sub>2</sub>	Температура охлаждающей жидкости датчика 80°C (50 - 120°C)	0,1 - 0,6 (3,2 - 1,0)*
IOL - E <sub>2</sub>	Дроссельная заслонка полностью закрыта	1 - 1,1 (0 - 3)*
	Дроссельная заслонка полностью открыта	4,5 - 5,5 (8 - 14)*
VTA - E <sub>1</sub>	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,1 - 0,6 (0,3 - 0,9)*
	Дроссельная заслонка полностью открыта	4,5 - 5,5 (3,2 - 4,9)*
VC - E <sub>2</sub>		4,5 - 5,5
OD <sub>1</sub> - E <sub>1</sub>		10 - 14
OD <sub>2</sub> - E <sub>1</sub>	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	10 - 14
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 1 (0 - 3)*
SPD - E <sub>1</sub>	Ручка переключения скорости. Автомобиль стоит (рукав контроля) выключен. Автомобиль движется	0 - 1 (0 - 2)* повтор 10 - 14 (0 - 2) (4,5 - 5,5)*
SP <sub>2</sub> - E <sub>1</sub>	Автомобиль стоит. Автомобиль движется	0 - 1 (0 - 2)* повтор 10 - 14 (9 - 14)*
NSW - E <sub>1</sub>	Селектор в положении "P", "N"	10 - 14 (9 - 14)*
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	0 - 1 (0 - 3)*
2 - E <sub>1</sub>	Селектор в положении "2"	10 - 14 (7,5 - 14)*
	Селектор в других положениях (кроме "2")	0 - 1 (0 - 1,5)*
L - E <sub>1</sub>	Селектор в положении "L"	10 - 14 (7,5 - 14)*
	Селектор в других положениях (кроме "L")	0 - 1 (0 - 1,5)*
+B, +B - E <sub>1</sub>	Автомобиль стоит, зажигание включено	10 - 14 (9 - 14)*
BATT - E <sub>1</sub>	При любых условиях	10 - 14 (9 - 14)*
KSW - E <sub>1</sub>	Педаль акселератора опущена	4,1 - 5,5 (9 - 14)*
	Педаль акселератора нажата	0 - 1 (0 - 3)*

(\* ) - для моделей с кузовом "универсал".

Примечание, в разъемах электронного блока управления АКПП и двигателями моделей с кузовом "универсал", может отсутствовать вывод OD.

д) При снятии напряжения клапан должен медленно возвращаться в исходное положение.

#### 4. A540H

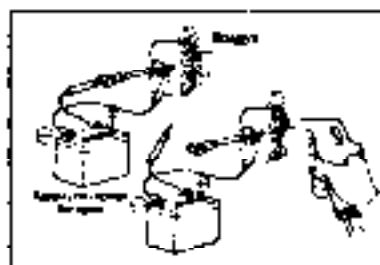
Проверьте уплотнение электромагнитных клапанов.

Внимание, наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.

а) Проверьте электромагнитные клапаны № 1, № 2.

используя мягкий воздух, проверьте уплотнение электромагнитных клапанов (клапан не должен пропускать воздух).

б) Подойте на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора (клапан должен пропускать воздух).



б) Проверьте электромагнитный клапан управления блоком дифференциала муфты трансформатора

- подуйте в клапан сжатый воздух под давлением 490 кПа; клапан не должен пропускать воздух;
- подуйте на электромагнитный клапан напором из аккумулятора клапан должен пропускать воздух.



в) Проверьте электромагнитный клапан регулирующий давление в основной магистрали

- подуйте в клапан сжатый воздух под давлением 490 кПа; клапан не должен пропускать воздух;
- подуйте на электромагнитный клапан напором из аккумулятора клапан должен пропускать воздух.

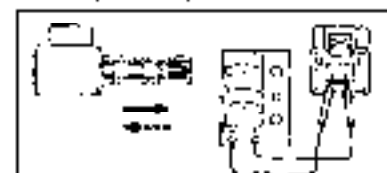


г) Проверьте электромагнитный клапан управления блоком дифференциала массивного дифференциала

- Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи (через 6-10 Вт лампу) к выводу "1" разъема клапана и отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", клапан должен перемащиваться.



Проверка работы клапана; Подсоедините положительную клемму источника питания с регулируемым напряжением к выводу "1" разъема клапана и отрицательную клемму к выводу "2".



Проверьте перемещение клапана при состоянии увеличения напряжения (ток должен быть не более 1 А); При увеличении напряжения клапан должен отключаться. При снятии напряжения клапан должен медленно возвращаться в исходное положение.

Таблица 3 (продолжение). Напряжения на контактах разъема блока управления АКПП.

Модели с 1996 г. (A741E, A540H)

Выход	Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E1	При любых условиях	9 - 14
P - E1	Режим работы АКПП - "P" или "N" ВКЛ	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "P" или "N" ВЫКЛ	0 - 1,5
DUP - F1	Выключатель, позволяющий переключиться в положение "ON"	9 - 14
	Выключатель, позволяющий переключиться в положение "OFF"	0 - 3
SPD - E1	Автомобиль движется (скорость не менее 20 км/час)	10В/ср 15 - 16,6
	Автомобиль стоит и зажигание включено	0 - 1,4
S*F - E1	Педали тормоза нажаты	7,5 - 14
	Педали тормоза отпущены	0 - 1,5
M - E1	Режим работы АКПП - "MANU" ВКЛ	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "MANU" ВЫКЛ	0 - 1,5
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
2 - F1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
NSW - E1	Селектор в положениях "P", "N"	0 - 3
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	9 - 14
THW - E1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60-120°C	0,2 - 1,0
	E2 - "земля"	0,5 - 1,5 зажигания
V*А - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
VQ - E1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
	R - E1	Селектор в положении "R"
S2, S1 - E1	Селектор во всех положениях, кроме "R"	0 - 1,5
	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	0 - 1,5
(VAVF - E1)	Автомобиль движется (скорость не менее 20 км/час)	повтор 5х/с
	Двигатель не работает и ключ зажигания в положении "ON"	выключается
E2 - "земля"		0,5 - 1,5 зажигания
	S* - E1	Селектор в положении "D"
S2 - E1	Селектор в положении "N"	0 - 1,5
	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	0 - 1,5
(VAVR - E1)	Автомобиль движется (скорость не менее 20 км/час)	повтор 5х/с
	E2 - "земля"	0,5 - 1,5 зажигания

1) - для A540H.

5. (A243E и A540N) Проверьте датчик частоты вращения №2?

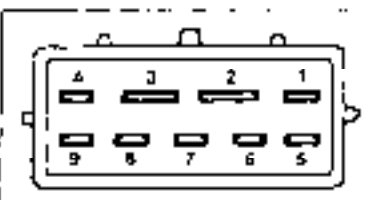
Измерьте сопротивление между выводами датчика

Номинальное сопротивление ... 560 - 560 Ом  
Если измеренное сопротивление отличается от номинального - замена датчик

6. Проверьте плавучий выключатель. Проверьте проводимость между выводами разъемов, указанными в таблице

A240E, A241E (модели до 1996 г.)

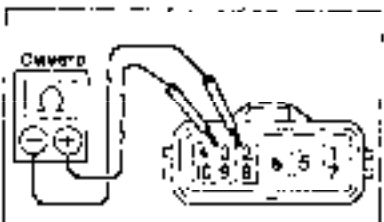
Положение селектора	Выходы
P	1 - 6
	2 - 3
R	3 - 5
	6 - 7
N	2 - 3
	8 - 8
D	8 - 9
	4 - 5



A240E, A241E.

Модели с 1996 г.

Положение селектора	Выходы
P	5 - 6
	2 - 7
R	7 - 8
	2 - 9
N	5 - 6
	2 - 10
D	2 - 3
	2 - 4



Модели с 1998 г.

Если проводимость между указанными выводами нет - то замените выключатель заборной заслонки.

7. Проверьте датчик Положения Дроссельной заслонки

а) Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика, указанными в таблице. Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик

Таблица 3 (продолжение). Напряжение на контактах разъема блока управления АКПП.

A243E.

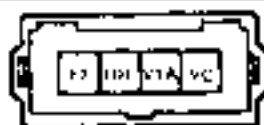
Выход	Состояние При измерении	Напряжение, вольт, В
S1 - E1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	8 - 14
S2, 3L - E	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	0 - 1,5
3LU - E2	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	0 - 3
STP - F1	Автомобиль движется	повтор
	Автомобиль стоит	1,5 - 4,4
TRW - F2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C	7,5 - 14
	Температура заслонки полностью закрыта	2 - 1,5
V1A - E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	0,2 - 0,8
Y2 - E2	Дроссельная заслонка полностью открыта	2,2 - 4,5
	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
D22 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель понижающей передачи в положении "OFF"	0 - 3
SPD - E1	Автомобиль стоит	1,5 или
	Автомобиль движется	4 - 6
	Автомобиль движется	повтор
NS2 - NS2	Автомобиль движется	1,5 - 4,6
	Автомобиль стоит	0 - 3
NSW - F1	Селектор в положении "P", "N"	9 - 14
	Селектор в положении "R", "D", "2", "L"	7,5 - 14
R - E1	Селектор в положении "R"	0 - 1,5
	Селектор во всех положениях, кроме "N"	7,5 - 14
2 - E1	Селектор в положении "2"	0 - 1,5
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	7,5 - 14
- F1	Селектор в положении "1"	0 - 1,5
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	7,5 - 14
+B - E1	Автомобиль стоит и зажигание выключено	9 - 14
BATT - E1	Ток щетки двигателя	9 - 14
PWR - E1	Режим работы АКПП - "TRD/W" ВКЛ	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "POWER" ВКЛ	0 - 1,5
Y10 - E2	Температура рабочей жидкости 80 - 120°C	0,5 - 2 В
	MANU - F1	Режим работы АКПП - "MANU" ВКЛ
MANU - F1	Режим работы АКПП - "MANU" ВКЛ	0 - 1,5

\*) для модели с 1996 г.

Модели до 1996 г. (A240E, A241E) и A540N.

Выходы	Положение дроссельной заслонки	Сопротивление, КОМ
Y2 - E2	полностью закрыта	не более 0,1 (но более 0,05)
Y2 - E2	полностью открыта	Рекомендуется 3 - 7 (2,5 - 5,9)
V1A - E2	полностью закрыта	0,2 - 0,8 (0,2 - 0,7)
	полностью открыта	1,2 - 10,0 (2,0 - 0,2)

( ) для A540N



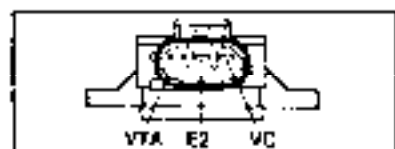
Модели до 1996 г. (A240E, A241E).



**A540H.**

Модели с 1996 г. (A241E, A245E).

Выходы	Положение дроссельной заслонки	Сопротивление, кОм
VC-E2		2,5-5,0
VTA-E2	полностью открыта	0,2-5,7
	полностью закрыта	2,0-10,2



Модели с 1996 г. (A241E, A245E)

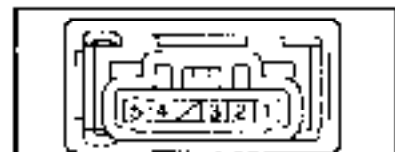
В Модели с 1996 г.

Проверьте выключатель выбора режима работы АКПП.

При помощи омметра проверьте проводимость между выводами разъема датчика, как указано в таблице.

Положение выключателя	Выходы
PWR	2-3
MANU	3-4

Подключите к выводам 1-5 подковообразный индикатор.



Если проводимости между указанными выводами нет - то замените выключатель выбора режима работы АКПП.

В Модели до 1996 г.

Проверьте датчик частоты вращения №2.

а) Наденьте колесо на автомобиль так, чтобы одно из передних колес могло свободно вращаться.

б) Подключите омметр к выводам разъема.

в) Вращая колесо, убедитесь, что сопротивление меняется от 0 до бесконечности.

10. Проверьте датчик частоты вращения №1 (см. главу "Электрооборудование кузова").

11. Проверьте выключатель повышающей передачи.

а) Модели до 1996 г.

Убедитесь в наличии проводимости между выводами 1 и 3.



б) Модели с 1996 г.

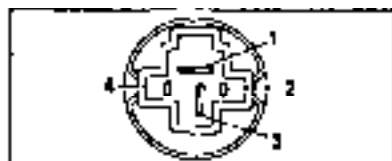
Проверьте проводимость между выводами "2" и "4" разъема выключателя повышающей передачи. При нажатой кнопке (X) (X) проводимости быть не должно, при выключении режима (X) проводимость должна быть. В противном случае замените выключатель.



12. Проверьте выключатель стоп-сигнала.

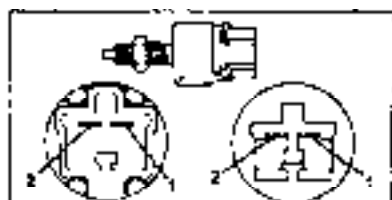
Модели до 1996 г.

Проверьте проводимость между выводами "1" и "3".



Модели с 1996 г.

Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема выключателя стоп-сигналов.

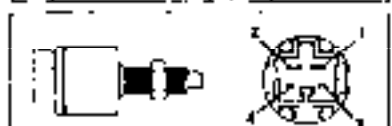


При нажатой педали проводимости должна быть, при отпущенной педаль проводимости быть не должно. В противном случае замените выключатель стоп-сигналов.

Модели 4WП

Проверьте проводимость между выводами, как указано в таблице.

Положение педали тормоза	Выходы
педаль тормоза нажата	1-2
педаль тормоза отпущена	3-4



13. A245E.

Проверьте датчик температуры рабочей жидкости. Измените сопротивление между контактами разъема датчика.

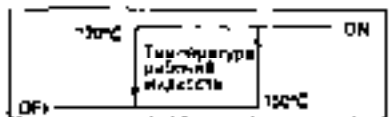
Сопротивление при температуре рабочей жидкости 20°C ..... 2-3 кОм  
при температуре рабочей жидкости 80°C ..... 0,2-0,4 кОм

Если сопротивление отличается от номинального, то замените датчик.

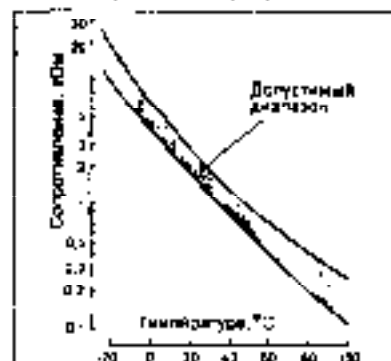
\*4. A540H

Проверьте датчик температуры рабочей жидкости.

Проверьте проводимость между выводом и корпусом датчика при изменении температуры рабочей жидкости, как показано на рисунке.



15. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя. Измените датчик, если сопротивление не такое, как указано на рисунке.



17. Проверьте выключатель джампа принудительного понижения передачи (kick-down).

а) Соедините в разомкнутом выключателе джампа kick-down.

б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" при нажатии выключателя "ВКЛ".

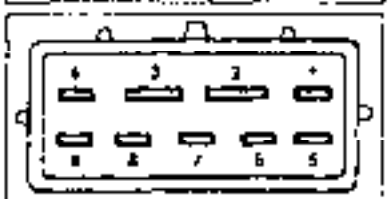
**Электрические элементы (A241L)**



Расположения электрических элементов (A241L). 1 - выключатель повышающей передачи, 2 - электромагнитный клапан повышающей передачи, 3 - выключатель задержки запуска двигателя.

1. Проверьте выключатель задержки запуска двигателя. Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице в каждом положении селектора.

Положение селектора	Выходы
P	2-3
R	6-7
N	6-8
D	2-3
	5-7
	5-9
	6-9
	6-4



2. Проверьте электромагнитный клапан появившейся передачи:  
 в) Отсоедините разъем клапана.  
 б) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3".

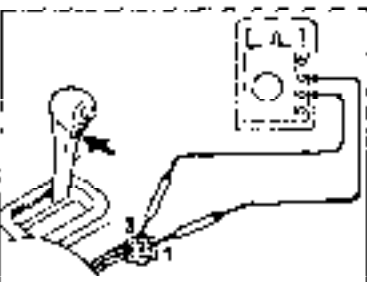
Можно также сопоставление ... .. (1 - 15 Ом)



- в) При подаче на выводы "1" и "3" заданного электрического напряжения аккумуляторный батарея должен быть слышен щелчок срабатывания клапана. Если щелчка нет, то замените клапан.  
 г) Подсоедините разъем электромагнитного клапана.

### 3. Проверьте выключатель повышающей передачи

- а) Замкните центральную консоль.  
 б) С помощью вольтметра проверьте проводимость между выводами 1 и 3 разъем выключателя. При включенном режиме проводимости быть не должно, при выключенном - проводимость должна быть. В противном случае замените выключатель.



- в) Установите центральную консоль.

## Проверка механических систем КПП

### Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Данным тестом проверяется работоспособность КПП и двигателя на низком частоте вращения при максимальной нагрузке на двигатель (70 и 90°).

#### Примечание:

- проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 60° С);
- температура каждой проверки не должна превышать пяти секунд;
- проверку следует проводить двумя техниками, один должен наблюдать за показаниями индикатора давления в приборной панели, а второй наблюдать за показаниями тахометра.

- Измерение оборотов тахометра.  
 а) Зафиксируйте все колеса автомобиля.  
 б) Подсоедините тахометр.  
 в) Загните спяточный тормоз

- Левой ногой сильно нажмите на педаль тормоза.
- 3м. удерживайте двигатель.
- Переключите селектор КПП в положение "D". Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро снимите показания тахометра и сравните их с показаниями тахометра на холостом ходу.

Через 10 секунд крутите при помощи сцепного выжимного автомобиля

Модели до 1996 г.

A240L, A241E	.....	2200	2500	об/мин
A241L	.....	2050	2300	об/мин
A137L, A5-FF	.....	1900	2300	об/мин

Модели с 1996 г.

A241L	.....	2310	2610	об/мин
A241E	.....	2050	2300	об/мин
A245F (4A-FF)	.....	2050	2450	об/мин
A245L (7A-FF)	.....	2100	2610	об/мин
A560F	.....	2220	2520	об/мин

Выключите коло заднее колеса начавшим крутить ручку сцепления или частота вращения двигателя превышает требуемую значения для этой проверки, то отпустите педаль акселератора и прекратите проверку.

- Повторите тест при положении селектора в диапазоне "R".

#### 2. Анализ результатов проверки

а) Если частота вращения для обеих случаев одинакова, но меньше требуемой, то либо динамика на разжимает сцепку, либо не работает муфта свободного хода реактора гидроавтоматизации.

- Если частота вращения в диапазоне "D" выше требуемой, то
  - слишком низкое давление в основной магистрали;
  - имеется пробуксовка в муфте заднего хода;
  - неисправна муфта свободного хода (M2).

(кроме A132L) неисправна муфта свободного хода подключающего планетарного ряда.

- Если частота вращения в диапазоне "R" выше требуемой
  - слишком низкое давление в основной магистрали;
  - имеется пробуксовка в муфте заднего хода;
  - пробуксовка в гермозе первой передачи и передачи заднего хода.

(кроме A132L) неисправна муфта свободного хода подключающего планетарного ряда.

- Если частота вращения выше требуемой в обоих диапазонах, то
  - слишком низкое давление в основной магистрали;
  - уменьшилась рабочая вязкость в трансмиссии на соответствующую температуру;
  - (кроме A132L) неисправна муфта свободного хода подключающего планетарного ряда.

### Проверка времени запаздывания переключения

Если при работающем на холостом ходу двигателе термостат селектор в положение "D" или "R", то до момента как вы почувствуете перенос тахометра должно пройти заданное время. По величине этом задержки можно судить об исправности гидравлической муфты подключающего планетарного ряда

(кроме A132L) муфты переднего хода, муфты заднего хода и тормоза первой передачи и переключки заднего хода

#### Примечание:

Проверку проводите при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 60° С).

Проводите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.

Между проверками должна пройти не менее одной минуты.

- Измерьте время задержки включения передачи.  
 а) Загните спяточный тормоз.  
 б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.  
 в) Переключите селектор из положения "N" в "D" и измерьте время до включения передачи.

Время задержки ... .. не более 1,2 сек.

- Переключите селектор из положения "N" в "R" и измерьте время до 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 (кроме A132L) или муфты планетарного ряда.

б) Если время переключения "N - R" больше требуемого:

- слишком низкое давление в основной магистрали;
- износ муфты заднего хода;
- износ тормоза задней передачи и передачи заднего хода.
- (кроме A132L) неисправна муфта планетарного ряда.

## Гидравлический тест

Проверка давления в основной магистрали

### 1. Подготовка

- Проверить уровень жидкости КПП до рабочей температуры (50 - 60° С).
- Отверните верхнюю пробку крышки коробки передач и подсоедините на ее место манометр.

Выявив проверку давления всегда следует проводить вдумчиво один человек должен наблюдать за показаниями прибора, а второй проводить проверку.

### 2. Измерьте давление в основной магистрали

- Заблаговременно колеса автомобиля заблокируйте и загните спяточный тормоз.
- Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.
- Нажмите на педаль тормоза и переключите селектор в положение "D". Измерьте давление при частоте вращения холостого хода.
- Помните, что шкала тахометра до упора. Измерьте давление в основной магистрали, при достижении частоты вращения холостого двигателя.

Владелец открутил педаль акселератора и остановиле тест, если заднее колесо начинает вращаться. До того момента как частота вращения достигнет максимального значения.

- Повторите проверку при положении селектора "R".



е) Если давление не дано указанному - проверьте регулировку троях упреждений и повторите Проверку

Модели до 1996 г.

Положение селектора	Холодный ход	Максимальная частота вращения
<b>A240C, кПа</b>		
D	373 - 422	903 - 1050
R	550 - 707	1412 - 1548
<b>Положение селектора</b>		
Холодный ход	Максимальная частота вращения	
<b>A241L, кПа</b>		
D	373 - 422	824 - 971
R	647 - 794	1422 - 1755
<b>Положение селектора</b>		
Холодный ход	Максимальная частота вращения	
<b>A241E, кПа</b>		
D	373 - 422	903 - 1050
R	838 - 795	1580 - 1893
<b>Положение селектора</b>		
Холодный ход	Максимальная частота вращения	
<b>A241L, модели с кузовом "универсал", кПа</b>		
D	373 - 422	818 - 883
R	838 - 795	1334 - 1578
<b>Положение селектора</b>		
Холодный ход	Максимальная частота вращения	
<b>A132L (5F-FE), кПа</b>		
D	363 - 422	802 - 1043
R	530 - 706	1412 - 1647

Модели с 1996 г.

Положение селектора	Холодный ход	Максимальная частота вращения
<b>A241C, кПа</b>		
D	373 - 420	718 - 860
R	637 - 795	1334 - 1578
<b>Положение селектора</b>		
Холодный ход	Максимальная частота вращения	
<b>A245C (4A-FE), кПа</b>		
D	373 - 930	1186 - 1265
R	598 - 715	1657 - 2000
<b>Положение селектора</b>		
Холодный ход	Максимальная частота вращения	
<b>A245E (7A-FE), кПа</b>		
D	373 - 440	1186 - 1363
R	598 - 715	1667 - 2000
<b>Положение селектора</b>		
Холодный ход	Максимальная частота вращения	
<b>A241L, кПа</b>		
D	373 - 423	825 - 970
R	648 - 795	1285 - 1520
<b>A540H, кПа</b>		
D	363 - 423	735 - 862
R	530 - 708	1324 - 1548

- 3 Анализ результатов проверки
- а) Если во всех диапазонах давления ниже указанных значений, то:
- не регулирован троях упреждений клапан-дресселем,
  - неисправен клапан-дрессель,
  - неисправен регулятор давления
- б) Если во всех диапазонах давление ниже указанных значений, то:
- не регулирован троях упреждений клапан-дресселем,
  - неисправен клапан-дрессель,
  - неисправен регулятор давления,
  - неисправен насос КПП,
  - (кроме A132L) неисправна муфта понижающего планетарного ряда
- в) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "D", то:
- утечка рабочей жидкости в контуре управления из диагонале "D",
  - неисправна муфта переднего хода,
  - (кроме A132L) неисправна муфта понижающего планетарного ряда
- г) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "R", то:
- утечка масла в контуре управления из диагонале "R",
  - неисправна муфта заднего хода,
  - неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода,
  - (кроме A132L) неисправна муфта понижающего планетарного ряда.

Проверка давления скоростного регулятора (A241L и A132L)

- 1 Прогрейте АКПП до рабочей температуры (50 - 80°C).
- 2 Подсоедините автомобиль.
- 3 Откройте пробку манной скоростного регулятора и установите на яя место манометр

Примечание

- Проверьте регулировку троях упреждений клапан-дрессель
- Проверьте давление в шлангах
- Не задевайте стержневые термоя
- 5 Заведите двигатель.
- 6 Установите селектор в положение "D" и измерьте давление скоростного регулятора - как указано в таблице:

Скорость авто-мобиля, км/час	Давление скоростного регулятора, кПа
<b>A241L (модели до 1996 г.)</b>	
28	158 - 187
77	347 - 420
<b>A241L (модели с 1996 г.)</b>	
20	142 - 144
60	254 - 265
80	440 - 469
<b>A132L</b>	
28	89 - 167
60	196 - 275
80	373 - 451

Таблица 4.

Режим работы двигателя	Параходный	Давление в магистрали, кПа
Режим холостого хода	гайсовдинен	382 - 422
Максимальная частота вращения	гайсовдинен	735 - 863
Все режимы	на гайсовдинен	8 или меньше

Если давление не соответствует указанным значениям, то либо утечка жидкости в контуре скоростного регулятора либо неисправен скоростной регулятор

**Тест муфты блокировки межосевого дифференциала (A540H)**

- 1 Подготовка
    - а) Прогреть рабочую жидкость КПП до рабочей температуры (50-80°C);
    - б) Открыть сервисную пробку картриджа коробки передач и подсоедините на ее место манометр
- Внимание! проводить проверку вдуме - один человек должен наблюдать за колесами или спидометром колес в второй выключить проверку.



- 2 Измерить давление
  - а) Начинать движение на газу, ацелератора на половину хода или более. Проверить изменение давления в магистрали.

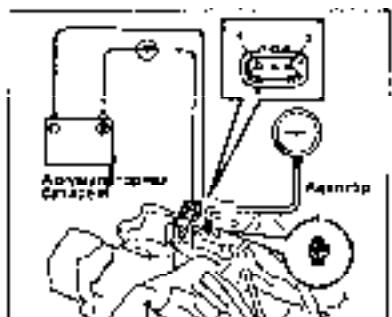
Давление ..... 294 - 508 кПа

б) Отпустите педаль акселератора. Измерьте давление в магистрали

Давление ..... 9,8 кПа или меньше

Внимание!

- Убедитесь в отсутствии гидравлической жидкости при проведении проверки;
  - Проведите проверку при температуре АКПП 50 - 80°C
- 3 Измерьте давление в магистрали, когда эвектриманский клапан открыт (сдвинут наверх):
    - а) Для измерения проведите дополнительные операции:
      - приложите дополнительный разъем,
      - подсоедините пробку, длиной 1 - 2 м к яя вводам "1" и "2" являема,
      - подсоедините гайку 24 Вт, как показано на рисунках.



- б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" и отрицательную клемму - к выводу "2".
- в) Измерьте давление на чистом вращении холостого хода и макс. малой частоты вращения.
4. Анализ результатов проверки:
- а) Величина давления для клап. со- сточки выше указанная в таблице 4 неисправен клапан управления блокировкой межосевого дифференциала.

- б) Если измерены значения для клап. со- сточки узла, то:
- неисправен клапан управления блокировкой межосевого дифференциала.
  - в) Если измерены значения ниже или выше указанных при гидро- седном переключении то:
  - неисправен клапан управления блокировкой межосевого дифференциала.

#### Дорожный тест

Диагностика перед началом проверки: температура рабочей жидкости АКПП до температуры 50 - 80°С.

#### Проверка на диапазон "D"

Переверните селектор в диапазон "D" и нажмите на педаль акселератора до упора. Проверьте наличие переключений 1-2, 2-3, 3-4 и соответствия моментов переключения значениям, приведенным в таблице 5.

Таблица 5 Моменты переключений. Модели до 1995 г.

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дрозсельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч.							
		1-2	2-3	3-4	[3-4]	[4-3]	4-3	3-2	2-1
<b>4A-FE</b>									
D	NORM или PWR	52-59	98-109	184-199	[36-42]	[18-23]	179-193	93-104	42-48
2	NORM или PWR	52-59	-	-	-	-	-	-	42-48
L	NORM или PWR	-	-	-	-	-	-	-	51-57
<b>3E-FE</b>									
D	NORM	48-53	87-96	114-124	[33-34]	[18-22]	109-118	78-84	41-46
	PWR	50-55	91-100	123-133	[33-34]	[18-22]	116-126	53-62	41-46
2	NORM или PWR	32-37	63-68	82-101	[30-34]	[16-22]	85-84	54-60	27-31
	модели с противобуксовочной системой*	32-37	-	-	-	-	-	-	27-31
L	NORM или PWR	-	-	-	-	-	-	-	45-50
<b>2C</b>									
D	-	31-47	89-88	-	[27-30]	-	94-115	64-84	25-33
L	-	-	-	-	-	-	-	-	23-31

\* - только на моделях с кузовом универсал.

Модели до 1996 г.

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дрозсельная заслонка открыта на 5%), км/ч.			
		Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
		3 (ON OFF)	4	3 (ON OFF)	4
<b>4A-FE</b>					
D	NORM	54-60	54-60	51-57	51-57
	PWR	57-63	63-69	54-60	60-66
<b>3E-FE</b>					
D	NORM	62-81	49-58	75-81	47-52
	PWR	62-81	62-67	75-81	49-55
<b>2C</b>					
D	-	-	66-78	-	62-75

A132L, 5F-FE

Диапазон "D" (дрозсельная заслонка полностью открыта), км/час				Диапазон "L", км/час		
1-2	2-3	Блокировка гидротрансформатора ВКЛ*	Блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ*	3-2	2-1	2-1*
46-50	86-101	46-54	47-50	83-100	35-45	38-48

Модели с 1996 г (A241L)

Диапазон "D" (дрозсельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/час					Диапазон "L", км/час			
1-2	2-3	[3-4]	[Блокировка гидротрансформатора ВКЛ]	[Блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ]	4-3	3-2	2-1	2-1*
34-49	74-89	33-47	70-80	66-76	93-112	69-86	24-37	31-44

Таблица 5. Моменты переключений (продолжение).

Модели с 1996 г.

Положение селектора	Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дропсельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
		1 → 2	2 → 3	3 → 4	3 → 4	4 → 3	4 → 3	3 → 2	2 → 1
<b>A241E</b>									
D	NORM	52 - 50	97 - 105	131 - 145	31 - 37	14 - 18	124 - 137	89 - 97	41 - 47
	POWER	52 - 80	97 - 108	131 - 148	45 - 51	14 - 18	126 - 139	89 - 97	41 - 47
	MANU	46 - 53	81 - 89	121 - 133	32 - 38	14 - 19	112 - 125	73 - 86	29 - 35
2	все режимы	52 - 80							41 - 47
L	все режимы								
<b>A245E (4A-FE)</b>									
D	NORM	48 - 55	92 - 103	135 - 148	44 - 50	19 - 24	124 - 137	82 - 91	40 - 46
	POWER	48 - 55	92 - 103	134 - 147	44 - 50	19 - 24	125 - 137	86 - 93	40 - 46
	MANU	35 - 42	71 - 78	104 - 113	32 - 38	19 - 24	97 - 105	61 - 67	31 - 36
2	все режимы	48 - 55							40 - 46
L	все режимы								40 - 49
<b>A245E (7A-FE)</b>									
D	NORM	46 - 53	89 - 97	130 - 143	43 - 49	19 - 24	121 - 133	78 - 85	40 - 46
	POWER	46 - 53	89 - 97	134 - 147	43 - 49	19 - 24	125 - 137	82 - 90	40 - 46
	MANU	36 - 43	71 - 78	104 - 113	32 - 38	19 - 24	97 - 105	61 - 67	31 - 36
2	все режимы	46 - 53							40 - 46
L	все режимы								43 - 49
<b>A540H</b>									
D	NORM	44 - 48	81 - 88	107 - 116	30 - 35	16 - 21	98 - 107	75 - 83	33 - 44
	POWER	47 - 52	85 - 94	112 - 122	30 - 35	16 - 21	117 - 128	78 - 87	41 - 45
	MANU	40 - 44	69 - 75	100 - 109	30 - 35	16 - 20	93 - 98	67 - 68	33 - 37
2	все режимы	45 - 52							36 - 41
L	все режимы								40 - 44

Модели с 1996 г. (A241E - A540H)

Положение селектора	Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дропсельная заслонка открыта на 5%), км/ч.	
		Блокировка гидротрансформатора включена	Блокировка гидротрансформатора выключена
4			
<b>A241E</b>			
D	NORM	54 - 60	51 - 58
	POWER и MANU	67 - 74	54 - 60
<b>A540H</b>			
D	NORM	45 - 49	42 - 47
	POWER и MANU	56 - 61	45 - 49

Модели с 1996 г. (A245E)

Степень открытия дроссельной заслонки	Скорость автомобиля, км/ч.			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (DIS OFF)	4	3 (DIS OFF)	4
3%	27 - 31 (28 - 39)	40 - 52	28 - 37	40 - 52
5%	33 - 45	50 - 63	25 - 37	40 - 52

( ) для моделей с двигателем 4A-FE

Модели с 1998 г. (A245E)

Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дропсельная заслонка открыта на 3%, дикптон "D"), км/ч	
	Блокировка гидротрансформатора включена	Блокировка гидротрансформатора выключена
NORM	55 - 61	52 - 59
POWER и MANU	55 - 72	61 - 62

## Анализ результатов

При проверке в АКПП АТ321 не судят о работе переключений 1-4, так как при переключении:

- а) Нет переключения 1-2:
  - неисправен электромагнитный клапан №2;
  - заедает клапан переключения 1-2;
- б) Нет переключения 2-3:
  - неисправен электромагнитный клапан №1;
  - заедает клапан переключения 2-3;
- в) Нет переключения 3-4:
  - заедает клапан переключения 3-4;
- г) Точка переключения не соответствует таблице 5:
  - не регулирован трос управления клапаном-дресселем;
  - неисправна дроссельная заслонка;
  - клапан переключения 1-2, клапан переключения 2-3, клапан переключения 3-4 и т.д.
- д) Отсутствует блокировка гидротрансформатора:
  - заедает электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора;
  - неисправен клапан блокировки гидротрансформатора;

в) АТ345Е.

Не работает блокировка с управлением сцеплением муфты.

- заедает электромагнитный клапан управления сцеплением;
- неисправен клапан блокировки гидротрансформатора;
- заедает клапан реле блокировки;

2. Аналитично проверить отсутствие толчков и скачков при переключении элементов управления при переключениях 1-2, 2-3 и 3-4.

## Анализ результатов

Если во время переключений слышны шумы или толчки:

- давление в основной магистрали слишком высокое;
- неисправен гидравлический аккумулятор;
- деформирован клапан.

3. При работе на высшей или повышенной передаче в диапазоне "С", проверить наличие постороннего шума или вибрации.

Внимательно проследить шум и вибрации могут быть слышны из-за нарушения балансировки карданного вала, дифференциала, трансформатора и т.д.

4. Проверьте заедывание принудительного понижающего переключения (kick-down), 2-1, 3-2, 4-3 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице 5.

## Анализ результатов

Если скорости понижения передач не соответствуют таблице 6:

- неправильная регулировка троса привода дроссельной заслонки;
- неисправна дроссельная заслонка;
- неисправен электромагнитный клапан переключения 1-2, клапан переключения 2-3, клапан переключения 3-4 и т.д.

5. Проверьте отсутствие толчков и приближающих при принудительном понижении передач.

## Проверка работоспособности Блокировки гидротрансформатора

1. При движении на повышенных оборотах в ускоренной скорости, бло-

кировка должна происходить примерно на скорости 70 км/час (для АТ321 - 85 км/час).

2. Если нажать на педаль акселератора частота вращения на двигателя резко изменится. Если произошло резкое изменение - блокировка отсутствует.

## Проверка на диапазоне "2"

1. Переведите селектор в положение "2" нажмите на педаль акселератора до упора. Проверьте наличие переключения 1-2 и соответствия момента переключения значениям, указанным в таблице 5.

Внимание, в диапазоне "2" существуют повышающая передача и режим буксировки.

2. При движении на 2-й передаче после сброса нагрузки должна иметь место режим торможения двигателем. Если торможения двигателем нет, то неисправен термостат обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

3. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающем переключении.

## Проверка на диапазоне "L"

1. При движении в диапазоне "L" повышающих переключений быть не должно - автомобиль должен двигаться только на первой передаче.

2. При сбросе нагрузки (ослаблении педали акселератора) должна произойти торможение двигателем. Если торможения двигателем нет, неисправен термостат переключения и педали муфты хода.

3. Проверьте уровень шума и вибрации при разгоне и замедлении автомобиля.

## Проверка на диапазоне "R"

Переведите селектор в положение "R", нажмите на педаль акселератора до упора. Проверьте отсутствие пробуксовки фрикционных элементов управления.

## Проверка в диапазоне "P"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "P" и отпустите сцепный тормоз. Задняя механика блокировки должна удерживать автомобиль.

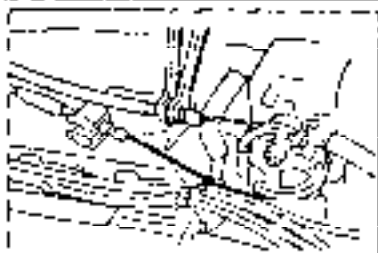
## Трос управления клапаном-дресселем

## Снятие

1. Отсоедините трос управления от селектора дроссельной заслонки или рычага ТНВД.



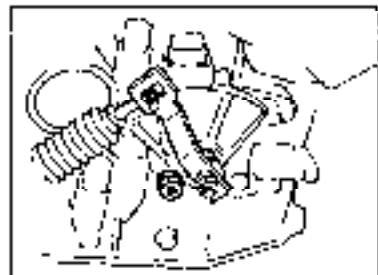
Для дизельных двигателей.



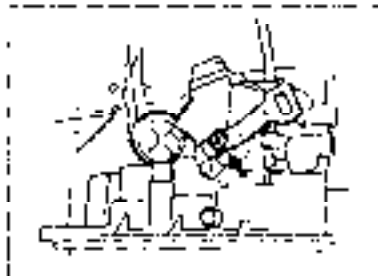
Для бензиновых двигателей.

2. Снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

а) Отсоедините трос управления клапаном дросселем от рычага выключателя.

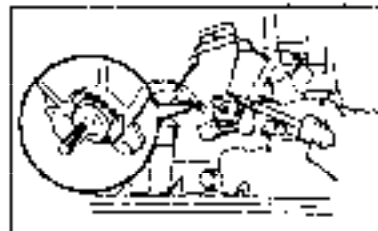


б) Откройте гаику, снимите шайбу и рычаг выключателя.



3. Снимите выключатель запрещения запуска двигателя.

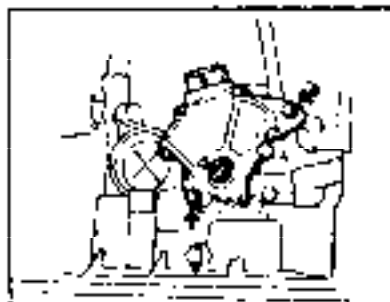
а) При помощи отвертки расконтрите стопор гайки.



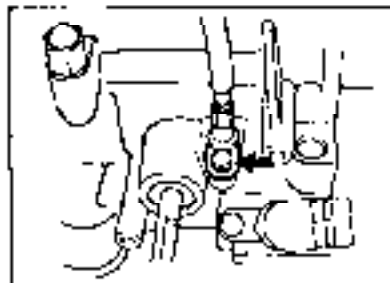
б) Откройте гаику, снимите стопор и прокладку.



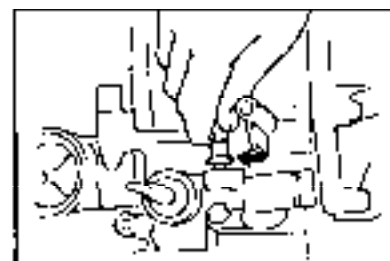
в) Отверните два болта (две гайки) и снимите выключатель запрещения запуска двигателя.



4. (Кроме А540Н) Снимите опорную пластину троса управления клапаном-дресселем.



5. Снимите блок клапанов.  
6. Отсоедините трос управления от катра К.П.



**Установка**

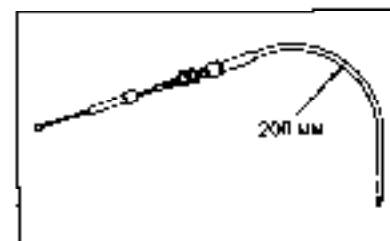
1. Установите трос управления в картер К.П.

**Примечания:**

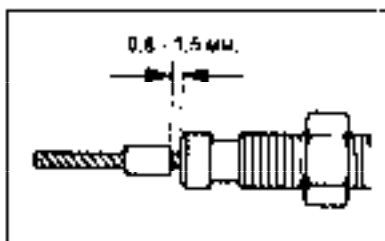
Не повреждать уплотнение в дальнейшей работе не артефицией выключатель запрещения запуска двигателя.

2. Установите блок клапанов.  
3. Если трос управления клапаном-дресселем новый, то установите его гор на внутренний трос.

а) Снимите трос управления таким образом чтобы изгиб был около 200 мм



б) Вытяните внутренний трос до появления слабого сопротивления. Удерживайте его в этом положении.  
в) Установите стопор на расстоянии 0,8 - 1,5 мм от конца внешней обгонки как показано на рисунке.



4. (Кроме А540Н) Установите опорную пластину троса управления клапаном-дресселем.

5. Установите выключатель запрещения запуска двигателя.

а) Установите выключатель запрещения запуска двигателя на вал.  
б) Установите прокладку, стопор гайки и гайку.  
в) Затяните гайку.

Момент затяжки ..... 6,9 Н·м

г) Временно установите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

д) Товерните рычаг по часовой стрелке до упора, затем поверните его против часовой стрелки на три газа.

е) Снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

ж) Выровняйте канавку и базовую длину клапана (см. раздел "Предварительные проверки").

з) Установите и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 5,4 Н·м

и) Установите гайку и застопорите ее.  
к) Установите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя в прокладку и затяните гайку.

6. Подсоедините трос управления АКПП к рычагу выключателя запрещения запуска двигателя.

5. Отрегулируйте трос управления клапаном-дресселем.

6. Проведите дорожный тест автомобиля.

**Ротор датчика частоты вращения (А240Е, А241Е до 1986 г.)**

**Снятие**

Примечание: проводите установку в порядке обратном снятию.

1. Снимите датчик частоты вращения и ротор датчика частоты вращения.

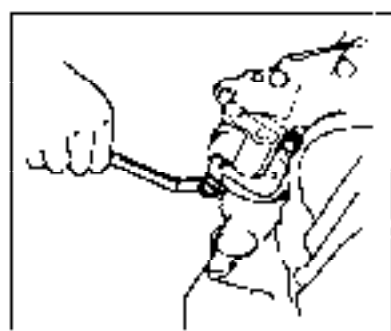
а) Снимите заднюю пластину и датчик частоты вращения.

Момент затяжки при установке ..... 5,4 Н·м



б) Снимите уплотнительное кольцо с датчика частоты вращения.  
в) Сдвиньте два болта и снимите крышку датчика.

Момент затяжки при установке ..... 5,4 Н·м

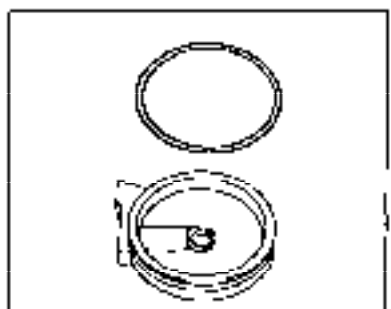


г) При помощи отвертки снимите крышку датчика.

(Примечание: обмотайте концы отвертки изолентой, чтобы не повредить крышку или корпус КПП.)



д) Снимите уплотнительное кольцо с крышки датчика.



е) Извлеките ротор датчика.

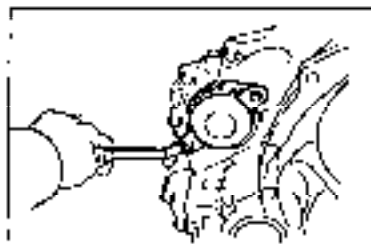


### Скоростной регулятор (A241L, A132L)

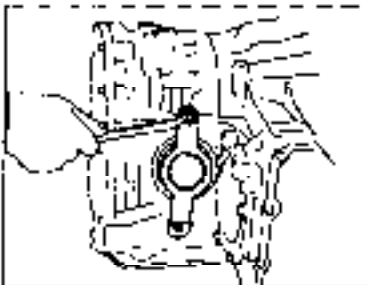
#### Снятие

При монтаже установите прокладку в герметик с обеих сторон шланга.

- 1 Отсоедините трос спидометра
- 2 Снимите гайку скоростного регулятора и уплотнительный конус

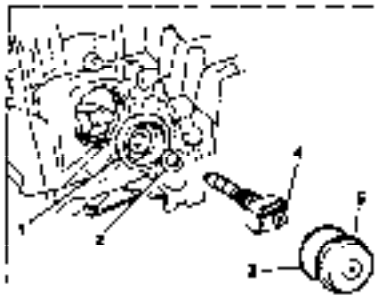


A241L

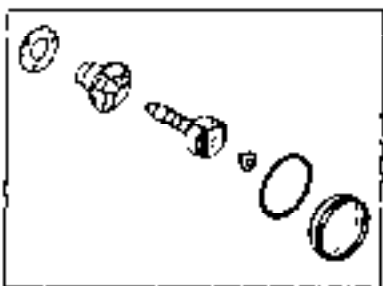


A132L

- 3 Извлеките скоростной регулятор и упорную шайбу



A132L. 1 - адаптер, 2 - шайба, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - упорная шайба, 5 - крышка



A241L

- 4 Снимите адаптер скоростного регулятора
- 5 (Только A241L) Снимите прокладку

### Датчик частоты вращения №2 (A245E)

#### Замена

- 1 Отсоедините разъем датчика



- 2 Снимите датчик частоты вращения №2

а) Отверните болт и снимите датчик.  
 б) Снимите уплотнительное кольцо с датчика.

- 3 Установите датчик частоты вращения №2.

а) Смажьте новую уплотнительную конусную рабочую поверхность и установите ее на датчик.  
 б) Установите датчик в картер КПП и затяните болт.

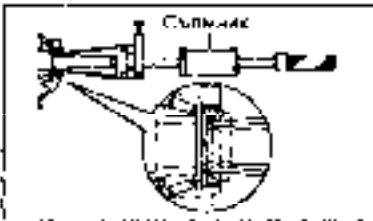
Минимум 10 минут ..... 5,4 мм

- 4 Подсоедините разъем датчика

### Сальники приводных валов (привода передних колес)

#### Снятие

- 1 Слейте рабочую жидкость КПП.
- 2 Снимите нижнюю защиту двигателя.
- 3 Снимите левый и правый приводные валы.
- 4 Извлеките сальники левого и правого приводных валов при помощи съемника

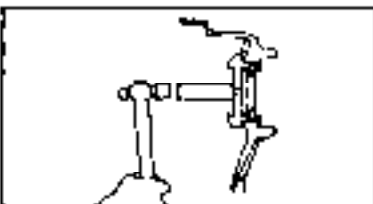


#### Установка

- 1 Установите сальник левого приводного вала.
- а) Установите новый сальник

Глубина запрессовки сальника

A241L	2,7 - 3,2 мм
A240E, A241E до 1996 г.	5,3 мм
A132L, A241E с 1996 г.	0 + 0,5 мм
A245E	5,3 ± 0,5 мм
A540H	0 + 0,3 мм



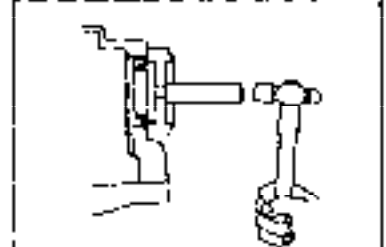
- б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой

- 2 Установите сальник правого приводного вала

а) При помощи оправки установите новый сальник

Глубина запрессовки сальника

Модели до 1996 г.	0 + 0,3 мм
A132L, A241E с 1996 г.	0 ± 0,5 мм
A245E	5,3 ± 0,5 мм
A540H	0 ± 0,3 мм



б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой

- 3 Установите приводный вал
- 4 Установите нижнюю защиту двигателя

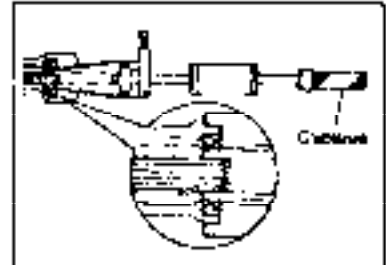
а) Залейте рабочую жидкость в КПП

Емкость не превышает нормы установленного уровня

- б) Проверьте уровень жидкости

### Замена сальника выходного вала (привода задних колес) (A540H)

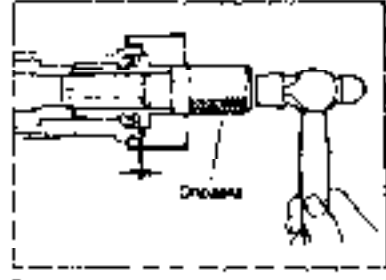
- 1 Слейте рабочую жидкость КПП.
- 2 Снимите карданный вал.
- 3 При помощи съемника удалите сальник выходного вала



- 4 Установите сальник выходного вала

а) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой

б) При помощи оправки установите новый сальник



- 5 Установите карданный вал

б) Заполните резервную коробку маслом

**Коробка передач в сборе (модели 2WD)**

**Снятие (модели до 1996 г.)**

Примечание: снятие и установку для А240Е, А241Е проводите аналогично с учетом особенностей модели автомобиля.

- 1 Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
- 2 Выньте шуп.
- 3 Отсоедините трос привода клапана дросселя.
- 4 Для бензиновых двигателей. Снимите датчик с воздухозаборника.



- 5 Снимите аккумуляторную батарею.
- 6 Откройте болты и снимите блок реле и предохранителей.
- 7 Снимите модулятор (если он есть).
- 8 Для бензиновых двигателей. Отсоедините разъем и снимите стартер.
- 9 Для дизельных двигателей. Снимите воздухозаборник и воздушный фильтр.
- 10 Для бензиновых двигателей.
  - а) Снимите воздухозаборник и воздушный фильтр.
  - б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения №2.



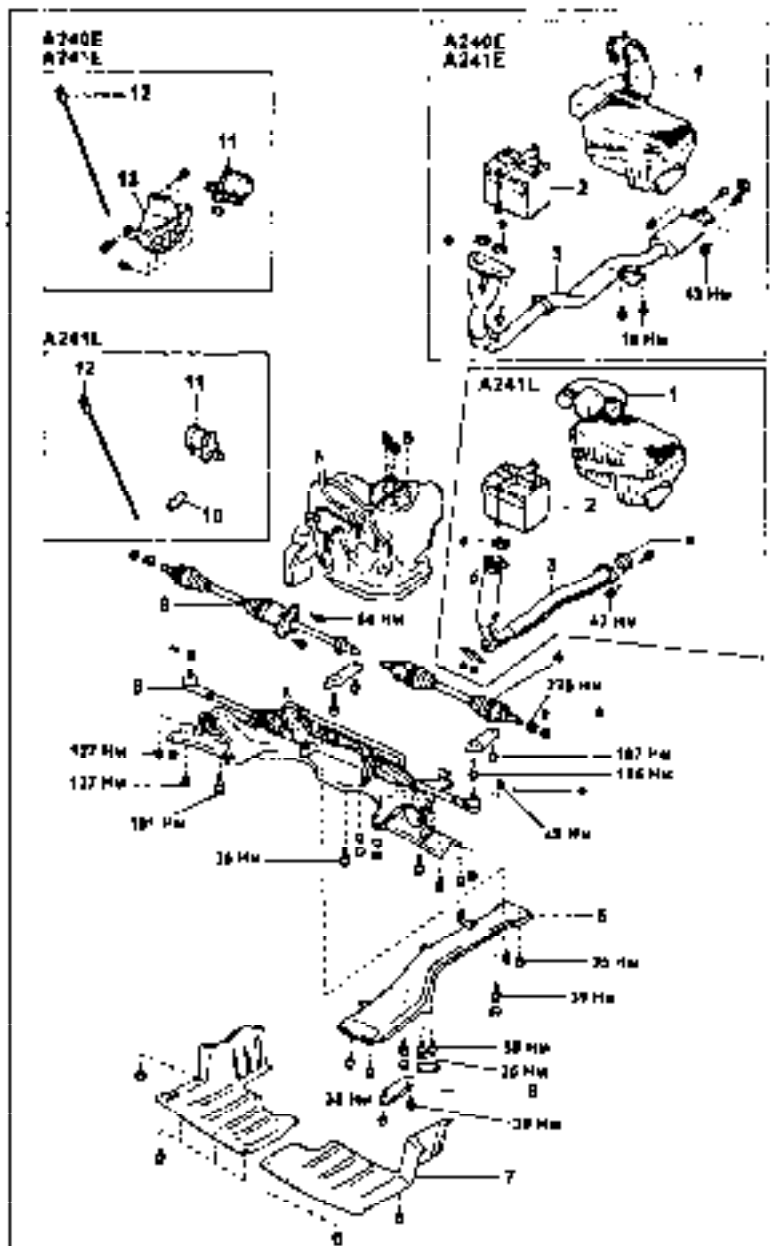
- 11 Подшегните за края двигателя тель.
- 12 Откройте верхние болты крепления.
- 13 Снимите провод заземления.
- 14 Снимите зажимы крепления троса управления клапаном дросселя.



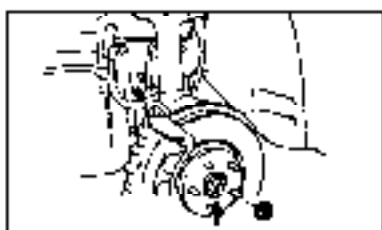
- 15 Снимите левый и правый приводные валы (см главу "Подвеска").



Для дизельных двигателей.



Модели 2WD до 1996 г. 1 - воздухозаборник и воздушный фильтр, 2 - аккумуляторная батарея, 3 - приемная труба, 4 - левый приводной вал, 5 - балка центральной опоры вращения двигателя, 6 - защита балки, 7 - кожух шесты двигателя, 8 - полярничная балка, 9 - правый приводный вал, 10 - крышка, 11 - стартер, 12 - шуп, 13 - кронштейн (А240Е, А241Е).



Для бензиновых двигателей.

- 16 Отсоедините наконечники рулевых тяг от рычагов и рычагов шаровых муфта (см главу "Подвеска").

- 17 Поддомкратьте автомобиль.
- 18 Снимите кожух защиты двигателя.
- 19 Поддомкратьте КПГ.



20. Снимите резиновую трубку  
 а) Отверните два болта и стойку резиновой трубки



Для дизельных двигателей.



Для бензиновых двигателей.

- б) Отверните два болта и гайки крепления резиновой трубки.



Для дизельных двигателей.

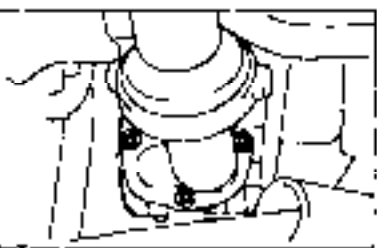


Для бензиновых двигателей.

- в) Отверните гайки от выпускного коллектора и боковой трубки



Для дизельных двигателей.



Для бензиновых двигателей.

- г) Закройте выпускную трубу привалом

21. Отсоедините универсальный шарнир (см. раздел "Управление")  
 22. Отсоедините трубку подвода давления и возвратный шланг



- б) Снимите крышечку трубки усиления рулевого управления

23. Снимите элементы подвески

- в) Снимите трос управления с болтами центральной опоры крепления двигателя.

г) Снимите гайки крепления трубки кондиционера

в) Снимите четыре заглушки.

г) Отверните семь болтов и снимите балку центральной опоры крепления двигателя

д) Отверните восемь болтов и две гайки, снимите поперечную балку

24. Отсоедините разъем электромагнитного клапана, разъем выключателя запрещенной загрузки двигателя и разъем датчика частоты вращения №2 (бензин-бензин-бензин).



Для дизельных двигателей.



Для бензиновых двигателей.

25. Снимите тягу управления.  
 а) Отсоедините тягу рычага выключателя запрещенной загрузки.



- б) Снимите фиксатор и тягу управления переключением



26. Отсоедините два шланга масляного радиатора



27. (Для бензиновых двигателей) Отверните семь болтов и отсоедините крышечку.



27. (Для дизельных двигателей) Снимите стартер.

а) Отсоедините разъем

б) Снимите стартер.

28. (Для дизельных двигателей) Снимите защитную крышку

29. (Для дизельных двигателей) Отверните болты крепления АКПП к центральной опоре



30. (Для дизельных двигателей) Отверните болты крепления АКПП к задней опоре





31 Снимите АКПП

а) Отвезмите шесть болтов, вращающую пластину привода гидротрансформатора



Для дизельных двигателей.



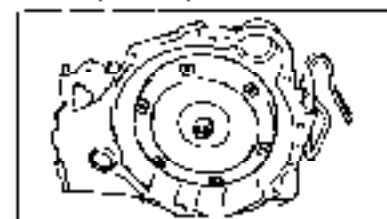
Для бензиновых двигателей

б) Снимите АКПП.

Установка (модели до 1998 г.)

1. Установите гидротрансформатор в корпус АКПП

Примечание: если гидротрансформатор был поврежден при демонтаже в него навалит рабочая жидкость АКПП.



2. Проверьте установку гидротрансформатора.

3. Проверьте КПП для установки: а) Совместите два установочных шпифта на корпусе двигателя с отверстиями на корпусе АКПП.

б) Предварительно установите шпифт болт

4. Установите болты крепления АКПП к двигателю

5. Затяните болты крепления КПП к заднему отливу

Момент затяжки ..... 84 Нм

6. Установите болты крепления гидротрансформатора в приваляной пластине.

а) Очистите резьбу болта бензином.

б) Нанесите герметик на резьбу

Герметик ..... THREE BOND 1324

в) Равномерно затяните болты.

Момент затяжки ..... 27 Нм

7. Для бензиновых двигателей Установите крышки, завернув семь болтов

8. Для бензиновых двигателей Установите защитную крышку.

9. Подсоедините две трубки радиатора рабочей жидкости АКПП

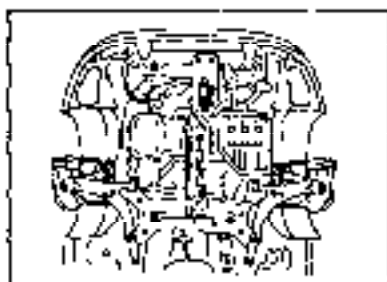
10. Подсоедините разъем электрического клапана, разъем выключателя переключения запущен двигателя и разъем датчика скорости Mat (для бензиновых двигателей).

11. Установите элементы подвески (см раздел "Подвеска").

а) Установите опорную балку, завернув восемь болтов и две гайки

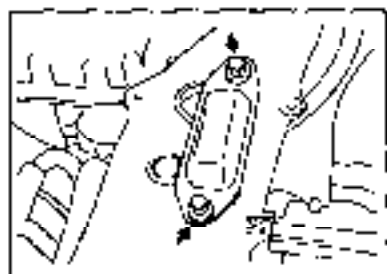
б) Установите балку центральной опоры вращения двигателя, завернув семь болтов

в) Установите четыре запущен



г) Установите защиту балки

Момент затяжки ..... 39 Нм



12. Подсоедините трубку подачи датчика и возвратный шланг (см раздел "Рулевое управление").

а) Установите рычажные трубки усилителя рулевого управления.

б) Подсоедините трубку подачи давления и возвратный шланг

13. Подсоедините универсальный датчик (см раздел "Рулевое управление").

14. Установите приемную трубу

а) Установите приемную трубу с правой стороны на выпускной коллектор и затяните гайку

б) Установите приемную трубу с левой стороны на выпускную трубу и затяните для болта с двумя гайками

в) Установите стойку приемной трубы.

15. Установите кожух защиты двигателя

16. Подсоедините заочисленные рулевые тяги к левому и правому плечевому осям (см главу "Подвеска")

Момент затяжки ..... 49 Нм

17. Установите левый и правый привальные налы (см главу "Подвеска")

18. Закрепите трос управления клапаном-дропелем при помощи хомута.



19. Установите фиксатор троса управления

20. (Для бензиновых двигателей) Установите стартер

а) Установите стартер, заверните две гайки и болт от руля, затем затяните их

Момент затяжки ..... 39 Нм

б) Подсоедините обвязку стартера

21. Установите крышку заземления

22. Затяните две гайки и болты крепления АКПП от руля, затем затяните их

Момент затяжки

болты ..... 64 Нм

гайки ..... 77 Нм



23. Опустите диммер

24. (Для бензиновых двигателей) Подсоедините разъем датчика частоты вращения №2

25. Установите воздухозаборник и воздушный фильтр

26. (Для бензиновых двигателей) Установите стартер

а) Установите стартер и заверните от руля две гайки и болт, затем затяните их

Момент затяжки ..... 39 Нм



а) Подсоедините разъем стартера.

27. (Для бензиновых двигателей) Установите датчик на воздухозаборник.



28. Установите аккумулятор и подсоедините провод к отрицательной клемме

29. Установите блок реле и предохранителей

30. Подсоедините трос привода управления клапаном-дропелем

а) Подсоедините трос привода и регулируйте его.

б) Затяните гайку

Момент затяжки ..... 15 Нм

31. Заполните рабочую жидкость и проверьте ее уровень.

32. Заполните и прокачайте систему гидравлического рулевого управления

33. Проверьте углы установки колес из системы рулевого управления

34. Проверьте углы установки передних колес

35. Проведите дорожный тест

## Снятие (модели с 1996 г.)

Примечание: установку проведите в гараже при хорошем свете.

1. Отсоедините трос управления клапаном дросселя.
2. Отвяжите болты крепления воздушной коробки и снимите его вместе с воздушным фильтром.

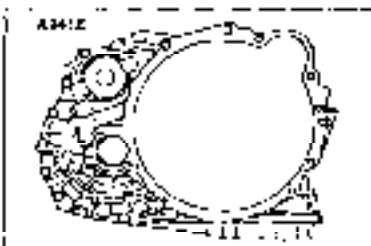
Момент затяжки:

при установке ..... 50 Н·м

3. Снимите кабель заземления с корпуса АКПП.

4. Отвяжите два верхних болта крепления АКПП к двигателю.

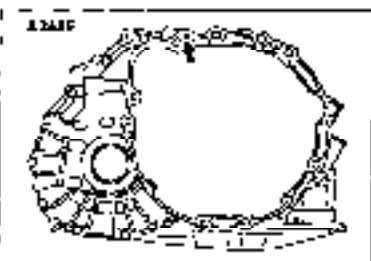
Момент затяжки при установке ..... 64 Н·м



5. Только A241E) Отвяжите верхний болт крепления стартера.

Момент затяжки:

при установке ..... 39 Н·м



6. Поднимите автомобиль.

7. Снимите кожух защиты двигателя.

8. Снимите приводные валы.

9. Подсоединяете АКПП.

10. Снимите выхлопную трубу.

- а) Отвяжите два болта и снимите прижим.

Момент затяжки:

при установке ..... 62 Н·м

- б) Отсоедините датчик температуры отработанного масла.

- в) Отвяжите два болта и снимите опору выхлопной трубы.

Момент затяжки:

при установке ..... 12 Н·м

- г) Отвяжите два болта и снимите датчик температуры отработанного масла и прокладку.

Примечание: при установке используйте новую прокладку.

- д) Снимите прокладку с выхлопной трубы.

Примечание: при установке используйте новую прокладку.

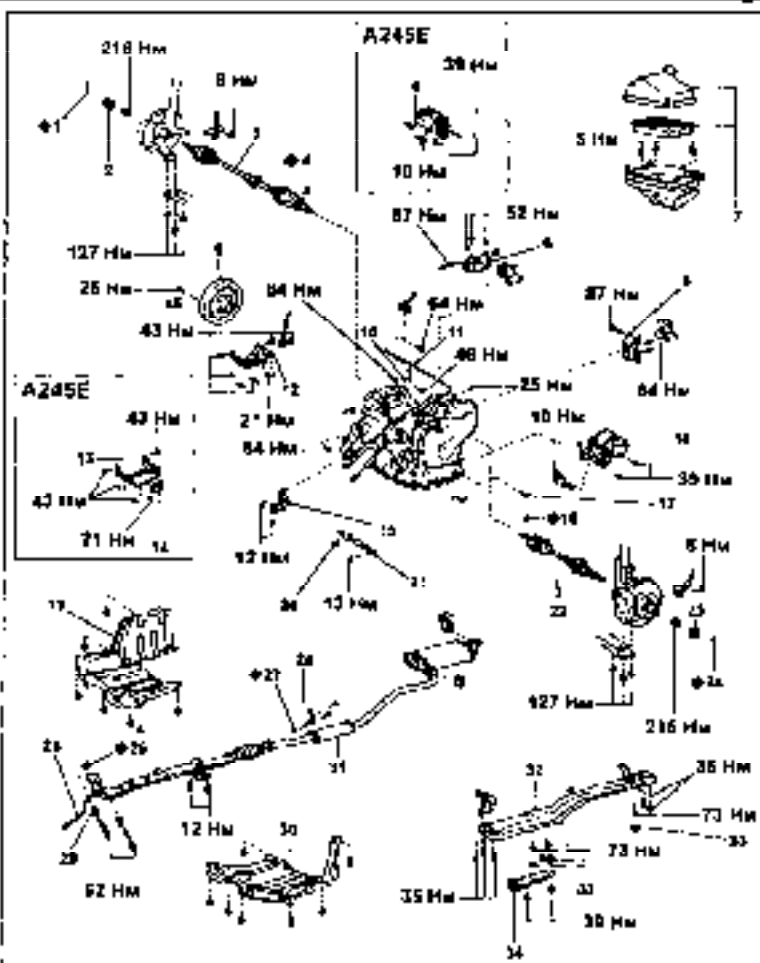
11. Подвесьте двигатель на тель.

12. Отвяжите четыре болта и снимите кронштейн крепления левой опоры двигателя.

Момент затяжки при установке:

Болты А ..... 52 Н·м

Болты В ..... 87 Н·м



Модели 2WD с 1996 г.: 1 - шпилька, 2 - вкладыш контррейки, 3 - левый приводной вал, 4 - стопорное кольцо, 5 - стартер, 6 - кронштейн левой опоры крепления двигателя, 7 - воздухозаборник и воздушный фильтр, 8 - кронштейн задней опоры крепления двигателя, 9 - гидротрансформатор, 10 - кабель заземления, 11 - трос управления клапаном дросселя, 12 - кронштейн (усилитель), 13 - кронштейн (усилитель), 14 - крышка, 15 - кронштейн тяги управления, 16 - уплотнительное кольцо, 17 - заглушка, 18 - стартер, 19 - кожух защиты двигателя (левая сторона), 20 - зажим, 21 - тяга управления АКПП, 22 - тросовый приводной вал, 23 - вкладыш контррейки, 24 - шпилька, 25 - разъем кислородного датчика, 26 - прокладка, 27 - прокладка, 28 - датчик температуры отработавших газов, 29 - пружина, 30 - кожух защиты двигателя (правая сторона), 31 - шпилька клапанной трубы, 32 - балка центральной опоры крепления двигателя, 33 - заглушка, 34 - защита балки.

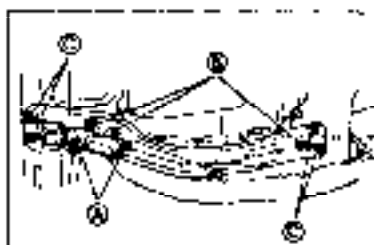


13. Снимите балку центральной опоры крепления двигателя.

- а) Отвяжите два болта и снимите защиту балки.

Момент затяжки:

при установке (Болты А) ..... 29 Н·м



- б) Снимите три заглушки.

- в) Отвяжите 8 болтов.

Момент затяжки при установке:

Болты В ..... 77 Н·м

Болты С ..... 33 Н·м

14. Снимите стартер  
 а) Отверните гайку и ослабьте рычаги

Момент затяжки  
 при установке ..... 19 Н·м

б) Отверните два болта - А241Е (один болт - А245Е) и снимите стартер

Момент затяжки  
 при установке ..... 39 Н·м



15. Ослабьте рычаги выключателя  
 зажигания запущен двигателя и снимите кату управления АКПП

а) Ослабните рычаги выключателя зажигания двигателя  
 б) Изогните стержень и снимите кату управления двигателем.

Момент затяжки  
 при установке ..... 12 Н·м



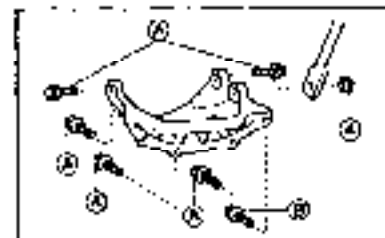
16. Снимите крышки кату управления  
 для АКПП

Момент затяжки  
 при установке ..... 12 Н·м

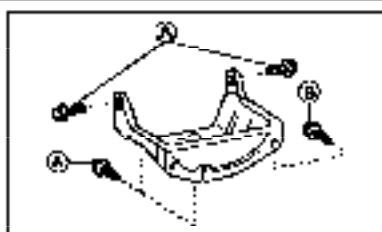


18. Снимите крышки (усилитель).  
 а) Отверните 6 болтов и гайку - А241Е (5 болтов - А245Е).

Момент затяжки при установке:  
 болт А ..... 43 Н·м  
 болт В ..... 23 Н·м



А241Е.



А245Е

19. Снимите крышки ледной пары  
 крепления двигателя

а) Отверните болт крепления опоры  
 момент затяжки  
 при установке ..... 87 Н·м

б) Отверните два болта крепления  
 крышки и снимите крышки

Момент затяжки  
 при установке ..... 64 Н·м

20. Снимите АКПП

а) (А245Е) Снимите крышку Вращающ.  
 гидротрансформатора. отверните  
 шесть болтов

Момент затяжки  
 при установке ..... 25 Н·м

Примечание. при установке редуктора  
 закрутите болт серого цвета, а  
 затем остальные пять болтов



б) Отверните два болта и снимите  
 АКПП

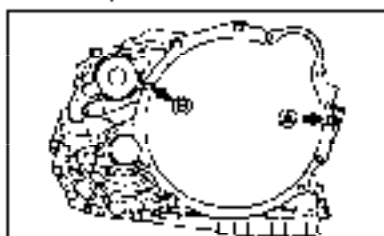
Момент затяжки при установке:

болт А ..... 64 Н·м

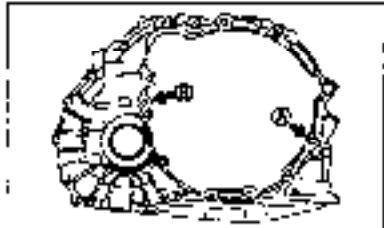
болт В

(А241Е) ..... 25 Н·м

(А245Е) ..... 46 Н·м



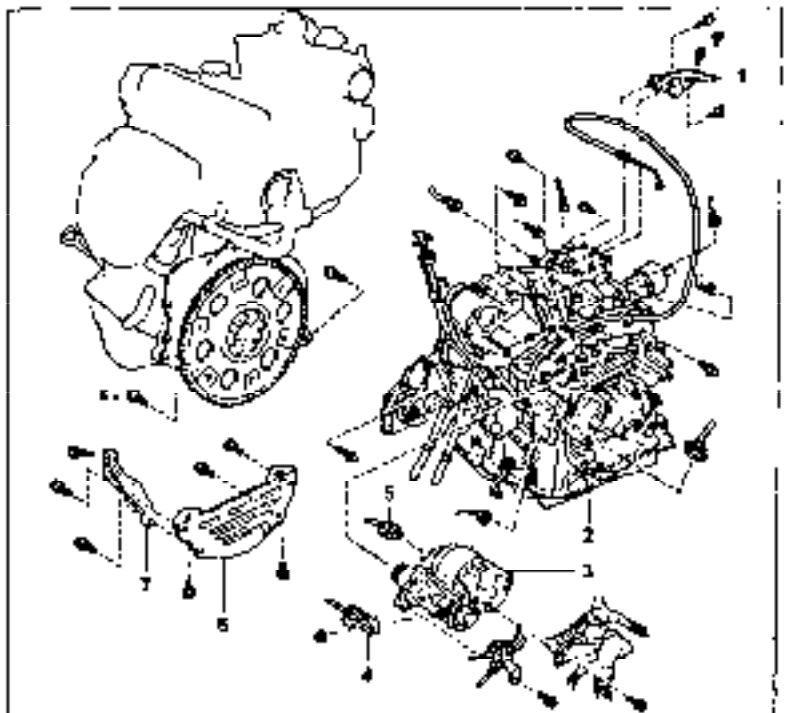
А241Е.



А245Е

### Коробка передач в сборе (модели 4WD)

Примечание. Снятие и установку АКПП для моделей 4WD производите аналогично снятию и установке 3м модели 2WD, с учетом конструктивных особенностей

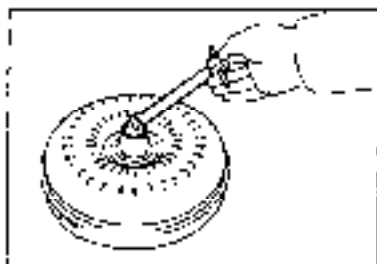


Модели 4WD: 1 - центральный крышечки, 2 - АКПП, 3 - стартер, 4 - провод стартера, 5 - рычаги стартера, 6 - защита пластины привода гидротрансформатора, 7 - крышки.

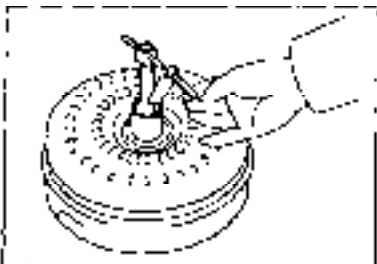
### Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора

4. Если работа машины КПП ограничена, то проверить гидротрансформатор и пластины привода гидротрансформатора

2. Проверка муфты свободного хода  
а) Установите специнструмент во внутреннюю обойму муфты свободного хода



б) Установить специнструмент так, чтобы совместили метки на ступице гидротрансформатора и внешней обойме муфты свободного хода

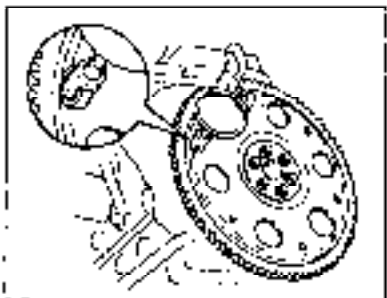


и) При неподвижном гидротрансформаторе муфта не должна вращаться против часовой стрелки и свободно и плавно вращаться по часовой стрелке.

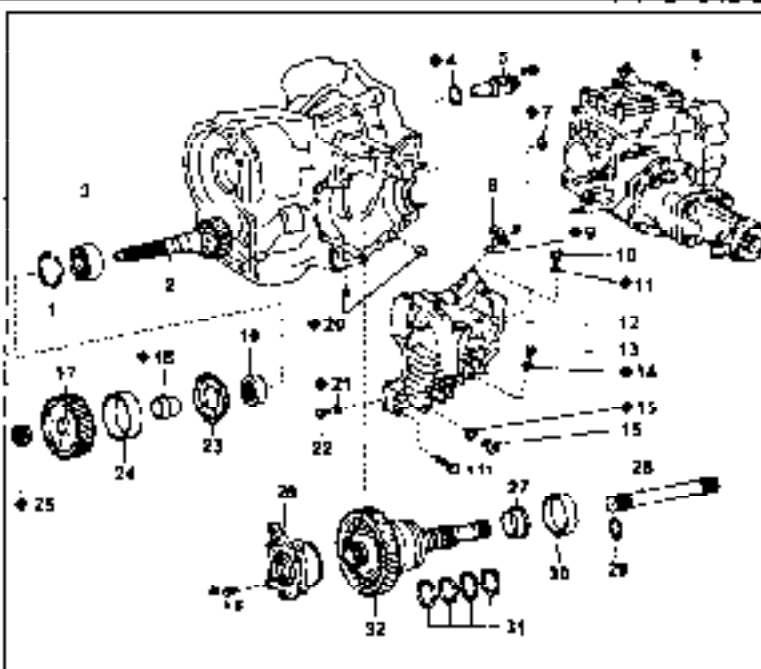
г) При необходимости проверьте гидротрансформатор и перепроверьте муфту свободного хода. Если муфта неисправна, то замените гидротрансформатор

3. Проверка зубчатого венца и бленны пластины привода гидротрансформатора

а) Установите стрелочный индикатор и измерьте бленну пластины привода гидротрансформатора



б) Если бленна превышает 0,30 мм, то попытайтесь за счет герметизации гидротрансформатора устранить этот дефект. В случае невозможности устранения этого де-



Модели 4WD. 1 - стопорное кольцо, 2 - преломный вал, 3 - сепаратор подшипника, 4, 9, 14, 21 - уплотнительные кольца, 5 - колпачок привода шестерни, 6 - раздаточная коробка, 7 - прокладка, 8 - датчик скорости, 10 - заглушка, 12 - крышка, 13 - заглушка, 15 - прокладка, 16 - сливная пробка, 17 - ведомая шестерня, 18 - распорная втулка, 19 - распорная втулка №2, 20 - прокладка, 22 - заглушка, 23 - накладываемое кольцо, 25 - стопорная гайка, 26 - статор подшипника левый привода вала, 27 - втулка, 28 - промежуточный вал, 29 - стопорное кольцо, 30 - наружное кольцо, 31 - сальник, 32 - дифференциал.

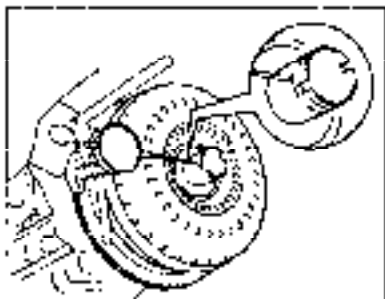
фекта зубчатого венца замените пластину привода гидротрансформатора. При установке новой пластины обратите внимание на ориентацию распорных втулок. Затяните гайку.

Моменты затяжки болтов:

модели до 1996 г. и 4WD 83 Нм  
модели с 1996 г. ... 64 Нм

3. Проверка бленны втулки гидро трансформатора

а) Временно установите гидро трансформатор на пластину привода гидротрансформатора. Установите стрелочный индикатор и измерьте бленну



б) Если бленна превышает 0,30 мм, то попытайтесь за счет герметизации гидротрансформатора устранить этот дефект. В случае невозможности устранения этого де-

фекта необходимо заменить гидро трансформатор

Примечание: нанесите установочные метки для обеспечения правильности последующей установки гидро трансформатора

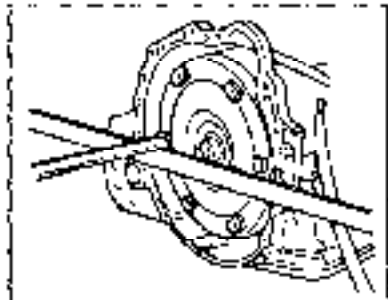
б) Снимите гидротрансформатор.

### Проверка установки гидротрансформатора

При помощи штангенциркуля и линейки измерьте размеры от бабишки гидротрансформатора до переднего фланца картера коробки передач

Нормальные расстояния:

модели до 1996 г.	13,0 мм
A241E	12,8 мм
A245F	12,8 мм
A540H	13,7 мм

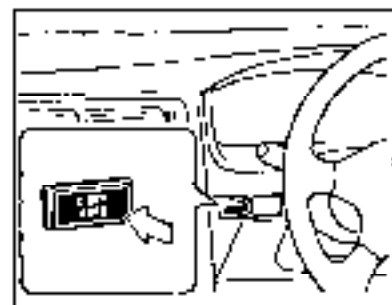


### Раздаточная коробка (только для А540Н)

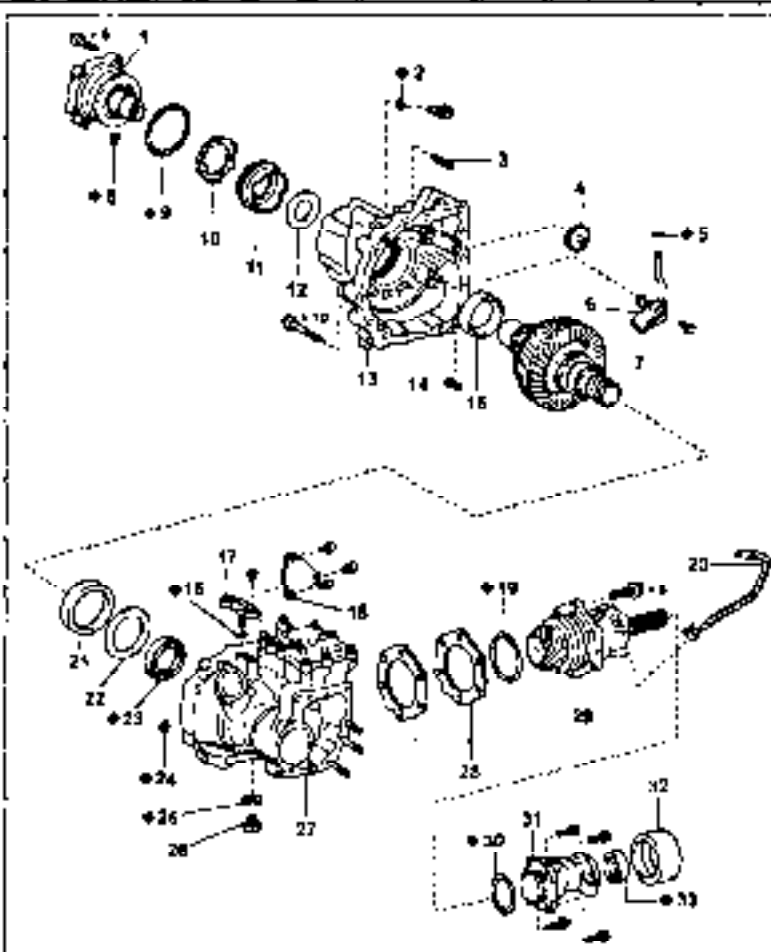
Автомобили АМ0 имеют постоянный полный привод так называемый "Full Time 4WD" с блокировкой межосевого дифференциала.

Примечание: более подробную информацию о работе систем ом, в главе "Технология обслуживания". Блокировка в зависимости от комплектации может осуществляться двумя способами:

1. С системой механической блокировки межосевого дифференциала (C.DIF. AUTO). При нажатии кнопки на панели приборов происходит блокировка межосевого дифференциала. Это приводит к равному распределению момента на переднюю и заднюю ось, что существенно улучшает проходимость.



2. С системой автоматической блокировки межосевого дифференциала (вязкостная муфта). Эта система не требует вмешательства водителя, но автомобили, оснащенные этой системой имеют худшую проходимость, по сравнению с автомобилями с системой "C.DIF. AUTO". Это обусловлено тем, что вязкостная муфта не обрабатывает 100% блокировку и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой во времени.



Раздаточная коробка. 1 - держатель крышки картера раздаточной коробки, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - установочный штифт, 4 - ведомая шестерня привода насоса, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - фильтр, 7 - вал ведущей шестерни главной передачи в сборе, 8 - прокладка, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - статорная пластина регулировочной гайки, 11 - подшипник, 12 - масляное кольцо, 13 - правая часть раздаточной коробки, 14 - установочный штифт, 15 - внешнее кольцо подшипника правой части раздаточной коробки, 16 - уплотнительное кольцо, 17 - датчик частоты вращения задних колес, 18 - крышка смотрового отверстия раздаточной коробки, 19 - уплотнительное кольцо, 20 - шпунт, 21 - внешнее кольцо подшипника левой части раздаточной коробки, 22 - тарельчатая пружина, 23 - сальник, 24 - прокладка, 25 - прокладка, 26 - сливная пробка, 27 - картер раздаточной коробки, 28 - регулировочная прокладка, 29 - держатель подшипника ведомой шестерни, 30 - уплотнительное кольцо, 31 - удлинитель картера раздаточной коробки, 32 - пыльник, 33 - сальник.

## Карданный вал (модели 4WD)

**Внимание:** При установке карданного вала в тиски используйте мажик на клещи, чтобы не деформировать трубу.

### Снятие карданного вала

1 Ослабьте болты соединительной муфты

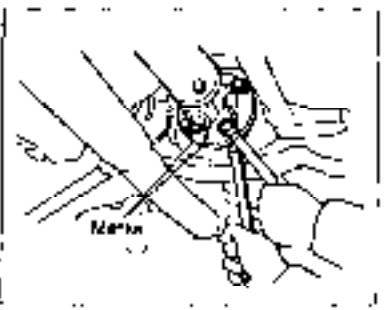
а) Поджмите на pedal тормоза и удерживайте ее

б) С помощью торцевого гаечного ключа ослабьте болты на  $1/2$  оборота

в) Ослабьте два болта центрального опорного подшипника

2 Отсоедините карданный вал от заднего дифференциала

а) Начисьте установочные метки на соединительные фланцы



б) Отверните четыре болта, снимите шайбы и гайки

3 Отсоедините карданный вал от коробки передач

а) Отверните два болта и снимите центральный опорный подшипник

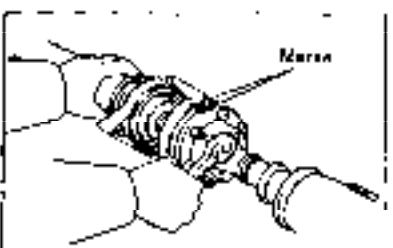
б) Отсоедините фланец переднего карданного вала от коробки передач

в) Вставьте заглушку в коробку передач, чтобы предотвратить утечку масла

4 Отсоедините передний карданный вал от заднего карданного вала

а) Начисьте установочные метки на соединительной муфте и фланце

**Внимание:** не отсоединяйте пружинность деталей при нанесении установочных меток.

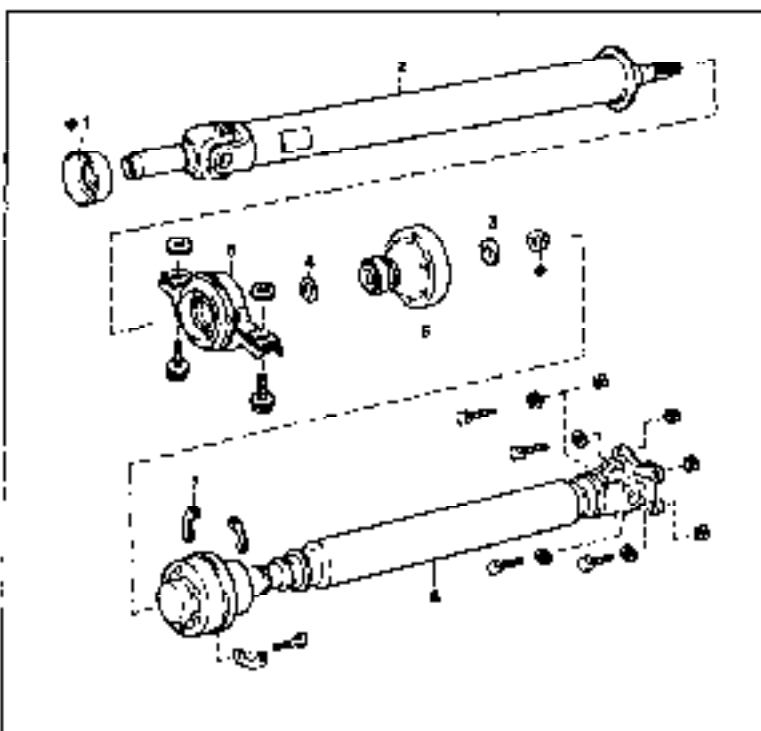


б) С помощью торцевого гаечного ключа снимите шесть болтов и три шайбы и отсоедините передний карданный вал от заднего карданного вала.

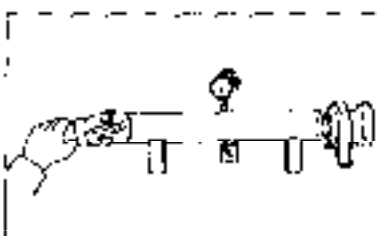
### Проверка карданного вала

1 Проверьте биение карданного вала. Если биение больше максимального, замените карданный вал.

Максимальное биение: ... .. 0,6 мм



Карданный вал: 1 - шпильки; 2 - передний карданный вал; 3 - пластинчатая шайба; 4 - пластинчатая шайба; 5 - центральный опорный подшипник; 6 - задний фланец карданного вала; 7 - шайба; 8 - задний карданный вал.



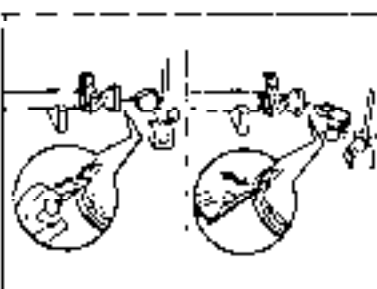
2 Проверьте биение переднего карданного вала.

а) Проверьте биение заднего фланца карданного вала в горизонтальном направлении

Максимальное биение: ... .. 0,1 мм

б) Проверьте биение заднего фланца карданного вала в вертикальном направлении

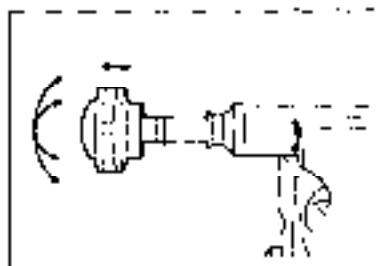
Максимальное биение: ... .. 0,1 мм



3 Проверьте осевой зазор подшипников коробки, повернув рукой вилку и удерживая шарданы и вал



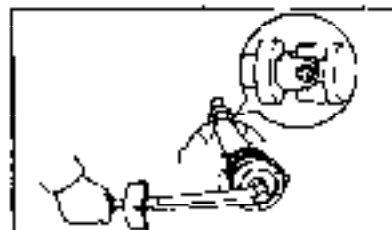
4 Проверьте, что шарнир соединительной муфты движется плавно, без заеданий и чрезмерного люфта. Проверьте шарнир соединительной муфты на отсутствие повреждений и утечки смазки. Если соединительная муфта неисправна или повреждена, то замените задний карданный вал.



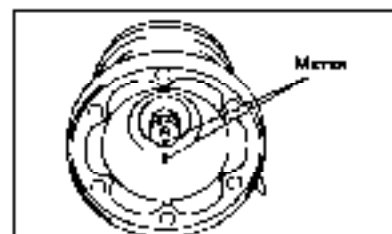
**Разборка карданного вала**

1. Снимите центральный опорный подшипник с переднего карданного вала.

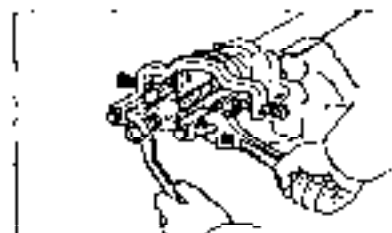
- а) Используя молоток и зубило, освободите зажимную часть гайки.
- б) Нажимая в тисках передний фланец вала, открутите гайку и снимите пластинчатую шайбу.



в) Нанесите установочные метки на задний фланец и вал.



г) Используя съемник, снимите задний фланец карданного вала.



д) Снимите центральный опорный подшипник и пластинчатую шайбу.

2. Проверьте центральные опорный подшипник.

- а) Вращайте подшипник руками, прикладывая к нему усилие в направлении вращения. Убедитесь, что подшипник движется плавно, без заедания.

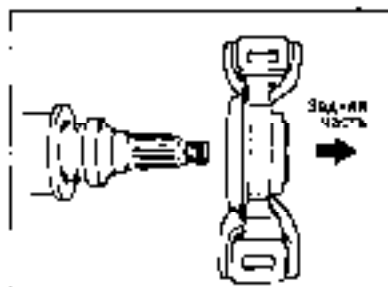
в) Проверьте, что сальники не повреждены.



**Сборка карданного вала**

1. Установите центральный опорный подшипник.

- а) Установите центральный опорный подшипник на переднем карданном вале как показано на рисунке.



б) Установите пластинчатую шайбу на передний карданный вал.

в) Совместите установочные метки на заднем фланце и переднем карданном вале и уложите фланец.

г) Установите передний фланец, в тисках установите подшипник на место, закрепив его наконечником с шайбой.

Момент затяжки: 181 Н·м

д) Соплайте гайку.

е) Затяните гайку снова.

Момент затяжки: 65 Н·м

и) Используя молоток и зубило, законтруйте гайку.

2. Установите соединительную муфту.

а) Совместите установочные метки и соедините передний и задний карданные вала.

б) Прижмите соединительную муфту предварительно установив 3 пластинчатые шайбы и затянув 6 болтов крепления.

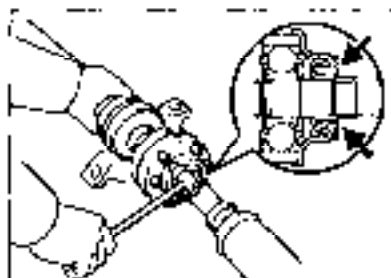
Внимание! Затягивайте болты равномерно, чтобы не повредить фланец.

в) Снимите 6 болтов и 3 шайбы и отделите задний фланец карданного вала от соединительной муфты.

3. Проверьте соединительную муфту на наличие повреждений.

4. Соедините передний и задний карданные вала, установите 3 пластинчатые шайбы и с помощью торцевого гаечного ключа предварительно затяните 6 болтов крепления.

Внимание! Во избежание повреждения уплотнения соединительной муфты, двукратно ветошь в месте, указанном стрелками на рисунке.



**Установка карданного вала**

1. Установите передний карданный вал.

а) Изготовьте заглушку из коробки передач.

б) Подсоедините передний фланец карданного вала к коробке передач.

2. Установите центральный опорный подшипник и временно затяните болты крепления к кузову.

3. Установите задний карданный вал.

а) Совместите установочные метки на фланцах карданного вала и заднего дифференциала и подсоедините вал. Закрепите его четырьмя болтами, шайбами и гайками.

б) Затяните болты и гайки.

Момент затяжки: 74 Н·м

4. Затяните болт крепления соединительной муфты к заднему фланцу.

а) Нажимая на педаль тормоза и удерживая ее.

б) Используя торцевой гаечный ключ, затяните болты крепления соединительной муфты.

Момент затяжки: 277 Н·м

5. Смонтируйте затяните болты крепления опорного подшипника к кузову.

## Подвеска

Примечание: термин "усиленная подвеска" обозначает подвеску автомобиля, оборудованную "Примхом для плохих дорог".

### Предварительные проверки

1 Проверить вертикальный вынос шин и давление в шинах в холодном состоянии.

Седан.

Размер шин	Тип двигателя	Давление в шинах, кПа	
		Передняя	Задняя
Модели до 96 г.	175/70 R14	4A	230
		2A	230
	185/65 R14	4A	230
		2A	230
Модели с 96 г.	175/70 R14	4A	190
	185/65 R14	4A	190

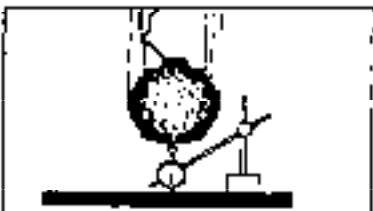
Универсал.

Размер шин	Давление в шинах, кПа	
	Передняя	Задняя
185/65 R14	250	260

- 2 Проверьте осяев зазор подшипников ступиц
- 3 Проверьте биение колес.

Бизнес

Модели до 96 г. .... менее 3,0 мм  
Модели с 96 г. .... менее 1,0 мм



- 4 Проверьте надежность крепления датчиков подвески
- 5 Проверьте состояние рулевых тяг
- 6 Проверьте пригодность работы амортизаторов
- 7 Измерьте установочную высоту автомобиля.

Модели до 96 г.

со стандартной подвеской.

Размер шин	Установочная высота		
	Передняя подвеска	Седан	Универсал
175/70 R14	188 мм	255 мм	268 мм
185/65 R14	190 мм	247 мм	280 мм
195/65 R14	187 мм	244 мм	
195/60 R15	200 мм	257 мм	

Модели до 96 г.  
с усиленной подвеской.

Размер шин	Установочная высота		
	Передняя подвеска	Седан	Универсал
175/70 R14	210 мм	265 мм	279 мм
185/65 R14	205 мм	258 мм	271 мм
195/60 R14	202 мм	255 мм	

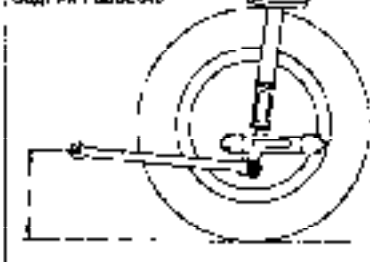
Модели с 96 г.

Размер шин	Установочная высота	
	Передняя подвеска	Задняя подвеска
175/70 R14	197 мм	201 мм
185/65 R14	199 мм	253 мм

### Передняя подвеска



### Задняя подвеска



### Примечание

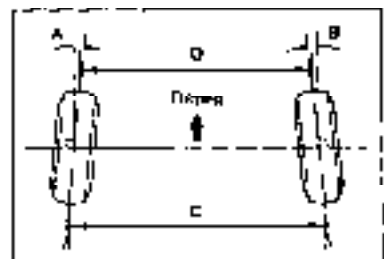
Передняя подвеска: измерьте расстояние от земли до центра передней болта крепления нижнего рычага подвески.

Задняя подвеска: измерьте расстояние от земли до центра болта крепления пружинного рычага подвески. Перед проведением проверки регулировки углов установки колес необходимо отрегулировать установочную высоту в соответствии с установленными значениями. Если величина установочной высоты не соответствует установленным нормам, то следует изменить давление в шинах или, прибавив на колесо груз или подобравая кузов вазов.

## Регулировка углов установки передних колес

### Проверка и регулировка схождения

Проверить величину схождения. Если она не соответствует заданным условиям, то произвести регулировку.



Схождение при правых.

Модели до 96 г.

$$A+B = 0^{\circ} \pm 0,2^{\circ}$$

$$C-D = 0 \pm 2 \text{ мм}$$

Модели с 96 г.

$$A+B = 0,1^{\circ} \pm 0,2^{\circ}$$

$$C-D = 1 \pm 2 \text{ мм}$$

Для регулировки:

- Снимите хомуты чехлов.
- Слабьте контргайки наконечников рулевых тяг.
- Отрегулируйте величину схождения путем поворота шкворна и прямого наконечника рулевых тяг на одинаковое число оборотов.

Схождение при регулировке:

Модели до 96 г.

$$A+B = 0^{\circ} \pm 0,1^{\circ}$$

$$C-D = 0 \pm 2 \text{ мм}$$

Модели с 96 г.

$$A+B = 0,1^{\circ} \pm 0,2^{\circ}$$

$$C-D = 1 \pm 2 \text{ мм}$$

Примечание: убедиться в том, что болты правых и левых тяг одинаковы.

Разница длин тяг ..... менее 1,5 мм

Г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

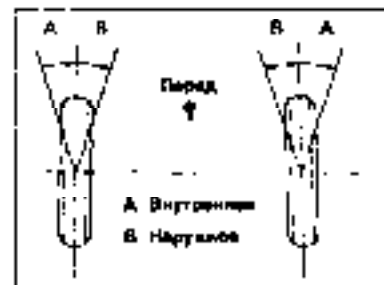
Момент затяжки: ..... 74 Нм

- Установите на место чехлы и закрепите их хомутами.

Примечание: при установке убедиться, что чехлы не перекручены.

### Проверка углов поворота колес

Проверить углы поворота колес.





