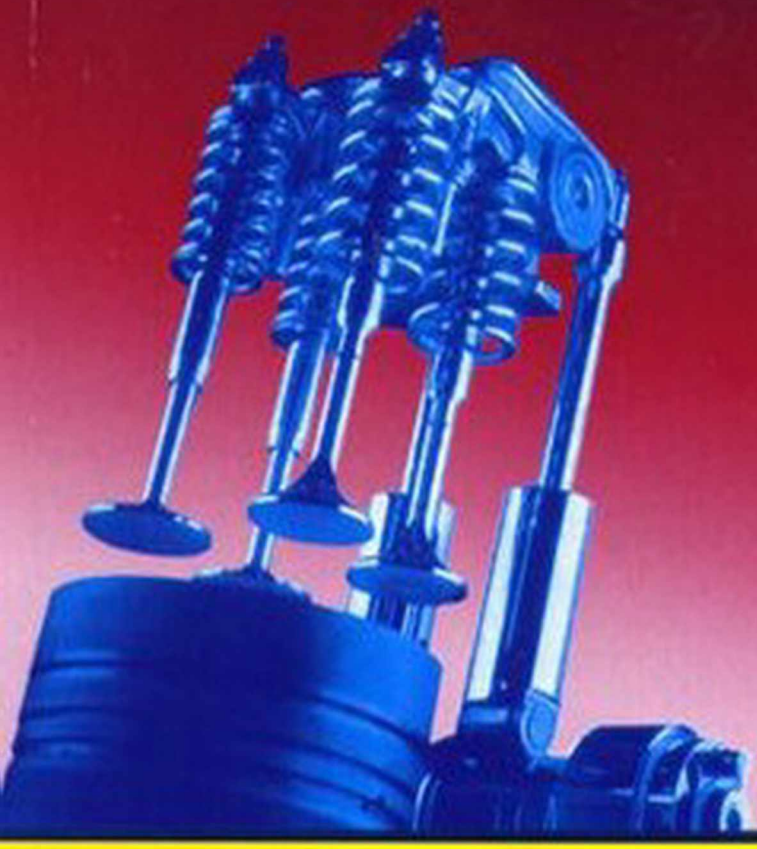
TOYOTA

ДВИГАТЕЛИ

1S • 1S-i • 1S-E
2S • 2S-C • 2S-E

Camry
Vista
Corona
Carina





Оглавление

Оглавление 3

Сокращения и условные обозначения 5

Идентификация 5

Общие инструкции по ремонту 5

Техническое обслуживание автомобиля и общие процедуры проверок и регулировок 6

Интервалы обслуживания 6
Меры предосторожности при работе с маслами 6
Проверка качества моторного масла 6
Проверка уровня моторного масла 6
Замена моторного масла 6
Замена масляного фильтра 7
Проверка уровня охлаждающей жидкости 7
Проверка и очистка воздушного фильтра 7
Проверка аккумуляторной батареи 7
Проверка натяжения ремней привода навесных агрегатов 7
Проверка высоковольтных проводов 8
Проверка свечей зажигания 8
Проверка и регулировка угла опережения зажигания 9
Проверка давления сжатия в цилиндрах (компрессии) 10
Проверка ремня привода ГРМ, ролика натяжителя и пружины натяжителя 10
Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода (1S-E, 2S-E и 2S-C) 10
Проверка "качества" смеси холостого хода двигателей с каталитическим нейтрализатором (модели с впрыском) ... 11
Поверка концентрации CO/CH на холостом ходу, регулировка "качества" смеси холостого хода (модели с впрыском) 11
Поверка концентрации CO/CH на холостом ходу, регулировка "качества" смеси холостого хода (модели с карбюратором) 11
Проверка и регулировка повышенной частоты вращения холостого хода 13
Проверка и регулировка частоты вращения срабатывания демпфера дроссельной заслонки (1S-E и 2S-E) 13
Регулировка частоты вращения, соответствующей моменту включения манипулятора (позиционера) дроссельной заслонки (1S с МКПП и 2S-C) 13

Двигатель - механическая часть 14

Ремень привода ГРМ 14
Операции перед снятием 14
Снятие ремня привода ГРМ 14
Установка ремня привода ГРМ 15
Головка блока цилиндров 16
Снятие головки блока цилиндров 16
Разборка 17
Проверка, очистка и ремонт компонентов головки блока цилиндров 18
Проверка распределительного вала и корпуса распределительного вала 20
Замена сальника распределительного вала 20
Сборка головки блока цилиндров 21
Установка головки блока цилиндров 21
Блок цилиндров 22
Операции перед разборкой 22
Разборка блока цилиндров 22
Проверка блока цилиндров 24
Разборка и проверка узла "поршень-шатун" 24
Расточка цилиндров 25
Проверка и ремонт коленчатого вала 25
Замена сальников коленчатого вала 25
Сборка узла "поршень - шатун" 26
Сборка блока цилиндров 26
Досборка блока цилиндров 26

Система впрыска топлива 27

Система впрыска топлива - общая информация 27
Общие процедуры проверки 27
Система самодиагностики 27
Вывод диагностических кодов 28
Стирание диагностического кода 28
Таблица кодов неисправностей "EFI ECU" 28
Таблица кодов неисправностей "TCCS ECU" 28
Проверки и регулировки 28
Проверка топливного насоса 28
Расположение плавких вставок и предохранителей 29
Принципиальная схема системы впрыска 1S-E, 2S-E и 1S-i 30
Схемы вакуумных линий 32
Форсунка холодного пуска (1S-E, 2S-E) 33
Проверка электропневмоклапана регулятора давления топлива 34
Форсунки 34
Расходомер воздуха 35
Датчик положения дроссельной заслонки 36
Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчика температуры воздуха на впуске (2S-E) 36
Клапан подачи дополнительного воздуха (2S-E) 36
Термо-временное реле 1S-E, 2S-E 37
Расход топлива через форсунку 37
Добавочные сопротивления форсунок (1S-E, 2S-E) 37
Реле-выключатель топливного насоса (1S-E, 2S-E) 37
Проверка электропневмоклапана системы рециркуляции отработавших газов 37
Проверки через разъем электронного блока управления 38
Снятие и установка топливного насоса 41
Снятие и установка троса привода дроссельной заслонки ... 41
Система вентиляции картера (PCV) 42

Система питания двигателей с карбюратором 43

Проверка на автомобиле 43
Топливная система - предупреждения, возможные неисправности 43
Карбюратор 45
Описание карбюраторов для двигателей 1S, 2S и 2S-C 45
Снятие карбюратора 46
Разборка карбюратора 47
Очистка деталей карбюратора 50
Проверка карбюратора 50
Сборка карбюратора 50
Регулировка карбюратора 52
Установка карбюратора на двигатель 55
Топливный насос 55
Снятие 55
Проверка 55
Установка 55

Система охлаждения 56
Введение 56
Насос охлаждающей жидкости 56
Снятие 56
Проверка 56
Установка 56
Термостат 57
Снятие 57
Проверка 57
Установка 57
Радиатор 57
Очистка радиатора 57
Проверка радиатора 57
Электровентилятор системы охлаждения 57
Проверка на двигателе 57
Проверка деталей цепи электровентилятора 58

Система смазки 59
Проверки 59
Масляный насос 59
Снятие 59
Разборка 59
Проверка 60
Замена сальника 60
Сборка 60
Установка 60

Система зажигания 61
Меры предосторожности 61
Проверка на искрообразование 61
Система электронного управления углом опережения зажигания 61
Проверки 61
Проверка катушки зажигания 61
Проверка распределителя зажигания 62
Распределитель (контактная система зажигания) 63
Разборка 63
Проверка деталей распределителя 64
Сборка распределителя 64
Установка распределителя зажигания 65
Датчик-распределитель бесконтактной системы зажигания (с катушкой встроенной в распределитель, без электронного управления углом опережения зажигания) 65
Разборка датчика-распределителя 65
Проверка датчика-распределителя 65
Сборка датчика-распределителя 66
Установка датчика-распределителя 67
Датчик-распределитель бесконтактной системы зажигания (с катушкой встроенной в распределитель, с электронным управлением углом опережения зажигания) (1S-E) 68
Разборка датчика-распределителя 68
Сборка датчика-распределителя 68
Установка распределителя 69
Датчик-распределитель для бесконтактной системы зажигания с катушкой зажигания, встроенной в датчик-распределитель, с электронным управлением углом опережения зажигания (2S-E) 69
Разборка датчика-распределителя 69
Сборка датчика-распределителя 69
Установка датчика-распределителя 69

Система запуска 70
Стартер 70
Разборка 70
Проверка и ремонт 70
Сборка 72
Тест работы стартера 72

Система зарядки 73
Проверки 73
Генератор (с механическим регулятором напряжения) 74
Разборка 74
Сборка 74
Генератор с электронным регулятором напряжения 75
Разборка 75
Сборка 76
Проверка генераторов при их разборке 76
Ротор 76
Статор 76
Щетки и щеткодержатель 76
Проверка блока выпрямителей 77
Проверка подшипников 77
Механический регулятор напряжения 77
Главное реле (кроме 2S, 2S-C) 78
Реле (для моделей с двигателями 2S, 2S-C) 78
Реле обратного тока 78

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

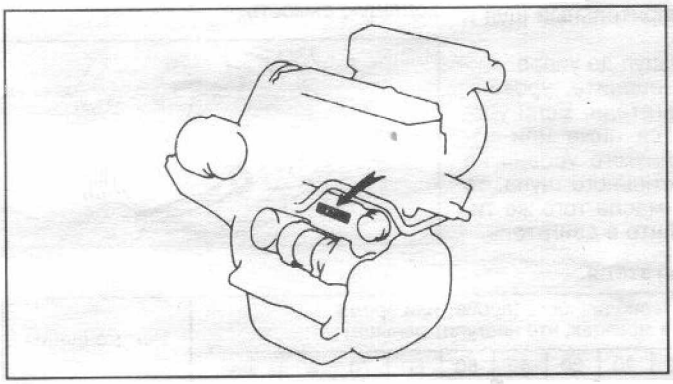
A/C ..... кондиционер воздуха
AT (A/T) ..... автоматическая коробка передач
MT (M/T) ..... механическая коробка передач
OFF ..... выключено
ON ..... включено
АКПП ..... автоматическая коробка передач
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ГРМ ..... газораспределительный механизм
КПП ..... коробка переключения передач
МКПП ..... механическая коробка передач
НМТ ..... нижняя мертвая точка
ECU ..... электронный блок управления

Условные обозначения

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

Идентификация

Номер двигателя выбит на левой стороне блока цилиндров.



Общие инструкции по ремонту

1.

2. правила:
а) Перед выполнением работ с электрообо отсоедините кабель от отрицательной клем ляторной батареи.
б) Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.
в) При проведении сварочных работ, следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.

3. Проверить надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.

4. Детали, не подлежащие повторному применению.
а) Обязательно заменяйте разводные шплинты, уплотнительные прокладки, уплотнительные кольца, масляные уплотнения и т.д. на новые.
б) Детали, не подлежащие повторному использованию, помечены на рисунках значком "◆".

5. В случае необходимости нужно наносить на уплотнительные прокладки герметизирующий состав, чтобы предотвратить возникновение утечек.

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

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

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

Внимание:

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

Техническое обслуживание автомобиля и общие процедуры проверок и регулировок

Интервалы обслуживания

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

а) Эксплуатация на пыльных дорогах.
б) Буксировка прицепа.
в) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже точки замерзания.
г) Чрезмерная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на длительное расстояние.
д) Регулярное вождение на высокой скорости (80% или более от максимальной скорости автомобиля более 2 часов).

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с моторным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя с кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматиту. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.

2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.

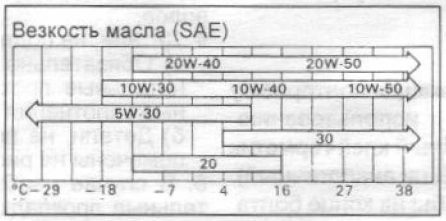
3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи.

Проверка качества моторного масла

Проверьте качество моторного масла, визуально оценив его состояние: наличие воды, обесцвечивание, загрязнение, разжижение. При плохом качестве замените масло. Используйте моторные масла в соответствии с рекомендациями.

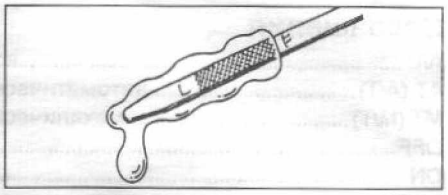
Качество масла по API.....SF, SG или выше

Вязкость выбирается в зависимости от температуры и условий эксплуатации (SAE).



роверка уровня моторного масла

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



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

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

в) Установите крышку маслозаливной горловины

Замена моторного масла

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

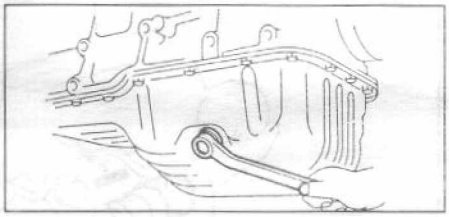


Таблица. Периодичность технического обслуживания двигателя.

	Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше) x1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80	мес.	Рекомендации
1	Ремень привода ГРМ	замена каждые 100000 км										-
2	Зазоры в клапанах		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
3	Ремни привода навесных агрегатов		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
4	Моторное масло		З	З	З	З	З	З	З	З	12	примечание 2
5	Масляный фильтр		З	З	З	З	З	З	З	З	12	примечание 2
6	Шланги и соединения систем охлаждения и обогрева		-	-	-	П	-	-	-	П	24	примечание 1
7	Охлаждающая жидкость		-	-	-	З	-	-	-	З	24	-
8	Приемная труба системы выпуска и крепление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-
9	Свечи зажигания		П	З	П	З	П	З	П	З	12 / 24	-
10	Аккумуляторная батарея		П	П	П	П	П	П	П	П	12	-
11	Топливный фильтр (и фильтр в баке)		-	-	-	З	-	-	-	З	48	-
12	Воздушный фильтр		-	П	-	З	-	П	-	З	24 / 48	примечание 3
13	Крышка топливного бака, топливопроводы		-	-	-	П	-	-	-	П	24	примечание 1
14	Сапун картера двигателя, вентиляционные шланги		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-

Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена; МЗ - затяжка до регламентированного момента.
1. После пробега 80000 км (или 48 месяцев) проверять каждые 20000 км (или 12 месяцев).
2. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.
3. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес.).

5. Установите новую прокладку и затяните сливную пробку.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

6. Залейте новое масло в двигатель.

Примечание: тип и рекомендуемую вязкость масла смотрите в разделе "Выбор моторного масла".

Заправочная емкость:

1S, 1S-i, 1S-E и 2S-E:

Сухой двигатель ..... 4,4 л

Со сменой фильтра ..... 4,01 л

Без смены фильтра ..... 3,6 л

2S, 2S-C:

Сухой двигатель ..... 4,4 л

Со сменой фильтра ..... 4,01 л

Без смены фильтра ..... 3,6 л

7. Установите крышку маслозаливной горловины на место.

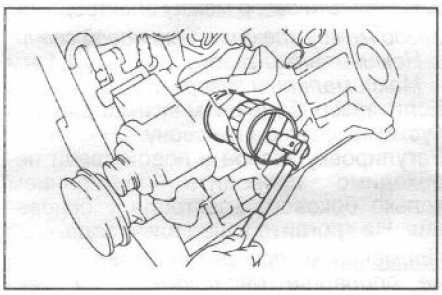
8. Проверьте уровень масла и убедитесь в отсутствии утечек.

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

Замена масляного фильтра

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

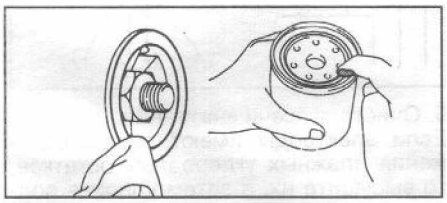
1. С помощью специального ключа ослабьте крепление масляного фильтра (вращайте против часовой стрелки).



2. Отверните фильтр рукой и снимите его, удерживая рабочей стороной кверху, чтобы не пролить масло.

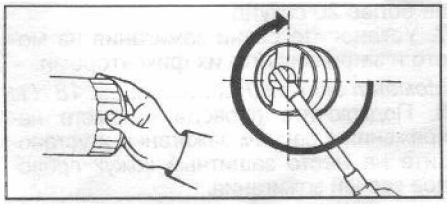
3. Очистите привалочную поверхность на блоке цилиндров. Убедитесь в отсутствии остатков прокладки старого фильтра.

4. Нанесите немного моторного масла на прокладку нового фильтра.



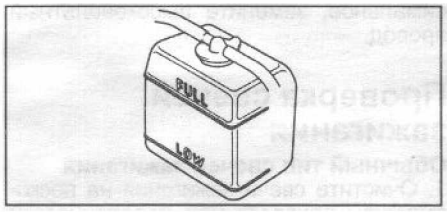
5. Рукой наверните фильтр на посадочное место до появления значительного сопротивления.

6. С помощью специального ключа дополнительно доверните фильтр на 3/4 оборота.



Проверка уровня охлаждающей жидкости

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



2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.

а) Снимите крышку радиатора.

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

б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг крышки радиатора или заливной горловины радиатора. Охлаждающая жидкость не должна содержать масла.

Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.

в) Установите крышку радиатора.

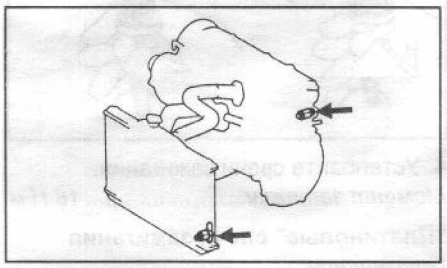
3. Замена охлаждающей жидкости.

а) Слейте охлаждающую жидкость, отвернув сливные пробки радиатора и блока цилиндров.

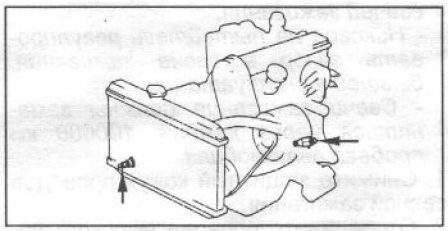
б) Заверните сливные пробки.

в) Залейте охлаждающую жидкость.

г) Запустите двигатель и по мере удаления воздуха из каналов системы охлаждения, доливайте ее через заливную горловину радиатора.



Сливные пробки радиатора и блока цилиндров (двигатели 1S, 1S-E, 2S-E).



Сливные пробки радиатора и блока цилиндров (двигатель 1S-C).

Заправочная емкость:

1S, 1S-i, 1S-E, 2S-E ..... 7,0 л

2S и 2S-C ..... 7,5 л

д) Заверните крышку радиатора.

е) Проверьте отсутствие утечек на работающем двигателе.

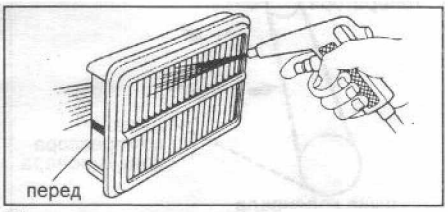
ж) Перепроверьте уровень охлаждающей жидкости после того как двигатель немного проработает.

Проверка и очистка воздушного фильтра

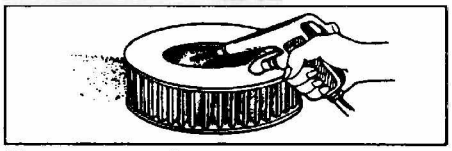
1. Снимите воздушный фильтр.

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

3. Сжатым воздухом полностью продуйте фильтр, как показано.



Модели с впрыском.



Модели с карбюратором.

4. Установите воздушный фильтр на место.

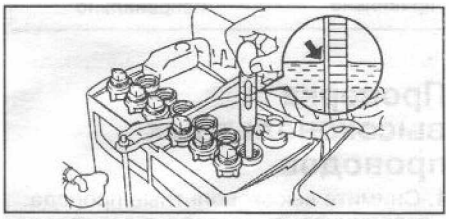
Проверка аккумуляторной батареи

1. Проверьте плотность и уровень электролита в аккумуляторной батарее.

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

б) Проверьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

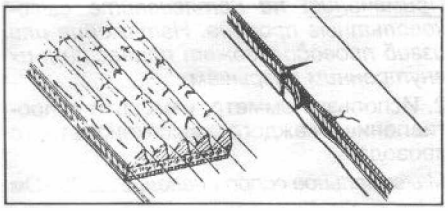
Стандартная плотность при 20°C ..... 1,25 1,27 г/см³



Если плотность не соответствует техническим условиям, зарядите аккумуляторную батарею.

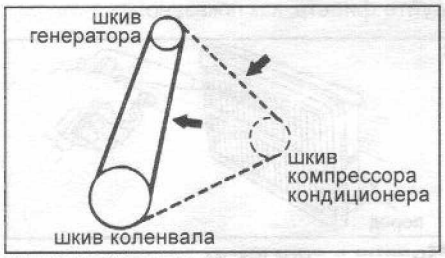
Проверка натяжения ремней привода навесных агрегатов

1. Визуально проверьте ремень привода генератора на отсутствие износа и повреждений. При обнаружении дефектов замените ремень.



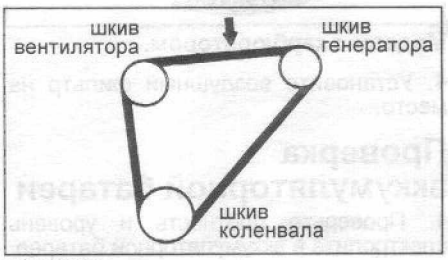
2. Приложите усилие в 98 Н (10 кг) посередине пролета между шкивами и проверьте прогиб ремня согласно рисункам.

1S, 1S-E, 2S-E:
Без кондиционера:
Новый ремень ..... 11 - 15 мм
Ремень бывший в эксплуатации ..... 13 - 17 мм
С кондиционером:
Новый ремень ..... 6 - 9 мм
Ремень бывший в эксплуатации ..... 9 - 11 мм



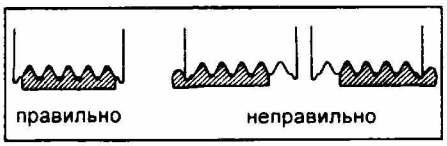
1S, 1S-i, 1S-E, 2S-E.