Модели до 96 г

С усиленной подвеской:  
 Внутреннее колесо...  $38^{\circ} 30' \pm 2'$   
 Внешнее колесо...  $32^{\circ} 15'$   
 Остальные:  
 Внутреннее колесо...  $38^{\circ} 05' \pm 2'$   
 Внешнее колесо...  $32^{\circ} 00'$

Модели с 96 г

А1210, С1210:  
 Внутреннее колесо...  $39^{\circ} 39' \pm 1'$   
 Внешнее колесо...  $32^{\circ} 14'$   
 А1211, S1210:  
 Внутреннее колесо...  $37^{\circ} 48' \pm 1'$   
 Внешнее колесо...  $32^{\circ} 00'$   
 S1213, С1213:  
 Внутреннее колесо...  $35^{\circ} 14' \pm 1'$   
 Внешнее колесо...  $30^{\circ} 40'$

Радиус угля поворота колес отличается от стандартных то необходимо убедиться, что длины левой и правой рулевых тяг одинаковы

Разница длин тяг... менее 1,0 мм

Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

Проверьте развал передних колес, продольный и поперечный наклон осей поворота.

Модели до 96 г:

С усиленной подвеской:  
 Развал...  $-0^{\circ} 05' \pm 45'$   
 Продольный наклон оси поворота...  $0^{\circ} 30' \pm 45'$   
 Поперечный наклон оси поворота...  $13^{\circ} 00' \pm 45'$   
 Остальные:  
 Развал...  $-0^{\circ} 20' \pm 45'$   
 Продольный наклон оси поворота...  $0^{\circ} 30' \pm 45'$   
 Поперечный наклон оси поворота...  $13^{\circ} 25' \pm 45'$

Модели с 96 г

Развал:  
 2WD...  $-0^{\circ} 25' \pm 45'$   
 4WD...  $-0^{\circ} 20' \pm 45'$   
 Продольный наклон оси поворота:  
 2WD...  $1^{\circ} 30' \pm 45'$   
 4WD...  $1^{\circ} 15' \pm 45'$   
 Поперечный наклон оси поворота:  
 2WD...  $13^{\circ} 30' \pm 45'$   
 4WD...  $13^{\circ} 20' \pm 45'$

Разница развала и продольного наклона осей поворота правого и левого колес... менее  $30'$

Примечание:

Продольный и поперечный наклон осей поворота передних колес не регулируется, поэтому при несоответствии этой величины заданным условиям необходимо проверить состояние и заменить неисправные детали подвески.  
 Для моделей до 96 г развал тяжки не регулируется, а для моделей с 96 г предусмотрена регулировка развала.

Регулировка развала

(только для моделей с 96 г.)

Примечание: после регулировки развала проверьте величину схождения передних колес.

1. Снимите передние колеса.
2. Откройте две гайки с нижней стороны стойки.

3. Нанесите на резьбу гаек моторное масло.
4. Временно установите тяги.
5. Отрегулируйте величину развала, перемещая нижнюю часть стойки.



6. Затяните гайки.  
 Момент затяжки... 255 Нм
7. Установите передние колеса.  
 Момент затяжки... 160 Нм
8. Проверьте развал.

Примечание:

Полностью установите средние люксовые валичные развалы. При использовании болтов без метки регулировки величина развала изменится в диапазоне от  $0^{\circ} 05'$  до  $0^{\circ} 30'$ . Если развал не соответствует заданным условиям, то с помощью болты регулировки болт и проведите регулировку.

Болт	№2 мм-да болт-метка	С одной стороны		С другой стороны	
		метка?	метка?	метка?	метка?
Угол	0	0	0	0	0
+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

9. Повторите регулировку. Между пунктами "б" и "в" замените 1 или 2 подобранных болта.



Примечание: если заменяются оба болта, то смените их одновременно.

Регулировка углов установки задних колес

1. Проверьте величину схождения.

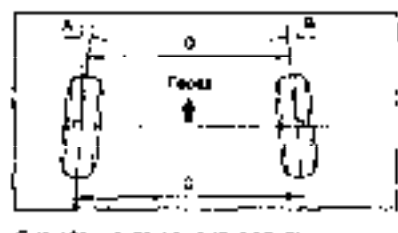
Схождение при проверке.

Модели до 96 г:	
A+B - $0,4^{\circ} \pm 0,2^{\circ}$	
C-D - $4 \pm 1$ мм	
Модели с 96 г:	
2WD	4WD
A+B - $0,2^{\circ} \pm 0,2^{\circ}$	A+B - $0,1^{\circ} \pm 0,2^{\circ}$
C-D - $2 \pm 2$ мм	C-D - $4 \pm 2$ мм

Если схождение не соответствует заданным условиям, произведите регулировку, изменяя длину нижних рычагов подвески № 2.

Примечание: на некоторых моделях регулировка схождения задних колес

производится эксцентриситетом (см сборочный рисунок "Задняя подвеска (Универсал)").



Схождение при развале продвиг

Модели до 96 г:	
Седан	Универсал
A+B - $0,4^{\circ} \pm 0,2^{\circ}$	A+B - $0,4^{\circ} \pm 0,2^{\circ}$
C-D - $4 \pm 1$ мм	C-D - $4 \pm 1$ мм
Модели с 96 г:	
2WD	4WD
A+B - $0,2^{\circ} \pm 0,2^{\circ}$	A+B - $0,4^{\circ} \pm 0,2^{\circ}$
C-D - $2 \pm 2$ мм	C-D - $4 \pm 2$ мм

- а) Измерьте длину левой и правой нижней рычажной подвески № 2.



Разница измерений... менее 1 мм  
 Если разница измерений слева и справа превышает 1 мм, выполните процедуру регулировки, приведенную ниже.

- б) Поглотите конусы гайки.
- в) Регулируйте схождение, поворачивая левую и правую регулировочные трубки на одинаковую величину.



Примечание: схождение изменится приблизительно на  $0,9^{\circ}$  при повороте регулировочной трубки на один деление с обеих сторон.  
 1) Затяните конусы гайки.  
 Момент затяжки... 56 Нм

- 3) Проверьте развал задних колес.

Развал

Модели до 96 г:  
 Седан:  
 С усиленной подвеской...  $-0^{\circ} 40' \pm 45'$   
 Остальные...  $-0^{\circ} 35' \pm 45'$   
 Универсал:  
 С усиленной подвеской...  $-0^{\circ} 35' \pm 45'$   
 Остальные...  $0^{\circ} 20' \pm 45'$

Модели с 96 г:

2WD...  $-0^{\circ} 40' \pm 45'$   
 4WD...  $0^{\circ} 35' \pm 45'$

Разница развала правого и левого колес... менее  $30'$

Примечание: развал тяжки или не регулируется, поэтому при несоответствии этой величины заданным условиям необходимо заменить неисправные детали подвески.

## Приводные валы

## Снятие приводного вала

Внимание! Подшипник ступицы не может быть поврежден, если на него будет действовать вес автомобиля. Например, при перемещении автомобиля со снятым приводным валом.

Обязательно, если есть необходимость переместить автомобиль со снятым приводным валом, сначала наложите подпорные ступицы, как показано на рисунке.



Для автомобилей с ABS

После завершения демонтажа ABS и ступицы работайте осторожно, чтобы не повредить зубья датчика частоты вращения на приводном валу.



- 1 Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
- 2 Снимите нижнюю защиту двигателя (Маховичковая КПП).
- 3 Слегче трансмиссионное масло (Автоматическая КПП).
- 4 Слегче рабочую жидкость.
4. Откройте контрошку.
  - а) Снимите шплинт и колпачок контрошки.
  - б) Ослабьте контрошку при помощи пассатижей.



5. Отсоедините наконечник рулевой тяги.

а) Снимите шплинт и отверните гайку.  
б) При помощи рычажка отсоедините наконечник рулевой тяги от поперечного рычага.

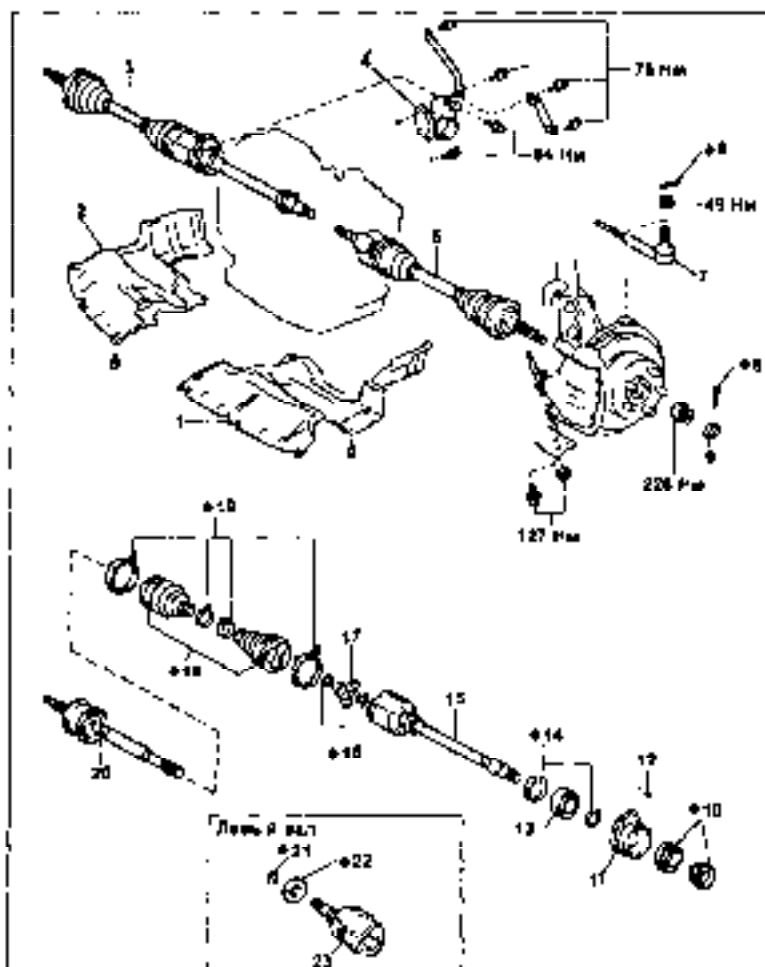
6. (35 GE, 35 FE и 45 FE)

Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от нижнего рычага.



7. Отследите внутренний кулак.

а) Отвинтите болт и две гайки.



Передний приводной вал (для моделей с двигателями 35-GE и 45-FE).  
1 - нижняя защита двигателя (левая сторона), 2 - нижняя защита двигателя (правая сторона), 3 - приводной вал (правый), 4 - промежуточный центральный подшипник, 5 - приводной вал (левый), 6, 6 - шплинт, 7 - наконечник рулевой тяги, 8 - шплинчок контрошки, 9, 22 - пыльник, 10 - держатель центрального подшипника, 11 - штифт, 12 - центральный подшипник, 14, 16, 21 - стопорное кольцо, 13 - центральный приводной вал, 17 - тройной шарнир, 18 - чехол, 19 - конус, 20 - вал с наружным шарниром, 23 - внутренний шарнир.

- б) Отсоедините обратный кулак от нижней шаровой опоры.



8. Используя пластиковый молоток, отсоедините приводной вал от ступицы.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала и пыльник.

9. Отсоедините левый приводной вал, как показано на рисунке.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить пыльник и корпус коробки передач.



Используя отвёртку, снимите стопорное колпачко.



10 Снимите правый приводной вал (3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)  
 а) Отверните болты крепления подшипника



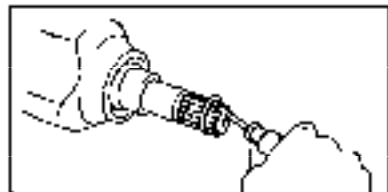
б) Снимайте центральный приводной вал с помощью приводным валом червяка крышки подшипника



20, 4A-FE  
 а) Отсоедините приводной вал, как показано на рисунке.

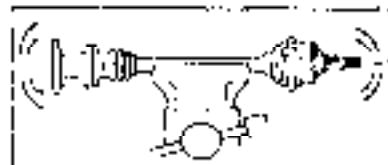


б) Используя отвертку, снимите стопорное кольцо

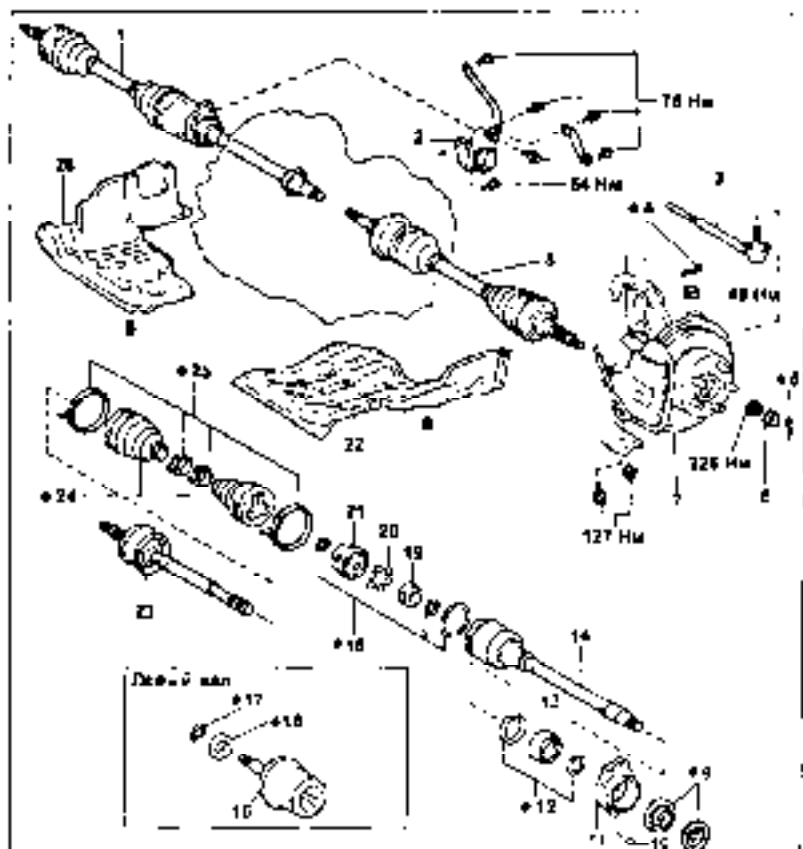


**Разборка приводного вала**

1 Проверьте приводной вал.  
 а) Проверьте отсутствие зазора в наружном шарнире.  
 б) Проверьте, чтобы внутренний шарнир плотно сидел в нарезке или осевом давлении.  
 в) Проверьте отсутствие заметного осевого зазора во внутреннем шарнире.  
 г) Проверьте целостность чехла



2 Снимите чехлы чехлы шарниров  
 а) Используя отвертку, снимите чехлы с помощью отвертки  
 б) Сдвиньте чехлы навстречу друг другу

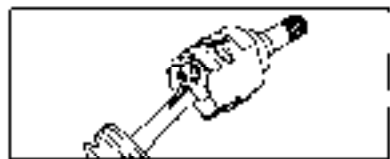


Передний приводной вал (для моделей с двигателем 3S-GE). 1 - приводной вал (правый), 2 - фланец центрального подшипника, 3 - наконечник рулевой тяги, 4, 5 - шплинт, 6 - вилочка контргайки, 7 - поворотный кулак в сборе, 8 - гребенчатый вал, 9 - гильзы, 10 - штифт, 11 - держатель центрального подшипника, 12 - стопорная шайба, 13 - центральный подшипник, 14 - центральный приводной вал, 15 - внешняя обойма внутреннего шарнира, 16 - пыльник, 17, 18 - стопорное кольцо, 19 - внутренняя обойма, 20 - шарик, 21 - сепаратор, 22 - нижняя защита двигателя (левая сторона), 23 - вал с наружным шарниром, 24 - чехол, 25 - болт, 26 - нижний щиток двигателя (правая сторона).

3 (3S-GE) Нанесите установочные метки на внешнюю обойму внутреннего шарнира и центральный приводной вал  
 4 (3S-GE) Снимите внешнюю обойму внутреннего шарнира  
 а) Используя отвертку, снимите стопорное кольцо



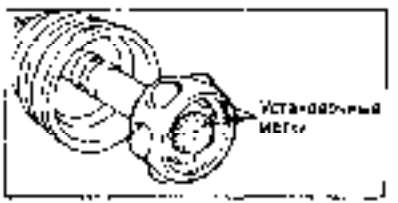
(3S-FE, 2C, 4A-FE и 4S-FE)  
 Отсоедините обойму внутреннего шарнира, предварительно нанеся установочные метки на обойму, тройной шарнир и приводной вал.



Внимательно, но аккуратно установите установочные метки острым предметом



б) Снимите обойму внутреннего шарнира с приводного вала  
 5 (3S-GE) Снимите внутренний шарнир  
 а) Нанесите установочные метки на приводной вал, внутреннюю обойму и сепаратор



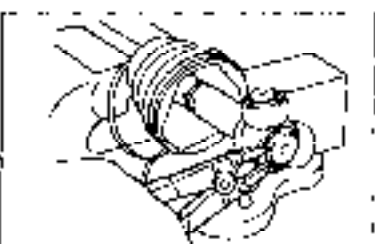
б) Снимите шесть шарниров и установите их на ось.  
в) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



г) Используя медный стержень и молоток, снимите эластичную обшивку.



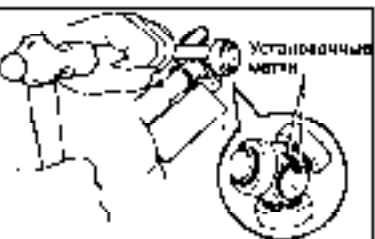
(3S-FE, 2C, 4A-FE и 4S-FE)  
Снимите тройной шарнир.  
д) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



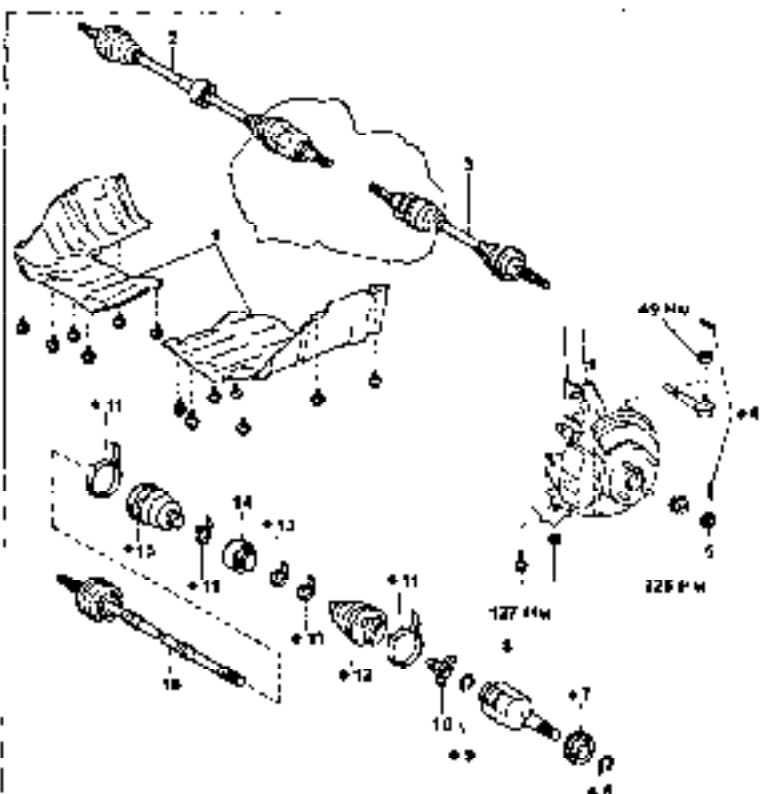
е) (3S-FE и 4S-FE)  
Используя специнструмент, временно сдвиньте стопорное кольцо к наружному шарниру.



ж) Нанесите установочные метки на триасный вал и тройной шарнир.  
Применение: на нанесите установочные метки обоими направлениями.



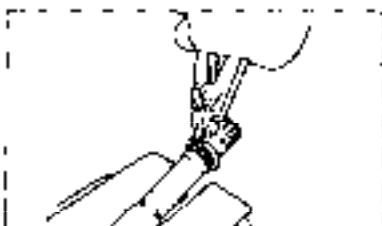
з) Используя медный стержень и молоток, снимите тройной шарнир с приводного вала.



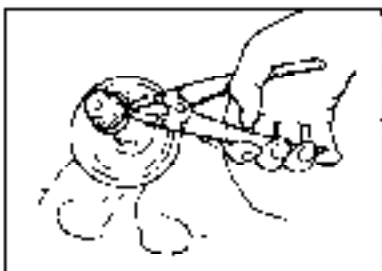
Передний приводной вал (для моделей с двигателями 2C, 4A-FE)  
1 - крышка Авиалейфа, 2 - приводной вал (правый), 3 - приводной вал (левый), 4 - шлицы, 5 - колпачок контргайки, 6 - стопорное кольцо пыльник, 7 - обжимка внутреннего шарнира, 8 - стопорное кольцо, 10 - тройной шарнир, 11 - хомут, 12, 15 - чехол, 13 - хомут (для правого приводного вала), 14 - демпфер (для правого приводного вала), 16 - вал с наружным шарниром в сборе.

Внимание! Не усложняйте шарнир при снятии.

д) (3S-FE и 4S-FE)  
Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



в) (3S-FE)  
Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



7 Снимите шесть шарниров.  
Внимание! Не разбирайте наружный шарнир.

(Для правого приводного вала модели с двигателями 2C, 4A-FE)

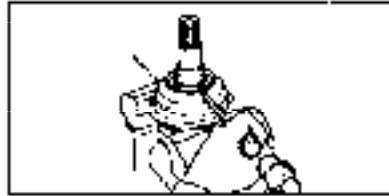
а) Снимите чехол внутреннего шарнира.  
б) Используя отвертку, снимите хомут демпфера.  
в) Снимите демпфер.



г) Снимите чехол наружного шарнира.  
в) Для правого приводного вала модели с двигателями 3S-FE и 4S-FE)  
Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник с внутреннего шарнира.

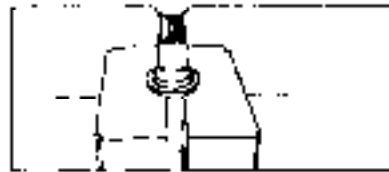


(Для типов Привод-Чито всех моделей с двигателями 35-GE)  
Используя отвертку и молоток, снимите пыльник с внутреннего шарнира.

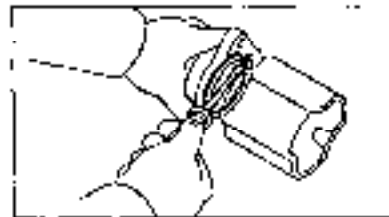


9 (35-GE, 35-FE и 45-FE)  
(Для правого приводного вала)  
Разберите центральный приводный вал.

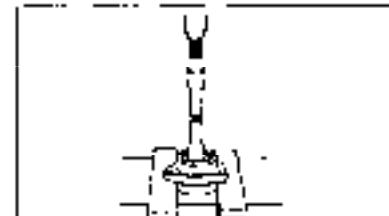
а) Используя пресс, снимите пыльник с центрального приводного вала.



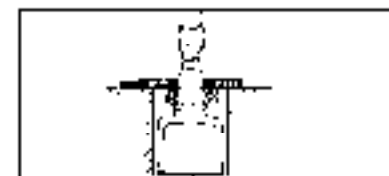
б) Используя отвертку, снимите старое кольцо.



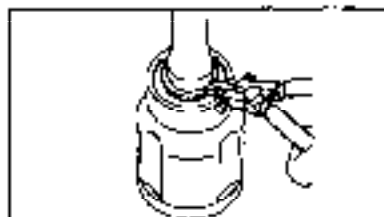
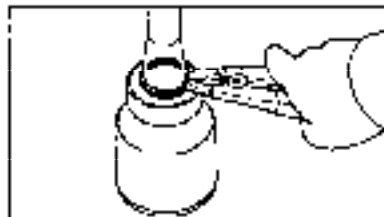
в) Используя пресс, снимите держатель подшипника.



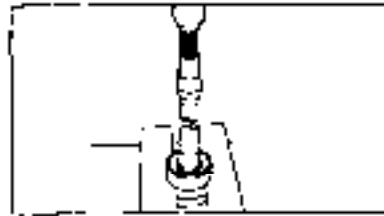
г) Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник.



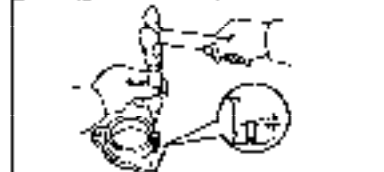
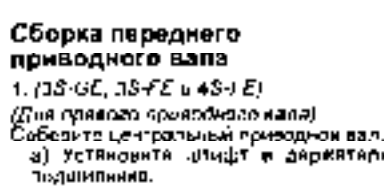
д) Используя специнструмент, снимите старое кольцо.



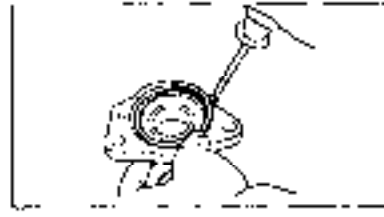
е) Используя пресс снимите подшипник.



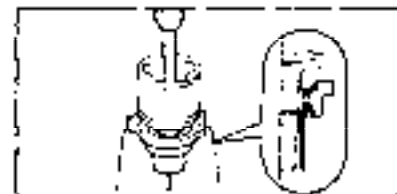
ж) Снимите старое кольцо.  
з) Используя бородок и молоток, выбейте штифт.



Б) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник в держатель подшипника.  
и) Используя отвертку, установите новое старое кольцо.

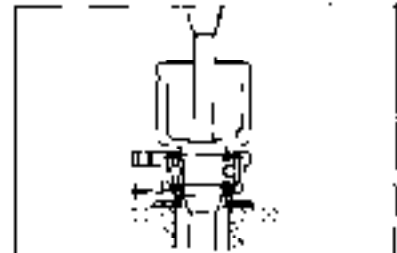


г) Используя специнструмент и пресс, установите держатель подшипника в сборе на центральный приводный вал.



д) Используя специнструмент, установите новый старое кольцо.  
е) Используя специнструмент и пресс, установите новый пыльник.

Примечание: между пыльником и подшипником должен сохраниться зазор, показанный на рисунке.



7 (35-GE, 35-FE и 45-FE)  
Установите новый пыльник, как показано на рисунке.



3. Временно установите на вал чехлы шайкиров с ножами хому-Яки.

(Примечание: перед установкой чехлы оберните изолентой вокруг штифта профильного вала, чтобы предотвратить повреждение чехла.)

(Для прямого приводного вала моделей с двигателями 2G, 4A-FE)  
Временно установите демпфер и ножи хому-дрейфеля.

Стандартные расстояния:  
4A-FE ..... 431,5 ± 0,0 мм  
2G ..... 351,5 ± 0,0 мм



6 (3S-GE)

Установите внутренний шарнир  
 а) Используйте специальный инструмент, выравнивая новое стопорное кольцо  
 б) Сместите установочные метки и установите внутренний обшару на центральный приводной вал, используя медный стержень и молоток

**Внимание!** Будьте осторожны, чтобы не повредить внутренний обшару  
 а) Используя специальный инструмент, установите новое стопорное кольцо  
 б) Совместите установочные метки и установите сепаратор на внутренний обшару

**Внимание!** Установите сепаратор меньшим диаметром и наружному шарниру



б) Установите шлиц шарнира.

**Внимание!** Нанесите смазку на шарнир.

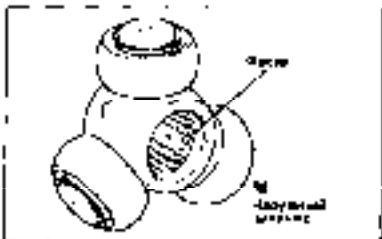
(3S-GE, 2C, 4A-GE и 4S-GE)

Установите тройной шарнир.

а) (3S-FE и 4S-FE)

Используя специальный инструмент, установите новое стопорное кольцо

б) Поверните тройной шарнир фланж выпуклой частью фланжа к наружному шарниру



а) Сместите установочные метки, сделанные перед разборкой  
 б) С помощью медного стержня и молотка направьте тройной шарнир на приводной вал

**Внимание!** Не ударьте шарнир.

а) Используя специальный инструмент, установите новое стопорное кольцо

5. Установите чехол на наружный шарнир предварительно залив смазку в шарнир и чехол.

**Примечание:** при сборке используйте смазку, предназначенную только для шарнира

Классификация смазки

3S-GE ..... 100-120 з

3S-FE, 2C и 4A-FE ..... 120-130 з

6. Установите обшару внутреннего шарнира на приводной вал.

а) Заполните смазку в обшару внутреннего шарнира и чехол

**Примечание:** при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарнира

Классификация смазки

3S-GE ..... 100-120 з

3S-FE, 2C, 4A-FE и 4S-FE ..... 120-130 з

б) Совместите установочные метки и установите обшару внутреннего шарнира на приводной вал  
 а) (3S-GE)

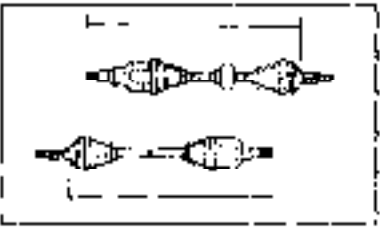
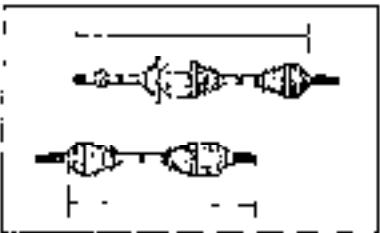
Установите новое стопорное кольцо  
 г) Установите чехол на обшару внутреннего шарнира

7. Установите катушки чехлов.

Для правого привода валов моделей с двигателями 2C, 4A-GE, зафиксируйте хомут демпфера

и) Разрежьте чехол хвостиком в проеме вала

б) Проверьте, что при значительном давлении приводного вала чехол не вырывается из паза



Стандартная длина приводного вала:  
 Левая сторона для моделей с двигателями

3S-GE ..... 554,2 ± 5,0 мм

3S-FE ..... 558,7 ± 5,5 мм

2C ..... 549,5 ± 5,0 мм

4A-GE ..... 561,3 ± 5,5 мм

Правая сторона для моделей с двигателями

3S-GE ..... 641,8 ± 5,0 мм

3S-FE ..... 646,6 ± 5,0 мм

2C ..... 659,6 ± 5,0 мм

4A-FE ..... 655,6 ± 5,0 мм

и) Зафиксируйте хомуты.

**Установка переднего приводного вала**

1. Установите левый приводной вал.

а) Используя специальный инструмент, установите новое стопорное кольцо.



б) Нанесите трансмиссионное масло на шлицы внутреннего шарнира

и) Используя медный стержень и молоток, устанавливайте приводной вал до тех пор, пока он не зафиксируется стопорным кольцом.

**Примечание:** перед установкой поворачивайте стопорное кольцо на приводном валу разрывом вниз



2. Проверьте правильность установки левого приводного вала.

а) Проверьте, что имеется зазор 2-3 мм.

б) Проверьте, что приводной вал не может быть вращен вручную

3. Установите правый приводной вал (3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)

а) Нанесите трансмиссионное масло на шлицы внутреннего шарнира

и) Нанесите на рабочую кромку сальника смазку с помощью специального инструмента

б) Установите центральный приводной вал с помощью специального инструмента через кранштейн подшипника

**Примечание!** Будьте осторожны, чтобы не повредить кромку сальника

а) Используя специальный инструмент, установите новое стопорное кольцо

г) Установите и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 84 Нм

а) Установите и затяните два болта (для моделей с двигателями 2C, 4A-FE)

Используя отвертку и молоток, установите приводной вал в коробку передач

**Примечание!** Будьте осторожны, чтобы не повредить чехол

4. Подсоедините приводной вал к ступице

**Примечание!** Будьте осторожны, чтобы не повредить внутренний сальник

5. Подсоедините поворотный рычаг к нижнему рычагу

Момент затяжки для моделей с двигателями

3S-GE ..... 91 Нм

3S-FE, 2C, 4A-GE и 4S-GE ..... 127 Нм

6 (3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)

Подсоедините стойку стабилизатора к поперечному рычагу

Момент затяжки ..... 84 Нм

7. Подсоедините наконечник рулевой тяги

а) Подсоедините наконечник рулевой тяги к поперечному рычагу и затяните гайку

Момент затяжки ..... 49 Нм

б) Установите новый диск

**Примечание!** Если отверстие под шлицы не совпадает до конца, вставьте гайку на небольшой угол

8. Установите контрольный колпачок контрольной лампы

а) Установите и затяните контрольную лампу

Момент затяжки ..... 226 Нм

б) Установите колпачок контрольной лампы и новый шплинт

9. (Механическая АКПП)

Заполните трансмиссионное масло в коробку передач (Автоматическая АКПП)

Заполните рабочую жидкость

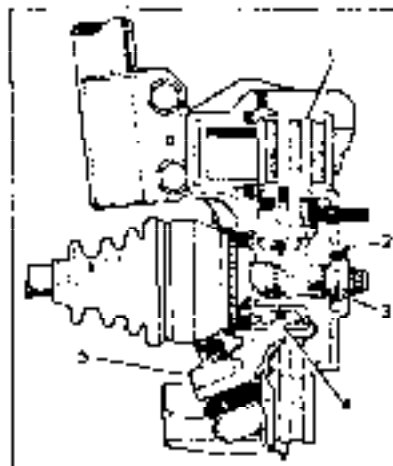
\*D Установите нижнюю крышку двигателя

11. Установите передние колеса в отсутствие автомобиля.

Момент затяжки ..... 103 Нм

12. Проверьте углы установки передних колес

**Передняя подвеска**  
**Ступица передней оси**



Ступица передней оси. 1 - тормозной диск, 2 - ступица, 3 - конусная, 4 - подшипник, 5 - поворотный кулак.

**Снятие поворотного кулака со ступицей**

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите передний щиток.
2. Поверните осевой зазор подшипника и брызгалку ступицы:
  - а) Отверните два болта и снимите щиток в сборе.



- б) Подвесите суппорт в сборе на преоблоке.
- в) Снимите тормозной диск.
- г) С помощью стрелочного индикатора проверьте осевой зазор подшипника.

Максимальный зазор ... 0,08 мм  
Если зазор подшипника превышает указанную величину, замените подшипник.

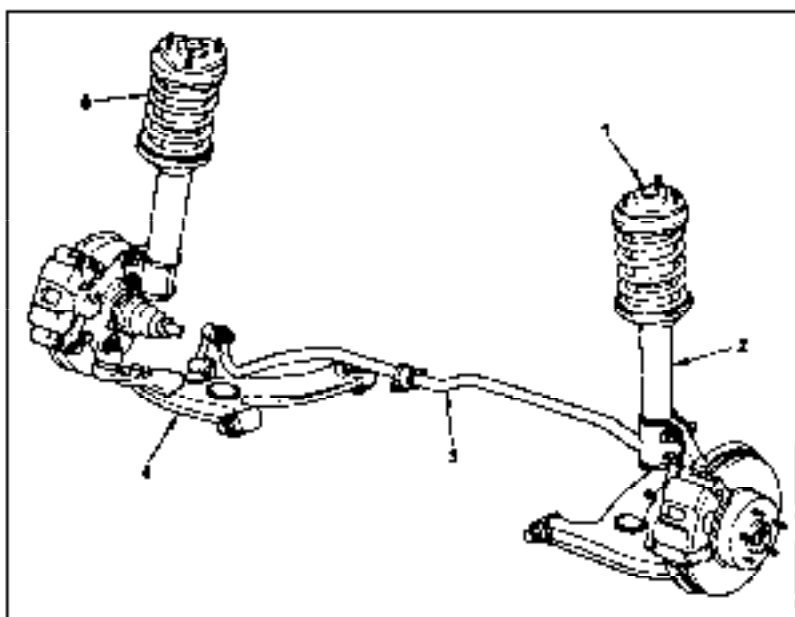
д) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение ... 0,07 мм  
Если биение превышает указанную величину, замените ступицу.

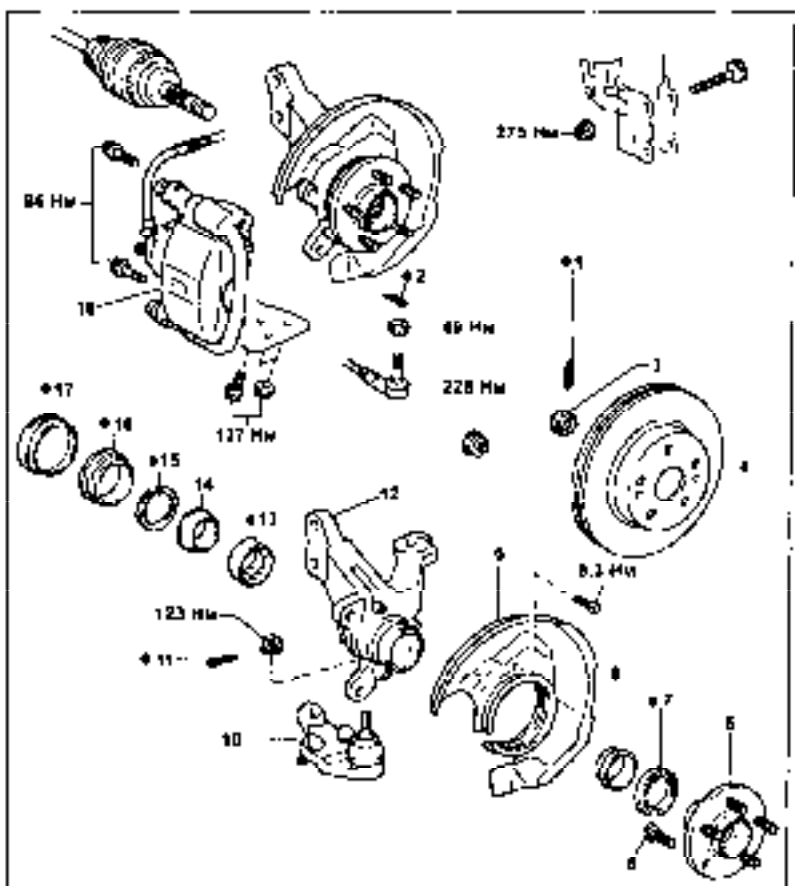
3. Отверните конусную:
  - а) Установите диск и суппорт в сборе.
  - б) Снимите шпильку и колпачок конусной.
  - в) Ослабьте конусную три нажатой гайкой тормоза и отверните ее.



г) Снимите суппорт в сборе и диск.



Передняя подвеска. 1 - верхняя опора стойки, 2 - стойка передней подвески, 3 - стабилизатор поперечной устойчивости, 4 - нижний рычаг, 5 - пружина.



Ступица передней оси. 1, 2, 11 - шпильки, 3 - колпачок конусной, 4 - тормозной диск, 5 - ступица, 6 - болт ступицы, 7, 16 - сальник, 8, 14 - внутреннее кольцо подшипника, 9 - грязезащитный щиток, 10 - шпилька шарнира, 12 - поворотный кулак, 13 - подшипник, 15 - стопорное кольцо, 17 - пыльник, 18 - суппорт в сборе.

## 4 (Для автомобилей с ABS)

Снимите датчик частоты вращения (ABS).  
Отверните болт крепления рычага и снимите болт.



5. Ослабьте гайки на нижней части ступицы

Примечание: не снимайте болты.



6. Подсоедините наконечник рулевой тяги.

а) Снимите шплинт и отверните гайку.  
б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.



7. Отверните болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.



8. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей.

а) Отверните гайки и болты с нижней стороны стойки амортизатора.  
б) Снимите поворотный кулак со ступицей.

## Разборка ступицы передней оси

1. Используя отвертку, снимите пыльник.



2. Используя специнструмент, снимите внутреннюю сайлент-опору.



3. Снимите нижнюю шаровую опору.  
а) Снимите шплинт и отверните гайку.  
б) Используя съемник, снимите нижнюю шаровую опору.



4. Снимите ступицу.

а) Используя специнструмент, снимите ступицу.



б) Используя специнструмент и пресс, снимите внутренний кольцо подшипника со ступицы.



5. Отверните четыре болта и снимите резиновый щиток.



6. Используя специнструмент, снимите стальной колпачок.

7. Используя специнструмент, снимите внешний сайлент.



8. Используя специнструмент и пресс, снимите подшипник с поворотного кулака.

## Сборка ступицы передней оси

1. Установите подшипник.

а) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник в поворотный кулак.



б) Используя специнструмент, установите новый стальной колпачок.

2. Установите резиновый щиток и затяните 4 болта.

Момент затяжки ..... 8,7 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 чашку шплинта.

5. Используя специнструмент и молоток, установите новый пыльник.

Примечание: при установке соедините отверстие для датчика частоты вращения (ABS) в пыльнике и в поворотном кулаке.



## Установка поворотного кулака со ступицей

1. Установите поворотный кулак.

а) Установите поворотный кулак и временно установите два болта.

Примечание: нанесите на рельсу смазочное масло.

б) Подсоедините нижнюю шаровую опору к нижней рычажной тяге и затяните болт и две гайки.

Момент затяжки ..... 127 Н·м

2. Подсоедините наконечник рулевой тяги.

а) Соедините наконечник рулевой тяги с поворотным кулаком и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

б) Установите новый шплинт.



3 Затяните болты с нижней стороны стойки амортизатора

Момент затяжки ..... 275 Н·м

4 Для автомобилей с ABS  
Установите датчик частоты вращения (ABS)

Момент затяжки ..... 7,8 Н·м

5 Установите суппорт в сборе.  
а) Установите тормозной диск.  
б) Установите суппорт в сборе

Момент затяжки ..... 94 Н·м

6 Установите контргайку приводного вала  
а) Утопите гайку и затяните ее при нажатой педали тормоза

Момент затяжки ..... 226 Н·м

б) Установите колпачок концевой и новый шплинт.

7 Установите передние колеса и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

8 Проверьте углы установки передних колес.

**Замена болта ступицы**

1 Поддержите автомобиль, снимите переднее колесо

2 Снимите суппорт в сборе и тормозной диск

3 Используя специнструмент, отверните болт ступицы

4 Установите болт ступицы

а) Установите шайбу и гайку на болт ступицы, как показано на рисунке.



б) Затянув гайку, установите болт.  
5 Установите тормозной диск и суппорт в сборе

Момент затяжки ..... 84 Н·м

6 Установите передние колеса и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

**Стойка передней подвески**

**Снятие стойки передней подвески**

1 Поддержите автомобиль, снимите переднее колесо.

2 Для автомобилей с ABS  
Снимите тормозной шплинт и провод датчика частоты вращения (ABS) со стойки



3 Отсоедините стойку от пыляотражной бугорки, отвернув болты и гайки.



4 Снимите стойку.  
а) Отверните так гайки с верхней стороны стойки

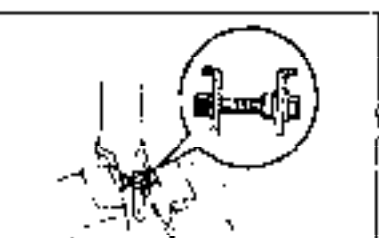


б) Снимите стойку с пружиной.  
5 Снимите пружину  
а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

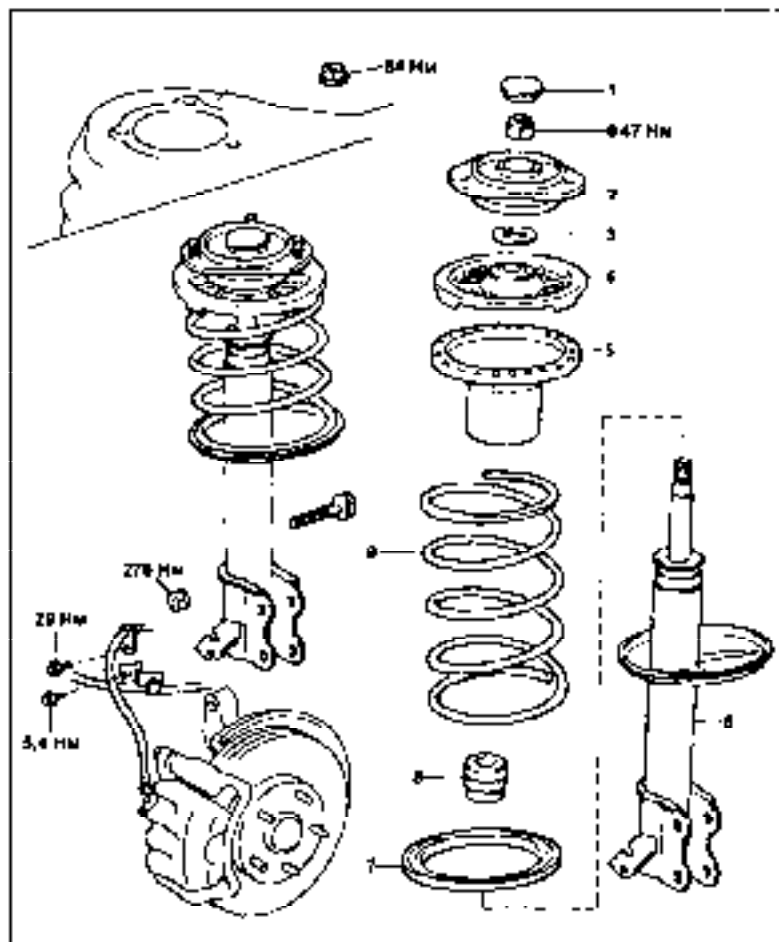
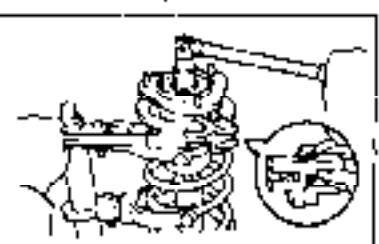
**Внимание!** При сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины. Гайка не повредит нижнее сидло пружины.



б) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и зафиксируйте ее в таком

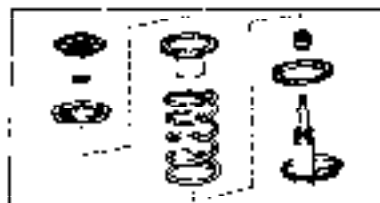


в) Используя специнструмент, три дежмите верхнюю часть пружины и отвинтите гайку



Стойка передней подвески (Модели до 96 г.): 1 - заглушка, 2 - верхняя опора стойки, 3 - уплотнение, 4 - верхнее сидло пружины, 5 - верхний виброизолятор, 6 - стойка передней подвески, 7 - нижний виброизолятор, 8 - ограничитель хода шквтяи, 9 - пружина.

1) Снимите верхнюю опору стойки, пылезащитное уплотнение верхней седла пружины, верхний амортизатор пята, пружину, ограничитель хода сжатия, нижний вибромозгатор



### Проверка амортизатора

Вытяните и удерживая шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным и эластичным постоянно сопротивляясь или шум. При неисправности замените амортизатор.

### Сборка и установка стойки передней подвески

1. Установите нижний вибромозгатор на стойку.



2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.

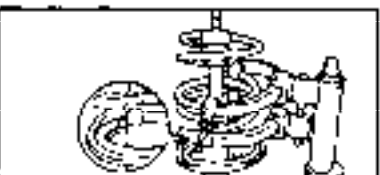


3. Установите пружину

а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

б) Установите пружину на стойку.

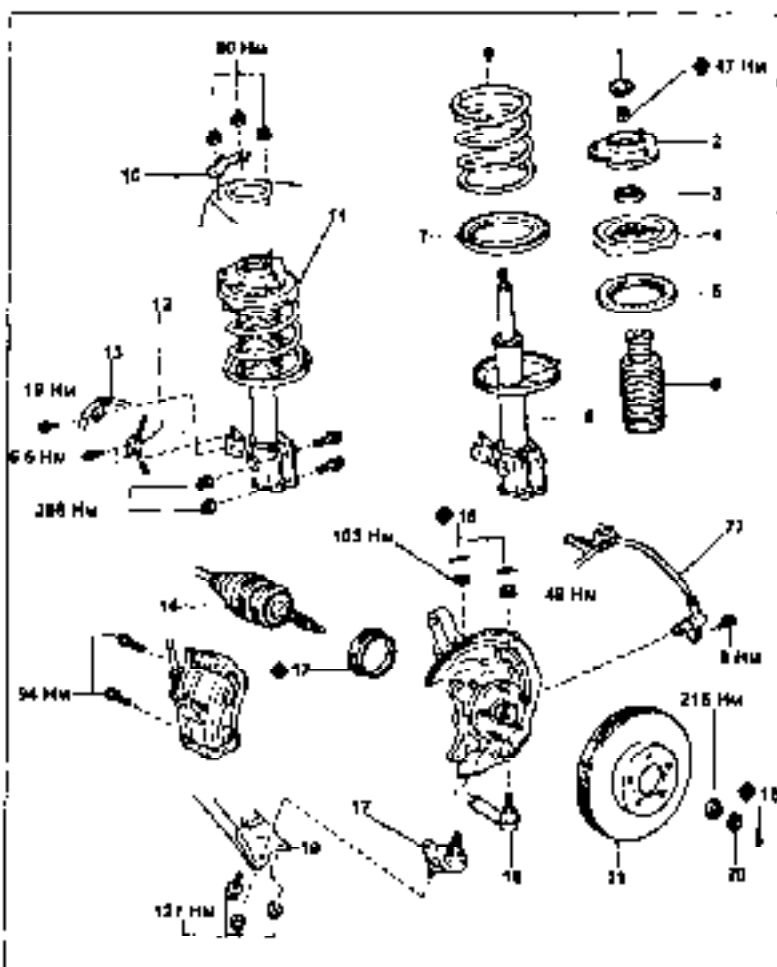
Правильнее установить нижний конец пружины в одну из канавок ребра стойки.



а) Установите верхний вибромозгатор.

г) Установите верхнее седло.

д) Установите пылезащитное уплотнение и верхнюю опору стойки.

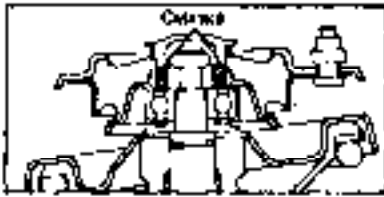


Стойка передней подвески (Модели с 95 г.) 1 - заглушка, 2 - верхняя опора стойки, 3 - уплотнение, 4 - верхнее седло пружины, 5 - верхний вибромозгатор, 6 - стойка передней подвески, 7 - нижний вибромозгатор, 8 - ограничитель хода сжатия, 9 - пружина, 10 - держатель стойки №2, 11 - привод датчика частоты вращения (ABS), 12 - уплотнение, 13 - горизонтальный шланг, 14 - приводной вал, 15 - пыльник, 16 - шплинт, 17 - нижняя шаровая опора, 18 - вилочник рулевой тяги, 19 - нижний рычаг, 20 - колпачок контргайки, 21 - тормозной диск, 22 - датчик частоты вращения (ABS).

в) Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и установите шпильку (ГВШ).



ж) Чекните консистентный смазку в опору подшипника.



з) Установите заглушку.

4. Установите стойку амортизатора с пружиной и затяните три гайки.

Момент затяжки ..... 64 Нм

5. Подогните стойку амортизатора и поверните кутулу.

в) Нанесите на резьбу гайки молибденовое масло.

б) Установите и затяните два болта и гайки.

Момент затяжки ..... 255 Нм

6. Установите тормозной шланг и провод датчика частоты вращения (ABS) в стойку.

Моменты затяжки:

Болт крепления шланга ..... 29 Нм

Болт крепления провода ..... 4 Нм

7. Установите передние колеса и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Нм

8. Проверьте углы установки передних колес.

**Нижний рычаг передней подвески**

**Снятие нижнего рычага**

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо
2. Снимите шпильку двигателя
3. (Модели с 95 г.)

Снимите приемную трубу глушителя.  
 а) Отверните два болта и снимите датчик температуры отработавших газов и прокладку.

б) Открутите два болта и снимите пружины и прокладку.

в) Отверните два болта от кронштейна приемной трубы глушителя.

г) Отверните два болта и гайки и снимите приемную трубу глушителя с прокладкой.

4. (Модели до 96 г.)

Отверните контргайку.

а) Снимите шплинт и контрплатку контргайки.

б) Ослабьте контргайку при помощи педали тормоза и отверните ее.

5. Отсоедините наконечник рулевой тяги.

а) Снимите шплинт и отверните гайку.  
 б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от возвратного кулака.



6. Отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от нижнего рычага.



7. Отверните болт и для гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.



8. (Модели до 96 г.)

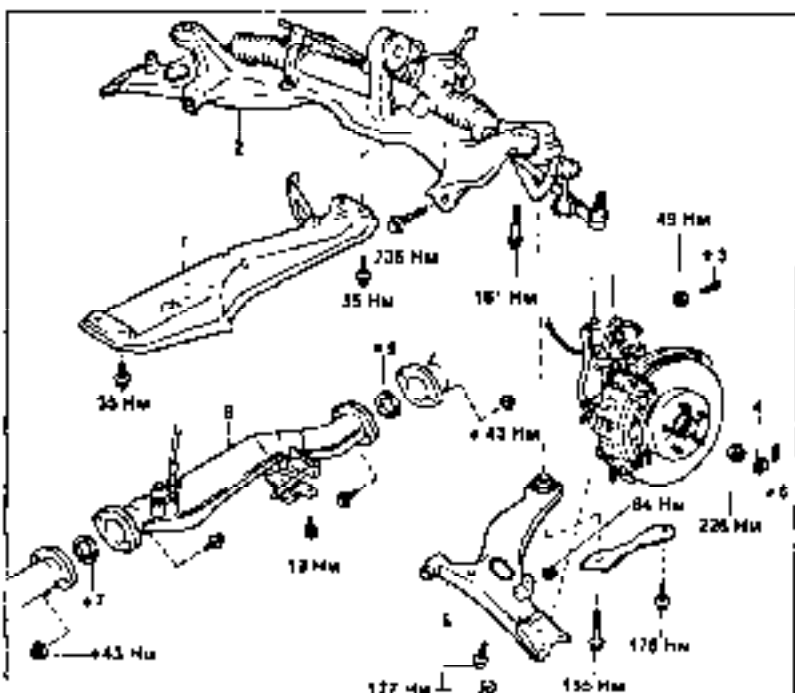
Кроме моделей с АКПП (левая сторона) Снимите нижний рычаг.



(Модели с 96 г.)

Отсоедините следующие части.

- треугольный вал №2
- нагревательный трубопровод
- воздушный трубопровод
- кронштейн катушки трубопровода.



Нижний рычаг передней подвески (Модели до 96 г.) 1 - Балка центральной опоры крепления двигателя, 2 - поперечная балка, 3, 5 - шплинт, 4 - контрплатка контргайки, 6 - нижний рычаг, 7, 9 - прокладка, 8 - приемная труба глушителя.

9. (Модели до 96 г.)

Модели с АКПП (левая сторона)

Снимите поперечную балку.

а) Отсоедините возвратный шланг от балки и слейте рабочую жидкость.

б) Отсоедините надетый на шланг и возвратный трубопроводы.



в) Проверьте установочные метки на универсальном шарнире и червяке с управляющим шестерней.  
 г) Отсоедините универсальный шарнир.



д) Отсоедините разъем клинорядного датчика и снимите поломную трубу глушителя.



е) Отсоедините возвратный шланг.



ж) Подставьте домкрат под коробку передач.



з) Снимите балку центральной опоры крепления двигателя.

и) Отверните болт крепления домкратной трубы масляного радиатора усилителя рулевого управления.



к) Отверните гайку и болт заднего конца крепления дна а-алы.



л) Подставьте домкрат под поперечную балку.



и) Отверните три болта и снимите поперечную балку заднюю с левым нижним рычагом.

10 (Модели с 95 г.)  
Снимите поперечную балку и балку центральной опоры крепления двигателя.

а) Выньте двигатель. Отсоедините болт с передней стороны нижнего рычага.

Деталировка: см. снимайте болт.

б) Отверните два болта и снимите защиту. Балки центральной опоры крепления двигателя.

в) Снимите две заглушки.

г) Отверните 5 болтов.

д) Снимите три шпильки.

е) Отверните три болта и снимите балку центральной опоры крепления двигателя.

г) Отверните болт и две гайки.

д) Подставьте домкрат под поперечную балку.

г) Отверните 6 болтов и снимите поперечную балку в сборе с рулевым механизмом.

11 (Модели до 95 г.)

Снимите первый и второй рычаг подвески.



Модели с 95 г.)

Снимите нижний рычаг.

а) Используя медные стержень и молоток, снимите шпильку.

б) Снимите болт и отсоедините нижний рычаг.

в) Отверните болт и снимите держатель шпильки с нижнего рычага.

### Установка нижнего рычага подвески

1 (Модели до 95 г.)

Модели с АКПП (левая сторона)

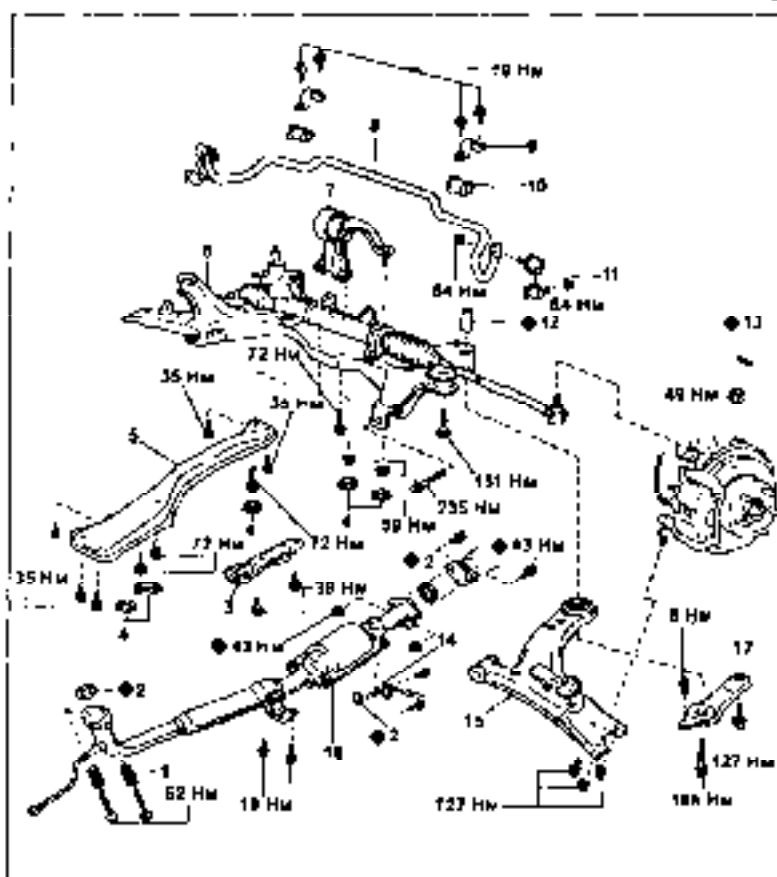
Установите левый нижний рычаг

(Модели с 95 г.)

Установите нижний рычаг

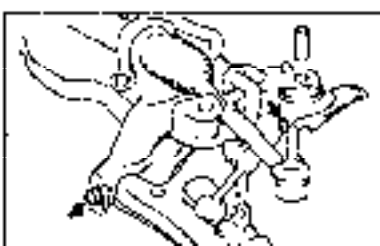
а) Установите держатель шпильки и затяните болт.

Момент затяжки ..... 8 Нм



Нижний рычаг передней подвески (Модели с 95 г.) 1 - пружина, 2 - пружинка, 3 - защита балки центральной опоры крепления двигателя, 4 - заглушка, 5 - балки центральной опоры крепления двигателя, 6 - поперечная балка, 7 - задний опоры крепления двигателя, 8 - стабилизатор поперечной устойчивости, 9 - кронштейн, 10 - шпилька, 11 - стержень стабилизатора поперечной устойчивости, 12 - шпилька, 13 - ш.плитка, 14 - датчик температуры отработавших газов, 15 - нижний рычаг, 16 - приспаянная труба глушителя, 17 - держатель шпильки.

б) Подсоедините нижний рычаг и временно установите болт.  
в) Установите шпильку.



2 (Модели до 95 г.)

Установите поперечную балку.

а) Установите поперечную балку с нижним рычагом задваски.

б) Затяните два болта.

Момент затяжки ..... 18 Нм

в) Установите болт задней опоры крепления двигателя и затяните танку.

Момент затяжки ..... 78 Нм

г) Установите болт крепления хомута -рубки масляного радиатора гидросилителя рулевого управления.

Момент затяжки ..... 12 Нм  
д) Установите балку центральной опоры крепления двигателя.

Моменты затяжки

Болты крепления передней опоры крепления двигателя ..... 58 Нм

Болты крепления демпферной балки ..... 35 Нм

Болты крепления шпильки (центральной балки) ..... 38 Нм

в) Подсоедините азеразъемный шланг.

ж) Установите приспаянную трубу глушителя.

Моменты затяжки:

Болты крепления прямой трубы ..... 43 Нм

Болты крепления приспаянной трубы ..... 19 Нм

з) Подсоедините разъем окислительного датчика.

д) Установите универсальный шарнир.

Момент затяжки ..... 15 Нм

и) Подсоедините нагревательный и впускной трубопроводы.

Момент затяжки ..... 51 Нм

л) Подсоедините возвратный шланг к балке и заверните рабочую жидкость.

Рабочая жидкость ... ATF DEXRON® II

(Модели с 96 г.)

Установите балку центральной опоры крепления двигателя и поперечную балку.

- а) Установите поперечную балку в сборе с рупными механизмами и затяните 6 болтов.

Моменты затяжки

Болт А	187 Н·м
Болт В	163 Н·м
Болт С	163 Н·м



- б) Затяните болт и две гайки.

Моменты затяжки

Болт	72 Н·м
Гайка	59 Н·м

- в) Установите балку лингратной опоры крепления двигателя, затяните три болта и установите три заглушки.

Моменты затяжки

Болт А	72 Н·м
Болт В	35 Н·м



- г) Затяните пять болтов и установите две заглушки.

Моменты затяжки

Болт А	35 Н·м
Болт В	77 Н·м



- д) Установите защиту балки лингратной опоры крепления двигателя и затяните два болта.

Моменты затяжки

Болт А	39 Н·м
--------	--------

- е) Проверьте следующие вещи:
- правильность ваз №2
  - наметательный и труборазвод.
  - всевозможный труборазвод.
  - крошитель, комута труборазвод.

3 (Модели до 96 г.)

Кроме моделей с АН/П7 (левая сторона) Установите нижний рычаг подвески. Временно установите три болта.

4 Подсоедините чашки нижнего шарнира старую в чашку рычага подвески. Затяните болт и две гайки.

Моменты затяжки

Болт	127 Н·м
------	---------

5 Подсоедините стойку стабилизатора к нижней устойчивости к нижнему рычагу подвески.

Моменты затяжки

Болт	84 Н·м
------	--------

6 Подсоедините механизм рулевой тяги с поворотным кулаком.

а) Затяните гайку.

Моменты затяжки

Гайка	49 Н·м
-------	--------

б) Установите новый шплинт. Примечание: если отверстие под шплинт не совпадает, отсережьте часть сайла на наибольшую величину.

7 (Модели с 96 г.)

Установите прямую трубу глушителя.

а) Установите прямую трубу глушителя с прокладкой и затяните болты и гайки.

Моменты затяжки

Болт	47 Н·м
------	--------

б) Установите вращающуюся прямую трубу глушителя и затяните болты.

Моменты затяжки

Болт	19 Н·м
------	--------

в) Установите пружины и прокладку и затяните болты.

Моменты затяжки

Болт	52 Н·м
------	--------

г) Установите пружины температуры отработавших газов с прокладкой и затяните болты.

8 (Модели до 96 г.)

Установите центральную, левую и правую контрольные лампы шплинт.

а) Установите и затяните контрольную лампу.

Моменты затяжки

Болт	726 Н·м
------	---------

б) Установите колпачок контрольной лампы шплинт.

9 Установите нижнюю защиту двигателя.

10 Стабилизируйте подвеску.

а) Установите резиновые колеса и спущите автомобиль.

Моменты затяжки

Болт	103 Н·м
------	---------

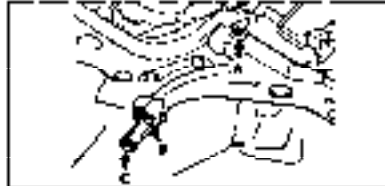
б) Надавливая на кулак вниз и прикладывая его вверх, стабилизируйте подвеску.

10 (Модели до 96 г.)

Затяните болты.

Моменты затяжки

Болт А	235 Н·м
Болт В	165 Н·м
Болт С	175 Н·м



(Модели с 96 г.)

Затяните болт

Моменты затяжки

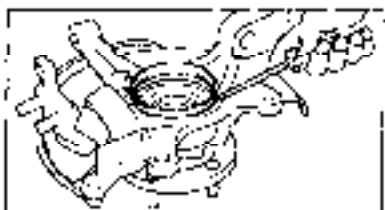
Болт	736 Н·м
------	---------

11 Проверьте регулировку передних колес.

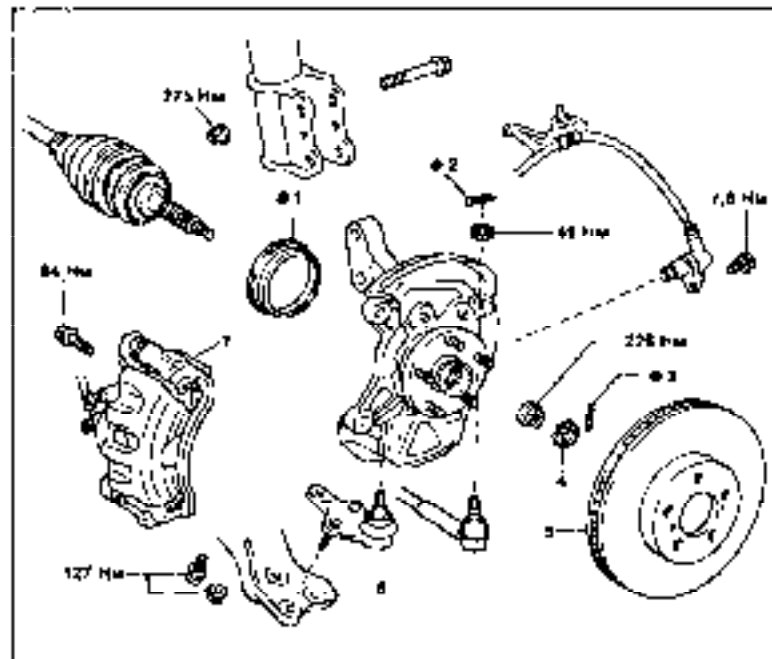
### Нижняя шаровая опора

Снятие нижней шаровой опоры

- 1 Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей.
  - 2 Снимите шаровую опору.
- а) Используйте отвертку, снимите пыльник.



- б) Снимите шплинт и гайку.



Нижняя шаровая опора. 1 - пыльник, 2, 3 - шплинт, 4 - колпачок контрольной лампы, 5 - тормозной диск, 6 - нижний шаровый опора, 7 - суппорт в сборе.

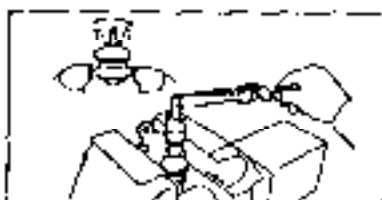
н) Используя съемник, снимите шаровую опору.



### Проверка нижней шаровой опоры

Проверьте момент прокрутки шаровой опоры

- Перед установкой гайки покачайте ось шаровой опоры из стороны в сторону 5 раз.
  - Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (одни обороты за 2-4 секунды) и снимите показание на тахометре оборотов.
- Момент прокрутки: ... 1,0 - 2,9 Н·м



### Установка нижней шаровой опоры

1. Установите шаровую опору

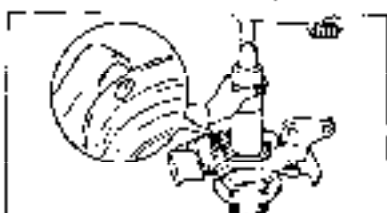
- Установите шаровую опору и затяните гайку

Момент затяжки: ... 123 Н·м

б) Установите нижний элемент

2. Используя специальный инструмент и молоток, установите новые пыльники.

Примечание: поменяйте отверстие для датчика частоты вращения (ABS) в пыльнике и пиворотном кулаке

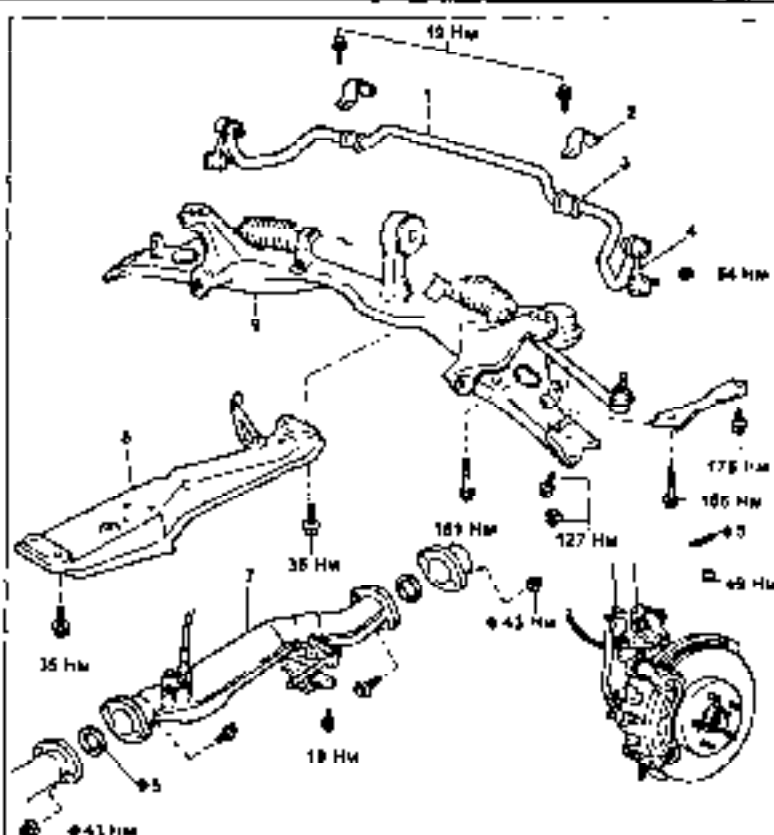


3. Установите поворотный кулак в сборе со ступицей

### Стабилизатор поперечной устойчивости

#### Снятие стабилизатора поперечной устойчивости

- Поддержите автомобиль, снимите передние колеса
- 2 (Модели до 96 г.)  
Снимите поперечную балку (Модели с 96 г.)
  - Снимите поворотный кулак со ступицы
  - Отверните четыре гайки и снимите стойки стабилизатора.



Стабилизатор поперечной устойчивости. 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости, 3 - втулка, 4 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 5 - шплинт, 6 - прокладка, 7 - приемная труба глушителя, 8 - балка центральной опоры крепления двигателя, 9 - поперечная балка.

Примечание: если ось шаровой шарнира обнаруживается вместе с сайлентом, с помощью отвертки или ключа придержите сайлент.

3. Снимите левую и правую втулки стабилизатора поперечной устойчивости

- Отверните болты и снимите кронштейны втулок



- Снимите втулки.
- Снимите стабилизатор поперечной устойчивости

#### Проверка с гайки стабилизатора поперечной устойчивости

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора

- Перед установкой гайки покачайте ось шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз.
  - Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (одни обороты за 2-4 секунды), и снимите показание на тахометре оборотов.
- Момент прокрутки: ... 0,05-1,5 Н·м

Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора

#### Установка стабилизатора поперечной устойчивости

1. Установите левую и правую втулки стабилизатора поперечной устойчивости

а) Установите втулки.

(Модели с 96 г.)

Примечание: устанавливая втулки, не касайтесь лакокраски

б) Установите кронштейны втулок и затяните болты.

Момент затяжки: ... 19 Н·м

2 (Модели до 96 г.)

Установите поперечную балку



(Модели с 96 г.)

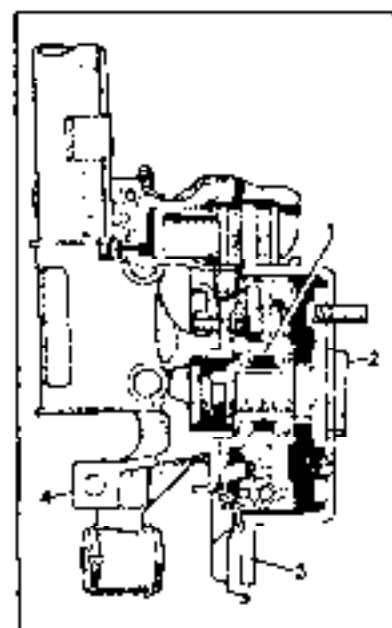
- Установите стойки стабилизатора и затяните четыре гайки
- Установите поворотный кулак со ступицей

### Задняя подвеска

#### Примечание

Для моделей с кузовом Универсал пользуйтесь сборочными рисунками "Задняя подвеска "Универсал" или "Задняя подвеска "Лоджия".  
Регулировка схождения задних колес на моделях с типом "Задняя подвеска "Универсал" производится эксцентричным регулировочным болтом.

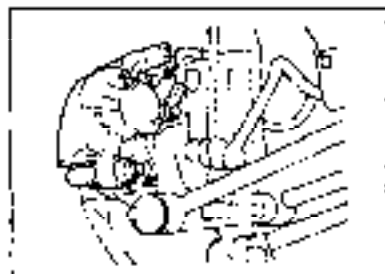
### Ступица заднего колеса



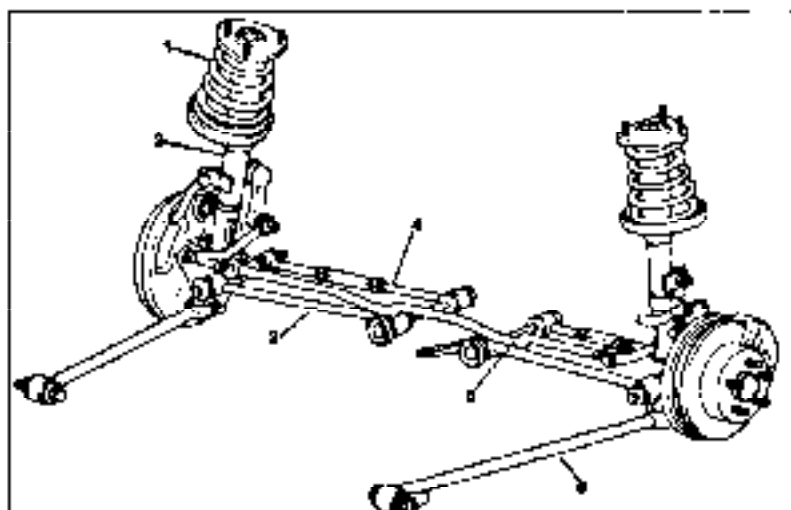
Ступица заднего колеса. 1 - подшипник, 2 - ступица, 3 - тормозной диск, 4 - колесо.

#### Снятие ступицы

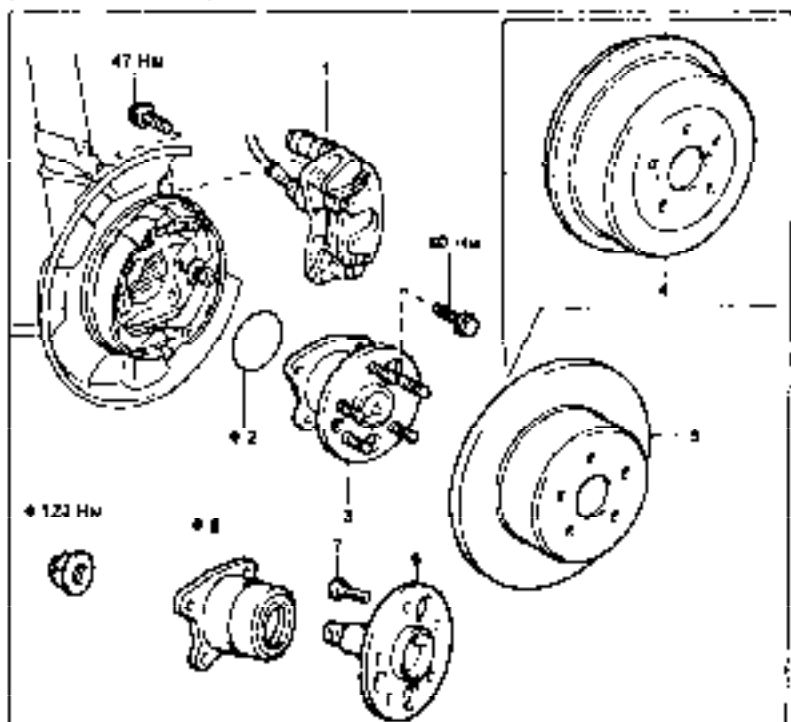
- 1 Поддомкратьте явта-билль, снимите заднее колесо.
- 2 (Для моделей с дисковыми тормозами) Снимите суппорт в сборе и тормозной диск.
- а) Отверните два болта крепления суппорта.



- б) Подвесьте суппорт на проволоке.
- в) Снимите тормозной диск.
- 3 (Для моделей с барабанными тормозами) Снимите тормозной барабан.
- 4 Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.



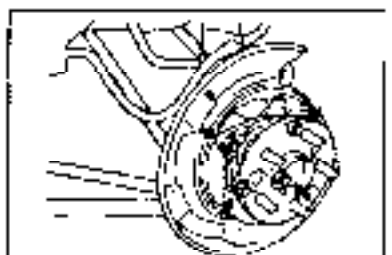
Задняя пружинная подвеска. 1 - пружина, 2 - стойка задней подвески, 3 - нижний рычаг №1, 4 - нижний рычаг №2, 5 - стабилизатор поперечной устойчивости, 6 - продольный рычаг.



Ступица заднего колеса. 1 - суппорт в сборе, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - ступица заднего колеса с подшипником, 4 - тормозной барабан, 5 - тормозной диск, 6 - ступица задней оси, 7 - болт ступицы, 8 - подшипник.

- а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.  
Максимальный зазор... 0,05 мм.  
Если зазор не соответствует норме, замените подшипник.
- б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.  
Максимальное биение... 0,07 мм.

- Если биение не соответствует норме, замените ступицу и подшипник.
- 3 Снимите ступицу заднего колеса.
  - а) Отверните четыре болта и снимите ступицу заднего колеса.

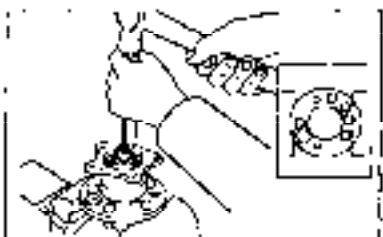


б) Снимите кольцевое уплотнение.

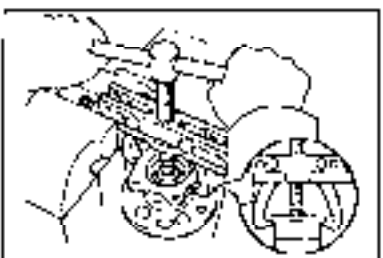
### Разборка ступицы заднего колеса

**Внимание!** если модель с ABS, не разбирайте ступицу заднего колеса и подшипники.

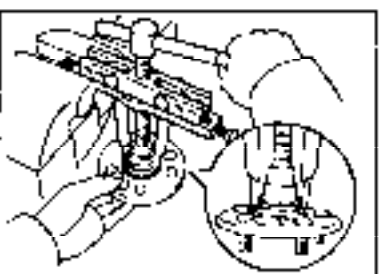
1. Откройте конгрману.
- в) Используйте молоток и долото, чтобы открутить гайку.



- в) Откройте конгрману.
2. Снимите подшипник.
  - а) Используя специнструмент, снимите подшипник со ступицы.



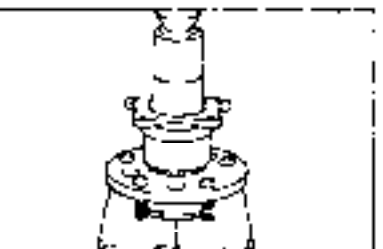
- б) Используя специнструмент, снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



### Сборка ступицы заднего колеса

Установите подшипник.

- а) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник на ступицу.



- б) Установите и затяните новую конгрману.
 

Момент затяжки... .. 127 Н·м
- в) Законтрируйте гайку.

### Установка ступицы заднего колеса

1. Установите ступицу заднего колеса.
  - а) Установите новый конусовый уплотнитель.

**Примечание:** навесите на конусовый уплотнитель конденсированную смазку.

- в) Установите ступицу заднего колеса и затяните четыре болта.

Момент затяжки... .. 86 Н·м

7. (Для моделей с дисковыми тормозами)

- а) Установите тормозной диск в сборе.
- б) Установите суппорт в сборе.

Момент затяжки... .. 47 Н·м

3. (Для моделей с барабанными тормозами)

Установите тормозной барабан.

4. Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки... .. 103 Н·м

### Замена болта ступицы

1. Поддомкратайте автомобиль. Снимите заднее колесо.
2. Снимите тормозной диск или тормозной барабан.
3. Используя специнструмент, снимите болт ступицы.



4. Установите болт ступицы.
  - а) Установите шайбу и гайку на болт ступицы, как показано на рисунке.



- б) Установите болт ступицы, затянув гайку.

6. Установите тормозной барабан или диск и суппорт в сборе.

Момент затяжки... .. 47 Н·м

6. Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки... .. 103 Н·м

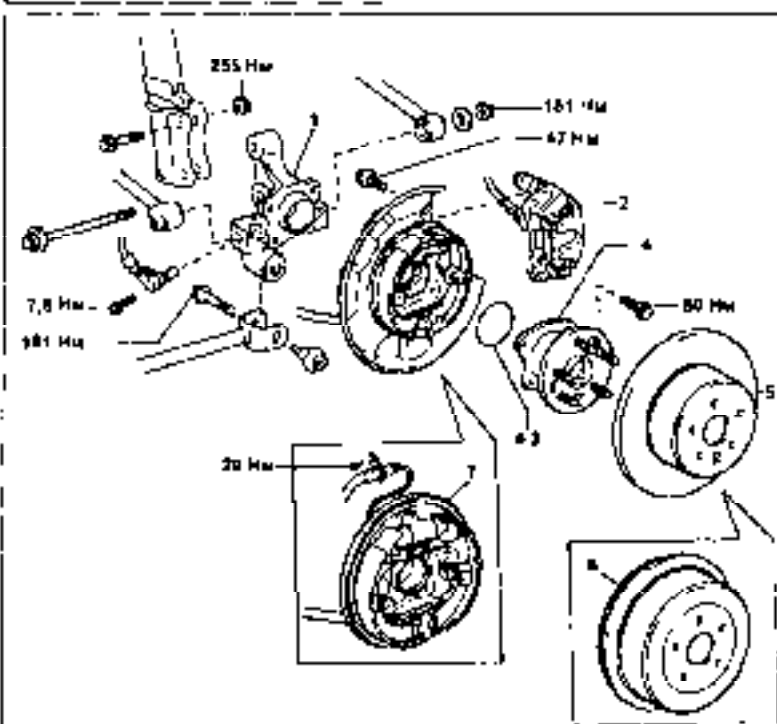
### Кулак ступицы заднего колеса

#### Снятие кулака

1. Снимите ступицу заднего колеса.
2. (Для моделей с барабанными тормозами) Снимите тормозной диск со ступицы.



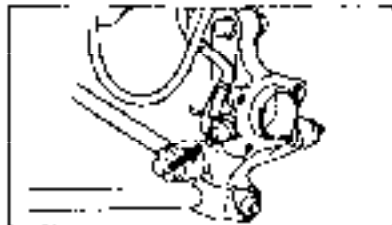
3. Снимите тормозной диск с кулака. Подвесьте тормозной диск на тросике.



Кулак ступицы заднего колеса 1 - кулак ступицы заднего колеса, 2 - суппорт в сборе, 3 - конусовое уплотнение, 4 - ступица заднего колеса, 5 - тормозной диск, 6 - тормозной барабан, 7 - тормозной механизм в сборе.



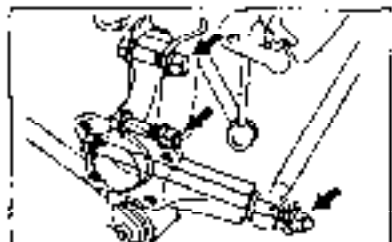
4. Для автомобилей с ABS)  
Снимите датчик частоты вращения (ABS) и пружину клапана перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось.  
а) Снимите датчик частоты вращения (ABS) с кулака.



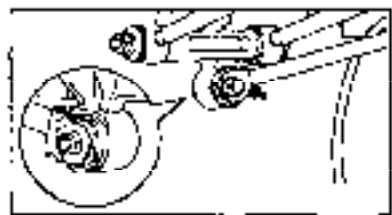
б) Отсоедините пружину клапана перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось от нижнего рычага.



5. Снимите кулак.  
а) Ослабьте три гайки (показанные), не снимайте болты.



б) Отверните болт и гайку и отведите продольный рычаг от кулака.



в) Отверните три гайки и болты.  
г) Снимите кулак.

**Установка кулака**

1. Установите кулак.  
а) Установите кулак и временно установите три болта и гайки.  
б) Подсоедините продольный рычаг к кулаку.  
в) Временно установите болт и гайку.  
г) Затяните две гайки.

Момент затяжки ..... 265 Н·м  
2. (Для автомобилей с ABS)  
Установите Датчик частоты вращения (ABS) и пружину клапана перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось.

в) Установите датчик частоты вращения (ABS) на кулак.  
Момент затяжки ..... 1,8 Н·м  
б) Подсоедините пружину клапана перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось к нижнему рычагу.

Момент затяжки ..... 25 Н·м  
3. Установите тормозной щит и ступицу.  
а) Установите тормозной щит.  
б) Установите новое конусное уплотнение.  
в) Установите ступицу.

Момент затяжки ..... 85 Н·м  
4. (Для моделей с бесконтактной тормозной системой) Установите тормозной шланг.  
Момент затяжки ..... 29 Н·м  
5. Стабилизируйте подвеску.  
а) Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м  
б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.  
Б. Затяните болты.

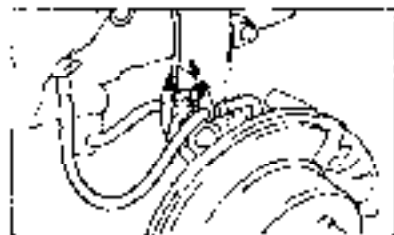


Момент затяжки ..... 181 Н·м

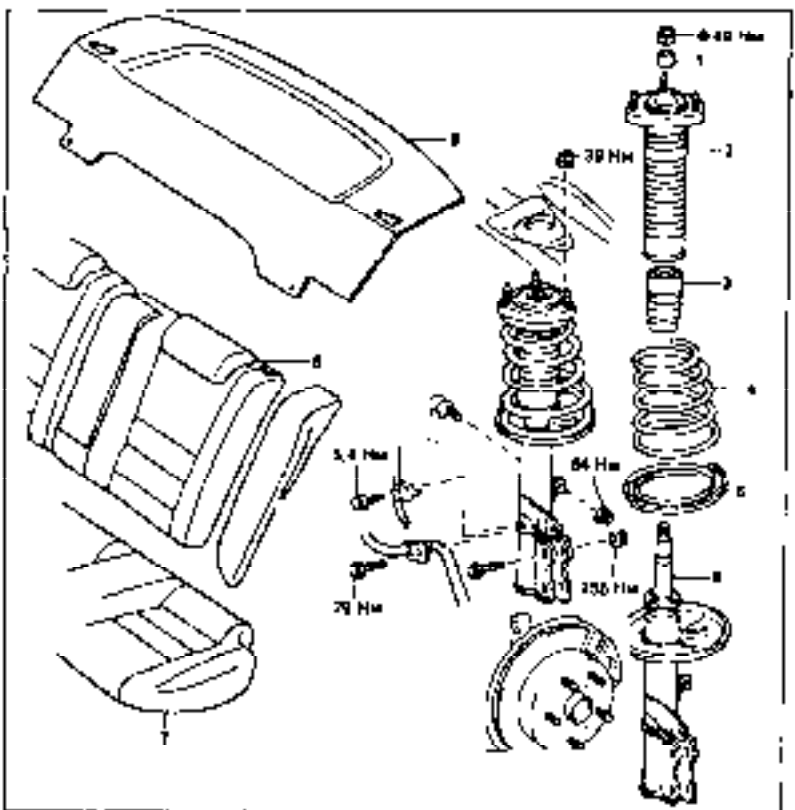
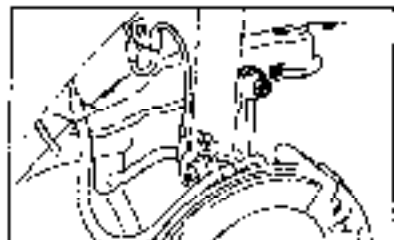
**Стойка задней подвески**

**Снятие стойки задней подвески**

1. Снимите заднее сиденье и болты.  
2. Поддомкратьте автомобиль и снимите задние колеса.  
3. Снимите провод датчика частоты вращения (ABS) и тормозной шланг со стойки.



4. Отсоедините стойку стабилизатора от стойки задней подвески.



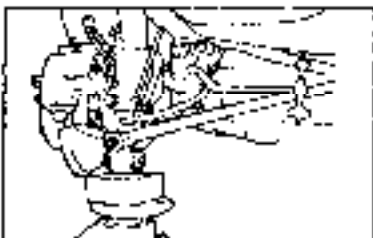
Стойка задней подвески (Модели до 95 г.). 1 - ступица, 2 - верхняя опора стойки, 3 - оплечник/тело хода сжатия, 4 - пружина, 5 - нижний виброизолятор, 6 - стойка задней подвески, 7 - подушка заднего сиденья, 8 - спинка заднего сиденья, 9 - задняя полка.

В Снимите стойку амортизатора задней подвески с пружиной.

а) Оставьте два гайка с нижней стороны стоек.



б) Подставьте диаметр под кулак.



в) Отверните три гайки крепления верхний элерн.



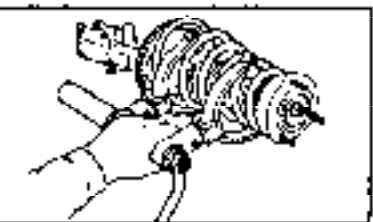
г) Опустите кулак и отвинтите два болта.

д) Снимите стойку с пружиной.

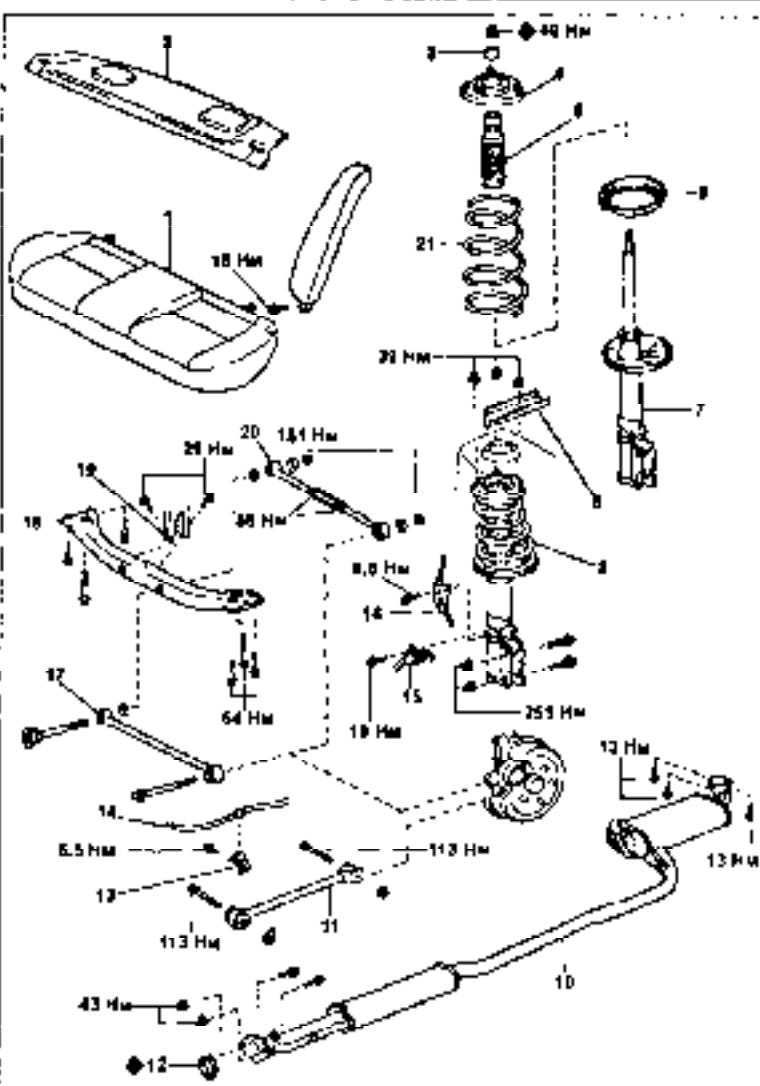
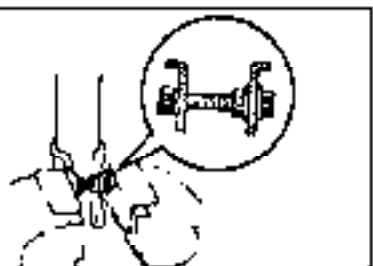
В Снимите пружину.

е) Снимите заглушку.

б) Используя специнструмент, снимите пружину.



в) Установите болт и два гайки на кронштейн и нижней части стойки и закрепите ее в тисках.



Стойка задней подвески (Модели с 86 г): 1 - подушка заднего сиденья, 2 - задняя полка, 3 - втулка, 4 - верхняя опора стойки, 5 - ограничитель колебаний, 6 - нижний виброизолятор, 7 - стойка задней голенища, 8 - кронштейн верхней опоры стойки, 9 - стойка задней подвески с пружиной, 10 - глушитель, 11 - продольный рычаг, 12 - прокладка, 13 - хомут троса привода стояночного тормоза, 14 - трос привода стояночного тормоза, 15 - тормозной диск, 16 - привод датчика частоты вращения (ABS), 17 - нижний рычаг подвески №1, 18 - задняя балка, 19 - кронштейн задний балки, 20 - нижний рычаг подвески №2, 21 - пружина.

г) Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и отперните гайку.

д) Снимите:

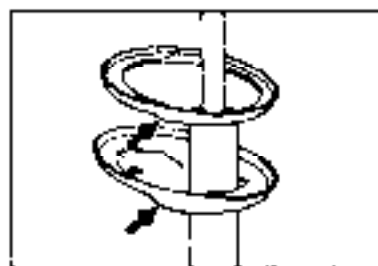
- верхнюю опору стойки,
- верхний виброизолятор,
- пружину,
- ограничитель заднего сжатия,
- нижний виброизолятор.

#### Проверка амортизатора

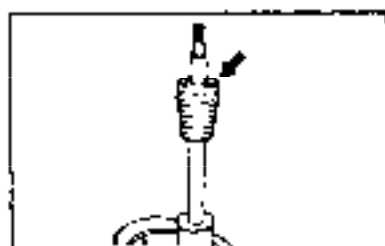
Выгибая и уплотняя шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным и отсутствовал посторонний сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.

#### Установка стойки задней подвески

1. Установите нижний виброизолятор на стойку.



2 Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток

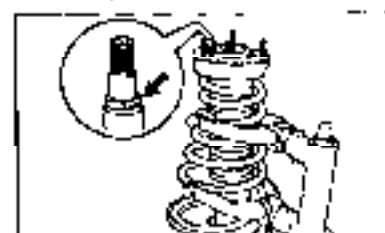


3 Установите пружину.  
а) Используйте специнструмент. Обвините пружину.  
б) Установите пружину на стойку.

Примечание: установите нижний конец пружины в чашу нижней опоры стойки.

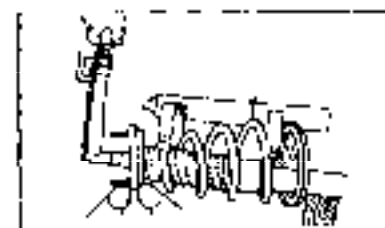


4 Установите верхний вибронакопитель и верхнюю опору стойки.  
а) Установите верхнюю опору на шток пружины

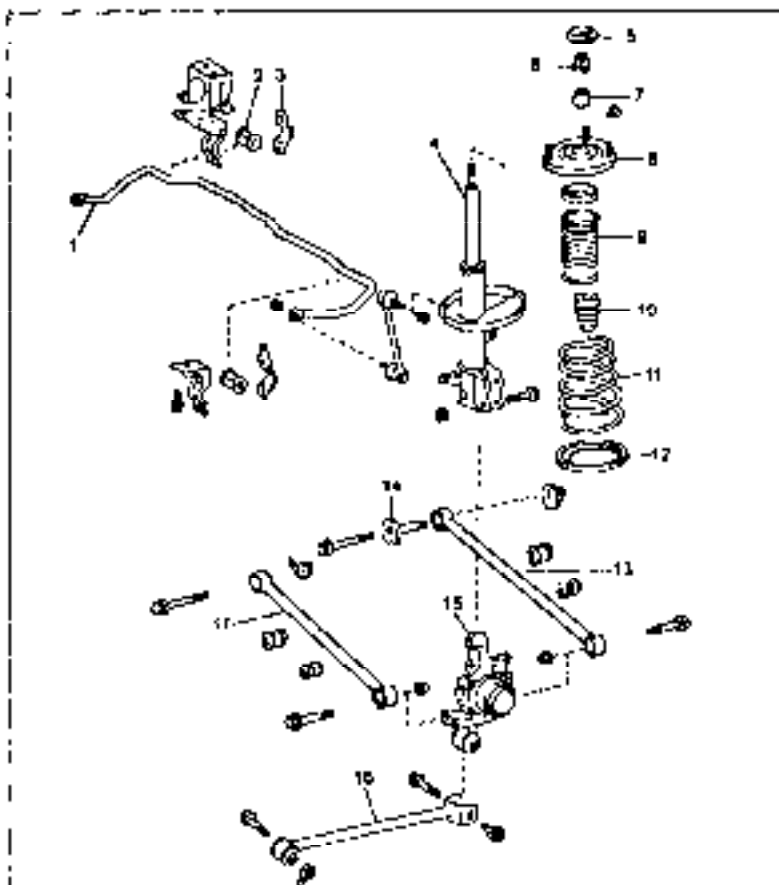
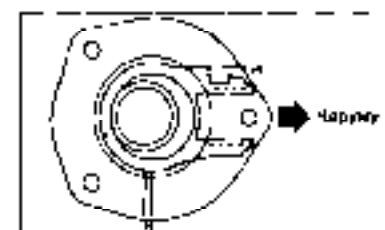


б) Используя тиски, приверните верхнюю опору стойки и установите новую гайку.

Момент затяжки..... 45 Н·м



в) Вращая верхнюю опору стойки, установите ее в направлении, показанном на рисунке



Задняя пружинная подвеска (Универсал). 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - втулка, 3 - кронштейн, 4 - стойка задней подвески, 5 - заглушка, 6 - клин-гайка, 7 - втулка, 8 - верхняя опора стойки, 9 - пылесборник, 10 - ограничитель хода сжатия, 11 - пружина, 12 - нижний вибронакопитель, 13 - нижний рычаг подвески №1, 14 - эксцентрик регулировки схождения, 15 - кулак заднего колеса, 16 - продольный рычаг, 17 - нижний рычаг подвески №2, 18 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости.