2S, 2S-C:
Новый ремень ..... 14 - 19 мм
Ремень бывший в эксплуатации ..... 13 - 20 мм



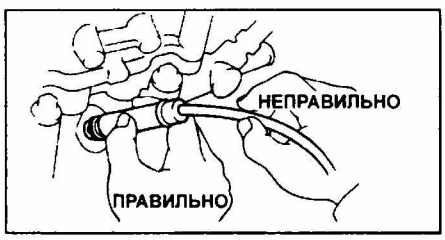
2S, 2S-C.

3. Проверьте правильность установки ремня на шкивы навесных агрегатов.



Проверка высоковольтных проводов

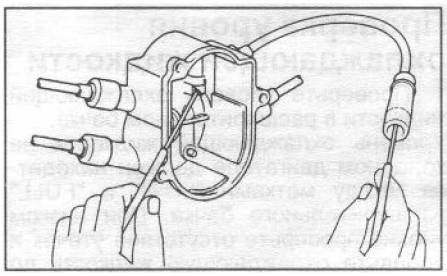
1. Снимите высоковольтные провода. Отсоедините высоковольтные провода за резиновые колпачки. Не натягивайте провода.



Примечание: не натягивайте высоковольтные провода. Натяжение или изгиб проводов может привести к их внутренним разрывам.

2. Используя омметр, измерьте сопротивление каждого высоковольтного провода.

Максимальное сопротивление ..... 25 кОм



Если сопротивление большее чем максимальное, замените высоковольтный провод.

Проверка свечей зажигания

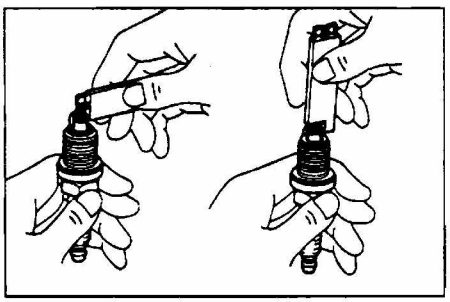
Обычный тип свечей зажигания

1. Очистите свечи зажигания на пескоструйном аппарате или металлической щеткой.
2. Проверьте визуально состояние свечей зажигания: износ электродов, повреждение резьбы или изолятора. При необходимости замените свечи зажигания.

Рекомендуемые свечи зажигания:
1S, 1S-E, 2S-E:
ND W16EXR-U
NGK BPR5EY
2S, 2S-C:
ND W16EXR-U11
NGK BPR5EY11

3. Отрегулируйте зазор между электродами, подгибая только боковой электрод.

Номинальный зазор:
W16EXR-U, BPR5EY ..... 0,8 мм
W16EXR-U11, BPR5EY11 ..... 1,1 мм



4. Установите свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

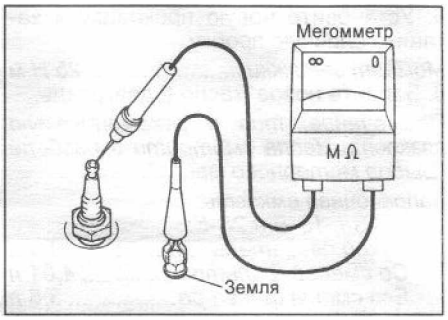
"Платиновые" свечи зажигания

Примечания:
- Никогда не используйте металлическую щетку для очистки таких свечей зажигания.
- Никогда не пытайтесь регулировать зазор в свече зажигания, бывшей в эксплуатации.
- Свечи зажигания должны заменяться через каждые 100000 км пробега автомобиля.

1. Снимите защитный кожух проводов свечей зажигания.
2. Отсоедините провода высокого напряжения от свечей зажигания
3. Проверьте электроды свечей зажигания.

(При наличии мегомметра)
Измерьте электрическое сопротивление изолятора.

Номинальное значение сопротивления изолятора ..... не менее 10 МОм



Если сопротивление меньше допустимого, переходите к пункту 4.

(При отсутствии мегомметра)
- Быстро пять раз увеличьте частоту вращения двигателя до 4000 мин/об.
- Выверните свечи зажигания (см. выше).
- Визуально оцените состояние свечи зажигания:

Если электроды сухие, то проверку можно закончить.
Если электроды влажные, то необходимо перейти к следующему пункту.
4. Визуально проверьте состояние свечей зажигания на отсутствие повреждений резьбы, изолятора и электродов. При любых отклонениях, замените свечи.

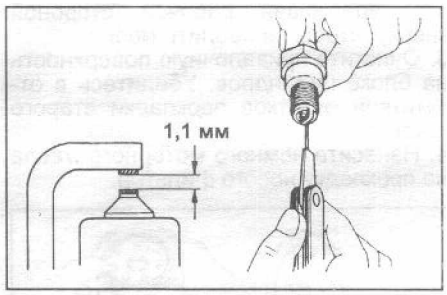
Тип и марка свечей зажигания:
тип ND PQ16R
тип NGK BCPR5EP11

5. Проверьте зазор между электродами.

Зазор между электродами новой свечи:
Номинальный зазор ..... 1,1 мм
Максимальный зазор ..... 1,3 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените свечу.
Регулировку зазора у новой свечи необходимо проводить подгибанием только бокового электрода у основания. Не трогайте конец электрода.

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



6. Очистите свечи зажигания.
Если электроды имеют следы отложения влажных углеродных остатков, то высушите их, а затем удалите подходящим растворителем. Если электроды имеют следы масла, то предварительно удалите их с помощью бензина.
Затем очистите свечи с помощью очистителя свечей, подавая воздух с давлением не более (6 бар) в течение не более 20 секунд.
7. Установите свечи зажигания на место и зафиксируйте их фиксаторами.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

8. Подключите провода высокого напряжения к свечам зажигания и установите на место защитный кожух проводов свечей зажигания.

регулировка угла опережения зажигания

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
2. Проверьте и отрегулируйте угол опережения зажигания.

Примечание:

- не допускайте чтобы выводы катушки зажигания касались "земли", поскольку это может вызвать повреждение коммутатора и/или катушки зажигания.

- некоторые тахометры не совместимы с этой системой зажигания, поэтому убедитесь в совместимости вашего прибора перед использованием.

(На моделях с контактной системой зажигания)

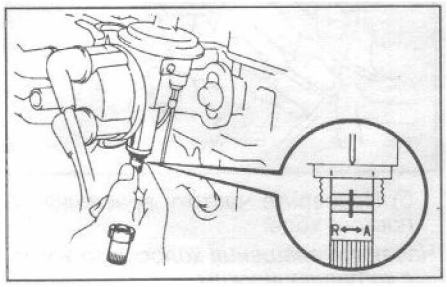
а) Подсоедините пробник тахометра к отрицательному выводу катушки зажигания.



б) Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте угол замкнутого состояния контактов прерывателя.

Номинальное значение ..... 52 ± 6°

в) Проверьте положение октан-корректора.



(На моделях с бесконтактной системой зажигания без электронного управления углом опережения зажигания (без ESA))

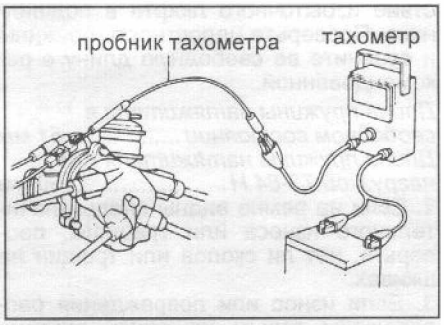
Подключите тахометр и стробоскоп. Снимите крышку сервисного разъема и подсоедините пробник тахометра к сервисному разъему распределителя



С сервисным разъемом.

Таблица. Базовый угол опережения зажигания:

Двигатель 1S (для Европы)	10° до ВМТ при 900 об/мин (при отсоединенном от вакуумного регулятора опережения зажигания шланге подвода разряжения)
Двигатель 1S (кроме Европы)	8° до ВМТ при 800 об/мин
Двигатели 1S-E и 1S-i	10° до ВМТ (на режиме холостого хода при замкнутых выводах диагностического разъема "T" и "E1")
2S	5° до ВМТ при 800 об/мин
2S-C	5° до ВМТ при 900 об/мин (при отсоединенном от вакуумного регулятора опережения зажигания шланге подвода разрежения)
2S-E (без электронного управления углом опережения зажигания)	10° до ВМТ при 900 об/мин (при отсоединенном от вакуумного регулятора опережения зажигания шланге подвода разрежения)
2S-E (с электронным управлением углом опережения зажигания)	10° до ВМТ (на режиме холостого хода при замкнутых выводах диагностического разъема "T" и "E1")



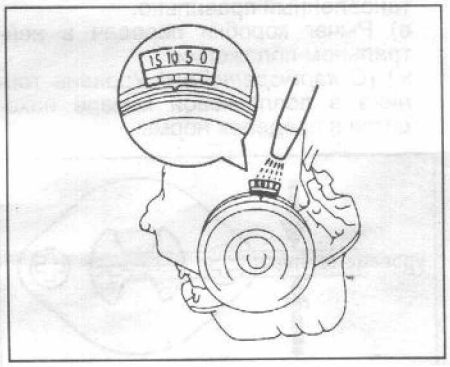
Без сервисного разъема.

(На моделях с контактной системой зажигания и с бесконтактной системой зажигания без электронного управления углом опережения зажигания (без ESA))

Отсоедините два вакуумных шланга от диафрагмы вакуумного регулятора опережения зажигания на распределителе и заглушите шланги.



Запустите двигатель и при работе на режиме холостого хода проверьте угол опережения зажигания (см. таблицу "Базовый угол опережения зажигания").



Если угол опережения зажигания не соответствует номинальному значению, то ослабьте болты крепления распределителя и немного поверните распределитель до достижения нужного значения угла опережения зажигания. После чего затяните болты крепления распределителя и проверьте надежность соединения, приложив усилие, стараясь повернуть при этом распределитель.

Момент затяжки болтов ..... 13 Н·м

г) После окончания проверки подсоедините вакуумные шланги к вакуумному регулятору распределителя зажигания.

(На моделях с электронным управлением углом опережения зажигания (с ESA))

а) Подсоедините пробник тахометра к выводу "IG" диагностического разъема.



б) Закоротите выводы "T" и "E1" диагностического разъема.

в) Используя стробоскоп, проверьте базовый угол опережения зажигания (см. таблицу).

г) Ослабьте болты, и отрегулируйте угол опережения зажигания, поворачивая распределитель.

д) Затяните болта, и повторно проверьте угол опережения зажигания.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

е) Снимите перемычку с выводов "T" и "E1" диагностического разъема.

(Все модели)

4. Дополнительная проверка угла опережения зажигания.

Угол опережения зажигания:

1S-E, 1S-i (хол. ход) ..... 16 ± 3°

2S-E:

без ESA (при 900 об/мин)..... 16 ± 3°

с ESA (хол. ход) ..... 16 ± 2°

5. Снимите стробоскоп и тахометр.

Проверка давления сжатия в цилиндрах (компрессии)

Примечание: перед проверкой двигатель должен быть прогрет до нормальной рабочей температуры, а аккумулятор заряжен.

1. Вывинтите все свечи зажигания.
2. Зафиксируйте дроссельную заслонку в полностью открытом положении.
3. Отсоедините центральный высоковольтный провод от распределителя зажигания и заземлите его на блок цилиндров.

Примечание: для обеспечения надежного заземления используйте переходной провод с зажимами типа "крокодил". На автомобилях, оснащенных системой впрыска, цепь топливного насоса также следует отключить.

4. Отсоедините питание форсунки холодного старта.
5. Установите компрессометр в отверстие свечи зажигания.
6. Поверните коленчатый вал двигателя по крайней мере на семь тактов сжатия и посмотрите на индикатор.

Примечание: если двигатель находится в хорошем состоянии, то компрессия должна быстро нарастать.

а) Низкая компрессия на первом цикле с постепенным увеличением при последующих циклах говорит об износе поршневых колец.

б) Низкая компрессия на первом цикле, которая не увеличивается на последующих циклах, говорит о негерметичности клапанов или прогорании прокладки головки цилиндров (возможны также трещины в головке цилиндров). Нагар на внутренней стороне головки цилиндров также может вызвать снижение компрессии.

7. Запишите наибольшее показание компрессометра.
8. Повторите процедуру для остальных цилиндров.

Давление сжатия..... 12,5 бар

9. Залейте немного моторного масла в каждый цилиндр через свечное отверстие и повторите проверку.

Примечание: если после заливки масла компрессия повысилась, то изношены поршневые кольца. Если компрессия существенно не повысилась, то существует утечка в клапанах или через прокладку головки блока цилиндров.

10. Если два соседних цилиндра имеют одинаково низкую "компрессию", то существует большая вероятность того, что между ними пробита прокладка головки блока цилиндров. Это можно проверить по наличию охлаждающей жидкости в камерах сгорания или в картере.
11. Если "компрессия" в одном цилиндре не меньше, чем в других, и двигатель работает на холостом ходу не ровно, то причиной может быть износ кулачка распределительного вала выпускного клапана либо прогорание седла клапана.
12. Если "компрессия" чрезмерно высокая, то, возможно, камеры сгорания покрыты нагаром.

Примечание: в этом случае необходимо снять головку блока цилиндров и удалить нагар.

13. После проверки давления сжатия установите все детали в порядке обратном снятию.

Проверка ремня привода ГРМ, ролика натяжителя и пружины натяжителя

Примечание: не перегибайте и не скручивайте и ремень привода ГРМ. Не допускайте попадания на ремень масла, охлаждающей жидкости или топлива.

Внимание: при снятом ремне привода ГРМ не проворачивайте распределительный вал и коленчатый вал более чем на несколько градусов.

1. Снимите ролик натяжителя и проверьте плавность вращения и отсутствие избыточного люфта в подшипнике. Проверьте целостность пружины и сравните ее свободную длину с рекомендованной.

Длина пружины натяжителя в свободном состоянии ..... 51 мм
Длина пружины натяжителя под нагрузкой 73-84 Н ..... 60 мм

2. Если на ремне видны следы значительного износа или трещины, проверьте, нет ли сколов или трещин на шкивах.
3. Если износ или повреждения расположены только на одной стороне ремня, проверьте совмещение шкивов и отсутствие перекоса ремня.

Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода (1S-E, 2S-E и 2S-C)

1. *(С карбюратором)* Визуально проверьте карбюратор.

а) Проверьте крепление карбюратора к впускному коллектору.

б) Проверьте отсутствие утечек, наличие всех стопорных колец. Проверьте плавность вращения дроссельной заслонки. Исправьте найденные неполадки.

2. Начальное состояние:

а) Воздушный фильтр установлен.

б) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.

в) *(Модели с каталитическим нейтрализатором)* Все вакуумные линии подсоединены.

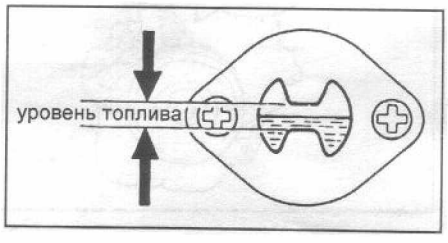
г) *(С впрыском)* Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.

д) Все дополнительное оборудование выключено.

ж) Угол опережения зажигания, установленный правильно.

е) Рычаг коробки передач в нейтральном положении.

ж) *(С карбюратором)* Уровень топлива в поплавковой камере находится в пределах нормы.



3. Подключите тахометр.

Примечание:

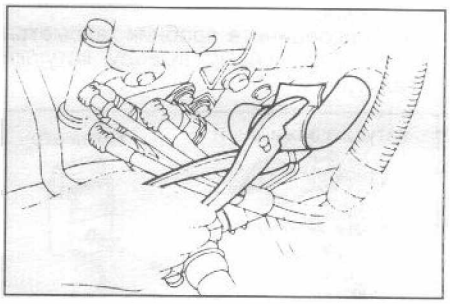
- никогда не допускайте касания вывода тахометра "земли", поскольку это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.

- некоторые тахометры не совместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.

4. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
5. *(С впрыском)* Проверьте клапан управления перепуском воздуха.

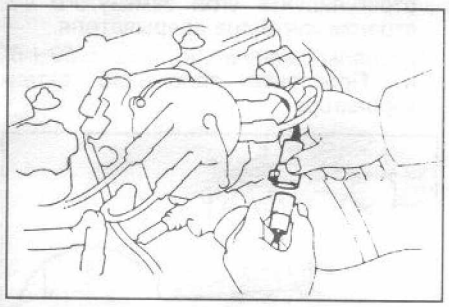
а) На режиме холостого хода пережмите шланг клапана.

б) Проверьте, что частота вращения упала не более, чем на 100 об/мин.



5. Проверьте частоту вращения холостого хода.

а) *(С впрыском)* Отсоедините разъем клапана управления холостым ходом.



б) Проверьте частоту вращения холостого хода.

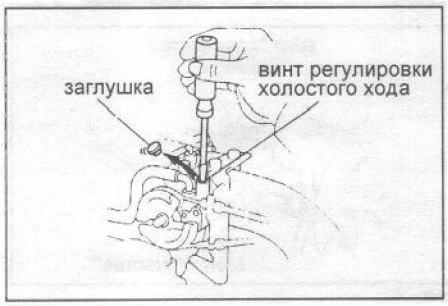
Частота вращения холостого хода:
с каталитическим нейтрализатором:
2S-E ..... 700 ± 50 об/мин
без каталитического нейтрализатора:
1S-E ..... 700 ± 50 об/мин
2S-E ..... 750 ± 50 об/мин
2S-C:
без гидроусилителя (с МКПП)..... 700 ± 50 об/мин
без гидроусилителя (с АКПП) ..... 750 ± 50 об/мин
с гидро усилителем ..... 850 ± 50 об/мин

Примечание: при проверке электровентилятор системы охлаждения должен быть выключен.

6. Регулировка частоты вращения холостого хода.

(С впрыском) Извлеките заглушку и отрегулируйте частоту вращения регулировочным винтом.

(С карбюратором) Отрегулируйте частоту вращения холостого хода с помощью винта регулировки.



1S-E и 2S-E.

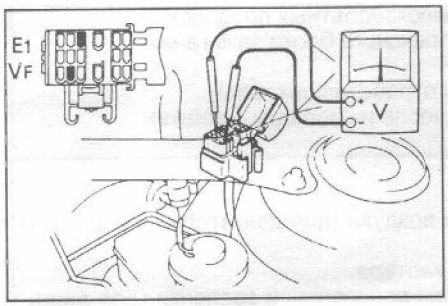


2S-C.

Проверка "качества" смеси холостого хода двигателей с каталитическим нейтрализатором (модели с впрыском)

Измерьте напряжение между выводами "E1" и "V_F" диагостического разъема.

Напряжение ..... 2,5 ± 0,6 В

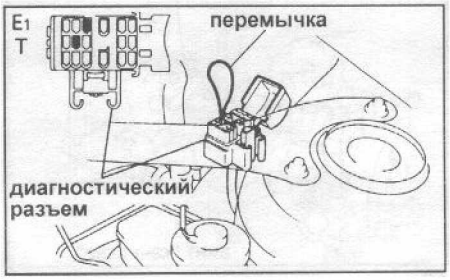


Если напряжение не соответствует указанному, проверьте отсутствие утечек в воздуховодах. при необходимости проверьте систему впрыска.

Поверка концентрации CO/CH на холостом ходу, регулировка "качества" смеси холостого хода (модели с впрыском)

Примечание: эта проверка используется только, для определения соответствия норме содержания CO/CH на холостом ходу.

1. Начальное состояние:
   а) Двигатель прогрет до рабочей температуры.
   б) Воздушный фильтр установлен.
   в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.
   г) Все дополнительное оборудование выключено.
   д) *(Модели с каталитическим нейтрализатором)* Все вакуумные линии подсоединены.
   е) *(С впрыском)* Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.
   ж) Угол опережения зажигания, установленный правильно.
   з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении.
   л) Тахометр отградуирован, проверен на совместимость с данным двигателем и правильно подключен к двигателю.
   и) Газоанализатор CO/CH откалиброван.
   м) *(С карбюратором)* Уровень топлива в поплавковой камере находится в пределах нормы.
2. *(1S-E)* Пермкните выводы "E1" и "T" диагностического разъема.



3. Установите частоту вращения двигателя 2500 об/мин приблизительно на 90 секунд.
4. Вставьте пробник газоанализатора в выхлопную трубу по крайней мере на 40 см.
5. Проверьте концентрацию CO на холостом ходу.

Подождите по крайней мере одну минуты перед измерением, чтобы концентрация стабилизировалась. Проводите измерение в пределах трех минут.

Концентрация CO холостого хода:
с каталитическим нейтрализатором ..... 0 - 0,5 %
без каталитического нейтрализатора:
1S-E ..... 1,5 ± 0,5 %
2S-E ..... 1,0 ± 0,5 %
2S-C ..... 1,5 % или менее

Примечание: измерение производите при выключенном электровентиляторе.

Если концентрация CO не соответствует норме ищите неисправности, указанные в таблице "Поиск возможных неисправностей".

(Без каталитического нейтрализатора) Если концентрация CO не соответсвует норме, снимите заглушку с винта регулировки состава смеси холостого хода и отрегулируйте состав смеси поворотом винта.



1S-E.



2S-E.

- Если концентрация CO соответствует норме, регулировку можно считать законченой.
- Если концентрация CO не соответствует норме ищите неисправности, указанные в таблице " Поиск возможных неисправностей".

Примечание:
Перед регулировкой консентрации CO всегда проверяйте обороты холостого хода.
Регулировочный винт "качества" смеси поворачивается на угол 260°

6. Снимите перемычку с выводов "E1" и "T" диагностического разъема.
7. Установите заглушки на винты регулировки холостого хода и "качества" смеси

Поверка концентрации CO/CH на холостом ходу, регулировка "качества" смеси холостого хода (модели с карбюратором)

1. Проверка частоты вращения нормального холостого хода.
   а) Подсоедините тахометр.
   б) Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
   в) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Номинальная частота вращения:
1S (Европа):
с МКПП ..... 650 ± 50 об/мин
с АКПП ..... 750 ± 50 об/мин
1S (остальные)..... 800 ± 50 об/мин
2S:
с МКПП ..... 700 ± 50 об/мин
с АКПП ..... 750 ± 50 об/мин

Если номинальная частота вращения холостого хода не соответствует указанным значениям, то для регулировки необходимо применить один из нижеприведенных методов.