г) Снимите специнструмент  
Примечание: после снятия специнструмента снова проверьте правильность установки верхней опоры

д) Установите заглушку

5. Установите стойку задней подвески с пружиной и затяните три гайки верхней опоры

Момент затяжки ..... 39 Н·м

6. Подсоедините стойку амортизатора к кулаку. Установите два болта и гайки

Момент затяжки ..... 255 Н·м

7. Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости со стойкой амортизатора.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

8. Установите провод датчика частоты вращения (ABS) и горючий сигнал на стойке амортизатора

Момент затяжки

Крутящий момент рывка ..... 29 Н·м

Болт крепления кронштейна

подвески ..... 3,4 Н·м

9. Установите задние колесо и втулку в ямке диска.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

10. Установите заднюю палку и задние сиденья

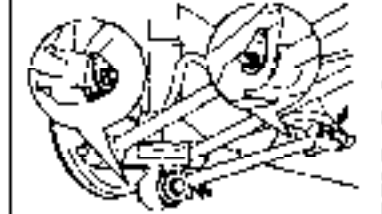
**Нижние и продольный рычаги подвески**

**Снятие нижних и продольного рычагов подвески**

1. Подсоедините ямоблок и снимите заднее колесо

2. Снимите продольный рычаг

а) Отверните для болта и гайки.

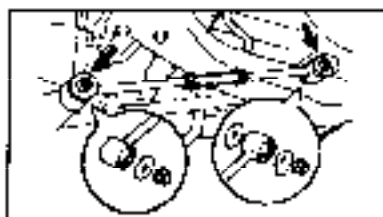


б) Снимите продольный рычаг

3 (Для автомобилей с LSPV)

Отсоедините пружину клапана гидравлического тормозного усилителя в зависимости от нагрузки на заднюю ось от нижнего рычага

- 4 Снимите нижний рычаг подвески №2.  
 а) Отвешивая две гайки и шайбы.

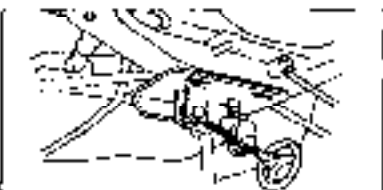


б) Снимите нижний рычаг подвески №2.

- 5 Снимите центральную трубу глушителя и глушитель.



- 6 Снимите нижний рычаг подвески №1.  
 а) Подложите диаметр под заднюю балку.



б) Отверните шайбы болтов.



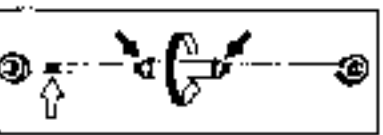
в) Опустите заднюю балку.

- г) Снимите нижний рычаг подвески №1 с двумя болтами и шайбы.

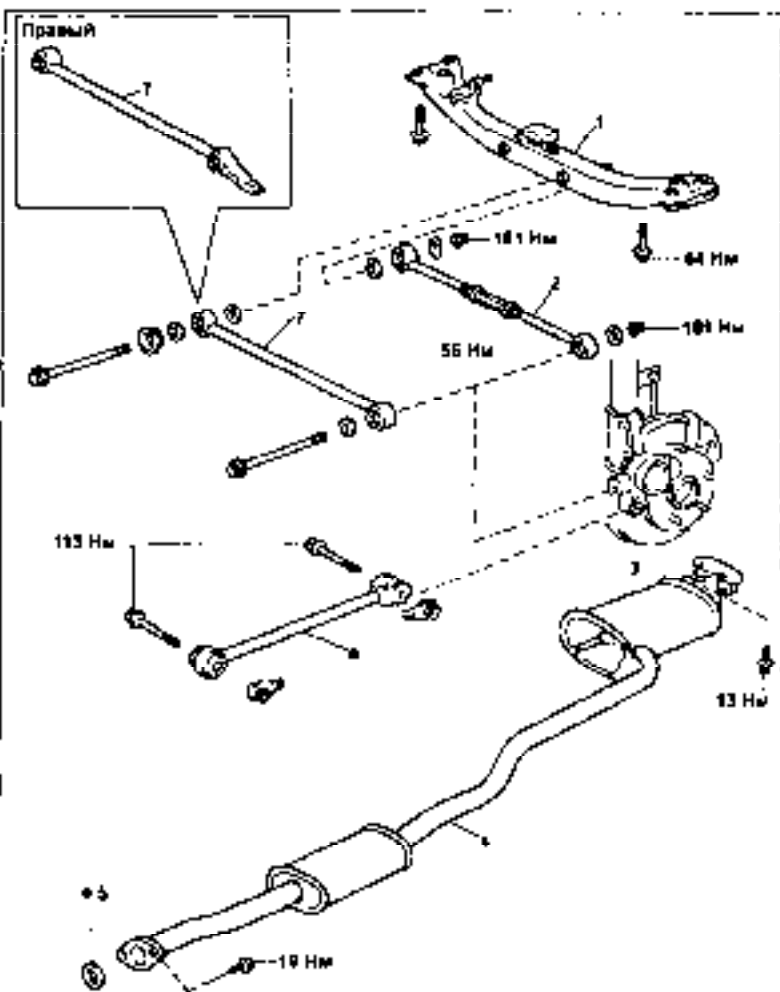


### Разборка нижнего рычага подвески №2

- а) Ослабьте две контргайки.  
 б) Вращая регулировочную трубку, разбейте нижний рычаг подвески №2.



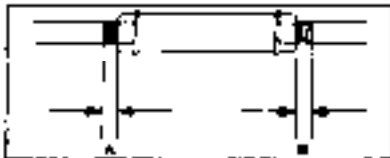
в) Отверните контргайки от рычагов.



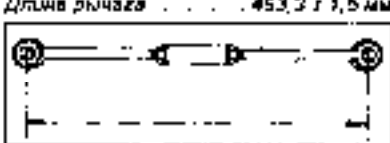
Нижние рычаги и продольный рычаг. 1 - задняя балка, 2 - нижний рычаг подвески №2, 3 - глушитель, 4 - центральная труба глушителя, 5 - прокладка, 6 - продольный рычаг, 7 - нижний рычаг подвески №1.

### Сборка нижнего рычага подвески №2

- а) Установите контргайки на рычагах.  
 б) Вращая регулировочную трубку, соберите нижний рычаг подвески №2. Примечание: при сборке нижнего рычага подвески №2 установите одинаковые расстояния "А" и "В", пока зазоры не выйдут.  
 Максимальное различие ... .. 0.3 мм



- в) Отрегулируйте длину нижнего рычага подвески №2, вращая регулировочную трубку.  
 Длина рычага ... .. 453,2 ± 1,5 мм



- г) Временно затяните две контргайки. Примечание: после регулировки сложения зазоров колес затяните контргайки.

### Установка нижних и продольного рычагов подвески

1. Установите нижний рычаг подвески №1 с шайбой и двумя болтами.

Примечание: ориентируйте рычаг местной, нанесенной краской к задней части.



- 2 Установите заднюю балку.

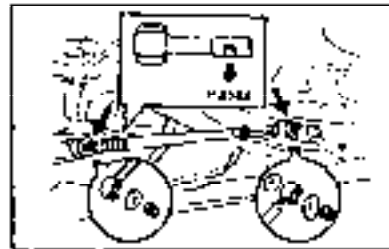
а) Поднимите заднюю балку.  
 б) Установите нижние крепления задней балки и затяните шесть болтов.

Момент затяжки ... .. 64 Нм

3 Установите центральную трубу глушителя и глушитель.  
4 Установите нижний рычаг подвески №2

а) Установите нижний рычаг подвески №2 с тремя шайбами

Примечание: ориентируйте рымья маятника, направляющей краской и зубной частью



б) Временно установите два контргайки.

5 Для автомобилей с (5MT) Подследните трумину клапана перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось к заднему рычагу

Момент затяжки... .. 25 Нм

6 Установите поперечный рычаг и временно установите два болта и гайки

7 Стабилизируйте подвеску

а) Установите заднее колесо и спустите автомобиль.

Момент затяжки... .. 103 Нм

б) Надавливая на кулак вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.

8 Затяните гайки

а) Поддомкратьте автомобиль и установите подставки под кулак

б) Снимите заднее колесо

в) Подставьте домкрат под кулак

г) Затяните гайки нижнего рычага и болты крепления продольного рычага

Момент затяжки:

Гайка А... .. 181 Нм

Гайка В... .. 113 Нм

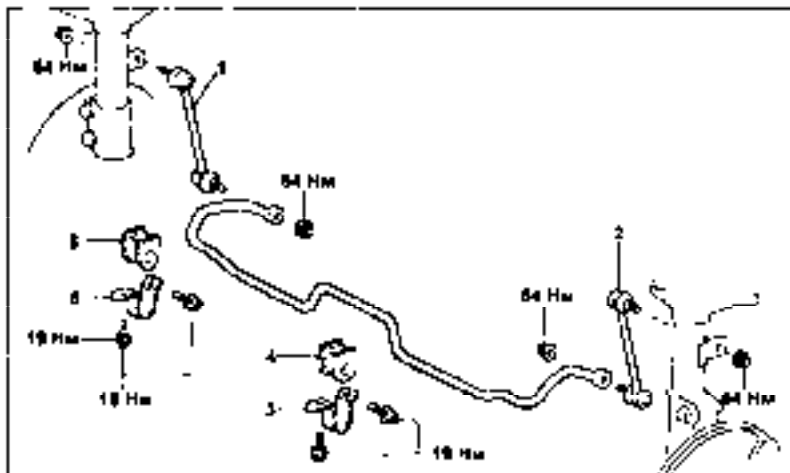


9 Установите заднее колесо и спустите автомобиль.

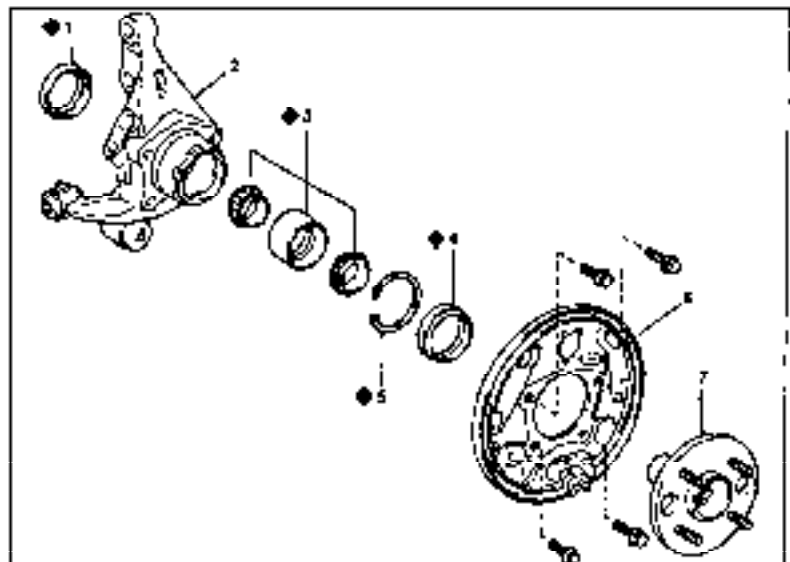
Момент затяжки... .. 103 Нм

10 Проверьте регулировку задних колес

11 Затяните контргайки нижнего рычага подвески №2



Стабилизатор поперечной устойчивости. 1, 2 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 3, 5 - крышечки стабилизатора поперечной устойчивости, 4, 6 - штуля.



Ступица и кулак заднего колеса. 1, 4 - сальник, 2 - кулак заднего колеса, 3 - подшипник, 5 - стопорное кольцо, 6 - тормозной щит, 7 - ступица заднего колеса.

**Стабилизатор поперечной устойчивости**

Проверка стойки стабилизатора поперечной устойчивости

1. Проверьте момент затяжки шаровых цапн стоек стабилизатора

а) Перед установкой шайбы покажите ось шарового шарнира из стороны в сторону б) да

б) Испытайте динамометрической клещ. Архивайте гайку метреш в-но (одна оборот за 2-4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент затяжки... .. 5,05-1,0 Нм



Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.

**Ступица и кулак заднего колеса (модели 4WD)**

Снятие ступицы и кулака

Установка производится в порядке, обратном снятию

Примечание: после установки произведите тормозную систему через верните работу датчика частоты вращения (ABS), и если установка задних колес

1 Снимите заднее колесо.

Момент затяжки... .. 103 Нм

2. Снять контргайку.

а) Снимите шплинт и колпачок контргайки

б) Сдвиньте контргайку, надавив на педаль тормоза

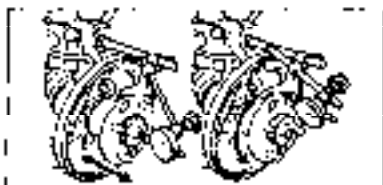
Момент затяжки... .. 276 Нм

3 Снимите задний топливный маховик в сборе.

4 Проставьте последний зазор подшлицника и биение ступицы.

д) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.

Максимальный зазор 0,05 мм. Если зазор не соответствует норме, замените подшипник.



6) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение ..... 0,07 мм

Если биение не соответствует норме, замените ступицу и подшипник.

5 Отвинтите болт и снимите датчик частоты вращения (ABS) с шворточной кулака.

Момент затяжки ..... 7,6 Н·м

8 Отвинтите два болта и отсоедините три привода стояночного тормоза от тормозного цанга.

Момент затяжки ..... 7,8 Н·м

7 Оплайте для гайки с нижней стороны стойки.

Примечание: не снимайте болты.

Момент затяжки ..... 225 Н·м



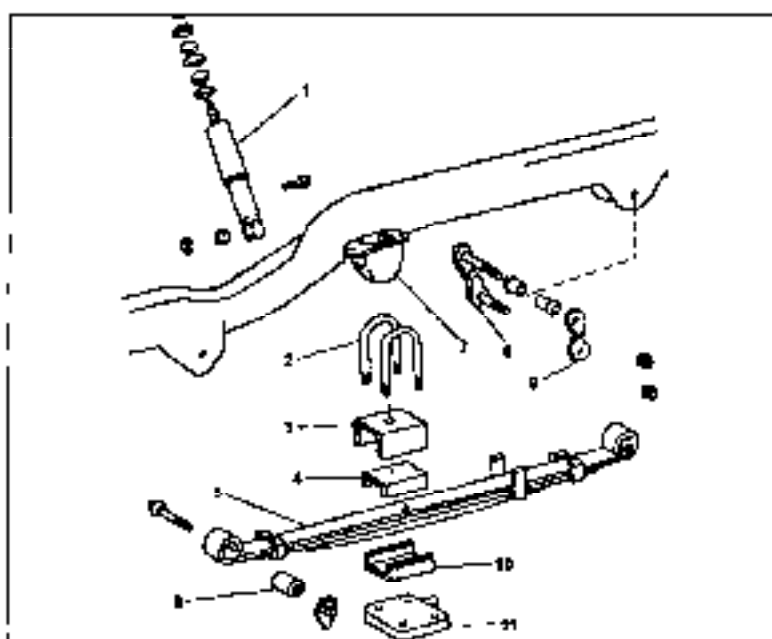
8 Отвинтите болт и гайку и отсоедините продольный рычаг от кулака заднего колеса.

Примечание: при установке затяжку производите после стабилизации подвески.

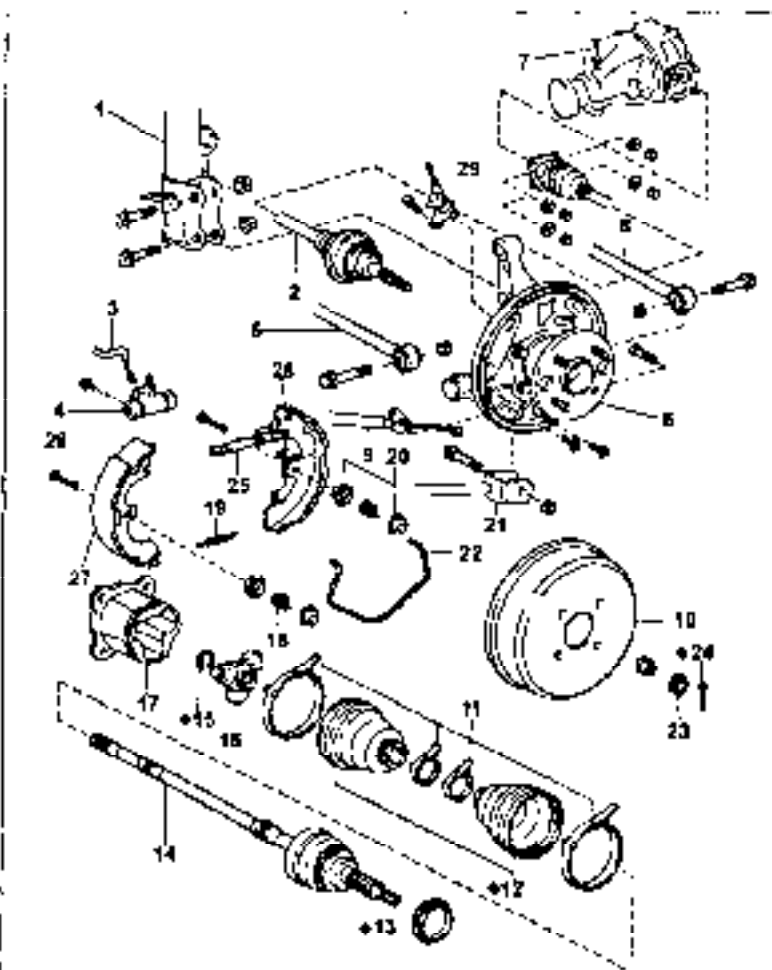
Момент затяжки ..... 81 Н·м

Задняя подвеска моделей 4WD.

1 - стойка, 2 - приводной вал, 3 - тормозная трубка, 4 - тормозной цилиндр, 5 - нижний рычаг подвески №1, 6 - кулак и ступица заднего колеса, 7 - дифференциал, 8 - нижний рычаг подвески №2, 9 - трос привода стояночного тормоза, 10 - тормозной барабан, 11 - колесо, 12 - чехол, 13 - гайка №7, 14 - приводной вал с наружными шарикоподшипниками, 15 - стопорное кольцо, 16 - тройной шарнир, 17 - ободка внутреннего шарнира, 18 - пружинная державка, 19 - возвратная пружина, 20 - седла пружины, 21 - продольный рычаг, 22 - упорная пружина, 23 - колпачок контргайки, 24 - шплинт, 25 - регулятор, 26 - держатель, 27 - передняя тормозная колодка, 28 - задняя тормозная колодка, 29 - датчик частоты вращения (ABS).



Задняя рессорная подвеска. 1 - амортизатор, 2 - стержни, 3 - скоба, 4 - верхняя прокладка, 5 - рессора, 6 - ступица, 7 - буфер хода сжатия, 8 - серьга, 9 - пластина серьги, 10 - нижняя прокладка, 11 - накладная.





В Отверните гайки, снимите болты и отсоедините чашечки №1 и №2 от кулака заднего колеса

Момент затяжки ..... 91 Н·м



Примечание: при установке заглушку дисбаланса после стабилизации машины

1С Снимите ступицу и кулак заднего колеса в сборе

- а) Отверните две гайки и снимите болты с нижней стороны стойки
- б) Снимите ступицу и кулак заднего колеса

Примечание: на поверхности пыльник, сальник и ролик датчика частоты вращения (ABS).

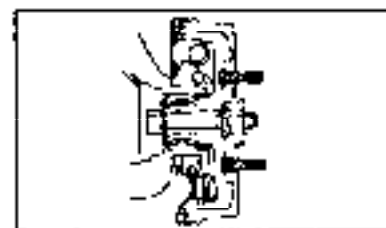
### Дифференциал (модели 4WD)

#### Снятие заднего приводного вала

Установка производится в порядке, обратном снятию.

#### Подготовка

- Подшипник ступицы может быть поврежден если на него будет нанесена нагрузка при снятии автомобиля, поэтому, при перемещении автомобиля со снятым приводным валом. Поэтому, если есть необходимость переместить автомобиль со снятым приводным валом, сначала закрепите подшипник ступицы как показано на рисунке.



- После развинчивания приводного вала и ступицы работайте аккуратно чтобы не повредить зубцы датчика частоты вращения на приводном валу.

1 Снимите задний колесо

Момент затяжки ..... 103 Н·м

2 Отверните контргайку

- а) Снимите шплинт и колпачок контргайки
- б) Отверните контргайку, только на переднем тормозе.

Момент затяжки ..... 226 Н·м

3. Снимите приводной вал.

- а) Нанесите установочные метки на приводной вал и выходной вал дифференциала



б) Отверните 4 гайки и отсоедините приводной вал от выходного вала дифференциала

Момент затяжки ..... 69 Н·м

в) Снимите приводной вал.

#### Примечание:

- Отключите кулак от автомобиля и отсоедините приводной вал от кулака.
- Не поворачивайте пыльник в направлении частоты вращения (ABS).

Внимание: разборка и сборка задних приводных валов производится только при выключенной автоматической передаче привода на валы.

#### Замена переднего сальника

1 Смажьте маслом из картера дифференциала

2. Отсоедините карданный вал от дифференциала

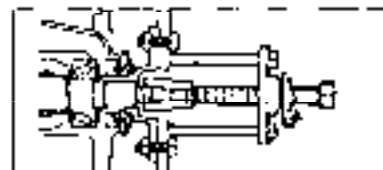
Примечание: закрутите карданный вал

3. Снимите соединительный фланец

- а) Используя долото и молоток разкрутите гайку.
- б) Удерживая фланец, отверните гайку

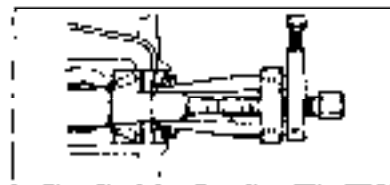


в) Используя спец. инструмент, снимите соединительный фланец



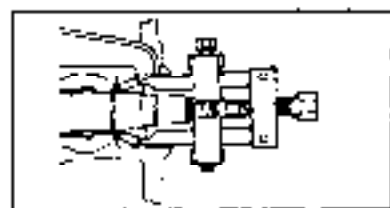
4. Снимите передний сальник и маслозащитный колпачок

- а) Используйте спец. инструмент, снимите сальник
- б) Снимите маслозащитный колпачок



5 Снимите передний подшипник и резиновую втулку

- а) Используя спец. инструмент, снимите передний подшипник



б) Снимите резиновую втулку

в) Установите новую резиновую втулку и передний подшипник

а) Установите новую резиновую втулку на вал

б) установите передний подшипник на вал.

7. Установите маслозащитный колпачок и новый сальник

- а) Установите маслозащитный колпачок.
- б) Используя спец. инструмент, установите новый сальник

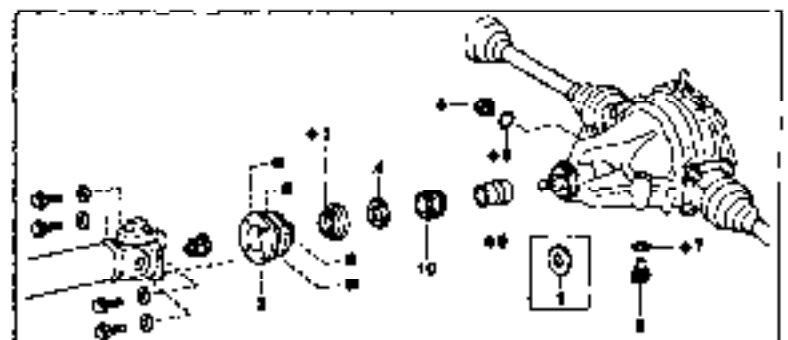
Глубина установки..... 2,0 мм



в) Нанесите консистентную смазку на рабочую сторону сальника.

8 Установите соединительный фланец

- а) Используя спец. инструмент, установите соединительный фланец на вал.



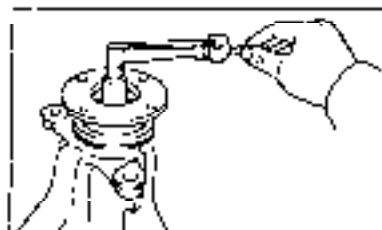
Замена сальника: 1, 4 - маслозащитный колпачок, 2 - соединительный фланец, 3 - сальник, 5 - заливная пробка, 6, 7 - прокладка, 8 - сливная пробка, 9 - резиновая втулка подшипника, 10 - передний подшипник.

Е) Маневрите на резьбу новой гайки  
эксцентричную шайбу

в) Удерживая фланец, затяните гайку  
Момент затяжки ..... 158 Н·м

г) Опять используйте предварительный  
натяг подшипника ведущей шестерни.  
Используйте динамометрический  
ключ, измерьте предварительный  
натяг подшипников ведущей ше-  
стерни глянцевой герметичной

Предварительный Натяг подшипника  
Нового ..... 1,5-1,6 Н·м  
Использовавшегося ..... 0,5-0,8 Н·м



Если преднатяг подшипника максимален  
на допустимого, замените распор-  
ную втулку

Если преднатяг меньше максимален  
на допустимого догайивайте гайку  
на небольшие углы (увеличивая  
момент затяжки на 13 Н·м) до инди-  
катора преднатяга заданному

Если преднатяг превышает максимален  
допустимый при догайивании  
гайки замените распорную втулку и  
повторите процедуру регулировки.  
Не регулируйте преднатяг отбра-  
чованном гайки.

9. Зацентрируйте гайку.

10. Подсоедините карданный вал

11. Залейте трансмиссионное масло в  
дифференциал.

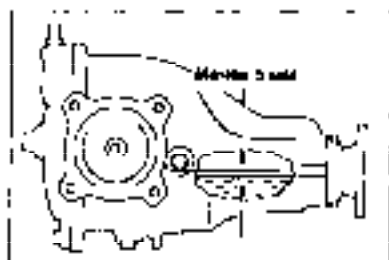
Качество масла по API ..... SAE 80W-90

Рекомендуемая вязкость

масла по SAE ..... SAE 80W-90

Заправочная емкость ..... 0,9 л

Момент затяжки пробки ..... 43 Н·м



### Снятие заднего дифференциала

установка производится в порядке,  
обратном снятию

1 Слейте масло из картера дифференциала

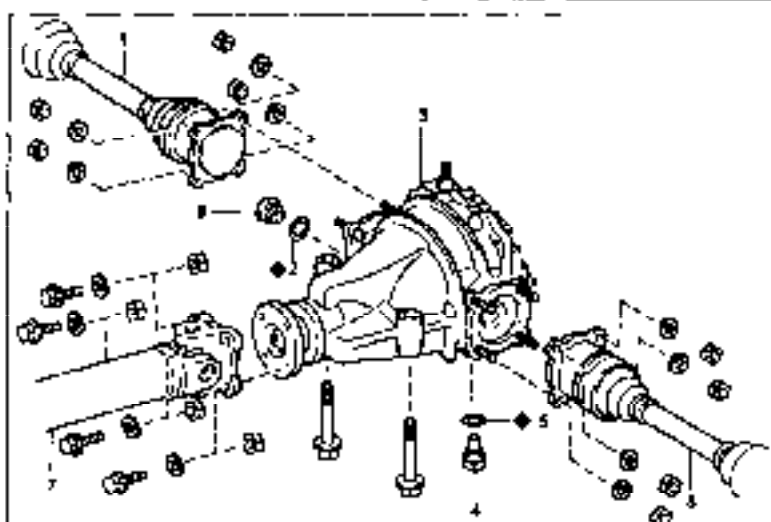
2 Отсоедините карданный вал от  
дифференциала

3 Отсоедините приводные валы от  
дифференциала

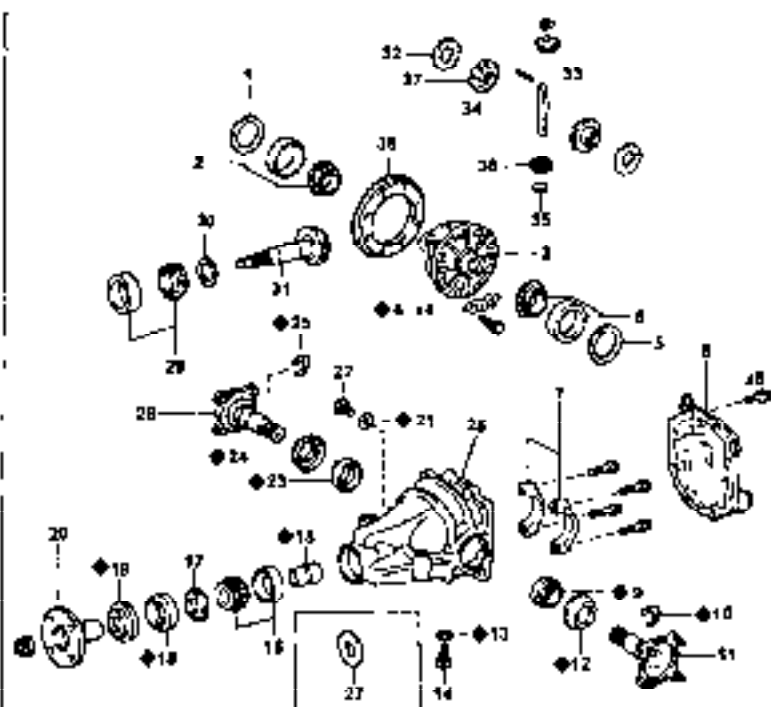
**Примечание:** закрепите приводные  
валы

4 Снимите дифференциал.

а) Подставьте домкрат под дифференциал.



Снятие и установка дифференциала. 1 - задний приводной вал, 2, 5 - про-  
водки, 3 - дифференциал, 4 - сливная пробка, 6 - заливная пробка, 7 - кар-  
данный вал



Дифференциал 1, 5 - шайба, 2, 6 - боковой подшипник выходного вала,  
3 - чашка дифференциала, 4 - стопорная пластина, 7 - крышка бокового  
подшипника, 8 - крышка картера дифференциала, 9, 23 - сальники, 10 - сто-  
порное кольцо, 11, 28 - выходной вал, 12, 24 - пыльник, 13, 21 - прокладка,  
14 - сливная пробка, 15 - распорная втулка подшипника, 16 - передний под-  
шипник, 17, 27 - маслоотражатель, 18 - сальник, 19 - пыльник, 20 - соеди-  
нительный фланец, 22 - заливная пробка, 25 - стопорное кольцо, 26 - картер  
дифференциала, 29 - задний подшипник, 30 - пластмассовая шайба, 31 - ве-  
дущая шестерня, 32 - упорная шайба, 33 - штифт, 34 - ось стальной,  
35 - упорная шайба, 36 - сателлит, 37 - полуосевая шестерня, 38 - ведомая  
шестерня.

б) Откройте болты крепления и сня-  
йте дифференциал

Момент затяжки ..... 127 Н·м



## Рулевое управление

### Проверка люфта рулевого колеса

На стоящем автомобиле, удерживая колеса в положении движения по прямой покажите руль из стороны в сторону с небольшим усилием. Если люфт превышает допустимый, произведите ремонт.

Максимальный люфт ..... 30 мм

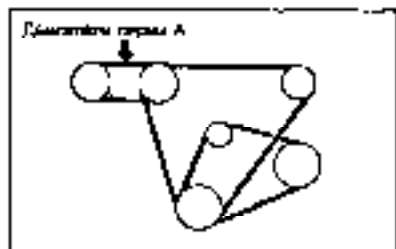
### Проверка ремня привода насоса усилителя

Нажмите на ремень с усилием 98 Н, и измерьте прогиб ремня.

Прогиб ремня привода:

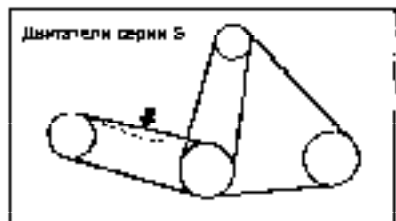
Двигатели серии А:

нового ..... 5 мм  
 бывшего в употреблении ..... 6-8 мм



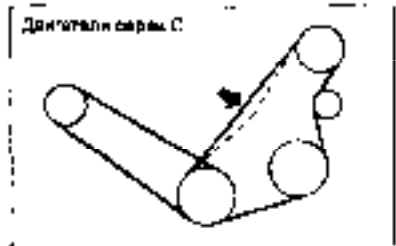
Двигатели серии Б:

нового ..... 8-10 мм  
 бывшего в употреблении ..... 10-13 мм



Двигатели серии Г:

нового ..... 11-16 мм  
 бывшего в употреблении ..... 15-18 мм



Примечание:

"Новый ремень" - это ремень, который проработал на двигателе менее 5 минут.

"Бывший в употреблении ремень" - это ремень, который проработал на двигателе 5 минут и более.

После установки ремня проверьте правильность его посадки на шкивы.

### Проверка уровня рабочей жидкости

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.

2. Прикройте рабочую жидкость.

а) Запустите двигатель и удерживайте обороты холостого хода.

б) Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 80°C.

3. Проверьте отсутствие испарения или эмульсификации жидкости.

Примечание: осматривание или эмульсификация жидкости указывает либо на наличие воздуха в системе, либо на низкий уровень жидкости.

4. Проверьте уровень рабочей жидкости и долейте в случае необходимости.

Рабочая жидкость... ATF DEXRON® II  
 Примечание: Если рабочая жидкость прозрачна, уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если мутноватая - в интервале "COLD".

### Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода

1. Прикройте датчик температуры.

2. Установите выключатель кондиционера в положение "OFF" (выключен).

3. Проверьте систему повышения частоты вращения холостого хода:

а) Поверните рулевое колесо до упора.

б) Проверьте, что частота вращения уменьшается, когда клапан клапана пережёт.

в) Проверьте, что частота вращения увеличивается, когда клапан не пережёт.



### Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления

1. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.

2. Подсоедините возвратный шланг от расширительного бачка к сперму рабочей жидкости в емкость.

3. На достаточном ходу двигателя проверните рулевое колесо от упора до упора, во время слива жидкости.

4. Выключите двигатель.

5. Закрыйте бачок замен жидкостью типа ATF DEXRON® II.

6. Запустите двигатель и установите частоту вращения коленчатого вала 1000 об/мин.

Через 1-2 секунды рабочая жидкость начнет вытекать из возвратного шланга. В этот момент сразу же выключите двигатель.

Внимание: бачок не должен опорожняться полностью.

7. Повторите шаги "5" и "6" четыре или пять раз, пока в жидкости не останется воздуха.

8. Подсоедините возвратный шланг.

9. Проверните систему усилителя рулевого управления.

### Прокачка системы усилителя рулевого управления

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке.

Если необходимо, долейте жидкость.

Рабочая жидкость... ATF DEXRON® II

Примечание: Если рабочая жидкость прозрачна, уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если мутноватая - в интервале "COLD".

2. Запустите двигатель и поверните рулевое колесо от упора до упора три или четыре раза.

При частоте вращения коленчатого вала 1000 об/мин поверните рулевое колесо на максимальный угол и удерживайте его в этом положении в течение 2-3 секунд, затем повторите рулевое колесо в другую сторону на максимальный угол и удерживайте его в этом положении в течение 2-3 секунд.

3. Проверьте отсутствие испарения или эмульсификации жидкости.

4. Проверьте увеличение уровня жидкости.

а) Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе.

б) Выключите двигатель и измерьте уровень жидкости.

Максимальное увеличение уровня жидкости ..... 5 мм

Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, прокачайте систему.

### Проверка давления рабочей жидкости

1. Подсоедините манометр.

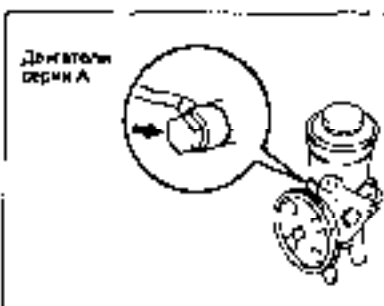
а) Для автомобиля с двигателями серии Б.

Используя специнструмент, отсоедините монтажный трубопровод от корпуса рулевого механизма.



Двигатели серии B

б) (Для остальных автомобилей) Отсоедините нагревательный трубопровод от насоса или от корпуса рулевого механизма

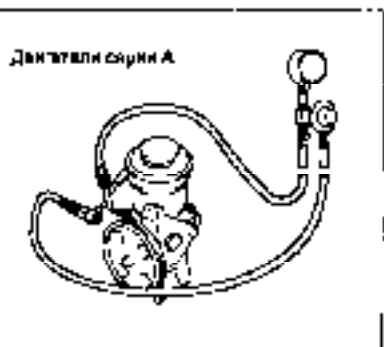


Двигатели серии A

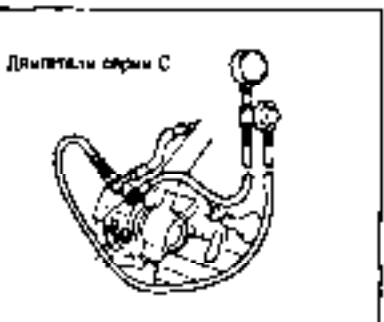


Двигатели серии C

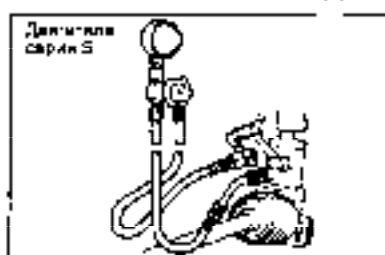
в) Подсоедините манометр как показано на рисунке



Двигатели серии A



Двигатели серии C



Двигатели серии B

г) Проклейте систему. Запустите двигатель и поверните рулевое колесо от упора до упора два или три раза

д) Проверьте уровень рабочей жидкости

2. Проверьте что температура рабочей жидкости минимум 90°C

3. Запустите двигатель и установите обороты холостого хода

4. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра. Закрыйте кран манометра и измерьте давление

Минимально допустимое давление:

Двигатели 2С, 3С-GE ... 7350 кПа

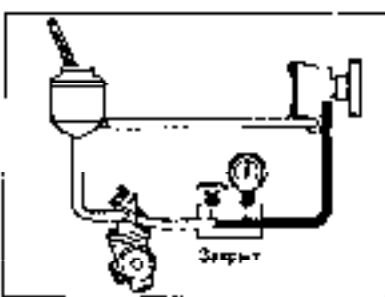
Двигатели 3С-LE ... 6860 кПа

Двигатели 4А-LE ... 6370 кПа

Примечание:

- на держателе кран закрытым более 15 секунд

- не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой



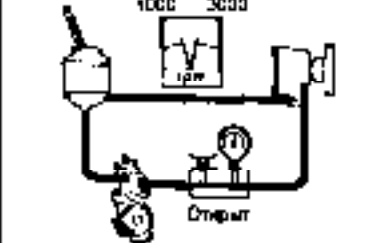
5. Проверьте давление жидкости при открытом кране манометра.

а) На холостом ходу двигателя откройте клапан полностью

б) Измерьте давление жидкости при частоте вращения двигателя 1000 об/мин и 3000 об/мин.

Максимально допустимая разница давлений:

Двигатели ... 490 кПа



6. Проверьте давление жидкости при повороте рулевого колеса в крайнее положение

На холостом ходу двигателя и при полностью открытом клапане поверните рулевое колесо на максимальный угол

Максимально допустимое давление:

Двигатели 2С, 3С-GE ... 7350 кПа

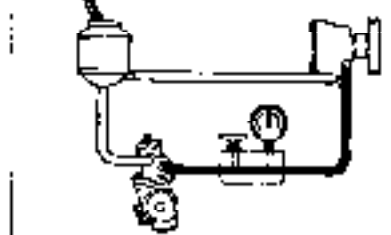
Двигатели 3С-LE ... 6860 кПа

Двигатели 4А-LE ... 6370 кПа

Примечание:

- не доводите рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.

- не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой



7. Проверка усилия на рулевом колесе.

Примечание: перед проведением проверки, проверьте давление в шинах, тип шин и правильность контакта

а) Установите рулевое колесо в центральное положение, запустите двигатель и установите обороты холостого хода

б) (Для автомобилей оборудованных подушкой безопасности) Используя поршневой динамометр, измерьте усилие на рулевом колесе в обоих направлениях.

Предельно допустимое усилие:

Двигатели 3С-GE ... 54 Н

Остальные двигатели ... 49 Н



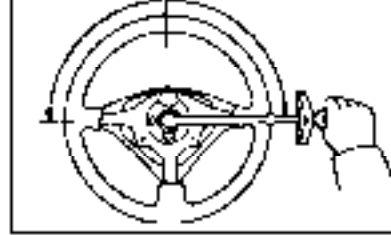
(Для автомобилей не оборудованных подушкой безопасности)

Используйте динамометрический ключ, измерьте усилие на рулевом колесе в обоих направлениях

Предельно допустимое усилие:

Двигатели 3С-GE ... 54 Н

Остальные двигатели ... 49 Н



Если усилие на рулевом колесе больше предельно допустимого, отремонтируйте усилитель рулевого управления

**Рулевая колонка**

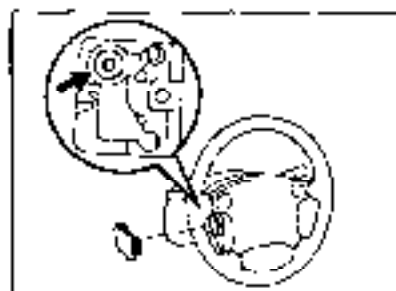
**Основные операции снятия и установки рулевой колонки**

(Модели до 96 г.)

При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком (Для автомобилей оборудованных подушкой безопасности)

- 1 Снимите накладку рулевого колеса.
  - а) Используя специнструмент, ослабьте болт преднатягителя SRS
  - б) Используя специнструмент, ослабьте четыре винта.
  - в) Снимите накладку рулевого колеса.

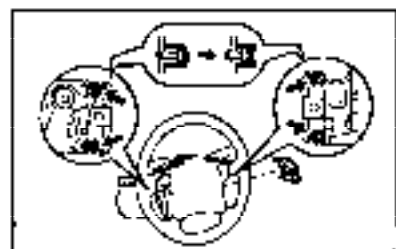
**Внимание:** краем накладку рулевого колеса лицом поворачивать нельзя



**2 Снимите рулевое колесо**

- а) Отверните гайку крепления рулевого колеса
  - б) Используя специнструмент, снимите рулевое колесо
- 3 Установите рулевое колесо и накладку рулевого колеса
    - а) Установите рулевое колесо и затяните гайку крепления

Момент затяжки: ... .. 36 Нм  
 б) Установите накладку рулевого колеса, убедившись, что винты вывернуты так, как показано на рисунке



- в) Используя специнструмент, затяните четыре винта.

Момент затяжки: ... .. 9,5 Нм

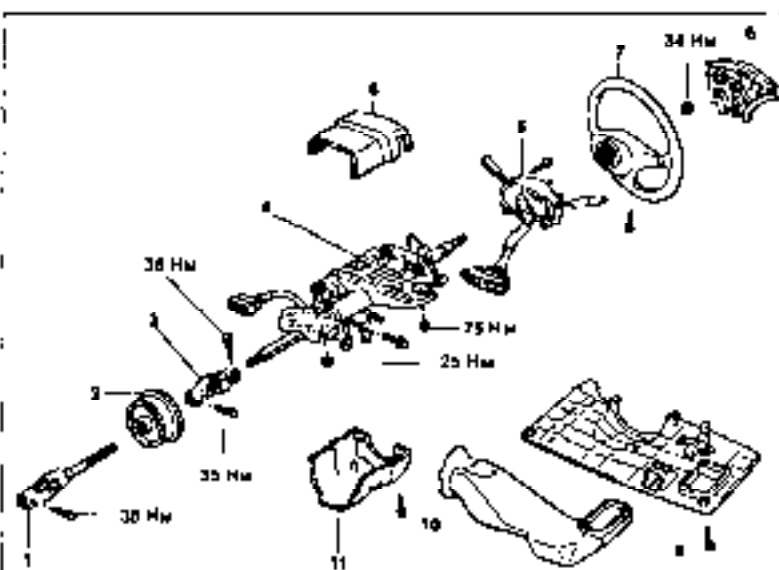
- г) Используя специнструмент, затяните болт преднатягителя SRS

Момент затяжки: ... .. 9,5 Нм

**Внимание:** если подушка безопасности сработала, или на подушке безопасности имеются повреждения, выключите или другие дефекты, замените подушку на новую.

(Для автомобилей не оборудованных подушкой безопасности)

- 1 Снимите рулевое колесо
  - а) Откройте винт в нижней части накладки рулевого колеса. Патяните накладку вверх и снимите ее
  - б) Отверните гайку крепления рулевого колеса
  - в) Используя специнструмент, снимите рулевое колесо

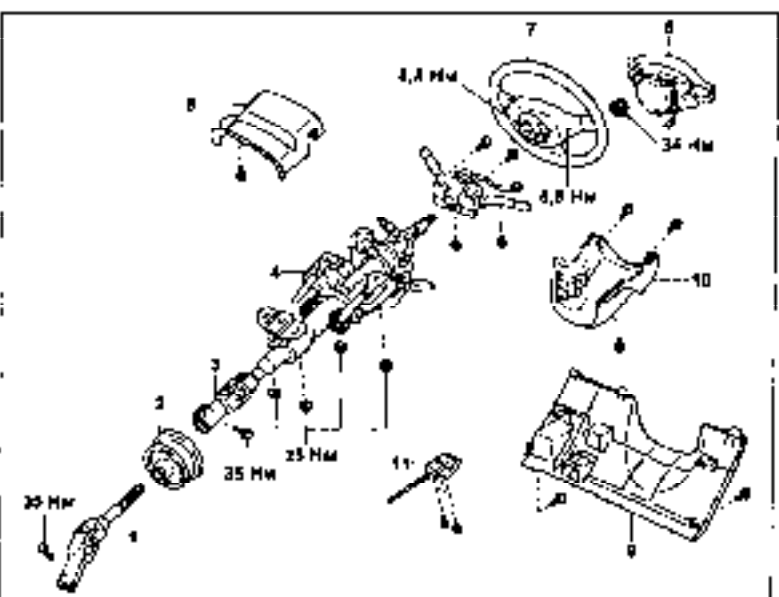


(Модели до 96 г.) Рулевая колонка 1 - промежуточный вал, 2 - пыльник, 3 - универсальный шарнир, 4 - рулевая колонка, 5 - верхний кожух рулевой колонки, 6 - комбинированный переключатель, 7 - рулевое колесо, 8 - накладка рулевого колеса, 9 - нижняя отделочная панель, 10 - воздуховод, 11 - нижняя кожух рулевой колонки.

**Разборка рулевой колонки с регулируемым наклоном**

- 1 Снимите хомуты зажима зажима.
  - а) С помощью керн отметьте центр болта с конической головкой.
  - б) Просверлите в болтке с конической головкой отверстие диаметром 3-4 мм
  - в) С помощью специнструмента выверните болты с конической головкой.
- 1) Откройте для болта и снимите

- кронштейн зажима зажигания с рулевой колонки.
- 2 Снимите 2 гайки растяжения.
- 3 Снимите два пружинных скотера
  - а) Отверните два болта и снимите пружины
  - б) Снимите втулки с пружиной.
- 4 Снимите два держателя рычага управления угла наклона.
  - а) Отверните гайки от оси рычагов.
  - б) Отверните два гайки от болтов рулевой колонки и снимите держатели

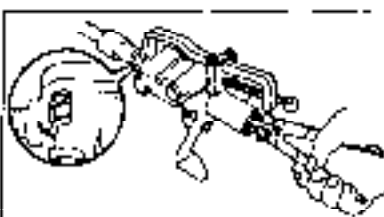


(Модели с 96 г.) Рулевая колонка 1 - промежуточный вал, 2 - пыльник, 3 - универсальный шарнир, 4 - рулевая колонка, 5 - верхний кожух рулевой колонки, 6 - комбинированный переключатель, 7 - рулевое колесо, 8 - накладке рулевого колеса, 9 - нижняя отделочная панель, 10 - воздуховод, 11 - рычаг тямы нагоса

- 5 Снимите 2 собачки
  - а) Откройте гайку и снимите болт.
  - б) Снимите обманки по втулкам.
  - в) Снимите втулки с собачки.
- 6 Снимите 2 фиксатора собачек.
- 7 Снимите рычаг регулировки угла наклона вспомогательный рычаг регулировки угла наклона и ось рычагов.
- 8 Снимите верхнюю трубу рулевой колонки
  - а) Подберите прикламбливание с гайкой (номинальный диаметр 10 мм, шаг 1,25 мм) гайкой сальной наружный диаметр 36 мм) и болтом (номинальный диаметр 10 мм шаг 1,25 мм, длина 50 мм), как показано на рисунке и извлеките два болта.



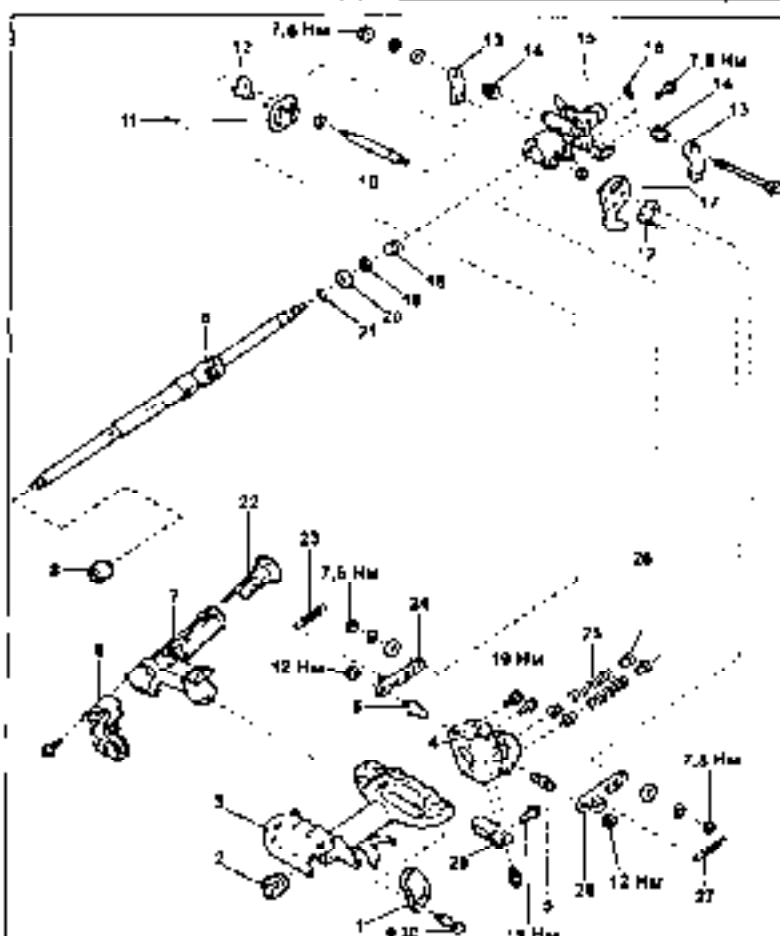
- в) Снимите верхнюю трубу рулевой колонки с нижней трубы рулевой колонки.
- в) Снимите муфту главного вала.
- 9 Снимите главный вал
  - а) Используйте специнструмент, чтобы сжать пружину (как показано на рисунке) и снимите стопорное кольцо.



- б) Снимите вал с верхней трубы.
- в) Снимите пружину, упорное кольцо и гайки.
- г) Используйте специнструмент. Снимите стопорное кольцо.
- 10 Снимите замок угла поворота.
- 11 Откройте 3 болта и снимите опорный кронштейн.

### Проверка рулевой колонки

- 1 Проверьте кронштейн замка зажигания. Проверьте, что механизм блокировки рулевого вала работает должным образом.
- 2 Если необходимо, замените цилиндр замка зажигания.
  - а) Установите ключ зажигания в положение "ACC".
  - б) Уложите стопорный штифт толстым сверлом и извлеките цилиндр замка.
  - в) Убедитесь, что ключ зажигания установлен в положение "ACC".
  - г) Установите новый цилиндр замка зажигания.
- 3 Проверьте, что подшипник вращается плавно без заедания и посторонних шумов. Если подшипник изношен или поврежден, замените трубу рулевой колонки.
- 4 Проверьте втулку главного вала.



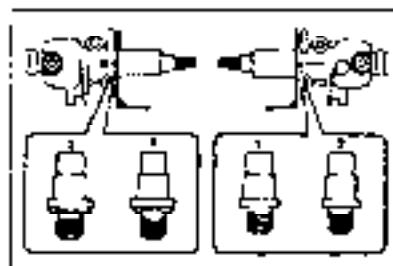
Модели до 96 г.г.) Рулевая колонка с регулируемым наклоном: 1 - комут кронштейн, 2 - втулка главного вала, 3 - нижняя труба рулевой колонки, 4 - опорный кронштейн, 5 - болт рулевой колонки, 6 - контактная группа замка зажигания, 7 - кронштейн замка зажигания, 8 - муфта главного вала, 9 - главный вал, 10 - ось рычагов, 11 - вспомогательный рычаг регулировки угла наклона, 12 - фиксатор собачки, 13 - собачка, 14 - втулка, 15 - верхняя труба рулевой колонки, 16 - стопорное кольцо, 17 - рычаг регулировки угла наклона, 18 - пружина, 19 - упорное кольцо, 20 - лодыжки, 21 - стопорное кольцо, 22 - цилиндр замка зажигания, 23, 27 - пружина растяжения, 24, 28 - держатель рычага регулировки угла наклона, 25 - пружина нажатия, 26 - втулка, 29 - комут, 30 - болт с конической головкой.

- а) Используя отвертку, снимите втулку.
- б) Проверьте втулку.
- в) Совместите выступы чашки втулки с отверстиями в трубе рулевой колонки и вставьте втулку в трубу.
- г) Намотайте коническую шпильку на втулку.

### Сборка рулевой колонки

- 1 Смажьте консистентной смазкой поверхности деталей, указанные стрелками на рисунке.
- 2 Установите опорный кронштейн и затяните 3 болта. Момент затяжки ..... 19 Нм
- 3 Установите главный вал
  - а) Используйте специнструмент, установите стопорное кольцо.
  - б) Установите главный вал в сборе с подшипником, упорным кольцом и пружиной.
  - в) Удерживая вал, установите стопорное кольцо.

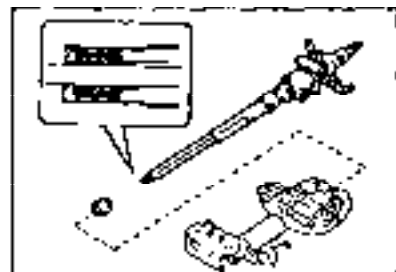
- 4 Установите замок угла поворота.
- 5 Подберите болты в соответствии с меткой на верхней трубе рулевой колонки. Сначала подберите болт для одной стороны, а затем для другой стороны, так как левый и правый болты имеют разную форму. **Внимание!** Выберите болт, соответствующий метке с каждой стороны трубы рулевой колонки.



6. Установите верхнюю трубу рулевой колонки с главным валом.

а) Установите муфту главного вала.

Примечание: ориентируйте муфту, как показано на рисунке.



б) Установите верхнюю трубу рулевой колонки с главным валом в нижнюю трубу рулевой колонки.  
в) Используя молоток, установите 2 болта рулевой колонки.

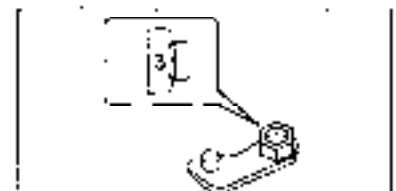
Внимание: не переутягивайте левый и правый болты.

7. Установите ось рычагов, 2 шайбы, рычаг регулировки угла наклона и вспомогательный рычаг регулировки угла наклона.

а) Установите ось рычагов.

б) Установите 2 шайбы и рычаг регулировки угла наклона и вспомогательный рычаг регулировки угла наклона.

9. Установите два фиксатора собачек.  
9. Подберите втулки собачки так, чтобы отсутствовал зазор.



Старая рычага ре- гулировки	Старая вспомога- тельного рычага	Наружный диаметр, мм
0	A	11,463-11,493
2	B	11,499-11,509
3	7	11,494-11,504
4	B	11,480-11,490

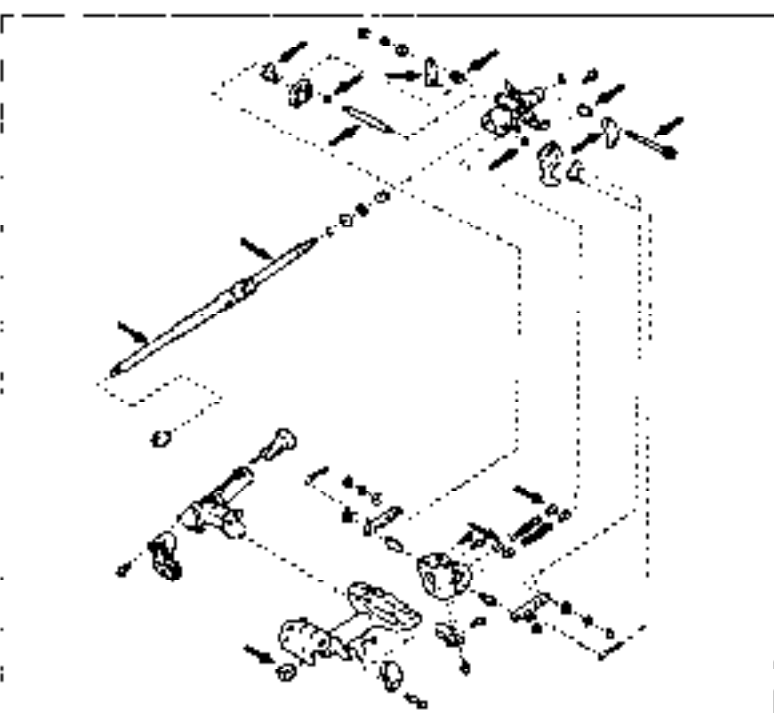
10. Установите собачки.

а) Вставьте втулки в собачки.

б) Временно установите собачки, болт шайбу и гайку.

11. Регулировка собачек

а) Введите в зацепление собачку расположенную со стороны рычага регулировки угла наклона на центр крайовой



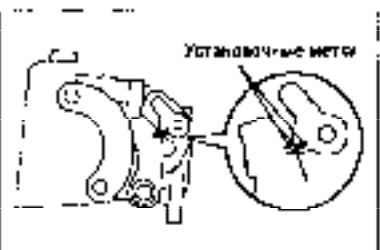
б) Вращая втулку со стороны вспомогательного рычага регулировки угла наклона, введите в лапчатую собачку расположенную со стороны вспомогательного рычага регулировки угла наклона. С крайником полностью.  
в) Затяните гайку.

Момент затяжки: ... .. 7,8 Нм

12. Подберите фиксаторы собачек

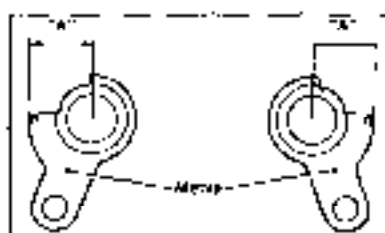
а) При зацеплении собачек и крайником установите фиксаторы собачек.

б) Совместите установленные в метки на фиксаторе и собачке, слейку показывающей фиксатор собачки.



в) Если установочные метки на слейке выбиты, выберите фиксатор собачки при помощи таблички.

Старая рычага ре- гулировки	Старая вспомогатель- ного рычага регулировки	Размер "А" мм
11	A	12,65-12,75
12	B	12,65-12,65
13	C	12,45-12,55
14	D	12,35-12,45
15	E	12,25-12,35



→ После подбора фиксаторов собачек проверьте, что с обеих сторон собачки и крайник полностью зацеплены в зацепление.

13. Установите 2 держателя шайбы регулировки угла наклона, 2 шайбы и затяните гайки.

Моменты затяжки:

со стороны оси рычагов: 7,8 Нм  
со стороны болтов  
рулевой колонки: ... .. 12 Нм

14. Установите пружины собачки

а) Установите втулки к каждой пружине.

б) Установите 2 втулки на пружину.

в) Затяните болты.

Момент затяжки: ... .. 7,8 Нм

15. Установите две пружины расширения

16. Установите кронштейн замка зажигания.  
Затягивайте 2 новых болта с конусной шайбой, пока шайбы болтов не срежутся.

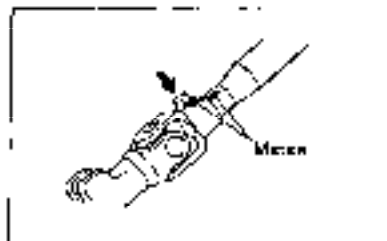
17. Проверка работы механизма регулировки угла наклона рулевой колонки

а) Проверьте, что нет осевого зазора на торце шпинного вала.  
б) Установите главный вал в нейтральное положение, потяните за рычаг регулировки угла наклона и проверьте, чтобы главный вал находился в крайнем верхнем положении.

а) Сдвиньте главный вал и проверьте, что он закрывается в крайнем нижнем положении.

### Разборка рулевой колонки

1 Снимите универсальный шарнир.  
а) Нанесите установочные метки на универсальном шарнире и главном валу.



б) Отвесьте болт

2 Снимите конус кронштейна и конический замок зажигания

а) С помощью керны отметьте центр болтов с конической головкой.  
б) Проставьте в болтах с конической головкой отверстие диаметром 3-4 мм.  
в) С помощью специнструмента выверните болты с коническими головками

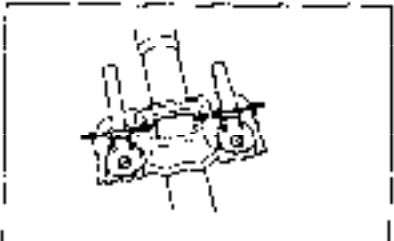


3 Снимите опорный кронштейн

а) Откройте контрольную крышку и болт ось  
б) Снимите две втулки держателя рулевой колонки №1 и снимите держатель

4 Снимите две пластины

а) Используя плоскогубцы, снимите зажимные пластины.



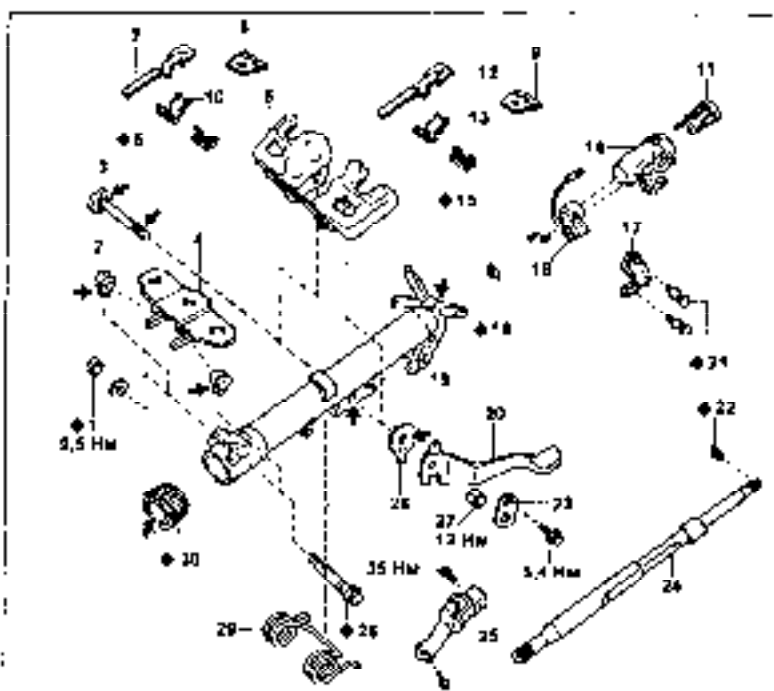
б) Снимите пластину направляющую пластины и вставку держателя

в) Снимите рычаг регулировки угла наклона и держатель  
г) Используя отвертку, снимите пружину  
д) Снимите усилитель №1 с болтом

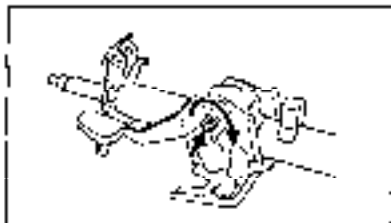
**Внимание:** болты будут нужны для левой стороны рулевой колонки.

в) Сдвиньте контрольную крышку на почасовой стрелке

**Внимание:** эта крышка нужна для левой стороны рулевой колонки



(Модель с 96 г.) Рулевая колонка с регулируемым наклоном. 1, 27 - контрольная крышка, 2 - муфта опорного кронштейна №1, 3 - ось рычагов №1, 4 - опорный кронштейн, 5 - держатель, 6, 15 - зажимные пластины, 7, 12 - пластина, 8, 9 - вставка держателя, 10, 13 - направляющая пластины, 11 - цилиндр замка зажигания, 14 - кронштейн замка зажигания, 16 - контактная группа замка зажигания с датчиком ключа, оставленного в замке зажигания; 17 - конус кронштейна, 18, 27 - стопорное кольцо, 19 - гайка рулевой колонки, 20 - рычаг регулировки угла наклона, 21 - болт с конической головкой, 23 - усилитель №1, 24 - главный вал, 25 - универсальный шарнир, 28 - болт-ось, 28 - вспомогательный рычаг регулировки угла наклона, 29 - пружина, 30 - втулка.

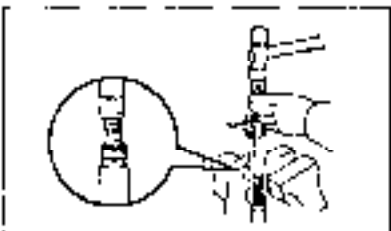


г) Снимите ось рычагов №1, рычаг регулировки угла наклона и вспомогательный рычаг регулировки угла наклона  
д) Снимите держатель

6 Снимите главный вал и втулку

а) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо с главного вала

б) Используя специнструмент и молоток, снимите главный вал.



в) Используя отвертку, снимите втулку



г) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо с главного вала.

### Проверка рулевой колонки

1 Проверьте кронштейн замка зажигания

Проверьте, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.

2 Если необходимо, замените цилиндр замка зажигания

а) Установите ключ зажигания в положение "ACC"

б) Уложите стопорный штифт тонким стариком и наложите пружинный зажим

в) Убедитесь, что ключ зажигания установлен в положении "ACC"

г) Установите новый цилиндр замка зажигания

3 Проверьте контактную группу замка зажигания

4 Проверьте датчик ключа, оставленного в замке зажигания.

5. Если необходимо, замечите контактную группу замка зажигания с датчиком ключа, оставленного в замке зажигания.

- в) Отвярните два винта от фронтальной замка зажигания.
- б) Снимите цилиндр замка зажигания.
- в) Изложите контактную группу.
- в) Установите новую контактную группу и затяните два винта.

6. Проверьте, что подшипник вращается плавно, без заедания и постороннего шума.

Если подшипник изношен или поврежден замените гребу рулевой колонки.

**Сборка рулевой колонки**

**Примечание:** используя пинетки, не повреждайте рулевую колонку.

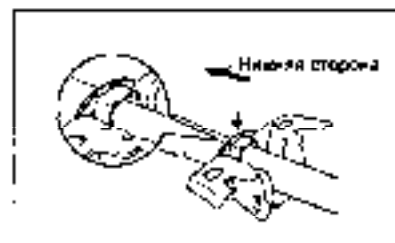
1. Смажьте консистентной смазкой поверхности деталей, указанные стрелками на сборочном рисунке.

2. Установите главный вал и втулку.

- а) Используя специальный инструмент, установите новое стопорное кольцо на главный вал.
- б) Установите главный вал в трубу рулевой колонки.
- в) Нанесите консистентную смазку на поверхность новой втулки.
- г) Используя специальный инструмент и молоток установите втулку.
- д) Используя специальный инструмент, установите новое стопорное кольцо на главный вал.

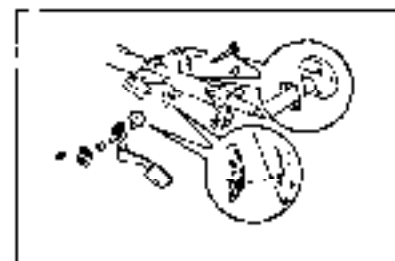
3. Установите рычаг регулировки угла наклона и держатель.

**Примечание:** используйте держатель, как показано на рисунке.



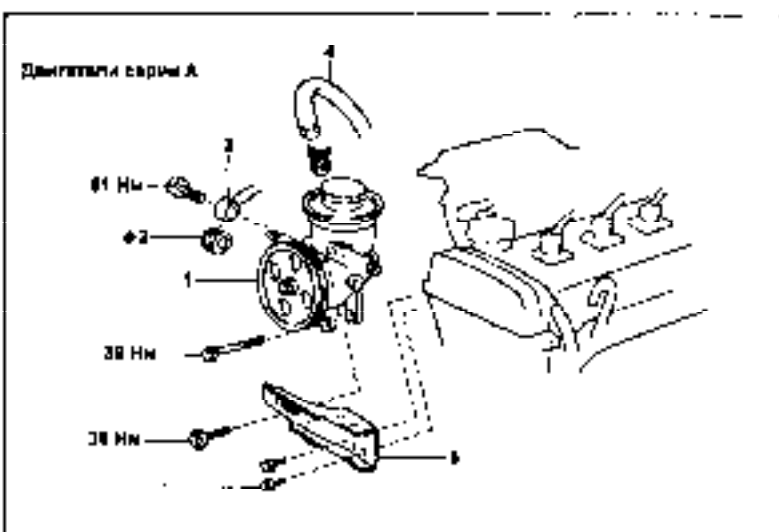
в) Установите ось рычагов №1, рычаг регулировки угла наклона и вспомогательный рычаг регулировки угла наклона.

**Примечание:** совместите детали, как показано на рисунке.

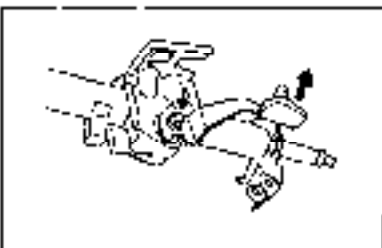


в) Затяните контргайку подтяжной стрелки.

Момент затяжки ..... 12 Нм  
**Примечание:** зафиксируйте рычаг регулировки угла наклона в верхнем положении и затяните контргайку.



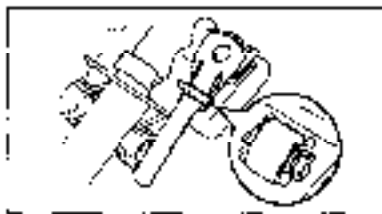
Насос усилителя рулевого управления. 1 - насос усилителя рулевого управления, 2 - прокладка, 3 - магнетальный трубопровод, 4 - возвратный шланг, 5 - регулируемый кронштейн.



г) Установите усилитель №1 и затяните болт.

Момент затяжки ..... 5,4 Нм  
**Примечание:** для устранения зазора между усилителем и осью, поверните усилитель на небольшой угол против часовой стрелки, а затем затяните болт.

- д) Установите гужу.
- в) Установите новую держатель.
- в) Установите направляющие пластины и пластины.
- в) Установите новый задний пластины.

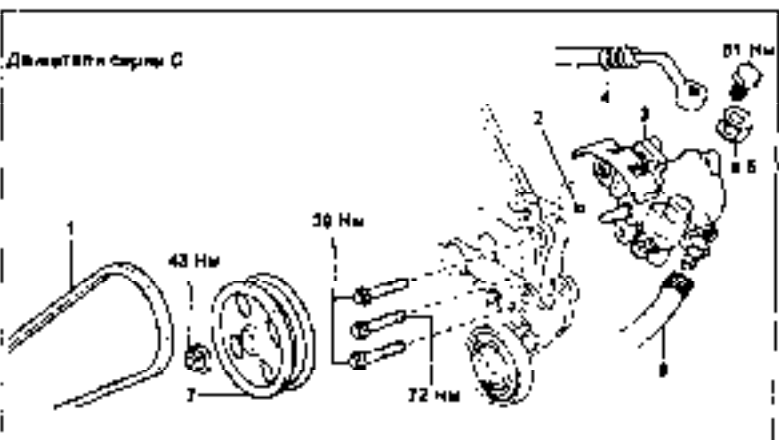


5. Установите опорный кронштейн.

- а) Установите две втулки держателя рулевой колонки №1 на опорный кронштейн.
- б) Установите опорный кронштейн на гребу рулевой колонки.
- в) Установите новый болт-ось и шайбу.
- в) Затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 9,5 Нм

**Насос усилителя рулевого управления**  
**При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком.**



Насос усилителя рулевого управления. 1 - ремень привода, 2 - сегментная планка, 3 - насос усилителя рулевого управления, 4 - магнетальный трубопровод, 5 - прокладка, 6 - возвратный шланг, 7 - шпилька.

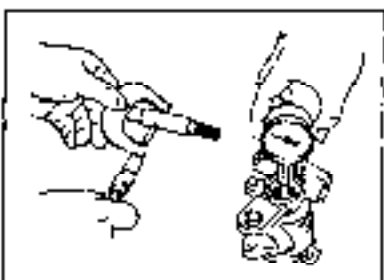
### Основные операции снятия и установки

1. Отрегулируйте натяжение ремня привода насоса после установки насоса гидродвигателя.
2. Прочистите систему управления рулевого управления.

### Проверка насоса усилителя рулевого управления

Внимание: при использовании тисков не повреждайте корпус насоса.

1. Измерьте зазор между валом насоса и втулкой корпуса.



Максимальный зазор стандартный . . . . . 0,01 - 0,03 мм  
максимальный . . . . . 0,07 мм

2. Проверьте ротор и лопасти:
  - а) Используя микрометр, измерьте высоту, толщину и длину лопастей.

Минимальная высота . . . . . 8,0 мм

Минимальная толщина . . . . . 1,779 мм

Минимальная длина . . . . . 14,97 мм

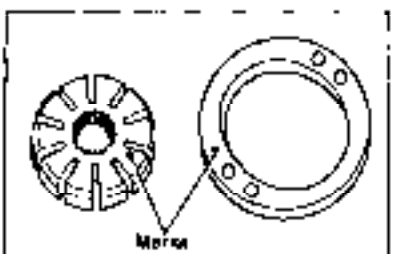
- б) Используя щуп, измерьте зазоры между ротором и лопастями.

Максимальный зазор . . . . . 0,03 мм

Если зазор больше максимального, замените лопасти или ротор на новый с такой же маркировкой, как и на старом кольце.

Маркировка . . . 1, 2, 3, 4 или 6A метки. Обратите внимание: метки на лопасти со следующим размером и метками статорного кольца.

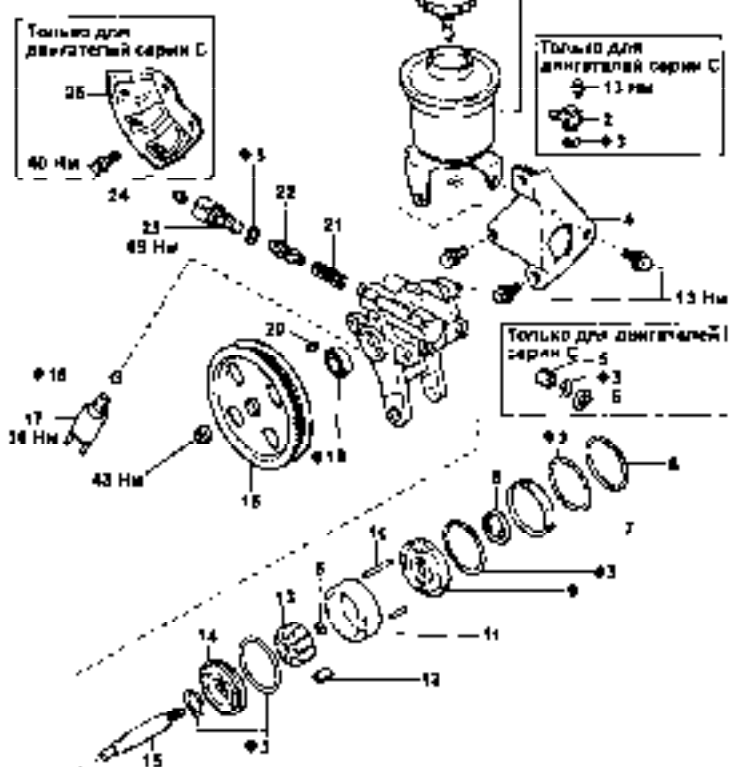
Метка ротора и статорного кольца	Длина лопасти, мм
Без метки	14,996 - 14,998
1	14,994 - 14,996
2	14,992 - 14,994
3	14,990 - 14,992
4	14,988 - 14,990



3. Проверка регулятора расхода.

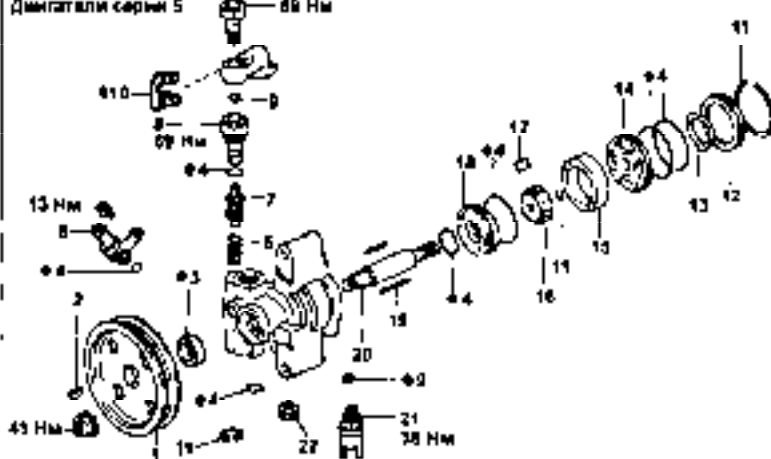
- а) Начислите рабочую жидкость на регулятор расхода и проверьте течь в его отверстиях в отверстие под действием собственного веса.

### Двигатели серии А и С



Насос усилителя рулевого управления: 1 - втулка (только для двигателя серии А), 2 - штуцер возвратного шланга, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - кронштейн (только для двигателя серии А), 5 - седло пружины, 6 - стопорное кольцо, 7 - крышки корпуса, 8 - вальцованная шайба, 9 - задний диск, 10 - установочный штифт, 11 - статорное кольцо, 12 - лопасть, 13 - ротор, 14 - передний диск, 15 - вал насоса, 16 - шпиль (только для двигателя серии А), 17 - воздушный клапан, 18 - седло штуцера, 19 - сальник, 20 - сегментная шпонка, 21 - пружина, 22 - регулятор расхода, 23 - штуцер магистрального трубопровода, 24 - седло штуцера, 25 - кожух шпильки.

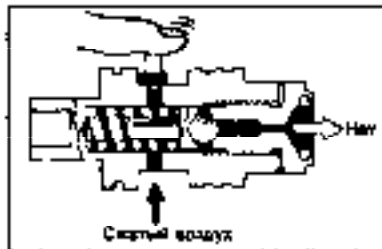
### Двигатели серии Б



Насос усилителя рулевого управления: 1 - шпиль, 2 - сегментная шпонка, 3 - сальник, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - штуцер возвратного шланга, 6 - пружина, 7 - регулятор расхода, 8 - штуцер магистрального трубопровода, 9 - седло штуцера, 10 - прокладка, 11 - стопорное кольцо, 12 - крышка корпуса, 13 - вальцованная шайба, 14 - задний диск, 15 - статорное кольцо, 16 - ротор, 17 - лопасть, 18 - передний диск, 19 - установочный штифт, 20 - вал насоса, 21 - воздушный клапан, 22 - седло штуцера.

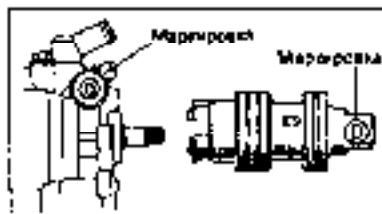


б) Проверьте регулятор расхода на герметичность. Закройте одно из боковых отверстий и подайте сжатый воздух под давлением 192-490 кПа к противоположному отверстию, воздух не должен выходить из конического отверстия регулятора расхода.



Если необходимо, замените регулятор расхода на чужой в соответствии с маркировкой на корпусе:

Маркировка: ..... А, В, С, D, E или F

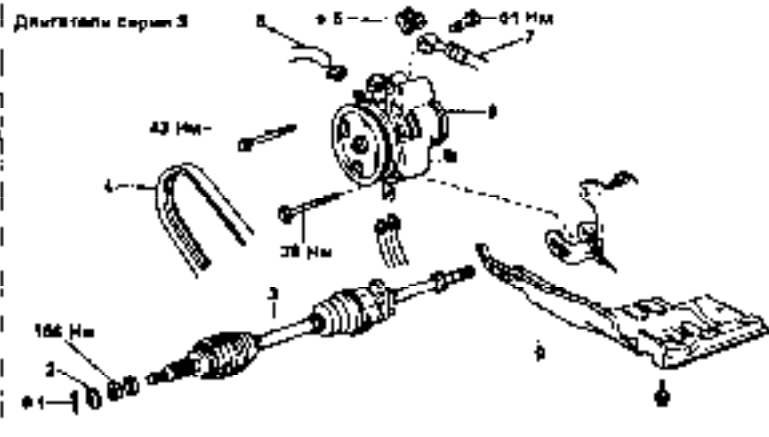


4. Используя линейку, измерьте длину пружины в свободном состоянии. Длина пружины: ..... 36-38 мм
5. Если необходимо, замените сальник.
- а) Используя отвертку, удалите сальник.
- б) Используя подходящую оправку, запрессуйте новый сальник.

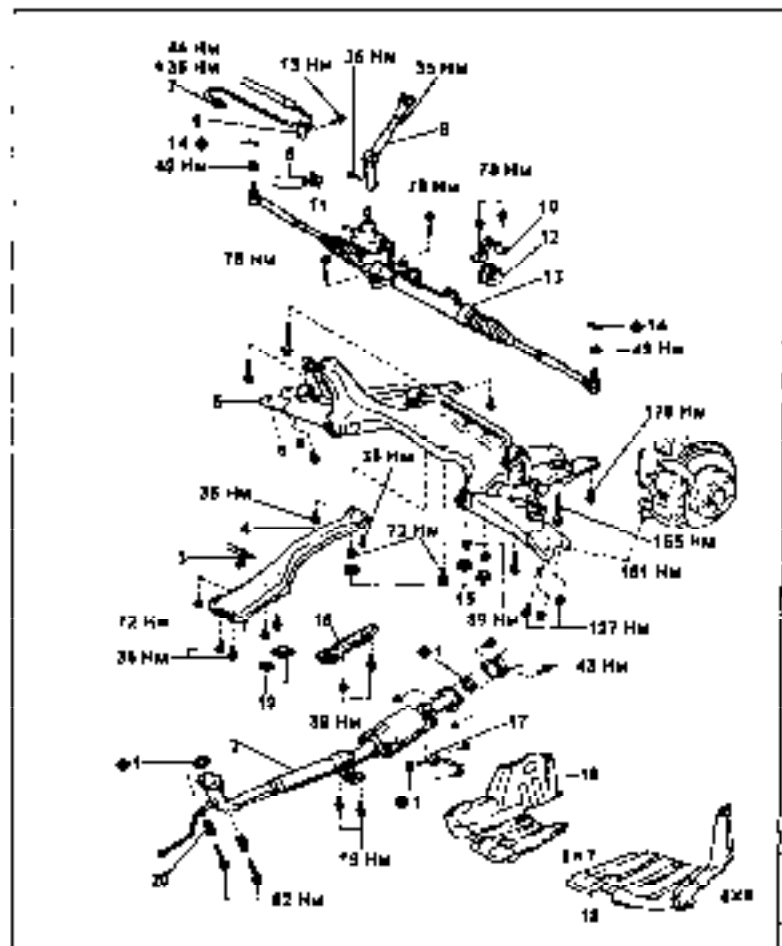
### Рулевой механизм

**Снятие рулевого механизма**  
Установку выполняйте в порядке, обратном снятию.

1. Установите колеса в направлении для движения прямо. Снимите колесную гайку рулевого колеса.
2. Снимите рулевое колесо.
3. Снимите нижнюю защиту двигателя.
4. Отсоедините наконечник рулевой тяги.
5. Снимите приемную трубу глушителя:
  - а) Отсоедините датчик кислорода от датчика.
  - б) Откройте два болта и снимите датчик температуры отработавших газов и приемную трубу.
  - в) Откройте два болта и снимите две пружины и прокладку.
  - г) Откройте два болта крепления кронштейна приемной трубы.
  - д) Откройте два болта, две гайки и снимите прокладку и приемную трубу.
6. Отсоедините промежуточный вал №2.
7. Используя специнструмент, отсоедините трубопроводы.
8. Откройте болт и отсоедините кронштейн шланга трубки.
9. Выньте двигатель.
10. Отсоедините нижнюю шарнирную опору от нижнего рычага со стороны стора.
11. Откройте болт и отсоедините кронштейн хомута трубки.
12. Снимите выхлопную и центральную балки крепления двигателя. 17 - датчик температуры отработавших газов, 18 - нижняя защита двигателя, 20 - пружина



Насос усилителя рулевого управления: 1 - шлицы, 2 - колпачок контргайки, 3 - правый приводной вал, 4 - ремень привода, 5 - возвратный шланг, 6 - прокладка, 7 - нагнетательный трубопровод, 8 - насос усилителя рулевого управления, 9 - кожух защиты двигателя.



Снятие рулевого механизма: 1 - прокладка, 2 - гайка трубки, 3 - хомут, 4 - балка центральной опоры крепления двигателя, 5 - поперечная балка, 6 - кронштейн хомута трубки, 7 - нагнетательный трубопровод, 8 - возвратный шланг, 9 - прямоугольный вал №2, 10 - кронштейн, 11 - хомут, 12 - шлицы, 13 - рулевой механизм, 14 - шлицы, 15, 16 - заглушка, 17 - датчик температуры отработавших газов, 18 - нижняя защита двигателя, 20 - пружина

- 13 Снимите рулевой механизм.  
14 Снимите гайки и шпильки.

### Проверка рулевого механизма

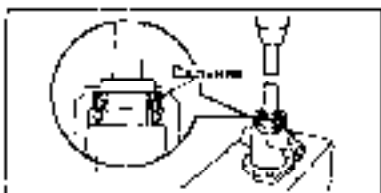
#### 1. Проверка рейки.

а) Используя индикатор, проверьте бивные рейки.

Максимальное биение ... .. 0,5 мм  
б) Проверьте твердость рейки на углах вали и поверхности.

2. Если необходимо, зажмите сальник и подшипник.

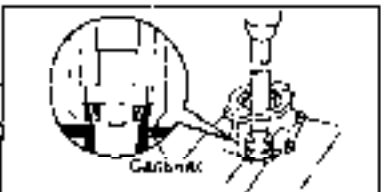
а) Используя специнструмент, снимите сальник и подшипник с помощью червяка с уплотняющим клапаном.



б) Чашечку на кромку нового сальника набить жидкостью уплотнителя рулевого управления.

в) Используя специнструмент, установите новый сальник.

Примечание. Установите сальник, как показано на рисунке.



г) Нанесите консистентную смазку на чашку подшипника.

д) Используя специнструмент, установите новый подшипник.

#### 3. (Т.п. 1)

Если необходимо, замените сальник.

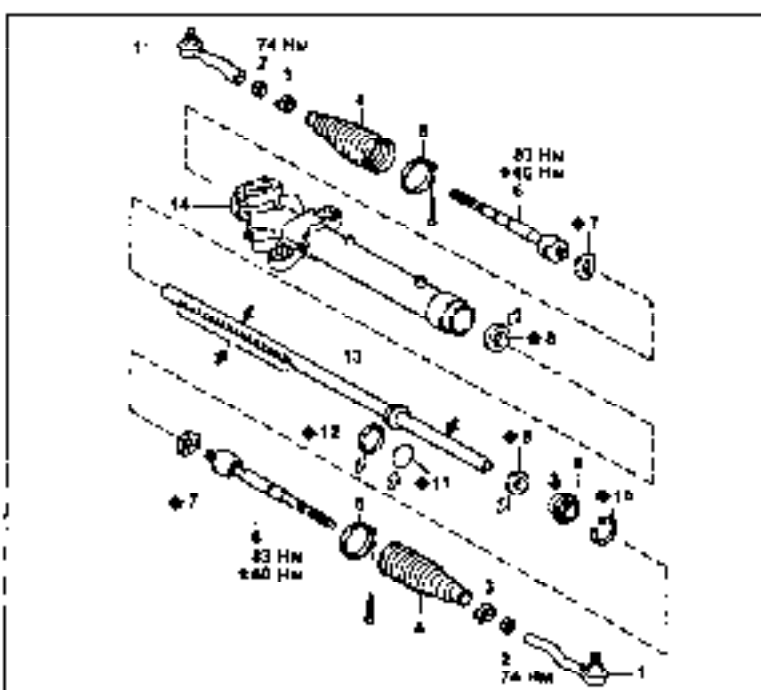
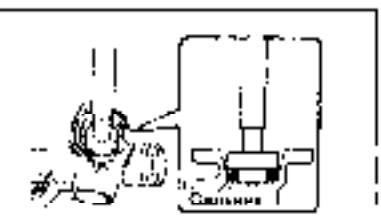
а) Используя специнструмент, снимите сальник.

Примечание. Устанавливайте специнструмент, как показано на рисунке.

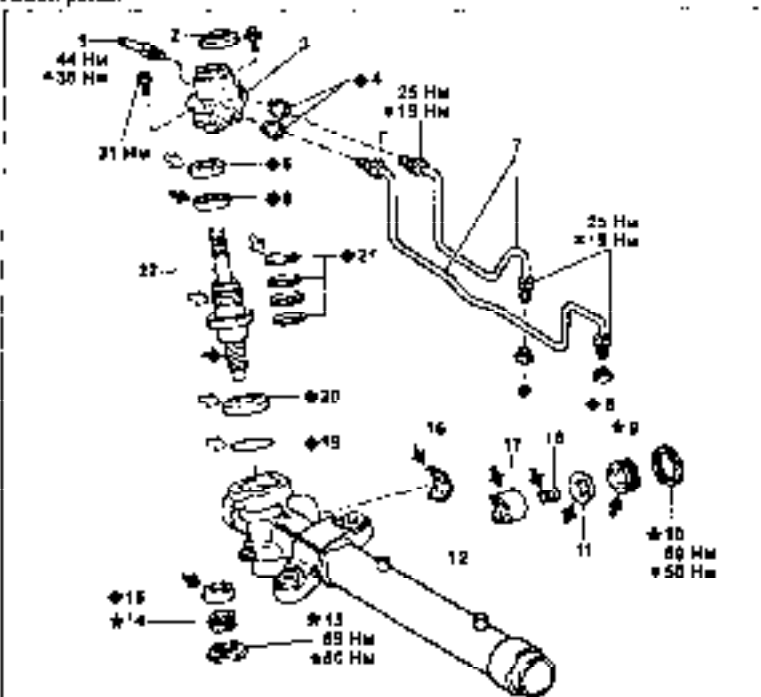


б) Используя специнструмент, установите новый сальник.

Примечание. Устанавливайте сальник, как показано на рисунке.



Рулевой механизм тип 1: 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - контргайка, 3, 5 - хомут, 4 - чехол рулевой тяги, 6 - рулевая тяга, 7 - зубчатая шайба, 8 - сальник, 9 - ограничительная ступка, 10 - старое кольцо, 11 - кольцевое уплотнение, 12 - тefлоновое кольцо, 13 - рейка, 14 - картер рулевой рейки.



Рулевой механизм тип 1 (продолжение). 1 - штуцер №1, 2 - пыльник, 3 - корпус червяка с управляющим клапаном, 4 - седло штуцера, 5 - сальник, 6 - подшипник, 7 - трубопровод, 8 - седло штуцера, 9 - крышка направляющей рейки, 10 - контргайка, 11 - пружинная шайба, 12 - картер рулевого механизма, 13 - контргайка, 14 - гайка направляющей подшипника, 15 - подшипник, 16 - седло направляющей рейки, 17 - направляющая рейки, 18 - пружина, 19 - кольцевое уплотнение, 20 - сальник, 21 - тefлоновое кольцо, 22 - червяк с управляющим клапаном.

4 (тип 2)

Примерьте подшипник картера рулевого механизма

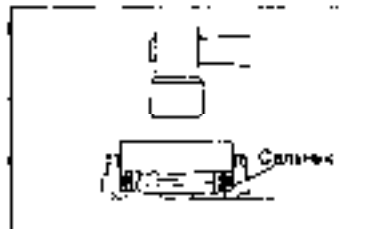
- а) Проверьте наличие смазки подшипника на отсутствие износа и повреждений. Если подшипник неисправен, замените картер рулевого механизма.
- б) Нанесите консистентную смазку на подшипник.

5 (тип 2)

Если необходимо, замените гайки на направляющей подшипника.

- а) Используйте специнструмент, снимите гайки.
- б) Нанесите на кромку нового сальника рабочую жидкость уплотителя рулевого управления.
- в) Используя специнструмент, установите гайки.

Примечание. установите сальник, как показано на рисунке



6 Отрегулируйте полный предварительный натяг.

- а) Нанесите герметик на 2 или 3 витка резьбы гайки.

Герметик ..... THREE BOND 1344, LOCTITE 242

или эквивалентный

- б) Используя специнструмент, установите и затяните крышку направляющей рейки.

Момент затяжки ..... 25 Нм

- в) Используя специнструмент, отверните крышку направляющей рейки на 17°.

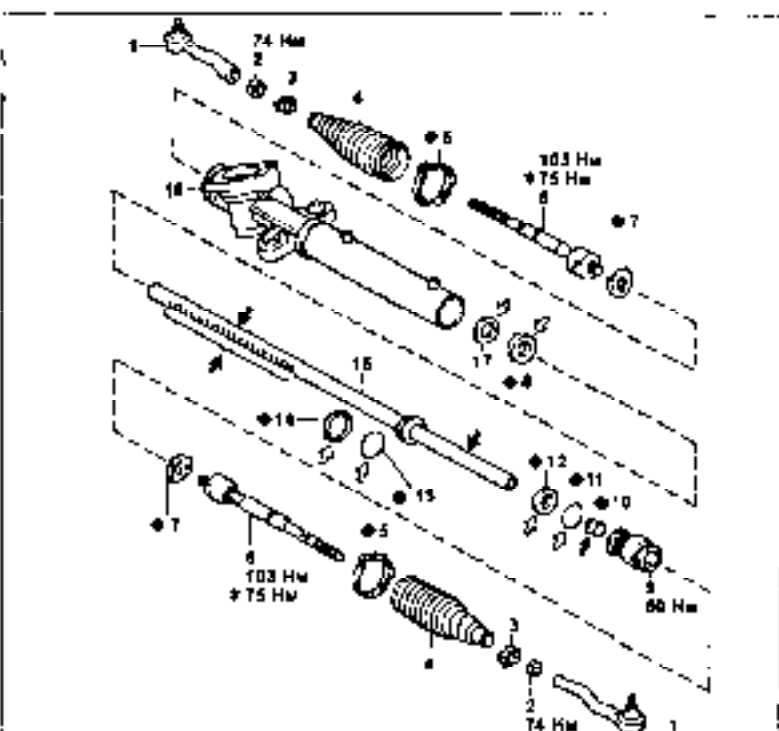
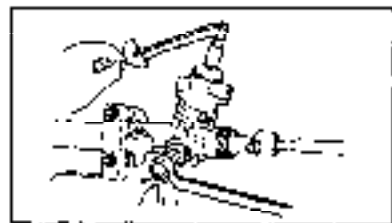
- г) Используя специнструмент, поверните червяк вправо и влево 1 - 2 раза.

- д) Отворачивайте крышку направляющей рейки до полного ослабления гайки направляющей рейки.

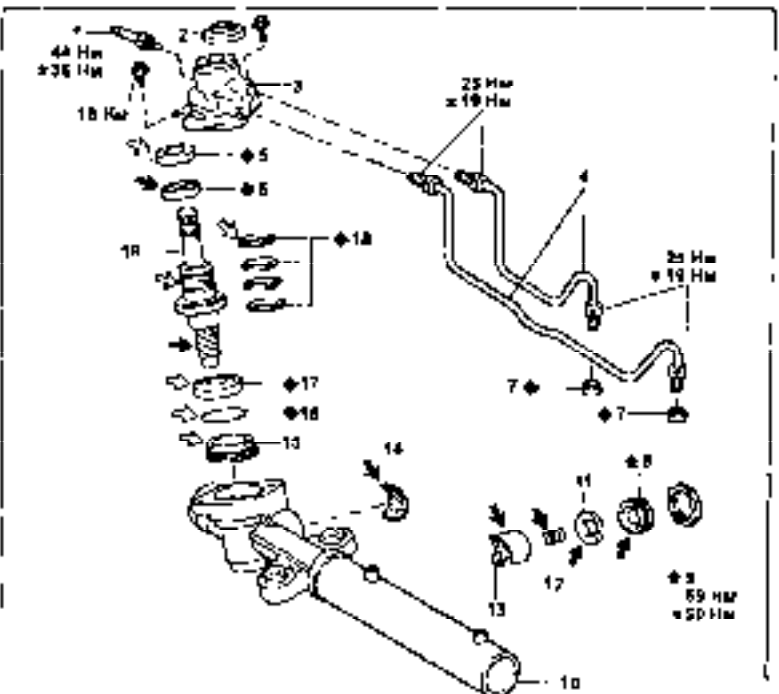
- е) Затяните крышку направляющей рейки, пока предварительный натяг не будет соответствовать заданному.

Предварительный

натяг ..... 0,8 - 1,1 Нм



Рулевой механизм тип 2. 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - контргайка, 3 - хому, 4 - чехол рулевой тяги, 5 - хому, 6 - рулевая тяга, 7 - зубчатый шайби, 8, 12 - сальник, 9 - ограничительный штифт, 10 - штифт, 11, 13 - концевые упорники, 14 - тefлоновое кольцо, 15 - рейка, 16 - картер рулевого механизма, 17 - проставка.



Рулевой механизм тип 2 (продолжение). 1 - штифт №1, 2 - пыльник, 3 - корпус червяка с управляющим клапаном, 4 - трубопровод, 5 - сальник, 6 - подшипник, 7 - седло штифта, 8 - крышка направляющей рейки, 9 - контргайка, 10 - картер рулевого механизма, 11 - пружинный шайба, 12 - пружина, 13 - направляющая рейки, 14 - седло направляющей рейки, 15 - гайка направляющей подшипника, 16 - концевые упорники, 17 - сальник, 18 - червяк с управляющим клапаном.

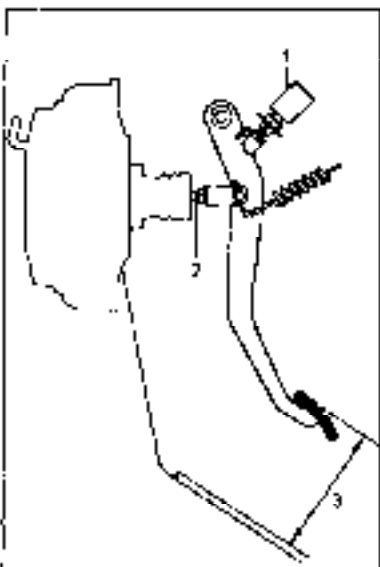
## Тормозная система

### Проверка и регулировка тормозной педали

1. Проверьте, что высота педали отрегулирована согласно инструкции.

Высота педали от пола:

Modelo de 96 ..... 155-163 мм  
Modelo с 98 ..... 145-153 мм



1 - выключатель стоп-сигналов, 2 - управляющий шток, 3 - высота педали.

2. При необходимости отрегулируйте высоту педали.

а) Средним рычагом выключателя стоп-сигналов.

б) Ослабьте контргайку выключателя стоп-сигналов и снимите выключатель с штифта напольный.

в) Ослабьте контргайку управляющего штока.

г) Отрегулируйте высоту педали, подвинув шток педали.

д) Затяните контргайку штока.

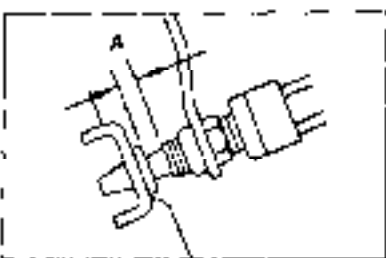
Измеренный зазор мм

н) Установите выключатель стоп-сигналов и убедитесь, что до начала контакта с ограничителем хода штифта.

ж) Оттяните 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 рычагом выключателя стоп-сигналов.