2. Предварительные проверки карбюратора.
   а) Визуально проверьте крепления и соединения карбюратора, а также износ в соединениях привода карбюратора. Изношенные фиксаторы, защелки привода дроссельной заслонки необходимо заменить.
   б) Дроссельная заслонка должна быть полностью открыта, когда педаль акселератора выжата полностью. При необходимости регулировка производится поворотом упорного винта педали или регулировочного винта троса акселератора.
   в) Ускорительный насос должен впрыскивать топливо при быстром открывании дроссельной заслонки.
   г) Воздушная заслонка с ручным

управлением должна быть полностью закрыта, когда ее рукоятка управления полностью вытянута и, наоборот, полностью открыта, когда рукоятка управления полностью задвинута.

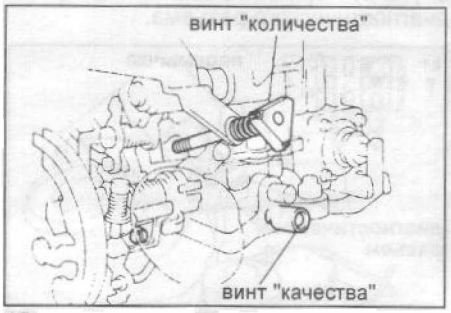
2. Начальное состояние.
   а) Воздушный фильтр установлен.
   б) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
   в) Воздушная заслонка полностью открыта.
   г) Все электрические потребители выключены.
   д) Вакуумные шланги присоединены.
   е) Угол опережения зажигания отрегулирован.
   ж) Рычаг управления АКПП находится в нейтральном (N) положении.
   з) Уровень топлива в поплавковой камере карбюратора в норме.
   и) Тахометр и вакуумметр подключены.
   к) При использовании газоанализатора убедитесь, что он находится в исправном состоянии, прогрет, правильно откалиброван, а его шкала установлена на ноль.
   л) Если на винте регулировки состава смеси на холостом ходу установлена заглушка, снимите ее.

Метод регулировки с использованием газоанализатора

(Если нет газоанализатора, необходимо при регулировке использовать альтернативный метод, изложенный далее.)

1. Регулировка холостого хода винтами количества и качества.

Запустите двигатель. Используя газоанализатор и поворачивая винт количества и винт качества, добейтесь требуемого уровня концентрации CO при заданной частоте вращения холостого хода (значения частоты вращения номинального холостого хода см. выше).



1S.



2S.

2. Измерьте концентрацию CO.

Дайте двигателю поработать около 3-х минут на частоте 2500 об/мин, а затем переведите его на нормальный холостой ход. Установите заборник газоанализатора на глубину 40 см в выхлопную трубу. Измерьте концентрацию CO на холостом ходу, после стабилизации частоты вращения.

Концентрация CO..... 1,0 ± 0,5

Если концентрация CO за пределами допустимого, поворотом винтов добейтесь требуемого уровня.

3. По окончании регулировки проведите дорожные испытания, чтобы убедиться что работа двигателя не изменилась.

Таблица. Поиск возможных неисправностей.

Уровень CH	Уровень CO	Неисправности	Возможные причины
Высокий	Нормальный	Неустойчивая работа на холостом ходу	1. Нарушения в системе зажигания: • Неправильный угол опережения зажигания. • Неисправности свечей зажигания (нагар на электродах, пробой на "массу", неправильный зазор между электродами). • Нарушение изоляции или перекрещивание высоковольтных проводов. • Трещины в крышке распределителя или комплексного блока зажигания. 2. Неправильный зазор в клапанах. 3. Утечки через (закрытый) клапан рециркуляции отработавших газов. 4. Утечки через впускные и выпускные клапаны (после их посадки в седла). 5. Утечки в цилиндро-поршневой группе.
Высокий	Низкий	Неустойчивая работа на холостом ходу (колебания показаний концентрации CH)	1. Подсос воздуха через: • Вакуумный шланг. • Впускной коллектор или через камеру впуска воздуха (для двигателей с впрыском бензина). • Линию системы принудительной вентиляции картера. • Фланец карбюратора или через корпус камеры дроссельной заслонки (для двигателей с впрыском топлива). • Клапан рециркуляции отработавших газов. • Систему перепуска воздуха в выпускной коллектор (для двигателей с нейтрализатором отработавших газов). • Прокладку головки блока цилиндров. • Линию вакуумного усилителя тормозов. 2. Обедненная смесь, вызывающая пропуски зажигания.
Высокий	Высокий	Неустойчивая работа на холостом ходу (черный дым из выхлопной трубы)	1. Засорение: • Воздушного фильтра. • Клапана системы принудительной вентиляции картера. 2. Двигатели с карбюраторной системой питания. Неисправности карбюратора: • Неисправность привода воздушной заслонки. • Неправильная установка уровня топлива в поплавковой камере. • Подтекание топлива через игольчатый клапан подачи топлива или через седло игольчатого клапана. • Утечки топлива через клапан экономайзера мощностных режимов. • Неполное прикрывание дроссельной заслонки вторичной камеры. 3. Двигатели с системой впрыска топлива Неисправности системы впрыска топлива с электронным управлением: • Неисправность регулятора давления топлива. • Засорена линия возврата топлива в бак (линия обратного слива). • Повреждение датчика расхода воздуха (в системах с расходомером воздуха). • Повреждение датчика разрежения во впускном коллекторе (в системах без расходомера воздуха). • Повреждение датчика температуры воздуха. • Неисправности рабочих форсунок. • Неисправность форсунки холодного пуска двигателя. • Неисправность датчика положения дроссельной заслонки.

Альтернативный метод

(Используется в том случае, когда нет газоанализатора).

Отрегулируйте частоту вращения и состав смеси на холостом ходу.

1. Запустите двигатель и установите винтом качества смеси максимальную частоту вращения холостого хода.
2. Винтом количества смеси установите повышенную частоту вращения холостого хода:

Повышенная частота вращения:
модели с МКПП ..... 850 об/мин
модели с АКПП ..... 900 об/мин

3. Повторяйте эти регулировки до тех пор, пока максимум частоты вращения на холостом ходу не будет возрастать при любом положении винта качества.
4. Путем вращения винта качества в сторону обеднения смеси (заворачивайте винт), установите номинальную частоту вращения холостого хода.
5. *(При наличии пломбирования винта холостого хода)*

Установите новую заглушку (пломбу).

6. По окончании регулировки проведите дорожные испытания, чтобы убедиться, что работа двигателя не изменилась.

Проверка и регулировка повышенной частоты вращения холостого хода

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры, затем заглушите его.
2. Подключите тахометр.
3. Отсоедините вакуумный шланг от диафрагменного механизма привода воздушной заслонки.
4. Установите кулачок повышенных оборотов прогрева.

Удерживая дроссельную заслонку слегка приоткрытой, закройте воздушную заслонку и удерживая ее закрытой отпустите дроссельную заслонку.

Примечание: проверьте, что кулачок повышенных оборотов холостого хода находится на первой ступени.

6. Запустите двигатель, но не нажимайте на педаль акселератора.
7. Отрегулируйте повышенные обороты холостого хода, поворотом винта регулировки.

1S ..... 3000 об/мин
2S ..... 2800 об/мин
2S-C ..... 2600 об/мин

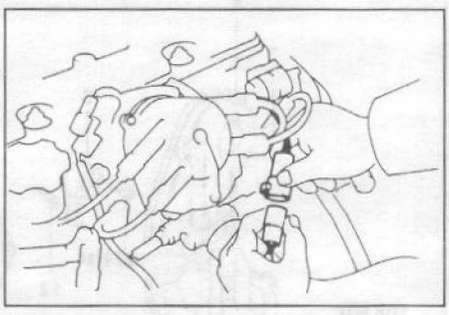
Перепроверьте повышенные обороты прогрева.

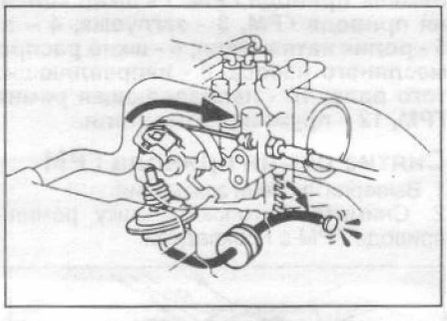
9. Установите воздушный фильтр или подсоедините воздухоподводящий патрубок.

Проверка и регулировка частоты вращения срабатывания демпфера дроссельной заслонки (1S-E и 2S-E)

1. Прогрейте, после чего заглушите двигатель.
2. Подсоедините тахометр.
3. Проверьте и при необходимости отрегулируйте частоту вращения холостого хода.
4. Проверьте и отрегулируйте частоту вращения срабатывания демпфера.

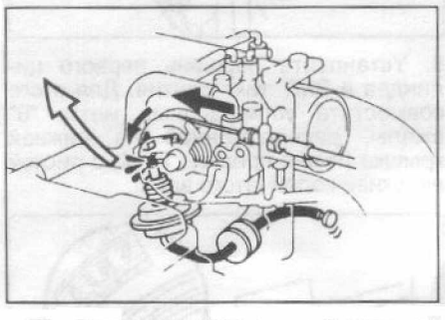
а) Отсоедините разъем клапана управления частотой вращения холостого хода.





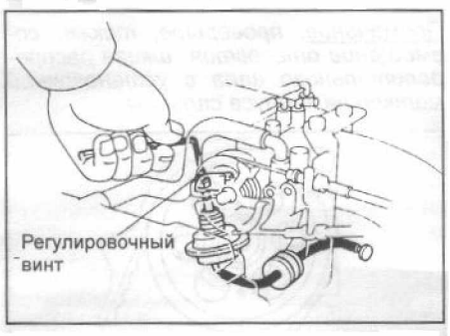
г) Отпустите педаль акселератора и проверьте частоту вращения при которой срабатывает демпфер.

Частота вращения срабатывания демпфера ..... 1100±100 об/мин



Если частота вращения при которой срабатывает демпфер отличается от указанной, то ослабьте контргайку и вращая регулировочный винт произведите регулировку.

Частота вращения срабатывания демпфера ..... 1100 об/мин



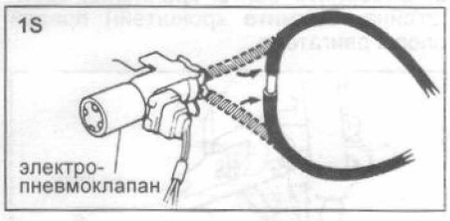
д) После окончания регулировки подсоедините вакуумный шланг.

Регулировка частоты вращения, соответствующей моменту включения манипулятора (позиционера) дроссельной заслонки (1S с МКПП и 2S-C)

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и заглушите его.
2. Присоедините тахометр.
3. Снова запустите двигатель.
4. Отрегулируйте частоту вращения, соответствующую включению манипулятора (позиционера) дроссельной заслонки (ТР), соблюдая следующую последовательность:

а) Отсоедините вакуумные шланги от ТР диафрагмы и клапана (1S).

б) *(1S)* Используя другой шланг, соедините фильтр и ТР диафрагму

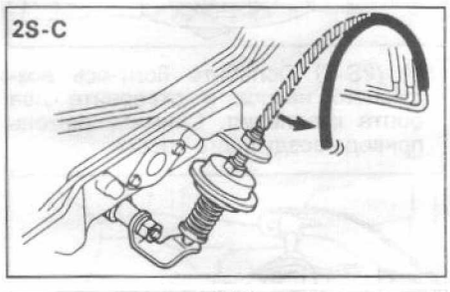




в) Проверьте частоту вращения, соответствующую моменту включения манипулятора (позиционера).