л) Проверьте, что стоп-сигналы загорелись, когда педаль тормоза нажата, и гаснут, когда педаль тормоза отпущена.

м) После регулировки высоты педали, проверьте свободный ход педали.

**Примечание:** Если расстояние (А) между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза было отрегулировано неправильно, 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.

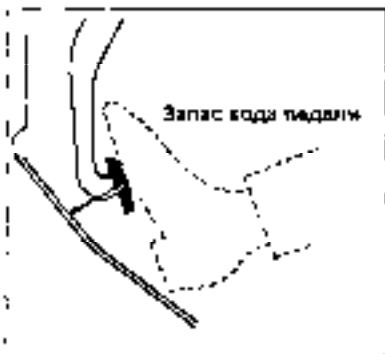
Свободный ход педали ..... 16 мм



Если свободный ход педали не соответствует указанному, проверить расстояние (А) между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза.

4. Проверка запаса хода педали. Отрегулируйте рычаг ручного тормоза. При включении двигателя нажмите на педаль и измерьте запас хода педали.

Запас хода педали тормоза от покрытия пола при усилии двигателя 400 Н ..... 50 мм или мм



Если запас хода педали тормоза не соответствует заданному, найдите неисправность тормозной системы.

### Проверка работоспособности вакуумного усилителя

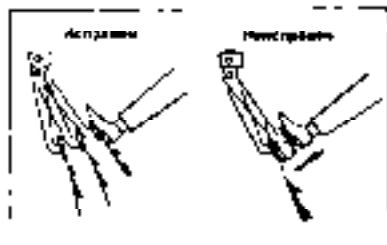
1. Проверка работоспособности:

а) Нажмите на педаль тормоза несколько раз при выключенном двигателе и проверьте, что запас хода педали не изменяется.

б) Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно покатит вниз, вакуумный усилитель работоспособен.

2. Проверка герметичности:

а) Запустите двигатель и установите плеча одной - двух минут работы. Медленно нажмите на педаль тормоза несколько раз. Если педаль опустится ниже трех первых нажатий, чем при первом и третьем, то вакуумный усилитель герметичен.



б) Нажмите на педаль тормоза при работающем двигателе и остановите его при нажатой педали. Если расстояние между полом и нажатой педалью в течение тридцати секунд не изменилось, вакуумный усилитель герметичен.

### Прокачка тормозной системы

**Примечание:** После любых работ, связанных с попаданием воздуха в тормозную систему, проведите ее прокачку.

**Внимание:** не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашиваемые поверхности. При избытке тормозной жидкости на окрашиваемую поверхность смойте ее немедленно.

1. Загоните бачок тормозной жидкости.

Тормозная жидкость ..... DOT 3

2. Проканка главного тормозного цилиндра.

**Примечание:** если главный тормозной цилиндр снимался или если бачок оказался пустым, удалите воздух из главного тормозного цилиндра.

а) Средним рычагом тормозные рубин от главного тормозного цилиндра.

б) Плавно нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.

в) Закройте 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 винтовую трубку к штуцеру при помощи конусного тормозного цилиндра.

б) Нажмите на педаль тормоза несколько раз, затем, удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера трубки.

в) Когда тормозная жидкость перестанет вытекать, затяните штуцер, затем отпустите педаль тормоза.

г) Проверьте операции пунктов "б" и "в" до тех пор пока в выходящем тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

д) Повторите процедуру прокачки для каждого колеса.

4 Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и доливайте жидкость в случае необходимости.

Тормозная жидкость ..... DOT 3

### Проверка и регулировка стояночного тормоза

1 Проверьте величину хода рычага стояночного тормоза.

Примечание: рычаг стояночного тормоза до упора и обеспечивая длину хода щелчка.

Параметры: рычаг стояночного тормоза при усилии натяжения 195 Н ..... 4 щелчка.

2 При необходимости отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

Примечание: до регулировки стопичной тормозной системы убедитесь, что отрегулирован зазор между тормозными колодками.

а) Снимите защитный колпачок.

б) Ослабьте контргайку и, вращая регулировочную гайку, установите требуемый ход рычага стояночного тормоза.



в) Затяните контргайку.

Момент затяжки, ..... 0,4 Н·м

г) Установите защитный колпачок.

### Главный тормозной цилиндр

Снятие главного тормозного цилиндра

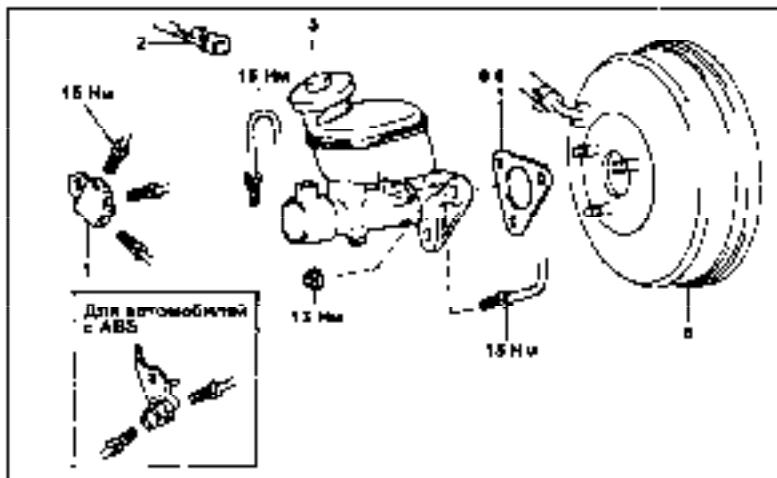
1 Отсоедините разъем датчика уровня тормозной жидкости.

2 Отвинтите шлицем тормозную жидкость из бачка.

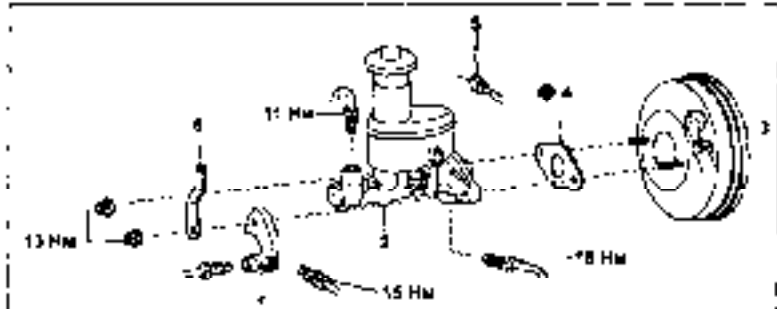
Внимание: не допускать попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенные поверхности смывать ее немедленно.

3 Используйте специнструмент, отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.

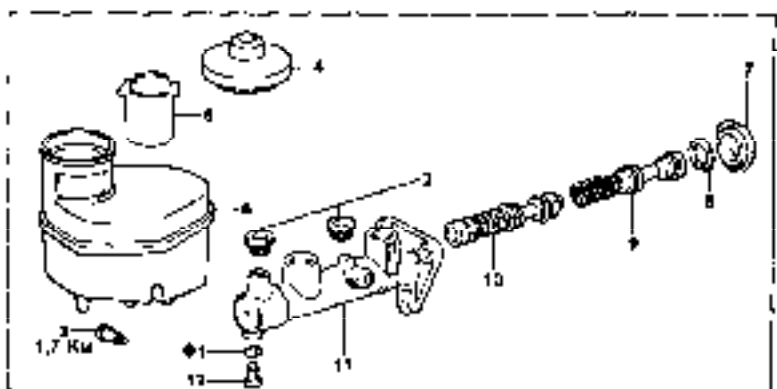
4 Отсоедините гайки крепления, снимите



(Модели до 96 г.) Снятие главного тормозного цилиндра. 1 - тройник, 2 - гайка, 3 - главный тормозной цилиндр, 4 - прокладка, 5 - вакуумный усилитель тормозов.



(Модели с 96 г.) Снятие главного тормозного цилиндра. 1 - штуцер, 2 - главный тормозной цилиндр, 3 - вакуумный усилитель тормозов, 4 - прокладка, 5 - гайка, 6 - кронштейн.



Главный тормозной цилиндр. 1 - прокладка, 2 - гайка, 3 - вакуумный усилитель тормозов, 4 - крышка, 5 - снять фильтр, 6 - бачок, 7 - пыльник, 8 - стопорное кольцо, 9 - поршень №1 и пружина, 10 - поршень №2 и пружина, 11 - корпус цилиндра, 12 - стопорный болт.

главный тормозной цилиндр и проточку.

### Разборка главного тормозного цилиндра

1 Используйте отвертку, снимите пыльник с пыльника тормозного цилиндра.

2 Снимите бачок.

а) Отсоедините усилительный шланг и снимите бачок.

б) Снимите крышку и извлеките резиновый фильтр из бачка.

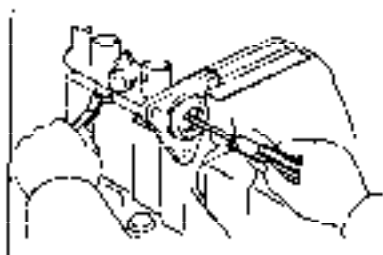
3 Снимите две резиновые шайбы.

4 Установите цилиндр в тисках.

5 Избавившись от шайбы, отвинтите стопорный болт с прокладкой.

Примечание: перед использованием

обязательно отсоедините



#### В Снятие поршня с поршунками

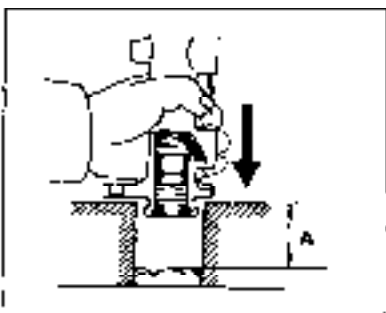
а) Нажмите на поршень отверткой и в тормозной камере инструмента удалите стопорное кольцо.

б) Изложите поршень №1 с поршунками, вытягивая его строго по оси без перекосов.

**Внимание:** если поршень заклинивает под углом, можно поведать зеркало цилиндра.

а) Поставьте тросик на два деревянных бруска и нежно ударьте плоскоцилиндром по брускам, пока поршень №2 не выйдет наружу.

**Примечание:** убедиться, что расстояние (А), указанное на рисунке, от торца до вершины брусков минимум 150 мм.



#### Проверка главного тормозного цилиндра

**Примечание:** разобранные детали тормозного цилиндра должны быть сухими и чистыми.

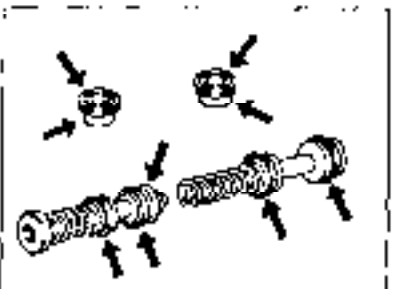
1. Проверьте зеркало цилиндра на предмет отсутствия ржавчины и задира.

2. Проверьте цилиндр на предмет износа и повреждения.

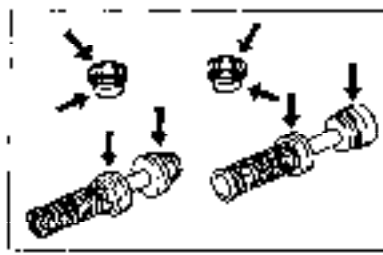
Если необходимо, замените цилиндр.

#### Сборка главного тормозного цилиндра

1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на рисунках.



Для автомобилей с ABS.



Для автомобилей без ABS.

#### 2. Установите поршни

**Внимание:** будьте осторожны, чтобы не повредить манжеты.

а) Установите поршни строго по оси без перекосов.

**Внимание:** если поршни устанавливаются под углом, можно поведать зеркало цилиндра.

б) Надавите на поршни отверткой и установите стопорное кольцо.

**Примечание:** перед использованием убедитесь в герметичности.

3. Изложите отверстие, приложите поршни на весь ход и установите стопорный болт с шайбой прокладкой. Затяните болт.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

4. Установите два резиновых штуллера.

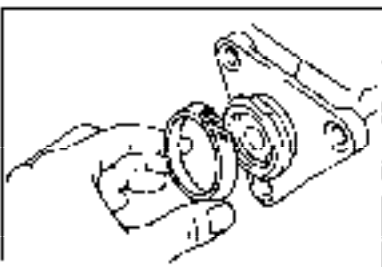
5. Установите бачок.

а) Установите сетчатый фильтр и крышку.

б) Установите бачок и закрепите его винтом.

Момент затяжки ..... 1,7 Н·м

б) Установите пыльник на главный тормозной цилиндр меткой вверх, как показано на рисунке.



#### Установка главного тормозного цилиндра

1. Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя до установки на него главного тормозного цилиндра.



2. Установите новую прокладку и главный тормозной цилиндр на вакуумном усилителе и затяните шайбу крепления.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

3. Используя шестигранник, разорвите трубку в главный тормозной цилиндр. Затяните штуцер.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

4. Подсоедините рычаг дилки низкого уровня тормозной жидкости.

5. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.

6. Проверьте работу тягача.

7. Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

#### Вакуумный усилитель тормозов

#### Снятие вакуумного усилителя тормозов

1. Снимите главный тормозной цилиндр.

2. Отсоедините шланг от вакуумного усилителя тормозов.

3. Снимите вакуумный усилитель тормозов.

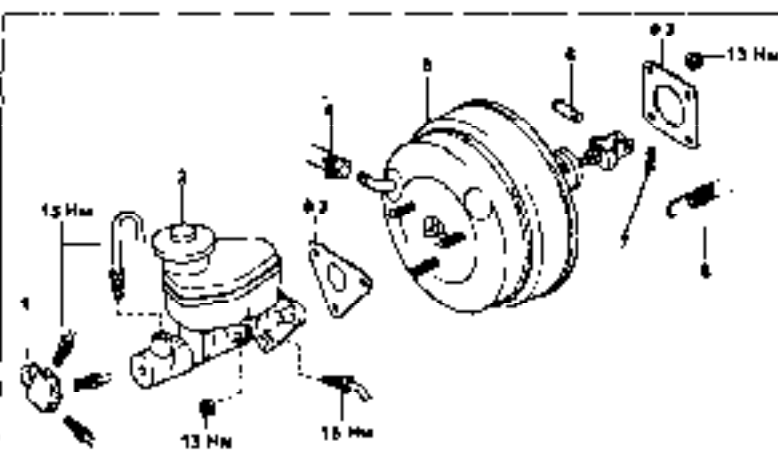
4. Снимите шплинт и ось вилки.

(Модели с 96 г.)

Снимите главный цилиндр давления.

5. Снимите вакуумный усилитель тормозов.

а) Отсоедините четыре гайки крепящие усилителя.



(Модели до 96 г.) Вакуумный усилитель тормозов 1 - тройник, 2 - главный тормозной цилиндр, 3 - прокладка, 4 - вакуумный шланг, 5 - вакуумный усилитель, 6 - ось вилки, 7 - шплинт, 8 - возвратная пружина.



6) Снимите вакуумный усилитель тормозов и прокладку.

### Установка вакуумного усилителя тормозов

Установите вакуумный усилитель тормозов.

а) Установите вакуумный усилитель и новую прокладку.  
б) Установите и затяните гайки крепления вакуумного усилителя.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

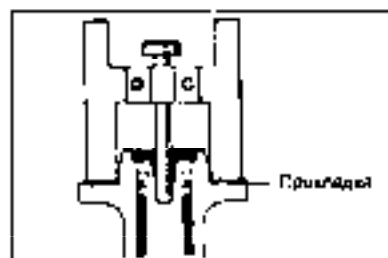
в) Установите ось вилки в вилку и падали тормоза и установите шплинт в ось вилки.

г) Установите возвратную пружину рычага тормоза.

2. Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя.

а) Установите новую прокладку на главный тормозной цилиндр.

б) Установите регулировочное приспособление на прокладку и затем отрегулируйте регулировочным винт до полного касания поршня.

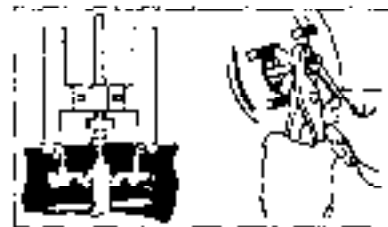


в) Параллельно регулировочной приспособления и установите его на вакуумный усилитель.

г) Измерьте зазор между концом штока вакуумного усилителя и головкой регулировочного винта.

Зазор ..... 5 мм

д) Если зазор не соответствует указанному, отрегулируйте длину штока усилителя.



3. (Модели с 98 г.)  
Установите главный цилиндр сцепления.

4. Установите (главный тормозной цилиндр).

5. Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному усилителю тормозов.

6. Заполните в бачок тормозную жидкость и присоедините тормозную систему.

7. Проверьте отсутствие утечки.  
8. Проверьте и отрегулируйте давление тормоза.

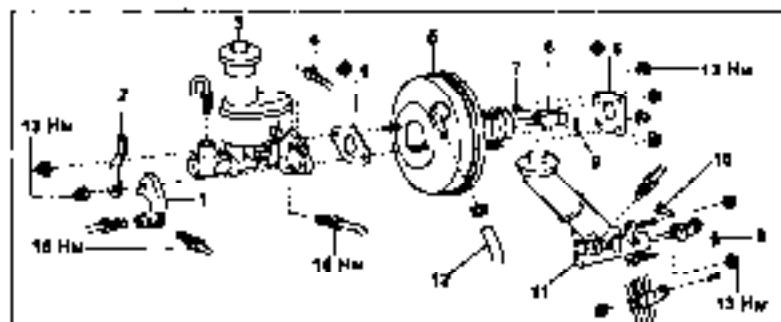
9. Установите щиток распределителя мет-кой вниз.

### Вакуумный насос с приводом от распределителя

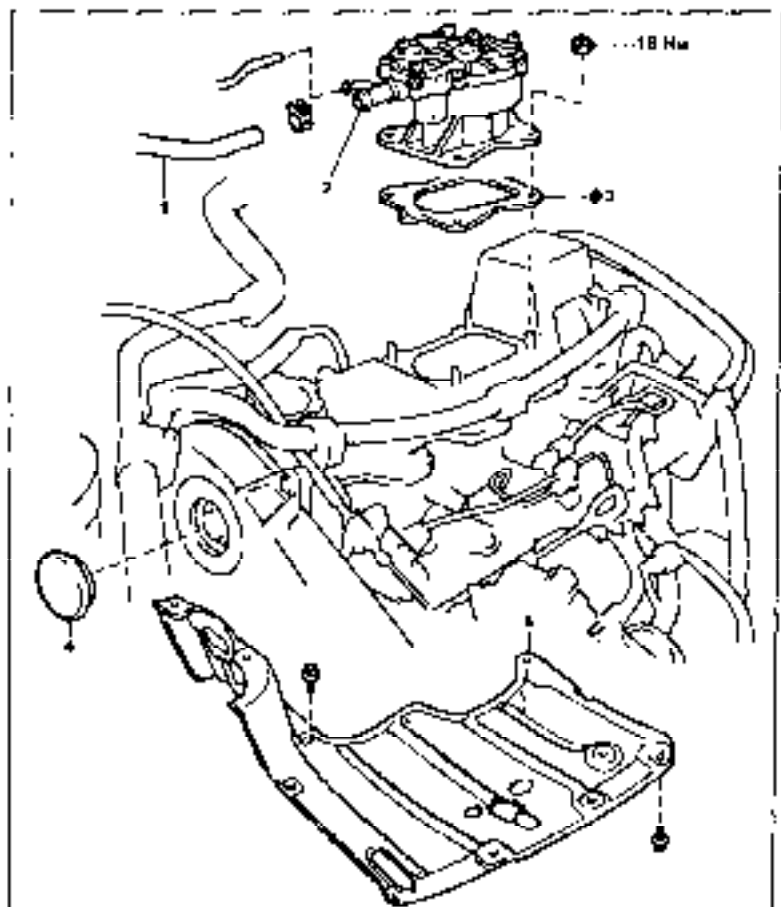
#### Снятие вакуумного насоса

1. Снимите нижнюю защиту двигателя.

2. Снимите пробку с защитной крышкой рычага привода ГРМ №2.



(Модели с 98 г.) Вакуумный усилитель тормозов. 1 - штуцер, 2 - врезьчатый, 3 - главный тормозной цилиндр, 4 - разъем, 5 - вакуумный усилитель, 6 - прокладка, 7 - ось вилки, 8 - вилка, 9 - шплинт, 10 - ось вилки, 11 - главный цилиндр сцепления, 12 - вакуумный шланг.



Вакуумный насос. 1 - вакуумный шланг, 2 - вакуумный насос, 3 - прокладка, 4 - пробка, 5 - нижняя защита двигателя.

4 Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного насоса.

5 Снимите вакуумный насос.  
 а) Отверните 4 болта крепления.  
 б) Снимите насос и прокладку.

#### Установка вакуумного насоса

1 Убедитесь, что тугачок распределителя установлен в нижней шпильке.  
 2 Установите вакуумный насос с новой прокладкой.

Минимум зазора ..... 19 мм

3 Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному насосу.

4 Установите пробку на защитной крышке ремня привода "PM 462".

5 Установите нижнюю защиту двигателя.

#### Вакуумный насос с приводом от генератора

##### Снятие вакуумного насоса

1 Отсоедините вакуумные шланги.

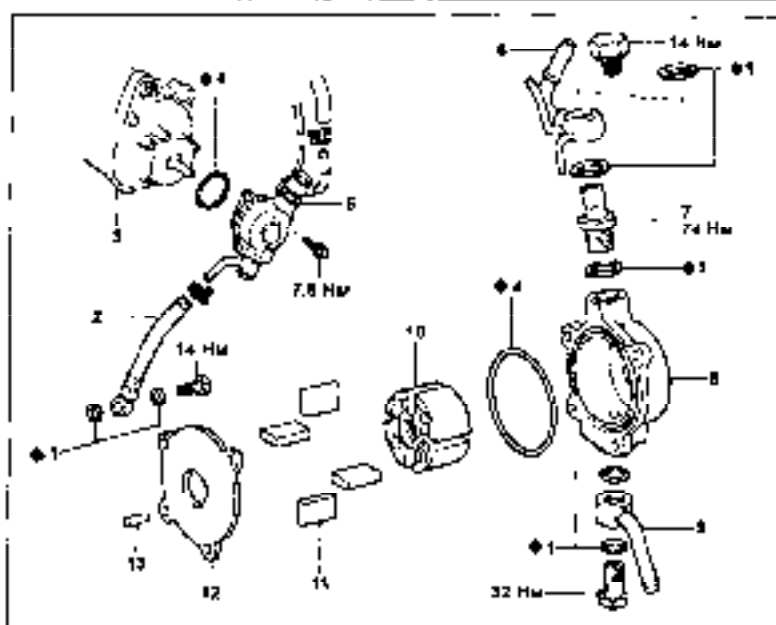
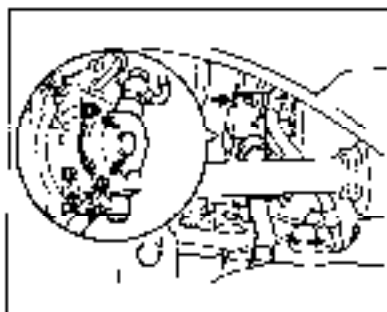
2 Снимите сменной масляный шланг.

3 Отвяните болты крепления насоса.

а) Отверните три болта крепления.

б) Снимите насос.

в) Снимите корытчатое уплотнение.



Вакуумный насос. 1 - прокладка, 2 - сливной масляный шланг, 3 - генератор, 4 - корытчатое уплотнение, 5 - вакуумный насос, 6 - штуцер вакуумного шланга, 7 - контрольный клапан, 8 - корпус, 9 - масляный штуцер, 10 - ротор, 11 - лопасть, 12 - торцевая пластина, 13 - штифт.

#### Проверка вакуумного насоса

##### Проверка лопастей.

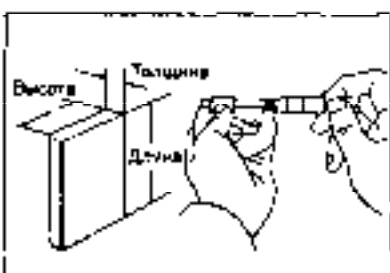
1 Проверьте лопастки на отсутствие изгиба и ледяной наледи.

2 Используя микрометр измерьте ширину, высоту и толщину лопастей.

Минимальная ширина ..... 72,98 мм

Минимальная высота ..... 13,3 мм

Минимальная толщина ..... 0,95 мм



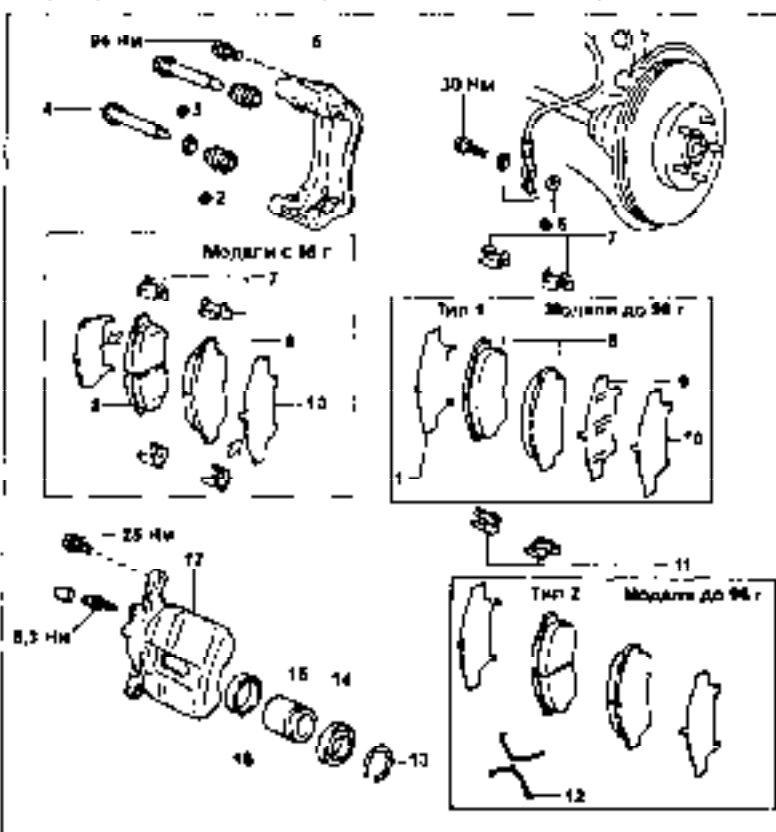
##### 3 Проверка контрольного клапана.

а) Проверьте, что воздух свободно проходит со стороны штуцера вакуумно-шланга через клапан.

б) Проверьте, что воздух не проходит в обратную сторону.

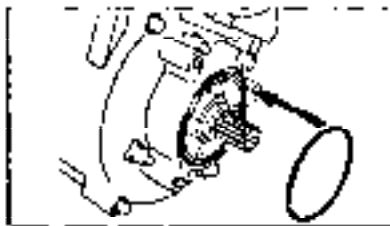
#### Установка вакуумного насоса

1 Установите новые кольцевые уплотнения в крышку.



Передние тормоза (Суппорт с одним рабочим цилиндром). 1, 10 - антифрикционная прокладка, 2 - пылезащитный чехол, 3 - ступица, 4 - направляющий лезец, 5 - скоба суппорта, 6 - прокладка, 7, 11 - удельжаивающий пластина-ный вкладыш, 8 - колодка, 9 - внутренний антифрикционный прокладка (модели до 96 г, тип 1), 12 - внутренняя пружина (модели до 96 г, тип 2), 13 - пружинные пальцы, 14 - чехол, 15 - шаровый, 16 - манжета, 17 - суппорт.





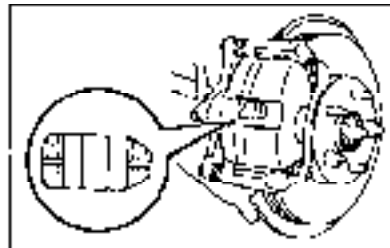
2. Установите насос на вентилятор и затяните три болта крепления. Момент затяжки 7,8 Н·м
3. Установите сливной масляный шланг.
4. Подсоедините вакуумные шланги
5. Проверьте работу насоса

### Передние тормоза

#### Замена тормозных колодок

1. Снимите передний колесо и временно закрепите тормозной диск клещами гайками
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок

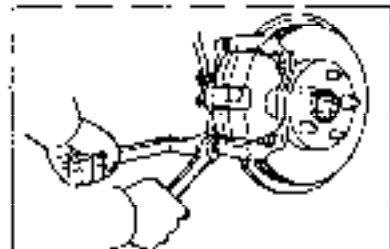
Минимальная толщина ..... 1,0 мм  
 Замените колодки при необходимости.



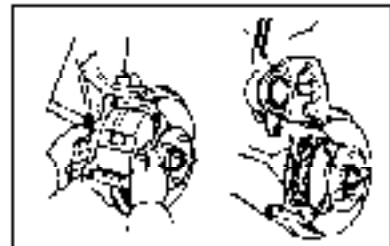
3. (Суппорт с двумя рабочими цилиндрами)

#### Поднимите суппорт

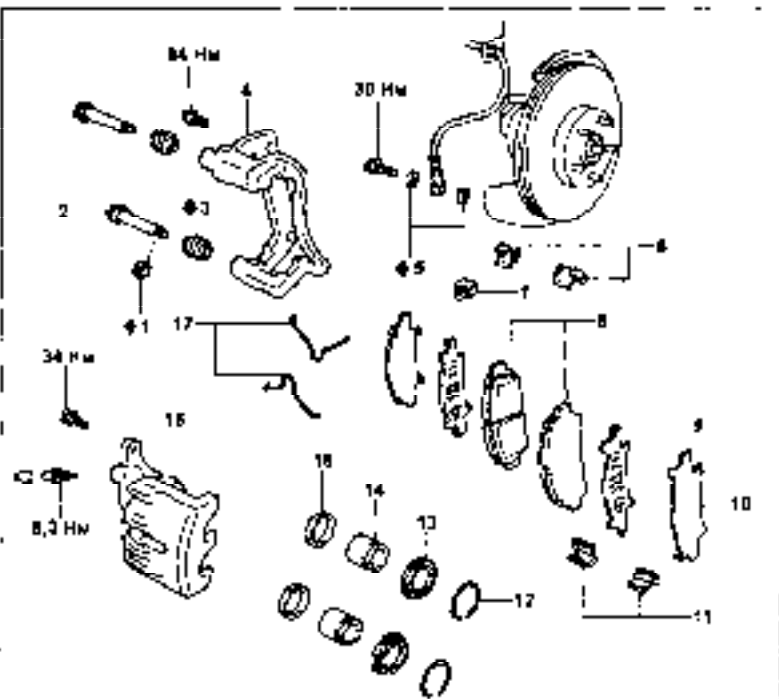
- а) Удерживая нижний направляющий палец, ослабьте болт крепления суппорта
- б) Осверните болт крепления.



- в) Поднимите суппорт и закрепите его.



Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта



Передние тормоза. (Суппорт с двумя рабочими цилиндрами): 1 - штуцер, 2 - направляющий палец, 3 - пылезащитный чехол, 4 - скоба суппорта, 5 - прокладка, 6, 11 - удерживающий пластинчатый валадшип, 7 - индикатор износа накладки, 8 - колодка, 9 - внутренняя антифрикционная прокладка, 10 - антифрикционная прокладка, 12 - пружинное кольцо, 13 - чехол, 14 - поршень, 15 - манжета, 16 - суппорт, 17 - антифрикционная пружина.

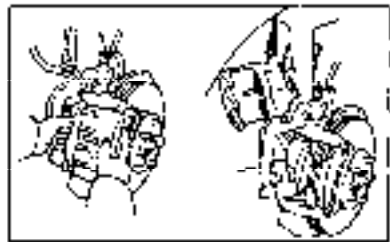
(Суппорт с двумя рабочими цилиндрами)

#### Снимите суппорт

- а) Удерживая нижний направляющий палец, ослабьте болт крепления суппорта
- б) Осверните болт крепления.
- в) Снимите суппорт и закрепите его.



Тип 2. Суппорт с одним рабочим цилиндром модели до 96 г.



Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта

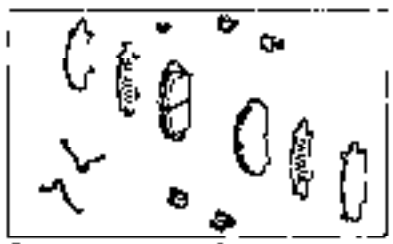
4. Снимите следующие детали, пока выны на рисунке.



Тип 1. Суппорт с одним рабочим цилиндром модели до 96 г.



Суппорт с одним рабочим цилиндром модели с 96 г.



Суппорт с двумя рабочими цилиндрами.

- з) Проверьте толщину и биение диска.
- Б) Установите измеритель упорной части пластинчатых накладок.
- Г) Установите чашку колесика.

**Примечание:** если левая тормозная колодка делится быть значительна деформирована, то необходимо.

(Суппорт с одним рабочим цилиндром модели до 96 г. тип 1)

- а) Нанесите специальную смазку для дисковых тормозов на обе стороны внутренней антифрикционной прокладки.
- б) Установите антифрикционные прокладки на каждую колодку, руково-дствуясь фигурным рисунком.
- в) Установите внутреннюю колодку с индикатором износа накладок.
- г) Установите внешнюю колодку.

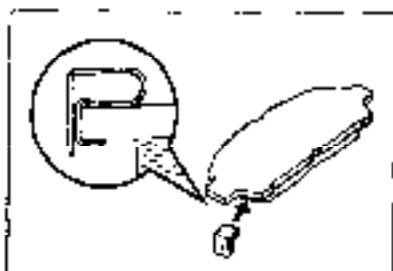
**Внимание:** не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочую поверхность накладок и диска.

- д) Суппорт с одним рабочим цилиндром модели до 95 г. тип 2. Установите две антифрикционные пружины на колодки.



(Суппорт с двумя рабочими цилиндрами модели с 96 г.)

- а) Нанесите специальную смазку для дисковых тормозов на внутреннюю сторону антифрикционной прокладки.
  - б) Установите антифрикционные прокладки на каждую колодку.
  - в) Установите тормозные колодки.
- (Суппорт с двумя рабочими цилиндрами)
- а) Установите индикатор износа накладки на левую колодку.



- б) Нанесите специальную смазку для дисковых тормозов на обе стороны внутренней антифрикционной прокладки.
- в) Установите по две антифрикционные прокладки на каждую колодку.
- г) Установите внутреннюю колодку индикатором износа накладок.

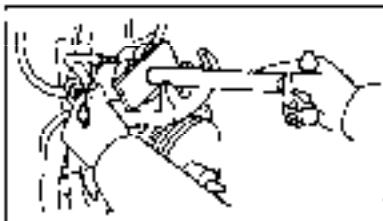
**Внимание:** не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочую поверхность накладок и диска.

- д) Установите внешнюю колодку.

а) Установите две антифрикционные пружины на колодки.

- в) Установите суппорт.
- в) Удалите избыточное количество тормозной жидкости из бачка.
- б) Заверните поршень в цилиндр лучшей рукой или чашкой ладонью.

(Примечание: если поршень левая деформирован, обязательно шпатель прикатки и забейте поршень при небольшом уровне тормозной жидкости.)



- а) Установите суппорт.
- г) Присоединив направляющий палец, затяните болт.

Момент затяжки... .. 34 Нм

- 9 Установите переднее колесо.
- 10 Проверьте уровень жидкости в бачке и долейте при необходимости.

#### Снятие суппорта

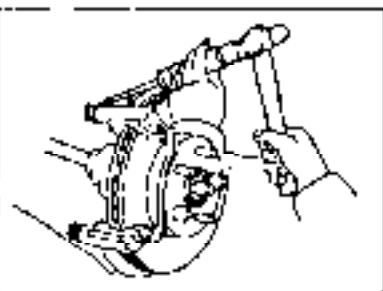
1. Стередните тормозной шланг.
  - а) Отверните штурверный болт, снимите две прокладки и отсоедините тормозной шланг.
  - б) Используя смазку, слейте тормозную жидкость.
2. Снимите суппорт.
  - а) Присоединив направляющие пальцы, подбейте болты крепления.
  - б) Отверните болты крепления.
  - в) Снимите суппорт со шквы.
- 3 Снимите тормозные колодки.

#### Разборка суппорта

1. Используя отвертку, снимите пружинное колесо чехла тормозного цилиндра и чехол.
2. Снимите поршень.
  - а) Поместить пальцы между поршнем и цилиндром.
  - б) Используя скребок всадку, удалите поршень из цилиндра.

**Внимание:** не расслаивайте скребок пальцы перед поршнем, когда он поддается смазкой воздух.

3. Используя отвертку, снимите манжету поршня.
  - а) Снимите две направляющих пальца.
  - б) Используя отвертку и молоток, снимите два пылевая щитка чехла.



#### Проверка и ремонт передних тормозов

1. Используя линейку, измерьте толщину тормозных накладок.

Суппорт с одним рабочим цилиндром:  
Стандартная толщина... .. 12,0 мм  
Минимальная толщина... .. 1,0 мм

Суппорт с двумя рабочими цилиндрами:  
Стандартная толщина... .. 10,0 мм  
Минимальная толщина... .. 1,0 мм

Заметьте: тормозные колодки, если толщина тормозных накладок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок.

2. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска.  
Суппорт с одним рабочим цилиндром:  
Модели до 96 г.  
Диапазон скрепи 5

Стандартная толщина... .. 28 мм  
Минимальная толщина... .. 26 мм

Диапазон скрепи А и С  
Стандартная толщина... .. 28 мм  
Минимальная толщина... .. 23 мм

Модели с 96 г.  
Стандартная толщина... .. 28 мм  
Минимальная толщина... .. 23 мм

Суппорт с двумя рабочими цилиндрами:  
Стандартная толщина... .. 25 мм  
Минимальная толщина... .. 23 мм

Заметьте диск, если толщина диска меньше минимально допустимой.

3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.  
Максимальное биение... .. 0,05 мм

Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, проявите всевозможные признаки износа и биение ступицы.

4. Если необходимо, отрегулируйте биение диска.
 

- а) Снимите оболочку суппорта с тормозного колеса.
- б) Отверните колесные гайки и снимите диск.
- в) Повторно установите диск, повернув его на 180 градусов от первоначального положения на ступице, измерьте биение диска во всех вариантах установки. Выберите минимальное значение из полученных. Сравните его с максимально допустимым.
- г) Если полученное значение меньше, установите диск в этом положении, установите оболочку суппорта и затяните болты крепления.

Момент затяжки... .. 94 Нм

1) Если полученное значение больше, замените диск и повторите пункты "в" и "г").



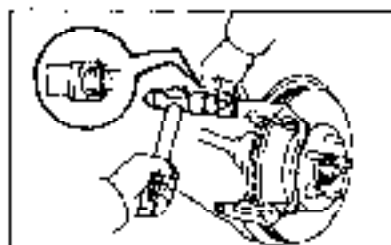
#### Сборка суппорта

1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на рисунке.



2 Установите пылезащитные чашлы и направляющие пальцы.

- а) Используя поджимную оправку и шпатель, установите два новых пылезащитных чашлы.
- б) Убедитесь, что пылезащитные чашлы плотно вставили в канавки с обеих сторон.



а) Вставьте два направляющих пальца в слоты суппорта

**Внимание!** При сборке учтите, что пружина должна устанавливаться вместе с другим направляющим пальцем.

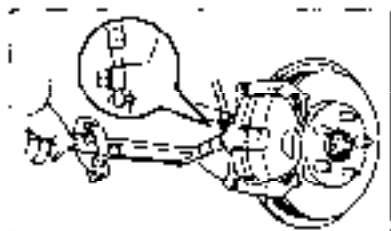
- 3 Установите манжету и поршень в цилиндр.
- 4 Установите чехол и пружинное кольцо чехла цилиндра

**Установка суппорта**

- 1 Установите два тормозных колодки
- 2 Установите суппорт.
- а) Установите суппорт на скру.
- б) Придерживая направляющий палец, затяните два болта крепления.

Момент затяжки ... 34 Нм  
3 Подсоедините тормозной гидант. Установите тормозной гидант с двумя новыми прокладками.

Момент затяжки ... 35 Нм

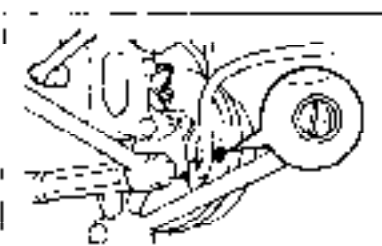


- 4 Заполните бачок тормозной жидкостью и проверьте тормозную систему.
- б) Проверьте отсутствие утечек.

**Задние барабанные тормоза**

**Снятие**

- 1 Удалите пробку смотрового отверстия и проверьте через него давление на обеих тормозных колодках.

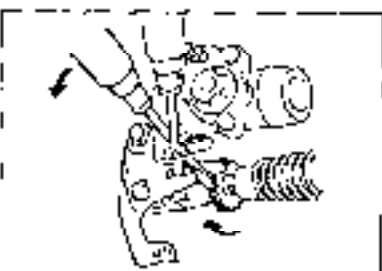


Если толщина накладки меньше минимально допустимой, замените тормозные колодки.

Минимальная толщина ... 1,9 мм  
2 Снимите задние колеса.

3 Снимите тормозной барабан. **Предупреждение:** если тормозной барабан или рессорный диск, выполните следующие процедуры

- а) Вставьте отвертку в отверстие створки тормозного шкита и нажмите рычаг регулятора от автоматической регулировки.
- б) Используя другую отвертку, вращайте автоматический регулятор для уменьшения его длины.



4 Снятие передней тормозной колодки.

- а) Используя специальный инструмент, ослабьте воздушную трубку.
- б) Используя специальный инструмент, снимите пружину держателя, ослабьте пружины и держатель.

- а) Отсоедините фиксирующую пружину от передней тормозной колодки и снимите переднюю тормозную колодку.
- б) Снимите фиксирующую пружину с задней тормозной колодки.

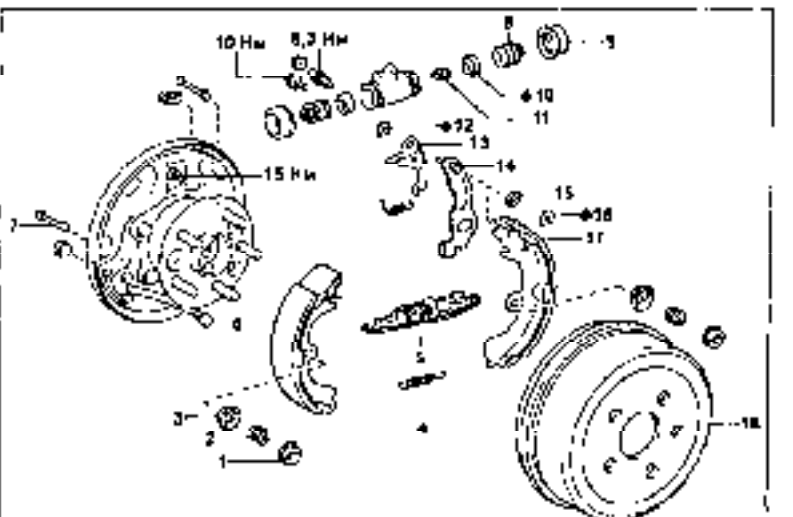
- 5 Снятие задней тормозной колодки
  - а) Используя специальный инструмент, снимите пружину держателя, ослабьте пружины и держатель.
  - б) Используя плоскогубцы, снимите пружину рычага автоматической регулировки.



- в) Снимите автоматический регулятор
- г) Используя плоскогубцы, отсоедините трос от рычага стояночного тормоза и рычага ручного тормоза



- 6 Снимите рычаг автоматического регулятора и стояночного тормоза.
  - а) Снимите болты от чехла



Задние барабанные тормоза. 1 - седло пружины, 2 - пружина держателя, 4 - фиксирующая пружина, 5 - автоматический регулятор, 6 - передняя тормозная колодка, 7 - держатель, 8 - тормозной шкит, 9 - пыльник, 10 - манжета, 11 - пружина, 12, 16 - стопорное кольцо, 13 - рычаг автоматического регулятора, 14 - рычаг стояночного тормоза, 15 - регулировочная прокладка, 17 - задняя тормозная колодка, 18 - задний барабан

- В) Снимите рычаг автоматического регулятора  
 а) Снимите стопорные шпильки  
 Г) Снимите рычаг стояночного тормоза



7 Снимите колесный тормозной цилиндр.

- а) Используя специальный инструмент отсоедините тормозную трубку. Слейте в емкость тормозную жидкость.



б) Отверните 2 болта и снимите колесный тормозной цилиндр.

в) Разберите колесный тормозной цилиндр.

Снимите в следующие детали:

- два пальника
- два пальника
- две манжеты
- трубку.

#### Проверка деталей

1 Проверьте наличие дефектов на поверхности диска, рывка и повреждения.

2 Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Стандартная, ..... 4,0 мм

Минимально допустимая, ..... 1,0 мм

Если толщина колодок меньше минимальной или если много неравномерный износ замените тормозные колодки.

Горючие вещества на тормозной колодке должны быть заменены, замените все задние тормозные колодки.

3 Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Стандартный, ..... 200,5 мм

Максимально допустимый, 201,0 мм

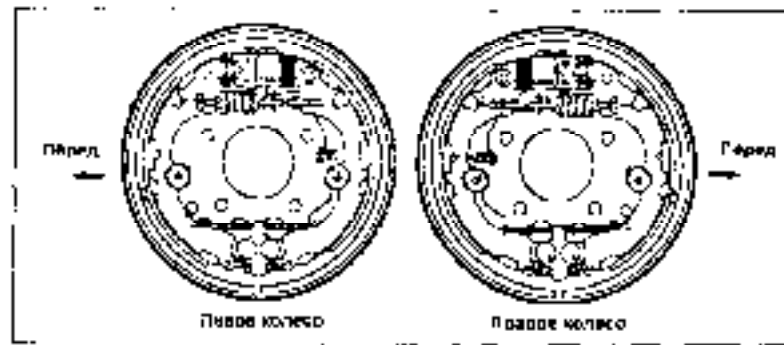
Если барабан изношен или поврежден, он может быть проточен до максимально допустимого внутреннего диаметра.

4 Проверьте плотность прилегания накладок тормозной колодки к барабану.

Если контакт между рабочими поверхностями шток замените тормозные колодки.

#### Установка

Примечание: устанавливайте детали, как показано на рисунке.



- 1 Нанесите консистентную смазку на следующие детали:
- две манжеты,
  - два пальника,
  - два пальника



2 Соберите колесный тормозной цилиндр.

- а) Установите в два новых пальника  
 б) Удлиняйте трубку и два пальника в цилиндр. Проверьте, что фланцы трубки направлены внутрь  
 в) Установите два пальника

3 Установите колесный тормозной цилиндр на тормозном щите и затяните 2 болта.

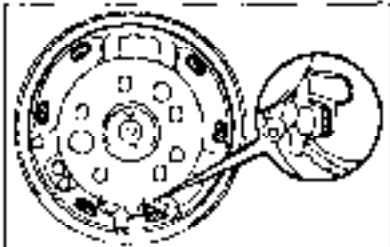
Момент затяжки, ..... 10 Н·м

4. Используя специальный инструмент, подведите тормозную трубку к колесному тормозному цилиндру.

Момент затяжки, ..... 15 Н·м

5 Покройте поверхность тормозного диска смазкой на следующие детали:

- а) Поверхности контакта тормозной колодки к тормозному диску  
 б) Поверхности контакта ударяющей пластины и тормозной колодки



в) Болт затяните с помощью регулятора



а) Поверхности контакта автоматического регулятора и тормозной колодки.

в) Если необходимо, замените регулировочную пружину.

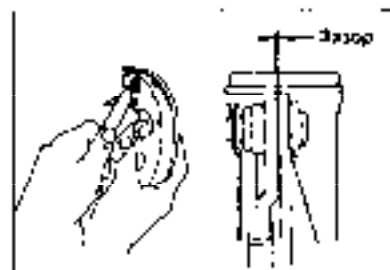
а) Установите рычаг стояночного тормоза с новым болтом и пальником

б) Установите рычаг автоматического регулятора с новым стопорным пальником

7. Используя щуп, измерьте зазор между тормозной колодкой и диском. Максимально допустимый зазор, ..... 0,25 мм

Если зазор не соответствует техническим требованиям, подберите регулировочную пружину нужной толщины.

Толщина, мм	Толщина, мм
0,2	0,5
0,3	0,6
0,4	0,7



8 Установите автоматический регулятор и заднюю колодку.

а) Используя регулировочную пружину, подведите трубку пружины стояночного тормоза к рычагу.

б) Установите регулятор и возвратную пружину.

в) Установите пружину рычага автоматического регулятора.

г) Установите рычажок тормозной колодки одним концом в тормозной цилиндр, а другим - за ударяющую пластину.



г) Используя специнструмент, установите держатель, седла пружины и пружину держателя.

**Внимание:** не допускайте попадания масла или консистентной смазки на поверхность трения.

8 Установите переднюю тормозную колодку.

а) Установите фиксирующую пружину между задней и передней прижимными колодками.



б) Установите переднюю тормозную колодку одним концом в тормозный цилиндр и автоматический регулятор в другом - во удерживающую пластину.

**Внимание:** не допускайте попадания масла или консистентной смазки на поверхность трения.

в) Используя специнструмент, установите держатель, пружины, седла пружины и пружину держателя.

г) Используя специнструмент, зафиксируйте возвратную пружину.

10 Проверка работы механизма автоматического регулятора зазора между колодками и барабаном.

а) Подвиньте рычаг привода автоматического тормоза вверх - вниз. Проверьте, что автоматический регулятор работает.

Если автоматический регулятор не работает, проверить правильность сборки задних тормозов.

б) Установите минимально возможную длину автоматического регулятора.

в) Установите тормозной барабан. Установите рычаг стояночного тормоза на гайку ход по 1 мм при этом будет слышен щелчок срабатывания храпового механизма.

11 Проверка зазора между тормозными колодками и тормозным барабаном.

а) Снимите тормозной барабан.

б) Измерьте внутренний диаметр барабана и диаметр, образуемый накладками тормозных колодок. Проверьте соответствие полученной разности диаметров номинальному зазору.

Номинальный зазор: ..... 0,6 мм  
Если зазор между накладками и барабаном не соответствует техническим условиям, проверьте систему стояночного тормоза.

12 Установите тормозной барабан.

13 Установите заднее колесо.

14 Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.

15 Проверьте отсутствие утечек.

## Задние дисковые тормоза

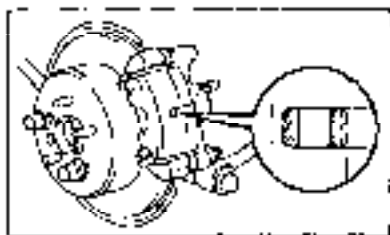
### Замена тормозных колодок

1. Снимите заднее колесо и временно зафиксируйте тормозной диск кабельными тросами.

2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина: ..... 1,5 мм

Заменивте колодки при необходимости.

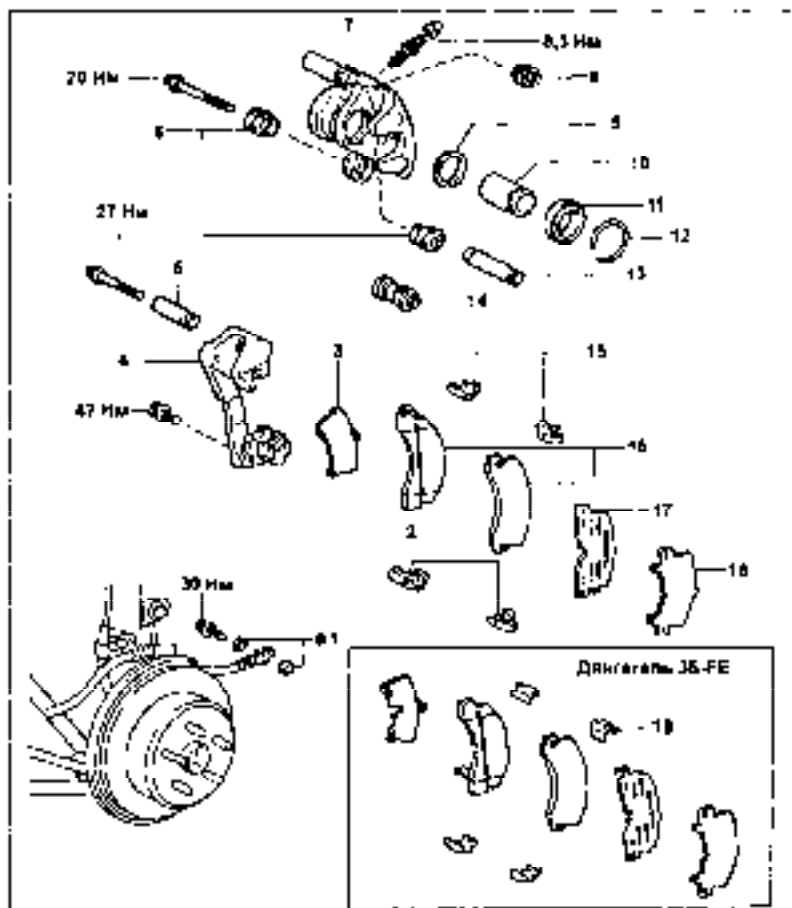


3. Поднимите суппорт.

а) Снимите болтом тормозной шланг.



б) Отвинтите болт крепления. в) Поднимите болтер и закрепите его. **Примечание:** не оставляйте тормозной шланг или суппорт.

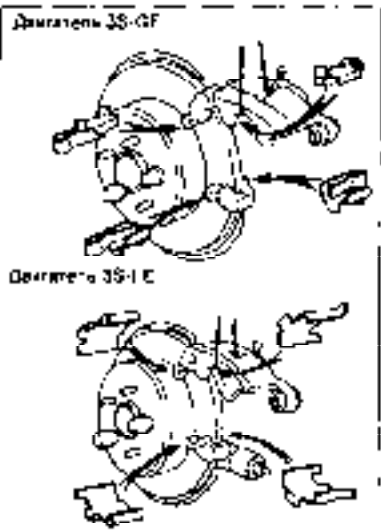


Задние дисковые тормоза. 1 - прокладка, 2, 15 - удерживающие пластины выходящие, 3 - вентилируемая прокладка, 4 - скелет суппорта, 5 - гайка с фиксирующей шайбой, 6 - пылезащитный чехол (для двигателя 3S-FE), 7 - суппорт, 8 - пылезащитный чехол главного направляющего пальца, 9 - шпилька, 10 - лонжерон, 11 - чехол, 12 - пружинное кольцо, 13 - шпилька, 14 - пылезащитный чехол (для двигателя 3S-FE), 16 - тормозная колодка, 17 - внутренняя антикрипная прокладка, 18 - антидрозгоная прокладка (для двигателя 3S-FE).

- 4 Снимите следующие детали две тормозные колодки - три антифрикционные прокладки, четыре удерживающих пластинчатых вкладыша (двигатель 35-GE), четыре антивибрационные пружины (двигатель 35-FE).



- 5 Проверьте толщину и внешние диски. Е. Установите четыре удерживающих пластинчатых вкладыша (двигатель 35-GE) или антивибрационные пружины (двигатель 35-FE).



- 7 Убедитесь, что новые колодки.

**Примечание:** Если любая из задних колодок должна быть заменена, замените все задние тормозные колодки.

- а) нанесите специальную смазку для движущих тормозов на обе стороны внутренней антифрикционной прокладки  
б) Установите две антифрикционные прокладки на внутреннюю колодку  
в) Установите две шпильки с индикатором износа колодок, установленными сверху (двигатель 35-GE) или снизу (двигатель 35-FE).

Всегда не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочую поверхность накладок и диска.

- 8 Установите суппорт  
а) Удалите избыточные количества тормозной жидкости из бачка  
б) Задвиньте поршень в цилиндр ручной молотом или чашкой горючим.

**Примечание:** Если поршень после движения оказался между прокладкой и рабочей поверхностью поршня, используйте поршневую шпатель.

- в) Установите суппорт и затяните болт крепления  
Момент затяжки . . . . . 20 Нм  
с) Установите клапанный тормозного диска.

Момент затяжки . . . . . 25 Нм

- 9 Установите задний колесо  
III Проверьте уровень жидкости в бачке и сделайте при необходимости.

### Снятие суппорта

- 1 Отвинтите тормозной шланг  
а) Отвинтите штуцерный болт, снимите две прокладки и отсоедините тормозной шланг  
б) Используйте отвертку, чтобы снять тормозную жидкость.  
2 Снимите суппорт  
а) Сожмите болт крепления  
б) Снимите суппорт со шквы.  
3 Снимите тормозные колодки.  
4 Обработайте болт крепления шланга направляющего пальца и снимите палец и направляющий палец.

### Разборка суппорта

- 1 Снимите шпильку и две пылезащитных чехла (для двигателя 35-GE) или пылезащитный чехол (для двигателя 35-FE).  
2 Снимите пылезащитный чехол с помощью плоскогубцев палец.  
3 Используя отвертку, снимите пружинное кольцо чехла тормозного цилиндра и чехол.  
4 Снимите поршень  
а) Поместите ветки между поршнем и цилиндром  
б) Используя скребок, удерживая поршень из цилиндра

**Внимание:** не расплаивайте резиновые пальцы лезвием скребка, когда из поршня вытаскиваете воздух.

- 5 Используя отвертку, снимите манжету поршня

### Проверка и ремонт задних тормозов

- 1 Используя линейку, измерьте толщину тормозных накладок.

Стандартная толщина . . . . . 10,0 мм

Минимальная толщина . . . . . 7,0 мм

Замените тормозные колодки, если толщина тормозных накладок меньше минимально допустимой или обнаружены неравномерный износ накладок.

- 2 Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска

Стандартная толщина . . . . . 10,0 мм

Минимальная толщина . . . . . 9,0 мм

Замените диск, если толщина диска меньше минимально допустимой.

- 3 Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 13 мм от наружной кромки. Измерьте биение тормозного диска в

10 мм от внешнего края тормозного диска

Максимальное биение . . . . . 0,15 мм

**Примечание:** Во время измерения биения тормозного диска убедитесь, что поверхность шланга гидравлической тормозной системы плоская по отношению к тормозному диску.

- 4 Если необходимо, замените тормозной диск

- а) Снимите шкву суппорта  
б) Отвинтите колесные гайки и снимите диск

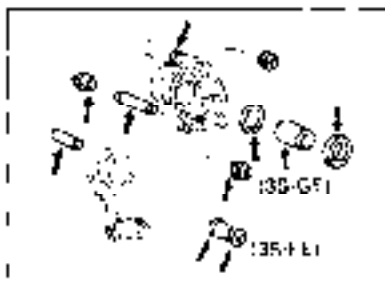
а) Установите новый тормозной диск и временно закрепите его болтами шквы

- с) Установите шкву суппорта и затяните болты крепления

Момент затяжки . . . . . 47 Нм

### Сборка суппорта

- 1 Смажьте тормозная, обозначенные стрелками на рисунке.



- 2 Установите манжету поршня и тормозной цилиндра

- 3 Установите чехол и пружинное кольцо чехла цилиндра

- 4 Установите пылезащитный чехол главного направляющего пальца

- 5 Установите два пылезащитных чехла (для двигателя 35-GE) или пылезащитный чехол (для двигателя 35-FE) и шпильку.



### Установка суппорта

- 1 Установите палец и направляющий палец и затяните болт крепления

Момент затяжки . . . . . 20 Нм

- 2 Установите две колодки с надкляшкой болта и надкляшкой винта (двигатель 35-GE) или шкву (двигатель 35-FE)

**Внимание:** не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочую поверхность накладок и диска.

- 3 Установите суппорт и затяните болт крепления

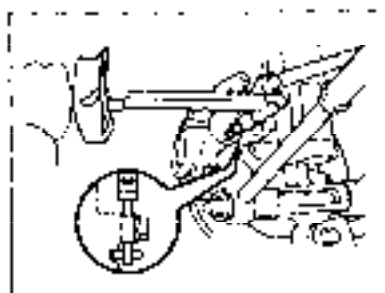
Момент затяжки . . . . . 20 Нм

- 4 Подсоедините тормозной шланг

Установите тормозной шланг с двумя новыми прокладками

Момент затяжки . . . . . 30 Нм

**Примечание:** при сборке установите фиксатор тормозного шланга в отверстие суппорта

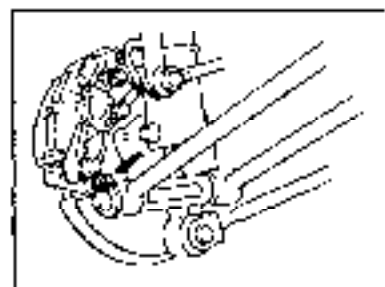


5 Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему  
6 Проверьте отсутствие утечек

**Стояночный тормоз для задних дисковых тормозов**

**Разборка стояночного тормоза**

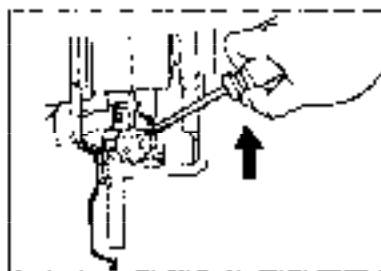
- 1 Снимите заднее колесо
- 2 Снимите задний суппорт в сборе. а) Отвинтите два болта крепления и снимите задний суппорт в сборе



б) Подвесьте суппорт так, чтобы не повредить шпильки

3 Снимите тормозной диск.

Примечание: если тормозной диск не снимается легко, вращайте регулятор для уменьшения его зазора.



- 4 Используя плоскогубцы, снимите возвратные пружины колодки
- 5 Снимите засорную пластину с пружиной
- 6 Снимите переднюю тормозную колодку и регулятор. а) Отвинтите заднюю колодку и снимите регулятор б) Отсоедините возвратную пружину и снимите переднюю колодку
- 7 Снимите заднюю тормозную колодку и возвратную пружину. а) Отвинтите заднюю колодку б) Снимите возвратную пружину с задней колодки в) Отсоедините трос стояночного тормоза от рычага стояночного тормоза г) Снимите пружины держателя, седла пружины и держатели

**Проверка стояночного тормоза**

1 Проверьте снятые детали на отсутствие износа, трещины или деформации.

2 Используя линейку, измерьте толщину накладок тормозных колодок

Стандартная толщина..... 2,0 мм

Минимальная толщина..... 1,0 мм

Заменяйте тормозные колодки, если толщина тормозных накладок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок

3 Используя штангенциркуль, измерьте внутренний диаметр тормозного диска

Стандартный..... 170 мм

Максимально допустимый..... 171 мм

Замените тормозной диск, если внутренний диаметр больше максимально допустимого

4 Проверьте чистоту приваивания накладок тормозной колодки к барабану (диск)

Если контакт между рабочими поверхностями пластин, элементов тормозных колодок

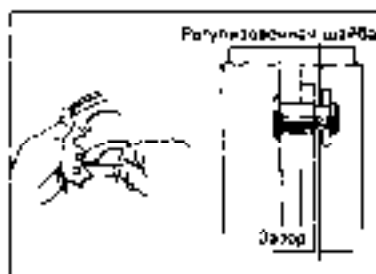
5 Используя щуп, измерьте зазор между тормозной колодкой и рычагом стояночного тормоза

Максимально допустимый

зазор..... 0,35 мм

Если зазор не соответствует техническим условиям, отберите регулировочную шайбу нужной толщины.

Зазор, мм	Толщина, мм
0,3	0,9
0,6	



6 Если необходимо, займите регулировочную шайбу

а) Снимите рычаг стояночного тормоза и установите регулировочную шайбу нужной толщины.

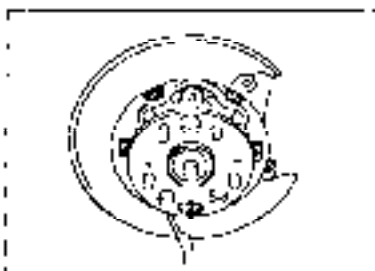
б) Установите рычаг стояночного тормоза с новой стальной шайбой

в) Повторно измерьте зазор

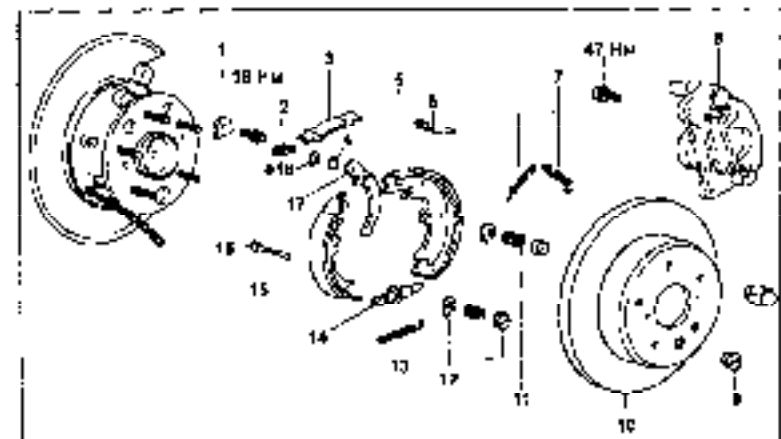
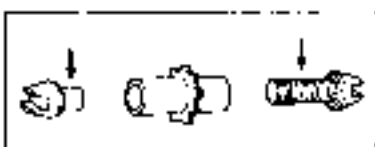
**Установка стояночного тормоза**

Примечание: установите шайбы, как показано на рисунке

1 нанесите высокотемпературную смазку на горизонтальный цапф, показанный на рисунке



2 нанесите высокотемпературную смазку на регулятор, как показано на рисунке.



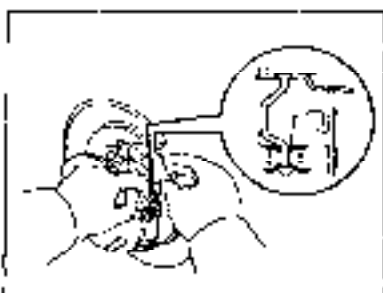
Стояночный тормоз для задних дисковых тормозов. 1 - вращающаяся пластинка, 2 - пружина, 3 - распорная пластинка, 4 - регулировочная шайба, 5 - задняя тормозная колодка, 6 - держатель, 7 - стяжная пружина колодки, 8 - суппорт в сборе, 9 - заглушка, 10 - тормозной диск (барабан), 11 - пружина держателя, 12 - седла пружины, 13 - возвратная пружина, 14 - регулятор, 15 - передняя тормозная колодка, 16 - держатель, 17 - рычаг стояночного тормоза, 18 - стальной шайба.

3. Подсоедините трос привода стержневого тормоза к рычагу у

а) Установите держатели, седла пружин и пружины держателей  
б) Подсоедините трос привода стержневого тормоза к рычагу

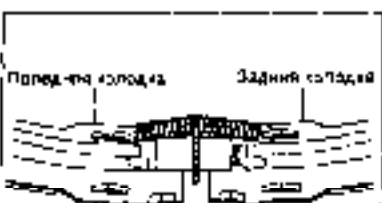
4. Установите заднюю колодку, предварительно сжав пружину держателя

**Внимание!** Не допускайте попадания масла или консистентной смазки на поверхность тормоза



5. Устанавливать возвратную пружину передней тормозной колодки и регулятор.

а) Подсоедините возвратную пружину к задней колодке  
б) Подсоедините возвратную пружину к передней колодке  
в) Установите регулятор между передней и задней колодками



г) Установите переднюю колодку окончательно сжав пружину держателя



6. Установите раскряшную пластину пружиной к передней колодке.

7. Изготовьте эластичный элемент, установите стяжные пружины колодки

8. Устанавливайте тормозной диск

а) Перед сборкой обработайте диск и посадочные поверхности накладок наждачной бумагой

б) Поместите отверстия на ступице задней оси и технологическое отверстие на диске

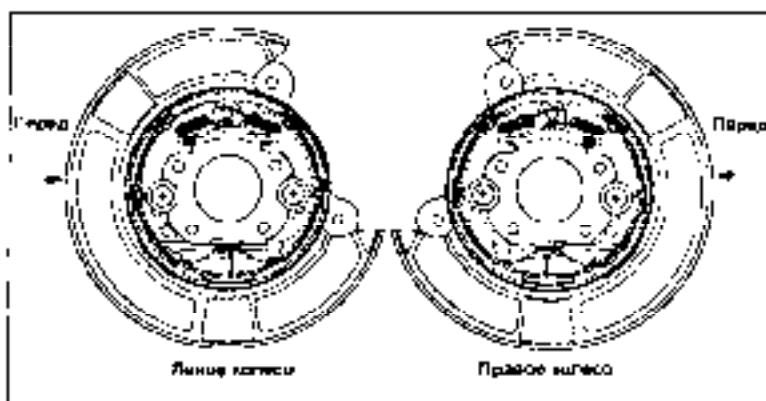
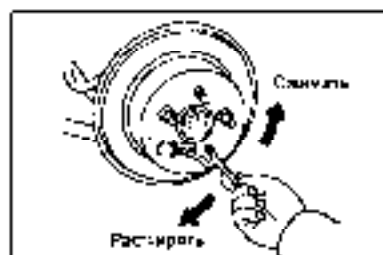


Схема установки деталей стержневого тормоза.



9. Отрегулируйте зазор колодок стержневого тормоза

а) Временно установите колесные гайки  
б) Снимите заглушку  
в) Подвиньте регулятор раздвинув шпильки, пока они не зайдут за диск  
г) Отверните регулятор на восемь зубцов

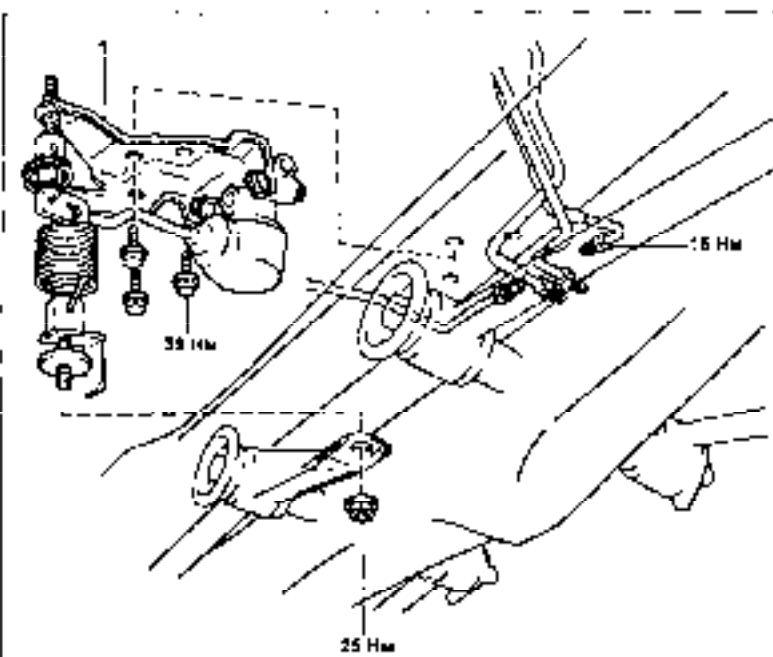


д) Усиливаете заглушку

10. Установите задний суппорт в сборе и затяните два болта крепления

**Момент затяжки** ... 47 Н м

11. Установите задние колодки  
12. Делается на автомобиле с не большой скоростью по сухой, чистой и ровной дороге, потяните рычаг стояночного тормоза так чтобы колодки прикатились к барабану. Убедитесь что колодки пригвирлись



1 - Клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV).



13 Проверьте и отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза

**Клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV)**

**Проверка давления жидкости**

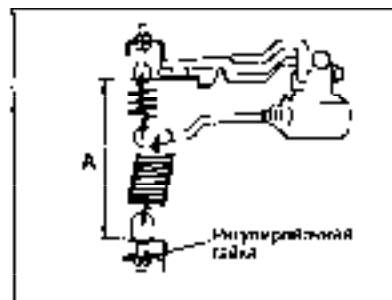
1. Установка нагрузки на заднюю ось
  - а) Убедитесь, что автомобиль разгружен
  - б) Измерьте нагрузку на заднюю ось и запомните значение.
  - в) Установите нагрузку на заднюю ось, добавив 350 кг балласта.
2. Установите манометры и прочистите тормозную систему
3. Удерживайте давление в передних тормозных цилиндрах до 14/10 кПа и измерьте давление в задних цилиндрах.

**Номинальное давление.**  
 Двигатель 3S GE ... 9087-11233 кПа  
 Двигатель без датчика ... 9042-11876 кПа  
 Для универсала ... 7766-10238 кПа

**Примечание:** педаль тормоза не может быть нажата, движется или отпущена для установки требуемого давления. Считывайте величину давления через два секунды после установки требуемого давления.

4. Регулировка давления тормозной жидкости.
  - а) Отвинтите контргайку, установите начальную длину пружины "А", вращая регулировочную гайку.

**Начальная длина** ..... 172,0 ± 0,5 мм  
**Для универсала** ..... 160 мм



- б) Проверьте давление в задних тормозных цилиндрах.
- в) Если давление не соответствует заданному, отрегулируйте его, изменив длину пружины.

**Низкое давление** - уменьшите размер "А".

**Высокое давление** - увеличьте размер "А".

**Примечание:** давление жидкости измеряется на 402 кПа при каждом обороте регулировочной гайки.

- г) Затяните контргайку.

**Момент затяжки** ... .. 25 Нм  
 Если давление жидкости не удерживается, отрегулируйте, замените регулятор давления.

**Снятие**

1. Используя специнструмент, отсоедините тормозные трубки от клапана.



2. Снятие регулятора давления в сборе.
  - а) Отвинтите контргайку и отсоедините регулировочный болт от рычага задний подвески.
  - б) Отвинтите три болта крепления и снимите регулятор давления в сборе.

**Установка**

1. Установка регулятора давления в сборе.
  - а) Установите регулятор давления в сборе и затяните три болта крепления.

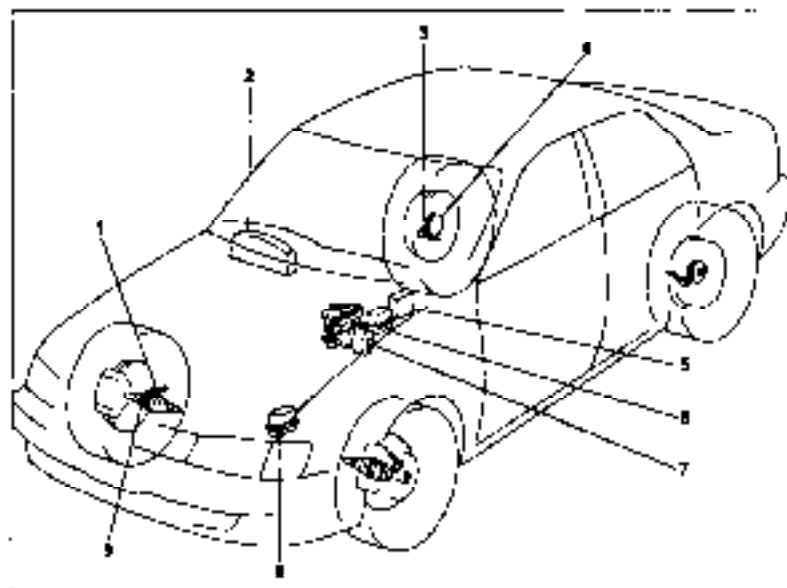
**Момент затяжки** ... .. 39 Нм

- б) Установите регулировочную гайку на регулировочный болт, вставьте установите болт на рычаг задний подвески и затяните контргайку.

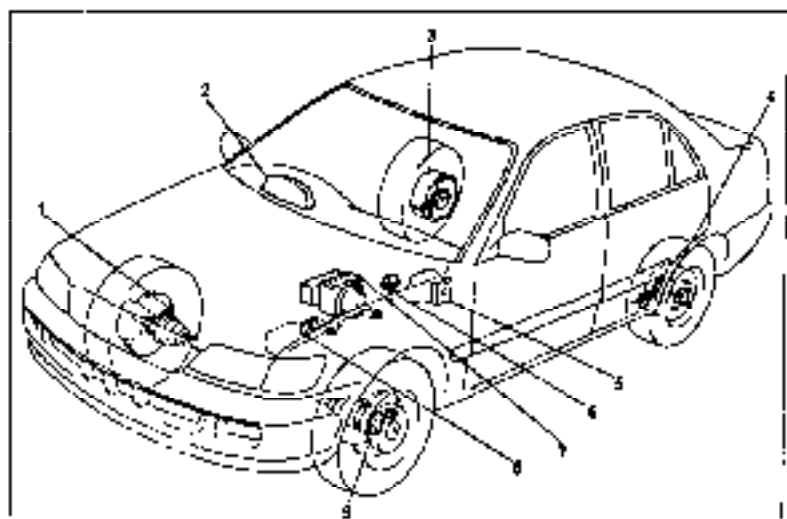
2. Используя специнструмент, подсоедините тормозные трубки.

**Момент затяжки** ... .. 13 Нм

3. Затяните болты тормозной жидкости и прокачайте тормозную систему.
4. Проверьте отсутствие утечек.
5. Проверьте и отрегулируйте давление жидкости.



Модели до 96 г.



Модели с 96 г. Антиблокировочная система тормозов (ABS). 1 - датчик частоты вращения передних колес, 2 - индикатор ABS, 3 - датчик частоты вращения заднего колеса, 4 - ротор датчика, 5 - электронный блок управления ABS, 6 - диодный разъем, 7 - модулятор давления, 8 - управляющие реле, 9 - ротор датчика.

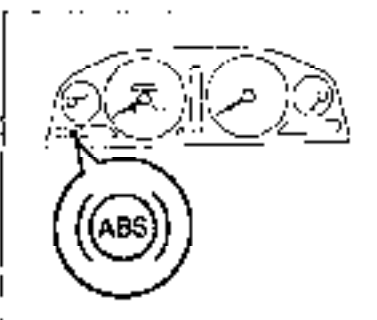
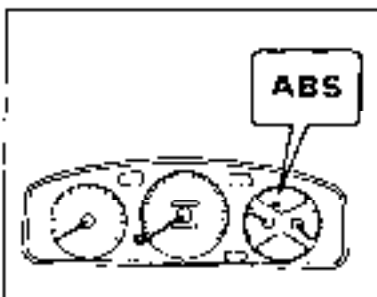
Е. Снимите манометры и графикайте форму кривой системы.  
Г. Проверьте отсутствие утечек.

### Антиблокировочная система тормозов (ABS)

#### Описание

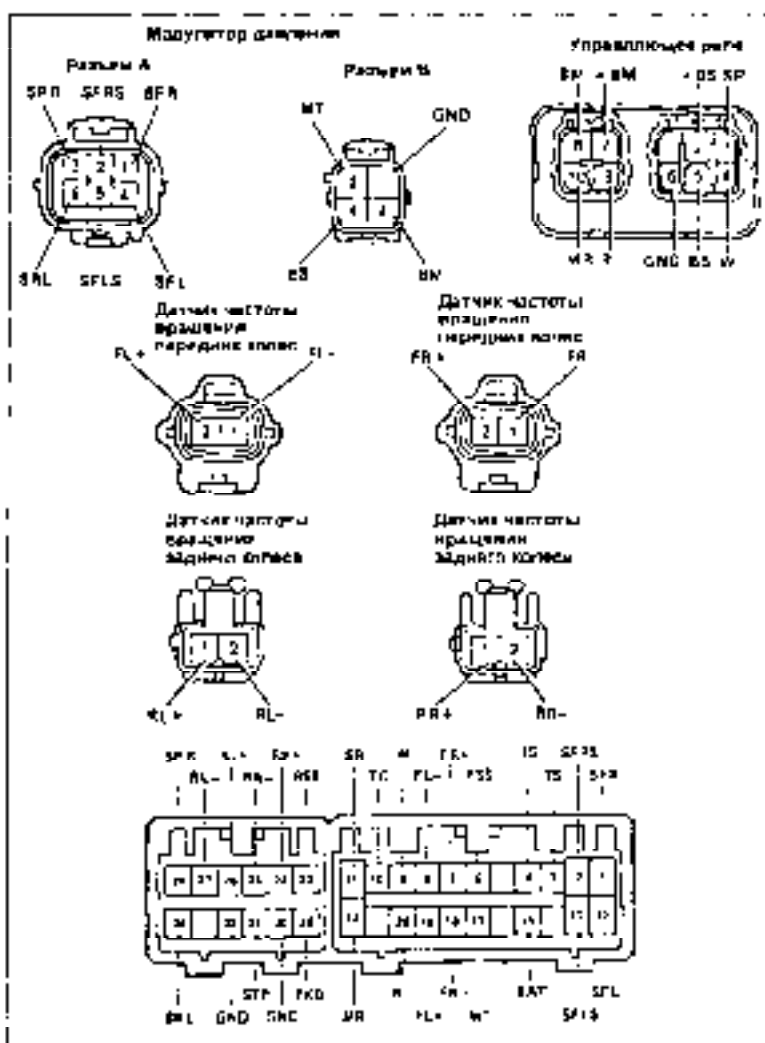
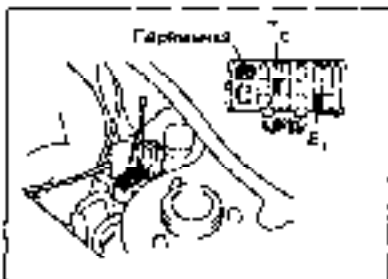
#### СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ

Электронный блок управления имеет систему защиты от ошибок, которая может определить любые сигналы и неисправности в системе. Когда обнаружена неисправность, электронный блок управления отключает систему ABS, а на комбинации приборов загорается индикатор ABS.

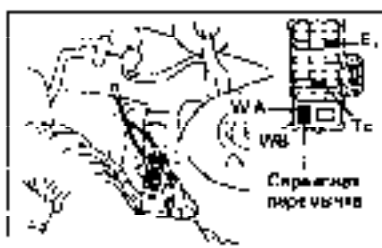


#### Проверка системы

1. Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи около 12 В.
2. Проверка индикатора ABS
  - а) Выключите зажигание.
  - б) Проверьте, что индикатор ABS загорается на 3 секунды.
  - в) Если индикатор не загорелся, проверьте, откалиброваны или заменены (при необходимости) преобразователи, лампы индикатора и жгут проводов.
3. Чтение кода неисправности
  - а) Включите зажигание.
  - б) Закоротите выводы "TC" и "E" диагностического разъема.



Модели до 96 г.

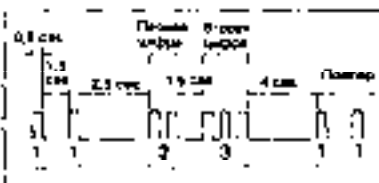


- а) Снимите соединяющую перемычку с выводов "WA" и "WB" диагностического разъема в моторном отсеке.
- б) В случае наличия неисправности, через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

#### Примечание

- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем, после паузы 2,5 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.

- Если кодов неисправности два или более, то первым будет выведенный код неисправности, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5-секундная пауза.



д) Если неисправность существует, индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.



Таблица кодов неисправностей			
Код	Формы сигнала	Неисправность	Причины неисправности
11		Обрыв цепи реле электромагнитного клапана	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутренняя проводка модулятора</li> <li>• Реле электромагнитного клапана</li> </ul>
12		Короткое замыкание в цепи реле электромагнитного клапана	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводка и разъем реле электромагнитного клапана</li> </ul>
13		Обрыв цепи в реле электромагнитного клапана	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутренняя проводка модулятора</li> <li>• Реле электромагнитного клапана</li> </ul>
14		Короткое замыкание в цепи реле электромагнитного клапана	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводка и разъем реле электромагнитного клапана</li> </ul>
21		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электромагнитный клапан модулятора</li> <li>• Проводка и разъем электромагнитного клапана модулятора</li> </ul>
22		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего левого колеса	
23		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего правого колеса	
24		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего левого колеса	
31		Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик скорости</li> <li>• Ротор датчика</li> </ul>
32		Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводка и разъем датчика частоты вращения</li> </ul>
33		Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса	
34		Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса	
Модели до 95 г		Обрыв цепи датчика частоты вращения переднего и заднего правого колеса	
35			
Модели до 95 г		Обрыв цепи датчика частоты вращения переднего правого и заднего левого колеса	
36			
37		Неисправность ротора датчика частоты вращения задних колес	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ротор датчика частоты вращения задних колес</li> </ul>
41		Слишком высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аккумуляторная батарея</li> <li>• Регулятор напряжения</li> </ul>
51		Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронного блока	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электромагнитное реле и аккумуляторная батарея</li> <li>• Проводка, разъем и болты, соединяющие с "землей" или клеммы электрической модуляции</li> <li>• Блок управления ABS</li> </ul>
		Неисправность блока управления ABS	

в) После устранения неисправности сотрите коды, хранящиеся в электронном блоке управления.

Примечание: если определены аккумуляторная батарея, все коды неисправности, хранящиеся в электронном блоке управления, сотрутся.

ж) Разъедините выводы "T<sub>2</sub>" и "E<sub>1</sub>" диагностического разъема.

з) Установите переменную на выводы "M<sub>A</sub>" и "M<sub>B</sub>".

и) Выполните движение и проверьте, что индикатор ABS высветился после зажигания на три секунды.

#### Сброс кодов неисправности

а) Залезайте рычаг стояночного тормоза.

б) Выполните зажигание.

в) Зажигание выходы "T<sub>2</sub>" и "E<sub>1</sub>" диагностического разъема.

Примечание: движение рычажка должно происходить на протяжении десяти минут.

г) Нажмите на педаль тормоза В или более раз в интервале 3 секунды для сброса кодов неисправностей, хранящихся в блоке управления ABS.

д) Проверьте, что вспышки индикатора соответствуют коду отсутствия неисправности (интервал 0,3 секунды).

е) Разъедините выводы "T<sub>2</sub>" и "E<sub>1</sub>" диагностического разъема.

ж) Проверьте, что индикатор погас.

#### Поиск неисправностей

1. Если индикатор ABS горит постоянно после выполнения зажигания и при движении.

а) Снимите отрицательную переменную с диагностического разъема и закоротите выходы "T<sub>2</sub>" и "E<sub>1</sub>". Произведите отпугивающую вспышку индикатора (зажигание включено).

б) Проверьте правильность подсоединения разъема к блоку управления ABS и наличие всех кабелей в разъем.

в) При выполнении зажигания проверьте наличие напряжения 10 - 16 В между выводами "G" разъема блока управления и "землей". Если напряжение отсутствует, то неисправная цепь зажигания.

г) При выполнении зажигания убедитесь наличие блока управления и диагностического разъема. Проверьте наличие болтов. Если индикатор продолжает гореть, то причиной ко

рочное замыкание и проводке между выводом "M" блока управления ABS и выводом "M" реле управления. Если индикатор ABS, то неисправен блок управления.

7 Индикатор ABS не загорается на 3 секунды после включения зажигания.

а) При включенном зажигании снимите клемму и заземлите вывод "M" на реле в цепи лампы тормоза. Включите зажигание. Если индикатор не загорелся, то неисправна лампа или имеется обрыв цепи между индикатором и выводом "M" реле управления.

б) При включенном зажигании включите реле ABS на блоке управления и реле управления и заземлите вывод "M" или разъем блока управления со стороны проводов. Включите зажигание. Если индикатор не загорится, то имеется обрыв цепи между индикатором и выводом "M" блока управления.

в) При включенном зажигании исследуйте разъемы реле управления и проверьте наличие проводимости между выводами "M" и "BS" со стороны модулятора. Проверьте полярность подсоединения и определите обрыв. Если проводимость одна сторона, то неисправен блок управления. Если проводимость не обнаружена, то имеется короткое замыкание цепи внутри реле управления.

Примечание: если произошло короткое замыкание цепи между "M" и "BS" замыкается мультиметром. При проверке вывода подсоедините разъем блока управления и исследуйте целостность разъемов и разъем модулятора лампы. Затем включите зажигание. Если индикатор не

загорелся, то провод на блоке управления неисправен.

3 Если индикатор ABS загорается и гаснет, то проверить наличие короткого замыкания между выводами "T<sub>1</sub>" и "F" лампы тормоза разъемом.

4 Если автомобиль уводит в сторону при торможении, то это означает недостаточную эффективность работы тормоза. ABS работает при обычном торможении. ABS работает перед остановкой при обычном торможении, типичная пульсация педали тормоза при работе ABS.

а) Снимите проводку и расширьте вывод "T<sub>1</sub>" и "F" диагностического разъема.

б) При включенном зажигании проверьте отсутствие обрыва неисправной.

в) Проверьте правильность установки датчика частоты вращения и соответствие моментов затяжки установочных болтов установочным нормам.

г) Проверьте систему диагностики датчика частоты вращения и датчика скорости. Если уровень сигнала ненормальный, то проверьте датчик частоты вращения и замените при необходимости.

д) Проверьте систему диагностики датчика частоты вращения и датчика скорости. Если изменение сигнала нормальное, то проверьте работу датчика и замените при необходимости.

е) Соедините разъем от блока управления ABS и проверьте проводимость между выводами датчика скорости со стороны проводов. Проверка датчика частоты вращения некорректна, если провалит ненормальная изменение проводимости при попытке вращения или обрыве.

ж) Проверьте наличие инородных веществ или механических стружек на конце датчика.

з) Проверьте функционирование датчика замедления через систему диагностики. Если датчик работает неправильно, то либо датчик неисправен, либо установка некорректна.

и) Проверьте функционирование модулятора давления. Если модулятор работает нормально, то замените блок управления.

5 Если во время работы ABS слышен шум, проверить следующие режимы ABS работает недостаточная эффективность:

а) Снимите проводку и измерьте вывод "T<sub>1</sub>" и "F" диагностического разъема.

б) При включенном зажигании проверьте отсутствие обрыва неисправной.

в) Проверьте напряжение между выводом "STP" блока управления и "землей" при нажатой педали тормоза. Если напряжение не соответствует напряжению аккумуляторной батареи, то имеется обрыв цепи между выключателем стоп-сигналов или разрыв в проводке.

г) Проверьте модулятор давления.

д) Проверьте систему диагностики датчика частоты вращения.

Выявив при диагностике датчика частоты вращения тормозная система работает как обычная (ABS не работает).

1 Проверьте что напряжение аккумулятора батареи около 12 В.

2 Проверьте индикатор ABS.

3 Включите зажигание.

4 Проверьте что индикатор ABS загорается на 3 секунды. Если индикатор

Таблица кодов неисправностей.

Код	Форма сигнала	Неисправность	Причина неисправности
		Оба датчика частоты вращения и их роутеры работают нормально.	
71		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик частоты вращения переднего правого колеса</li> <li>• Установка датчика</li> </ul>
72		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик частоты вращения переднего левого колеса</li> <li>• Установка датчика</li> </ul>
73		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик частоты вращения заднего правого колеса</li> <li>• Установка датчика</li> </ul>
74		Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик частоты вращения заднего левого колеса</li> <li>• Установка датчика</li> </ul>
75		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса.	• Ротор датчика частоты вращения переднего правого колеса
75		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса.	• Ротор датчика частоты вращения переднего левого колеса
77		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса.	• Ротор датчика частоты вращения заднего правого колеса
78		Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса.	• Ротор датчика частоты вращения заднего левого колеса

гор не загорится, проверьте и замените или отремонтируйте лампу (необходимо предохранитель, лампу или проводку).

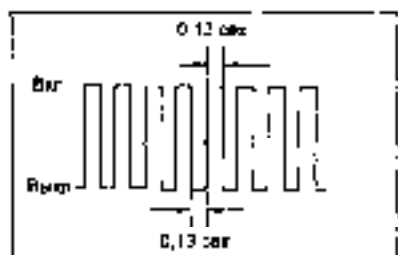
в) Проверьте, что индикатор ABS гаснет.

1) Выключите зажигание.

3. Выключите следующую последовательность операций:

а) Закоротите выводы "Т<sub>2</sub>" и "Е<sub>2</sub>" диагностического разъема в моторном отсеке.

б) Затяните рычаг стояночного тормоза и загустите двигатель в, убедитесь, что индикатор мигает с частотой 4 раза в секунду.



4. Проверка при давлении.

а) Опустите рычаг стояночного тормоза.

б) На скорости свыше 30 км/ч разгоните автомобиль до скорости более 80 км/ч.

5. Проверка кода неисправности

а) Остановите автомобиль. Индикатор будет мигать.

б) Закоротите выводы "Т<sub>2</sub>" и "Е<sub>2</sub>" диагностического разъема.

в) Определите количество вспышек индикатора ABS.

**Примечания:**

• При нормальной работе индикатор мигает с частотой 2 раза в секунду.

• Если мигает два или более неисправности, то сначала будет показана неисправность, являющаяся наиболее серьезной.

6. Затяните или отрегулируйте необходимые элементы системы.

Примечание: при ремонте или замене датчика ABS выполняйте задание 7.

7. Разъедините выводы "Т<sub>2</sub>" и "Е<sub>2</sub>" диагностического разъема.

**Модулятор давления**

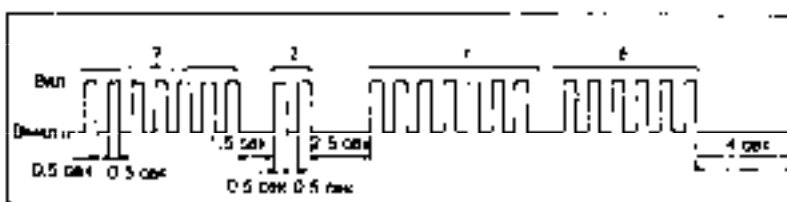
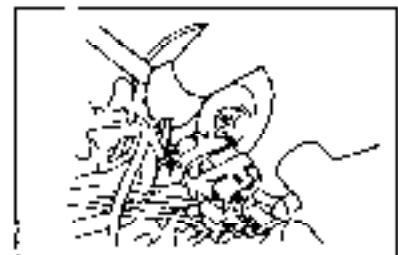
**Снятие и установка**

1. Модели с 96 г.

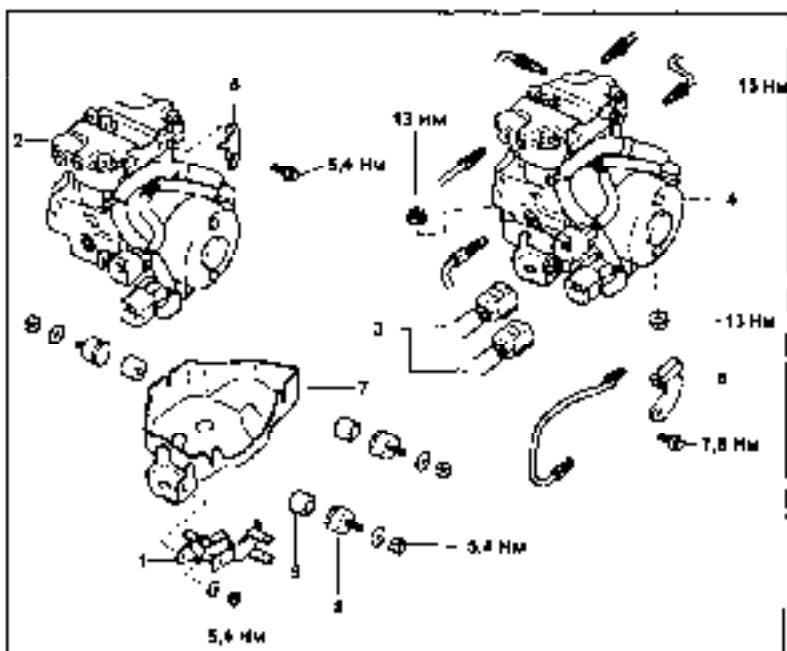
Снимите задний фильтр со шлангом.

2. Используйте инструменты для разъединения и соединения горизонтальных трубок.

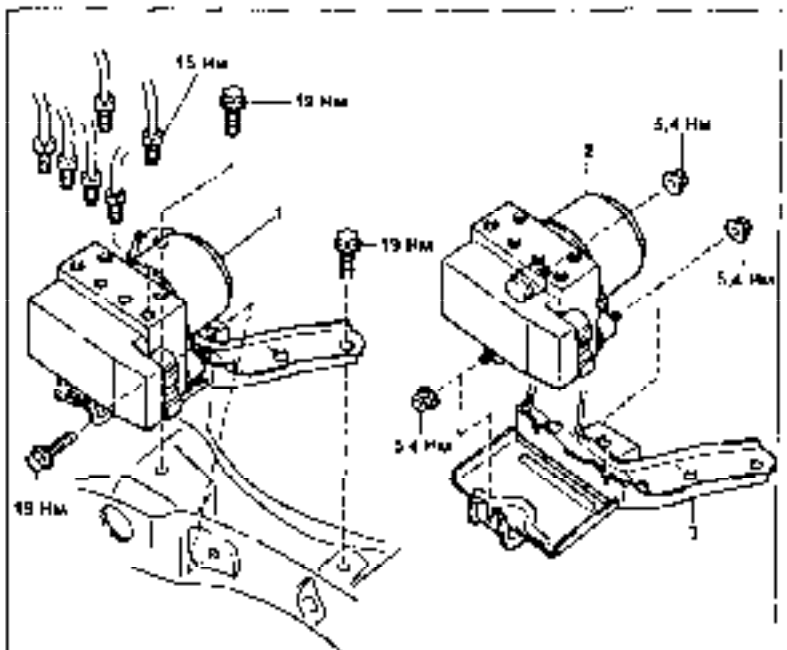
Момент затяжки ... 15 Нм



Коды неисправностей 22 и 76.



Модели до 96 г. Модулятор давления: 1 - кронштейн №2, 2 - модулятор давления, 3 - разъем, 4 - модулятор давления с кронштейном, 5 - кронштейн №5, 6 - переходник, 7 - кронштейн №1, 8 - датчики, 9 - подушка.



Модели с 96 г. Модулятор давления: 1 - модулятор давления с кронштейном, 2 - модулятор давления, 3 - кронштейн.

3 Проверьте тормозную систему.

### Проверка модулятора давления

Проверка производится в той же последовательности, что и для электромагнитного клапана.

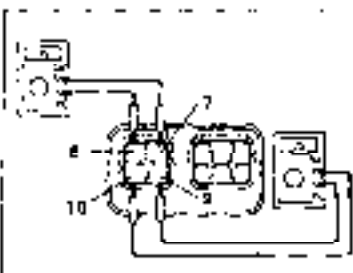
### Управляющее реле (Модели до 96 г.)

#### Проверка управляющего реле

1 Проверка проводимости реле электромагнитного клапана

- Проверьте наличие проводимости между выводами "9" и "10"
- Проверьте отсутствие проводимости между выводами "7" и "9"

Если условия не выполняются, то замените релe.



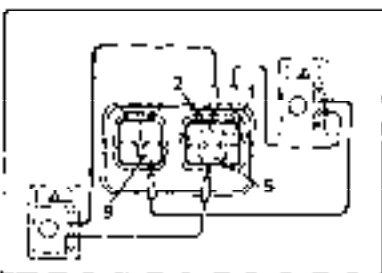
2 Проверка работы реле электромагнитного клапана

- Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "10" (+) и "9" (-)
- Проверьте наличие проводимости между выводами "7" и "9"

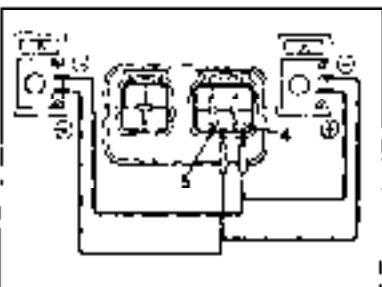
Если работа реле отличается от описания, то замените реле.

3 Проверка реле электромагнитного клапана

- Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3"
- Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "5"



4 Подсоедините положительный вывод омметра к выводу "4", а отрицательный вывод - к выводу "5"



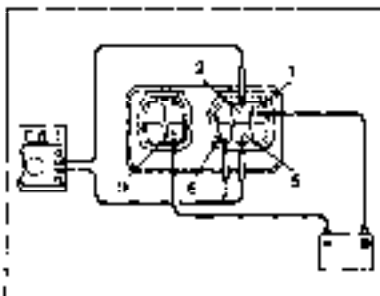
1 Проверьте наличие проводимости между выводами

д) Поместите положительный вывод омметра. Проверьте отсутствие проводимости между выводами. Если работа реле отличается от описания, то замените реле.