Частота вращения:
1S ..... 1300 об/мин
2S-C ..... 1200 об/мин

г) При необходимости отрегулируйте частоту вращения регулировочным винтом и повторите процедуру проверки.





д. Присоедините вакуумные шланги к фильтру и к ТР диафрагме.

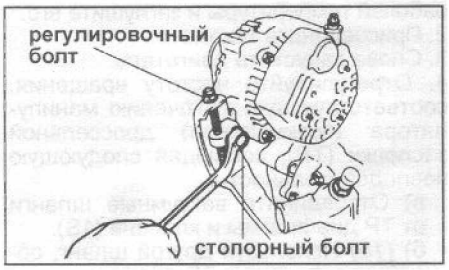
Двигатель - механическая часть

Ремень привода ГРМ

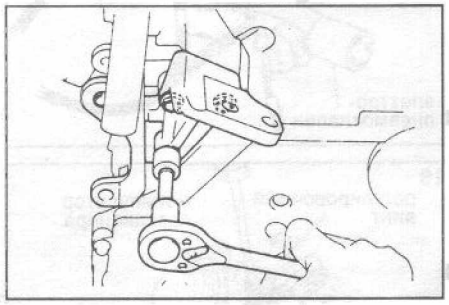
Операции перед снятием

Модели с передним приводом

1. Ослабьте болт-ось крепления генератора, стопорный болт и регулировочный болт. Снимите ремень привода генератора.



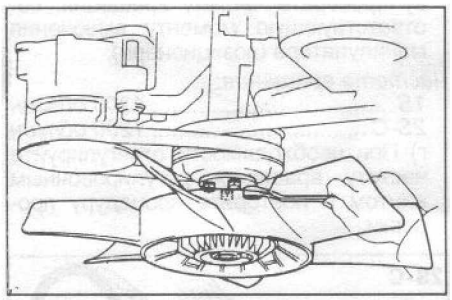
2. Отверните болты крепления кронштейна. Снимите кронштейн правой опоры двигателя.



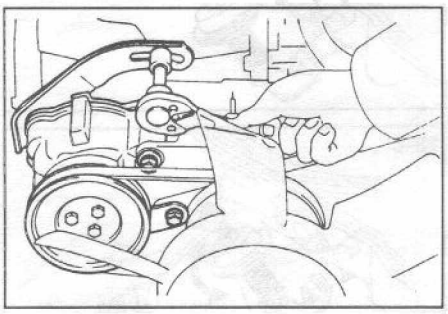
Модели с задним приводом

Снимите ремень привода генератора.

а) Ослабьте четыре болта крепления шкива вентилятора.

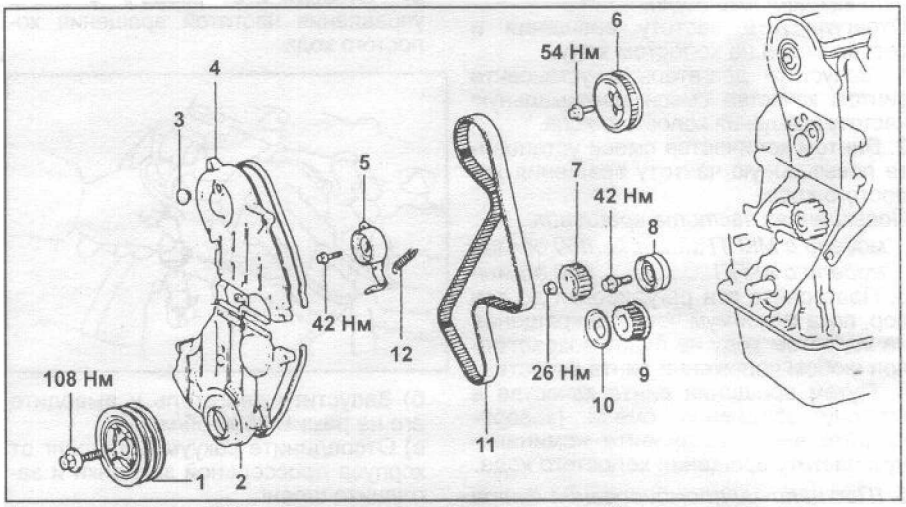


б) *(2S-C)* Ослабьте болт-ось воздушного насоса и отверните два болта крепления. Снимите ремень привода воздушного насоса.



в) Снимите ремень привода генератора (см. процедуру выше).

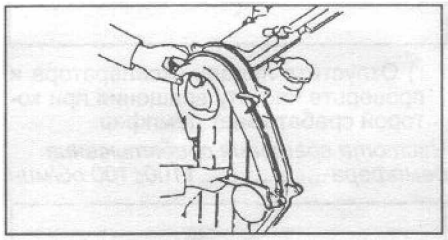
е) Отверните четыре болта, снимите вентилятор и шкивы.



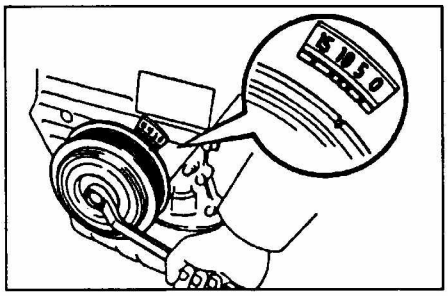
Ремень привода ГРМ. 1 - шкив коленчатого вала, 2 – нижняя крышка ремня привода ГРМ, 3 - заглушка, 4 – верхняя крышка ремня ГРМ, 5 - ролик натяжителя, 6 - шкив распределительного вала, 7 - масляного насоса, 8 - направляющий ролик, 9 – зубчатый шкив коленчатого вала, 10 - направляющая ремня привода ГРМ, 11 - ремень привода ГРМ, 12 – пружина натяжителя.

Снятие ремня привода ГРМ

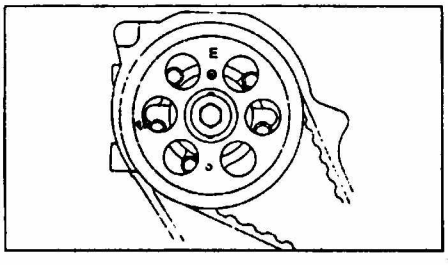
1. Выверните свечи зажигания.
2. Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ с прокладкой.



9. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такт сжатия. Для этого совместите установочные метку "0" шкалы, расположенной на нижней крышке ремня привода ГРМ, с риской на шкиве коленчатого вала.

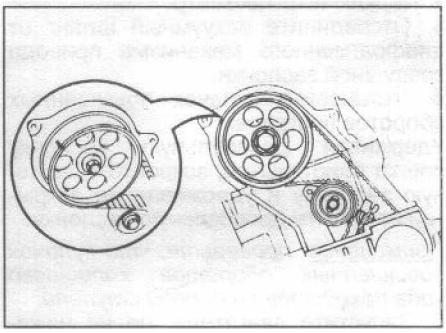


Примечание: проверьте, также, совмещение отверстия шкива распределительного вала с установочной меткой на корпусе сальника.

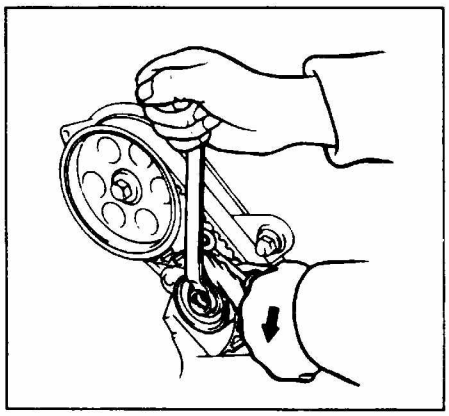


4. Снимите ремень привода ГРМ со шкива привода распредвала.

Примечание: если вы собираетесь вновь использовать старый ремень, нанесите установочные метки на шкиве и ремне. Укажите стрелкой на ремне направление его вращения.

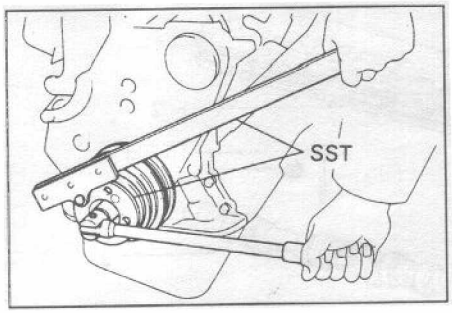


а) Ослабьте болт ролика натяжителя и нажмите на ролик, переместив его до упора. Временно зафиксируйте его в этом положении.



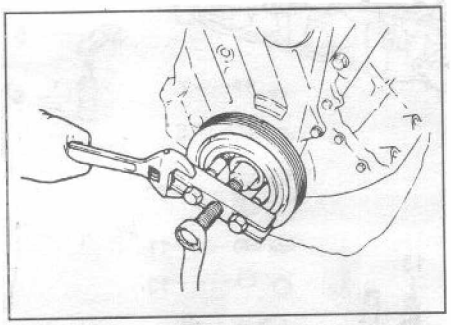
б) Снимите ремень привода ГРМ со шкива распределительного вала.

5. Зафиксировав шкив распределительного вала, открутите болт крепления шкива.



Примечание: для фиксации шкива коленчатого вала используйте спецприспособление.

6. Используя спецприспособление и снимите шкив.



7. Отвернув четыре болта, снимите нижнюю крышку ремня привода ГРМ и прокладки.

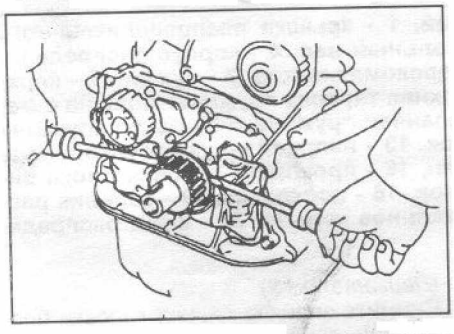
8. Снимите ремень привода ГРМ и направляющую ремня.

Примечание: если вы планируете вновь использовать старый ремень, нанесите установочные метки на шкиве и ремне, нанесите также стрелку направления вращения ремня.

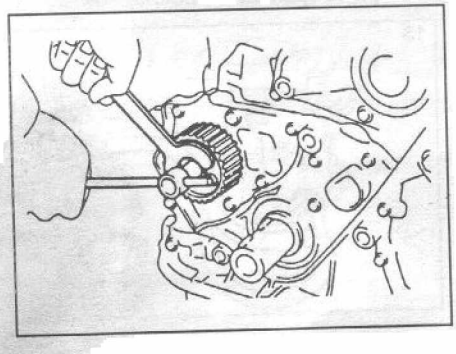
9. Снимите ролик натяжителя и пружину натяжителя.

10. Снимите направляющий ролик.

11. Снимите шкив коленчатого вала (при необходимости воспользуйтесь двумя отвертками как показано на рисунке).



20. Снимите шкив привода масляного насоса, предварительно отверув гайку крепления.

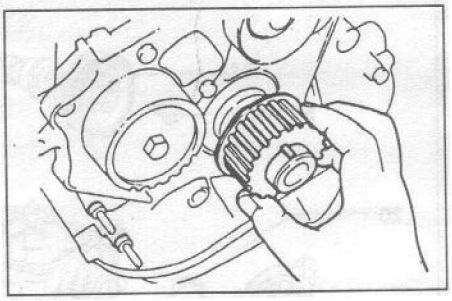


Установка ремня привода ГРМ

1. Если снимался шкив привода масляного насоса, то установите его и затяните гайку крепления шкива.