(Примечание: для омметра различное плуше проводимости выведет на шасси (d) и отсутствующее на шасси (e))

4 Проверка работы реле электромагнитного клапана

- Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "10" (+) и "9" (-)



5) Проверьте наличие проводимости между выводами "7" и "9"

6) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "5"

7) Если функционирование отличается от описания, замените реле.

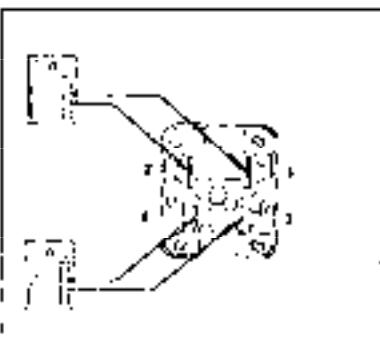
### Управляющее реле (Модели с 96 г.)

#### Проверка управляющего реле

1 Проверка проводимости реле электромагнитного клапана

- Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2"
- Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4"

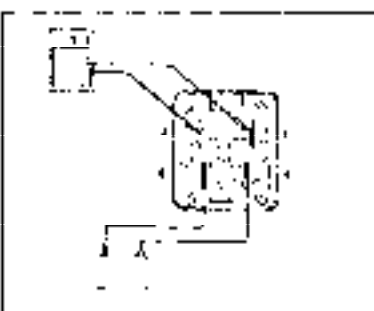
Если условия не выполняются, то замените реле.



2 Проверка работы реле электромагнитного клапана

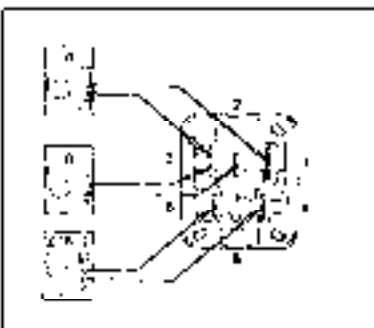
- Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "3" (+) и "4" (-)
- Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2"

Если работа реле отличается от описания, то замените реле.



3 Проверка реле электромагнитного клапана

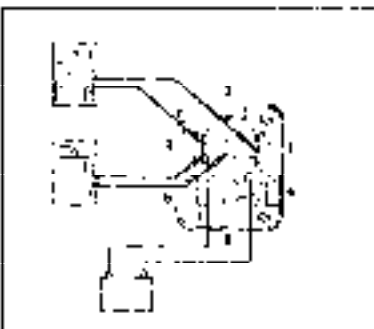
- Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "3"
- Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3"



4) Проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "6"

5) Проверка работы реле электромагнитного клапана

- Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "4" (-) и "6" (+)



6) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3"

7) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "3"

Если функционирование отличается от описания, замените реле.

### Датчики частоты вращения передних колес

1 Проверка датчика частоты вращения переднего колеса

- Снимите гофрилок и молоток крыла
- Подсоедините датчик частоты вращения

Для всех двигателей, кроме 3S-GE



Для двигателя 3S-GE



в) Измерьте зазор между вышками.

Согрешимость:

Модель до 96 г. .... 0,92-1,22 мм

Модель с 96 г. .... 1,40-1,60 мм

Если значительно зазоры не соответствуют, замените датчик.

г) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если имеется проводимость, замените датчик.

д) Подсоедините разъем датчика частоты вращения.

е) Установите гайку.

2. Проверьте правильность установки датчика частоты вращения колеса и соответствия момента затяжки болта крепления датчика обратному значению.

Момент затяжки... 8 Нм

Для всех двигателей, кроме 3S-GL



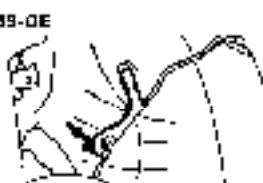
Для двигателя 3S-GE



3. Визуальная проверка зубца ротора датчика частоты вращения колеса.

в) Снимите гайку.

Для всех двигателей, кроме 3S-GE



Для двигателя 3S-GE



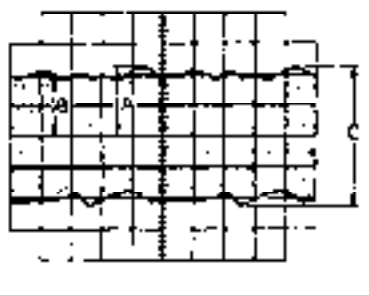
Схема установки датчика частоты вращения.

б) Проверьте зубцы ротора датчика на наличие деформации, трещин, деформации или прогнута зубцов.

в) Установите приводной вал. Проверьте для предварительной подгонки зубца доступ датчика на ударьте приводной вал.

Проверка датчика частоты вращения переднего колеса

1. Подсоедините осциллограф к разъему датчика частоты вращения.



2. Двигаясь со скоростью 20 км/ч, проведите осциллограмму.

3. Проверьте, что  $U_{\text{ср}} = 0,5$  В или больше. Если нет, замените датчик.

4. Проверьте, что  $U_{\text{пик}} \text{ составляет } 30\%$  или больше от  $U_{\text{ср}}$ . Если нет, замените приводной вал.

Снятие датчика частоты вращения переднего колеса

1. Подсоедините разъем датчика частоты вращения.

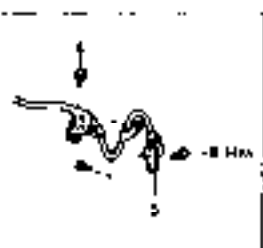
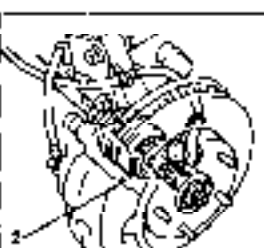
а) Снимите гайку.

б) Подсоедините разъем датчика частоты вращения.

2. Снимите датчик частоты вращения.

а) Отверните болты, крепящие кронштейны жгутов проводов двигателя.

б) Снимите датчик частоты вращения с приводной кулака.



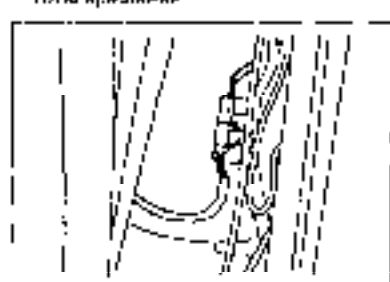
Датчик частоты вращения переднего колеса. 1 - вывод датчика, 2 - датчик частоты вращения переднего колеса (для всех двигателей, кроме 3S-GE), 3 - датчик частоты вращения переднего колеса (для двигателя 3S-GE).

Датчик частоты вращения заднего колеса

1. Проверьте датчик частоты вращения заднего колеса.

а) Снимите гайку и спину сиденья.

б) Подсоедините разъем датчика частоты вращения.



в) Измерьте зазор между вышками.

Согрешимость: ... 1,05-1,45 мм

Если значительно зазоры не соответствуют, замените датчик.

г) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если имеется проводимость, замените датчик.

д) Подсоедините разъем датчика.

е) Установите спину и гайку сиденья.

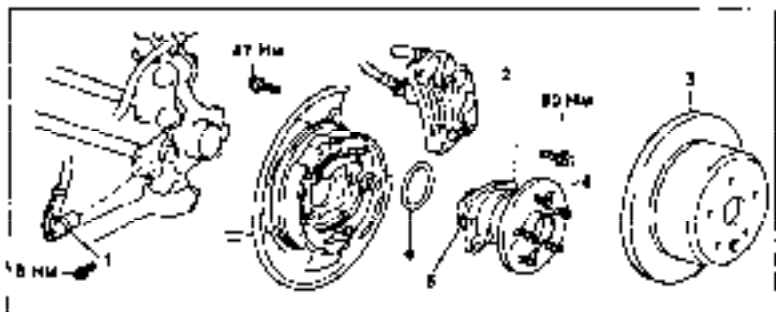
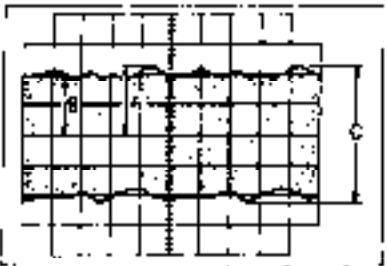
2 Проверьте правильность установки датчика и его состояние: выдвинуть рычажок болта шептунного датчика со стороны Электронной Миллениум датчика ..... 8 Нм



3 Визуально проверьте зубцы ротора датчика частоты вращения  
 в) Снимите ступицу в сборе  
 б) Проверьте зубцы ротора датчика на наличие зазоров, трещин, деформаций или износа зубцов  
 а) Установите ступицу в сборе

#### Проверка датчика частоты вращения заднего колеса

1 Подсоедините осциллограф к разъему датчика частоты вращения  
 2 Двигаясь со скоростью 20 км/ч, проверьте осциллограмму  
 3 Проверьте, что  $U_{\text{ср}}$  = 0,6 В или больше. Если нет, замените датчик.



Датчик частоты вращения заднего колеса. 1 - датчик частоты вращения заднего колеса, 2 - ступица в сборе, 3 - тормозной диск, 4 - ступица задней оси, 5 - ротор датчика.

4 Проверьте, что  $U_{\text{ср}}$  составляет 40 % от  $U_{\text{питания}}$ . Если нет, замените ступицу задней оси.

#### Снятие датчика частоты вращения заднего колеса

1 Отсоедините разъем датчика частоты вращения.  
 а) Снимите подушку и спинку сиденья.  
 б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения и изогните жгут проводов датчика вместе с уплотнителем.  
 в) Откройте капот, крепящий кронштейн жгута проводов.



2 Снимите датчик частоты вращения.

#### Установка датчика частоты вращения заднего колеса

1 Установите датчик частоты вращения.  
 Момент затяжки ..... 8,0 Нм  
 2 Подсоедините разъем датчика частоты вращения.  
 а) Прокрутите жгут проводов датчика через отверстие панели кузова и заделайте разъем  
 б) Надежно установите уплотнитель

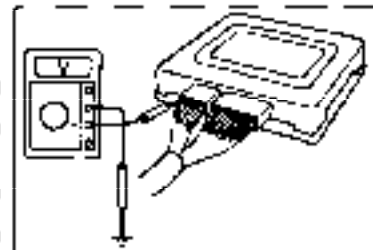


в) Установите кронштейн жгута проводов и затяните болты

Момент затяжки ..... 5,5 Нм  
 г) Установите спинку и подушку сиденья

#### Проверка цепи антиблокировочной системы тормозов

1 Проверка цепи системы с использованием релевыми.  
 а) Снимите блок управления ABS.  
 б) Используя вольтметр с большим входным сопротивлением (минимум 10 МОм/В) измерьте напряжение между каждым выводом и "землей".  
 Если цепь не соответствует требованиям, то, с помощью таблицы, найдите и устраните неисправности.  
 2 Проверка цепи системы с использованием разъемами.  
 а) Отсоедините разъемы от электронного блока управления, проверьте цепь со стороны провода.  
 Если цепь не соответствует требованиям, то, с помощью таблицы, найдите и устраните неисправности.  
 б) Подсоедините разъемы и установите электронный блок управления на место.



Модели до 96 г.



Модели до 96 г.

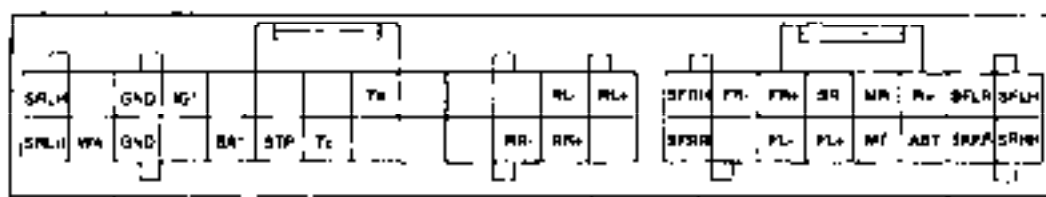


Таблица. Проверка цепи системы с предохранительными разъемками (Модели до 96 г.)

Элемент	Проверка	Условия	Результат	Неисправности
STP	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	Модуль датчика давления
STP	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	Блок управления ABS
TS	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), выводы "T <sub>2</sub> " и "E <sub>2</sub> " на диагностическом разъеме не подсоединены Ключ зажигания в положении "ON" (включено), выводы "T <sub>2</sub> " и "E <sub>2</sub> " на диагностическом разъеме соединены	Напряжение аккумуляторной батареи Приблизительно 0 В	
IG	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено)	Напряжение аккумуляторной батареи	Предохранитель "ECU IG" Блок управления ABS
ABS	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Блок управления ABS, индикатор ABS
FL	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	
W	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS горит Ключ зажигания в положении "ON" (включено) и индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	Блок управления ABS
TC	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), выводы "TS" и "L" на диагностическом разъеме не подсоединены Ключ зажигания в положении "ON" (включено), выводы "T <sub>2</sub> " и "E <sub>2</sub> " на диагностическом разъеме соединены	Напряжение аккумуляторной батареи Приблизительно 0 В	
SZ	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS горит	Напряжение аккумуляторной батареи	Модуль датчика давления
SH	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	
SFLS	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	Предохранитель "ECU V" Блок управления ABS
BAT	Напряжение	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Напряжение аккумуляторной батареи	
TR	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Блок управления ABS
H	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	
RR	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Блок управления ABS
RL	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	
SZR	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено) и индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	Модуль датчика давления
RKB	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и рычаг стояночного тормоза опущен  Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и рычаг стояночного тормоза не опущен	Напряжение аккумуляторной батареи Приблизительно 0 В  Напряжение аккумуляторной батареи	
SND	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Жгут проводов
STR	Напряжение	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено) и рычаг тормоза нажат  Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено) и рычаг тормоза опущен	Напряжение аккумуляторной батареи Проводимость	
SND	Проводимость	Ключ зажигания в положении "OFF" (выключено)	Проводимость	Жгут проводов
SR	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	Напряжение аккумуляторной батареи	

Таблица. Проверка цепи системы с предохранительными разъемами (Модели до 96 г.)

Элемент	Проверка	Результат	Неисправности	Выход	Проверка	Результат	Неисправности
SFR	Сопротивление	Примерно 2,7 Ом	Модуль датчика	RL + FL	Сопротивление	0,92 - 1,22 кОм	Передний левый датчик частоты вращения
SFRS	Сопротивление	Примерно 2,2 Ом	Модуль датчика	RR + R	Сопротивление	51 - 80 Ом	Угловая скорость репа
FR +	Сопротивление	0,92 - 1,22 кОм	Передний правый датчик частоты вращения	RR + R	Сопротивление	1,35 - 1,45 кОм	Задний правый датчик частоты вращения
FR -	Сопротивление	60 - 100 Ом	Угловая скорость репа	RL + RL	Сопротивление	1,35 - 1,45 кОм	Задний левый датчик частоты вращения
SFL	Сопротивление	Примерно 2,7 Ом	Модуль датчика	SRR	Сопротивление	Примерно 2,2 Ом	Модуль датчика
SFLS	Сопротивление	Примерно 2,2 Ом	Модуль датчика	SRL	Сопротивление	Примерно 2,7 Ом	Модуль датчика
M	Проводимость	Проводимость	Модуль датчика				



Модели с 6 в.

Таблица. Проверка цепи системы с подсоединенными разъемами (Модели с 56 г.).

Выход	Проверка	Условие	Результат	Неисправность
SF.H SF.R	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено) и индикатор ABS не горит	10-14 В	Модуль датчика давления
R+	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено)	10-14 В	Блок управления ABS
IG1	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено)	10-14 В	Подавратитель "ГЛ-10"
ABS	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	10-14 В	Блок управления ABS
STP	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и педаль тормоза нажата	Приблизительно 0 В	Стойки тормоза, Выключатель стоп-сигнала
SRRH SRHL	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	10-14 В	Модуль тормозного давления
WA	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	10-14 В	Блок управления ABS
SR	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	9-14 В	
TS	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), выходы "T <sub>c</sub> " и "E <sub>c</sub> " на диагностическом разъеме не подсоединены	10-14 В	
TC	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), выходы "T <sub>c</sub> " и "E <sub>c</sub> " на диагностическом разъеме не подсоединены	Приблизительно 0 В	
SFHR SFRH	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	10-14 В	Модуль датчика
SR.L SR.R	Напряжение	Ключ зажигания в положении "ON" (включено), и индикатор ABS не горит	10-14 В	Модуль датчика

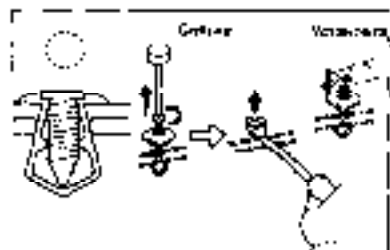
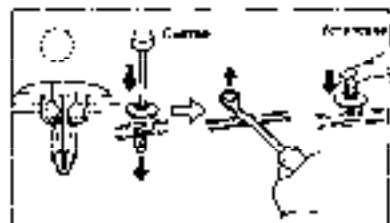
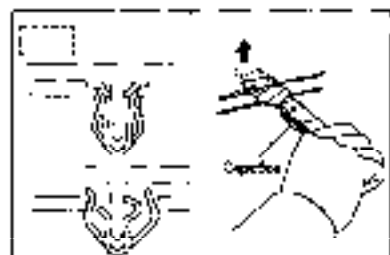
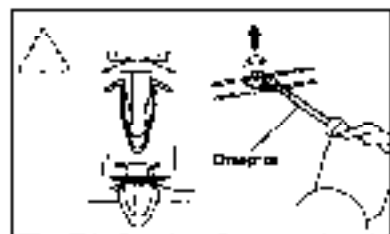
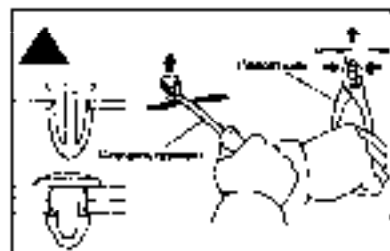
Таблица. Проверка цепи системы с отсоединенными разъемами (Модели с 98 г.).

Выход	Проверка	Результат	Управляемость	Цепь	Проверка	Результат	Неисправность
SF.L "земля"	Сопротивление	Примерно 5,0 Ом	Модуль датчика	MT - "земля"	Проводимость	Прямая	Модуль датчика
SF.R "земля"	Сопротивление	Примерно 7,2 Ом	Модуль датчика	RL - RL+	Сопротивление	1,0 - 1,4 кОм	Электронный датчик частоты вращения
MR-R+	Сопротивление	53 - 74 Ом	Управляющее реле	SF.HH - "земля"	Сопротивление	Примерно 2,2 Ом	Модуль датчика
FR+ FR-	Сопротивление	1,4 - 1,8 кОм	Передний правый датчик частоты вращения	SF.HH - "земля"	Сопротивление	Примерно 5,0 Ом	Модуль датчика
SRRH - "земля"	Сопротивление	Примерно 5,0 Ом	Модуль датчика	RR+ - RR-	Сопротивление	1,0 - 1,4 кОм	Задний правый датчик частоты вращения
SRRH - "земля"	Сопротивление	Примерно 2,2 Ом	Модуль датчика	SRLR - "земля"	Сопротивление	Примерно 2,2 Ом	Модуль датчика
R+ - SR	Сопротивление	67 - 93 Ом	Управляющее реле	SRLH - "земля"	Сопротивление	Примерно 5,0 Ом	Модуль датчика
RL - "L"	Сопротивление	1,4 - 1,8 кОм	Передний левый датчик частоты вращения				

## Кузов

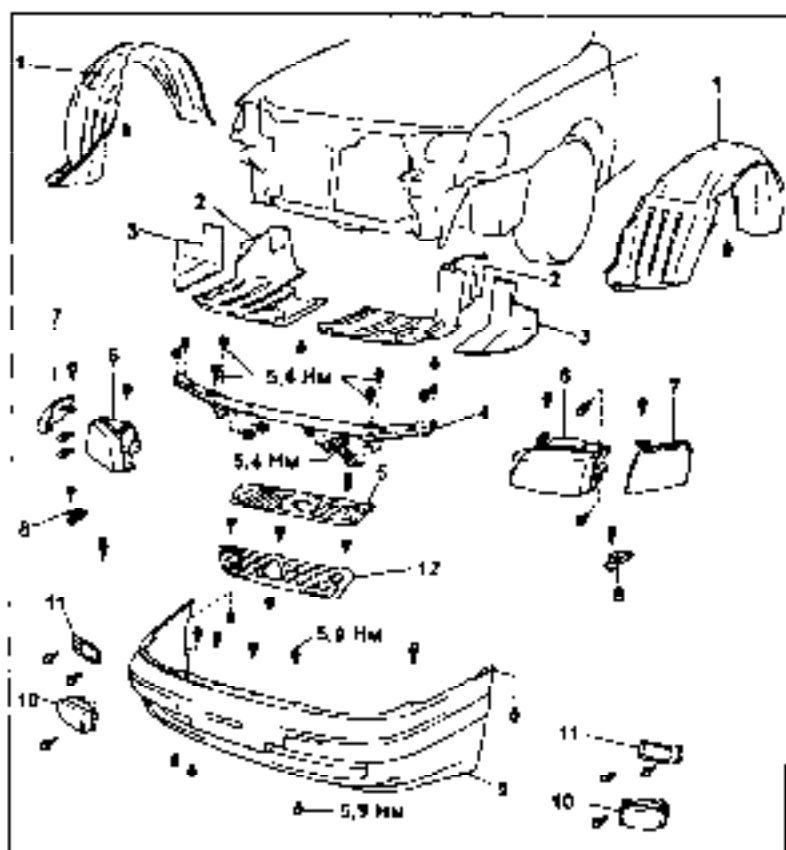
### Держатели (листаны) - снятие и установка

Если при монтаже деталей используются держатели (листаны), при их снятии и установке руководствуйтесь соответствующими рисунками (смотри условные обозначения на рисунках)

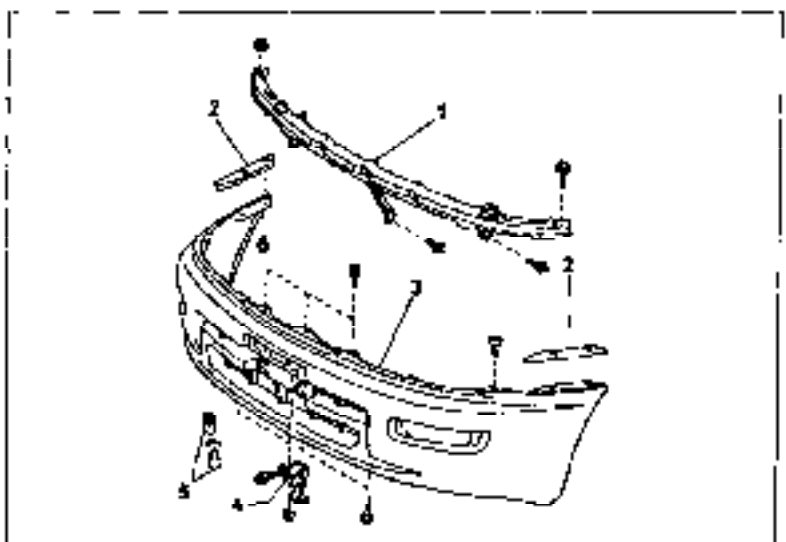


### Передний бампер

При снятии и установке бампера руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.



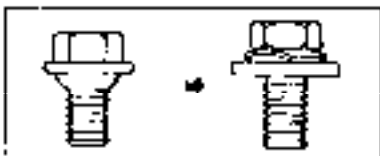
Передний бампер (CORONA CALDINA). 1 - подрылок, 2 - кожа защиты днища автомобиля, 3 - защитный кожух, 4 - усилитель бампера, 5 - верхний кожух крепления радиатора, 6 - фара, 7 - передний габарит, 8 - кронштейн фары, 9 - накладка бампера, 10 - противотуманная фара, 11 - кронштейн противотуманной фары, 12 - решетка радиатора.



Передний бампер (CORONA EXIV). 1 - усилитель бампера, 2 - боковой кронштейн крепления бампера, 3 - накладка бампера, 4 - кронштейн крепления номерного знака, 5 - отделка радиаторной решетки.

**Капот****Регулировка капота**

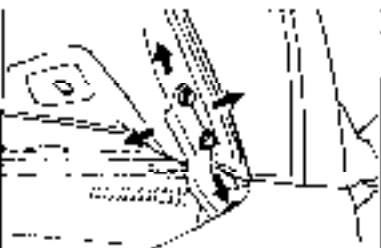
*Примечание:* Регулировку капота и его замка выполнять несложно, когда крылья капота и кромка выровнены центральными болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами.



1. Регулировка капота в продольном или поперечном направлении. Отрегулируйте капот, ослабив болты крепления петель к капоту. Момент затяжки ... 12 Нм.



CORONA, CALDINA.



CORONA PREMIO.

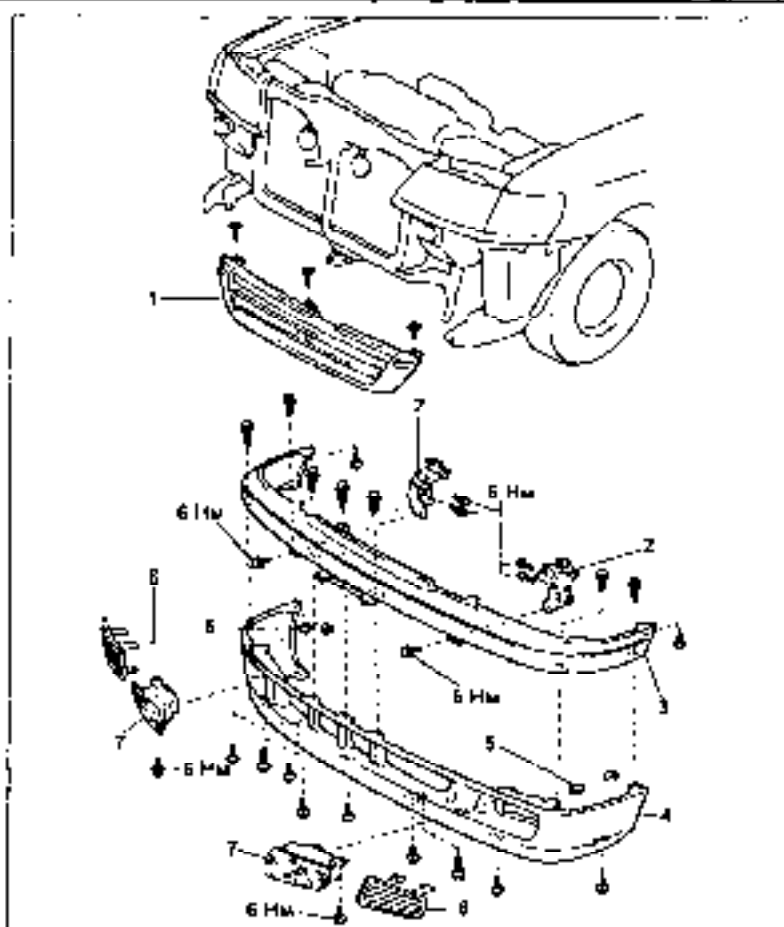
2. Регулировка переднего края капота в вертикальном направлении. Отрегулируйте капот, повернув гашеты.



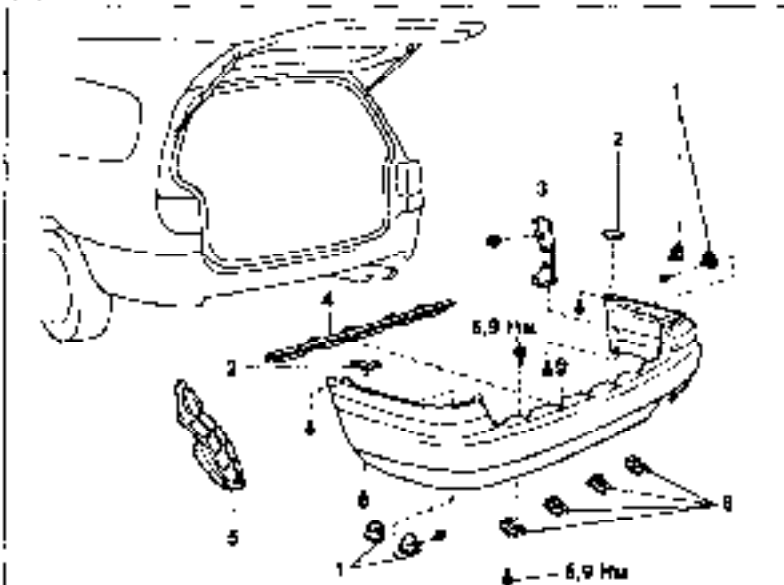
CORONA, CALDINA.



CORONA PREMIO.



Передний бампер (CORONA PREMIO). 1 - решетка радиатора, 2 - боковые усилители бампера, 3 - верхняя накладка бампера, 4 - нижняя накладка бампера, 5 - скоба для самореза (модели с противотуманными фарами), 6 - заглушки отверстия под противотуманную фару, 7 - противотуманные фары.



Задний бампер (CALDINA). 1 - боковой франштейн, 2 - боковой держатель, 3 - центральный крыштейн, 4 - усилитель бампера, 5 - защиты топливной трубки, 6 - боковой держатель.

3. Отрегулируйте замок явота, если был болты крепления.



CORONA CALDINA.



CORONA PREMIO.

Госпа регулировки зашлите Болты крепления замка явота.

Момент затяжки . . . . . 7,8 Нм

### Задний бампер

При снятии и установке бампера руководствуйтесь следующими обратными рисунками

### Боковые двери

Регулировка передних дверей  
1. Регулировка дверей в горизонтальном и вертикальном направлениях



Ослабьте болты крепления дверных петель в кузове, затем отрегулируйте дверь

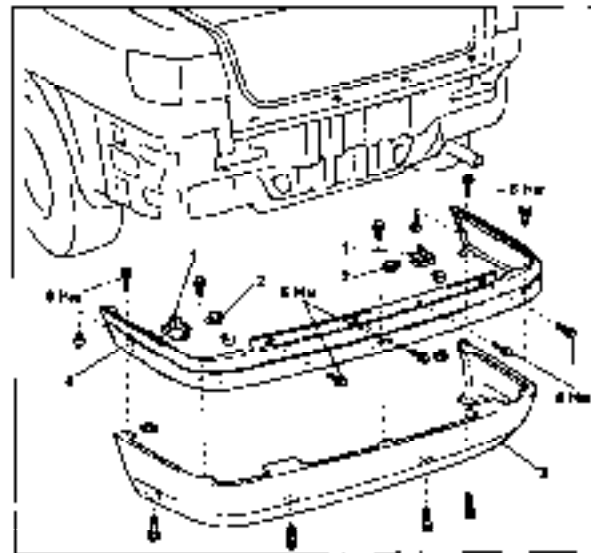
Момент затяжки . . . . . 27-29 Нм  
2. Регулировка двери в горизонтальном и вертикальном направлениях

Ослабьте крепления петель в Двери и отрегулируйте дверь

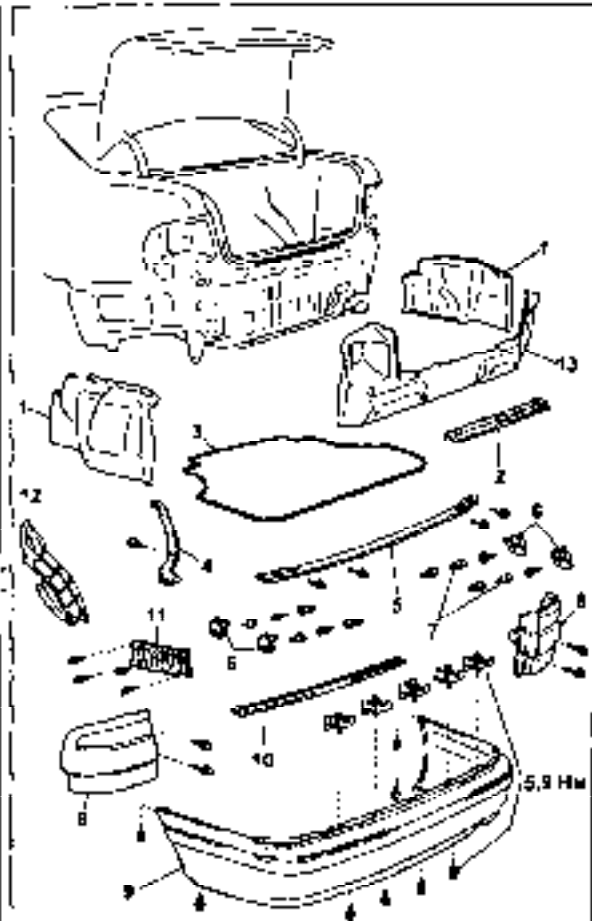
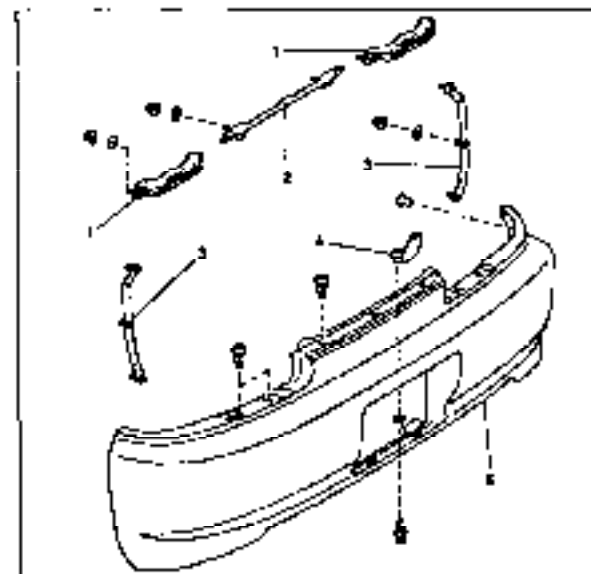


Применение: при необходимости замените (стандартный) болт на стандартный

Момент затяжки . . . . . 27-29 Нм

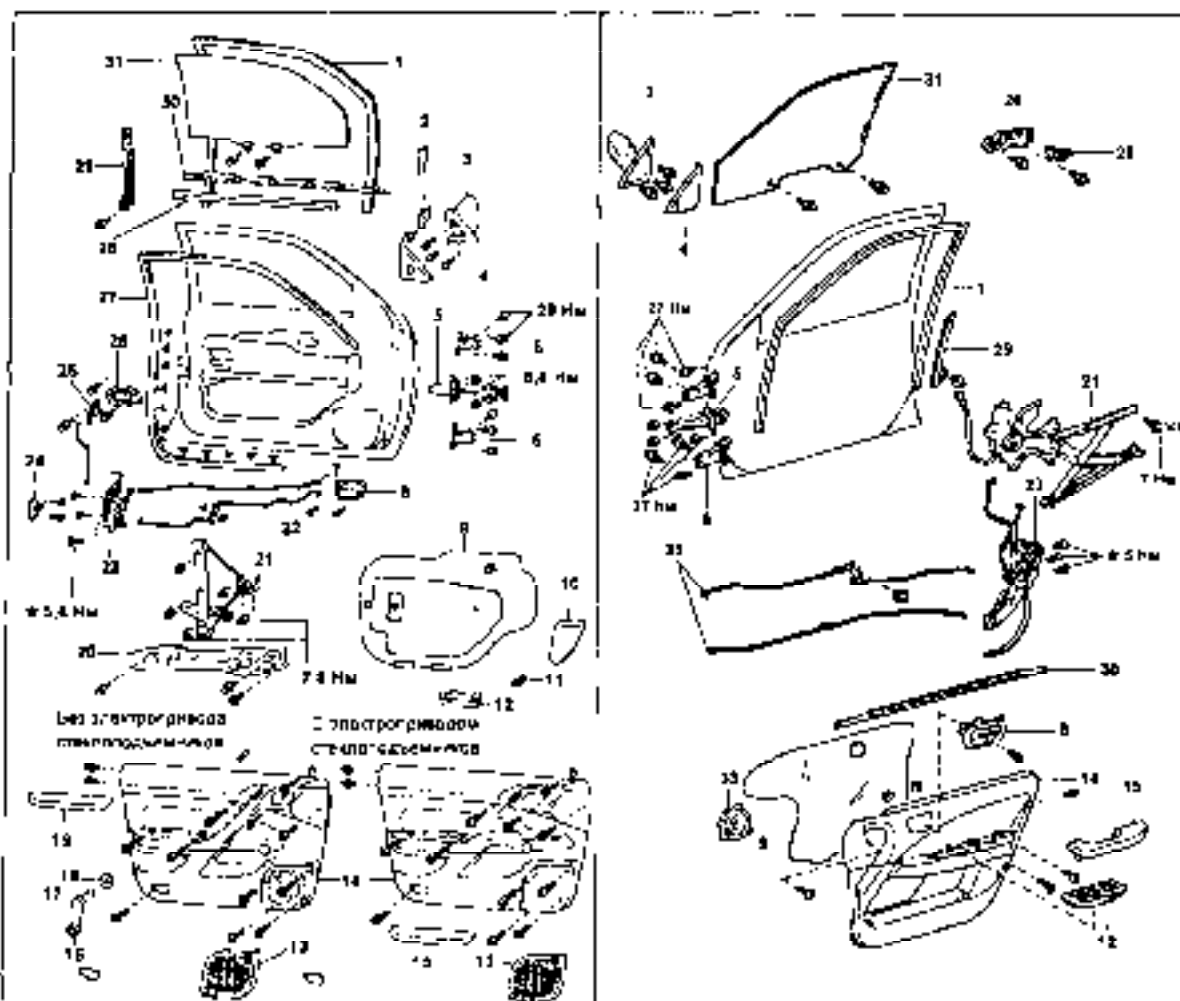


Задний бампер (CORONA PREMIO) 1 - боковые кронштейны бампера, 2 - направляющие бампера, 3 - нижняя накладка бампера, 4 - верхняя накладка бампера



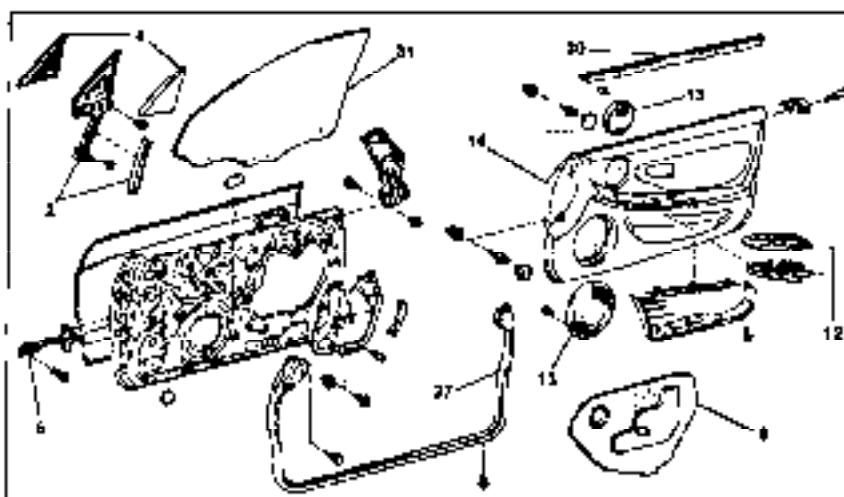
Задний бампер (CORONA) 1 - боковая облицовка багажника, 2 - задняя облицовка, 3 - наполнитель замка багажника, 4 - кронштейн бампера, 5 - усилитель бампера, 6 - боковой кронштейн, 7 - направляющая кронштейна, 8 - комбинированный фартук, 9 - накладка бампера, 10 - усилитель, 11 - вентиляционная решетка, 12 - защита топливной трубки, 13 - задняя облицовка багажника.

и Задний бампер (CORONA EXM) 1 - боковые усилители бампера, 2 - боковой центральный кронштейн, 3 - боковые кронштейны бампера, 4 - боковой центральный кронштейн, 5 - накладка бампера.



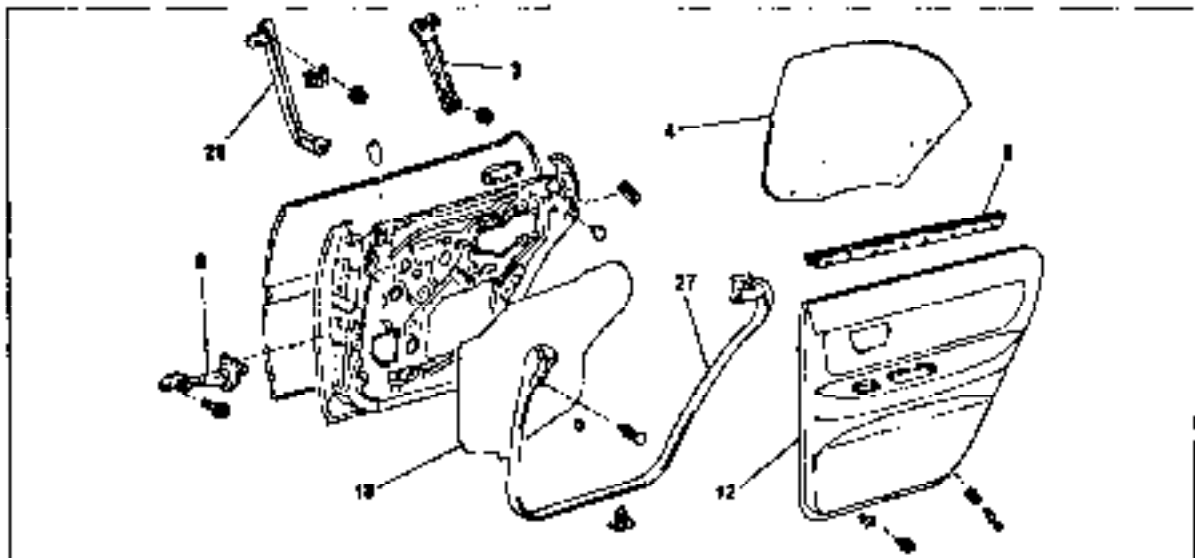
Передняя дверь (CORONA CALDINA).

Передняя дверь (CORONA PREMIO).

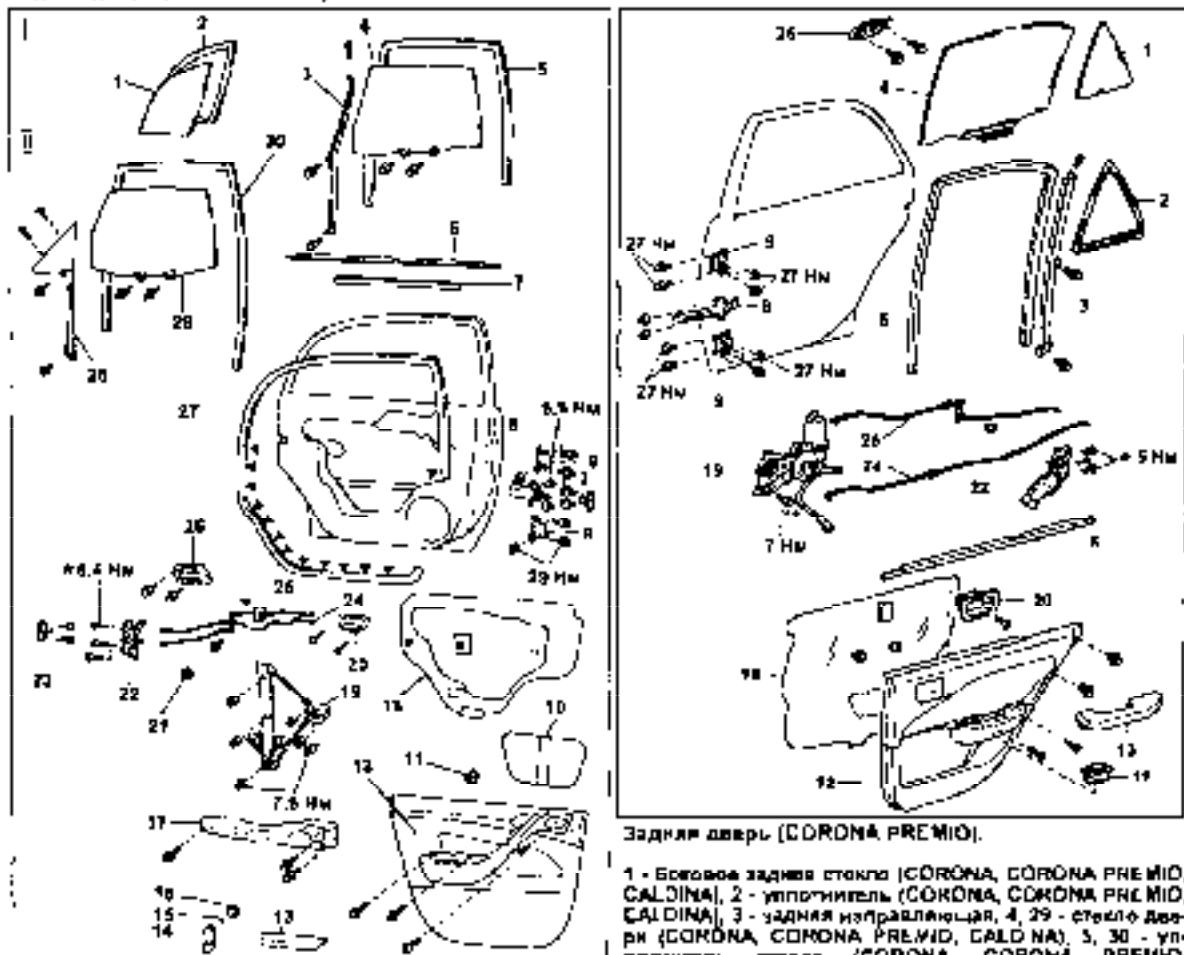


Передняя дверь (CORONA EXIV).

- 1 - уплотнитель стекла,
- 2 - передняя нижняя рамка направляющая стекла,
- 3 - наружное зеркало,
- 4 - крышка,
- 5 - ограничитель хода двери,
- 6 - штырь двери,
- 7 - стержень замка,
- 8 - внутренняя ручка открывания двери,
- 9 - крышка технологического отверстия,
- 10 - дополнительная крышка,
- 11 - панель управления зеркалами с электроприводом,
- 12 - панель управления электростволоподъемниками,
- 13 - крышка динамика,
- 14 - отделочная панель двери,
- 15, 19 - панели подлокотника,
- 16 - ручка стеклоподъемника,
- 17 - стальной кольцо,
- 18 - шайба,
- 20 - пластина крепления,
- 21 - механизм стеклоподъемника,
- 22 - внутренняя запорная тяга,
- 23 - дверной замок,
- 24 - скоба замка,
- 25 - цилиндр замка,
- 26 - внешняя ручка двери,
- 27 - уплотнитель двери,
- 28 - нижний уплотнитель стекла,
- 29 - задняя нижняя рамка направляющей стекла,
- 30 - молдинг,
- 31 - стекло двери,
- 32 - тяги замка,
- 33 - динамика.



Задняя дверь (CORONA EXIV).



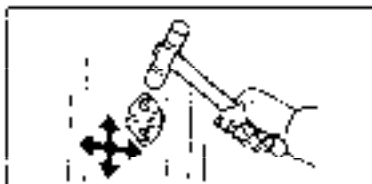
Задняя дверь (CORONA PREMIO).

Задняя дверь (CORONA, CALDINA).

1 - боковое заднее стекло (CORONA, CORONA PREMIO, CALDINA), 2 - уплотнитель (CORONA, CORONA PREMIO, CALDINA), 3 - задняя направляющая, 4, 29 - стекло двери (CORONA, CORONA PREMIO, CALDINA), 5, 30 - уплотнитель стекла (CORONA, CORONA PREMIO, CALDINA), 6 - молдинг, 7 - внутренний уплотнитель стекла, 8 - ограничитель хода двери, 9 - петля двери, 10 - дополнительная крышка, 11 - выключатель управления электростеклоподъемниками, 12 - отключающий канал двери, 13 - панель подлокотника, 14 - ручка стеклоподъемника, 15 - стопорное кольцо, 16 - шайба, 17 - пластина крепления, 18 - крышка технологического отверстия, 19 - механизм стеклоподъемника, 20 - внутренняя ручка отрывающей двери, 21 - дополнительная вставка замка, 22 - дверной замок, 23 - стержень замка, 24 - тяга замка, 25 - внутренняя запорная тяга, 26 - внешняя ручка двери, 27 - уплотнитель двери, 28 - задняя направляющая и боковое заднее стекло в сборе.

## 3. Регулировка скобы замка

- а) Убедитесь, что язычок двери и рычаги замка двери отрегулированы правильно.  
б) Слегка ослабьте винты крепления скобы, ударами плоскогубцев молотка отрегулируйте положение скобы.



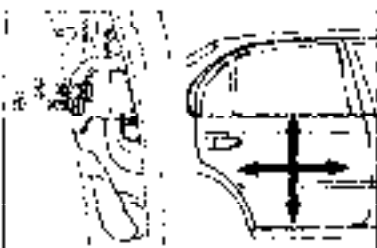
## Регулировка задних дверей

1. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях

- а) Снимите крышку накладки центральной стойки (если необходимо).



б) Ослабьте болты фланца скобы и потяните в нужную сторону дверь.



в) Установите нижнюю часть в центральной стойке (если снималась).

2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях  
Ослабьте крепления дверных петель к двери, затем отрегулируйте дверь.



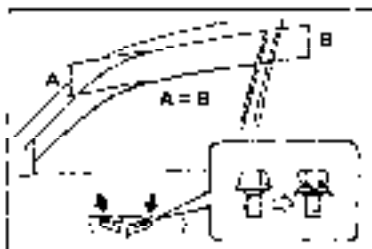
## 3. Регулировка скобы замка

- а) Убедитесь, что язычок двери и рычаги замка двери отрегулированы правильно.  
б) Слегка ослабьте винты крепления скобы, ударами плоскогубцев молотка отрегулируйте положение скобы.  
в) Затяните болты крепления скобы.

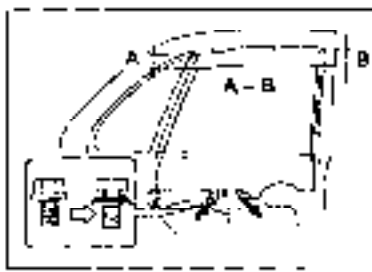
## Регулировка стекол дверей CORONA, CALDINA

Стригите стекло так, чтобы расстояния 'А' и 'В' были равны.

Примечание: замените центрирующий болт на стандартный болт с шайбой.



Передняя дверь.

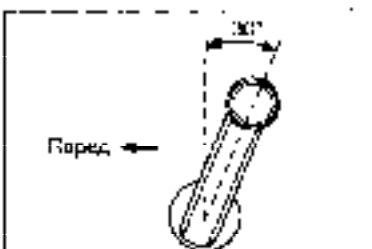


Задняя дверь.

## Разборка и сборка боковых дверей

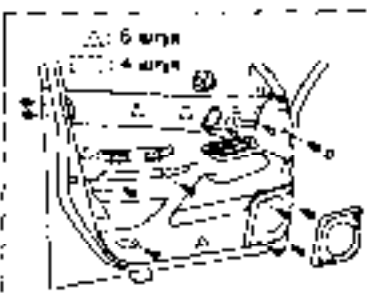
1. Избавьтесь от электроподъемника (если установлен) и ручки стеклоподъемника.

Полностью закройте дверное стекло, установите шару и ручку стеклоподъемника со стандартным кольцом, как показано на рисунке.



Перед

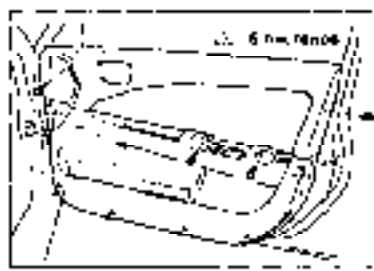
2. При снятии и установке отделочной панели двери руководствуйтесь соответствующим рисунком.



Передняя дверь с электроподъемниками (CORONA, CALDINA).



Передняя дверь без электроподъемников (CORONA, CALDINA).



Передняя дверь (CORONA PREMIO).



Задняя дверь (CORONA, CALDINA).



Задняя дверь (CORONA PREMIO).

## Дверь задка (CALDINA)

## Регулировка двери задка

1. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях

- а) Ослабьте крепления петель в кузове и отрегулируйте дверь.

Моменты затяжки ..... 19 Нм

2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях

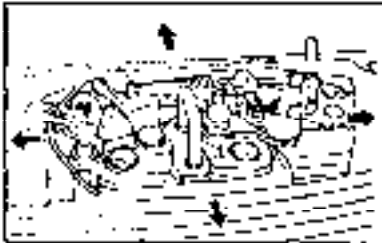
Ослабьте крепления петель к двери и отрегулируйте дверь.

3. Регулировка скобы замка

- а) Снимите заднюю обшивку багажника.



б) Ослабьте винты крепления скобы дымки и, слегка потянув пластиком вниз молотком, отрегулируйте положение скобы.



Момент затяжки ... 12 Н·м  
г) Установите заднюю облицовку багажника.

### Багажник (CORONA, CORONA EXIV, CORONA PREMIO)

#### Регулировка крышки багажника

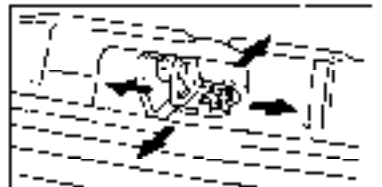
- 1 Регулировка крышки в горизонтальном и поперечном направлениях.
- а) Снимите подушку заднего сиденья.
- б) Снимите боковые слики заднего сиденья.
- в) Снимите обшивку задних стоек.
- г) Снимите скобу сиденья.

д) Снимите переднюю облицовку багажника.  
е) Ослабьте болты крепления латей к кузову и отрегулируйте крышку багажника.

Момент затяжки ... 5,4 Н·м  
ж) Установите переднюю облицовку багажника.  
з) Установите скобу сиденья багажника.  
и) Установите обшивку задних стоек.  
к) Установите боковые слики заднего сиденья.

Момент затяжки ... 19 Н·м  
л) Установите подушку заднего сиденья.

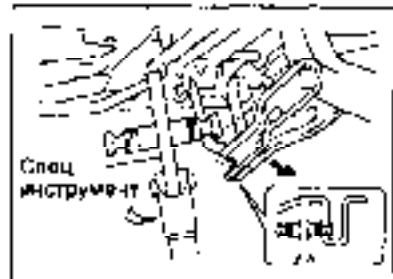
2. Регулировка скобы замка  
а) Снимите держатели и заднюю облицовку багажника.  
б) Слегка ослабьте винты крепления скобы дымки, слегка потянув пластиком молотком, отрегулируйте положение скобы.



в) Установите заднюю облицовку багажника.

#### Снятие торсиона

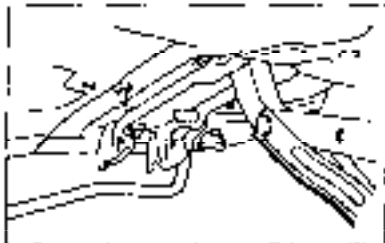
- 1 Снимите следующие части:
  - а) Натяжной коврик багажника.
  - б) Заднюю облицовку багажника.
  - в) Боковые облицовки багажника.
- 2 Снимите торсион.
  - а) Снимите торсион с центрального кронштейна.
  - б) Установите специнструмент на торсион со стороны петли крышки багажника.
  - в) При помощи специнструмента надавите вниз на торсион и одновременно зажмите петлю от торсиона.



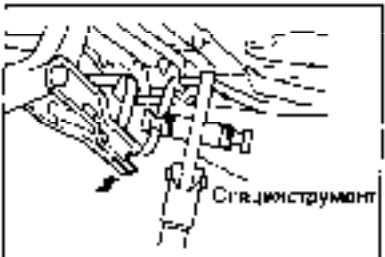
- г) Снимите торсион с узла заднего крыла.
- д) Стороните торсион от кронштейна.
- е) Продолжайте те же операции с другой стороны.

#### Установка торсиона

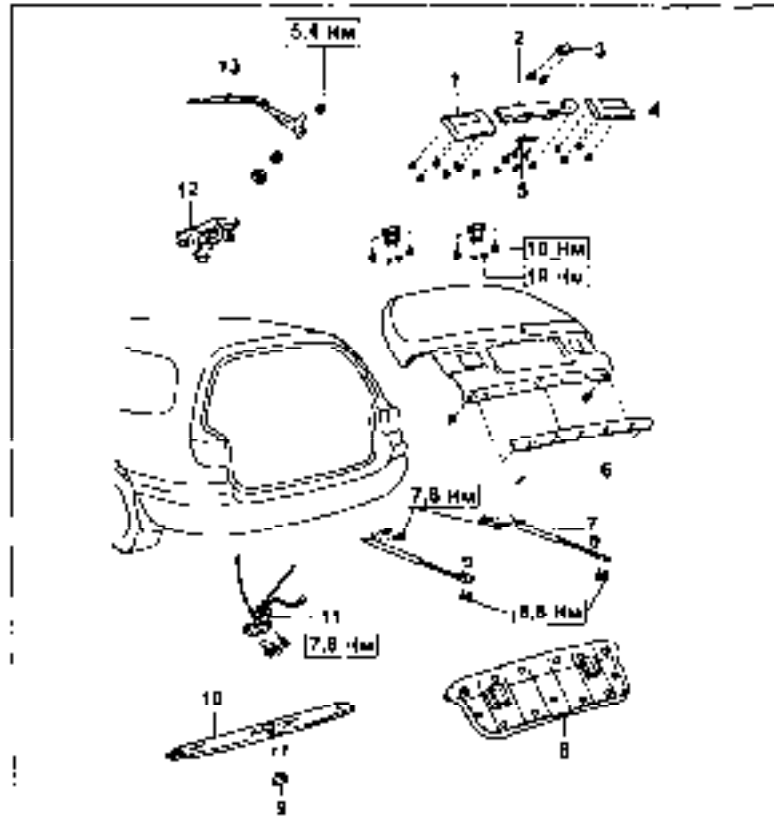
- 1 Устанавливают торсион.
  - а) Вставьте торсион в кронштейн, как показано на рисунке.



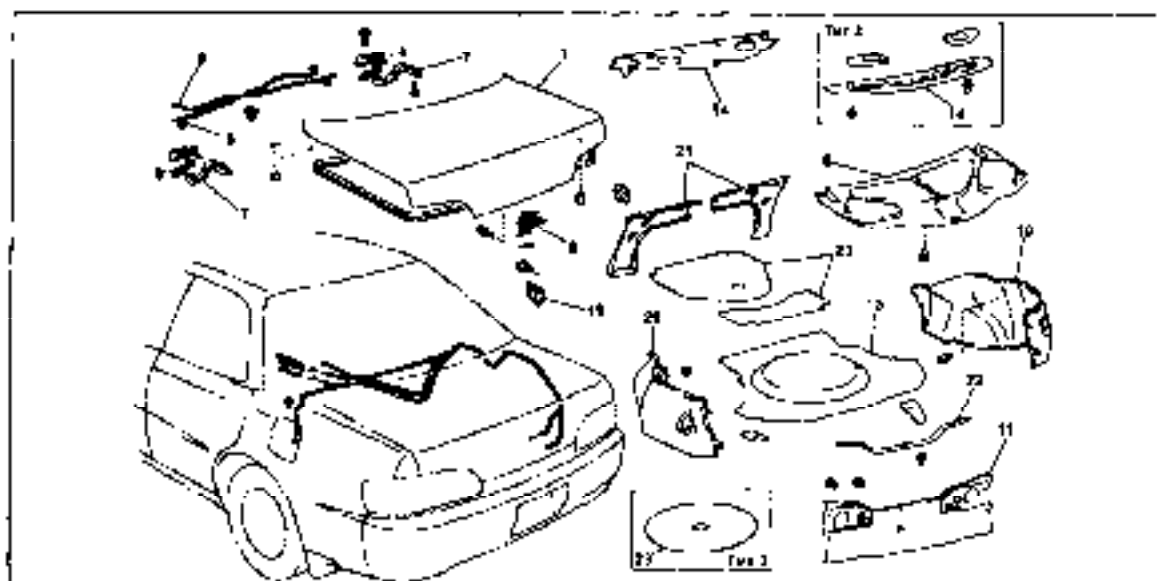
- б) Установите торсион на установочный кронштейн.
- в) При помощи специнструмента медленно приложите торсион и установите его на элемент тяги.



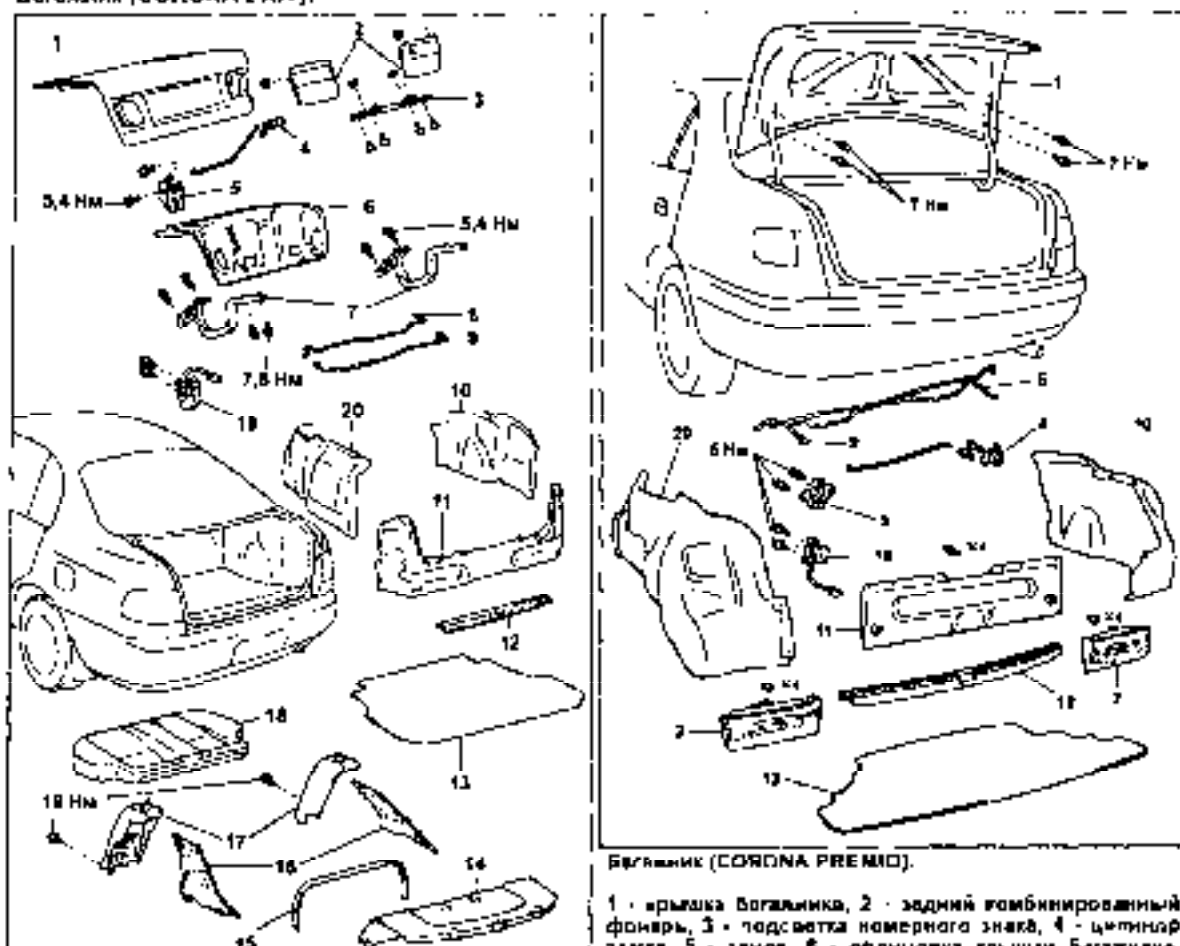
- г) Установите торсион в центральный кронштейн.
  - д) Проведите те же операции с другой стороны.
- 2 Установите следующие части:
    - а) Боковые облицовки багажника.
    - б) Заднюю облицовку багажника.
    - в) Натяжной коврик багажника.



Дверь задка (CALDINA) 1, 4 - задний комбинированный фонарь. 2 - наружная накладная. 3 - цилиндр замка. 5 - наружная ручка. 6 - нижняя обшивка. 7 - стойка иммобилайзера. 8 - накладная дверь задка. 9 - скоба замка. 10 - задняя облицовка. 11 - замок. 12 - замкнутагазель стеклоочистителя. 13 - поводок стеклоочистителя.



Багажник (CORONA EXIV).



Багажник (CORONA PREMIO).

Багажник (CORONA).

1 - крышка багажника, 2 - задний комбинированный фонарь, 3 - подсветка номерного знака, 4 - цитинный замок, 5 - замок, 6 - облицовка крышки багажника, 7 - петля, 8 - левый тросик, 9 - правый тросик, 10 - боковая облицовка багажника (правая сторона), 11 - задняя облицовка багажника, 12 - задняя облицовка, 13 - наполнитель коврика багажника, 14 - задний полка, 15 - стойка сиденья, 16 - отпорка стойки, 17 - боковина спинки заднего сиденья, 18 - подушка заднего сиденья, 19 - скоба замка, 20 - боковая облицовка багажника (левая сторона), 21 - передняя облицовка багажника, 22 - уплотнитель, 23 - крышки элвасного колеса.

**Стеклоочистители и омыватели**

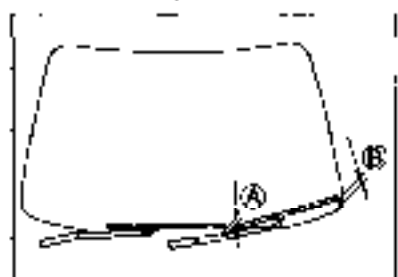
**Снятие стеклоочистителя лобового стекла**

- Снимите следующие части:
  - Поводок стеклоочистителя
  - Вентиляционную решетку в месте привода
- Снимите электродвигатель очистителя:
  - Отсоедините разъем, затем отверните три болта
  - Снимите электродвигатель очистителя с гитой.

**Установка стеклоочистителя лобового стекла**

- Установите следующие части:
  - Электродвигатель очистителя с гитой
  - Вентиляционную решетку в месте привода
- Установите поводок очистителя лобового стекла:
  - Установите поводок стеклоочистителя, затем включите и выключите стеклоочиститель
  - Примяните расстояния "А" и "В" показанные на рисунке и при необходимости отрегулируйте положение поводка стеклоочистителя.

А ..... приблизительно 30 мм  
 В ..... приблизительно 22 мм



а) Затяните гайку. Момент затяжки ..... 22 Н·м

**Снятие стеклоочистителя двери задка**

Примечание: при снятии и установке дублируйте работу с обратным рисунком "Дверь задка"

- Снимите поводок стеклоочистителя.
- Снимите накладку двери задка
- Снимите электродвигатель стеклоочистителя:
  - Отсоедините разъем, затем отверните болты крепления.
  - Снимите электродвигатель

**Установка стеклоочистителя двери задка**

- Установите следующие части:
  - Электродвигатель стеклоочистителя
  - Накладку двери задка
- Установите поводок стеклоочистителя:
  - Установите поводок стеклоочистителя, затем включите и выключите стеклоочиститель
  - Присверьте расстояние, показанное на рисунке, и при необходимости отрегулируйте положение поводка стеклоочистителя.

СА: D104 ..... приблизительно 30 мм



а) Затяните гайку. Момент затяжки ..... 5,4 Н·м

**Лобовое стекло**

**Снятие лобового стекла**

- Снимите следующие части:
  - Внутреннее зеркало
  - Солнцезащитные козырьки и держатели
  - Ничку.

- Наране отделе передней стоек
  - СОНОВА БАЛОНА, Салат
  - Поводок стеклоочистителя
  - Вентиляционную решетку в месте привода
- Снимите молдинг лобового стекла
  - Снимите лобовое стекло:
    - Протяните струну из салона.
    - Закрепите концы струны на деревянных брусках

Примечание: наклейте пленку ленту на внешнюю поверхность лобового стекла, чтобы не поцарапать поверхность.

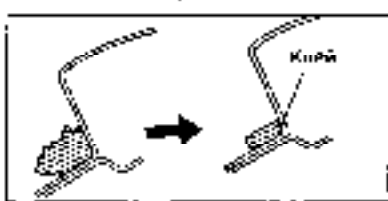
Внимание: при снятии стекла поста убедиться не повредить скрученные поверхности и окантовку. Чтобы не поцарапать лямпы при снятии лобового стекла, разматывать пластмассовый лент между струной и ланелью

- При помощи струны скрепить спай клеем
- Снимите стекло

Внимание: при склеивании оставьте как можно больше клея на кузове.

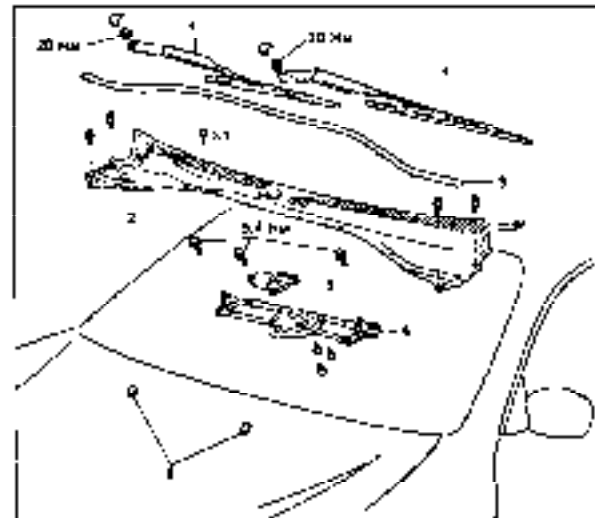
**Установка лобового стекла**

- Вымойте и очистите контактную поверхность кузова:
  - Можно использовать слой клея оставшийся на кузове, будьте внимательны, не поцарапать лакокрасочную поверхность кузова

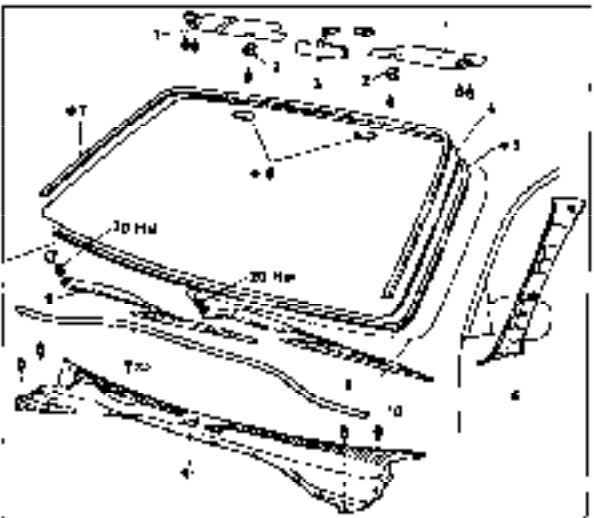


- Очистите поверхность с помощью тряпки, смоченной в растворителе

- Очистите лобовое стекло:
  - Используйте скребок, снимите клей, оставшийся на стекле
  - Очистите стекло растворителем



Стеклоочистители и омыватель лобового стекла. 1 - поводок стеклоочистителя, 2 - вентиляционная решетка, 3 - уплотнитель, 4 - привод стеклоочистителя в сборе, 5 - электродвигатель привода стеклоочистителя, 6 - форсунки омывателя.



Лобовое стекло. 1 - солнцезащитный козырек, 2 - держатели, 3 - внутреннее зеркало, 4 - лобовое стекло, 5 - уплотнитель, 6 - стопор, 7 - верхняя молдинг, 8 - верхняя планка передней стойки, 9 - поводок стеклоочистителя, 10 - нижний молдинг, 11 - вентиляционный решетка

## 3. Установите стекло

а) Расположите стекло, как показано на рисунке



б) Убедитесь, что поверхность контакта стекла абсолютно ровная и не касается чужих крой.

в) Нанесите мягкий смазочный материал на стекло и кузов.

г) Снимите стекло.

4. Очистите монтажные молдинги стекла размером 15 x 30 мм вдоль всей кромки.

5. Уплотнитель

а) Приставьте двухкомпонентную гипсовую ленту на стекло, отступив от края 7 мм.

б) Нанесите уплотнитель на литой панте, как показано на рисунке.



Выдавите на дозирующей поверхности выдавочной поверхности стекла

б) Покрыйте контактную поверхность шутом грунтовкой "М", нанесенной кистью Высыхание

Время высыхания грунтовки не менее 3 минут

на нанесите грунтовку на клей

- антибактериальную грунтовку и/или использовать протирочный

7. Три минуты спустя к поверхности покройте ребро и контактную поверхность лаком грунтовкой "С"

Выдавите в течение выделенной суточной не менее 3 минут

б. Смешайте клей.

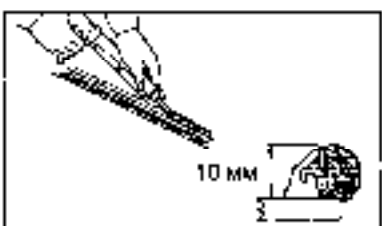
Высыхание

Убедитесь в том, что установка стекла будет зафиксирована и не будет повреждена использованием клея

а) Тщательно очистите стеклянную пластину и тщательно расклевываем

б) Тщательно смешайте 600 г оксидного отвердителя и 75 г отвердителя на стеклянной пластине

в) Используйте шпатель, нанесите клей на всю контактную поверхность стекла вдоль уплотнителя, как показано на рисунке.

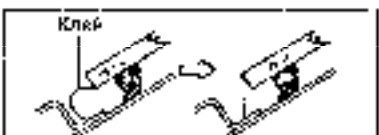


## 10. Установите стекло

Примечание: убедитесь, что уплотнительные резинки правильно

а) Расположите стекло согласно мягким смазочным и осторожно вдавите его вдоль обода

б) Нанесите силиконовый клей на кромку стекла.



в) Клей наносится на стекло, чтобы оно держалось на клею.

г) Удалите избыток клея.

11. Проверьте и устраните неровности соединения.

а) По истечении времени отверждения произведите проверку на герметичность соединения.

б) Устраните неровности соединения герметиком для автомобильных стекол.

12. Нанесите клей и установите молдинг лобового стекла

13. Установите следующие части

а) Буксирную оплетку молота

б) Говорит стеклоочистители

Момент затяжки ... 22 Нм

к) (CORONA, CALORINA) Капот

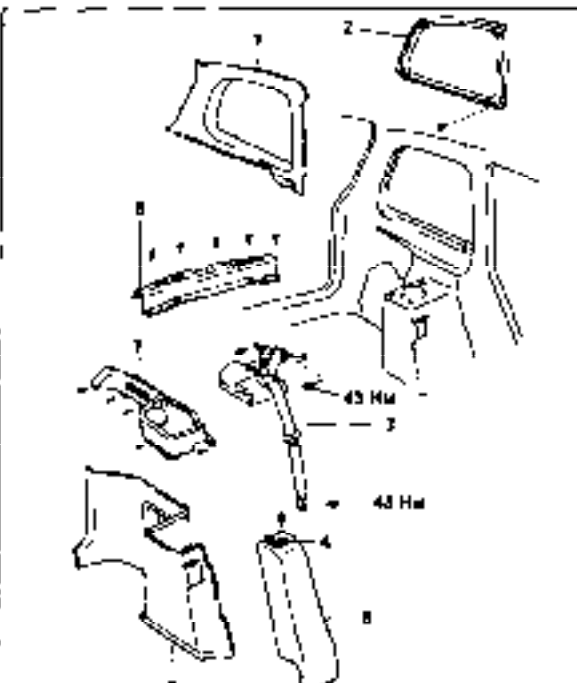
Момент затяжки ... 1,7 Нм

л) Накладки на крышке стекла.

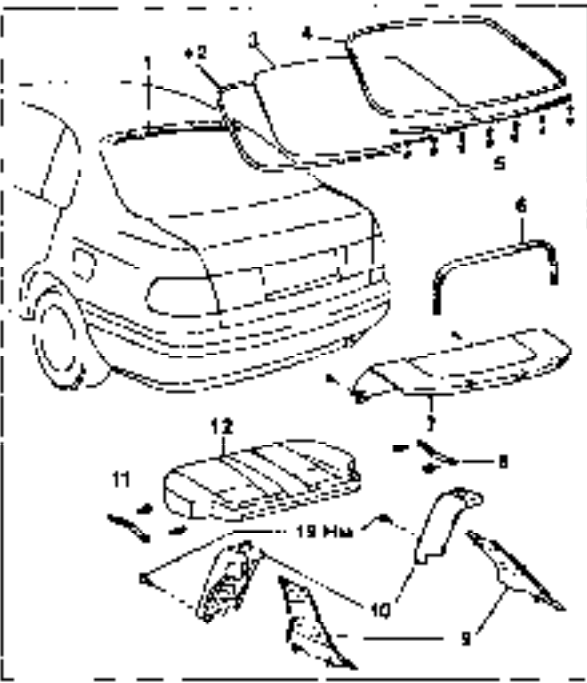
м) Ручки

н) Сопоставительные кожухи и держатели

ж) Внутренней зеркало



Боковой заднее стекло (CALORINA). 1 - облицовка бокового заднего стекла, 2 - боковое заднее стекло 3 - задний ремешок безопасности, 4 - направляющая ремня безопасности, 5 - боковые спинки заднего сиденья, 6 - накладка задней стойки, 7 - боковой отделка, 8 - задняя облицовка



Заднее стекло и молдинг (CORONA, CORONA PREMIO) 1 - отделка крышки, 2 - уплотнитель, 3 - заднее стекло, 4 - молдинг заднего стекла, 5 - нижний молдинг заднего стекла, 6 - спица отделека багажника, 7 - передняя отделка багажника, 8 - ручки, 9 - отделка стойки, 10 - боковая спинка заднего сиденья, 12 - подушка заднего сиденья.

**Стекло двери задка и заднее стекло**

Снятие и установка стекол и установка стекла люка задка и заднего стекла выполняются соответствующими процедурами для каждого стекла, с учетом конструктивных различий (см. соответствующие сборочные рисунки) (СИСТЕМА PREMIUM). При установке заднего стекла используется дополнительный держатель (см. рисунок).

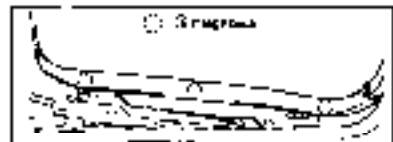


Установка держателя заднего стекла (CORDON PREMIUM).

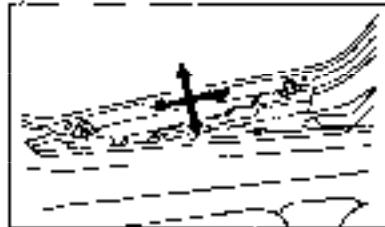
**Люк**

**Регулировка люка**

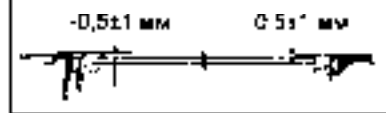
1) Снимаем боковые накладки.



Примечание: после регулировки из танталита боковой накладки:  
2 Регулировка люка в продольном и вертикальном направлениях.  
Ослабьте болты крепления и регулируйте положение люка.



3 Убедитесь, что люк расположен относительно панели крышки, как показано на рисунке.

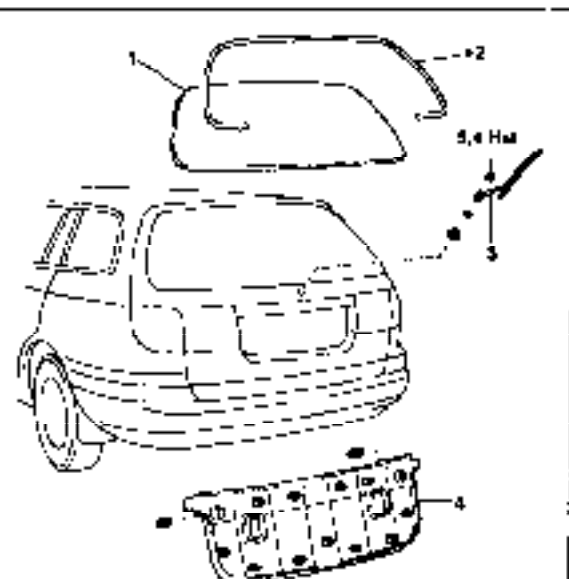
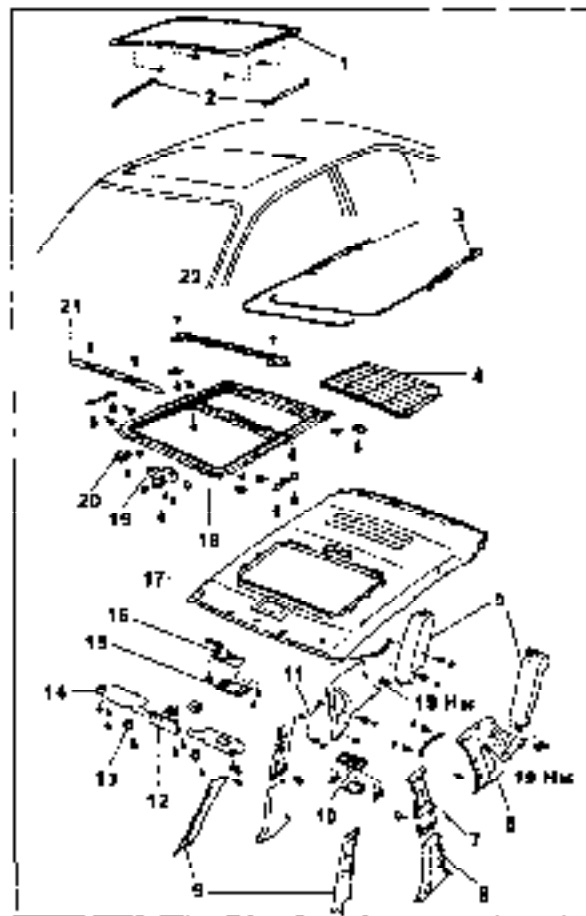


**Панель приборов**

**Снятие и установка**

Отмеченный при снятии и установке панели приборов рупороботуется соответствующими сборочными рисунками.

	Вид	Размеры, мм
(A)		Ø - 8 L - 20
(B)		Ø - 6 L = 20
(C)		Ø - 6 L = 16
(D)		Ø = 8 L = 16
(E)		Ø = 5,22 L = 16
(Г)		Ø = 5 L = 18
(G)		Ø - 8
(H)		Ø - 8
(I)		Ø - 8



Стекло и молдинг двери задка (CALDINA) 1 - стекло двери задка 2 - молдинг заднего стекла, 3 - проводок стеклоочистителя 4 - накладная дверь задка.

и Люк: 1 - люк, 2 - Боковая отделка, 3 - трос привода, 4 - отделочная панель, 5 - Боковая спинка заднего сиденья, 6 - опора стойки, 7 - Верхняя отделка центральной стойки, 8 - нижняя отделка центральной стойки, 9 - отделка передней стойки, 10 - плафон освещения салона, 11 - ручка, 12 - внутреннее зеркало, 13 - держатели, 14 - солнцезащитный козырек, 15 - крышка, 16 - панель управления люком, 17 - отделка крышки, 18 - крючок направляющий троса в сборе, 19 - электродинг: зль, 20 - роле, 21 - панель дефлектора, 22 - канал люка.

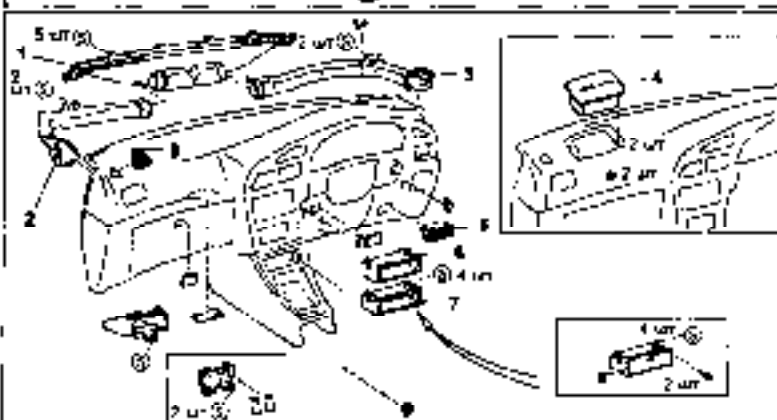
**Панель приборов  
(CORONA EXIII).**

- 1 - усилитель панели приборов,
- 2 - фиксатор №1,
- 3 - дефлектор обогрета бокового стекла,
- 4 - кромки вещевого ящика,
- 5 - дрыган выключателя вышка,
- 6 - центральная консоль,
- 7 - боковой дефлектор,
- 8 - панель приборов,
- 9 - нижняя отделочная панель,
- 10 - отделочная панель комбинации приборов и центральной консоли,
- 11 - верхняя отделочная панель.



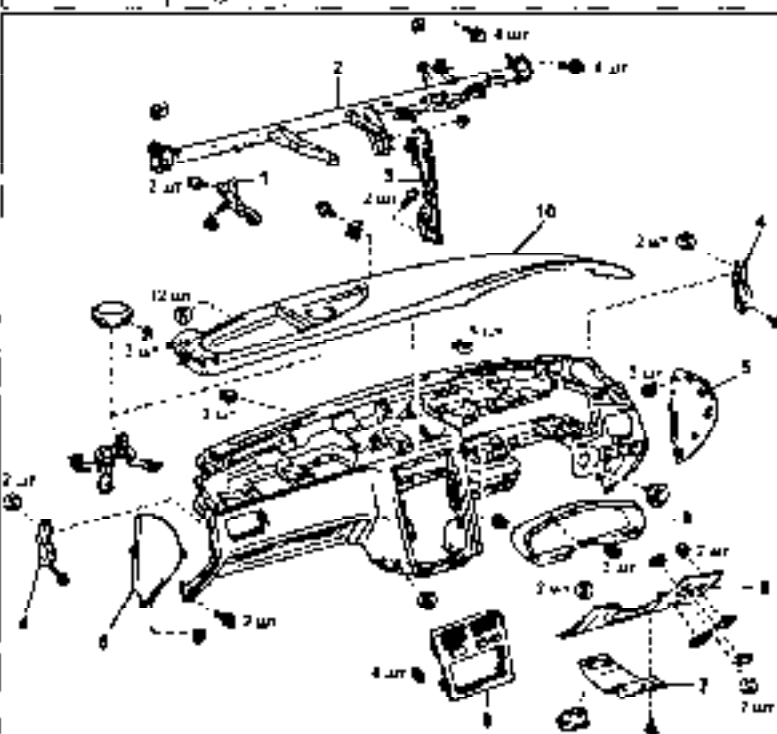
**Панель приборов  
(CORONA EXIV)  
(Продолжение).**

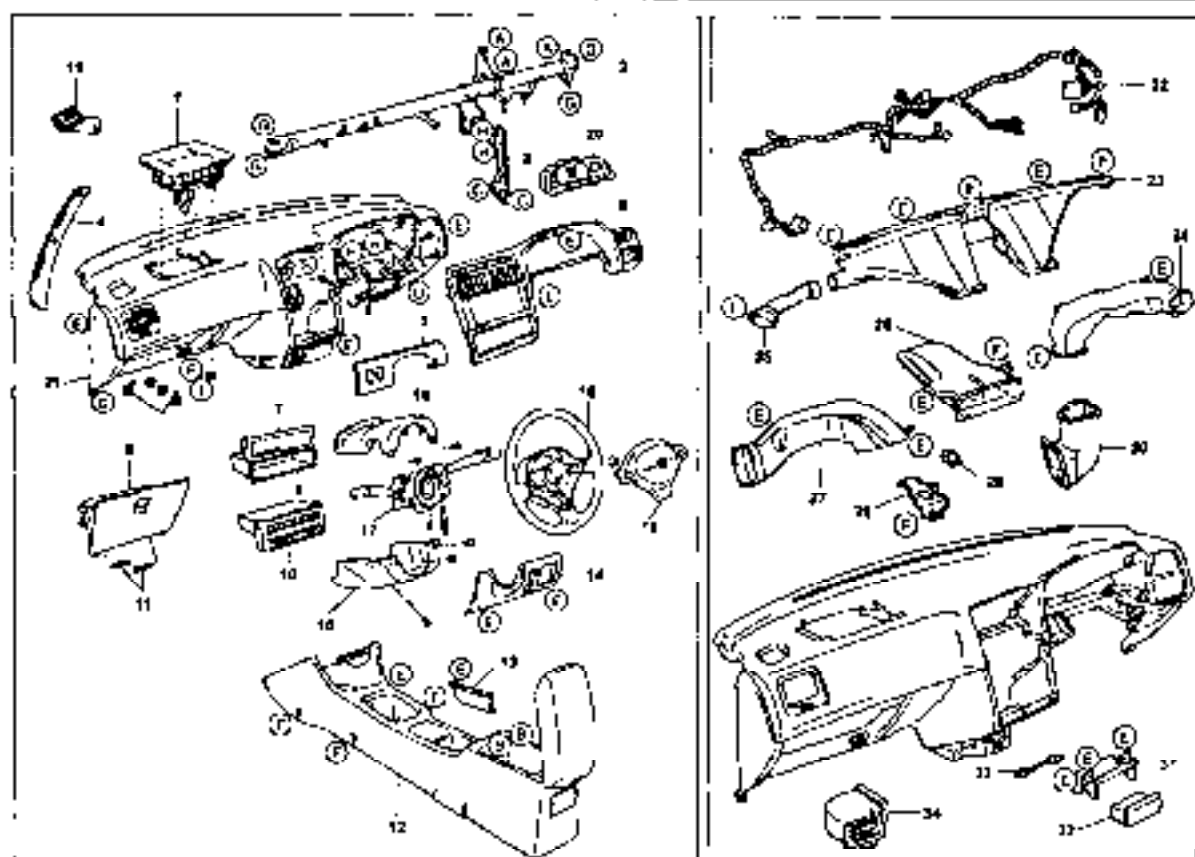
- 1 - дефлектор обогрета ветрового стекла,
- 2 - воздуховод №1,
- 3 - воздуховод №2,
- 4 - подушка безопасности пассажира,
- 6 - боковой дефлектор,
- 6, 7 - кнопка открытия под мигалку,
- 8 - дефлектор обогрева бокового стекла.



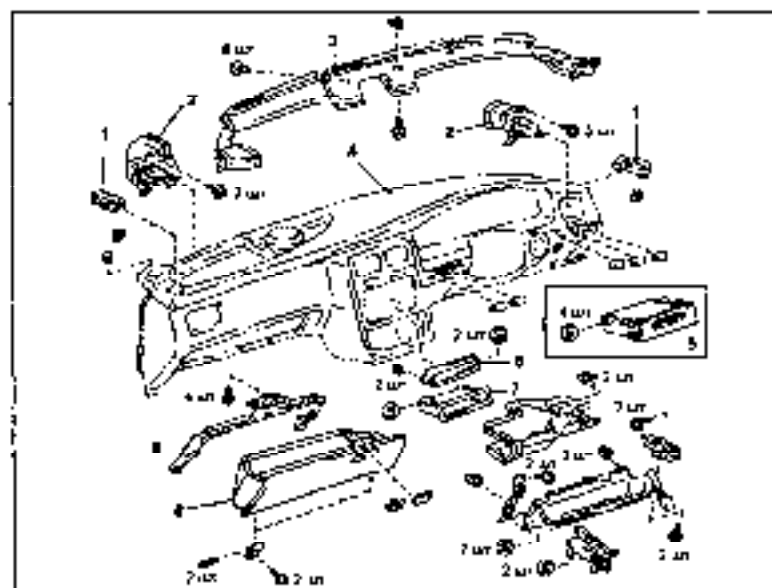
**Панель приборов  
(CORONA CALDINA).**

- 1 - боковой усилитель,
- 2 - усилитель панели приборов,
- 3 - фиксатор №1,
- 4 - усилитель,
- 5 - боковая крышка панели приборов,
- 6 - центральная панель консоли,
- 7 - нижняя крышка,
- 8 - нижняя отделочная панель,
- 9 - отделочная панель комбинации приборов,
- 10 - отделка панели приборов.



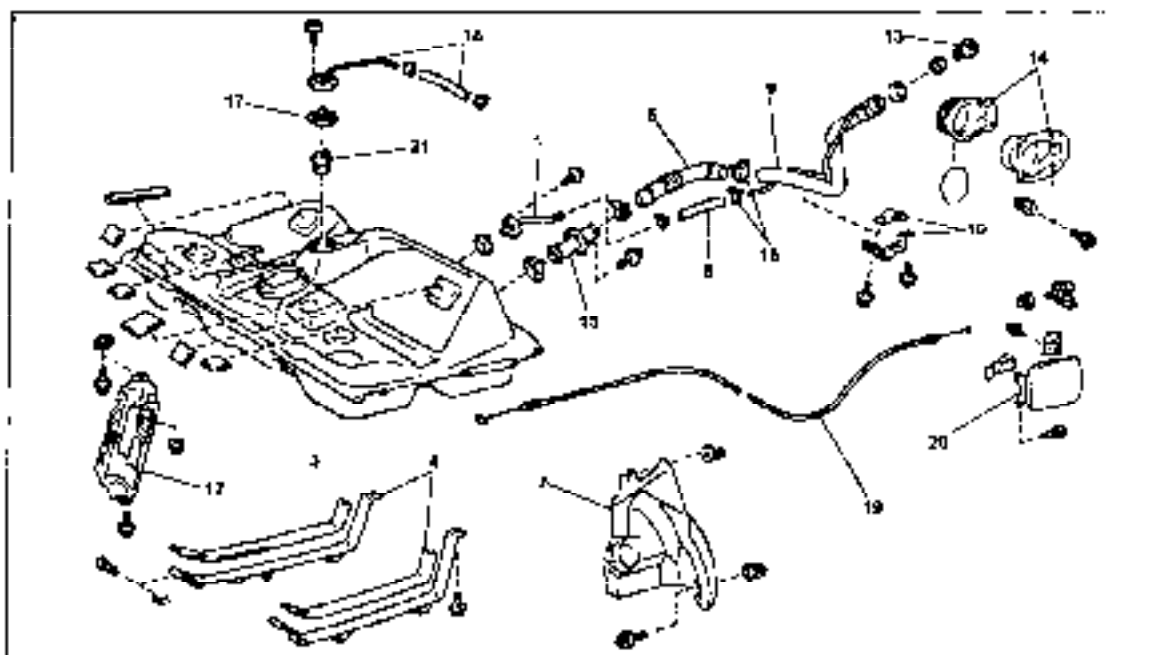


Панель приборов (CORONA PREMIO). 1 - подушка безопасности пассажира, 2 - усилитель панели приборов, 3 - фиксатор №1, 4 - отапливаемая ручка, 5 - нижняя отделочная панель комбинации приборов, 6 - отделочная панель комбинации приборов и центральной консоли, 7, 9 - заглушка отверстия под магнитофон, 8 - дверка вещевого ящика, 10 - панель управления кондиционером, 11 - ось лентки, 12 - центральная консоль, 13 - боковая крышка центральной консоли, 14 - нижняя отделочная панель, 15 - кожа рулевой колонки, 16 - рулевое колесо, 17 - комбинированный переключатель, 18 - накладка рулевого колеса, 19 - дефлектор №2 обогрева бокового стекла, 20 - комбинация приборов, 21 - панель приборов, 22 - магнитофонная панель приборов, 23 - дефлектор обогрева ветрового стекла, 24 - воздуховод №1, 25 - воздуховод дефлектора №2 обогрева бокового стекла, 26 - воздуховод №3, 27 - воздуховод №2, 28 - подсветка вещевого ящика, 29 - центральный кронштейн, 30 - переключатель воздуховода №2, 31 - кронштейн пепельницы, 32 - пепельница, 33 - подставка пепельницы, 34 - дефлектор воздуховода №2

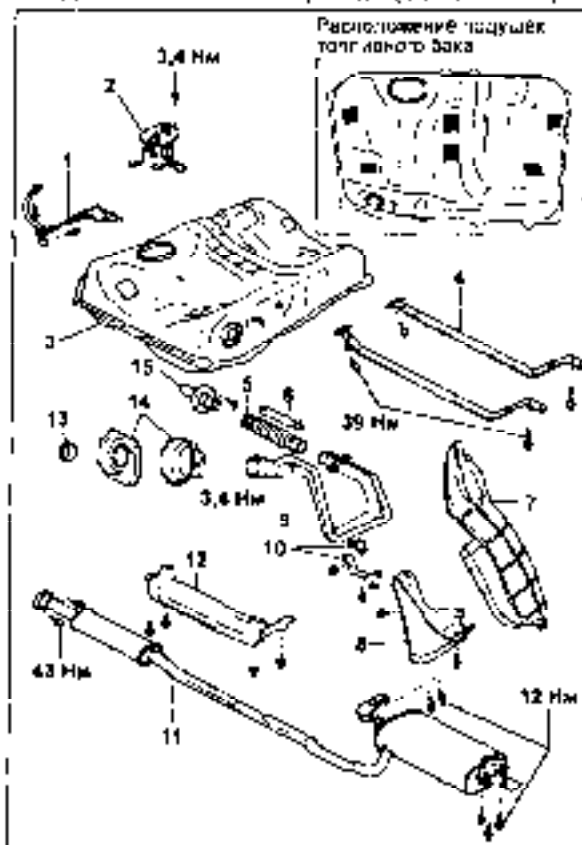


Панель приборов  
(CORONA CALDINA)  
(Продолжение).

- 1 - дефлектор обогрева бокового стекла,
- 2 - боковой дефлектор,
- 3 - дефлектор обогрева ветрового стекла,
- 4 - панель приборов,
- 5 - магнит,
- 6 - заглушка отверстия под магнитофон,
- 7 - заглушка отверстия под магнитофон,
- 8 - кронштейн вещевого ящика,
- 9 - дверка вещевого ящика.

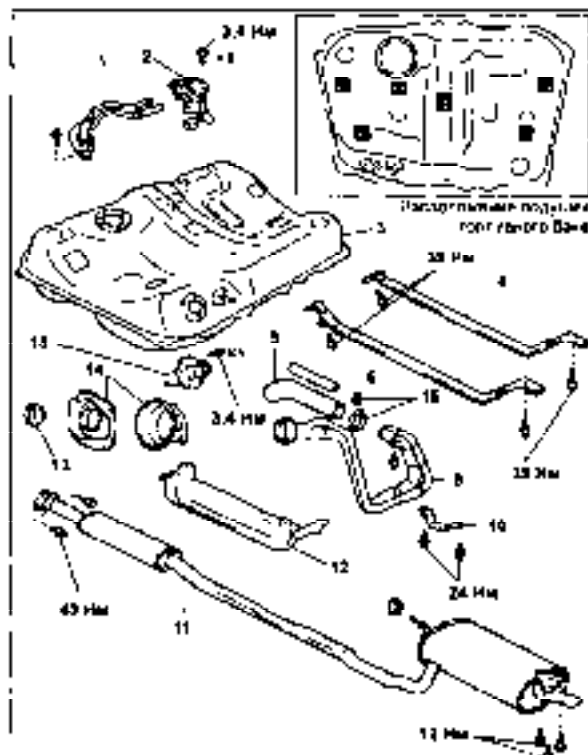


Топливный бак и топливопроводы (CORONA EXIV).



Топливный бак и топливопроводы (CORONA CALDINA).

10 - кронштейн, 11 - глушитель, 12 - теплозащитный экран, 13 - крышка удлиненной горловины, 14 - щиток заливной горловины, 15 - соединительная трубка, 16 - хомуты, 17 - прокладки, 18 - шланг системы удаления пара топлива, 19 - трос привода лампы пичча, 20 - дюжок заливной горловины топливного бака, 21 - впадин отсасывающий.



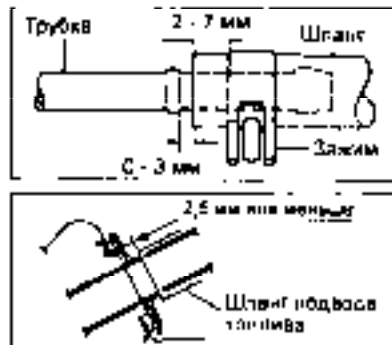
Топливный бак и топливопроводы (CORONA PREMIO).

1 - топливная трубка, 2 - топливный насос, 3 - топливный бак, 4 - петли крепления топливного бака, 5 - шланг подвода топлива, 6 - вентиляционный шланг, 7 - защита топливной трубки, 8 - бризголик, 9 - задняя трубка, 10 - кронштейн, 11 - глушитель, 12 - теплозащитный экран, 13 - крышка удлиненной горловины, 14 - щиток заливной горловины, 15 - соединительная трубка, 16 - хомуты, 17 - прокладки, 18 - шланг системы удаления пара топлива, 19 - трос привода лампы пичча, 20 - дюжок заливной горловины топливного бака, 21 - впадин отсасывающий.



**Топливный бак и топливопроводы**

1 При сборке шлангов и трубок обратите размеры указанные на рисунке



Убедитесь, что хомуты шланга не соприкасаются с другими деталями

**Кузовные размеры (CORONA, CALDINA)**

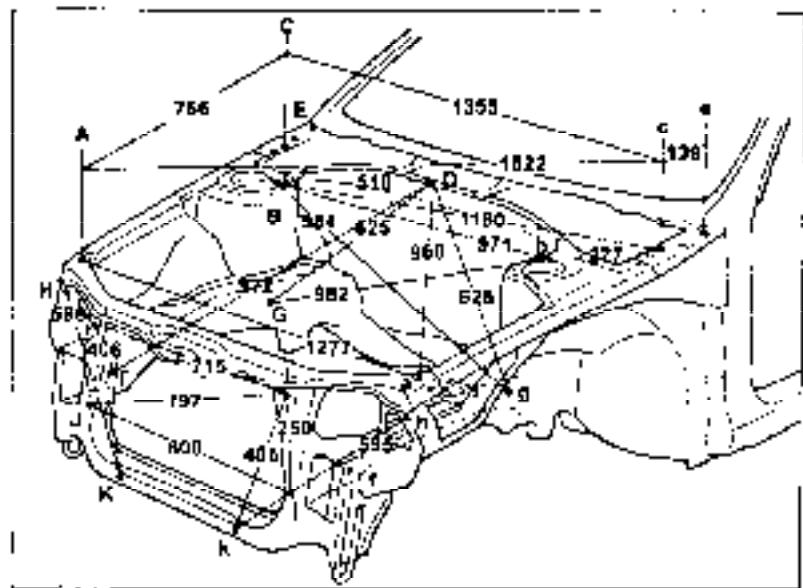
**Отсек двигателя**

Примечание: большими буквами в таблице обозначена правая сторона автомобиля, а маленькими - левая (Трёхмерные размеры)

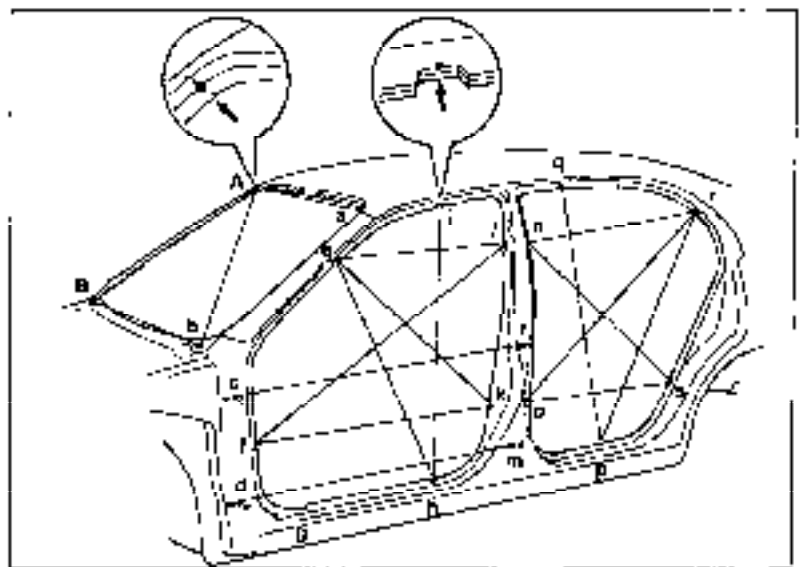
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Гайка крепления крыла - передняя	6
B, b	Отверстие крепления передней стойки	11
C, c	Гайка крепления крыла - задняя	5
D	Центральный метка верхней панели кузова	-
E, e	Гайка крепления петли капота - задняя	8
F, f	Трёхугольное отверстие переднего бокового элемента конструкции	18
G, g	Трёхугольное отверстие переднего бокового элемента конструкции	18
H, h	Трёхугольное отверстие опоры шарнира	8
I, i	Угловое отверстие вентилятора конденсатора	9
J, j	Трёхугольное отверстие передней панели кузова	10
K, k	Трёхугольное отверстие передней панели кузова	15

**Дверные проемы**

	CORONA	CALDINA
A-a	1119	1119
A-b	1334	1334
A-c	742	742
B-b	1334	1334
a-j	638	638



Отсек двигателя



Дверные рамы

	CORONA	CALDINA
-f	964	964
-g	1147	1142
e-f	837	837
a-l	1040	1040
k	859	859
e-k	763	753
a-m	1019	1016
F-e	1235	1235
F-f	1111	1111
G-b	1445	1445
H-l	1445	1445
-i	1080	1080
-j	1258	1258
K-k	1435	1435
F-f	1480	1480
F-h	1576	1576
E-j	1400	1400
F-i	1755	1755

	CORONA	CALDINA
F-k	1662	1662
H-i	1578	1578
I-l	1605	1605
q-e	972	972
n-r	779	702
r-s	824	824
r-o	1033	1458
o-a	841	842
o-b	969	1002
N-r	1258	1258
O-o	1478	1478
P-p	1445	1445
H-r	1241	1204
S-a	1435	1435
N-r	1473	1460
P-q	1574	1574
P-r	1653	1658
R-s	1485	1488

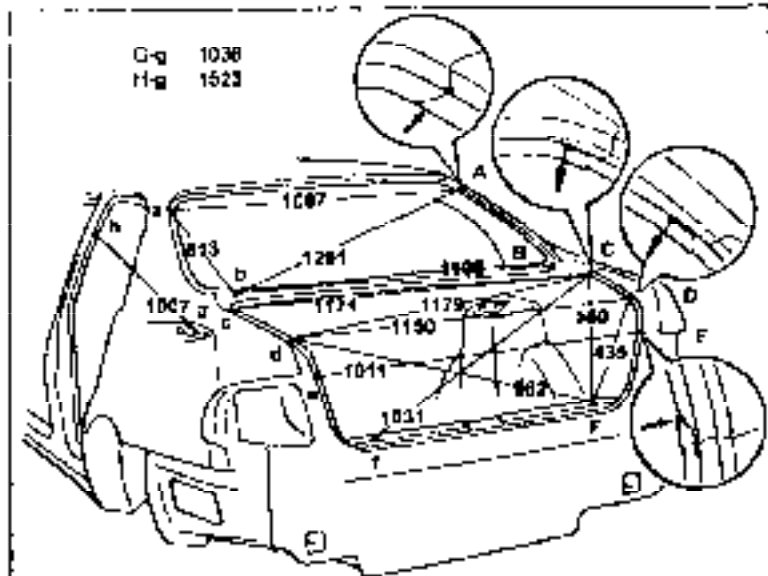
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык передней стойки и ганглы крыши	-
B, b	Установочные отверстия молдинга лобового стекла	8,5/8,5
C, c	Гайка крепления петли передней двери	8
П	Гайка крепления петли передней двери	8
E, e	Оборочная метка передней стойки кузова	-
F, f	Оборочная метка передней стойки кузова	-
G, g	Оборочная метка порога	-
H, h	Оборочная метка порога	-
L, l	Оборочная метка панели крыши	-
J, j	Оборочная метка центрального стержня кузова	-
K, k	Оборочная метка центрального стержня кузова	-
L, l	Отверстие крепления петли задней двери	13
M, m	Отверстие крепления петли задней двери	13
N, n	Оборочная метка центрального стержня кузова	-
O, o	Оборочная метка центрального стержня кузова	-
P, p	Оборочная метка порога	-
Q, q	Оборочная метка панели крыши	-
R, r	Оборочная метка задней стойки кузова	-
S, s	Оборочная метка задней стойки кузова	-

### Задняя часть (CORONA)

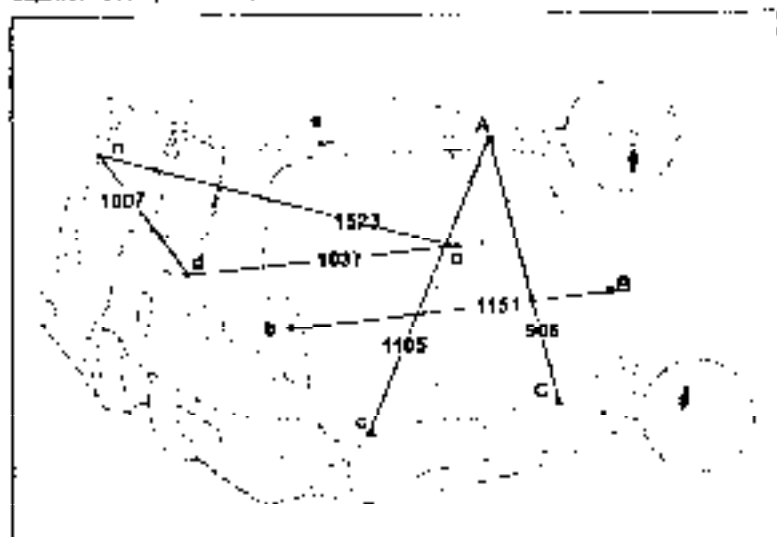
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык задней стойки и панели крыши	-
B, b	Установочные отверстия молдинга заднего стекла	11,7
C, c	Стык задней стойки и панели задней панели	-
D, d	Стык задней панели и крыши	-
E, e	Стык задней панели и крыла	-
F, f	Технологическое отверстие удлинителя нижней задней панели	8,5
G, g	Отверстие крепления задней стойки - внутреннее	9,5
H, h	Оборочная метка центрального стержня	-

### (CALDINA)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Установочное отверстие петли двери задка	13
B, b	Гайка крепления комбинированного заднего фонаря - верхний	8
C, c	Технологическое отверстие удлинителя задней панели	10
D, d	Отверстие крепления задней стойки - внутреннее	9,5
N, n	Оборочная метка центрального стержня	-



Задняя часть (CORONA).



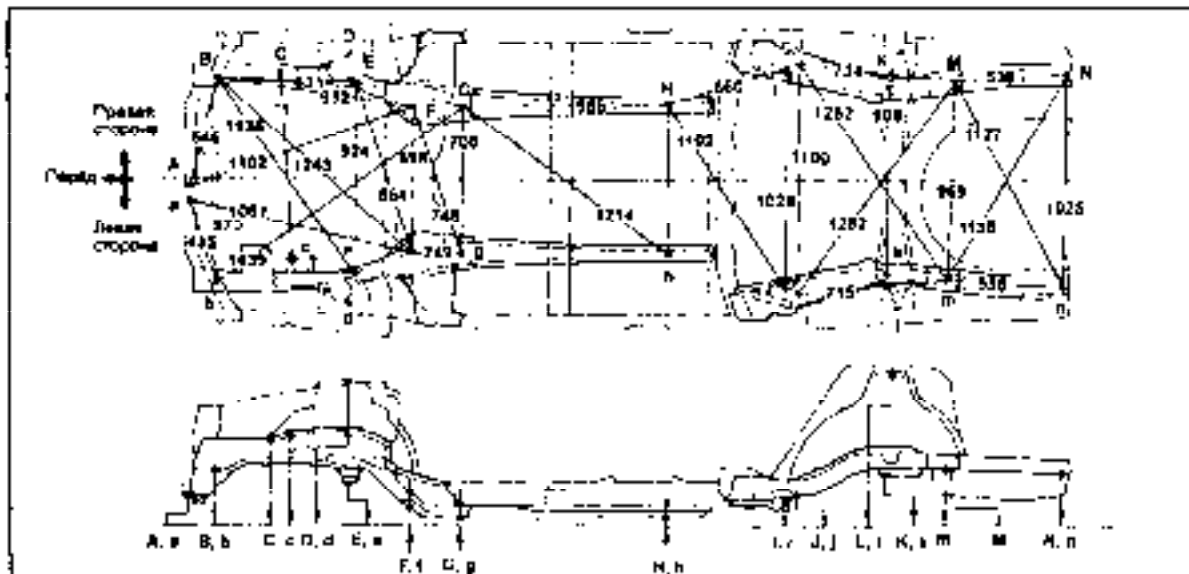
Задняя часть (CALDINA).

### Днище кузова

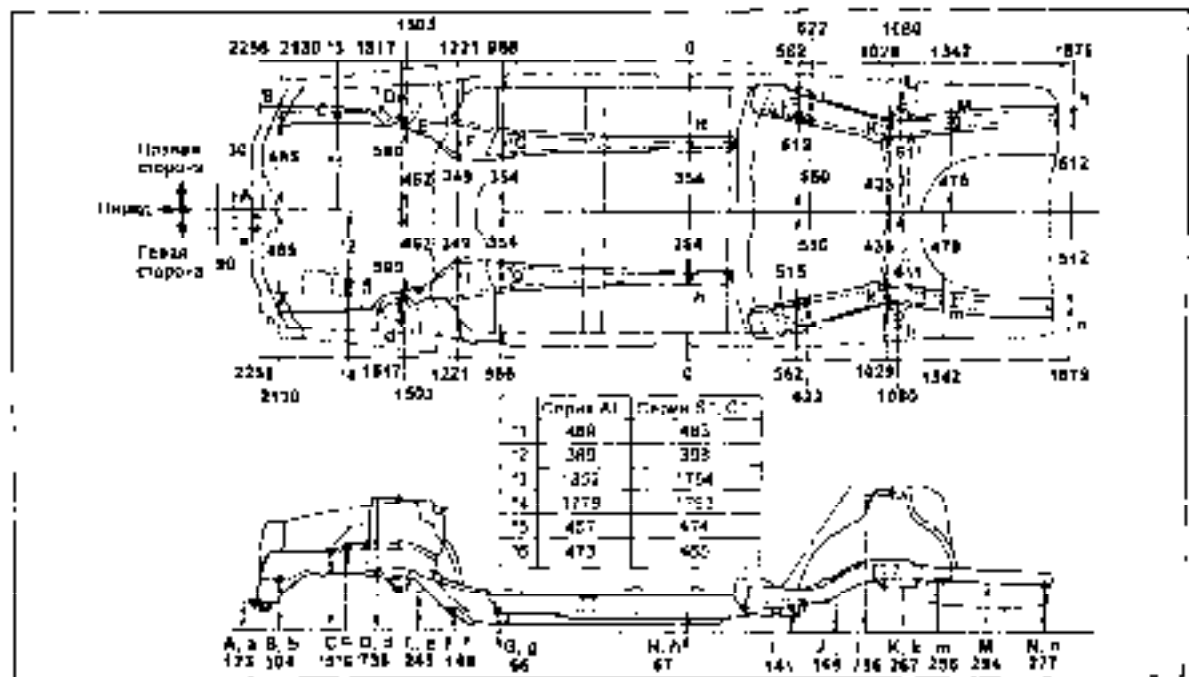
(Трехмерные размеры)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Гайка крепления балки центральной стойки двигателя	8
B, b	Технологическое отверстие передней панели кузова	25
C, c	Гайка крепления опоры двигателя - передняя	10
с	Гайка крепления опоры двигателя	10
D, d	Отверстие крепления передней стойки - внешнее	11
E, e	Гайка крепления опорной балки	14
F, f	Гайка крепления опорной балки	14

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
G, g	Технологическое отверстие переднего подрамника	25
H, h	Технологическое отверстие переднего подрамника	15
I, i	Отверстие крепления продольного рычага - внутреннее	12
J, j	Технологическое отверстие заднего подрамника	18
K, k	Гайка крепления поперечной балки задней подвески	10
L, l	Отверстие круглой задних стоек-шарниров	9,5
M, m	Технологическое отверстие заднего подрамника	8
N, n	Гайка крепления буферно-всасывающего устройства	14



Трёхмерные размеры.



Двухмерные размеры.

(Двухмерные размеры)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Гайка крепления бабки центральной опоры двигателя	8
B, b	Технологическое отверстие заднего панеля кузова	25
C	Гайка крепления опоры двигателя - передняя	10
c	Гайка крепления опоры двигателя	10
D, d	Отверстия крайняя передняя стойки - внешнее	11

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
E, e	Гайка крепления передней бабки	14
F, f	Гайка крепления задней бабки	14
G, g	Технологическое отверстие переднего поперечника	25
H, h	Технологическое отверстие переднего поперечника	5
I, i	Отверстия крепления продольного рычага - внутреннее	12

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
J, j	Технологическое отверстие заднего поперечника	18
K, k	Гайка крепления переднего бабки задний поперечник	10
L	Отверстие крепления задний стойки - внешнее	8,5
M, m	Технологическое отверстие заднего поперечника	18
N, n	Гайка крепления буксирного устройства	14

## Кондиционер, отопление и вентиляция

### Система кондиционирования Воздуха

#### Меры безопасности

1. При работе с хладагентом всегда соблюдайте правила техники безопасности.

в) Запрещается работать с хладагентом в закрытых помещениях или вблизи открытого пламени.

Б) Всегда надевайте защитные очки.

в) Следите, чтобы хладагент не попал в глаза или на кожу. При поражении:

- Не трите пораженное место.

- Промойте пораженное место большим количеством холодной воды и смочьте кожу чистым ватным тампоном.

- Не употребляйте продукты питания, немедленно обратитесь в медицинское учреждение.

г) Перед снятием или примеркой электронического датчика установите замок зажигания в положение "LOCK" и отсоедините отрицательный кабель от вакуумной лампы зажигания.

#### Предостережения при зарядке хладагента

1. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к недостаточной смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку.

2. Не открывайте клапан высокого давления на блоке манометров при работающем компрессоре. При открытии клапана высокое давление изменится направлением потока хладагента, что приведет к травмам цилиндра.

3. Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению: перегреву, сдуву топлива, перегреву двигателя и т.д.

#### Установка блока манометров

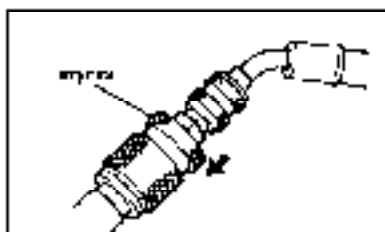
1. Присоедините зарядный шланг к блоку манометров. Затяните гайки от руки.

2. Установите на шланги быстросъемные адаптеры.

3. Закройте оба клапана блока манометров.

4. Снимите заглушки с сервисных клапанов линии охлаждения.

5. Подсоедините быстросъемные адаптеры к сервисным клапанам. Убедитесь, что шланги высокого и низкого давления подсоединены к соответствующим сервисным клапанам.

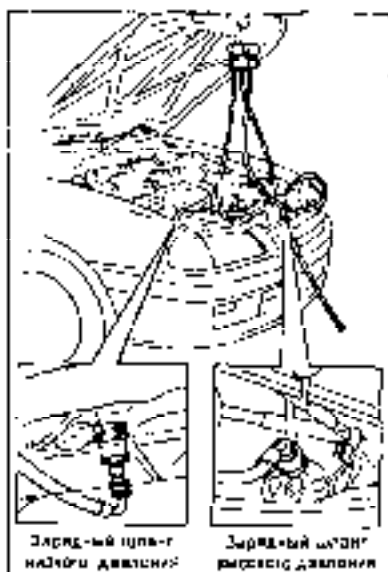


#### Снятие блока манометров

1. Закройте оба клапана блока манометров.

2. Отсоедините зарядные шланги от сервисных клапанов охлаждения.

3. Установите заглушки на сервисные клапаны.



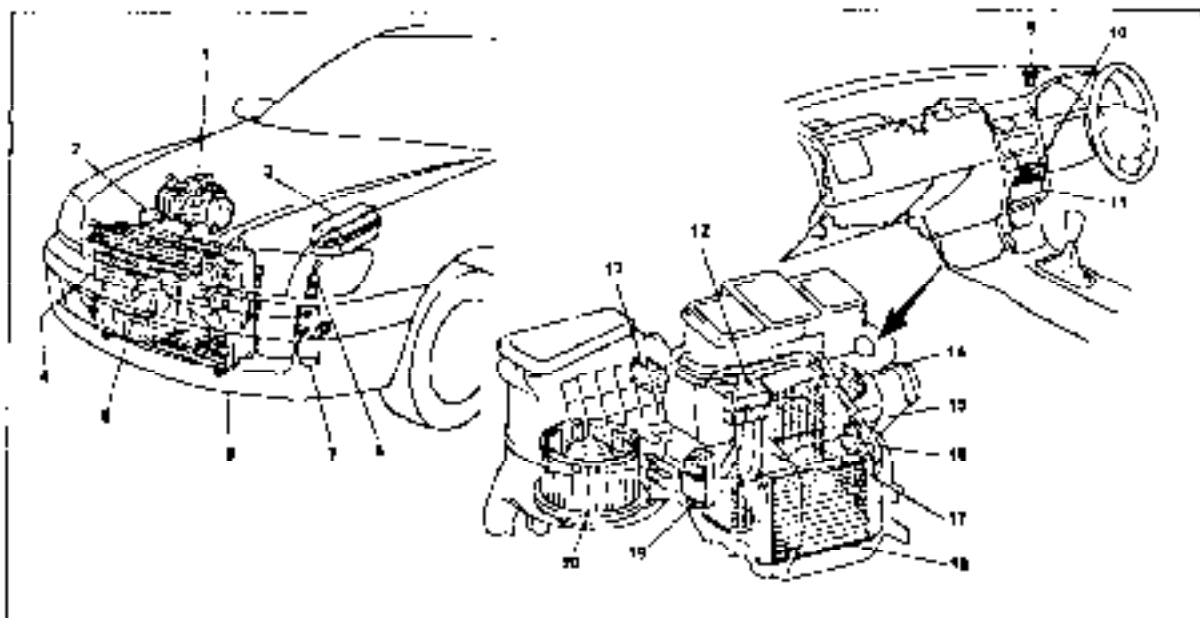
#### Вакуумирование и зарядка системы

1. Установите блок манометров.

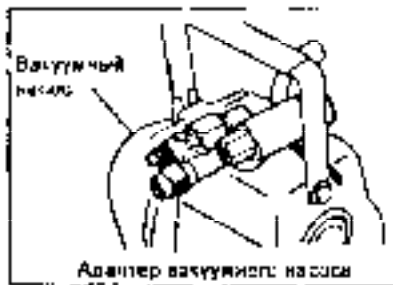
2. Вакуумируйте систему.

а) Установите адаптер на вакуумный насос.

б) Подсоедините центральный шланг блока манометров к адаптеру вакуумного насоса.

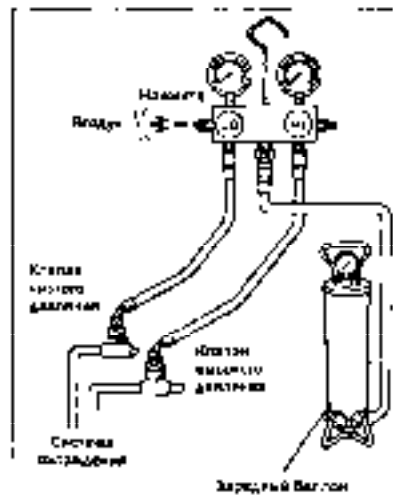


Общий вид. 1 - компрессор, 2 - блок реле №2: реле вентилятора отопителя №1, реле вентилятора радиатора №2, реле электромагнитной муфты кондиционера, 3 - блок реле №1, главное реле отопителя, 4 - радиатор, 5 - вентилятор радиатора, 6 - датчик температуры окружающего воздуха, 7 - ресивер, 8 - выключатель по давлению, 9 - датчик солнечного света, 10 - датчик температуры в салоне, 11 - панель управления кондиционером, 12 - расширительный клапан, 13 - привод заслонки забора воздуха, 14 - привод заслонки направления потока, 15 - датчик температуры испарителя, 16 - реле управления скоростью вентилятора отопителя, 17 - испаритель, 18 - радиатор отопителя, 19 - привод заслонки смешивания потоков воздуха, 20 - электродвигатель вентилятора отопителя.



- в) Откройте оба клапана блока манометров и включите вакуумный насос.
- г) Не менее чем через 10 минут проверьте что манометр низкого давления показывает 100 кПа или больше.
- Примечание, если давление ниже, закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос.
- Проверьте герметичность системы и устраните неполадки.
- д) Закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос.
- в) Отсоедините систему с таким устройством не менее 5 минут, проверьте, что показания манометра не изменяется.

3. Установите зарядный баллон.  
 Примечание, при работе с зарядным баллоном всегда выполняйте требования, описанные в инструкции к нему.



- а) Заправьте зарядный баллон необходимым количеством хладагента.
- б) Подсоедините центральную линию к зарядному баллону.
- в) Проверьте, не открылись ли клапаны на блоке манометров.
- г) Откройте клапан на зарядном баллоне.
- д) Проверьте на сервисном клапане, расположенного сверху блока манометров, и выпустите воздух из центрального шланга.
- 4. Проверьте герметичность системы.
- а) Откройте клапан высокого давления на блоке манометров и заправьте систему хладагентом.
- б) Когда давление в стороне низкого давления достигнет 99 кПа закройте клапан высокого давления.

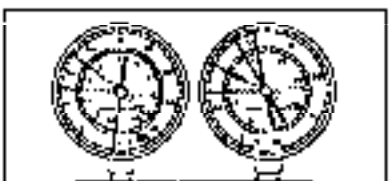
- в) Проверьте детектором утечки герметичность системы.
- г) При обнаружении утечки после ремонта повторите процедуру вакуумирования.
- 5. Долейте хладагент в систему хладагентом.
- После проверки на герметичность доведите количество хладагента до нормы.
- Внимание!
- Никогда не заправляйте систему через сервисный выпуск хладагента при работающей компрессии.
- Не открывайте клапан высокого давления, когда система заправляется хладагентом.
- а) Откройте полностью клапан высокого давления блока манометров.
- б) Полностью заправьте систему хладагентом.
- в) Закройте клапан высокого давления.
- Примечание, для работы полностью зарядной системы требуется отсутствие пузырьков в сервисном масле.
- 6. Отсоедините блок манометров от сервисных клапанов.
- Примечание, сначала закройте клапаны блока манометров.
- 7. Устраните пузырьки из сервисных клапанов системы охлаждения.

**Проверка системы с помощью блока манометров**

1. Проверьте блок манометров.
2. Снимайте показания с манометров при следующих условиях.
- а) Выключатель управления забором воздуха в положении "HEATING" (температура воздуха в охлаждающей борноке составляет 30-35°C).
- б) Датчик работает на режиме "500 об/мин".
- в) Выключатель вентилятора в положении "HI" (высокая скорость).
- г) Регулятор температуры в положении "MAX COOL" (максимальное охлаждение).

Примечание, показания прибора могут значительно изменятся в зависимости от температуры окружающей среды.

**Наличие воды в системе**  
 Давление в линии низкого давления меняется от нормального до разрежения (хладагент работает лишь периодически, затем перестает работать).



**Причина:** вода замерзая в расширительном клапане, временно останавливает цикл (прерывает) циркуляцию хладагента. После оттаивания системы приходит в норму.

- Способ устранения:**
- а) Замените ресивер.
  - б) Вакуумируйте систему для удаления воды.
  - в) Зарядите систему свежим хладагентом.

**Недостаток хладагента**  
 Пониженное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Пузырьки в сервисном масле посленно.



**Причина недостатком хладагента**  
 утеря хладагента.  
**Способ устранения:**

- а) Проверьте систему на отсутствие утечек.
- б) Долейте хладагент до нормы.

**Плохая циркуляция хладагента**  
 Пониженное давление во всей системе. Иней на трубопроводе и ресивере. Циркуляция хладагента недостаточна.



**Причина:** плохая циркуляция хладагента из-за засорения ресивера.

**Способ устранения:** замените ресивер.  
**Нет охлаждения**  
 (хладагент не циркулирует)  
 Разрежение в линии низкого давления. Пониженное давление в линии высокого давления. Нет охлаждения или охлаждения лишь периодически, иней или конденсат (вода) ресивера или расширительного клапана.

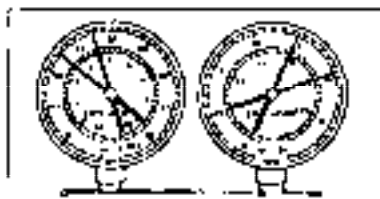


**Причина:** хладагент не циркулирует из-за наличия влаги или загрязнения в системе либо утечки хладагента из расширительного клапана.

- Способ устранения:**
- а) Проверьте термочувствительную трубку и расширительный клапан.
  - б) Если причиной является загрязнение, то снимите и прочистите расширительный клапан с помощью воздуха. Замените клапан, если грязь удалить невозможно.
  - в) Замените ресивер.
  - г) Вакуумируйте и заправьте систему. Если обнаружится утечка газа из сервисной линии трубки то замените расширительный клапан.

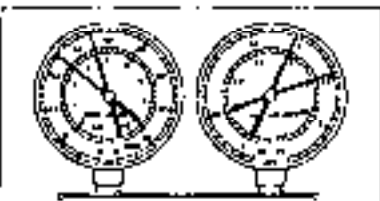
**Избыток хладагента или недостаточное охлаждение конденсатора**  
 Повышенное давление во всей системе (недостаточное охлаждение), отсутствие пузырьков в сервисном масле.

даже когда двигатель работает на низких оборотах.



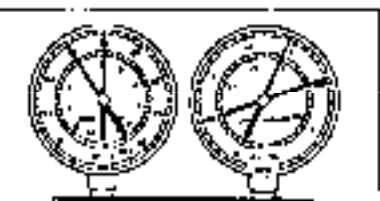
**Причины:**  
Недостаточная циркуляция из-за забитых фильтров.  
Закрыты клапаны конденсатора или неисправен электродвигатель компрессора конденсатора.  
**Способ устранения:**  
а) Прочистите фильтры.  
б) Проверьте работу компрессора.  
в) Если пункты "а" и "б" выполнены, проверьте количество хладагента.

**Наличие воздуха в системе охлаждения.**  
Пониженное давление во всей системе (недостаточное охлаждение); линия высокого давления торчат, пузырями в сервисном окне.



**Причины:** Наличие воздуха в системе (возможно перед зарядкой системы не была вакуумирована).  
**Способ устранения:**  
а) Заменить ресивер.  
б) Проверьте отсутствие загрязнения и количество компрессорного масла.  
в) Вакуумируйте и зарядите систему.

Неравномерная установка расширительного клапана и/или неисправность термочувствительной трубки.  
Повышенное давление во всей системе (недостаточное охлаждение, явный или скрытый конденсат на трубопроводе низкого давления).



**Причины:** не отрегулирована термочувствительная трубка, неправильно установлен расширительный клапан.  
**Способ устранения:** проверьте термочувствительную трубку, если она исправна, то подтяните расширительный клапан. Неисправный датчик 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.

### Проверка количества хладагента

1. Установите регулятор температуры на режим максимального охлаждения.
2. Установите максимальную скорость вентилятора (HI).
3. Установите заслонку смешивания потоков воздуха в положение "RECIRC" (рециркуляция).
4. Включите кондиционер.
5. Откройте все двери.
6. Частоту холостого хода подержите около 1500 об/мин.
7. Проверьте количество хладагента по наличию пузырьков в сервисном окне ресивера.



- а) Если в сервисном окне видны пузырьки (недостаток хладагента), то проверьте наличие утечек в системе хладагента и систему заправки.
- б) Если пузырьков не видно (либо количество хладагента в норме, либо перебарывае систему, либо хладагент отсутствует), то способ устранения - см. пп "а" и "в".
- в) Если на термостате температура между входным и выходным отверстиями компрессора (либо хладагент отсутствует, либо количество хладагента минимально), то проверьте наличие утечек хладагента, затем зарядите систему до нормы.
- г) Если есть большой перепад температур между входным и выходным отверстиями компрессора (либо количество хладагента в норме, либо перебарывае систему), то способ устранения - см. пп. "а" и "в".
- д) Если хладагент в сервисном окне становится прозрачным сразу после выключения кондиционера (газ зарядка окончена), то удалите весь хладагент, вакуумируйте и зарядите систему до нормы.
- е) Если после выключения кондиционера хладагент собирается в лямпах стенок камеры проточным, то количество хладагента в норме.

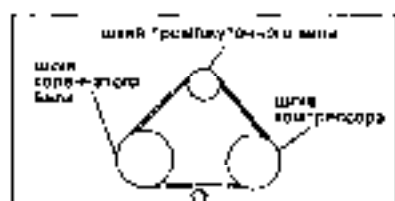
Количество хладагента ... 750 ± 50г

### Проверка ремня привода компрессора кондиционера

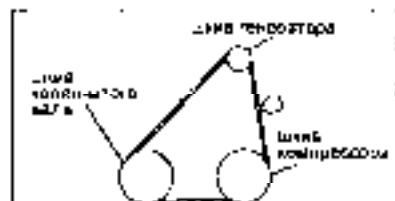
1. Проверьте состояние ремня и правильность установки ремня в канавках шкивов.
  2. Проверьте натяжение ремня.
- Надавите на ремень в месте, показанном на рисунке указным 98 Н (7 кгс) и измерьте прогиб ремня привода. Проверьте ремень привода.

**Нормы:**

4A-FC, 7A-FC ..... 6,0-7,0 мм  
3S-FC ..... 6,0-9,0 мм  
Вышеуказанные значения относятся к эксплуатации.  
4A-FC, 7A-FC ..... 6,5-9,5 мм  
3S-FC ..... 9,0-11 мм



4A-FC, 7A-FC.



3S-FC.

- Примечание:** под "чистым ремнем" понимается ремень, который эксплуатировался менее 5 минут на работающем двигателе.
3. После установки ремня убедитесь, что он правильно расположен в канавках шкивов.

### Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода

1. Запустите и прогрейте двигатель.
2. Установите следующие режимы:
  - а) Электрическая нагрузка отключена.
  - б) Регулятор скорости вращения вентилятора отключен в положении "HI".
  - в) Кондиционер выключен.
  - г) Регулятор температуры в положении "MAX COOL".
  - д) В коробке передач установлен нейтральный переключатель.
3. Проверьте частоту вращения холостого хода.

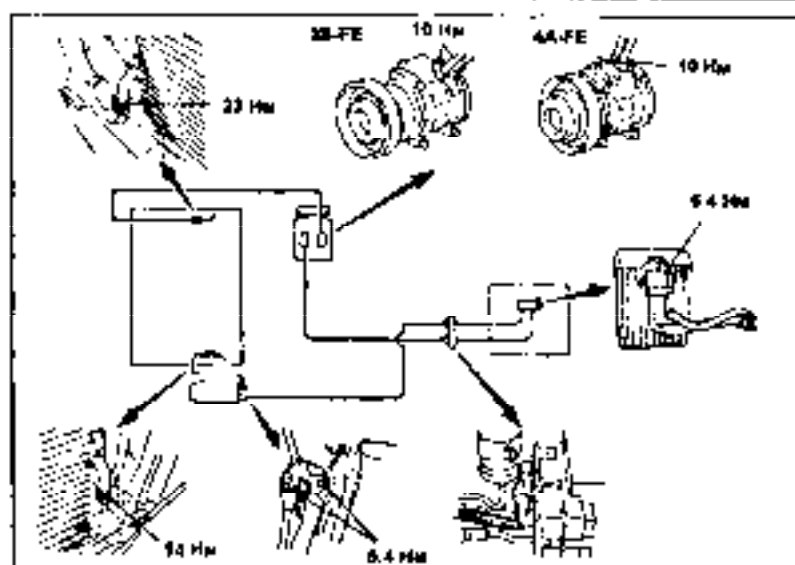
Положение магнитной муфты на валу компрессора	Номинальная частота вращения, об/мин
не включена	около 700 об/мин
включена	около 900 об/мин

Если частота вращения холостого хода не соответствует таблице, проверьте клапан управления переключением воздуха и систему впуска воздуха.

### Линии охлаждения

#### Проверка на автомобиле

1. Проверьте затяжку хладагентных трубок.
2. С помощью детектора утечек проверьте герметичность системы.



Моменты затяжки соединений.

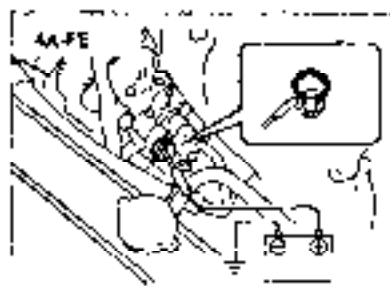
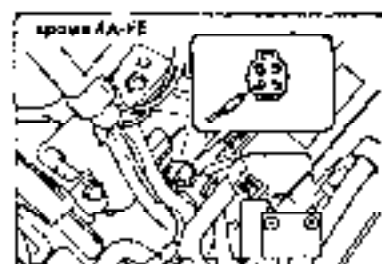
**Замена элементов трубопровода**

- 1 Удалите хладагент из системы.
  - 2 Замените неисправные элементы.
- Внимание! Во избежание попадания хладагента в систему необходимо тщательно загерметизировать открытые концы трубок.
- 3 Втяните следящий.
- Внимание! Между комбинированным производителем и строением соответствия в приведенных измерениях.
- 4 Вакуумируйте и заправьте систему хладагентом.
- Объем заправки: ..... 750 ± 50 г.
- 5 Проверьте герметичность системы.
  - 6 Проверьте функционирование кондиционера.

**Компрессор**

**Проверка электромагнитной муфты на автомобиле**

- 1 Визуальная проверка.
  - а) Проверьте отсутствие следов масла на нижней пластине и роторе.
  - б) Проверьте отсутствие шума и утечек масла у подшипников муфты.
- 2 Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты.
  - а) Запустите двигатель.
  - б) Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты когда кондиционер выключен.
  - в) При наличии постороннего шума замените электромагнитную муфту.
- 3 Проверка электромагнитной муфты.
  - а) Отсоедините разъем от электромагнитной муфты.



- а) Подсоедините вспомогательную клемму аккумулятора Батареи к выводу разъемов муфты (см. рисунок), при помощи клеммы в "теплице".
- в) Проверьте срабатывание муфты. Замените электромагнитную муфту, если она не работает.

**Проверка компрессора на автомобиле**

- 1 Установите блок манометров.
- 2 Запустите двигатель.
- 3 Убедитесь в наличии металлического звука от компрессора, когда кондиционер выключен. Замените компрессор, если звук присутствует.
- 4 Проверьте, что показания манометров находятся в допустимых пределах.
- 5 Заглушите двигатель.
- 6 Проверьте герметичность сальника вала. При наличии утечек замените компрессор.

**Расширительный клапан**

**Проверка на автомобиле**

- 1 Проверьте количество хладагента.
- 2 Установите блок манометров.
- 3 Запустите двигатель.
- 4 Установите частоту вращения коленчатого вала 1500 об/мин и дайте двигателю поработать примерно 5 минут.
- 5 Проверьте, что показания манометров высокого давления находятся в диапазоне 1,37 - 1,53 МПа.
- 6 Если расширительный клапан неисправен, то давление в гини низкого давления упадет до 0 МПа.

Применяйте коды зарядки в линии низкого давления только до нуля, с помощью термометров между жидкостью и свободным пространством резервуара аккумулятора.

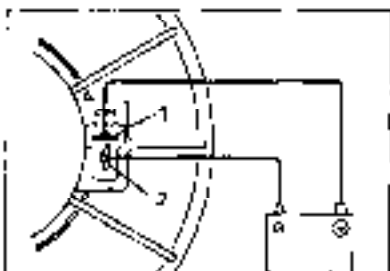
**Вентилятор отопителя**

**Снятие и установка**  
Отсоедините разъем отверните 3 винта и снимите электродвигатель.



**Проверка**

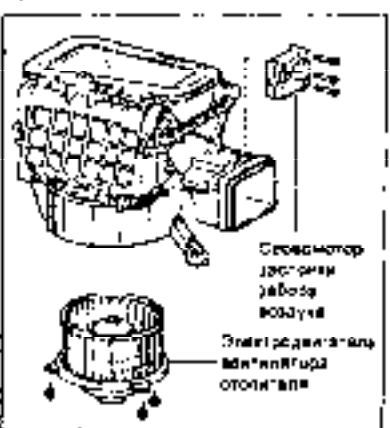
Подсоедините "плюс" аккумулятора к выводу "1" разъема а "минус" к выводу "2" убедитесь что вентилятор работает исправно.



Установка показывается в обратной последовательности.

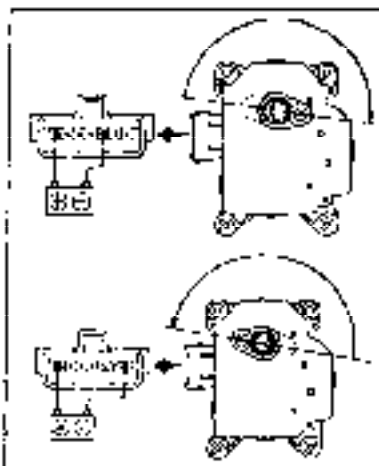
**Сервопривод заслонки забора воздуха**

**Снятие**  
Привод находится в блоке отопителя.



**Проверка**

- 1 Подключите вакуумметрическую батарею к выводу "1" и "2", выключив. Проверьте, что заслонка перемещается в положение "FRESH" (вентиляция).



2. Подключите аккумуляторную батарею к выводам 7(+), 11(-) и 20(-) разъема. Проверьте, что заслонка перемещается в положение "RECIRC" (рециркуляция).

### Сервопривод заслонки смещения воздушных потоков

#### Снятие

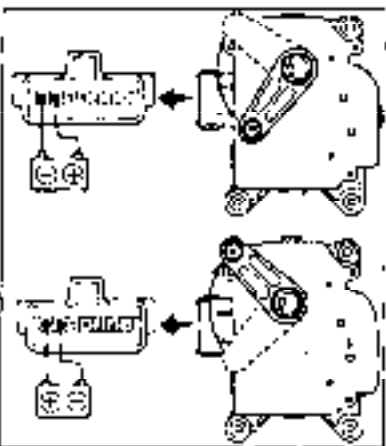
1. Снимите крышку герметичного ящика.
2. Снимите сервопривод.



- а) Отсоедините разъем.
- б) Отверните два шурута и снимите привод.

#### Проверка

1. Проверьте работу сервопривода.



а. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 5(+), 4(-) и 3(-).

разъема. Проверьте, что рычаг перемещается в положение "COOL".  
 б. Измерьте сопротивление рычага, проверьте, что рычаг перемещается в положение "HOT".

2. Проверьте работу датчика положения рычага удерживающей заслонкой.
- а. Измерьте сопротивление между выводами 11 и 13.

Сопротивление должно быть около 6 кОм.

б. Проверьте, что сопротивление между выводами 3 и 5 изменится от 4 в кОм до 1,2 кОм при перемещении рычага на положение "COOL" в положении "HOT".



### Сервопривод заслонки направления воздушного потока

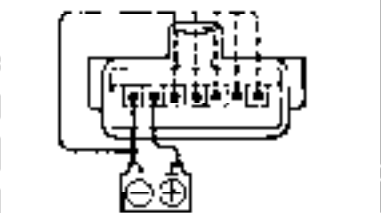
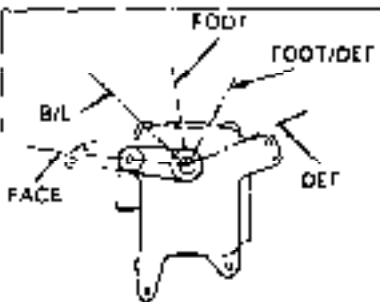
#### Снятие

1. Снимите нижнюю отделочную панель.
2. Снимите сервопривод.



#### Проверка

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам 5(+), 7(-) разъема.
2. Подключив каждый вывод разъема к положительной клемме батареи, проверьте, что рычаг перемещается в позицию, указанную в таблице.

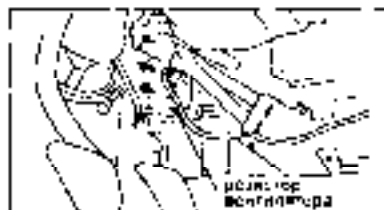


Выход	Положение
5	FACE
4	FOOT/DEG
3	FOOT
2	DEG
1	FACE

### Резистор вентилятора отопителя

#### СНЯТИЕ

Отсоедините разъем и снимите резистор вентилятора отопителя.



#### Проверка

Проверьте наличие проводимости между всеми выводами разъема.

### Датчик температуры окружающего воздуха

1. Отсоедините разъем датчика.



2. Измерьте сопротивление между выводами разъема. Сопротивление должно находиться в пределах 1625 - 1785 Ом при 25°C.

### Датчик температуры в салоне

#### СНЯТИЕ

1. Снимите установочные болты нижней отделочной панели.
2. Отсоедините разъем.
3. Освободите защелку датчика и снимите его.



#### Проверка

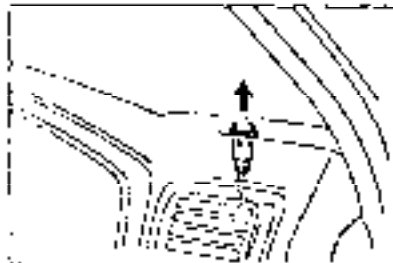
Измерьте сопротивление между выводами разъема. Сопротивление должно находиться в пределах 1625 - 1785 Ом при 25°C.



**Датчик солнечного света**

**Снятие**

С помощью отвертки аккуратно извлеките датчик и отсоедините разъем



**Проверка**

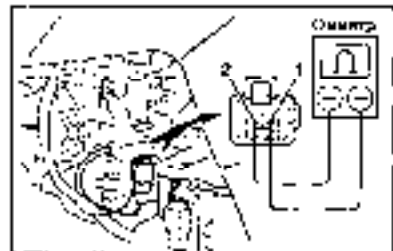
- 1 Закройте датчик от света и проверьте, что проводимость между выводами отсутствует.
- 2 Направьте на датчик яркий источник света, проверьте наличие проводимости.

**Датчик температуры испарителя**

**Проверка**

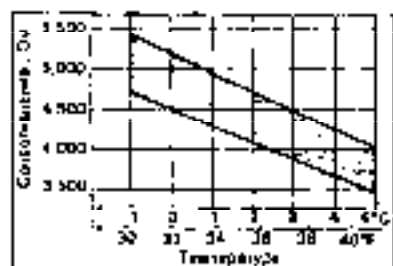
На автомобиле

Измерьте сопротивление между выводами датчика. Минимальное сопротивление 1500 Ом при 25°C



**Снятого датчика**

Опустите датчик в холодную воду на 15 минут. Измерьте сопротивление между выводами и температуру. Проверьте, что значения находятся в заштрихованной зоне таблицы.



**Датчик работы компрессора**

(только модели 3S-FE)

**Проверка на автомобиле**

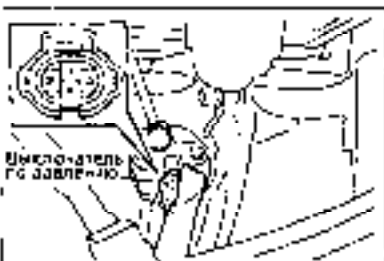
Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2". Минимальное сопротивление 100 - 120 Ом при 20°C



**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 электромагнитом

- а) Подключите омметр между выводами "2" и "3"
- б) Проверьте, что проводимость между выводами при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.



При низком давлении замкните выключатель

- а) Остановите двигатель и снимите блок манометров
- б) Подключите разъем к выключателю по давлению.

**Снятие**

- 1 Разрядите систему кондиционирования
- 2 Отсоедините разъем от датчика
- 3 Снимите выключатель по давлению от жидкостного трубопровода

Далее работа на разводке трубопроводов при снятии выключателя

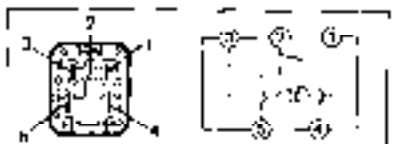
**Установка**

- 1 Установите выключатель по давлению.
- Момент затяжки ... 10,8 Нм
- 2 Подсоедините разъем
- 3 Вакуумируйте систему и заправьте систему
- Количество хладагента... 750 г 50 г
- 4 Проверьте герметичность системы
- 5 Проверьте работу кондиционера

**Реле**

**Проверка**

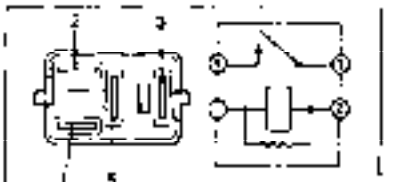
- 1 Проверка реле стартера
  - а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "3"
  - б) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "2" и "4"



- а) Проверьте наличие проводимости только между выводами "4" и "3" реле при подаче напряжения аккумулятора на вывод "1" и "3"

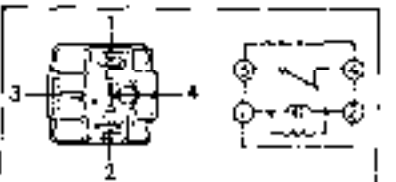
- 2 Проверка реле электромагнитной муфты

- а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2"



- б) Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "5" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "2"

- 3 Проверьте реле №1 вентилятора

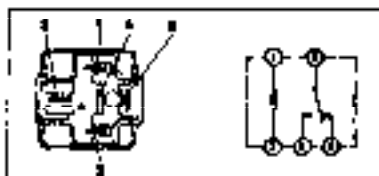


- а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2"

- б) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "3" и "4"

- в) Проверьте отсутствие проводимости только между выводами "3" и "4" реле при подаче напряжения аккумулятора на вывод "1" и "2"

4. Проверка цепи №2 вентилятора
- Проверьте сопротивление и наличие проводимости между выводами "1" и "2"
  - Проверьте сопротивление и наличие проводимости между выводами "3" и "4"

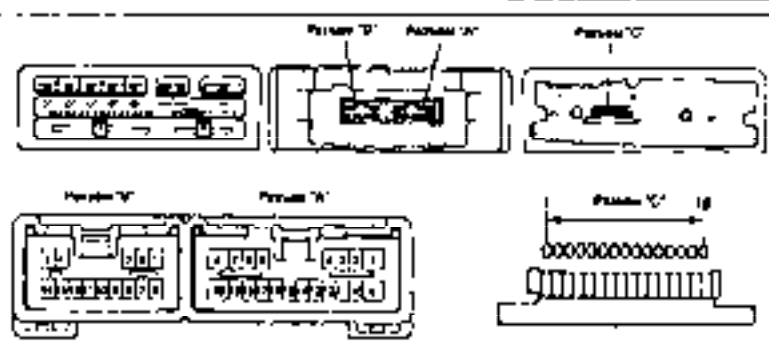


- Проверьте наличие проводимости только между выводами "3" и "5" при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "2"
5. Проверка реле №3 вентилятора производится аналогично проверке реле электромеханической муфты

## Блок управления кондиционером

### Проверка

- Проверьте работу подсветки.
  - Подключите аккумуляторную батарею к выводам "A9 (+)" и "A20 (-)". Проверьте, что лампа подсветки загорелась. Если лампа не горит, выполните следующие проверки.
  - Отсоедините панель управления кондиционером от усилителя. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "C15 (+)" и "C11 (-)". Если лампа не горит, замените лампу. Если лампа горит, проверьте контакт между усилителем кондиционера и панелью управления или замените усилитель.
- Проверьте работу переключателя заслонки забора воздуха.
  - Подключите аккумуляторную батарею к выводам "A11 (+)" и "A20 (-)". Проверьте, что контрольная лампа загорается каждый раз три нажатия переключателя.
  - Переключите положительный провод на вывод "A9", проверьте, что лампа гаснет. Если работа не соответствует описанию, выполните следующие проверки.
    - Отсоедините панель управления кондиционером от усилителя. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "C14 (+)" и "C11 (-)". Проверьте, что контрольная лампа загорается каждый раз при нажатии переключателя.
    - Переключите положительный провод на вывод "C15", проверьте, что лампа гаснет. Если работа не соответствует описанию, замените блок управления кондиционером. Если работа соответствует описанию, проверьте контакт между усилителем кондиционера и панелью управления или замените усилитель.
- Проверьте работу термостата в режиме работы кондиционера. Проверка производится аналогично п.2.
- Проверьте работу выключателя кондиционера.



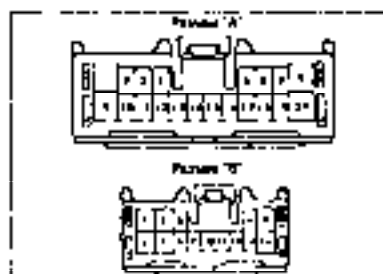
- Подключите аккумуляторную батарею к выводам "A11 (+)" и "A20 (-)". Проверьте, что контрольная лампа загорается, когда включен выключатель кондиционера нажат и выключатель вентилятора спителера в положении "ON".
- Переключите положительный провод на вывод "A9", проверьте, что лампа гаснет. Если работа не соответствует описанию, выполните следующие проверки.
  - Отсоедините панель управления кондиционером от усилителя. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "C14 (+)" и "C12 (-)". Проверьте, что лампа загорается, когда кнопка включения кондиционера нажата.
  - Переключите положительный провод на вывод "C15", отключивший на "C11" и проверьте, что лампа гаснет.
  - Переключите положительный провод на вывод "C14".
  - Проверьте, что напряжение между выводами "C3 (+)" и "C1 (-)" составляет примерно 12 В. Если работа не соответствует описанию, замените панель управления кондиционером. Если работа соответствует описанию, проверьте контакт между усилителем кондиционера и панелью управления или замените усилитель.
- Проверьте работу регулятора скорости вентилятора отопителя.
  - Отсоедините панель управления кондиционером от усилителя.
  - Проверьте, что сопротивление между выводами "C1" и "C9" около 1,5 кОм.
  - Постепенно перемещайте рычаг из положения "OFF" в "HI". Проверьте, что сопротивление между выводами "C1" и "C11" увеличивается от 0 до 3 кОм. Если работа не соответствует описанию, замените панель управления кондиционером.
  - Если работа соответствует описанию, проверьте контакт между усилителем кондиционера и панелью управления или замените усилитель.
- Проверьте работу регулятора температуры.
  - Отсоедините панель управления кондиционером от усилителя.
  - Проверьте, что сопротивление

между выводами "C1" и "C9" около 1,5 кОм.

- Постепенно перемещайте рычаг из положения "OFF" в "HI". Проверьте, что сопротивление между выводами "C1" и "C11" увеличивается от 0 до 3 кОм. Если работа не соответствует описанию, замените узел управления кондиционером.
- Если работа соответствует описанию, проверьте контакт между усилителем кондиционера и панелью управления или замените усилитель.

### Проверьте цепь блока управления кондиционером

- Отсоедините панель управления кондиционером от усилителя и проверьте разъем со стороны привода, как показано в таблице 1. Проверка производится для включенного зажигания.



Если цепь соответствует таблице, замените усилитель кондиционера. Если цепь не соответствует таблице, проверьте другие элементы системы.

- Подсоедините разъем к блоку управления кондиционером и проверьте разъем с задней стороны, как показано в таблице 2.

### Условия проверки

- Зажигание включено
  - Регулятор скорости вентилятора в положении "HI"
  - Выключатель кондиционера в положении "ON"
  - Регулятор температуры в положении "MAX COOL"
- Если цепь соответствует таблице, замените усилитель кондиционера. Если цепь не соответствует таблице, проверьте другие элементы системы.

Таблица 1

Выходы	Условия проверки	Нормальное состояние
A20 - "земля"	Постоянно	Проводимость
A6 - A5	Солнечный датчик освещен	Проводимость
A6 - A5	Солнечный датчик закрыт	Нет проводимости
A3 - вывод АСТ блока управления двигателям	Постоянно	Проводимость
A*2 - вывод АСТ блока управления двигателям	Постоянно	Проводимость
A10 - вывод ТМ блока управления двигателям	Постоянно	Проводимость
B2 - B3	Постоянно	Проводимость
A5 - A6	Постоянно	Около 6,0 кОм
A*7 - A8	Постоянно	Около 1,7 кОм при 25°C
A*8 - A8	Постоянно	Около 1,7 кОм при 25°C
A*9 - A8	Постоянно	Около 1,5 кОм при 25°C
A1 - "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение батареи
A1 - "земля"	Замок зажигания в положении "OFF"	Нет напряжения
A9 - "земля"	Газбаритные фонари включены	Напряжение батареи
A9 - "земля"	Газбаритные фонари выключены	Нет напряжения

Таблица 2

Выходы	Условия проверки	Нормальное состояние
A10 - "земля"	Регулятор температуры в положении MAX COOL	Около 4 В
A10 - "земля"	Регулятор температуры в положении MAX HOT	Около 1 В
A11 - "земля"	Давление хладагента 196 - 3140 кПа	Напряжение батареи
A11 - "земля"	Давление хладагента ниже 195 или выше 3140 кПа	Нет напряжения
B1 - "земля"	Магнитная муфта в зацеплении	Меньше 1 В
B1 - "земля"	Магнитная муфта не в зацеплении	Напряжение батареи
B6 - "земля"	Вентилятор отопителя работает	Минимум 1 В
B9 - "земля"	Вентилятор отопителя выключен	Нет напряжения
B9 - "земля"	Регулятор скорости вентилятора отопителя в положении "OFF"	Около 0 В
B*0 - "земля"	Переключатель в положении "DEF"	Меньше 1 В
B*1 - "земля"	Переключатель в положении "NOOT/DEF"	Меньше 1 В
B*2 - "земля"	Переключатель в положении "FACE"	Меньше 1 В
B*3 - "земля"	Переключатель в положении "BI - LEVEL"	Меньше 1 В
B*4 - "земля"	Переключатель в положении "FACE"	Меньше 1 В

## Электрооборудование кузова и SRS

### Общая информация

#### Меры предосторожности

1. Перед выполнением работ с электроснабжением отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом (массой) автомобиля.

3. При проведении сварочных работ щель отсоедините аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.

4. При открывании крышки корпуса 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 по регламенту производителя той же модели.

Примечание: не используйте плавленый предохранитель с более высоким номиналом той же или какой-либо другой модели предохранителя (жучки) вместе с другими предохранителями. Это может вызвать чрезмерно сильное срабатывание предохранителя или пожара.

3. Давление и установка предохранителя только одним движением, не выкручивая и не разламывая. В противном случае контакты могут раздвинуться слишком сильно и твердые частицы не будут в них ложиться.

Примечание: для снятия и установки предохранителя пользуйтесь специальными приспособлениями (см. рисунок).



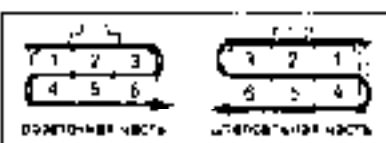
4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

#### Идентификация разъемов

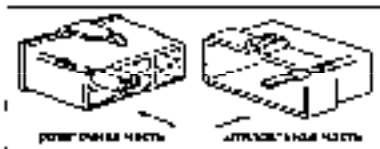
1. Контакты в раздаточной части разъема нумеруются от верхнего левого и нижнему правому краю.

2. Контакты в приемной части разъема нумеруются от верхнего правого и нижнему левому краю.

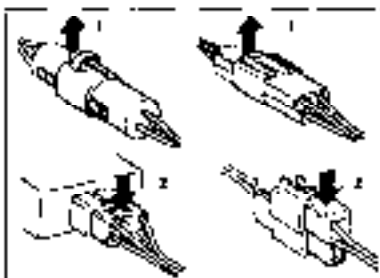
Примечание: всегда в одном углу размещается несколько разъемов уже известной нумерации каждого разъема (бушев и др.) и номер контактов.



3. Если не указано иначе, все разъемы починываются с разъемной стороны замки сверху.



4. При разобранном разъеме не тяните за провода и будьте внимательны при отсоединении защитной фольги кабеля.



1 - Отщипните, 2 - Вставьте.

### Система SRS

#### Общая информация

Автомобили TOYOTA комплектуются системой подушек безопасности (SRS). Наряду с ремнями безопасности эта система обеспечивает безопасность водителя и пассажиров в случае аварии. В случае столкновения педаль датчик системы регистрирует горизонтальный удар сильнее определенного значения, возникающего в результате удара подушка немедленно надувается.

#### Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

Ошибки при эксплуатации и обслуживании системы подушек безопасности могут привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении обычных мероприятий или к несрабатыванию системы в момент аварии. Это является серьезной угрозой здоровью людей, поэтому, перед проведением сервисных операций (также как снятие или установка деталей, проверка или замена), убедитесь, что вы изучили правила, изложенные ниже, и строго выполните последовательность действий, описанные в руководстве по ремонту.

1. Никогда не разбирайте узел подушки безопасности в рулевом колесе.

2. Не подвергайте накладку рулевого колеса ударам и вибрациям; сильные удары чреваты поломкой.

3. Не допускать попадания или воздействия пламени на накладку рулевого колеса.

4. При попадании влаги, 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 ру-

левого 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 убедитесь, что предохранители со снято свободно по возможности.

9. Даже после неспешного столкновения, при котором подушка безопасности не сработала, всегда проверяйте целостность накладки и состояние датчика. При обнаружении вмятин, трещин, деформации и т.д. замените блок подушки безопасности в сборе.

10. При уходе за автомобилем или рулевым колесом всегда в первую очередь разбирайте подушку.

11. Внешняя поверхность угла подушки безопасности нагревается так быстро, что может вызвать ожоги при контакте до нормальной температуры. Не применяйте для охлаждения воду (дополнительно для моделей выпуска с 1996 года).

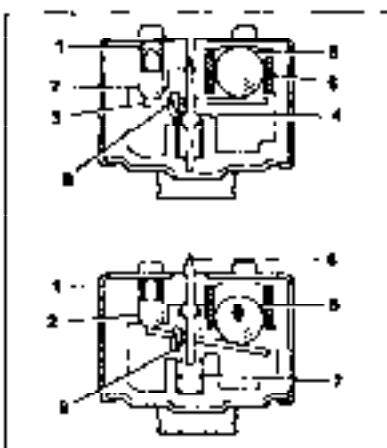
12. Симптомы неисправности системы подушек безопасности трудно распознать. Всегда проверяйте коды неисправностей, прежде чем отсоединить батарею.

13. Работы с системой подушек безопасности проводятся не раньше чем через 90 секунд после установки замка зажигания в положение "LOCK" и отсоединения отрицательного провода от аккумуляторной батареи.

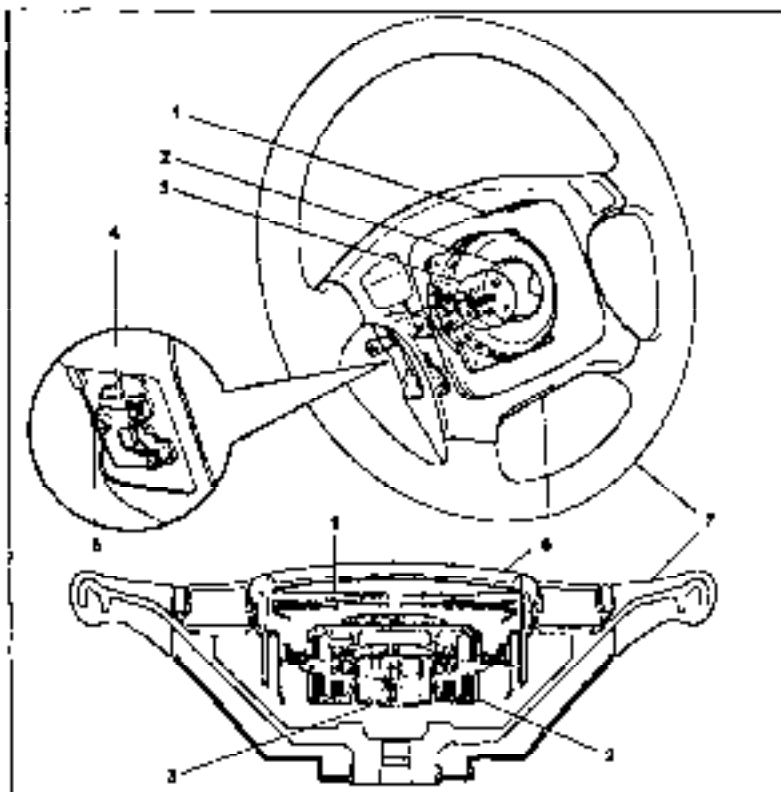
#### SRS выпуска до 1996 года

##### Устройство

Система подушек безопасности состоит из датчика, воспламенителя и по-



Датчик SRS 1 - Приемная пружина, 2 - Приемный штифт, 3 - Рычаг, 4 - Игла воспламенителя, 5 - Шарик, 6 - Цилиндр, 7 - Пружина воспламенителя, 8 - Рычаг в зацеплении с игой воспламенителя, 9 - Рычаг освобождает иглу воспламенителя.



Компоненты системы: 1 - подушка, 2 - воспламенитель, 3 - датчик, 4 - скоба предохранителя, 5 - болт предохранителя, 6 - накладка рулевого колеса, 7 - рулевое колесо.

душка устанавливается в рулевом колесе. Система активируется мгновенным способом. При резком замедлении парня, находящегося в датчике, силой инерции нажимает на рычаг освобождения или воспламенитель.

**Снятие накладки рулевого колеса**

1. С помощью отвертки снимите нижние крышки №2 и №3
2. Используя спец. для болтов в внутреннем шестиграннике ослабьте болт предохранителя до его свободного вращения
3. Сдвиньте вниз скобу предохранителя
4. Отправьте плечо установочных болтов рулевого колеса



5. Снимите накладку рулевого колеса

**Проверка накладки рулевого колеса**

Замените накладку только в случае, если:  
 а) Подушка безопасности сработала.  
 б) Повреждена накладка, датчик или воспламенитель имеют повреждение или деформацию.

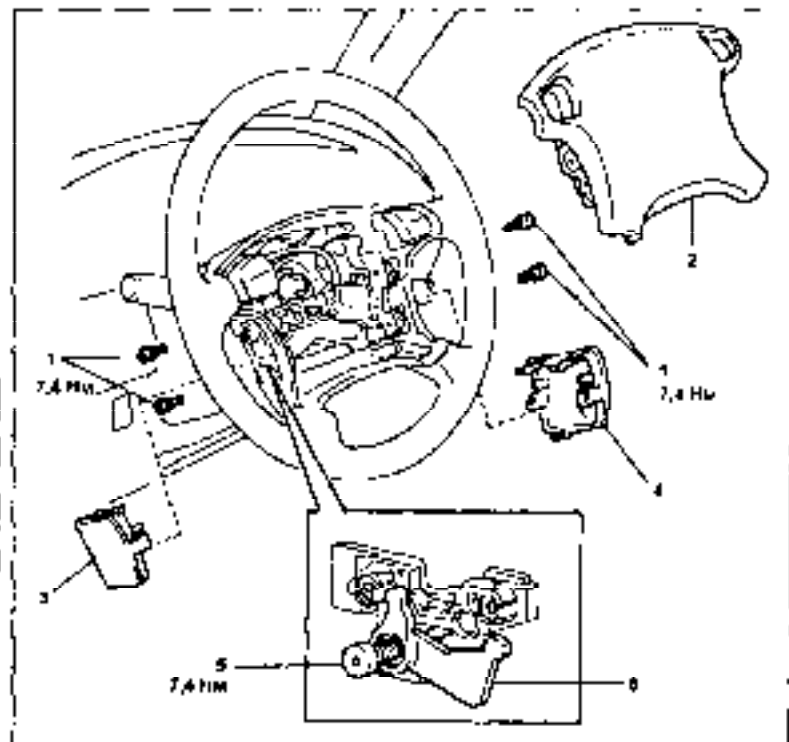
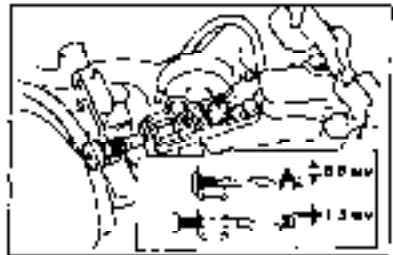
в) Воздушная подушка повреждена или не закреплена в накладке руля

**Проверка рулевого колеса**

1. Проверьте состояние рулевого колеса. Замените его на новое, если:  
 а) Металлическая скоба рулевого колеса деформирована.



- б) Новую накладку невозможно установить без дополнительного усилия.
2. Проверьте функционирование Подушки безопасности. Убедитесь, что игла механизма предохранителя высвигается при полностью затянутом болте и убывает при ослабленном болте.



Накладка рулевого колеса. 1 - Болт рулевого колеса, 2 - Накладка рулевого колеса, 3 - Нижняя крышка №3, 4 - Нижняя крышка №2, 5 - Болт предохранителя, 6 - Скоба предохранителя

**Установка накладной рулевого колеса**

1 Проверьте, что болт предохранителя ослаблен и прокручивается для демонтажа

2 Установите накладку на рулевое колесо и заверните четыре установочных болта

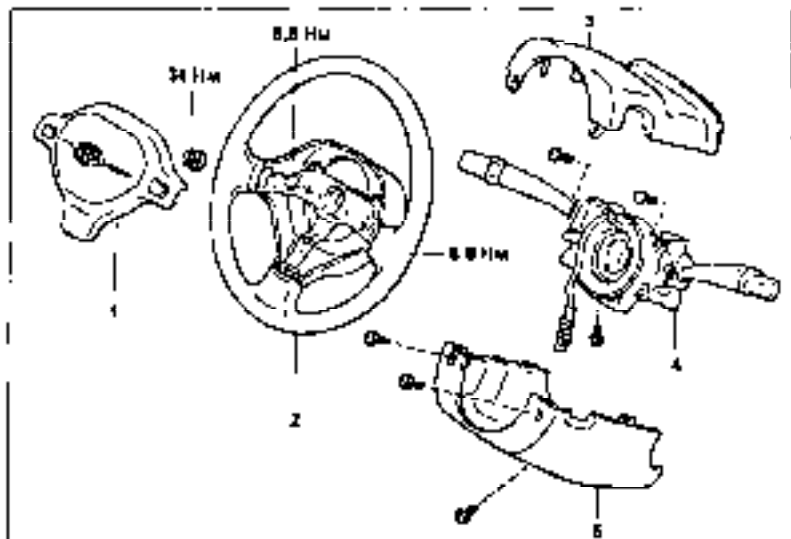
Момент затяжки ... 7,4 Н·м

Примечание: не повреждайте катушку звуковой сигналы и жгут проводов системы круиз контроля

3 Закройте скобу предохранителя, закрутите болт

Момент затяжки ... 7,4 Н·м

4 Установите два нижних крыльца

**SRS выпуска после 1996 года**

Модели выпуска с 1996 года оборудуются подушками безопасности для водителя и пассажира с электронным управлением

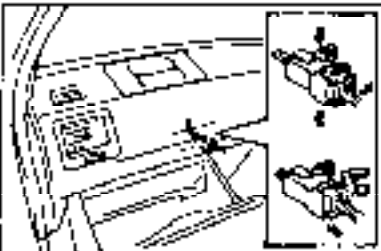
**Подушка безопасности водителя**

Снять и установить см. главу "Рулевое управление".

**Снятие подушки безопасности пассажира**

Осуществите разъемы подушки безопасности

- Снимите разъемы с креплений на инструментальной панели.
- Осоедините разъемы



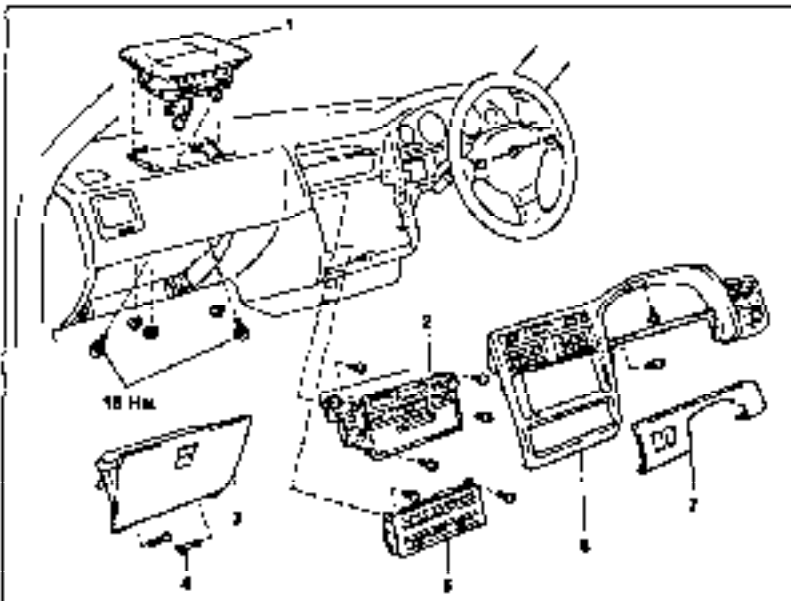
2 Снимите следующие детали (см. Кузов)

- Нижнюю отделочную панель
- Верхнюю отделочную панель
- Магнитопу
- Панель управления кондиционером

3 Снимите подушку безопасности пассажира

- Снимите петли крышки и крышку значающего ящика.
- Отверните 2 болта и 3 гайки и снимите подушку безопасности.

Подушка безопасности водителя. 1 - накладная рулевого колеса, 2 - рулевое колесо, 3 - верхний кожух рулевой колонки, 4 - комбинированный переключатель (со спиральной пружиной), 5 - нижний кожух рулевого колеса



Подушка безопасности пассажира \* - Подушка безопасности пассажира, 2 - магнитопла, 3 - крышка вентиляционного ящика, 4 - петли крышки вентиляционного ящика, 5 - панель управления кондиционером, 6 - центральная отделочная панель, 7 - нижняя отделочная панель.

**Установка Подушки безопасности пассажира**

1 Установите подушку безопасности в приборную панель

2 Закрутите 2 болта в приборную панель

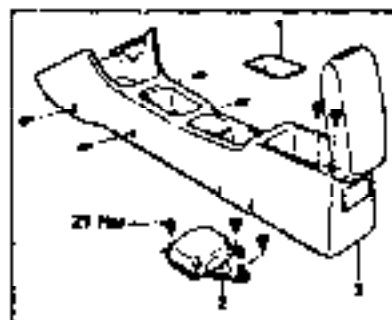
Момент затяжки ... 18 Н·м

3 Установите снятые детали



**Снятие датчика SRS**

- 1 Снимите накладку центральной консоли и центральную консоль
- 2 Снимите датчик подушки безопасности
  - а) Отсоедините разъем.
  - б) Отверните 3 болта и снимите датчик.



1 - накладка центральной консоли, 2 - датчик подушки безопасности, 3 - центральная консоль.

**Установка датчика SRS**

- 1 Установите датчик, заверните три болта.
- Момент затяжки ..... 21 Нм
- 2 Подсоедините разъем
- 3 Установите снятые детали

**Диагностика системы**

- 1 Проверка сигнальной лампы системы подушек безопасности  
Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON", проверьте, что сигнальная лампа загорится и погаснет примерно через 6 секунд.  
**Примечание:** Если индикатор лампы загорается или продолжает гореть, действуйте в соответствии с рекомендациями в колонке "DTC". Проверьте наличие короткого замыкания в цепи индикатора.
- 2 Чтение кода неисправностей.
  - а) Установите замок зажигания в

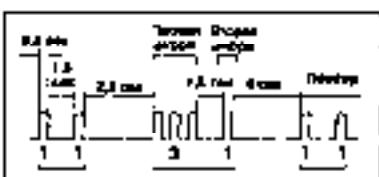
положения "ACC" или "ON" и подождите примерно 20 секунд.  
б) Заверните выводы "Tc" и "E" диагностического разъема.  
**Примечание:** Сильное механическое воздействие может привести к поломке системы.



в) Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать 1-2 раза в секунду.



г) Если присутствует неисправность, то индикатор начнет мигать с определенной частотой. Определите коды неисправностей.



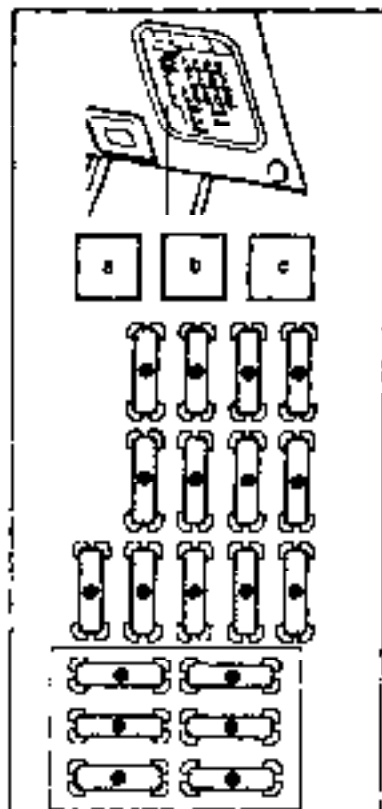
**Примечание:** Определение кода неисправности см. диаграмму ABS.

**Примечание:** При выводе двух или более кодов неисправностей, они высеиваются, начиная с меньшего номера. Если выведен только код, не указанный в таблице, неисправен датчик подушек безопасности.

**Реле и предохранители**

**Блок предохранителей №1**

**Примечание:** Предохранитель 14 18, обозначенные на рисунке могут быть выделены в отдельный блок предохранителей под обозначением



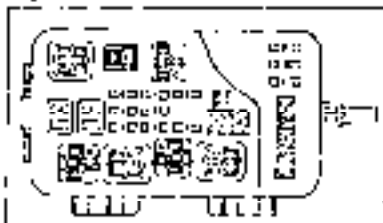
Предохранители		
a	AM1 (цепь вывода AM1 замок зажигания (выводы ACC, ST1, ST1))	40A
b	POWER (стеклоподъемник, блок и центральные замки)	30A
c	DEF (обогреватель заднего стекла)	40A
1	STOP (стоп сигналы)	7.5A
2	TAIL (габариты)	15A
3		20A
4	ECU-10 (электроника трансмиссии ABS, замок системы управления АКП)	10A
5	WIPER (стеклянный щиток)	20A
6	ST (система запуска)	7.5A
7	IGN (зажигание)	7.5A
8	SIG & RAD (инкуриватель, мультиметр часы, антенна)	7.5A
9	TURN (сигналы поворота)	10A
10	ECU-18 (ABS, электронные центральные замки)	15A
11	PANEL (освещение приборной панели, освещение перчаточного ящика)	7.5A
12	FR DEF (обогреватель заднего стекла)	30A

Таблица кодов неисправностей системы подушек безопасности.

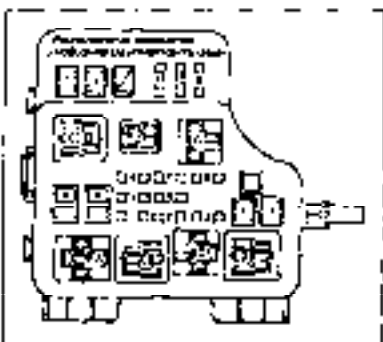
Код	Неисправность	Причина неисправности	Сигнальная лампа
Мотор	Неисправное состояние системы		не горит
	Падение напряжения питания	Аккумуляторная батарея, датчик подушек безопасности	горит
11	Короткое замыкание в цепи ST1 (зажигание)	Этот воспламенитель (подушка безопасности водителя и пассажира на переднем сиденье), контакт датчик подушек безопасности, проводка	горит
12	Короткое замыкание в цепи ST2 (зажигание)	Этот воспламенитель (подушка безопасности водителя и пассажира на переднем сиденье), контакт датчик подушек безопасности, проводка	горит
13	Короткое замыкание в цепи ST3 (зажигание)	Моторчик (рулевое колесо) (водительский пассажирский) проводка	горит
14	Разрыв в цепи ST4 (зажигание)	Модуль релевого клапана (водительский), контакт датчик подушек безопасности, проводка	горит
31	Неисправность блока управления системой	Датчик подушек безопасности	горит
53	Короткое замыкание в цепи TP (зажигание)	Подушка безопасности пассажира на переднем сиденье (этот воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
54	Разрыв в цепи TP (зажигание)	Подушка безопасности пассажира на переднем сиденье (этот воспламенитель), контакт датчик подушек безопасности, проводка	горит

13 GAUGE (приборный)	70A
14 RE FOC (рулевая колонка с датчи)	15A
15 RR DEF (повышение частоты вращения двигателя при включении обогревателя заднего стекла)	7,5A
16 FR DEF (повышение частоты вращения двигателя при включении обогревателя переднего стекла)	15A
17 FUEL HTR (подогреватель топлива)	20A
18 AIR HTR (обогреватель воздуха)	20A
19 SFAT HTR (обогреватель сиденья)	20A

### Блок предохранителей и реле №2



(Серия B)



(Серия A)

Предохранители	
a HTR (обогреватель)	50A
b MAIN (главная плавкая вставка)	40A
c CDS (вентилятор кондиционера)	30A
d RDI (вентилятор радиатора)	30A
e ALT (зарядка)	100A
f ABS (ABS)	50A
1 HEAD RH (правая фара)	15A
2 HEAD LH (левая фара)	15A
3 EFI (система впрыска)	15A
4 заземлен	
5 заземлен	
6 HAZARD (аварийная сигнализация)	15A
7 HORN (звуковой сигнал)	10A
8 -	
9 ALT SENSING (зарядка)	7,5A
10 BOME (электропривод и освещение в салоне)	20A
11 AM2 (часть AM3 замка зажигания)	30A
Реле	
A STARTER (стартер)	

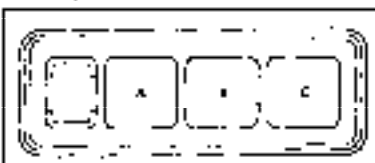
a HEATER (обогреватель)	
b EFI MAIN (система впрыска)	
c ENG NE MAIN (главное реле)	
d HFAP (фары)	
e HORN (звуковой сигнал)	
f FAN №1 (вентилятор радиатора)	



(Серия C)

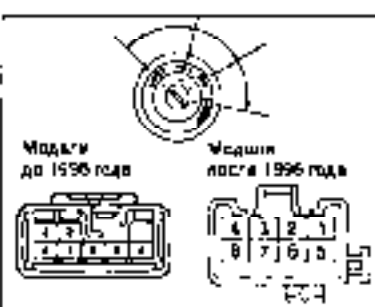
Предохранители	
a CDS (вентилятор кондиционера)	30A
b RDI (вентилятор радиатора)	30A
c MAIN (главная плавкая вставка)	40A
d HTR (обогреватель)	50A
e ALT (зарядка)	100A
f ABS (ABS)	50A
1 заземлен	
2 HEAD LH (левая фара)	15A
3 HORN (звуковой сигнал)	10A
4 заземлен	
5 HEAD RH (правая фара)	15A
6 HAZARD (аварийная сигнализация)	15A
7 ALT SENSING (зарядка)	7,5A
8 BOME	20A
9 AM2	30A
Реле	
A ENGINE MAIN (главное реле)	
b FAN №1 (вентилятор радиатора)	
c HEAT (фары)	
d STARTER (стартер)	
e HORN (звуковой сигнал)	
f HEATER (обогреватель)	

### Блок реле №5



Реле	
A AC FAN №2 (вентилятор радиатора)	
B AC FAN №3 (вентилятор радиатора)	
C AC MG CLT (муфта кондиционера)	

### Замок зажигания



Релейный замок зажигания.

### Проверка замка зажигания

Модели до 1996 г.

Положения выключателя	Выход
LOCK	1-2 1-3-4-5-6
ACC	5
ON	2 3 4 5 6
START	1-2-3-4-5-6-7-8

Модели после 1996 г.

Положения выключателя	Выходы
LOCK	1-2-3-4-5-6-7-8
ACC	2-3
ON	2-3-4-5-7
START	1-2-4-6-7-8

Если проводимость не соответствует таблице, замените замок зажигания.

### Проверка датчика оставленного в замке ключа

1 Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" датчика, когда датчик в положении "OFF" (ключ вставлен).

Модели до 1996 года



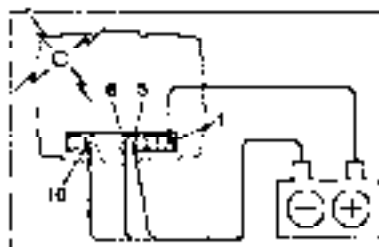
Модели после 1996 года



2 Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" датчика, когда датчик в положении "OFF" (ключ вынут). Если проводимость сохраняется от датчика, то замените выключатель.

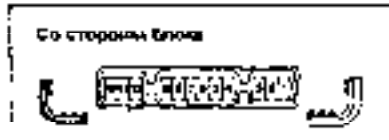
### Проверка системы предупреждения об оставленном в замке ключе (модели с 1996 г.)

1 Проверьте работу интегрированного реле.

a) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1", "5", "6" и "10".  
b) Проверьте наличие звукового сигнала.a) Отсоедините отрицательный провод от вывода "6".  
b) Проверьте, что звуковой сигнал выключился.  
d) Подсоедините отрицательный провод от батареи к выводу "6".  
e) Отсоедините отрицательный провод от вывода "5".



1. Проверьте, что звуковой сигнал выключился.  
Если работа отключилась из-за близости, замените реле.  
2. Проверьте цепь реле.  
Отсоедините реле от блока предохранителей №1 и проверьте цепь со стороны блока №1.

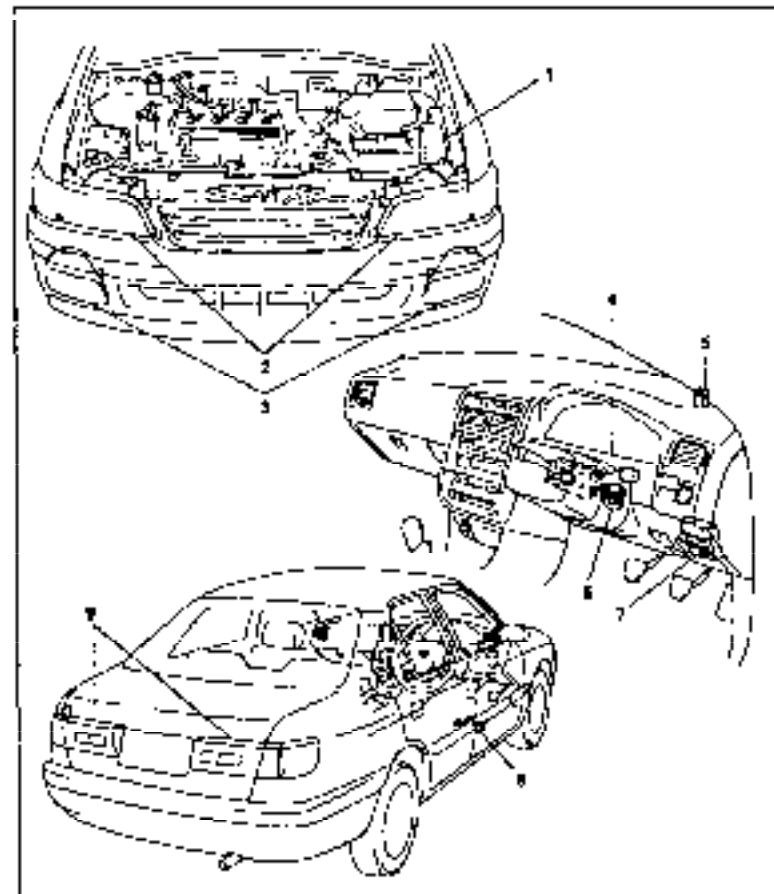


Если цепь существует, близость лампы реле.  
Если цепь не соответствует описанию, ищите неисправность в двух элементах.

Таблица проверки цепи реле системы предупреждения

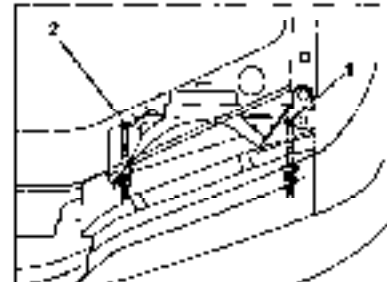
Вид датчика	Условия проверки	Результат
4 - "земля"	Контактный выключатель на двери пассажира в положении "ON"	нет проводимости
2 - "земля"	Контактный выключатель на двери пассажира в положении "ON"	проводимость
3 - "земля"	Датчик оставленного в замке ключа в положении "OFF"	нет проводимости
3 - "земля"	Датчик оставленного в замке ключа в положении "ON"	проводимость
8 - "земля"	Концевой выключатель на двери задка в положении "OFF"	нет проводимости
8 - "земля"	Концевой выключатель на двери задка в положении "ON"	проводимость
16 - "земля"	Постоянно	проводимость
12 - "земля"	Постоянно	10...14В
17 - "земля"	Зажигание включено (ТОС) или "ACC"	нет напряжения
7 - "земля"	Зажигание включено в положении "ON"	10...14В
12 - "земля"	Выключатель освещения в положении "ON"	нет напряжения
12 - "земля"	Выключатель освещения в положении "AUX" или "HEAD"	10...14В

Фары и габаритные фонари



Расположение компонентов (модели с 1996 года). 1 - блок реле и предохранителей в историческом отсеке: предохранитель HEAD (LH), предохранитель HEAD (RH), предохранитель DOME реле управления фарами, 2 - фары, 3 - противотуманные фары, 4 - комбинированный переключатель: выключатель освещения, переключатель света фар, выключатель противотуманных фар, 5 - датчик освещенности, 6 - замок зажигания, 7 - блок реле и предохранителей в салоне: предохранитель TAIL, предохранитель RR FOG, реле габаритных фонарей, интегрированные реле, 8 - контакты выключателя двери водителя, 9 - задний комбинированный фонарь-габаритный фонарь.

Регулировка положения фар

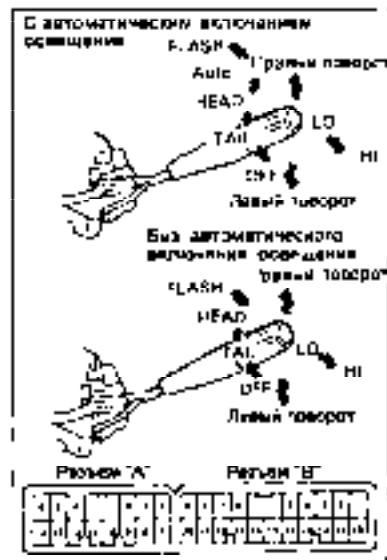


1 - вертикальная регулировка,  
2 - горизонтальная регулировка.

Комбинированный переключатель

Проверка комбинированного переключателя

Модели до 1996 года



## Проверка выключателя освещения

Положение выключателя	Выходы
OFF (Выкл.)	нет проводимости
TAIL (Габариты и задний свет)	A2 - A11
HEAD (Фары)	A3 - A13
AUTO	A12 - B13

\*AUTO - автоматическое включение освещения

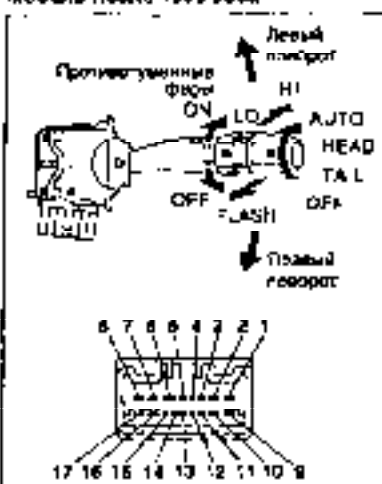
## Проверка переключателя света фар

Положение выключателя	Выход
Flash (одновременное включение дальнего света)	A9 - A12 - A14
Low beam (ближний свет)	A3 - A8
High beam (дальний свет)	A8 - A12

## Проверка выключателя указателей поворота

Положение выключателя	Выход
Левый поворот	A1 - A5
Среднее положение	
Правый поворот	A1 - A8

## Модели после 1996 года



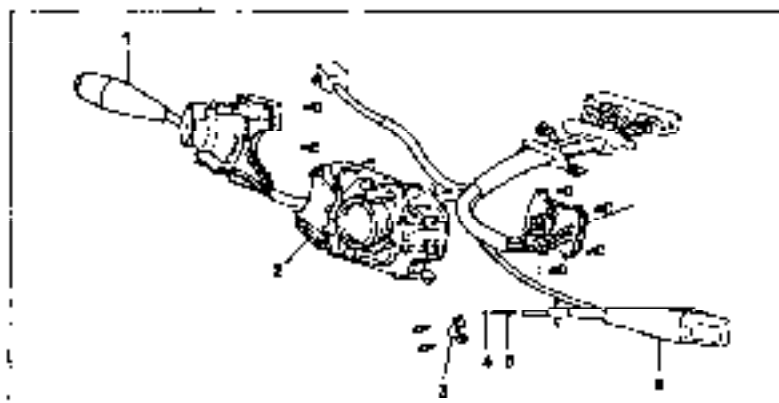
## Проверка выключателя освещения

Положение выключателя	Выходы
OFF (Выкл.)	нет проводимости
TAIL (Габариты и задний свет)	10 - 15
HEAD (Фары)	10 - 14 - 15
AUTO	11 - 13

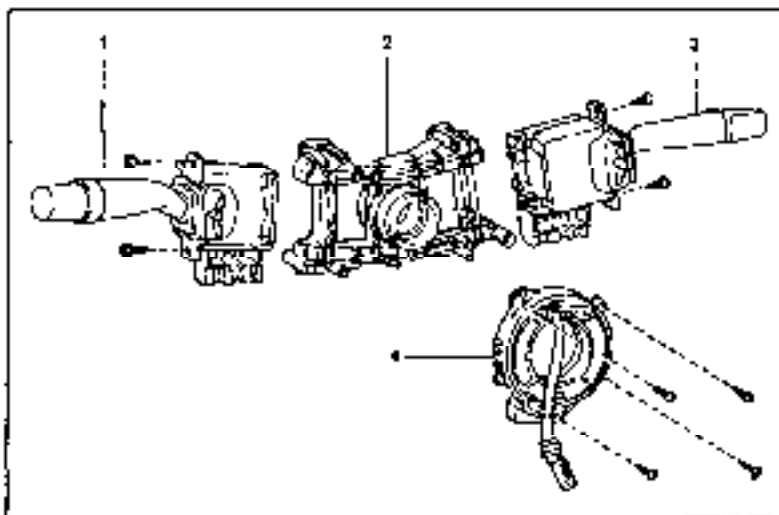
\*AUTO - автоматическое включение освещения

## Проверка переключателя света фар

Положение выключателя	Выходы
Flash (одновременное включение дальнего света)	1 - 2 - 8
Low beam (ближний свет)	9 - 10
High beam (дальний свет)	2 - 8



(Модели до 1996 года). 1 - выключатель стеклоочистителя и омывателя, 2 - корпус переключателя, 3 - датчик шарика, 4 - шарик, 5 - пружина, 6 - выключатель освещения и переключатель света фар и указателей поворота.



(Модели после 1996 года). 1 - выключатель стеклоочистителя и омывателя, 2 - корпус переключателя, 3 - переключатель света фар и указателей поворота, 4 - параллельный провод.

## Проверка выключателя указателей поворота

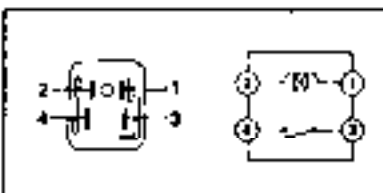
Положение выключателя	Выходы
Левый поворот	4 - 5
Среднее положение	нет проводимости
Правый поворот	2 - 3

## Проверка выключателя противотуманных фар

Проверьте наличие проводимости между выводами "12" и "16" при положении выключателя "ON" и отсутствии проводимости в положении "OFF".

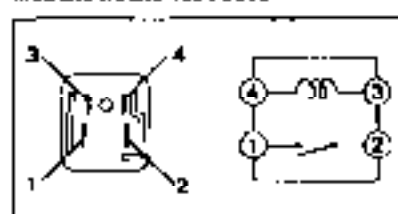
## Проверка реле фар

## Модели до 1996 года



- 1 Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "11" и "7".
- 2 Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" при приложении напряжения аккумуляторной батареи между выводами "1" и "2".

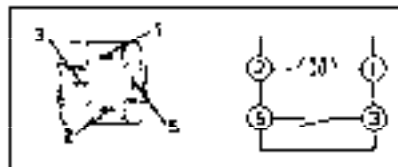
## Модели после 1996 года



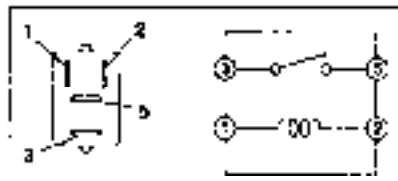
- 1 Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "3" и "4".
- 2 Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" при приложении напряжения аккумуляторной батареи между выводами "3" и "4". Если проводимости не наблюдается, замените реле.

**Проверка реле габаритных фонарей**

Модели до 1998 года

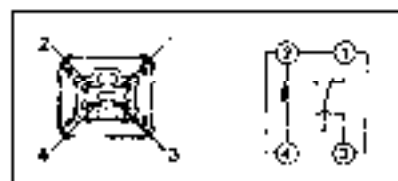


Модели после 1998 года



- 1 Проверьте наличие нагнетанной проводимости между выводами "1" и "2"
  - 2 Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" при приложении напряжения аккумуляторной батареи между выводами "+" и "2"
- Если проводимость не соответствует указанной, замените реле

**Проверка реле переключателя света фар**

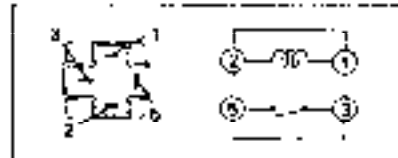


Соединения	Вывод
Пространство	1-4, 2-4
Напряжения	2-3, 4
Батареи между выводами "2" и "4"	

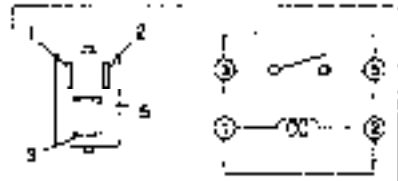
Если проводимость не соответствует указанной, замените реле

**Проверка реле противотуманных фар (фонарей)**

Модели до 1998 года



Модели после 1998 года



- 1 Проверьте наличие проводимости между выводами "+" и "2" реле

- 2 Подключите аккумуляторную батарею к выводам "+" и "2" реле и проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5". Если проводимость не соответствует указанной, замените реле

**Система автоматического включения освещения**

- 1 Проверьте работу системы
  - а) Выключите зажигание.
  - б) Установите переключатель освещения в положение "AUTO".
  - в) Закрыйте датчик освещенности, и проверьте, что включаются подсветка приборки и фары.
  - г) Откройте датчик освещенности, проверьте, что освещение выключилось.
  - д) Включите зажигание. Закрыйте датчик освещенности. Освещение включится.
  - е) Проверьте, что освещение выключается при следующем условии: установлено переключателя освещения в положение "OFF", при увеличении при освещенности в области датчика, при открытии двери водителя при выключенном зажигании (звличении выключено).
  - ж) Не закрывая двери, установите переключатель освещения в положение "AUTO". Проверьте, что освещение включится при включении зажигания.
- 2 Регулировка чувствительности датчика освещенности

Чувствительность датчика увеличивается вращением пластм часовой стрелки, уменьшается вращением против часовой стрелки.

Модели до 1998 года



Отсоедините разъем от датчика и проверьте цепь датчика со стороны жгута проводов согласно таблице 2

Модели после 1998 года



- 1 Отсоедините разъем от датчика и проверьте цепь датчика со стороны жгута проводов согласно таблице 2
- Если цепь освещения будет проверена при включенном датчике, проверьте другие элементы системы
- 2 Присоедините разъем к датчику и проверьте цепь в обратной стороне разъема по таблице 3.