Момент затяжки.....26 Н·м

2. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

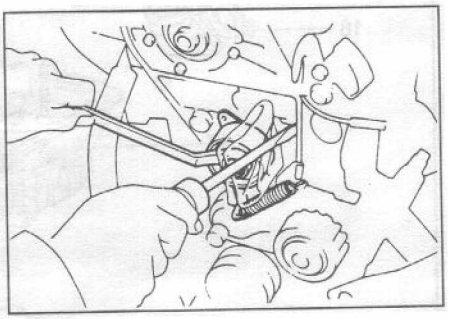


3. Установите направляющий ролик и затяните болт.

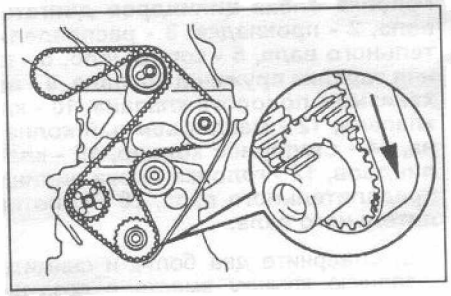
Момент затяжки.....42 Н·м

4. Установите ролик натяжителя и пружину.

Примечание: ролик натяжителя должен быть отведен как можно левее, преодолевая силу пружины, и временно зафиксирован болтом.



5. установите ремень при- на шкивы коленчатого вала, масляного насоса, насоса охлаждающей жидкости, ролик натяжителя и направляющий ролик.



Примечание: при установке старого ремня совместите метки, нанесенные во время его снятия. Данная операция должна производиться на холодном двигателе.

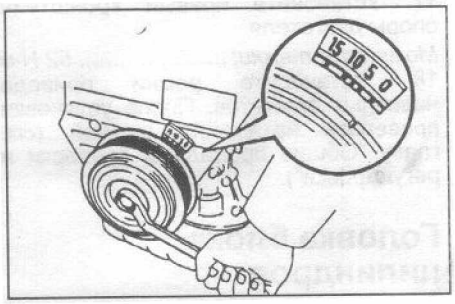
6. Наденьте направляющую ремня привода ГРМ на коленчатый вал выпуклой стороной наружу.

7. Установите нижнюю крышку ремня привода ГРМ и затяните боты.

8. Установите шкив коленчатого вала , зафиксировав коленчатый вал от проворота, затяните болт крепления шкива.

Момент затяжки.....108 Н·м

9. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

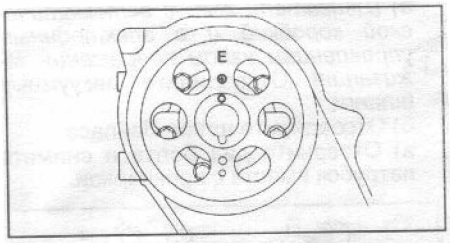


10. Установите шкив распределительного вала и зафиксировав его от проворота, затяните болт крепления шкива, предварительно совместив установочные метки.

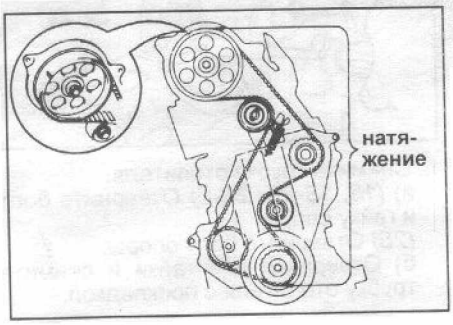
Момент затяжки..... 54 Н·м



Примечание: проверьте, что установочная метка корпуса сальника совместилась с центром отверстия шкива распределительного вала, как показано на рисунке.



11. Наденьте ремень привода ГРМ на



Примечание: при установке старого ремня совместите метки, занесенные во время его снятия.

12. Ослабьте болт ролика натяжителя на пол-оборота.

13. Проверните коленчатый вал на два полных оборота (720°) и еще раз проверьте совмещение установочных меток.

14. Затяните болт ролика натяжителя и проверьте натяжение ремня привода ГРМ.

Момент затяжки..... 42 Н·м

15. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

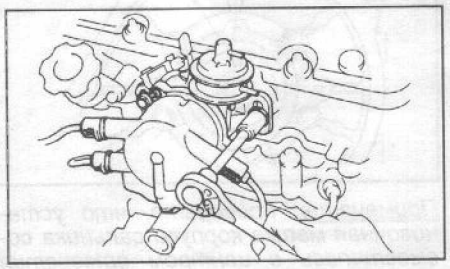
16. Установите свечи зажигания.

17. Установите правый кронштейн опоры двигателя.
Момент затяжки: ..... 52 Н·м
18. Установите ремни привода навесных агрегатов. После установки проверьте натяжение ремней (см. главу "Общие процедуры проверки и регулировки").

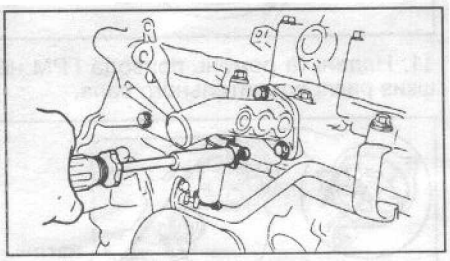
Головка блока цилиндров

Снятие головки блока цилиндров

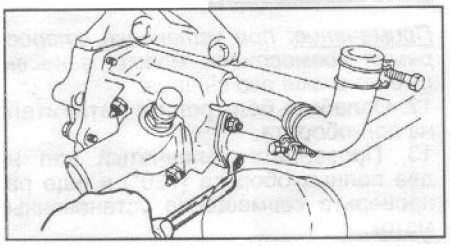
1. *(Для моделей с карбюратором)* Снимите воздушный фильтр.
2. Снимите генератор.
3. Снимите распределитель.
   а) Отсоедините вакуумные шланги (если установлены).
   б) Отверните болты и снимите распределитель вместе с крышкой и приводом.



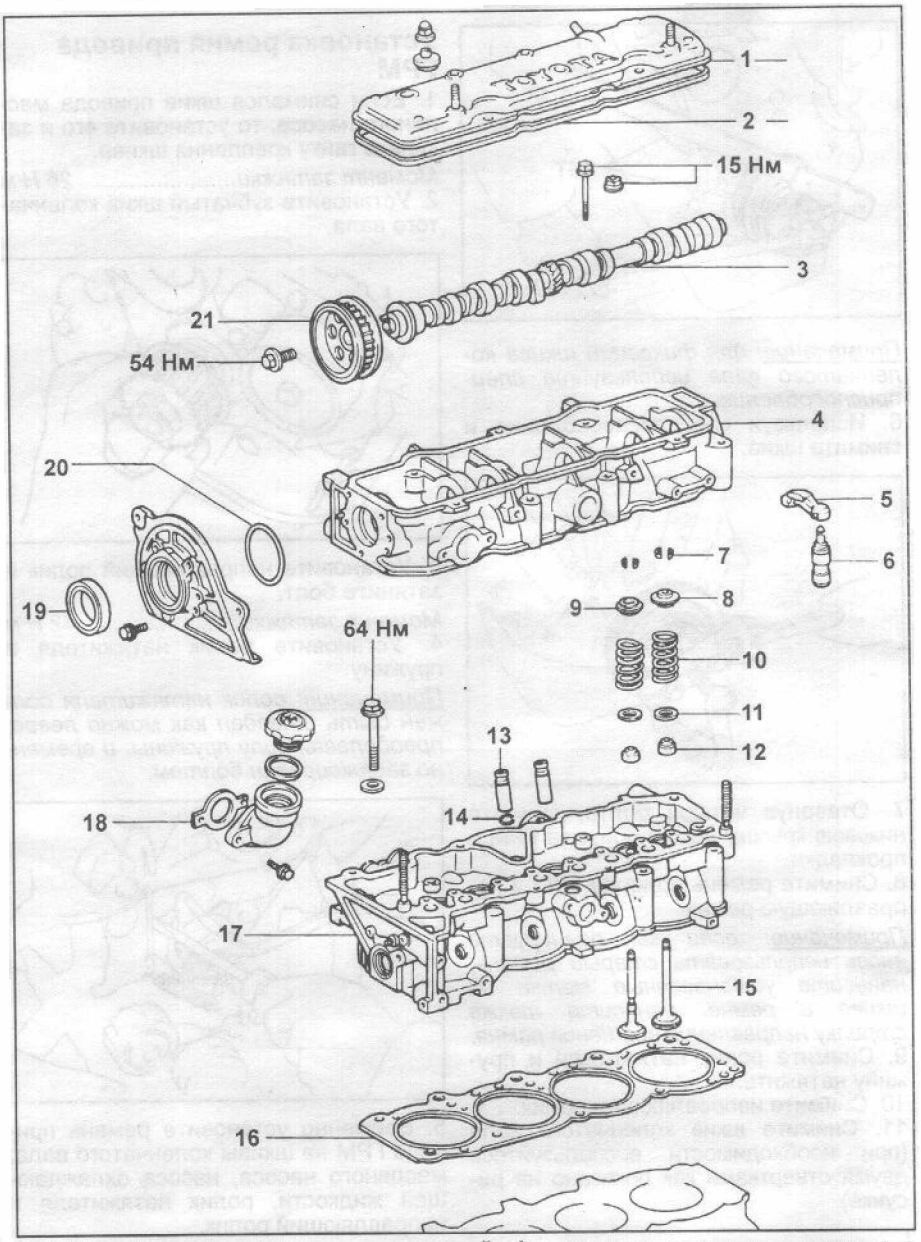
4. Снимите выпускной патрубок охлаждающей жидкости.
   а) *(Двигатель 2S-E с автоматической коробкой и с электронным управлением углом опережения зажигания)* Отсоедините вакуумные шланги.
   б) Отсоедините шланг байпаса.
   в) Отверните два болта и снимите патрубок вместе с прокладкой.



5. Снимите трубку отопителя.
   а) *(1S, 1S-E и 2S-E)* Отверните болт и гайку опоры.
   (2S) Отверните болт опоры.
   б) Отверните две гайки и снимите трубку отопителя с прокладкой.

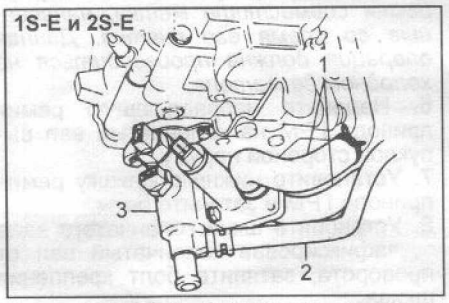


6. *(1S-E и 2S-E)* Снимите заднюю крышку головки блока цилиндров вместе с воздушным патрубком.
   а) Отсоедините шланги воздушного клапана.
   б) Отсоедините шланг байпаса.