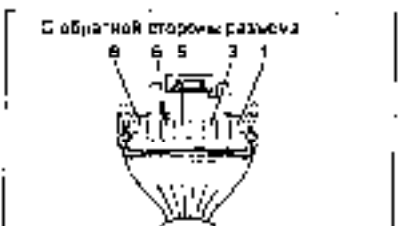


Таблица 1.

Выводы	Условие проверки	Результат
1 - "земля"	Замк замыкания и соединены "LOCK" или "ACC"	меньше 0,9
1 - "земля"	Замк замыкания в положении "ON" или "START"	10-14 В
2 - "земля"	Постоянно	10-14 В
3 - "земля"	Концевой выключатель в положении "OFF" (дверь закрыта)	10-14 В
3 - "земля"	Концевой выключатель в положении "ON" (дверь открыта)	проводимость
4 - "земля"	Выключатель освещения в положении "AUTO"	проводимость
4 - "земля"	Выключатель освещения в положении "OFF" "TAIL" или "HEAD"	меньше 1 В
5 - "земля"	Выключатель освещения в положении "HEAD"	10-14 В
6 - "земля"	Замк замыкания в положении "OFF" или "TAIL"	10-14 В
6 - "земля"	Замк замыкания в положении "TAIL" или "HEAD"	проводимость
6 - "земля"	Выключатель освещения в положении "OFF"	10-14 В

Таблица 2.

Выводы	Условие проверки	Результат
3 - "земля"	Концевой выключатель в положении "OFF" (дверь закрыта)	нет проводимости
3 - "земля"	Концевой выключатель в положении "ON" (дверь открыта)	проводимость
5 - "земля"	Выключатель освещения в положении "HEAD"	проводимость
5 - "земля"	Выключатель освещения в положении "OFF", "TAIL" или "AUTO"	нет проводимости
6 - "земля"	Выключатель освещения в положении "AUTO"	проводимость
6 - "земля"	Выключатель освещения в положении "OFF", "TAIL" или "HEAD"	нет проводимости
7 - "земля"	Выключатель освещения в положении "OFF", "HEAD" или "AUTO"	нет проводимости
7 - "земля"	Выключатель освещения в положении "TAIL"	проводимость
8 - "земля"	Замк замыкания в положении "LOCK" или "ACC"	нет зажигания
8 - "земля"	Замк замыкания в положении "ON"	13-14 В
9 - "земля"	Постоянно	13-14 В

**Усиление проводов**

Для работы выключателя.

-Параллельно цепи освещения в по-

ложении "AUTO"

-Длительность освещения

Если здесь соответствует описанию, но не-

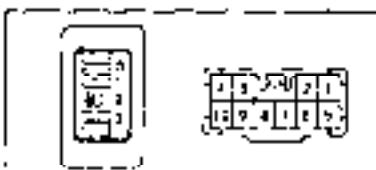
корректность осветит, замените датчик.

**Проверка системы коррекции положения фар**

(модели до 1996 года)

1 Проверка переключателя

а) Проверьте проводимость между выводами разных переключателей по таблице.

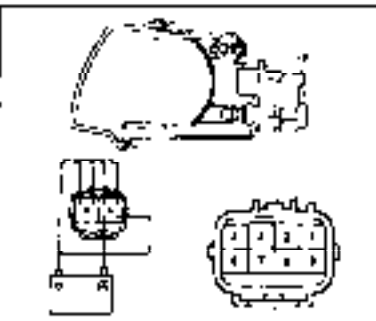


Положение переключателя	Выводы
"0"	1 - 6
"1"	2 - 6
"2"	3 - 6
"3"	4 - 6
Постоянно	7 - 9

б) Если проводимость не соответствует описанию, то замените переключатель.

2 Проверьте работу электропривода

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам 5 (-) и 6 (+) разъема электропривода.



б) Заземлите по очереди каждый вывод и проверьте, что функционируют реле в каждом режиме, указанным в таблице.

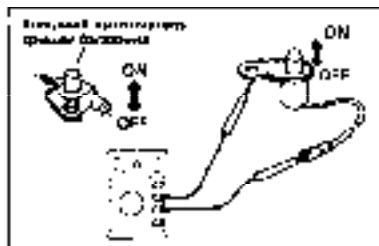
Выводы	Положение фар
1 "земля"	"0"
2 "земля"	"1"
3 "земля"	"2"
4 "земля"	"3"

б) Если работа электропривода не соответствует описанию, то замените электропривод.

**Проверка концевых выключателей дверей**

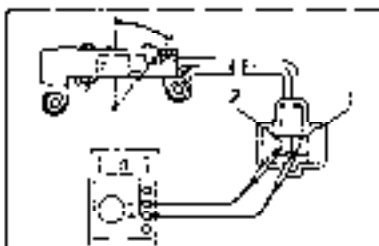
1 Убедитесь в наличии проводимости между выводом и корпусом, когда выключатель в положении "ON" (клапка опущена).

Выводы	Условия проверки	Результат
1 "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	10 В или более
4 "земля"	Замок зажигания в положении "OFF"	1 В или менее
3 "земля"	Концевой выключатель двери водителя в положении "ON"	1 В или менее
5 "земля"	Концевой выключатель двери пассажира в положении "OFF"	0 В или более
6 "земля"	Наличие проводимости	18 В или более
7 "земля"	Концевой выключатель фар в положении "LASH"	0,3 В или менее
8 "земля"	Наличие проводимости	15 В или менее



2 Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом и корпусом, когда выключатель в положении "OFF" (клапка нажата).

Для моделей с кузовом универсал проводимость проверяется между выводами "1" и "2" разъема.



Если проводимость не соответствует описанию, то замените концевой выключатель.

**Система предупреждения о невыключенном освещении**

Модели до 1996 года

1 Проверьте концевые выключатели

дверей (см. соответствующий раздел).

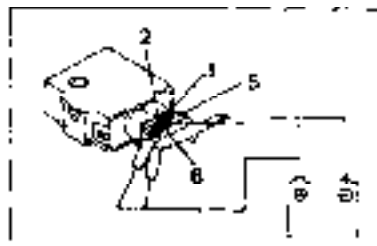
2 Проверьте работу реле предупреждения о невыключенном освещении

а) Подсоедините положительный провод от аккумуляторной батареи к

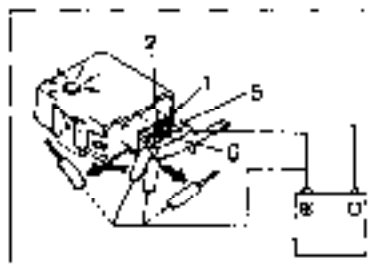
выводам "5" и "7" в оригинальный разъем - к выводам "1" и "4" реле.

Вывод	Условия проверки	Результат
Вывод разъема	Постоянно	Проводимость
1 "земля"	Постоянно	Меньше 1 В
2 "земля"	Замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	0 - 4 В
3 "земля"	Замок зажигания в положении "ON"	0 - 4 В
4 "земля"	Концевой выключатель на двери пассажира в положении "OFF"	Проводимость
5 "земля"	Концевой выключатель на двери водителя в положении "ON"	10 - 14 В
6 "земля"	Концевой выключатель на двери пассажира в положении "ON"	Проводимость
7 "земля"	Постоянно	0 - 14 В
8 "земля"	Замок зажигания в положении "LOCK"	Меньше 1 В
9 "земля"	Замок зажигания в положении "ACC" или "ON"	0 - 14 В
10 "земля"	Выключатель освещения в положении "OFF"	Проводимость
11 "земля"	Выключатель освещения в положении "LASH" или "FLASH"	10 - 14 В
12 "земля"	Постоянно	10 - 14 В

Таблица 3.



б) Проверьте, что звуковой сигнал работает при замыкании выводов "2" и "6" на клеммы батареи.



в) Проверьте, что при отключении напряжения от выводов "2" и "6" звуковой сигнал работает.

3 Подключите цепь реле

а) Отсоедините жгут проводов от реле.



б) Проверьте цепь реле со стороны жгута проводов согласно таблице.

**Модели после 1996 года**

1. Проверьте работу интегрированного реле

- а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1", "12" (+) и "7", "10" (-)
- б) Гамма и звуковой сигнал должны работать 4...8 секунд
- в) Подключите "+" батареи к выводу "7" реле
- г) Проверьте, что звуковой сигнал прекратился

**Примечание:** проверка должна быть осуществлена в течение 4...8 секунд (справочники в п. "Е").

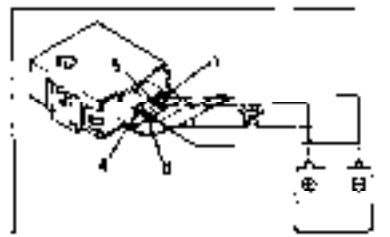
- д) Проверьте в гг. "а", "б", "в"
- е) Отсоедините отрицательный провод от вывода "6", проверьте, что звуковой сигнал прекратился

**Примечание:** проверка должна быть осуществлена в течение 4...8 секунд (справочники в п. "Б").

2. Проверьте цепь реле (см. Проверка системы предупреждения об оставленном в замке ключе (модели с 1996 г.))

**Система подсветки подножки**

- 1. Проверьте контакты выключателя дверей (см. соответствующий раздел).
- 2. Проверьте работу реле предупреждения о невыключенном освещении



- а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "5" (+) и "1" (-) реле
- б) Подключите контрольную лампу мощностью 3-4 Вт между выводами "8" и положительной клеммой батареи
- в) Соедините "+" батареи с выводом "3" или "4" реле и проверьте, что контрольная лампа горит
- Отсоедините "+" батареи от вывода "3" или "4" реле и проверьте, что лампа погаснет примерно через 5 сек, как показано на рисунке.

Со стороны жгута проводов



Если работа реле отличается от указанной - замените реле.  
3. Проверьте цепь реле (см. Система предупреждения о невыключенном освещении).

**Противотуманные фары**

**Проверка выключателя передних противотуманных фар**

- 1. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" в обход положенных выключателя
- 2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "7" и "8" в положении "OFF"



3. Проверьте наличие проводимости между выводами "7" и "8" в положении "ON"

**Проверка выключателя задних противотуманных фонарей**



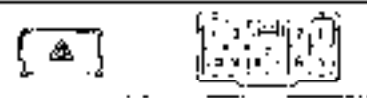
- 1. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" в обход положенных выключателя
- 2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "5" и "8" в положении "OFF"
- 3. Проверьте наличие проводимости между выводами "7" и "8" в положении "ON". Если проводимости не соответствует указанной, замените выключатель

**Указатели поворотов и аварийная сигнализация**

**Проверка переключателя указателей поворота**

См. Проверка комбинированного переключателя

**Проверка выключателя аварийной сигнализации**



**Модели до 1996 года**

Положение выключателя	Выводы
OFF	7-8
ON	4-5, 6-9, 7-8
подсветка	2-3

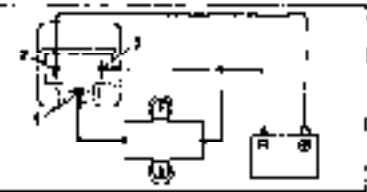
**Модели после 1996 года**

Положение выключателя	Выводы
OFF	5-7
ON	1-2, 3-4, 5-6
подсветка	8-9

Если проводимость не соответствует таблице, замените выключатель

**Проверка реле-прерывателя указателей поворота**

- 1. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "3" (-) реле
- 2. Подсоедините параллельно две лампы указателей поворота (21 Вт) к выводам "1" и "3". Убедитесь, что лампы мигают с частотой 60...120 раз в минуту



3. Если одна из ламп указателей поворота перегорела, частота миганий составит более 140 раз в минуту

4. Если работа прерывателя указателей поворота не соответствует описанию, то замените его (вначале убедитесь в том, что мощность ламп соответствует номинальной)

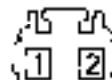
**Внутреннее освещение**

**Проверка выключателя подсветки перчаточного ящика**



- 1. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" при нажатой кнопке и наличии проводимости при отжатой кнопке
- Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель
- 2. Отсоедините разъем от выключателя и проверьте цепь со стороны жгута проводов согласно рисунку

Со стороны жгута проводов



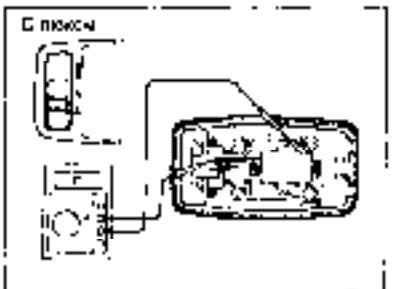
Выводы разъемов	Условие проверки	Результат
1-2 (кнопка)	Выключатель освещения в положении "OFF"	Меньше 1В
2-3 (кнопка)	Выключатель освещения в положении "ON" или "PULL"	10...14В
3-4 (кнопка)	Подсветка	не проверяется

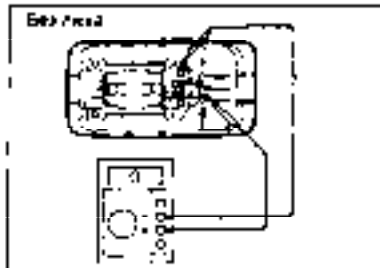
Если цепь не соответствует таблице проверьте другие цепи этой системы

**Проверка контактов выключателей на дверях**

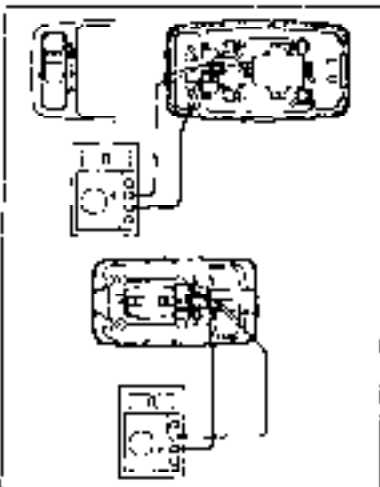
**Проверка выключателя освещения салона**

- 1. Отсоедините разъем от плафона
- 2. Установите выключатель освещения салона в положение "ON" и проверьте проводимость между выводами "7" и "заземлял" (см. рисунок)





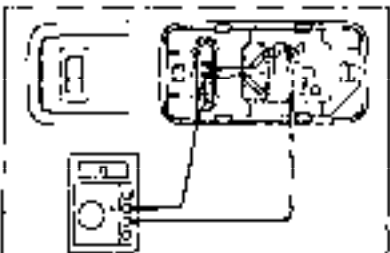
3. Установите выключатель двери двери салона в положение "DOOR" и проверьте проводимость между выводами "1" и "2" (см. рисунок).



Если работа выключателя не соответствует описанию, замените его.

#### Проверка выключателя освещения задней части салона (модели до 1996 года)

1. Отсоедините разъем от дилатора.
2. Установите выключатель освещения салона в положение "ON" и проверьте проводимость между выводом "2" и "землей" (см. рисунок).



#### Проверка выключателя подсветки багажника

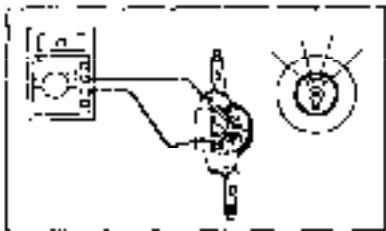
Проверьте отсутствие проводимости между выводами разъема и "землей" при нажатой кнопке в ключевом (багажник закрыт), и наличие проводимости при отжатой кнопке (багажник открыт).



Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель.

#### Проверка реостата выключателя подсветки комбинации приборов

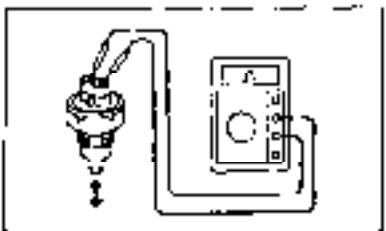
При изменении положения рукоятки реостата из одного крайнего положения в другое сопротивление датчика итмивытнн в пределах примерно 0-10 до 4,5 Ом.



#### Фонари заднего хода

##### Проверка выключателя фонарей заднего хода

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" разъемом при нажатой кнопке.



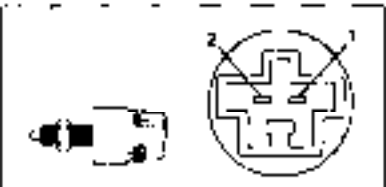
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами разъема при отпущенной кнопке.
3. Если работа выключателя отличается от описания, то замените выключатель.

Проверка выключателя запрещения запуска двигателя. См. главу "Автоматическая коробка передач".

#### Стоп-сигналы

##### Проверка выключателя стоп-сигналов

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" при нажатой кнопке (педаль тормоза нажата).



2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" при нажатой кнопке выключателя (педаль тормоза отпущена).

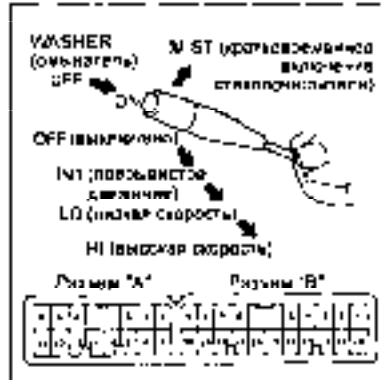
Если проводимость не соответствует описанию, то замените выключатель.

#### Стеклоочистители и стеклоомыватели

##### Проверка комбинированного переключателя

Разборку комбинированного переключателя в см. ниже.

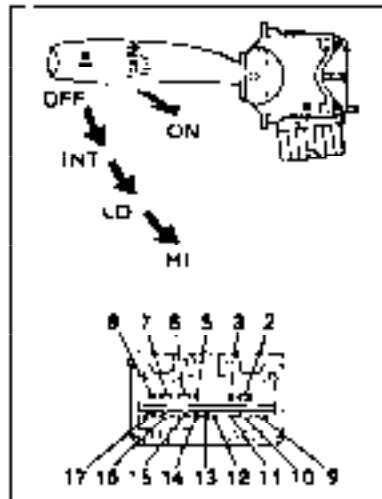
Модели до 1996 года



Проверьте проводимость между выводами разъема по таблице.

Положение переключателя	Выходы разъема
OFF 1	B4 B7
OFF 2	B7 B18
INT*	B4 B7
LO	B7 B18
LO	B7 B18
HI	B7 B18
HI	B13 B18
WASH*	B7 B13 B18
CV	нет проводимости
	B6 B18

Модели после 1996 года



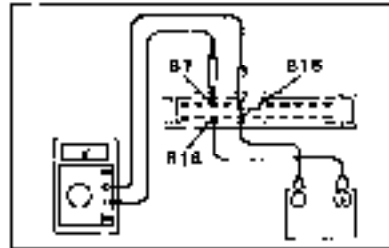
Положение переключателя	Выходы разъема
WIPER OFF	3 - 11
WIPER INT*	3 - 11
WIPER LO	3 - 12
WIPER HI	2 - 10
WASHER ON	4 - 18

Если проводимость не соответствует описанию, замените переключатель.

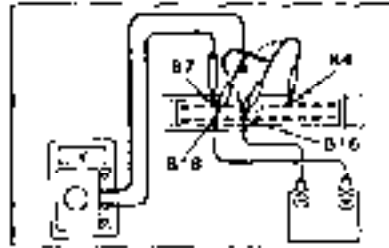
**Проверка прерывистого режима работы очистителя**

Модели до 1996 года

- 1 Установите переключатель в положение "INT".
- 2 Установите регулятор интервалов (для новых моделей) в положение "FAST".
- 3 Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "B18", "-" к выводу "B17".
- 4 Подсоедините положительный провод вольтметра к выводу "B7", отрицательный - к "B16" и проверьте, что вольтметр показывает на режиме аккумуляторной батареи.



5 После соединения вывода "4" с выводом "6" разъема соедините вывод "4" с выводом "18".



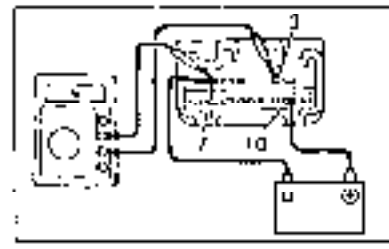
Проверьте, что напряжение показывающего вольтметра опускается до 0, и восстанавливается до напряжения батареи за следующие время.

Положение регулятора INT	Частота колебаний
FAST	примерно 2 сек
SLOW	10,7 ± 5 сек
Модели без регулятора	3,3 ± 0,5 сек

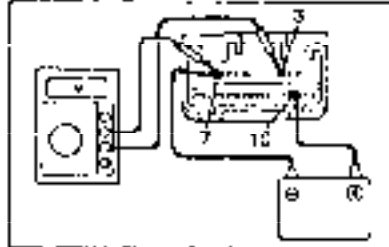
Если работа переключателя не соответствует описанной, замените его.

Модели после 1996 года

- 1 Установите переключатель в положение "INT".
- 2 Установите регулятор интервалов в положение "FAST".
- 3 Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "10", "-" к выводу "7".
- 4 Подсоедините положительный провод вольтметра к выводу "3", отрицательный - к выводу "7" и проверьте, что вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи.



5 После соединения вывода "11" с выводом "10" разъема соедините вывод "10" с выводом "7".



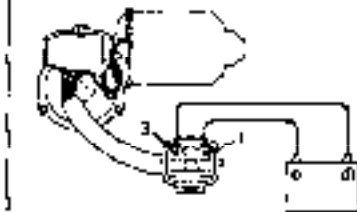
Проверьте, что напряжение показывающего вольтметра опускается до 0, и восстанавливается до напряжения батареи через 3,3 ± 0,5 секунды. Если работа переключателя не соответствует описанной, замените его.

**Проверка работы выключателя омывателя**

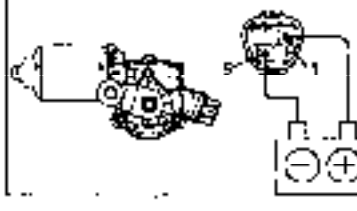
- 1 Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "B18", "-" к выводу "B16" (в моделях после 1996 года - к выводу "10" и "7").
- 2 Подсоедините положительный провод вольтметра к выводу "B7", отрицательный - к "B16" (в моделях после 1996 года - к выводам "3" и "7").
- 3 Нажав на выключатель омывателя, проверьте, что напряжение на вольтметра изменяется от 0 до напряжения батареи через примерно 3,6 сек после выключения и падает до 3 через 2,5 сек после выключения.

**Проверка электродвигателя стеклоочистителя лобового стекла**

Модели до 1996 года



Модели после 1996 года



Примечание: в моделях 1996 года проверка для моделей выпуска после 1996 года.

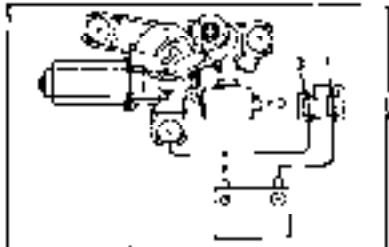
- 1 Низкая скорость. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "3" ("1") разъема, "-" к выводу "1" ("5") и проверьте, что электродвигатель работает на низкой скорости.
- 2 Высокая скорость. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "2" ("4") разъема, "-" к выводу "1" ("5") и проверьте, что электродвигатель работает на высокой скорости.

3 Проверка остановки в крайнем положении:

- а) На режиме низкой скорости остановить электродвигатель в любом положении кроме крайнего. Отсоединить провод от вывода "1".
  - б) Соедините выводы "1" и "3".
  - в) Подключите "+" батареи к выводу "2", "-" батареи к выводу "5" и проверьте, что электродвигатель включается снова и останавливается в крайнем положении.
- Примечание: процедура описана для моделей выпуска с 1996 года. Для ранних моделей процедура проверки отличается выключением.

**Проверка работы электродвигателя очистителя заднего стекла**

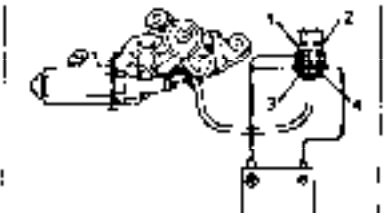
- 1 Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема электродвигателя, "-" к выводу "3" и к массе электродвигателя. Проверьте работу двигателя.



- 2 Отсоедините отрицательный провод от вывода "3", и проверьте, что электродвигатель выключился в крайнем положении очистителя. Если работа электродвигателя отличается от описанной, замените его.

**Проверка работы электродвигателя очистителя стекла дна задка (универсал)**

- 1 Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" и "3" разъема электродвигателя, "-" к выводу "4". Проверьте работу двигателя.



- 2 Отсоедините положительный провод от вывода "1" и проверьте, что электродвигатель выключился в крайнем положении очистителя. Если работа электродвигателя отличается от описанной, замените его.

**Проверка прерывистого режима работы электродвигателя очистителя заднего стекла**

- Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема электродвигателя, "-" к выводу "2" и к массе электродвигателя. Проверьте, что двига-

гель работает в прерывистом режиме с интервалом примерно в 15 секунд.

### Проверка электродвигателя омывателя (модели без очистителя заднего стекла)

Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема электродвигателя, "-" к выводу "1" и проверьте работу электродвигателя.

### Проверка электродвигателя омывателя (модели с очистителем заднего стекла)

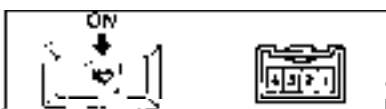
1 Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема электродвигателя, "-" к выводу "1" и проверьте работу электродвигателя.

2 Переставьте отрицательный провод от вывода "1" на вывод "3" и проверьте работу электродвигателя. Внимание: не допускайте включения электродвигателя на промежуток времени превышающий 20 секунд, в противном случае возможна перегоревшая обмотка.

## Омыватель фар

### Проверка выключателя омывателя фар

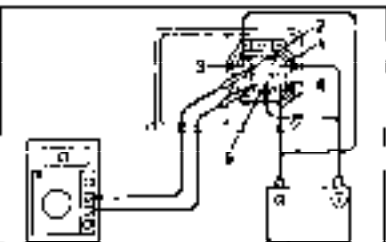
1 Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" (подсветка) в сборе парковочных выключателей.



2 Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "4" во включенном положении и отсутствие проводимости в выключенном положении.

### Проверка реле омывателя фар

1 Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "3".



2 Подсоедините "+" аккумулятора к выводам "1" и "5", "-" к выводу "3".  
3 Подсоедините "-" батареи к выводу 4 и проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" в течение 0,4...0,6 секунды, затем отсутствие проводимости.

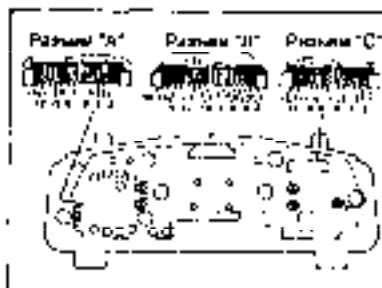
### Проверка электродвигателя омывателя фар

Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", "-" к выводу "2", проверьте работу электродвигателя.

Внимание: не допускайте включения электродвигателя на промежуток времени превышающий 20 секунд, в противном случае возможна перегоревшая обмотка.

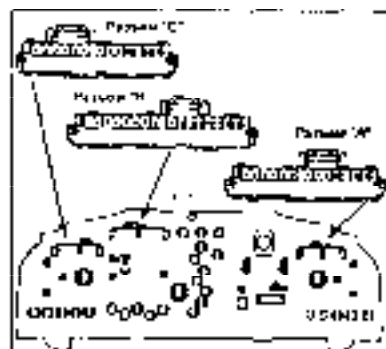
## Комбинация приборов

### Модели до 1996 года



№	Разъем со стороны проводов
1	Блок управления двигателем и АКПП
2	Реле таймера свечи зажигания
3	АБС
4	Датчик задорной топливной фильтрации
5	Выключатель стояночного тормоза
6	Выключатель аварийной сигнализации
7	Датчик давления масла
8	Предохранитель "DOME"
9	Концевые выключатели на дверях
10	"земля"
11	Датчик уровня топлива
12	Датчик температуры охлаждающей жидкости
13	"земля"
14	Датчик скорости (4 импульса напряжения на оборот вала)
15	Датчик уровня масла
16	Генератор
17	Датчик скорости
18	Датчик включения спортивного режима АКПП (TRUCK)
19	Температура
20	Датчик уровня тормозной жидкости
21	Датчик уровня топлива
22	Выход IG замка зажигания
23	"земля"
24	"земля"
25	Переключатель света фар и указателей поворота
26	Выключатель задних противотуманных фар
27	Реле подсветки комбинации приборов
28	Предохранитель "FUSE"
29	Положительный вывод датчик частоты вращения
30	Датчик включения гонимой передачи
31	Монитор эканометра
32	Переключатель света фар и указателей поворота
33	Переключатель света фар и указателей поворота
34	Отрицательный вывод датчика частоты вращения

### Модели после 1996 года



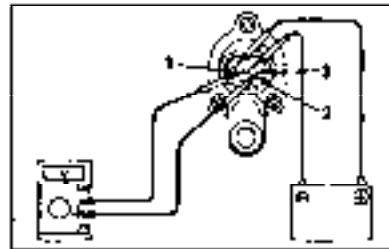
№	Разъем со стороны проводов
1	Датчик низкого уровня топлива
2	Блок управления АБС
3	Блок управления двигателями и АКПП
4	Датчик скорости
5	Датчик уровня топлива
6	Сидиметр
7	Датчик предохранителя ("DOME")
8	"земля"
9	Предохранитель "TAIL"
10	"земля"
11	Выключатель указателей поворота (галерея)
12	Выключатель указателей поворота (справа)
13	Переключатель света фар
14	Датчик положения сцепителя АКПП (R)
15	Датчик положения сцепителя АКПП (N)
16	Датчик положения сцепителя АКПП (D)
17	Датчик положения сцепителя АКПП (2)
18	Датчик положения сцепителя АКПП (1)
19	Датчик включения гонимой передачи
20	Датчик непристегнутых замков безопасности
21	Датчик низкого давления масла
22	Датчик давления тормозной жидкости
23	Предохранитель "CHARGE"
24	Коммутатор
25	Выход генератора
26	Предохранитель "DOME"
27	Концевые выключатели на дверях
28	Предохранитель "IGN"
29	Блок управления двигателями и АКПП
30	Датчик температуры охлаждающей жидкости
31	Предохранитель BMS
32	Датчик подушки безопасности
33	Датчик температуры выхлопных газов
34	Датчик режима работы АКПП
35	Корпус двигателя



**Спидометр**

**Проверка датчика спидометра**

Проверка датчика скорости  
 а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (-).  
 б) Подсоедините тестер к выводам "3" (+) и "2" (-) датчика.



а) Поверните вал.  
 г) Проверьте изменение напряжения от 0 до 11 В или 5 вольт между выводами "2" и "3" датчика.

Цирковые зазоры между контактами изменяются 20 раз за один оборот вала датчика скорости.  
 Если функционирование отличается от описанного, то замените датчик.

**Тахометр**

**Проверка тахометра**

Проверка тахометра на автомобиле.  
 а) Подключите настроенный контрольный тахометр и запустите двигатель.

Самостоятельно проверьте точность при подсоединении тахометра. Принадлежит к выводу из строя тахометра или двигателя.

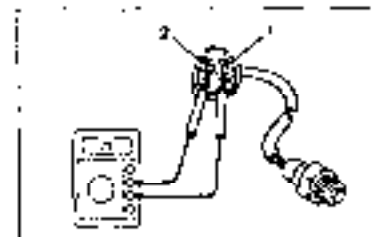
б) Сравните показания контрольного и штатного тахометров.

Показания тахометра (об/мин)	Допустимый диапазон (об/мин)
1000	810 - 750
1500	930 - 1000
2000	1075 - 2125
3000	2850 - 3150
4000	3950 - 4150
5000	4850 - 5150
6000	5870 - 6180
7000	6790 - 7120

При превышении уровня допустимой ошибки заменить тахометр.

**Проверка датчика частоты вращения**

Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2".

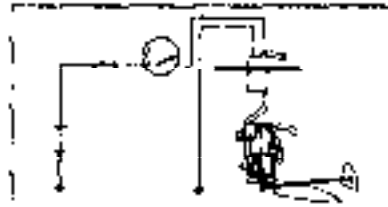


Сопротивление между выводами . . . . . = 7,70 Ом  
 Если сопротивление отличается от указанного, замените датчик.

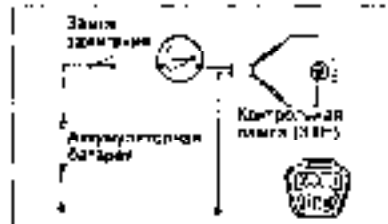
**Указатель уровня топлива**

**Проверка указателя уровня топлива**

1 Отсоедините разъем от датчика уровня топлива.



2 Включите зажигание и проверьте, что стрелка указателя уровня топлива указывает на отметку "EMPTY" (пустой).  
 3 Подключите контрольную лампу мощностью 3 Вт между выводами "2" и "3" (модели с 1996 года - выводами "3" и "4") разъема со стороны проводов.  
 4 Включите зажигание и проверьте, что контрольная лампа загорается и стрелка указателя уровня топлива становится в сторону "FULL" (полный).



Примерный ток указателя уровня топлива зависит от количества топлива в баке, стрелка прибора перемещается медленно.  
 Если работа датчика отличается от описанной, замените датчик.

**Проверка сопротивления указателя уровня топлива**

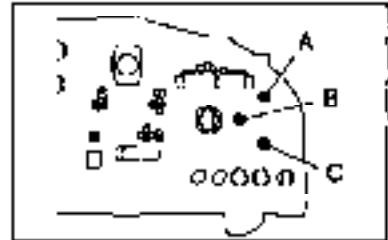
Измерьте сопротивление между выводами.

Модели до 1996 г. с тахометром



Сопротивление между выводами:  
 F - F . . . . . = 781 Ом  
 F - IG . . . . . = 120 Ом  
 IG - E . . . . . = 304 Ом

Модели после 1996 г.



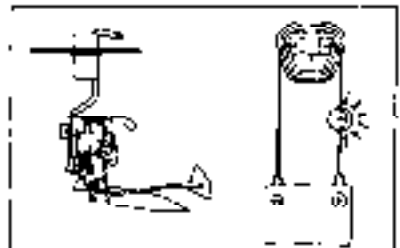
Сопротивление между выводами

A - B . . . . . = 232 Ом  
 A - C . . . . . = 355 Ом  
 B - C . . . . . = 303 Ом

Если сопротивления отличаются от указанного, замените указатель.

**Проверка работы датчика уровня топлива**

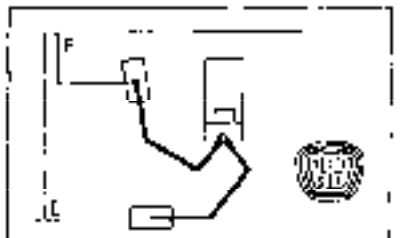
1 Отсоедините разъем от датчика уровня топлива.  
 2 Подключите "+" источник постоянного напряжения 4,5 В (например, 3 батарейки) к выводу "2" через контрольную лампу 3,4 Вт. "+" источник подключите к выводу "3".



3 Проверьте, что напряжение между выводами "2" и "3" вызывает лампу (загорается) когда ползунк датчика опускается из верхнего и нижнее положения.

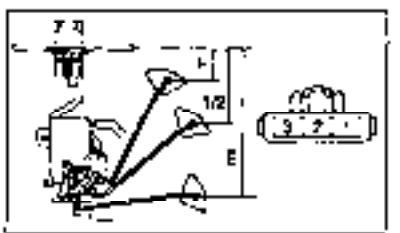
**Проверка сопротивления датчика**

Модели до 1996 года  
 Измерьте сопротивление между выводами "2" и "3" для каждого положения топлива.



Положение топлива	Сопротивление
F - примерно 19 мм	примерно 4 Ом
E - примерно 127 мм	примерно 11 Ом

Модели после 1996 года  
 Измерьте сопротивление между выводами "2" и "3" для каждого положения топлива.



Положение топлива	Сопротивление
F - примерно 33 мм	примерно 0 Ом
1/2 - примерно 75 мм	примерно 50 Ом
E - примерно 142 мм	примерно 151 Ом

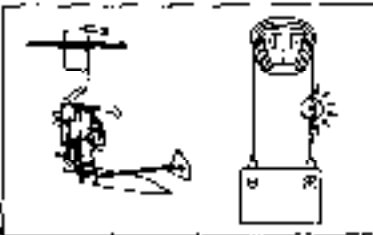
### Проверка индикатора резерва топлива

1. Отсоедините разъем от датчика уровня топлива.
2. Замените выводы "1" и "3" разъемом об обранных проводов.
3. Включите зажигание. Проверьте, что загорелся индикатор резерва топлива.
4. В противном случае проверьте лампу.

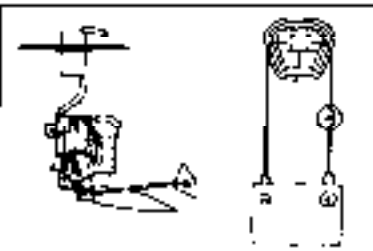
### Проверка датчика резерва топлива

1. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" и "3" через контрольную лампу 3-4 Вт. Проверьте, что контрольная лампа загорелась.

**Примечание:** контрольная лампа загорится спустя несколько минут после прощупывания.



2. Погрузите датчик в топливо. Проверьте, что контрольная лампа загорелась.



Если функционирование не соответствует описанию, замените датчик.

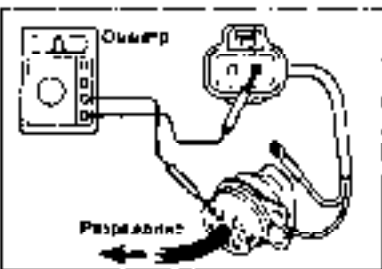
### Датчик наличия воды в топливном фильтре

1. Проверьте наличие проводимости между выводами датчика, когда плавающий находится в верхнем положении.
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами датчика, когда топливо находится в нижнем положении.

При исправной работе замкните датчик.

### Подогреватель топлива

1. Создайте разряжение (сила 47 кПа) в датчике разрежения.

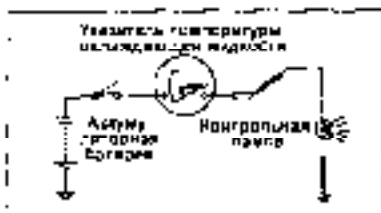


2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3" при вакууме в датчике.

### Индикатор температуры охлаждающей жидкости

#### Проверка работы указателя температуры

1. Отсоедините разъем от датчика температуры.
2. Включите зажигание. Стрелка указателя температуры датчика укажет на положение "COOL".
3. Через контрольную лампу 3 Вт замкните вывод разъема со стороны провода.
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 указателем.

#### Проверка сопротивления указателя температуры

Измерьте сопротивление между выводами:

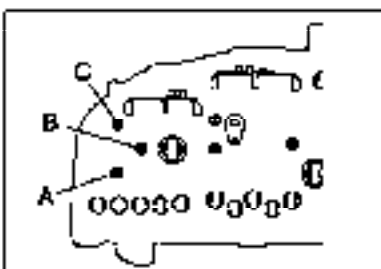
Модели до 1998 года



Сопротивление между выводами:

T — E	≈ 214 Ом
T — IG	≈ 75 Ом
E — IG	≈ 135 Ом

Модели после 1998 года



Сопротивление между выводами:

A — B	≈ 38,5 Ом
A — C	≈ 175 Ом
B — C	≈ 107,5 Ом

Если сопротивление отличается от указанного, замените указатель.

### Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

Измерьте сопротивление между выводом и корпусом датчика.

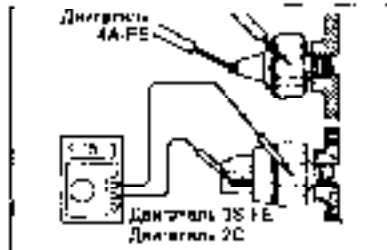
**Примечание:** сопротивление при 20°C ..... 150 - 240 Ом  
при 120°C ..... 17,1 - 21,2 Ом

### Индикатор аварийного давления масла

1. Проверка контрольной лампы.
  - а) Отсоедините разъем от контрольной лампы и замкните разъем со стороны проводов.
  - б) Включите зажигание. Проверьте, что контрольная лампа загорелась.

Если контрольная лампа не горит, то проверьте лампу и проводку.

2. Проверка датчика аварийного давления масла.
  - а) Проверьте наличие проводимости между выводом и массой при неработающем двигателе.



- б) Проверьте отсутствие проводимости между выводом и землей при работающем двигателе.

**Примечание:** давление масла должно быть выше 35 кПа для моделей после 1998 года (более 19,614,9 кПа). Если работа отличается от описания, замените датчик.

### Индикатор включения стояночного тормоза и низкого уровня тормозной жидкости

1. Проверка контрольной лампы.
  - а) Отсоедините разъем от датчика включения стояночного тормоза и датчика низкого уровня тормозной жидкости.

- б) Замкните разъем датчика (выключен стояночный тормоз) со стороны провода.

- в) Запустите двигатель. Проверьте, что контрольная лампа загорелась.

- г) Если контрольная лампа не горит, то проверьте лампу или кату проводов.

2. Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости.
  - а) Снимите крышку с бачка и отсоедините фильтр.

- б) Отсоедините разъем.
- в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "OFF" (поплавок в верхнем положении).

- г) Откачайте жидкость из бачка.
- д) Проверьте наличие проводимости между выводами разъема, когда датчик находится в положении "ON" (поплавок в нижнем положении).



а) Налейте жидкость обратно в бачок. Если функционирование отличается от описания, то замените датчик.

**3. Проверка выключателя индикатора стояночного тормоза**

- а) Проверьте наличие проводимости между выводами когда датчик находится в положении "ON" (кнопка отпущена).
- б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "OFF" (кнопка нажата).

**Проверка датчика низкого уровня моторного масла**

- 1. Проверка датчика
    - а) Проверьте наличие проводимости между выводами в каждом головном датчика.
    - б) Налейте датчик до температуры свыше 60°C в масляный ящик.
    - в) Проверьте наличие проводимости между выводами когда датчик находится в положении "ON" (поплавок в верхнем положении).
    - г) Проверьте отсутствие проводимости между выводами когда датчик находится в положении "OFF" (поплавок в нижнем положении).
- Если работа отличается от описания, замените датчик.

- 2. Проверка цепи датчика
  - а) Отсоедините кабель от датчика и проверьте наличие проводимости между выводом "2" и землей со стороны проводов и лампы.

При отсутствии проводимости проверить провод и точку заземления.

**Проверка системы предупреждения о открытых или неплотно закрытых дверях**

- 1. Проверьте концевые выключатели на дверях (см. Выше).
- 2. Проверьте контрольную лампу
  - а) Отсоедините разъем от концевого выключателя и замкните вывод "1" разъемом со стороны проводов. Проверьте что контрольная лампа загорится.
  - б) Если контрольная лампа не горит, проверьте лампу или жгут проводов.

**Проверка датчика непритянутых ремней безопасности**

- 1. Проверьте наличие проводимости между выводами разъемов датчика в замке ремня при вставленном ремне.



- 2. Проверьте отсутствие проводимости при отсутствии ремня в замке. Если проводимость не соответствует описанию, замените датчик.

**Обогреватели задней двери и зеркал**

**Проверка работы выключателя обогревателя**



**Модели до 1996 года**

- 1. Проверьте проводимость между выводами выключателя
  - а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "3" в положении "OFF" и наличие проводимости в положении "ON".
  - б) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "4" (подсветка) во всех положениях выключателя.
- 2. Проверьте работу таймера
  - а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "-" к выводу "3".
  - б) Подключите между выводами "1" и "4" контрольную лампу 3,4 Вт.
  - в) Установите выключатель в положение "ON", проверьте, что контрольная лампа и лампа подсветки горят в течение 12 минут, затем горит.
- 3. Проверьте лампу подсветки. Подключите батарею к выводам "1" и "4", проверьте, что лампа горит.

**Модели после 1996 года**

- 1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "4" во всех положениях выключателя.
- 2. Проверьте работу таймера
  - а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "-" к выводу "3".
  - б) Подключите "+" аккумуляторной батареи через контрольную лампу мощностью 3,4 Вт к выводу "1".
  - в) Установите выключатель в положение "ON", проверьте, что контрольная лампа и лампа подсветки горят в течение 12...18 минут, затем горит.
- 3. Отсоедините разъем от выключателя и проверьте цепь со стороны проводов по таблице.



Если работа выключателя отличается от описания, замените его.

**Таблица проверки цепи выключателя обогревателя.**

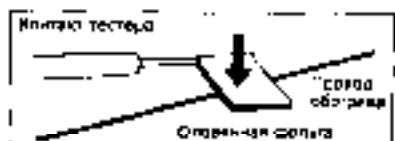
Выводы	Условия проверки	Результат
3 - земля	Постоянно	Проводимость
2 - земля	Замык тянущая и притянутый	Нет напряжения
2 - земля	Замык замкнутая в положении "ON"	Напряжение батареи
6 - земля	Замык замкнутая в положении LOCK или ACC	Нет напряжения
6 - земля	Замык замкнутая в положении "ON"	Напряжение батареи
Соедините выводы "3" и "6"		Проводимость

**Проверка и ремонт проводов обогревателя заднего стекла**

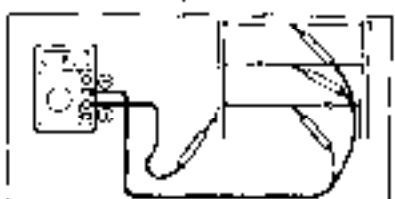
**Примечание.**  
При отрыве стекла между стеклом и рамкой сразу заменяют прорезанное стекло параллельно проводом обогревателя. Старайтесь не повредить провод.

Запрещается использовать молоток при работе с деталями системы с абразивными веществами.

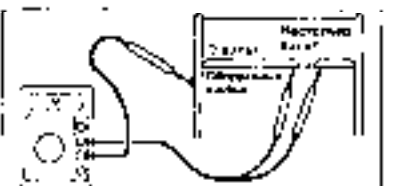
При измерении напряжения оберните кабель автомобильного аккумулятора тестера поверх изоляционной ленты и прижмите край ленты к проводу пальцем.



- 1. Проверка наличия обрыва проводки
  - а) Выключите зажигание и обогрев стекла двери задка.
  - б) Измерьте напряжение в центре каждого провода нагревателя, как показано на рисунке.



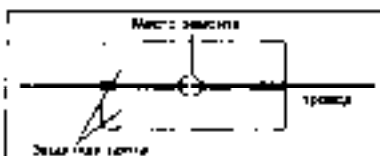
- а) Если напряжение составляет около 5 В, то провод в норме.
  - б) Если напряжение составляет около 10 В, то провод обрыв проводки между средней и боковой линией термозащиты.
  - в) Если напряжение составляет около 1 В, то провод обрыв проводки между средней и землей.
- 2. Поиск места обрыва на проводе
    - а) Подсоедините "плюс" вольтметра к боковой линии "+" термозащиты.
    - б) Оберните "минус" вольтметра фольгой. Подсоедините фольгу к проводу термозащиты у боковой линии "+" и медленно перемещайте ее к противоположному концу (к земле).
    - в) Точка, в которой стрелка вольтметра отклоняется от нуля на несколько вольт, является точкой обрыва.



Подключите один конец провода к соответствующему полюсному контакту при 0 В у батареи щелы "А" термостойкости 2. При переключении "А" контакты выключателя к противоположному концу провода напряжение будет постоянно увеличиваться примерно до 12 В.

## 3. Ремонт проводки

а) Поместите конец провода в места обрыва или помощи выключателя и и нажмите заднюю кнопку (рис. 2).



б) Тщательно перемещайте обшивку для рамочка и при помощи шпателя нанесите каплю вещества на провод.

Состав для рамочка DUPONT PASTE-19927 или аналогичное вещество.

а) Через карточку вынул удалите защитную пленку и оставьте затвердеть в течение 24 часов.



## Проверка обогревателя зеркала

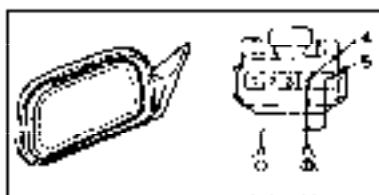
1. Подключите "+" аккумулятора к выводу "4", "-" к выводу "5" разъема.

Модели до 1996 года.

Работа стеклоподъемника	Выход	Стеклоподъемник передней двери				Стеклоподъемник задней двери			
		Со стороны водителя	Со стороны пассажира	Правый	Левый				
Кнопка переключателя	5 или 6	1 или 4	13 или 14	8 или 16	5 или 6	13 или 14	7 или 8	10 или 11	
Стеклоподъемники не заблокированы	Вверх	○	○	○	○	○	○	○	
	Выключено	○	○	○	○	○	○	○	
	Вниз	○	○	○	○	○	○	○	
Стеклоподъемники заблокированы	Вверх	○	○	○	○	○	○	○	
	Выключено	○	○	○	○	○	○	○	
	Вниз	○	○	○	○	○	○	○	

Модели после 1996 года.

Работа стеклоподъемника	Выход	Стеклоподъемник передней двери				Стеклоподъемник задней двери			
		Со стороны водителя	Со стороны пассажира	Правый	Левый				
Положение парковочной кнопки	2	4	3	10	3	8	10	13	
Стеклоподъемники не заблокированы	Вверх	○	○	○	○	○	○	○	
	Выключено	○	○	○	○	○	○	○	
	Вниз	○	○	○	○	○	○	○	
Стеклоподъемники заблокированы	Вверх	○	○	○	○	○	○	○	
	Выключено	○	○	○	○	○	○	○	
	Вниз	○	○	○	○	○	○	○	



2. Проверьте что работает нагреватель. Если заработал на нагревателе, значит это.

## Электрические стеклоподъемники

## Проверка главного выключателя

1. Проверьте цепи главного выключателя по таблице.

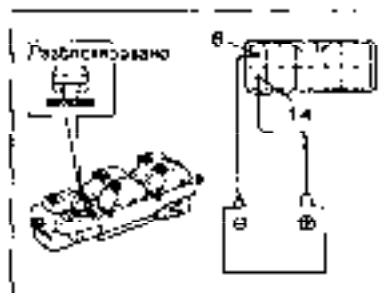


Если работоспособность не соответствует таблице, замените выключатель.

2. Проверка подсветки главного выключателя (модели до 1996 года).

а) Установите выключатель. Включите стеклоподъемники в положение "не заблокировано" (кнопка отжата).

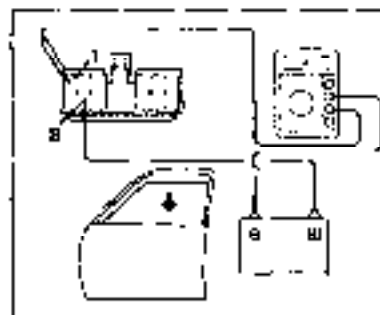
б) Подключите "+" аккумулятора к выводу "14", "-" к выводу "8" разъема. Подсветка всех выключателей должна гореть.



в) Установите выключатель. Включите в положение "заблокировано". Подсветка выключателей стеклоподъемников дверей пассажира должна погаснуть. При направляющей работе нажмите клавишу выключателя.

3. Проверка работы стеклоподъемника

а) Отсоедините разъем от главного выключателя.



б) Подсоедините "плюс" вольтметра к выводу "1" разъемов со стороны привода и "минус" амперметра к "минусу" аккумулятора.  
в) Подсоедините "плюс" аккумулятора к выводу "В" разъемов со стороны привода.

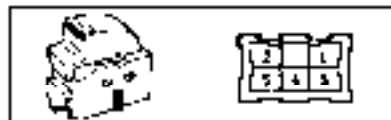
г) Проверьте, что когда стекло начнет опускаться, сила тока составит около 7 А.

д) Проверьте, что, когда стекло достигнет нижней точки, сила тока возрастает до 14-15 А или выше.

Примечание: тепловая предохранительная прокладка (находится через 4 - 40 секунд после полного обдувания стекла) приводит к изменению до этого момента в силу стеклоподъемника работает, как указано: по неисправности в главном выключателе, замените его.

**Проверка выключателей стеклоподъемников на дверях пассажиров.**

Модели до 1996 года



Положения выключателя	Выход
Включено	1 - 2, 4 - 6
Выключено	1 - 2, 3 - 4
Замк	3 - 4, 1 - 2

Модели после 1996 года



Положения выключателя	Выход
Включено	1 - 2, 3 - 5
Выключено	1 - 2, 3 - 5
Замк	1 - 4, 3 - 5

**Проверка электродвигателей стеклоподъемников**

1) Подключите "4" аккумуляторной батареи к выводу "1", "2" и выводу "2", проверьте, что якорь электродвигателя при повороте двери вращается по часовой стрелке, правая дверь — против часовой стрелки (у моделей выпуска после 1996 года на всех дверях вращение по часовой стрелке).  
2) Измените полярность питания, направление вращения должно измениться.

**Проверка тепловых предохранителей стеклоподъемников**

1) Отсоедините рatchet от главного выключателя стеклоподъемников.  
2) Подключите аккумуляторную батарею к выводам разъемов со стороны привода (см. таблицу) и щипцами отщипайте до упора теплового предохранителя.

Примечание: к выводу "В" клемма клеммы выводов "В" моделей вып. с/з после 1996 года.



	Выход разъемов	
	"В" батареи	"В" батареи
дверь водителя	1/В	4/2
дверь пассажира	4/1	1/2

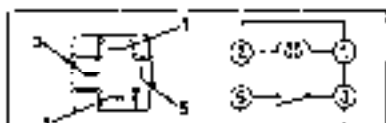
3. Подключив проводку к напряжению, проверьте срабатывание теплового предохранителя и интервала от 4 до 40 секунд (модели выпуска после 1996 года - 30 секунд) (при срабатывании датчиков предохранитель издает звуковой сигнал).

4. Поменяйте полярность подсоединения аккумулятора. Проверьте, что задержка, перед тем как оно начнет опускаться, составит около 80 сек. (модели выпуска после 1996 года - около 90 сек.)

Если функционирование не соответствует описанию, замена в Электрике/ВЗД.

**Проверка главного реле питания**

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "3" и "5". Если проводимость не соответствует описанию, то заменить реле.

**Центральный замок**

**Проверка главного выключателя**

Примените цепь главного выключателя, как показано в таблице.

Модели до 1996 года

Положения	Выход
Заблокировано	6 - 3 - 3
Выключено	6 - 5
Разблокировано	6 - 5 - 4

Модели после 1996 года

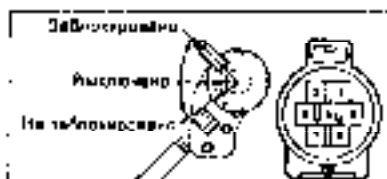
Положения	Выход
Заблокировано	3 - 5
Выключено	нет проводимости
Разблокировано	3 - 4

Если проводимость отсутствует, от указанной замкнутой выключатель.

**Проверка выключателя центрального замка (в замке двери)**

Модели до 1996 года

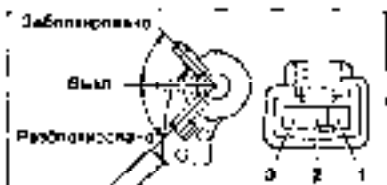
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" разъема, когда выключатель находится в положении "заблокировано".



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" разъемов, когда выключатель находится в положении "разблокировано".

Модели после 1996 года

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" разъемов, когда выключатель находится в положении "заблокировано".

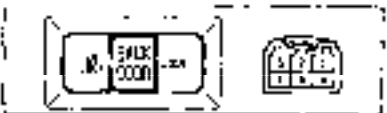


2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3" разъемов, когда выключатель находится в положении "разблокировано". Замените выключатель, если проводимость цепей нарушена.

**Проверка выключателя системы предупреждения об оставленном в замке ключе**  
См. выше.

**Проверка концевых выключателей дверей**  
См. выше.

**Проверка выключателя замка двери задка (универсал)**  
(Проверьте проводимость)



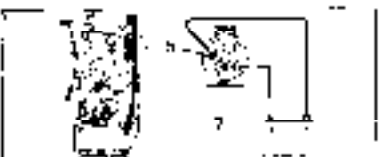
Положения выключателя	Выход
Заблокировано	6 - 3 - 4
Выключено	6 - 3 - 4 - 6
Разблокировано	2 - 5

**Проверка электродвигателя привода замка двери**

Модели до 1996 года

1. Проверьте работу электродвигателя замка передней двери.

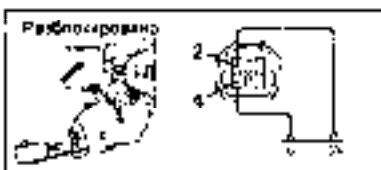
2) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "2" ("1" и "2") разъемов. Убедитесь, что замок замка прорисовывается в положение "разблокировано".



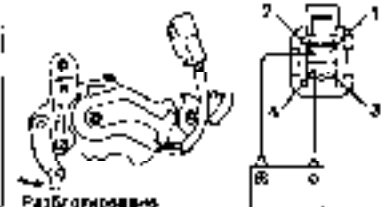
б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переключиться в положение "заблокировано". Замените замок, если он работает не так, как указано.

2 Проверка работы электропривода замка задних дверей и двери багажника (для моделей с кузовом универсал)

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "12" (+) и "14" (-) разъема, убедитесь, что защелка замка переместится в положение "разблокировано".



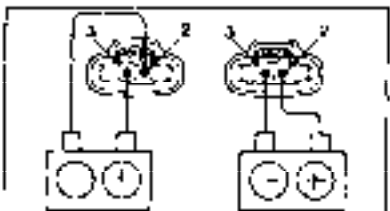
Модели с кузовом универсал



б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переключиться в положение "заблокировано".

#### Модели после 1996 года

1 Подключите аккумуляторную батарею к выводам 3 (+) и 2 (-) проводов, что означает, замок переключился в положение "заблокировано".



2 Поменяйте полярность подключения аккумулятора в соответствии с таблицей "заблокировано". Замените замок, если он работает не так, как указано.

#### Проверка термистора

Примечание: В столбце "смысл номера вывода" для моделей выпуска с 1995г.

1 Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "5" ("3") разъема

2 Подсоедините положительный провод амперметра к выводу "7" ("2") отрицательный провод амперметра к "+" батареи. Проверьте, что сила тока меняется от примерно 3,2А до менее чем 0,5А в течение 20...30 секунд.

3 Отсоедините провод от разъема. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "5" ("2") (+) и "7" ("3") (-); защелка замка двери должна переключиться в положение "заблокировано". Если работа не соответствует описанию, замените замок.

#### Проверка реле управления центральным замком

##### Модели до 1996 года

Отсоедините разъем от реле и проверьте разъем со стороны проводов, как показано в таблице.



##### Модели после 1996 года

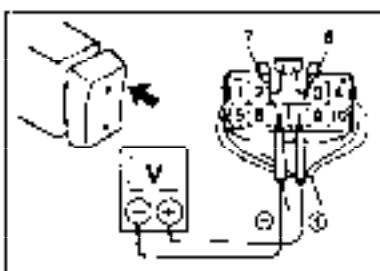
1 Отсоедините вывод от реле и проверьте разъем со стороны проводов, как показано в таблице.



2 Если цель соответствует таблице и неисправность не устранена, проверьте разъем при соединении разъема (для моделей после 1996 года выключен).

а) Подсоедините разъем к реле.  
б) Подсоедините положительный провод амперметра к выводу "8". Отрицательный к выводу "7".  
в) Установите выключатель центрального замка в положение "раз-

блокировано". Проверьте, что индикаторные лампы изменяются с 0 до напряжения батареи примерно за 0,2 секунды.



г) Измените полярность подключения амперметра.  
д) Установите выключатель центрального замка в положение "заблокировано". Проверьте, что напряжение изменяется с 0 до напряжения батареи примерно за 0,2 секунды. Если работа отличается от описания, замените реле.

#### Проверка датчика незапертой двери

1 Проверьте проводимость.

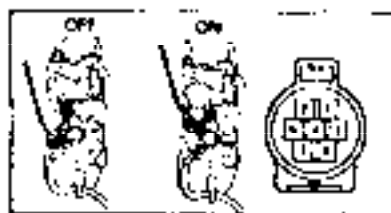
а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "4" и "8" при полном нажатии датчика "OFF" (дверь закрыта).

#### Модели до 1996 года

Выводы	Условия проверки	Результат
5 - "земля"	датчик закрытия двери пассажира в положении "OFF" (дверь закрыта)	нет проводимости
6 - "земля"	датчик открытия двери пассажира в положении "ON" (дверь открыта)	есть проводимость
8 - "земля"	датчик открытия двери водителя в положении "OFF" (дверь закрыта)	нет проводимости
8 - "земля"	выключатель двери водителя в положении "ON" (дверь открыта)	есть проводимость
7 - "земля"	датчик ключа в замке зажигания в положении "OFF" (ключ вынут)	нет проводимости
7 - "земля"	датчик ключа в замке зажигания в положении "ON" (ключ вставлен)	есть проводимость
9 - "земля"	датчик стояночного тормоза отпущен	нет проводимости
9 - "земля"	датчик стояночного тормоза нажат	есть проводимость
10 - "земля"	выключатель центрального замка в замке двери в положении "ON" (замок закрыт)	есть проводимость
10 - "земля"	выключатель центрального замка в положении "ON" (заблокировано)	есть проводимость
11 - "земля"	выключатель центрального замка в замке двери в положении "OFF" (замок открыт)	нет проводимости
11 - "земля"	выключатель центрального замка в положении "OFF" (разблокировано)	есть проводимость
13 - "земля"	голосовая	есть проводимость
2 - "земля"	концевой выключатель на двери водителя в положении "ON" (дверь открыта)	напряжение батареи
1 - "земля"	замок зажигания в положении "LOCK"	нет напряжения
8 - "земля"	в положении	напряжение батареи

#### Модели после 1996 года

Выводы	Условия проверки	Результат
5 - "земля"	центральный замок в положении "заблокировано"	нет проводимости
8 - "земля"	центральный замок в положении "разблокировано"	проводимость
6 - "земля"	центральный замок в положении "разблокировано"	нет проводимости
6 - "земля"	центральный замок в положении "заблокировано"	проводимость
10 - "земля"	голосовая	проводимость
1 - "земля"	голосовая	напряжение батареи



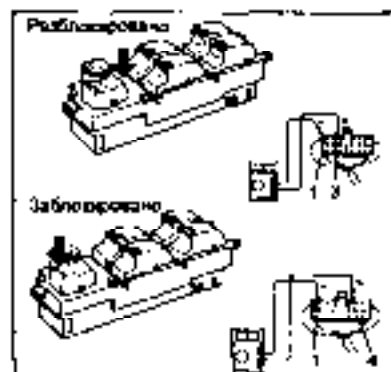
h) Проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "5" при нажатии на датчик "ON" (дверь неоперта). Если проводимость не соответствует описанию, замечайте замыкание.

2. Проверьте сигнал блокировки замка. **Примечание:** если работа реле соответствует описанию, то проверьте сигнал блокировки.

а) Подсоедините разъем к реле управления.

б) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "3" (+) и "1" (-) разъема.

в) Установите выключатель блокировки замка в положение "ON" (ОК) (разблокировано), проверьте, что напряжение поднимается от 0 до напряжения батареи примерно за 0,2 сек.



г) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "4" (+) и "1" (-) разъема. с) Установите выключатель блокировки замка в положение "LOCK" (заблокировано), проверьте, что напряжение поднимается от 0 до напряжения батареи примерно за 0,2 сек. Если работа не соответствует описанию, замените реле.

**Люк с электроприводом**

**Проверка выключателя**

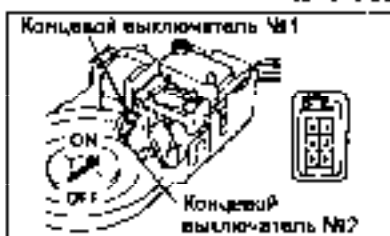


Положение выключателя	Выходы
OPEN (открыта)	4 - 5
OFF (закрыта)	4 - 3
DOWN (вниз)	1 - 3
UP (вверх)	1 - 4 - 5
LOCK (замок)	3 - 4

**Проверка концевых выключателей**

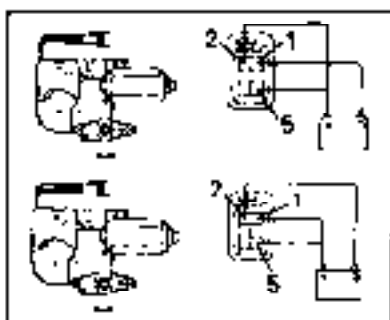
Положение выключателя	Выходы
концевой выключатель №1 (штатный)	—
концевой выключатель №2 (опущен)	—

концевой выключатель №1	ON (штатный)	2 - 5
концевой выключатель №2	OFF	—
	ON	1 - 5



**Проверка работы электродвигателя**

1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", а "-" к выводам "2" и "3" разъем якоря электродвигателя датчика (к стороне закрытия люка). 2. Применяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: направление вращения должно поменяться на обратное.



Замените электродвигатель, если он работает не так, как указано.

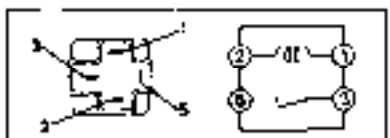
**Проверка реле управления электроприводом люка**

Отсоедините разъем от цепи и проверьте цепь со стороны привода по таблице.

Если проводимость не соответствует описанию, замените реле.

**Проверка главного реле питания**

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле при

**Таблица проверки реле управления электроприводом люка.**

Выход	Условия проверки	Результат
1 - земля	постоянно	напряжение батареи
2 - земля	постоянно	нет напряжения
3 - земля	замок	напряжение батареи
4 - земля	зажигания	нет напряжения
5 - земля	постоянно	напряжение батареи
6 - земля	постоянно	нет напряжения

только при нажатии аккумуляторной батареи между выводами "3" и "5".

**Система регулировки положения наружных зеркал**

Проверка проводимости переключателя регулировки положения зеркала



**Баз. привода складывания зеркала.**

Положение переключателя	Левое зеркало	Правое зеркало
Положение регулятора	Выход	
Вверх	1 - 10, 3 - 4	1 - 6, 3 - 4
Вниз	3, 4, 10	4 - 6
Влево	1 - 9, 2 - 4	2 - 3, 4
Вправо	1 - 3, 4 - 9	3 - 2, 4

**С приводом складывания зеркала.**

Положение переключателя	Левое зеркало	Правое зеркало
Положение регулятора	Выход	
Вверх	1 - 10, 5 - 6	3 - 10, 5 - 6
Вниз	1 - 5, 6 - 10	3 - 5, 6 - 10
Влево	2 - 10, 5 - 6	5 - 6, 9 - 10
Вправо	2 - 5, 6 - 10	5 - 6, 9 - 10

Проверьте наличие проводимости между выводами "8" и "10" при нажатии выключателя складывания зеркала.

**Модель после 1996 года.**

Положение переключателя	Левое зеркало	Правое зеркало
Положение регулятора	Выход	
Вверх	1 - 9, 6 - 10	6 - 10, 7 - 9
Вниз	1 - 10, 6 - 9	6 - 7, 7 - 10
Влево	5 - 9, 6 - 10	6 - 10, 8 - 9
Вправо	5 - 10, 6 - 9	6 - 9, 8 - 10

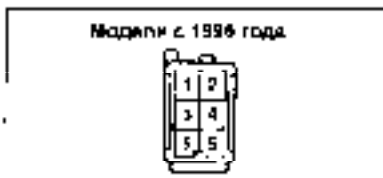
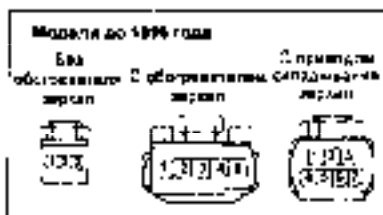
**Переключатель складывания:**

Положение переключателя	Выход
разное положение	3 - 9, 4 - 10
закрывающиеся	3 - 10, 4 - 9

Если проводимость отличается от указанной, замените выключатель.

**Проверка электропривода**

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам (см. таблицу) разъема электропривода, проверьте, что зеркало движется вверх.



без привода	3 (+)	2 (-)
с обогревателем зеркала	3 (+)	6 (-)
с приводом складывания зеркала	3 (+)	6 (-)

2 Измените полярность напряжения, проверить, что зеркало поворачивается вниз.

3 Подключите аккумуляторную батарею к выводам (+) и (-) разъема электропривода. Проверьте, что зеркало поворачивается вверх.

без привода	1 (+)	2 (-)
с обогревателем зеркала	3 (+)	6 (-)
с приводом складывания зеркала	3 (+)	6 (-)

4 Измените полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вверх.

5 (С электроприводом складывания зеркала) Подключите аккумуляторную батарею к выводам (+) и (-) разъема электропривода, проверьте, что зеркало складывается. Затем подключите аккумуляторную батарею к выводам (+) и (-) разъема электропривода, проверьте, что зеркало складывается в исходное положение.

### Обогреватели сидений

#### Проверка выключателя

1 Проверьте проводимость выключателя по таблице.



Положение выключателя	Выходы	Проводимость
НП (основной нагрет)	2-3	есть
Включено	5-6	нет
Слабый нагрев	2-5	есть
Цель подсветки	1-4	постоянно

Если проводимость не соответствует описанию, замените выключатель.

2 Проверьте индикаторные лампы включенного обогревателя.

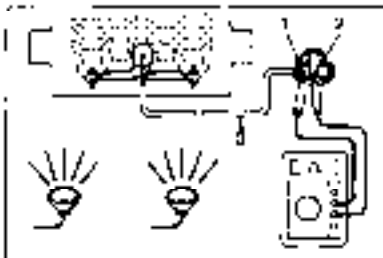
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам (+) и (-) разъема выключателя.

б) Установите выключатель в положение НП (основной нагрев) или ЛСГ (слабый нагрев). Проверьте, что индикаторная лампа загорается на нижней стороне выключателя. Если функционирование не соответствует описанию, замените выключатель.

#### Проверка обогревателя сидения

1 Проверка обогревателя подушки сидения.

а) Наведите 2 термометра электрогайдой. Проверьте, что выводы (+) и (-) нагрелись при температуре свыше 45°C.



б) Смажьте термометр до температуры ниже 25°C. Проверьте наличие проводимости между выводами (+) и (-).

а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами (+) и (-).

2 Проверка обогревателя спинки сидения.

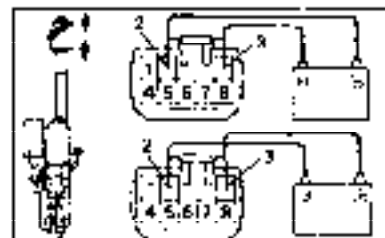
Проверьте наличие проводимости между выводами (+) и (-).

Если проводимость не соответствует описанию, замените обогреватель.

#### Привод антенны

##### Проверка электродвигателя антенны

1 Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам (+) и (-) разъема.



2 Проверьте, что двигатель работает (антенна выдвигается).

Примечание: длительная проверка должна проводиться не более 3-5 секунд, иначе возможно повреждение обмотки электродвигателя.

3 Измените полярность питания, проверьте, что направление вращения изменилось (антенна убиралась).

Если работа не соответствует описанию, замените электродвигатель.

#### Проверка реле управления приводом антенны

Отсоедините разъем от реле и проверьте цепь со стороны разъема привода.



Если цепь соответствует таблице, следовательно, неисправность и реле, заменяя его.

#### Коды цветов проводов

Цвета проводов указаны заглавными латинскими буквами.

B = черный	V = фиолетовый
O = оранжевый	I = синий
RR = коричневый	W = белый
R = розовый	LS = светло-зеленый
G = зеленый	Y = желтый
R = красный	GR = серый

Первая буква обозначает основной цвет провода, а вторая буква указывает цвет полосы.



Таблица проверки проводимости реле управления антенной.

Выходы	Условия проверки	Результат
2-3	Постоянно	есть проводимость
6 - "земля"	Постоянно	есть проводимость
1 - "земля"	Постоянно	напряжение батареи
4 - "земля"	положение замка зажигания	нет напряжения
5 - "земля"	положение замка зажигания	напряжение батареи
	LOCK	нет напряжения
7 - "земля"	LOCK	напряжение батареи
	ACC или ON	нет напряжения
8 - "земля"	ACC или ON	напряжение батареи
	LOCK	нет напряжения



# Схемы электрооборудования

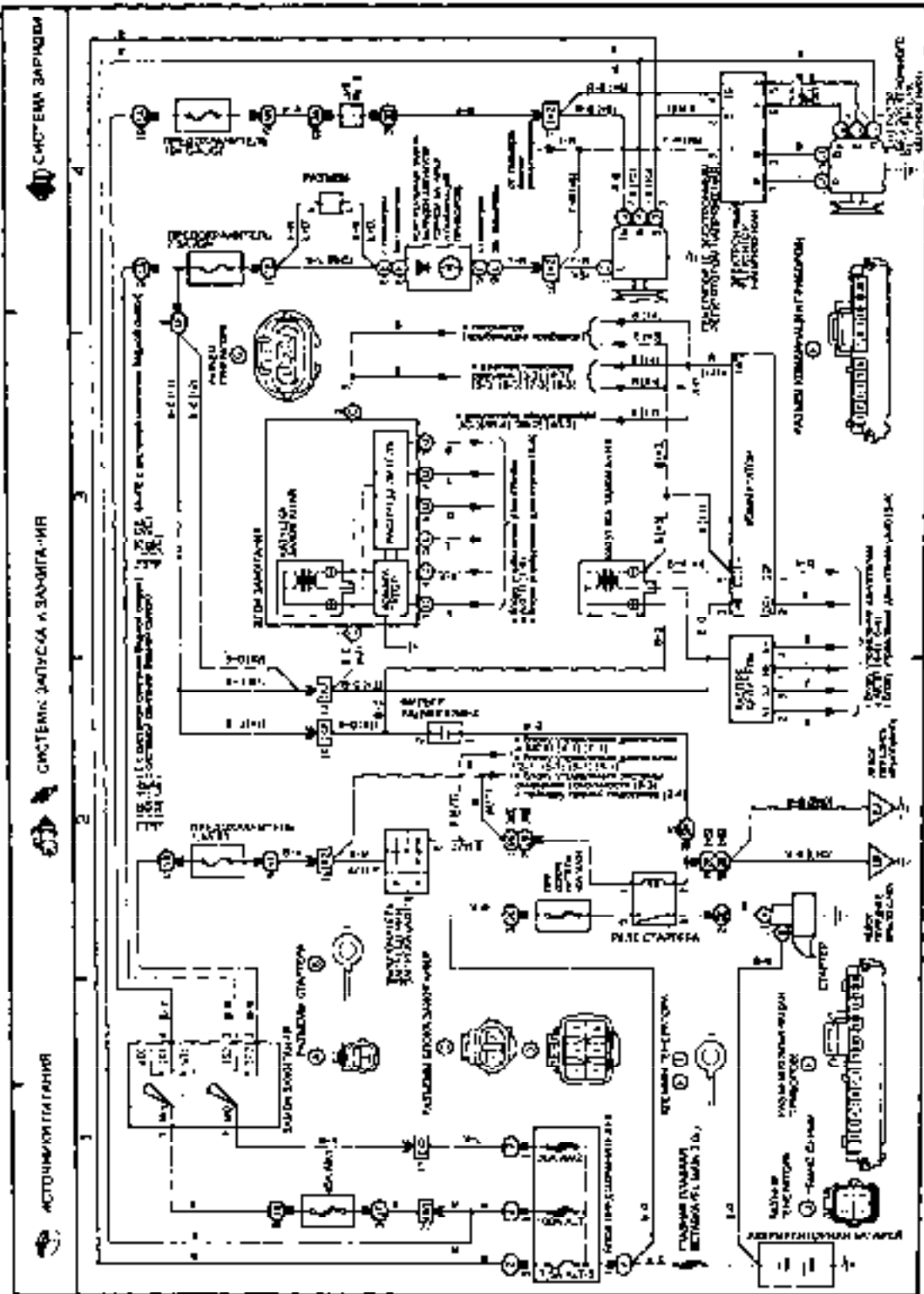


Схема 1

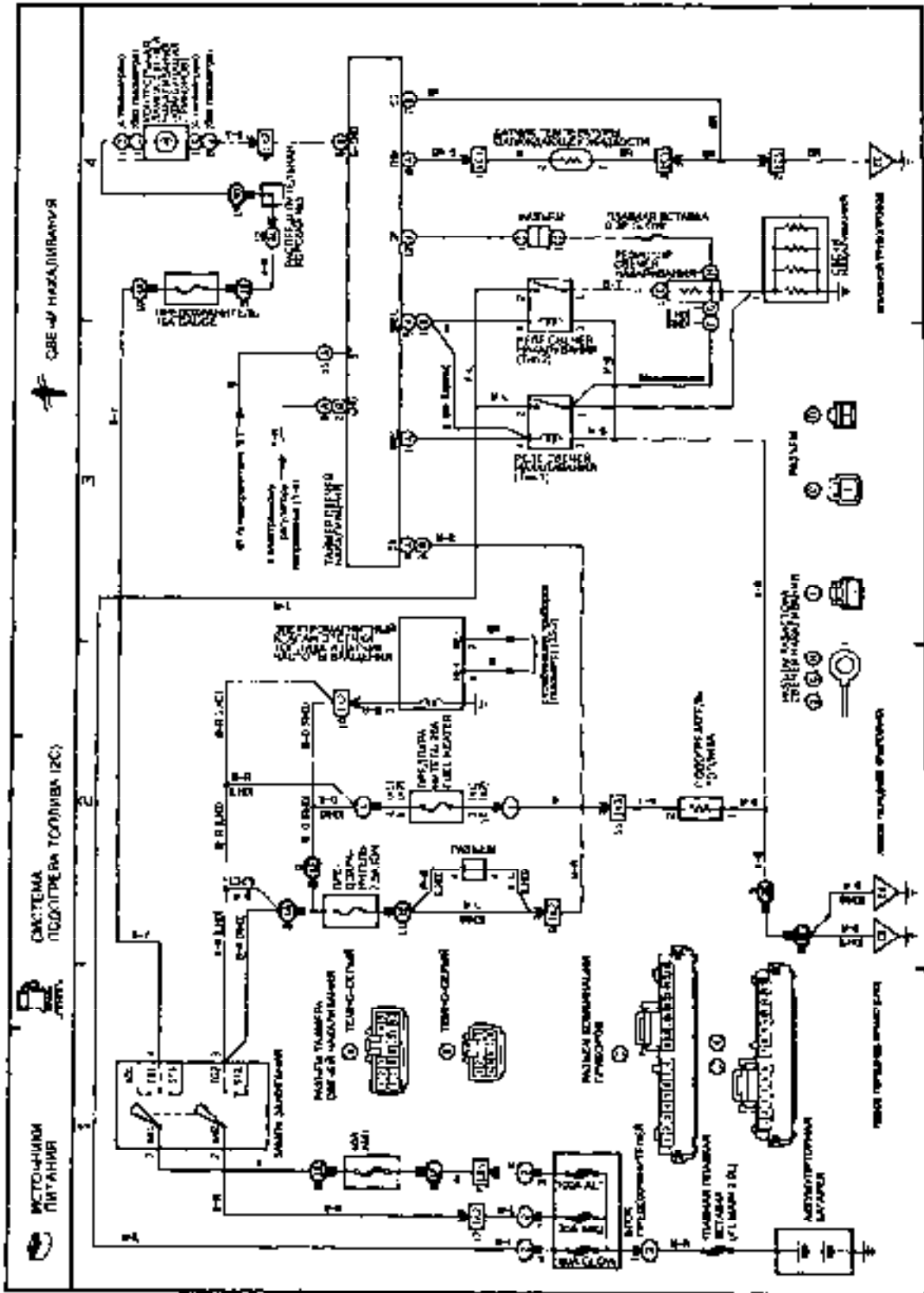
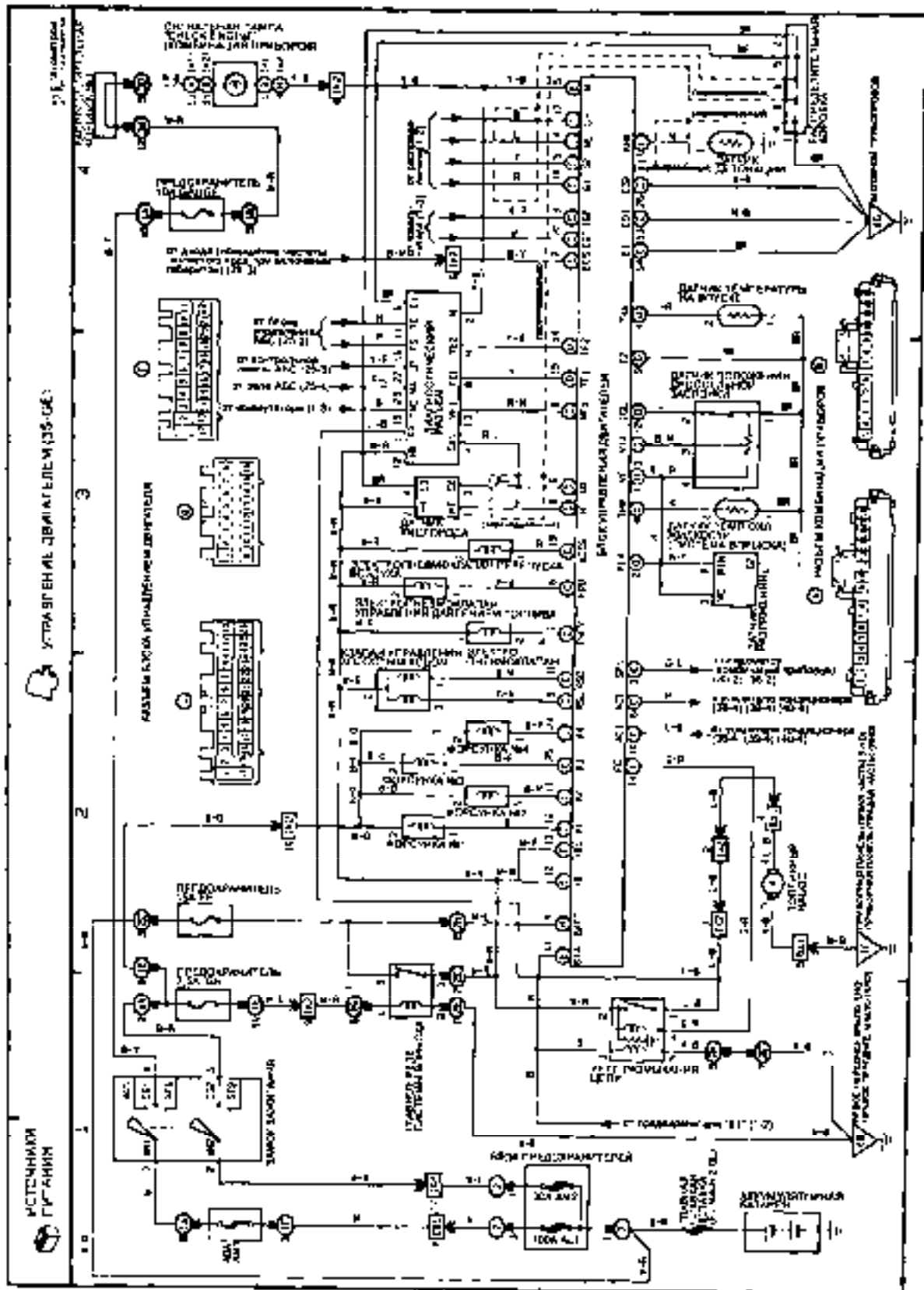


Схема 2



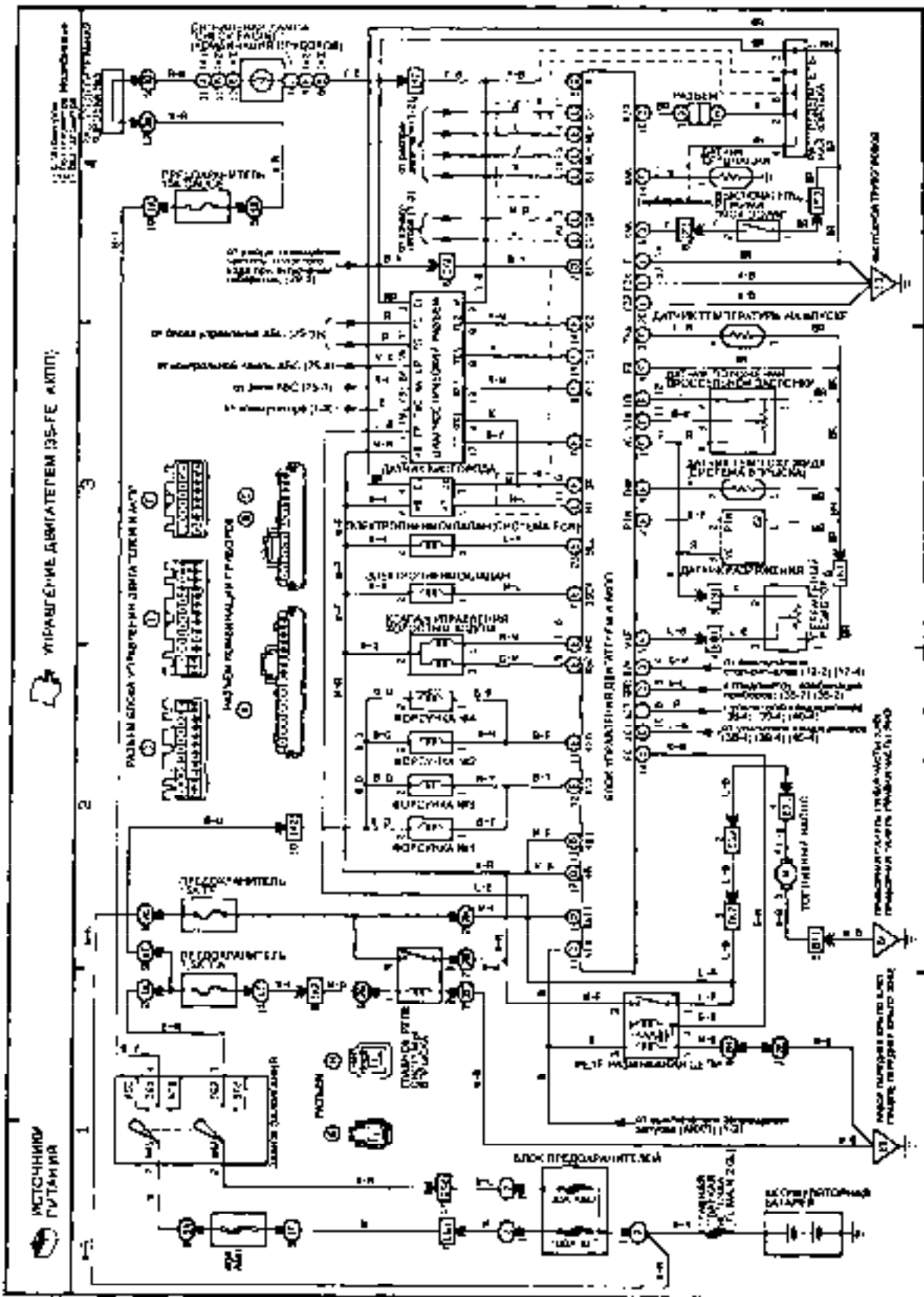


Схема 4

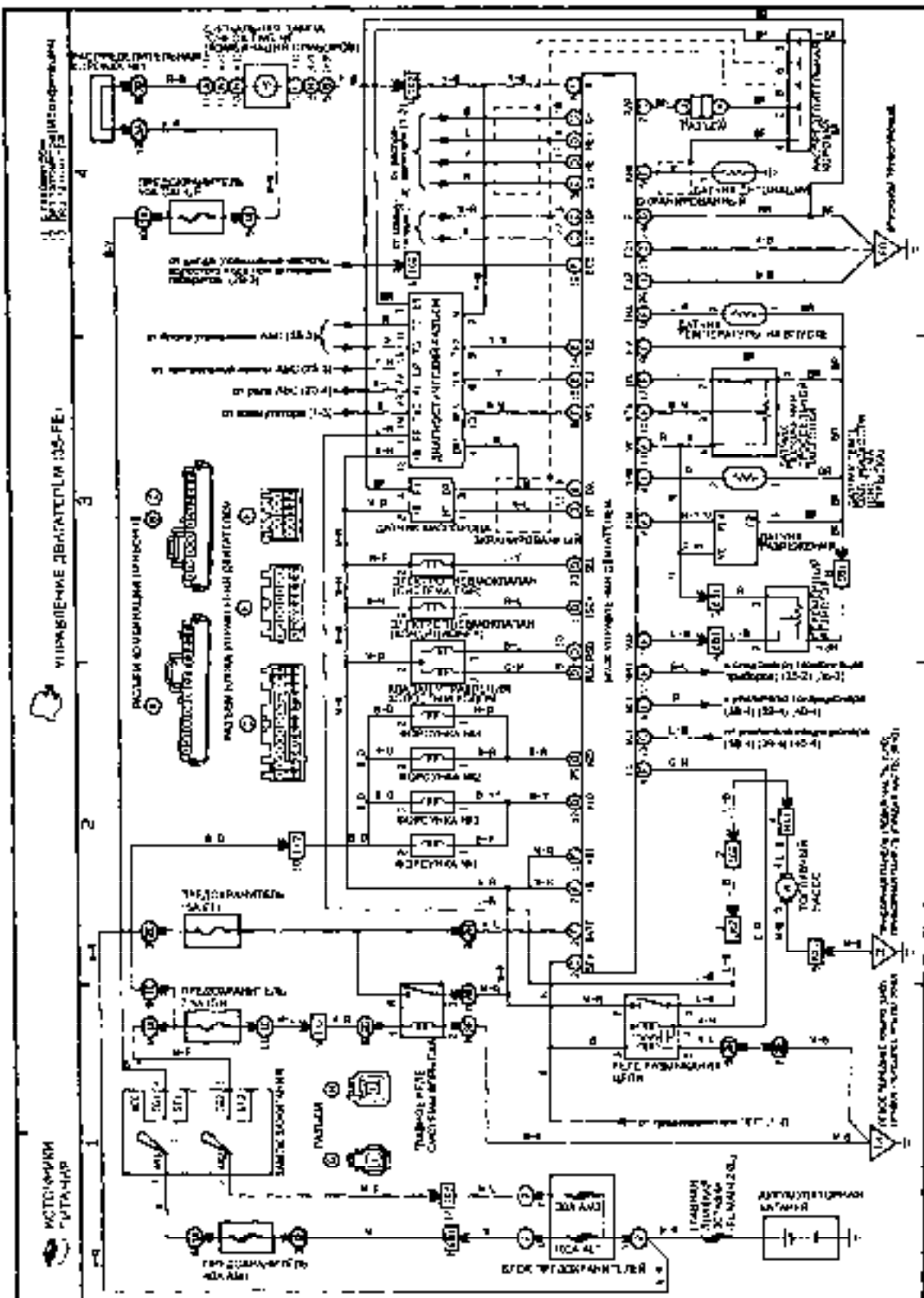
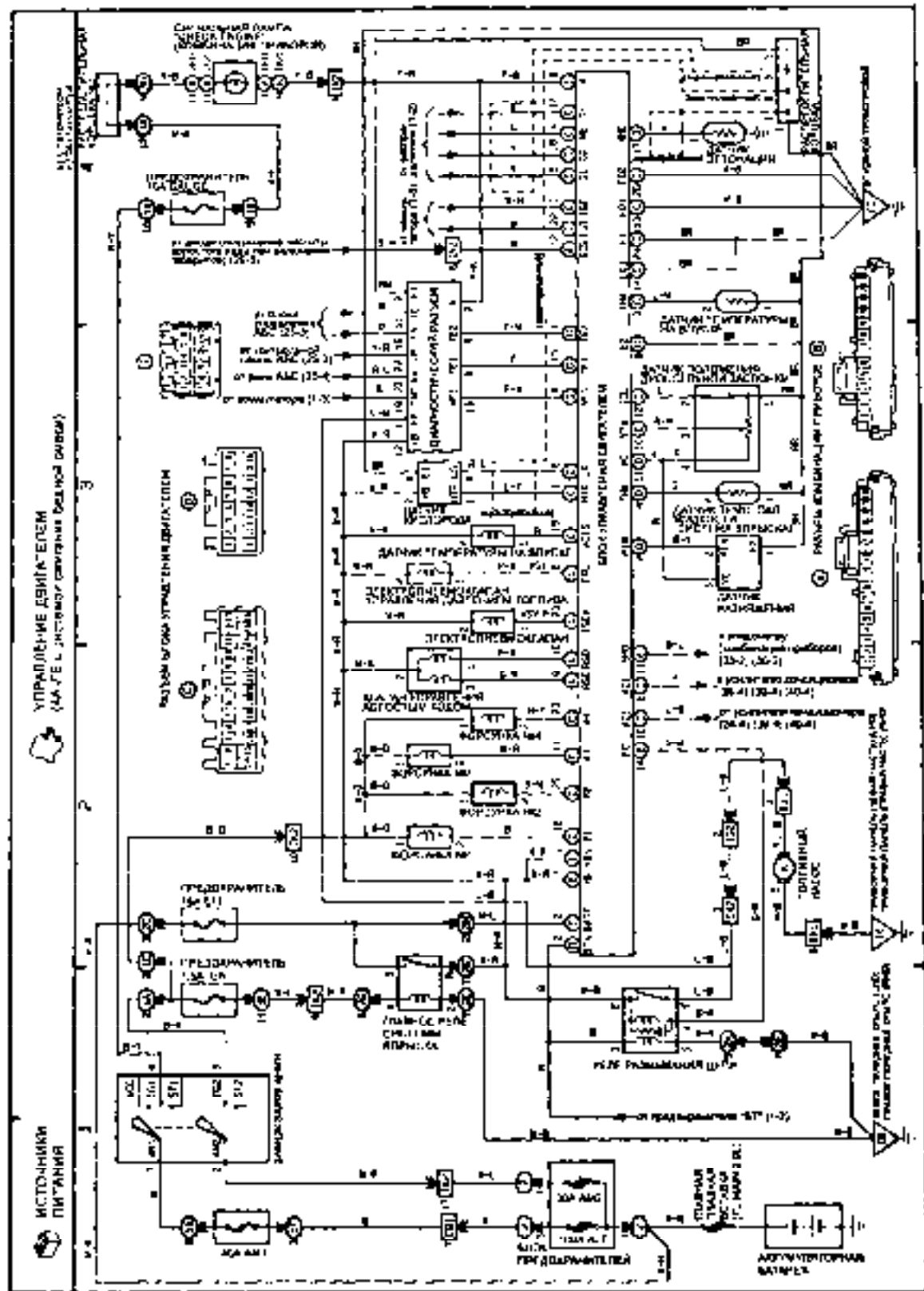
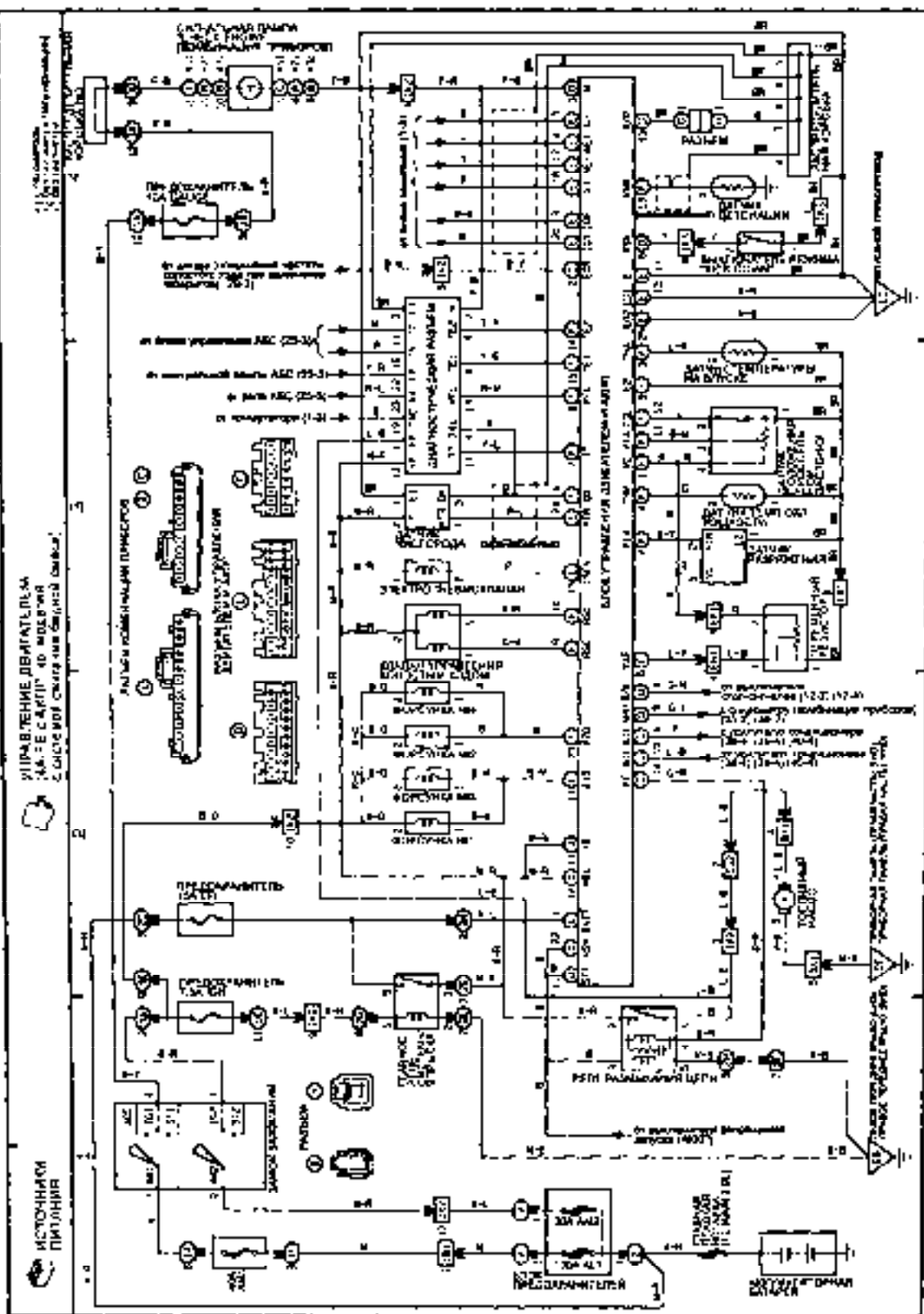


Схема 5









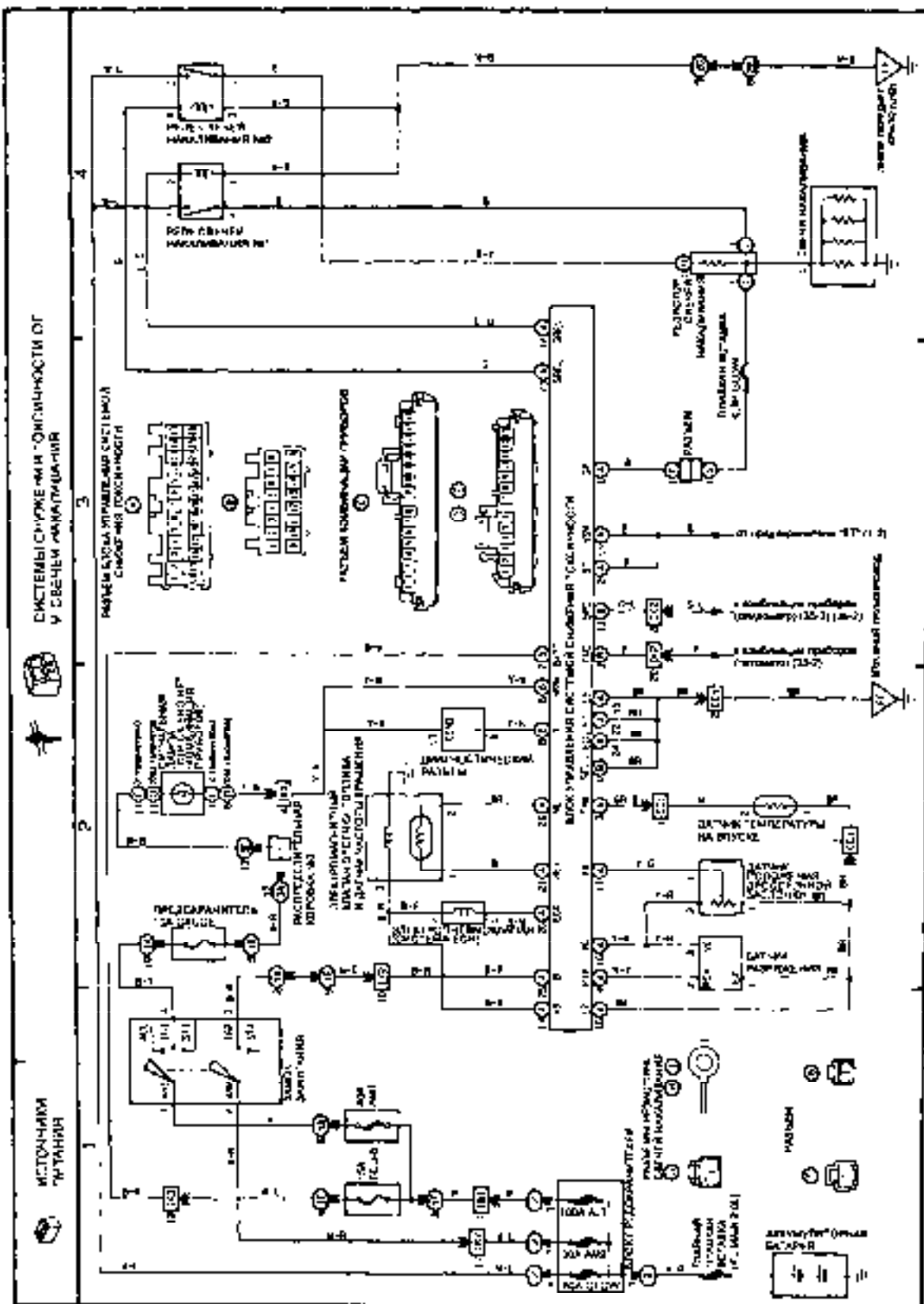
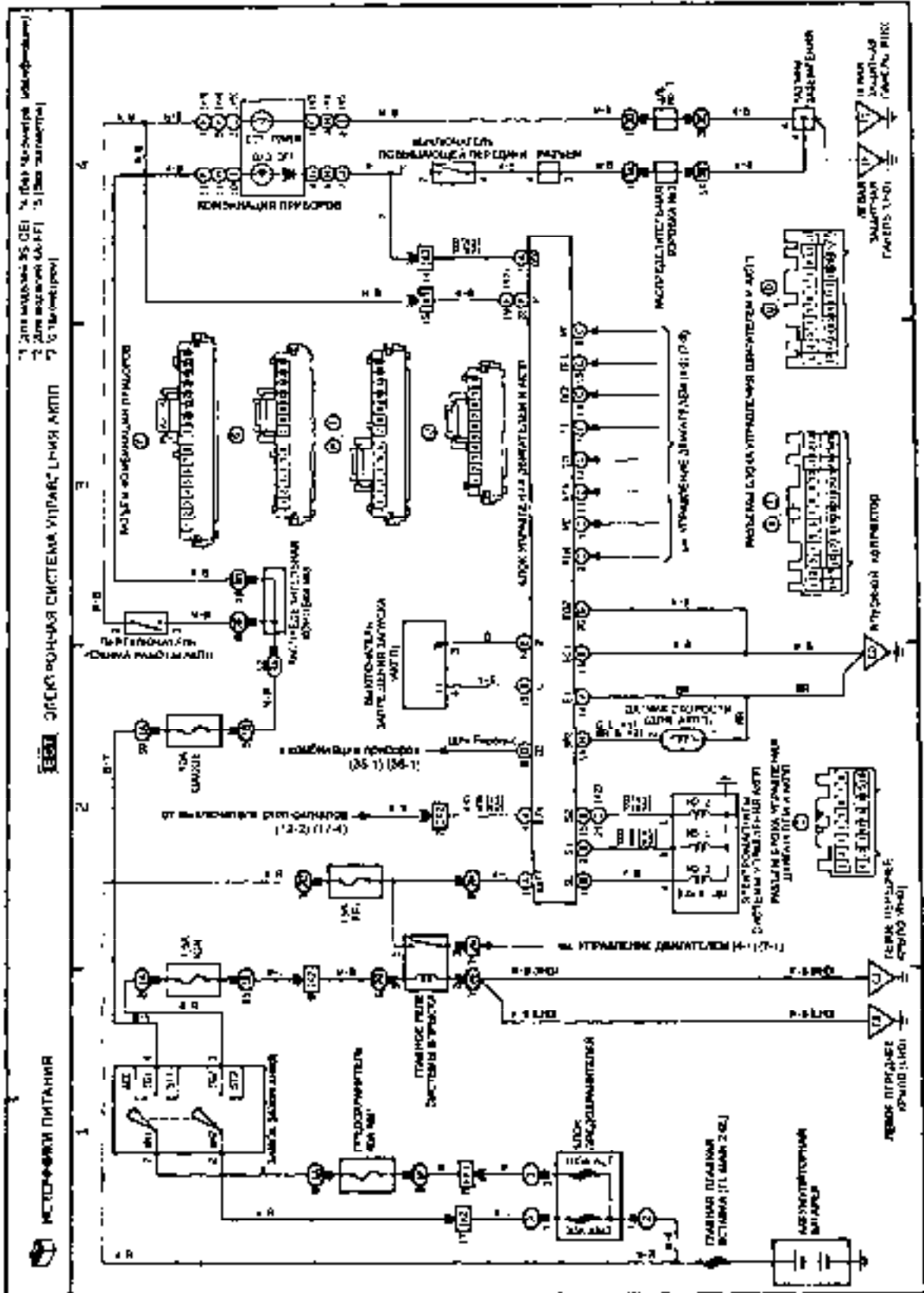


Схема 2



1 для модели 95 (с 1-й группой приборов)

2 для модели 95 (с 2-й группой приборов)

3 для модели 95 (с 3-й группой приборов)

**ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ**

**ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ**

Схема 18

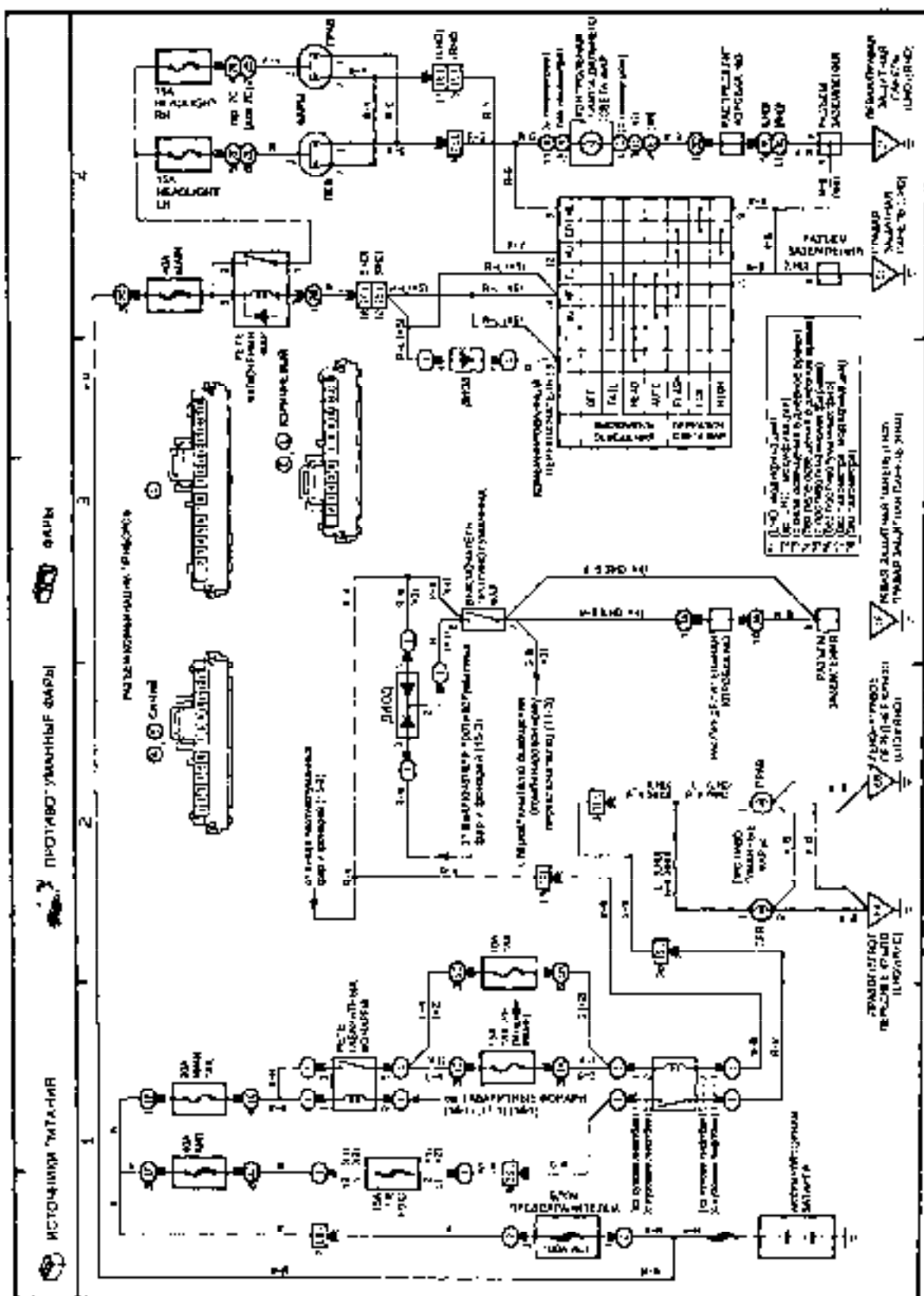


Схема 13

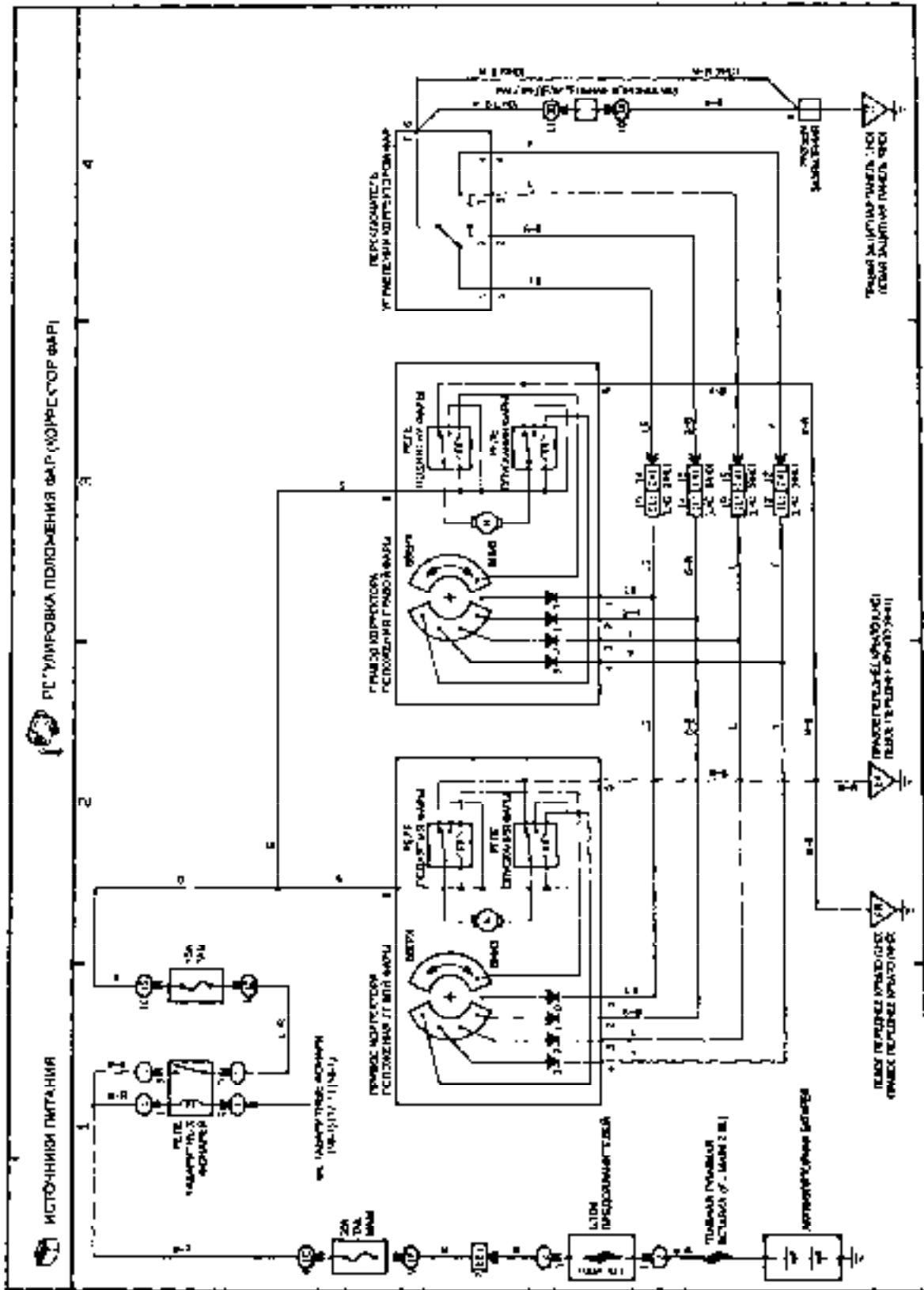


Схема 14

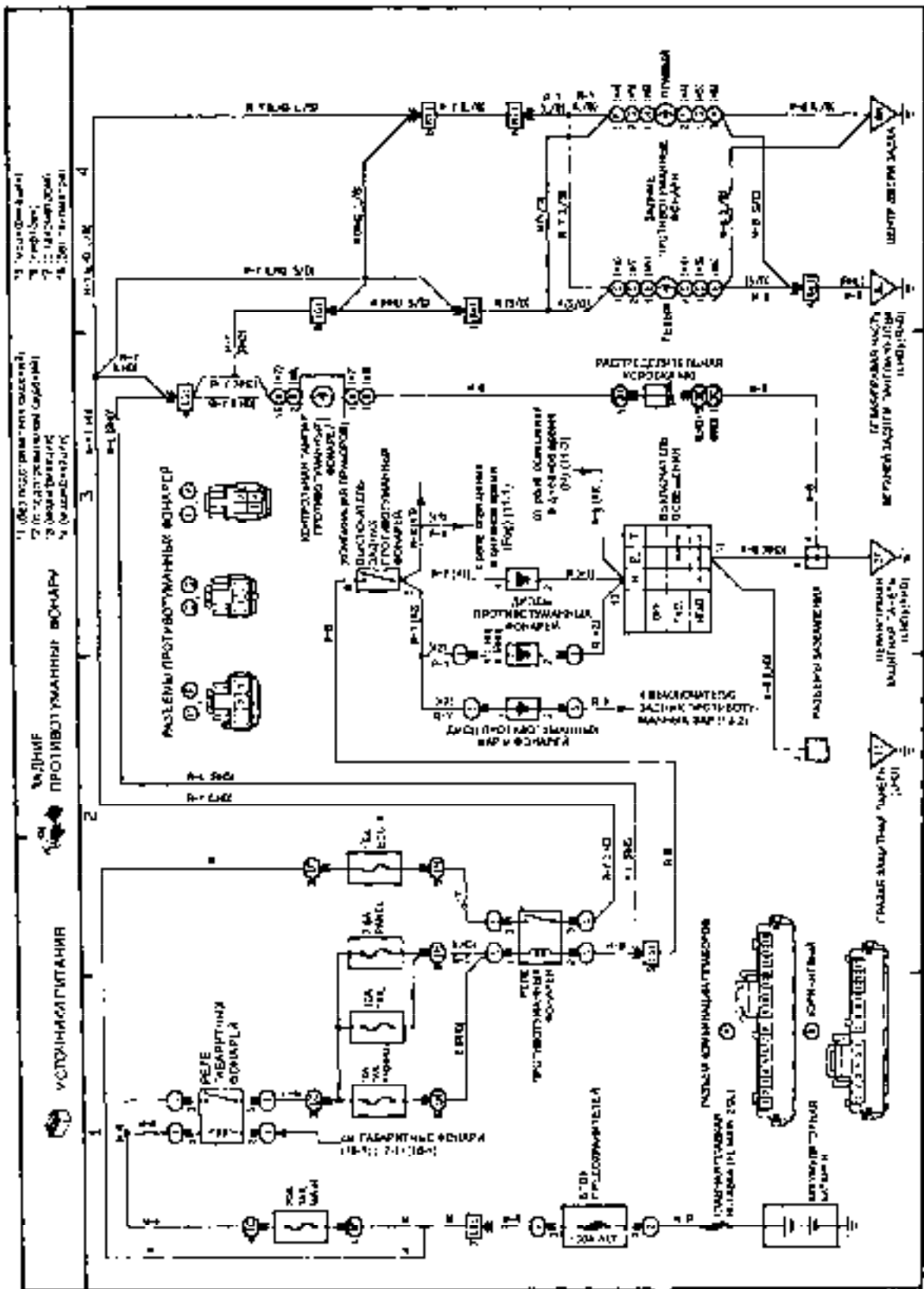


Схема 15

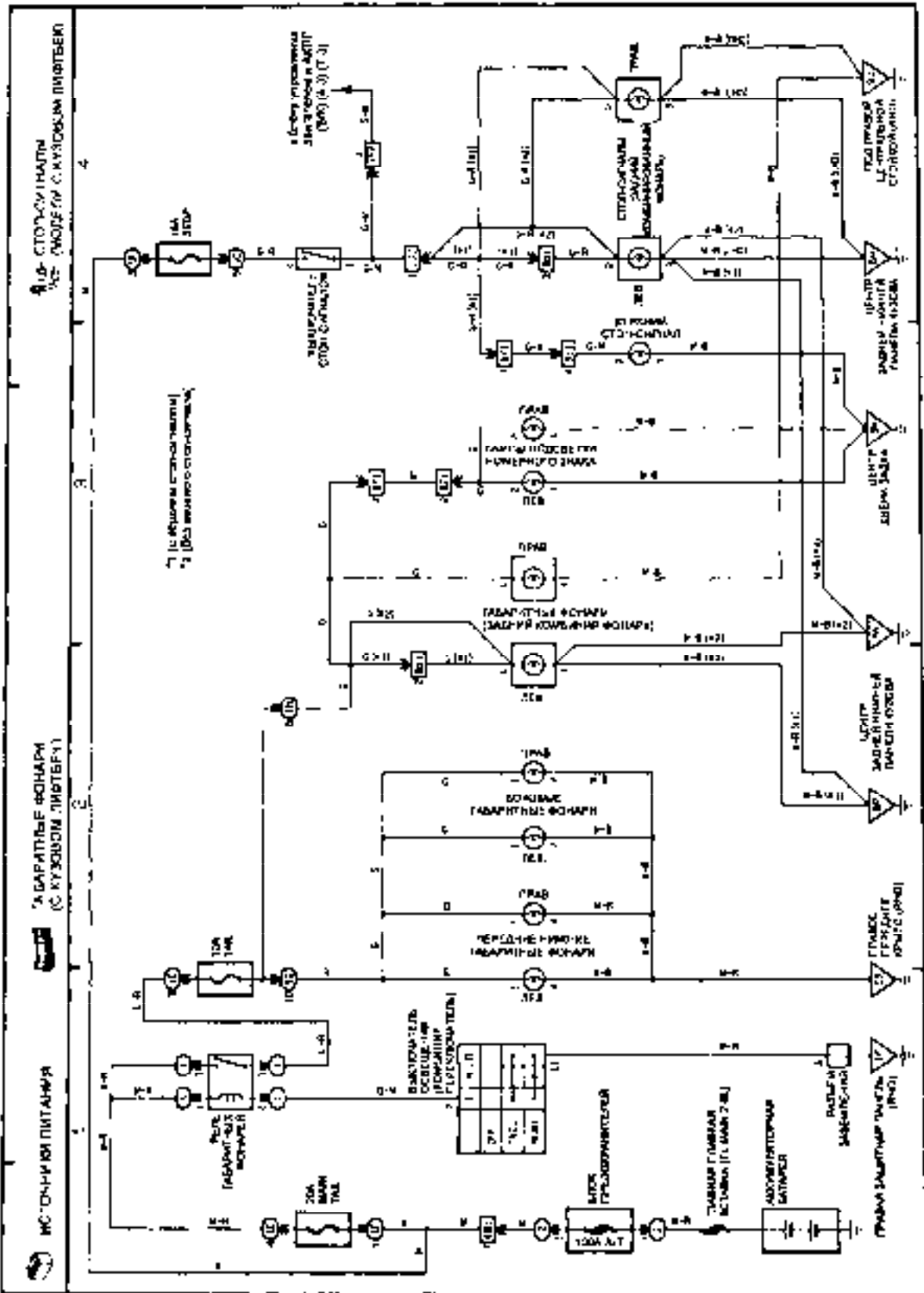


СХЕМА 17

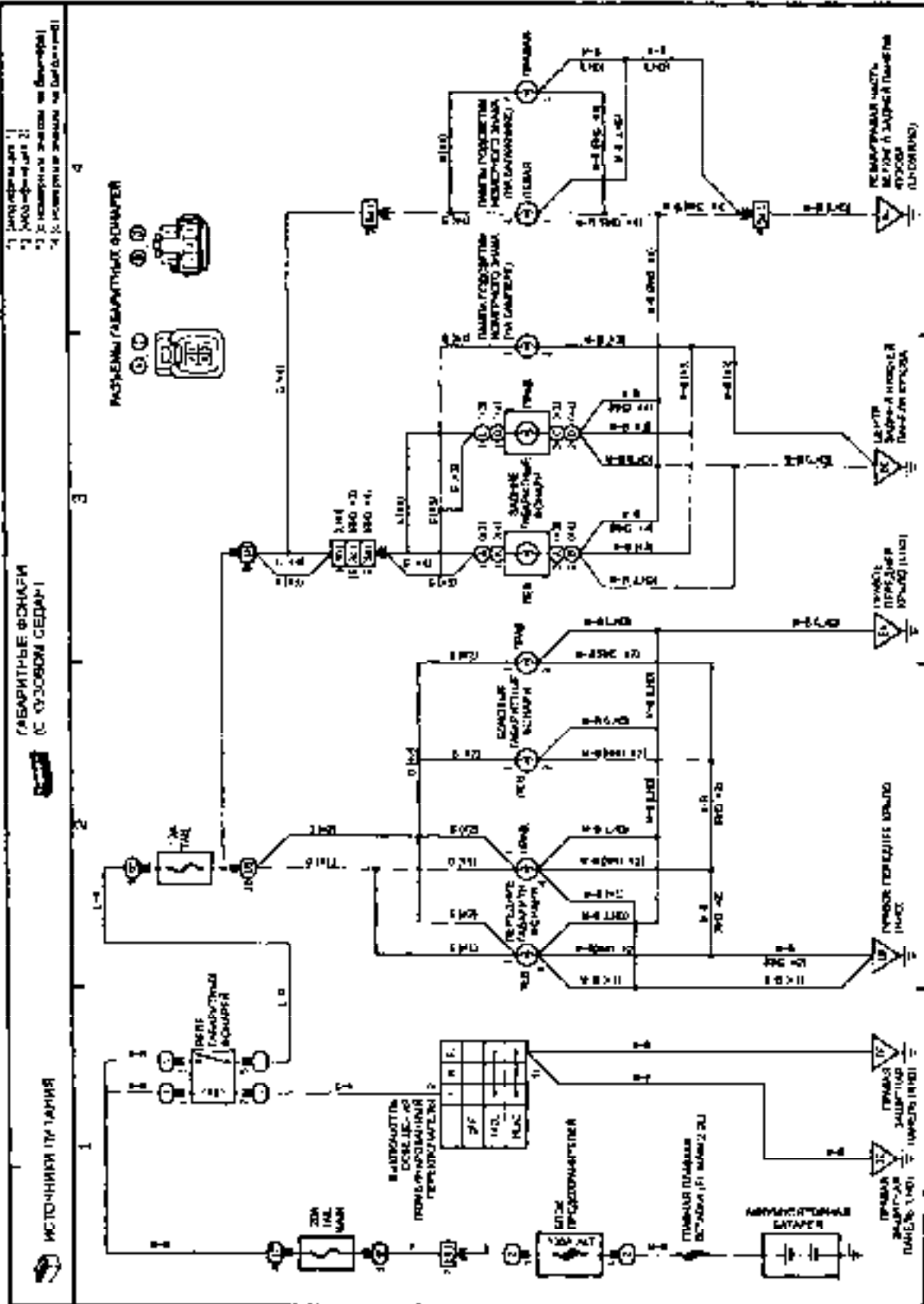


Схема 18

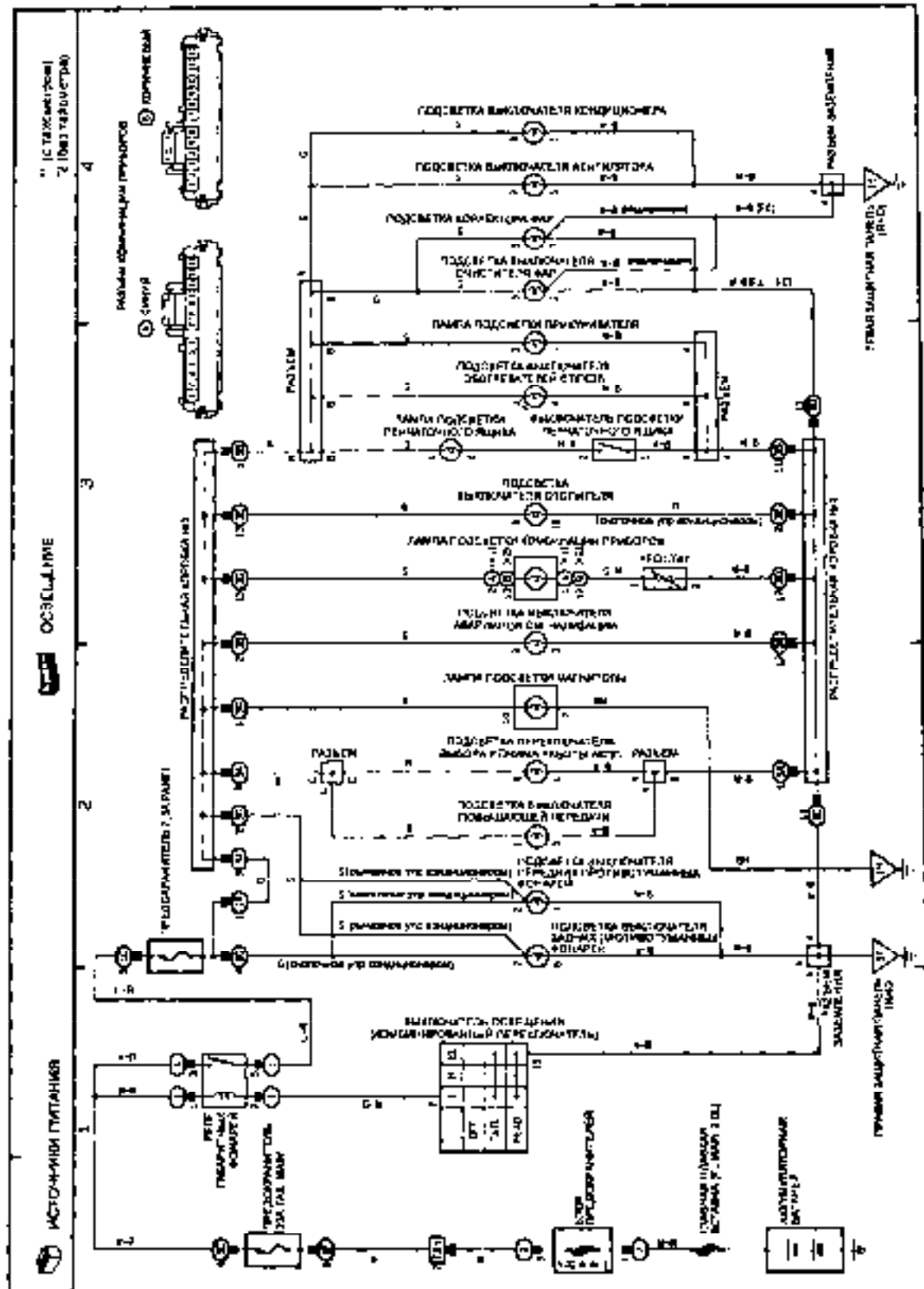
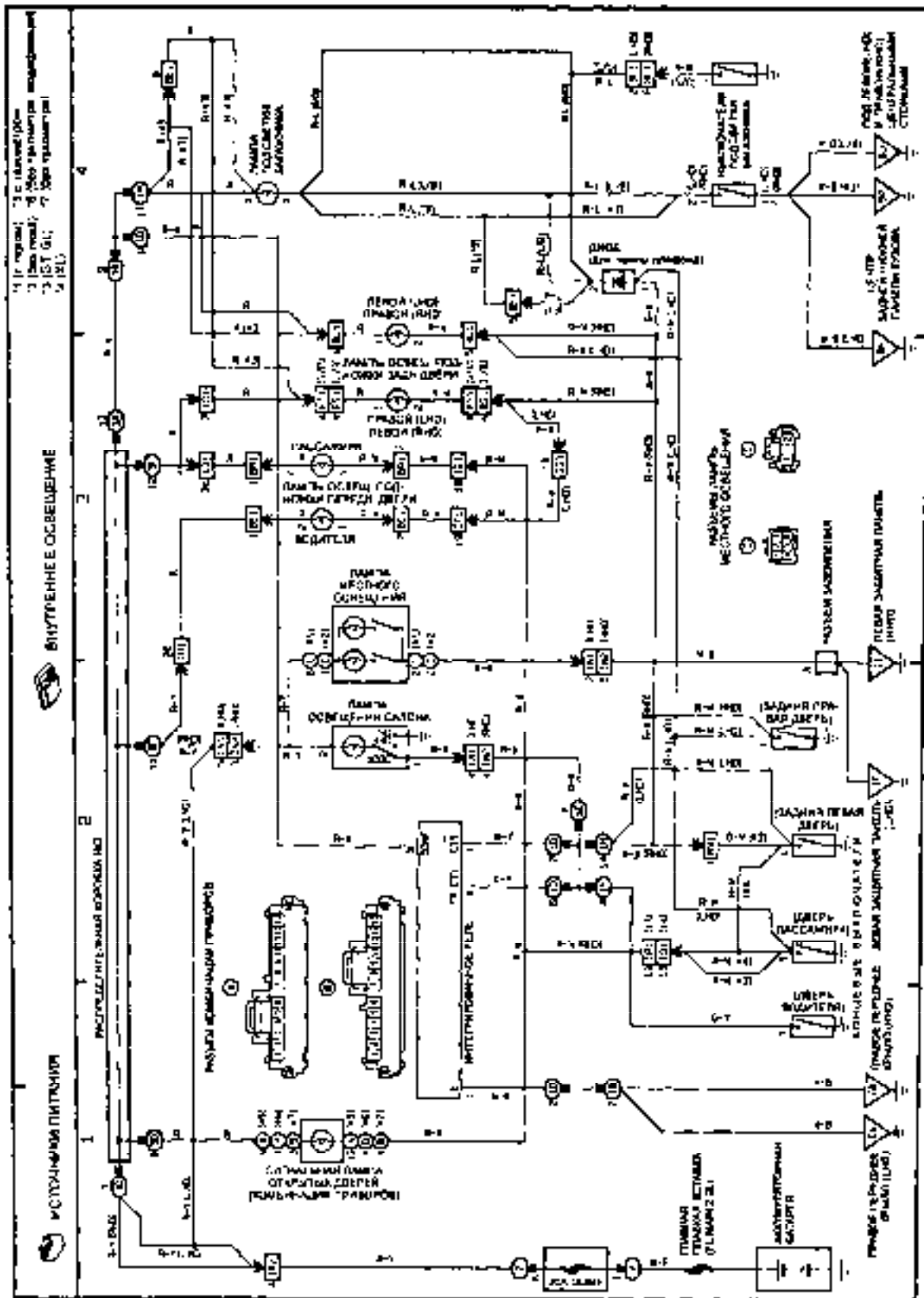


Схема 20







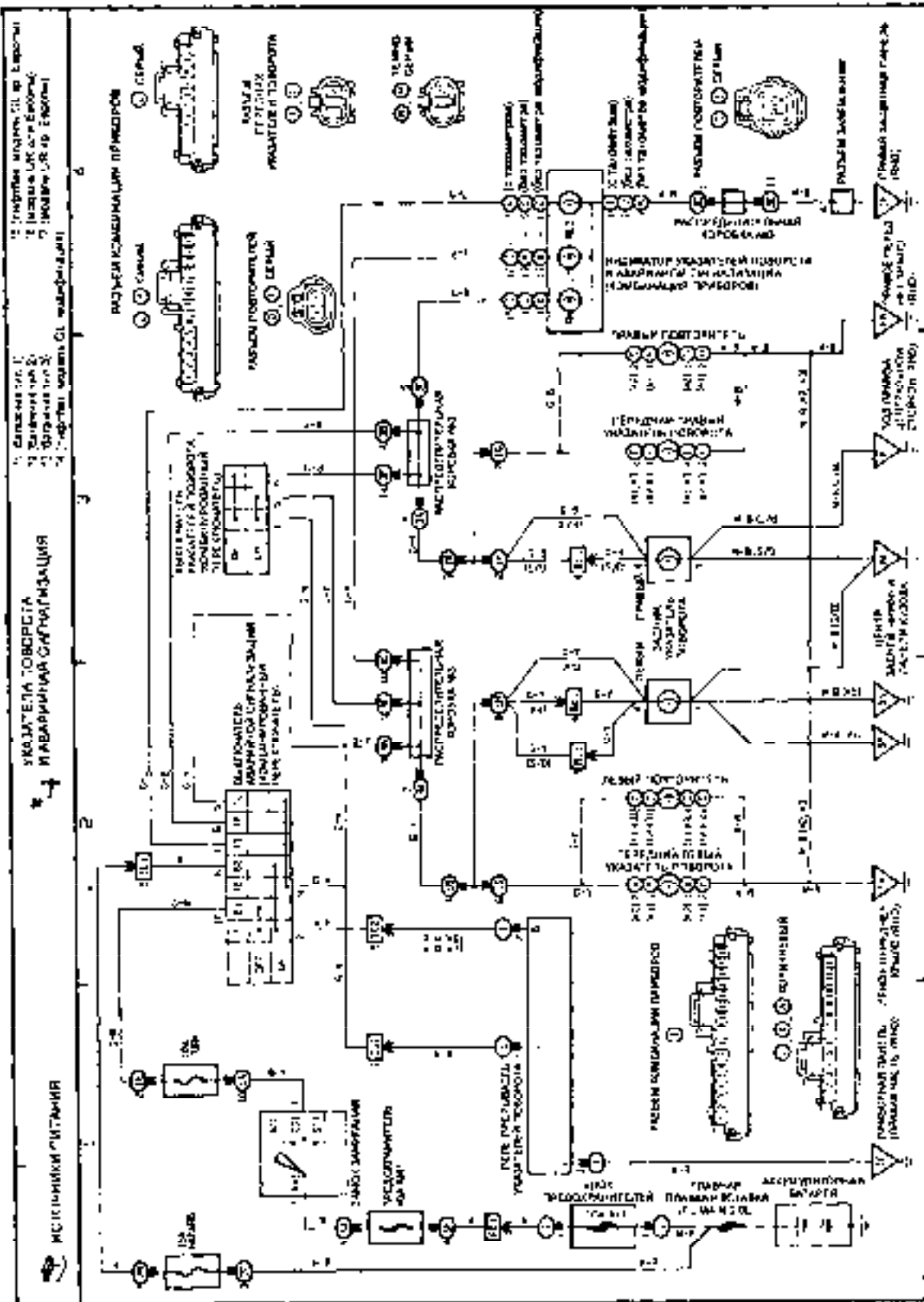


Схема 24

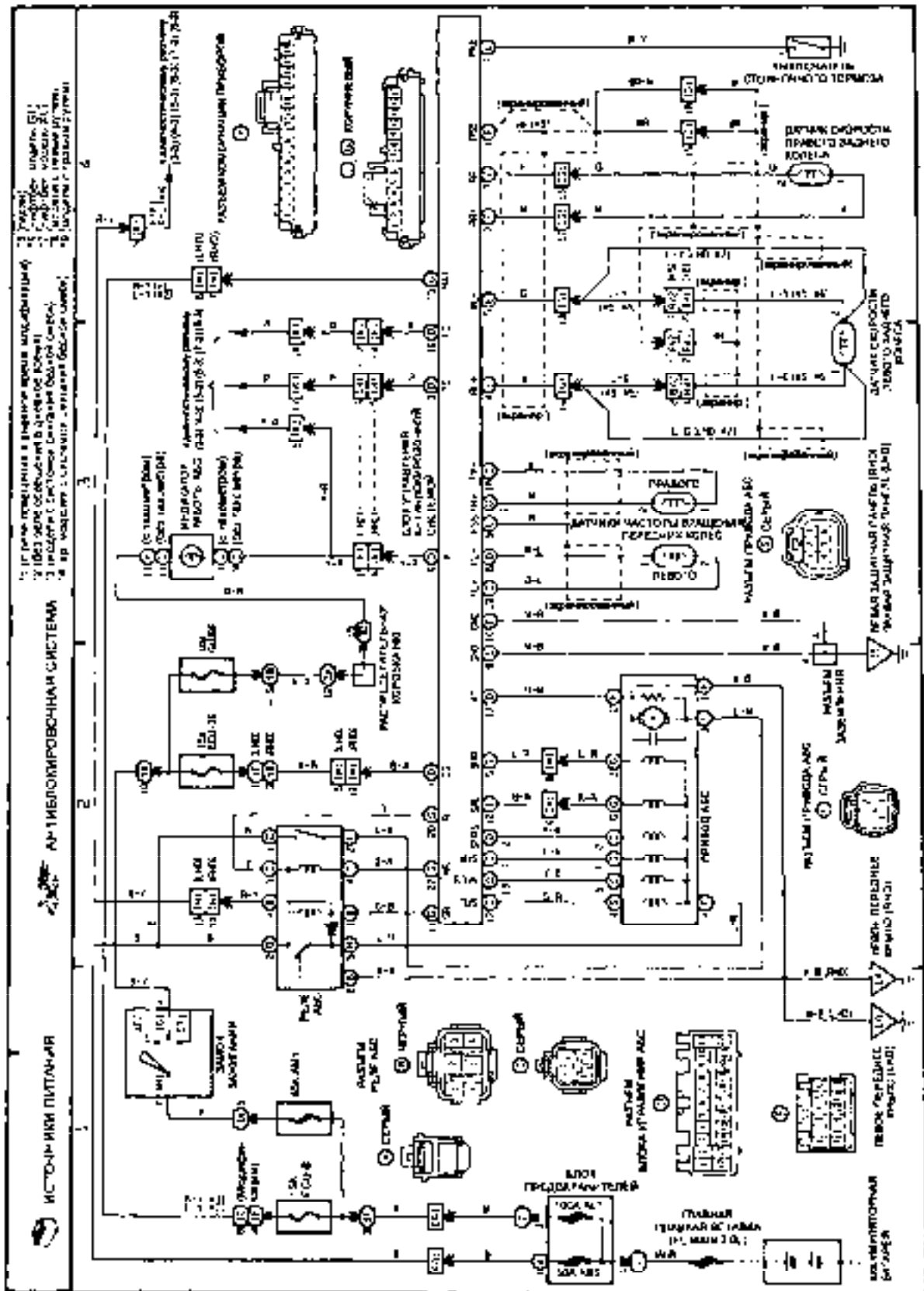
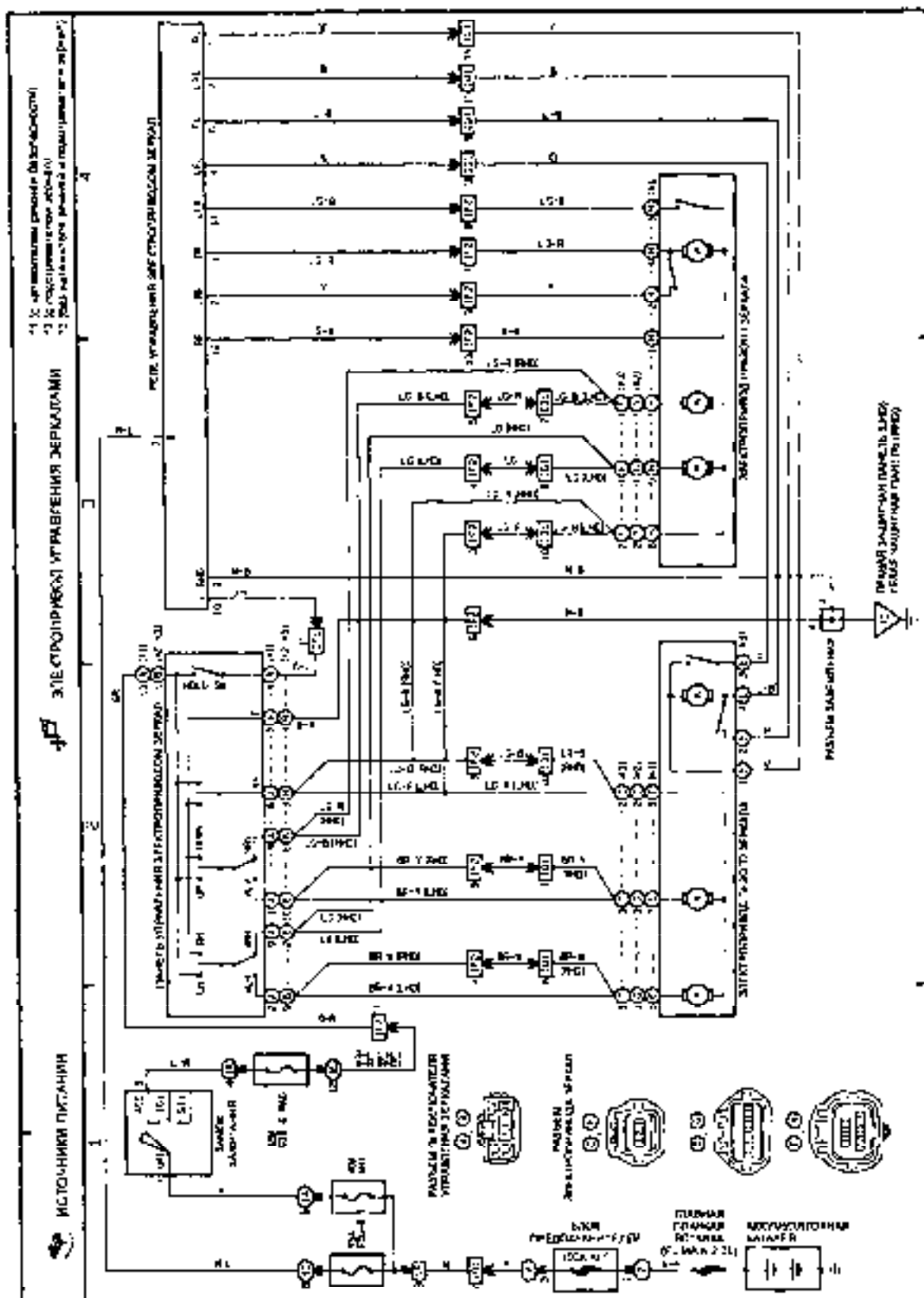


Схема 75



1 - источник питания (220 В)  
 2 - источник питания (12 В)  
 3 - панель управления зеркалами

СХЕМА 28



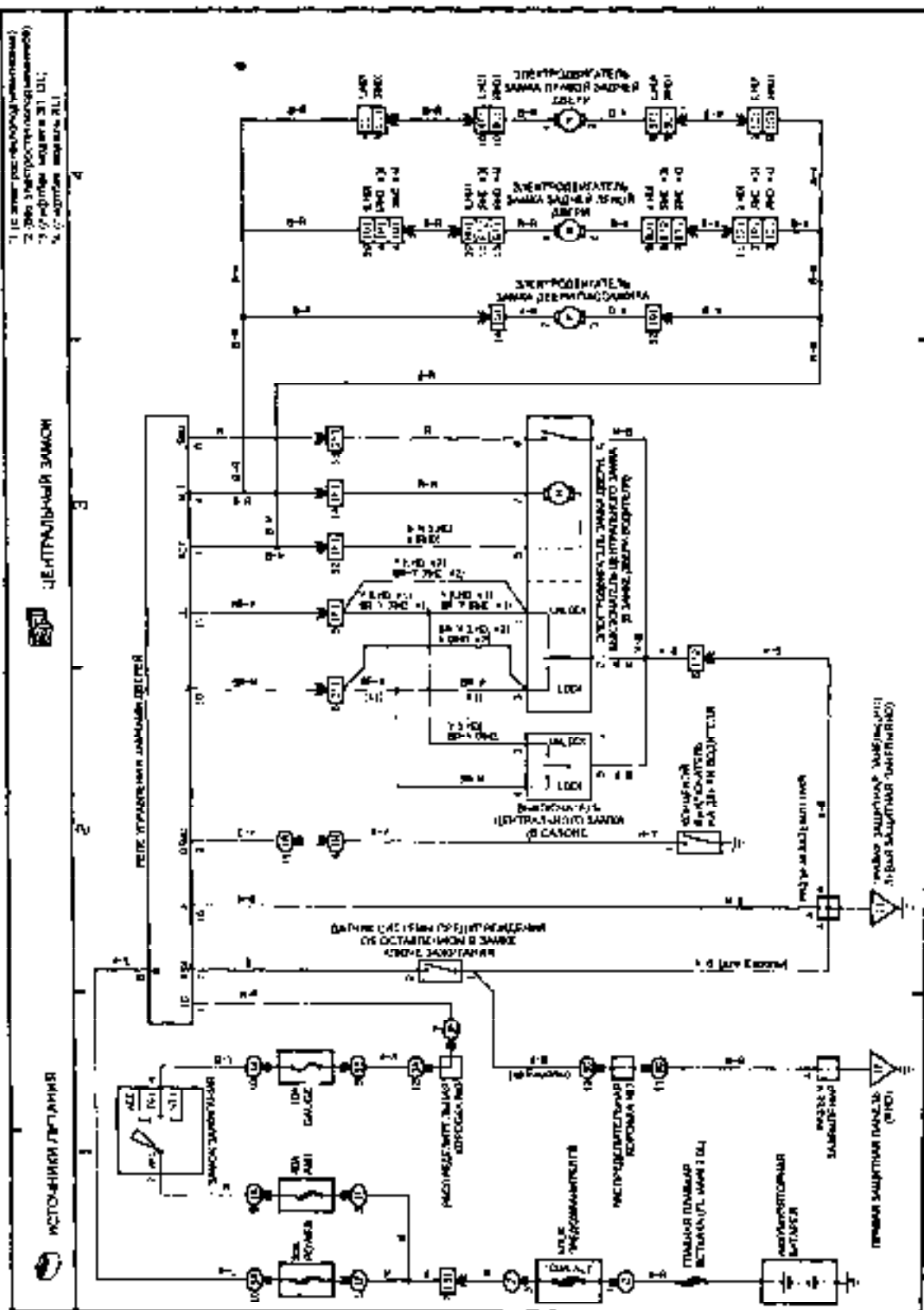


СХЕМА 28

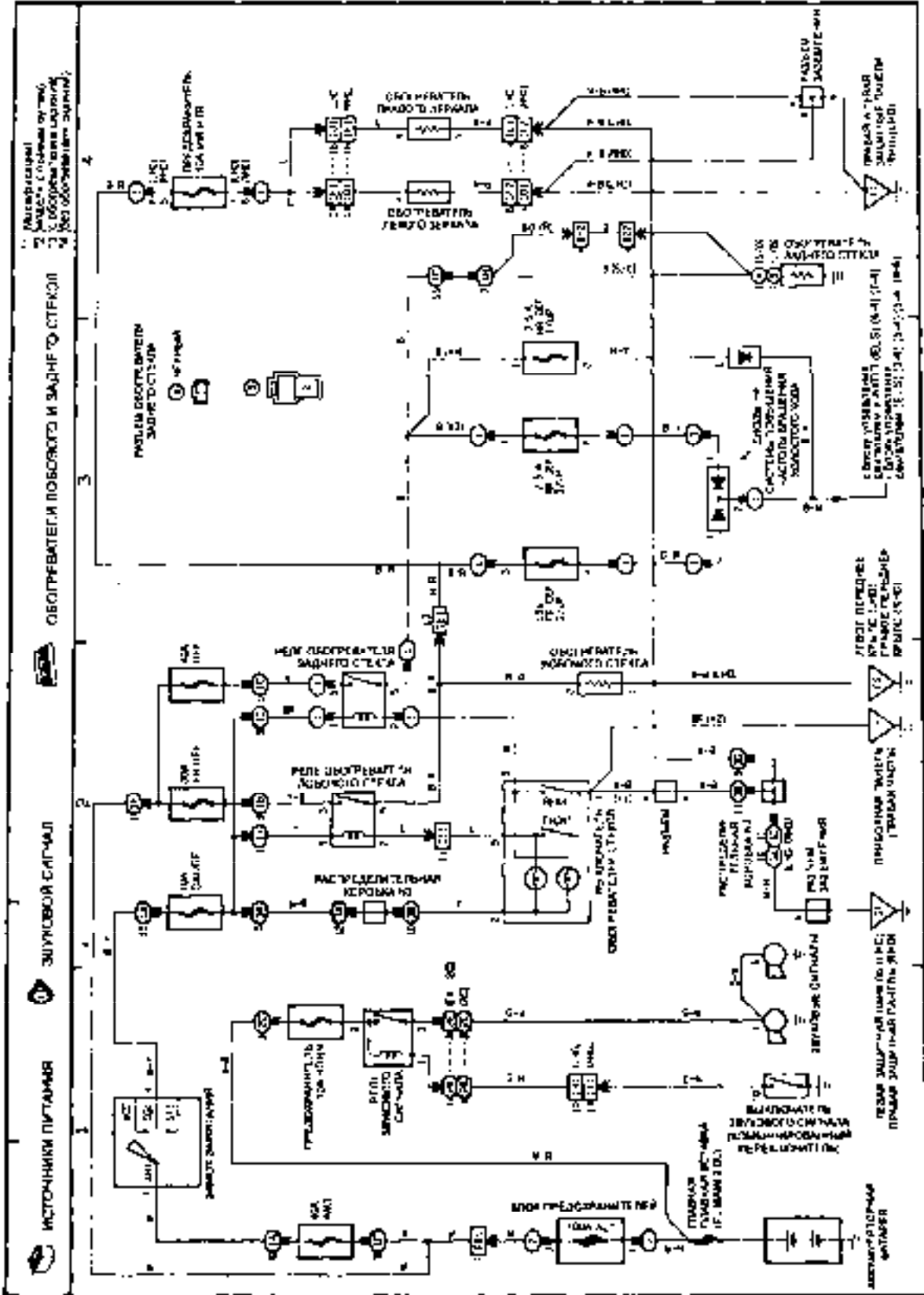


Схема 28



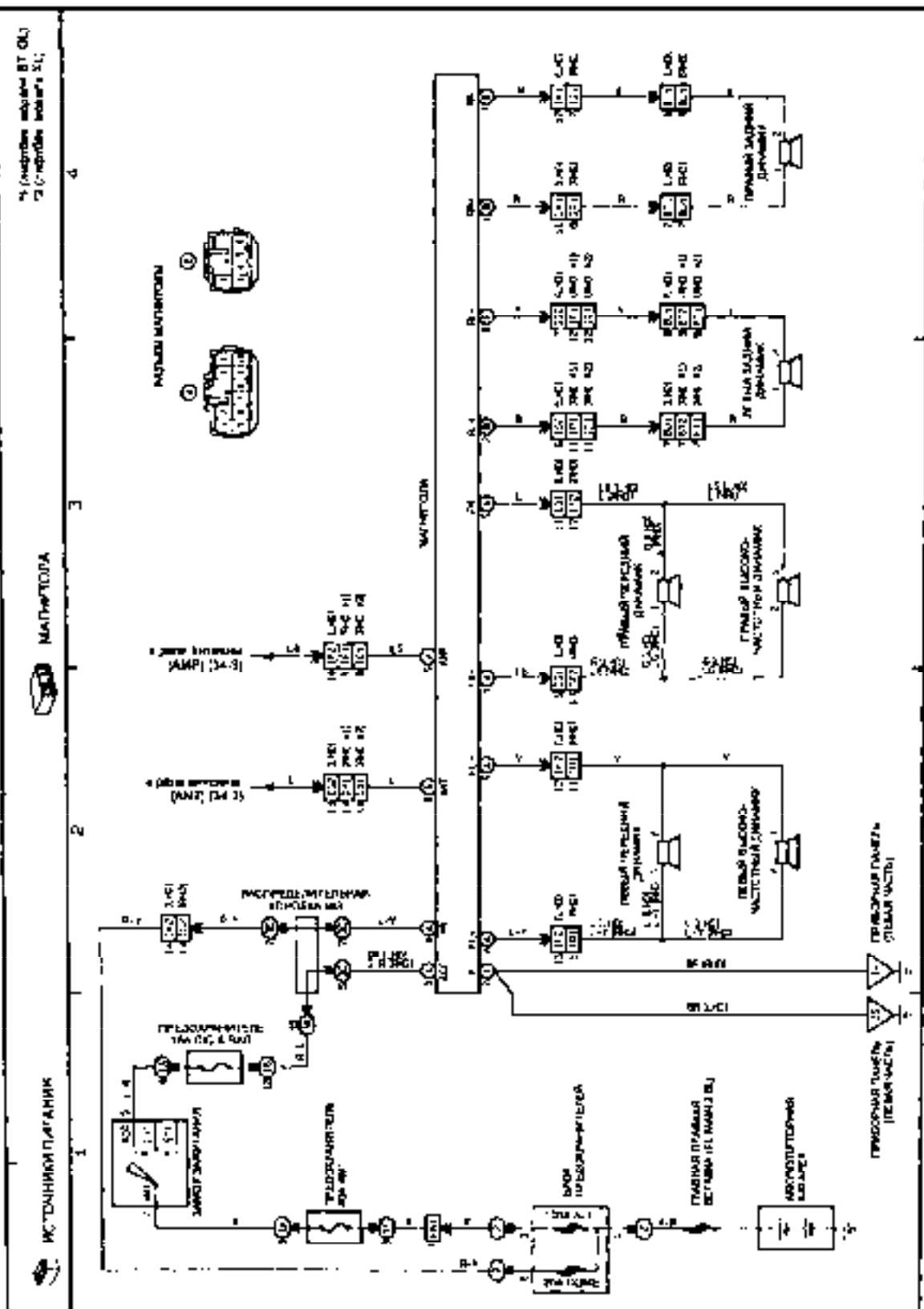


Схема 30

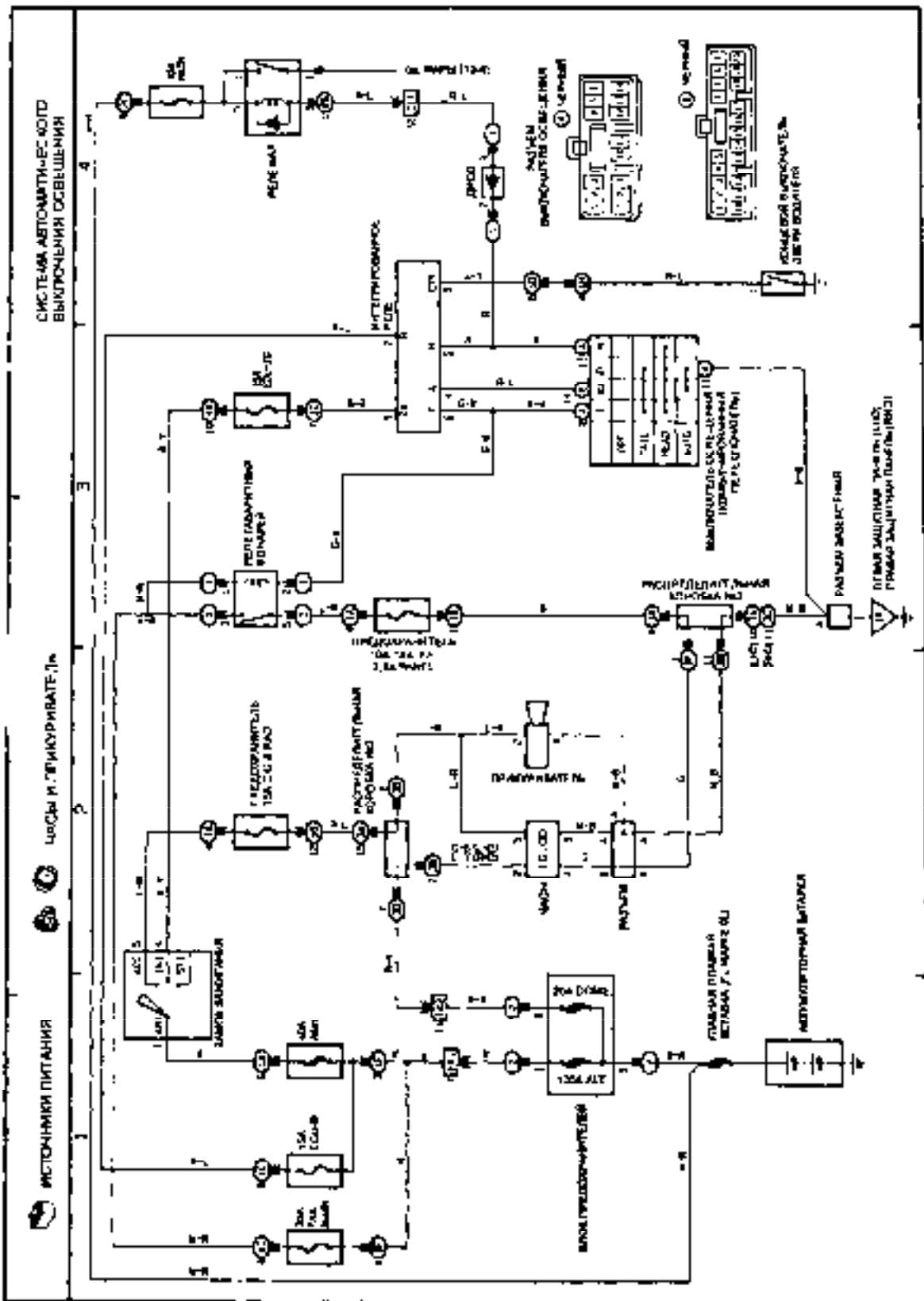


Схема 31

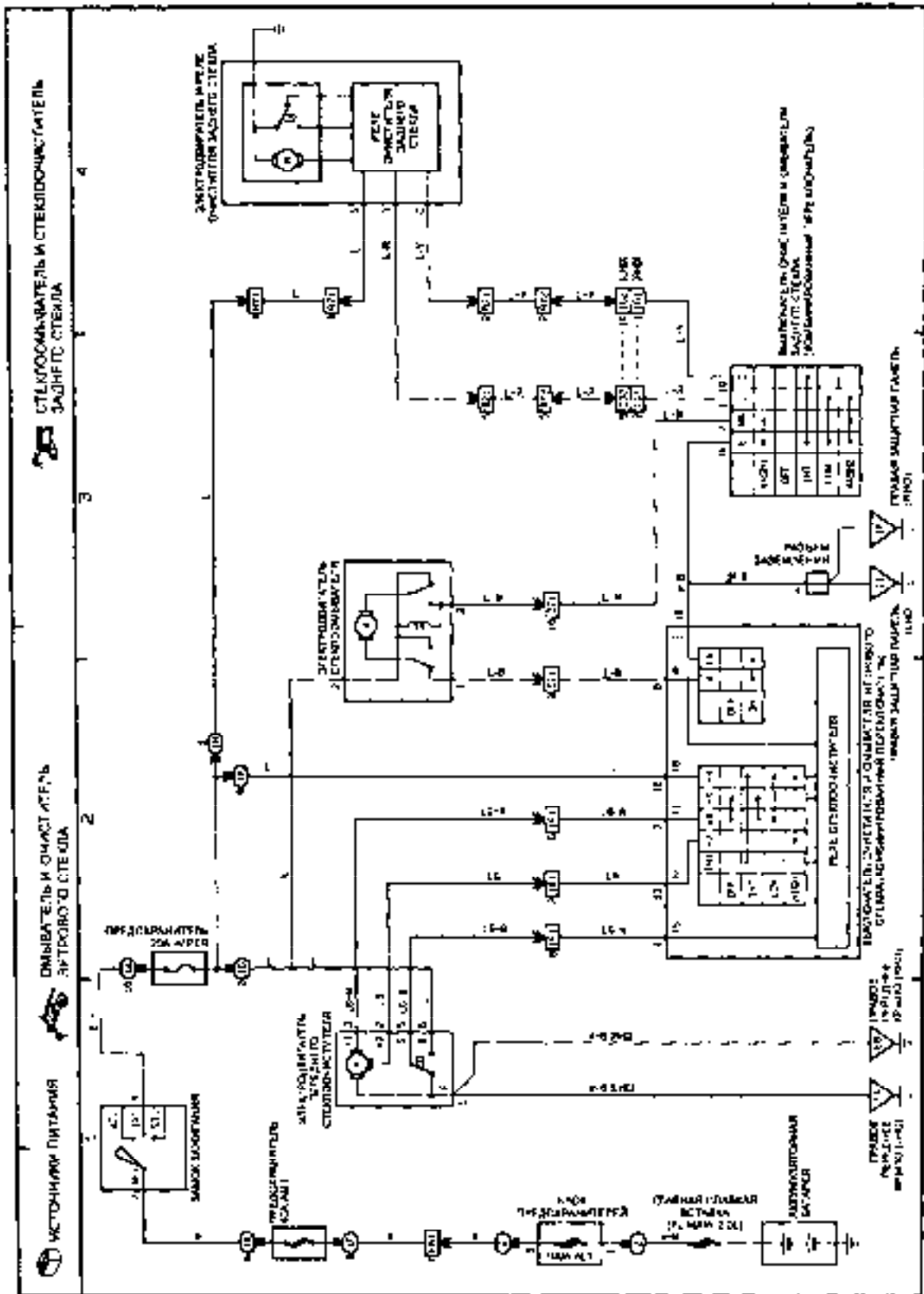


Схема 32



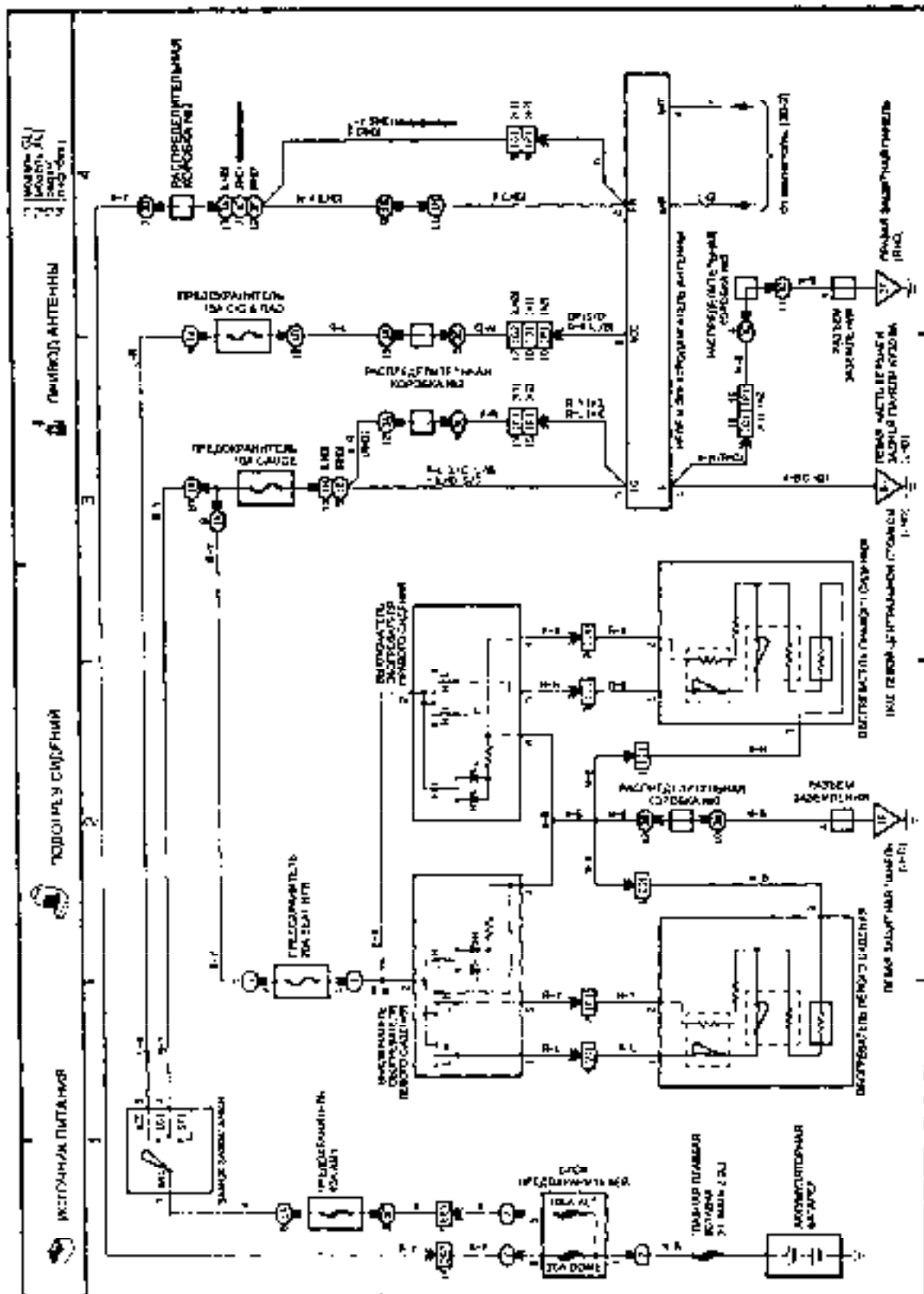


Схема 34

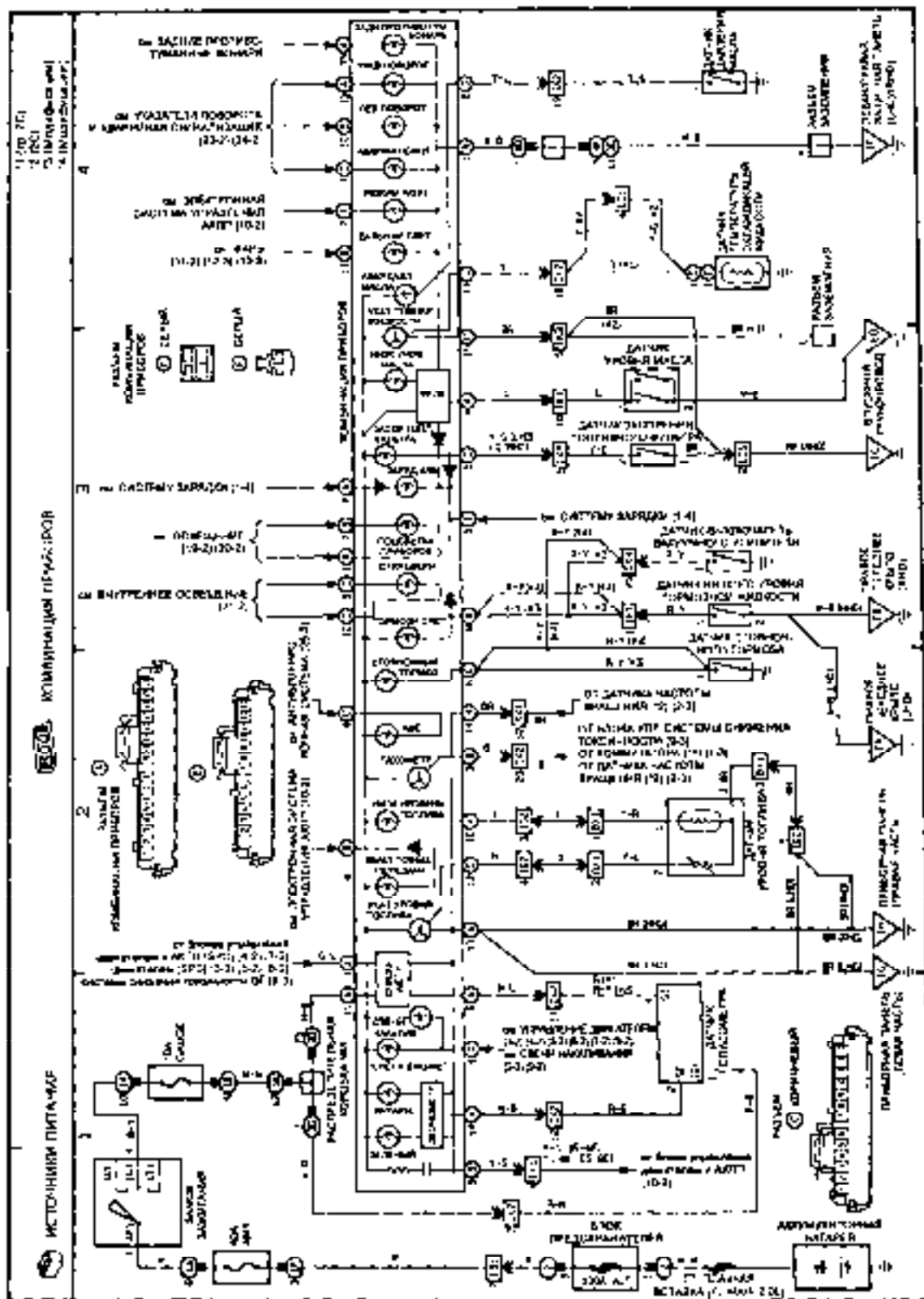


Схема 36



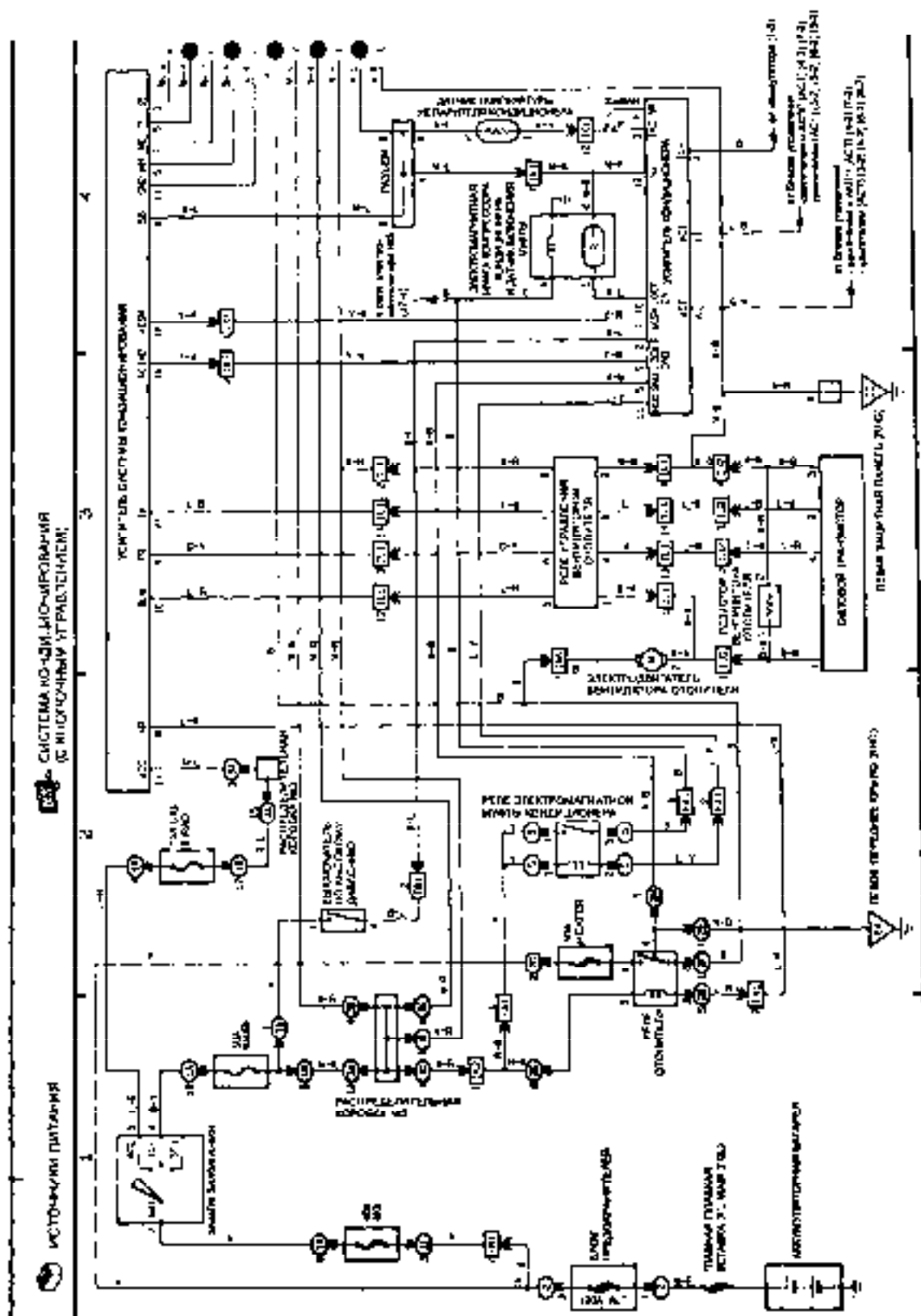


СХЕМА 38 ИЮНЬ 1



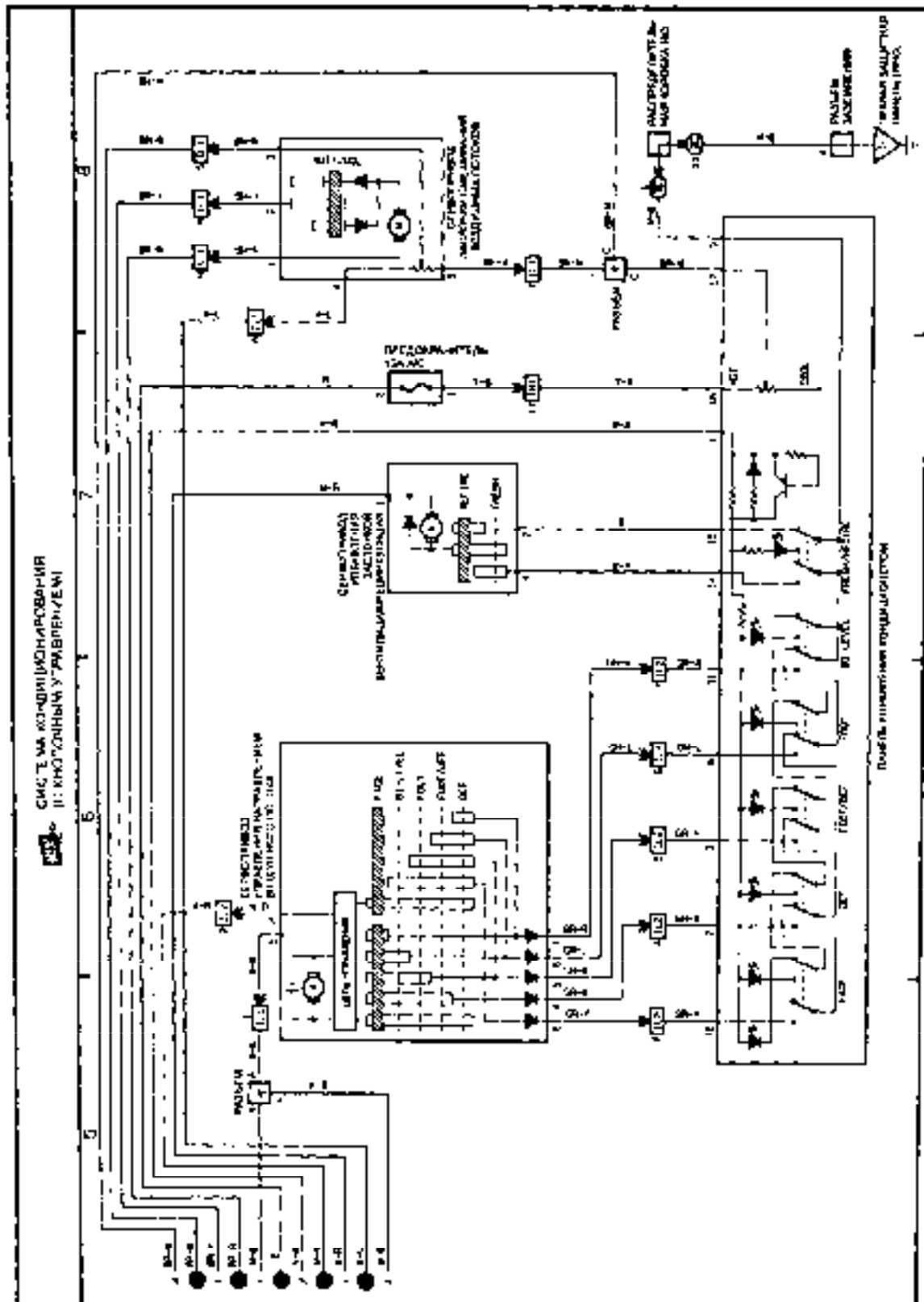


Схема 18 часть 2

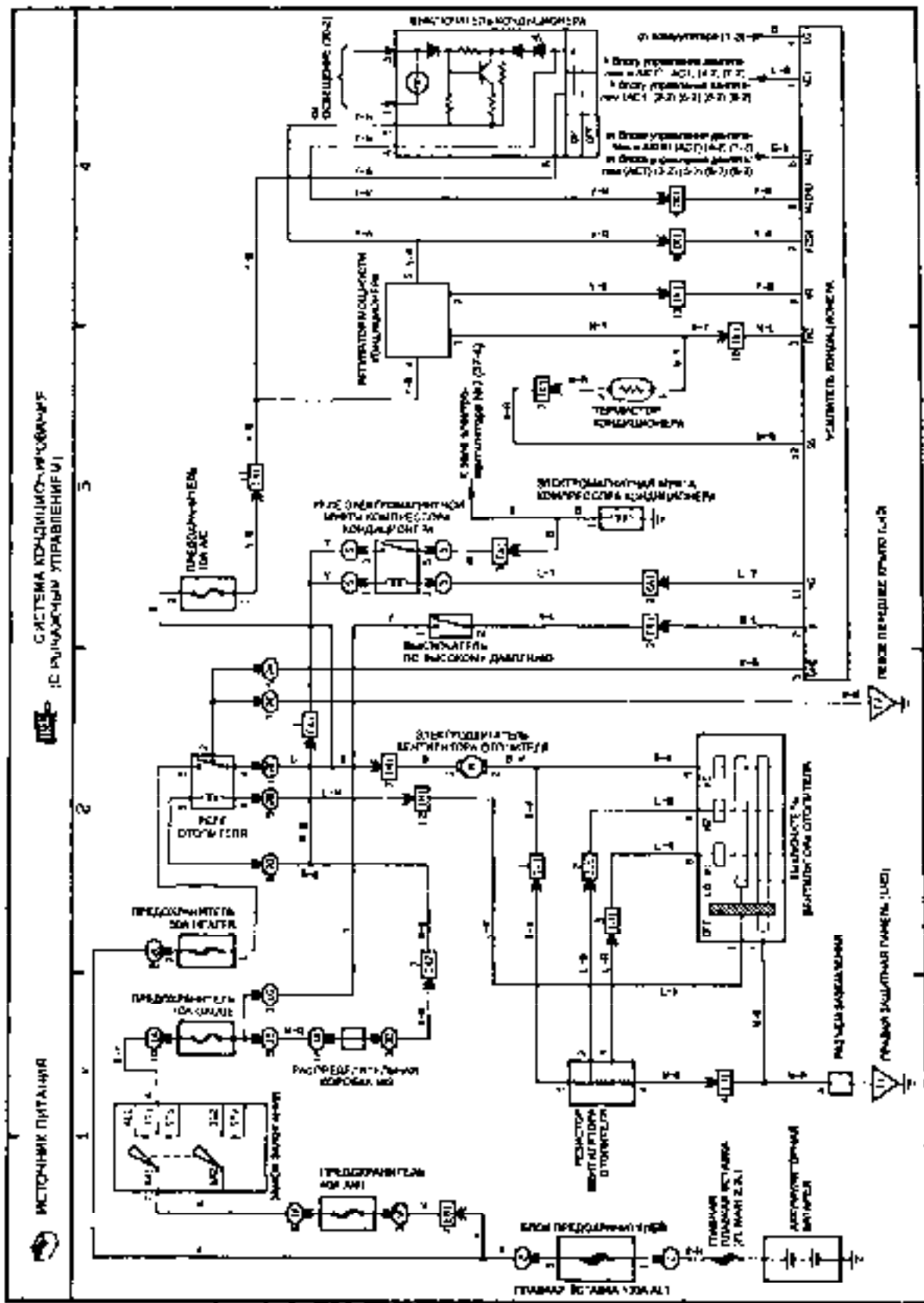


Схема 40

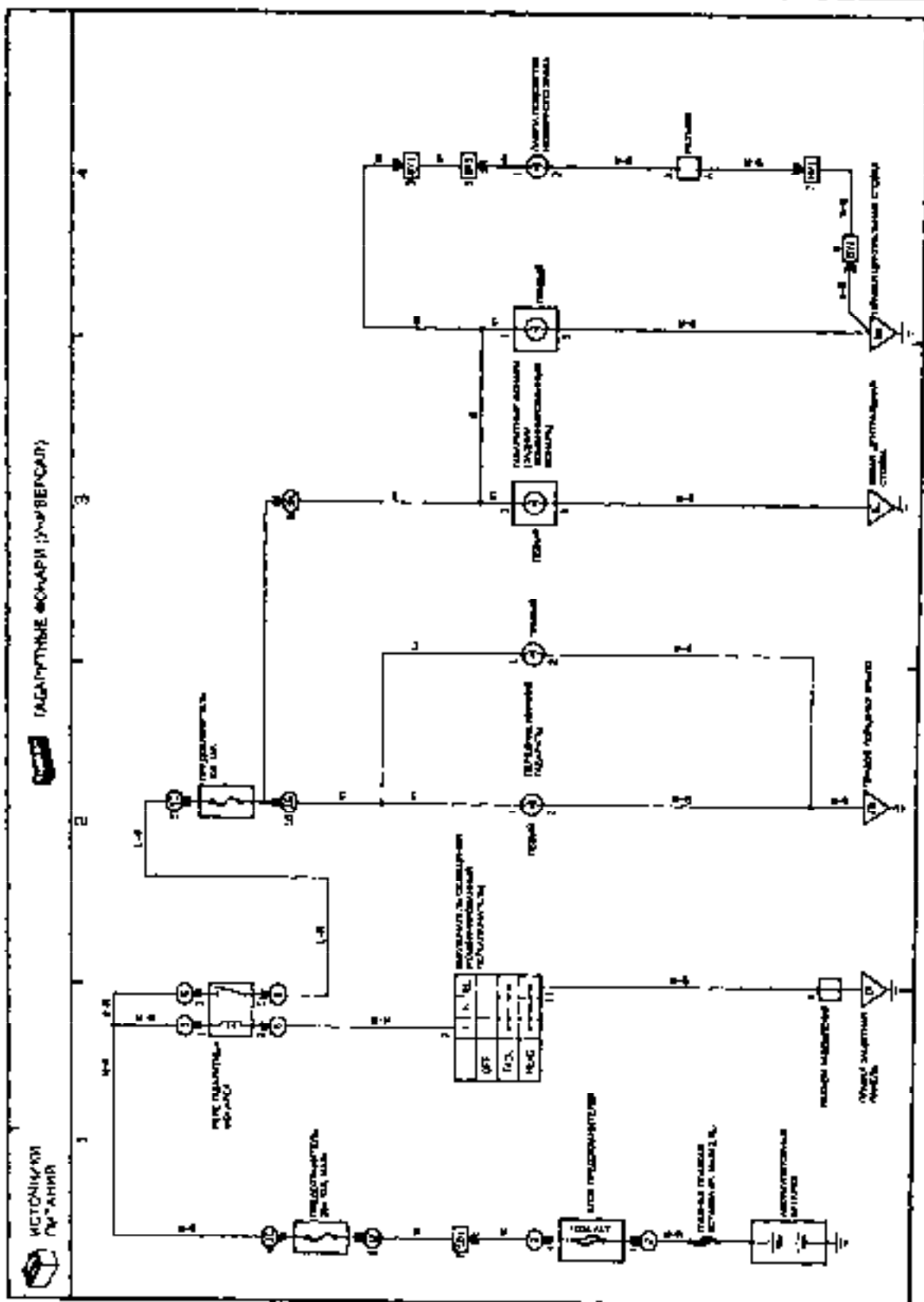
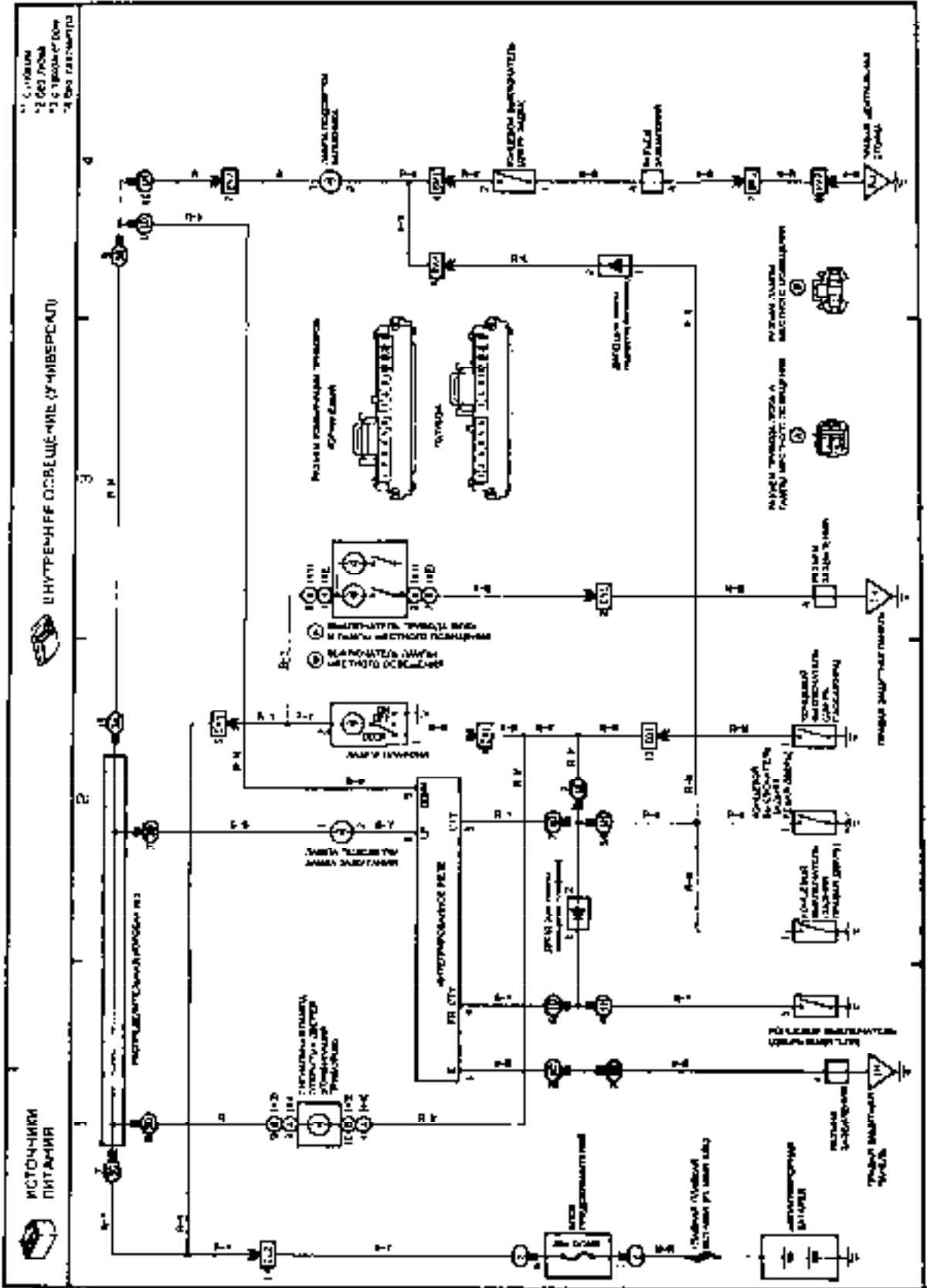


Схема 41



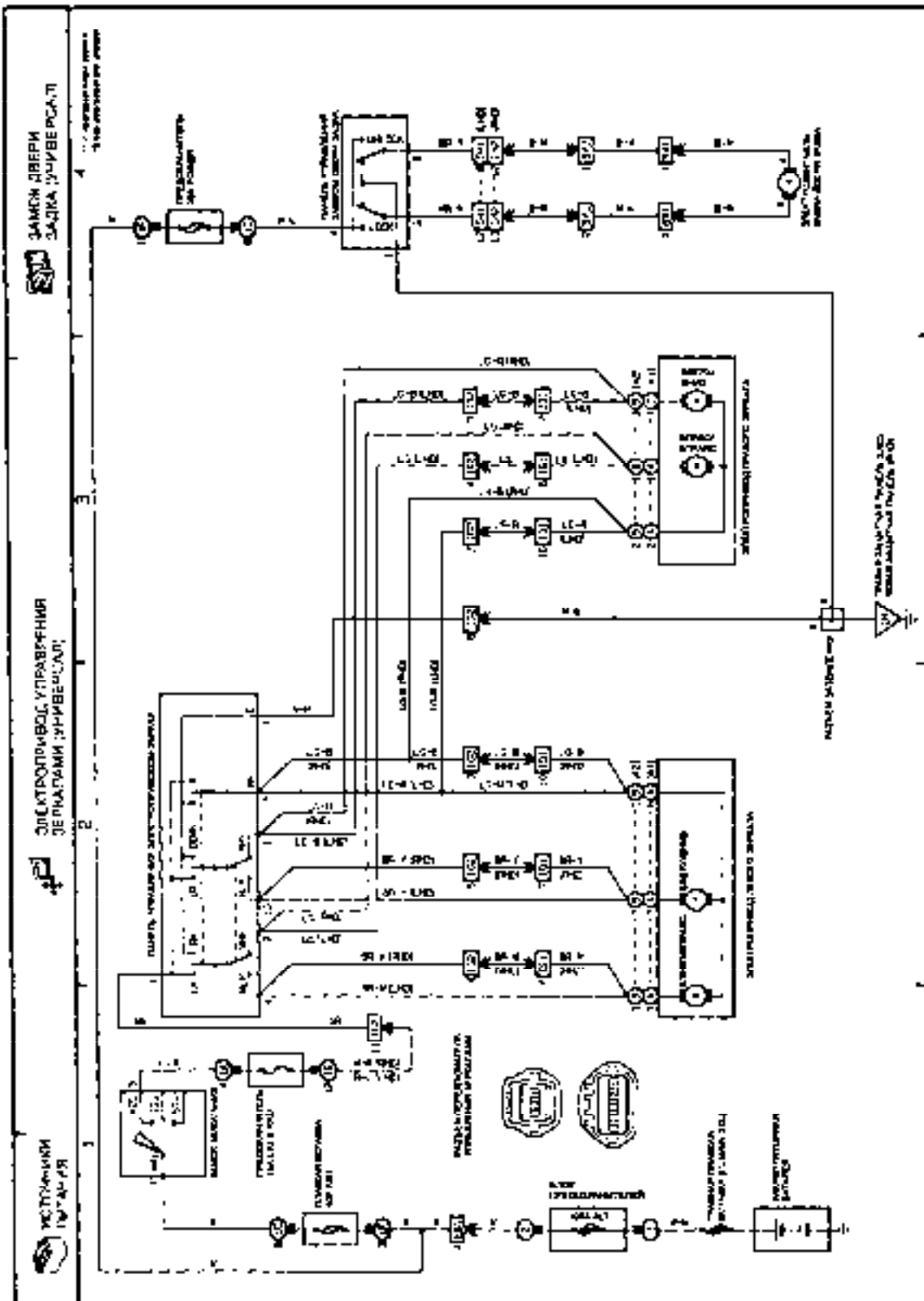


Схема 43

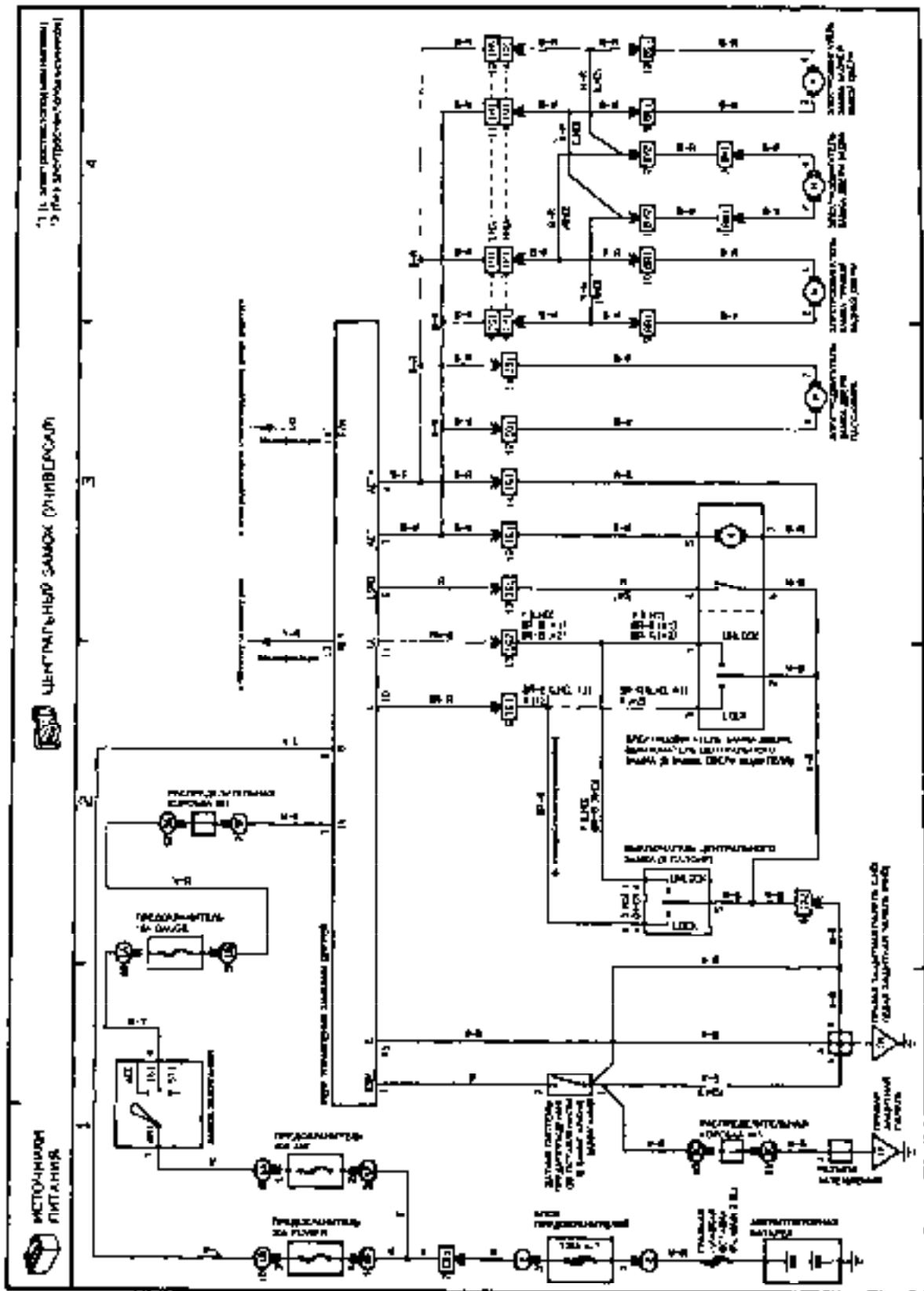


Схема 44



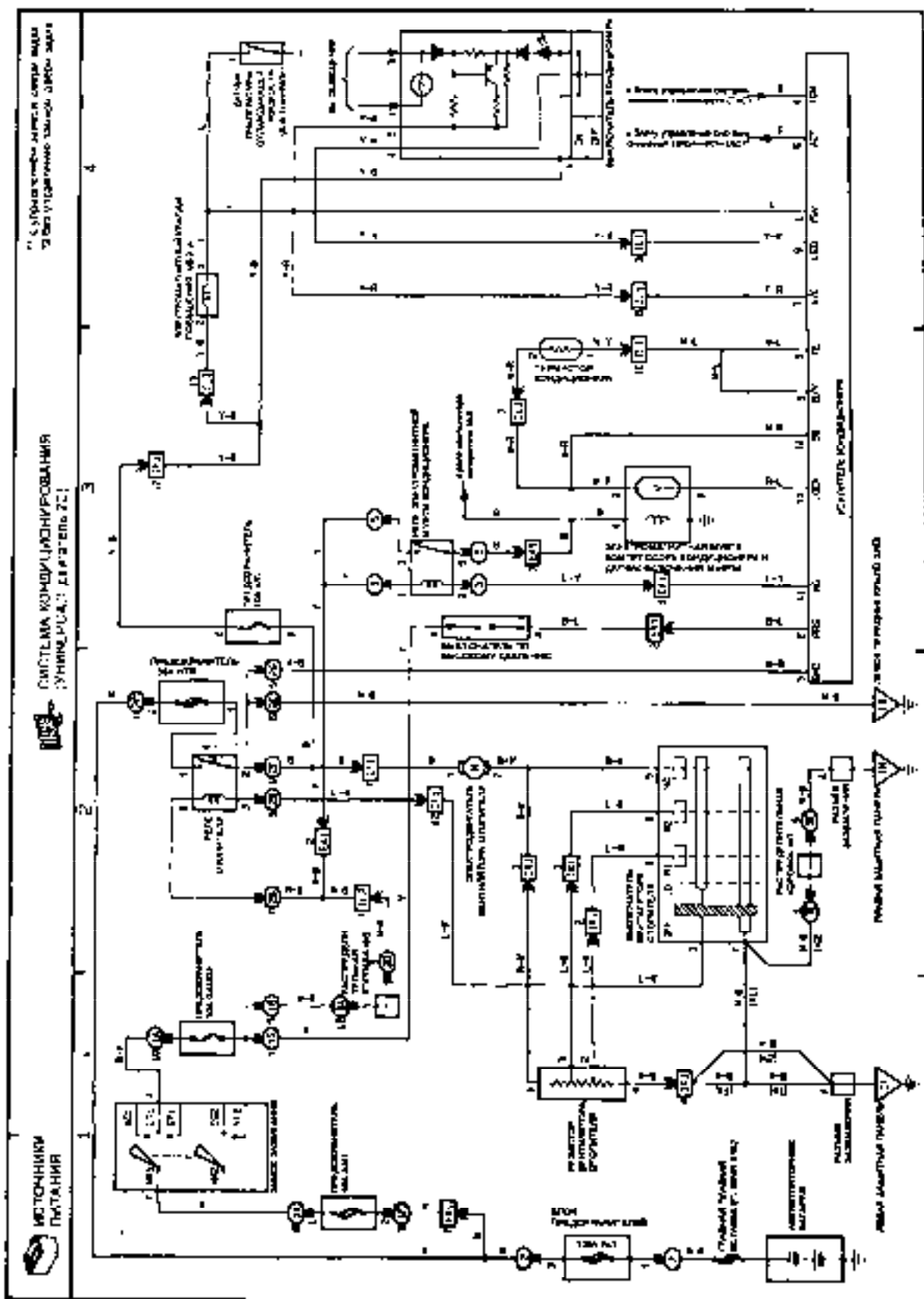


Схема 48