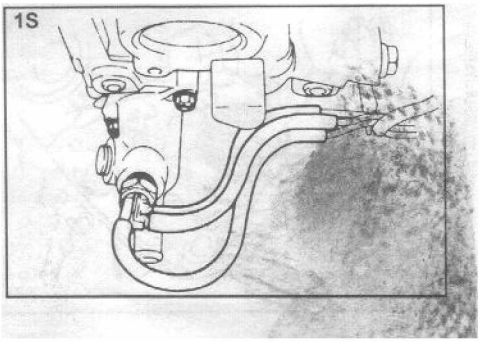
Головка блока цилиндров двигателей. 1 - крышка распределительного вала, 2 - прокладка, 3 - распределительный вал, 4 - корпус распределительного вала, 5 - коромысло, 6 - гидрокомпенсатор, 7 - сухари, 8 - верхняя тарелка пружины клапана, 9 - верхняя тарелка пружины клапана с механизмом поворота клапана, 10 - клапанная пружина, 11 - седло пружины клапана, 12 - маслосъемный колпачок, 13 - направляющая втулка клапана, 14 - стопорное кольцо, 15 - клапан, 16 - прокладка головки блока цилиндров, 17 - головка блока цилиндров, 18 - прокладка, 19 - сальник распределительного вала, 20 - уплотнительное кольцо, 21 - шкив распределительного вала.

в) Отверните два болта и снимите заднюю крышку вместе с воздушным клапаном и прокладкой.

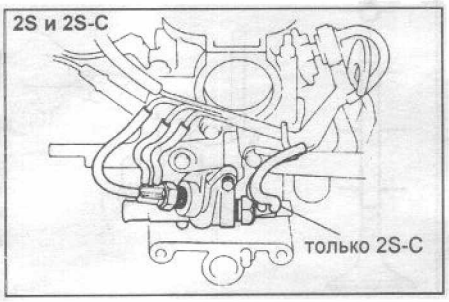


1 - шланг воздушного клапана, 2 - шланг байпаса, 3 - задняя крышка головки блока цилиндров.

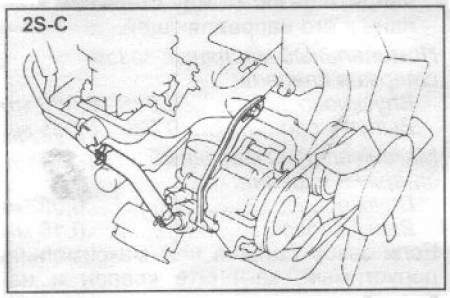
(Двигатель 1S)
Снимите заднюю крышку головки блока цилиндров.
а) Отсоедините вакуумные шланги.
б) Отверните два болта и снимите заднюю крышку с прокладкой.



(Двигатели 2S и 2S-C)
Снимите заднюю крышку головки блока цилиндров и болт клипсы вакуумного шланга.



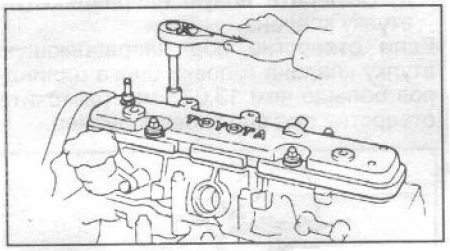
7. *(2S-C)* Отсоедините шланг подачи воздуха на выпуск и отверните болт опоры воздушного насоса.



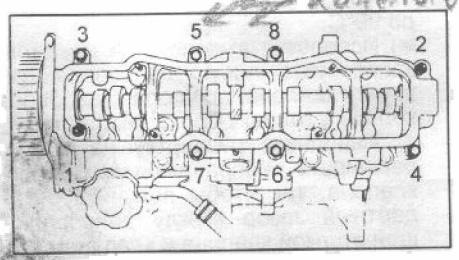
8. *(С карбюратором)* Отсоедините топливный насос.
9. *(С впрыском)* Снимите стойку впускного коллектора.
10. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
11. Снимите ролик и пружину натяжителя.

Примечание: закрепите ремень так, чтобы не нарушились зацепление ремня со шкивом коленчатого вала. Осторожно, не уроните что-нибудь в нижнюю крышку ремня привода ГРМ.

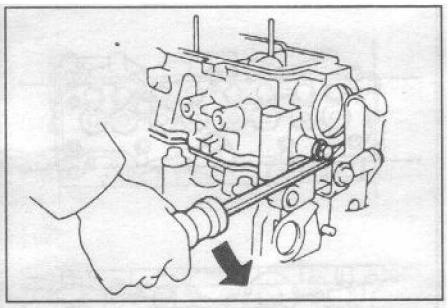
12. Снимите крышку распределительного вала и вакуумные шланги.



13. Снимите корпус распределительного вала.
а) *(1S, кроме Европы)* Отсоедините вакуумные шланги.
б) *(1S, остальные модели)* Отсоедините возвратную пружину привода акселератора.
в) В несколько приемов в порядке указанном на рисунке отпустите болты и гайки крепления корпуса.

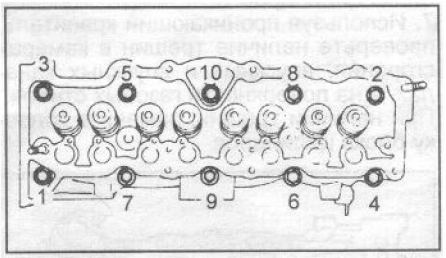


Примечание: нарушение порядка отворачивания может привести к короблению или растрескиванию корпуса.
г) Большой отверткой, как показано на рисунке, снимите корпус распределительного вала с головки.



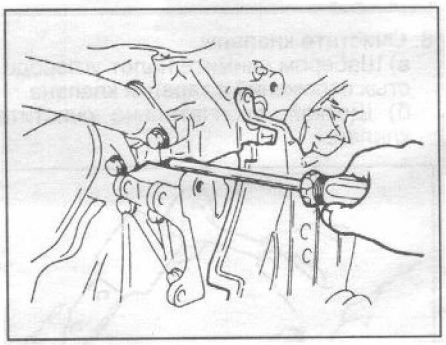
14. Снимите коромысла и гидрокомпенсаторы.
15. Снимите головку блока цилиндров.
а) В несколько приемов, в порядке указанном на рисунке, отпустите болты и гайки крепления головки блока цилиндров.

Примечание: нарушение порядка ослабления может привести к короблению или растрескиванию головки.



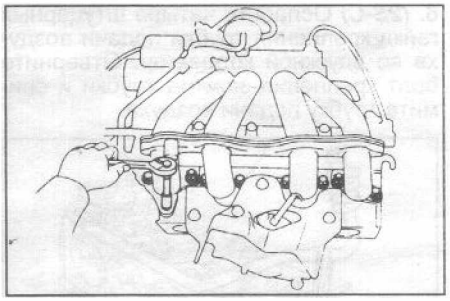
б) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов блока.

Примечание: при затруднениях с отделением головки от блока воспользуйтесь рычагом, установив его на место указанное на рисунке.



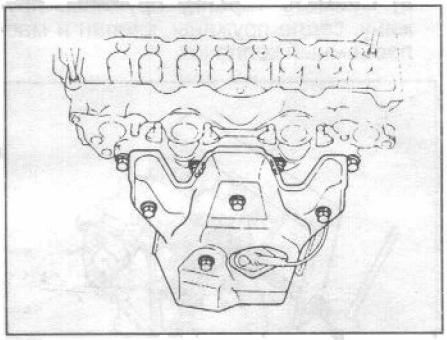
Разборка

1. Снимите кронштейн генератора и крюк для подъема двигателя.
2. *(С карбюратором)* Снимите карбюратор.
3. Снимите теплозащитный экран карбюратора.
4. *(с EFI)* Снимите впускной коллектор вместе с впускной камерой и выпускной коллектор.
а) Отверните четыре болта крепления впускного и выпускного коллектора, три болта и две гайки крепления впускного коллектора. Снимите впускной коллектор вместе с впускной камерой.



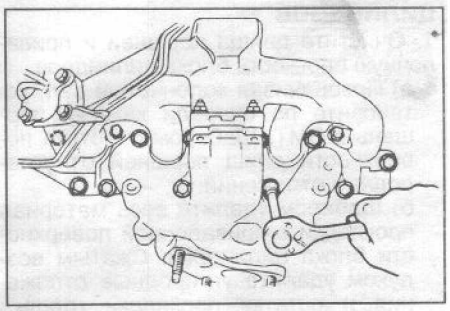
EFI.

б) Отверните четыре болта крепления теплозащитного экрана коллектора. Снимите теплозащитный экран.
в) Отверните два болта и две гайки крепления выпускного коллектора, затем снимите коллектор.



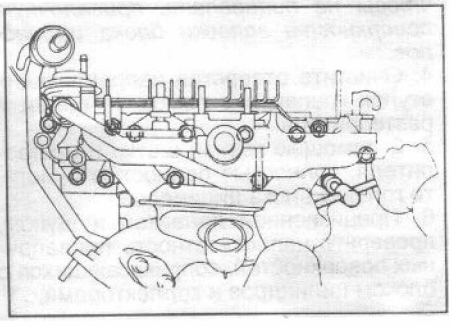
EFI.

5. *(С карбюратором)* Снимите впускной и выпускной коллекторы.
а) *(1S)* Отверните восемь болтов крепления и снимите теплозащитные экраны коллектора.

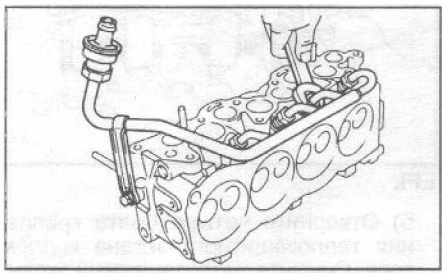


1S.

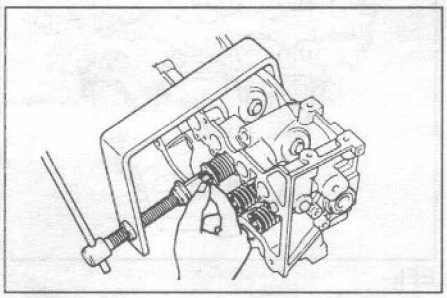
б) *(2S-C)* Снимите модулятор системы снижения токсичности ОГ и шланг подачи воздуха.
в) *(1S)* Отверните одиннадцать болтов и две гайки, снимите воздуховод, коллекторы и прокладку.
(2S и 2S-C) Отверните одиннадцать болтов и две гайки, отсоедините провод заземления, крюк подъема двигателя, вакуумные трубки, коллекторы и прокладки.



6. *(2S-C)* Ослабьте четыре штуцерных гайки крепления трубки подачи воздуха во впускной коллектор. Отверните болт крепления зажима трубки и снимите трубку подачи воздуха.



7. Снимите клапана.
а) Используя специнструмент, сожмите пружину и снимите сухари.
б) Снимите тарелку пружины, пружину, седло пружины, клапан и маслосъемный колпачок.



в) Расположите все элементы клапана в сборе и в правильном порядке.

Проверка, очистка и ремонт компонентов головки блока цилиндров

1. Очистите днища поршней и привалочную плоскость блока цилиндров.
а) Поворачивая коленчатый вал, установите по очереди каждый поршень в ВМТ. Шабером очистите поверхности днищ поршней от углеродных отложений.
б) Шабером удалите весь материал прокладки с привалочной поверхности блока цилиндров. Сжатым воздухом удалите углеродные отложения и остатки прокладки головки блока из отверстий под болты.

Предостережение: при использовании сжатого воздуха, берегите глаза.

2. С помощью шабера очистите привалочные поверхности головки блока и коллектора.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не поцарапать поверхности.

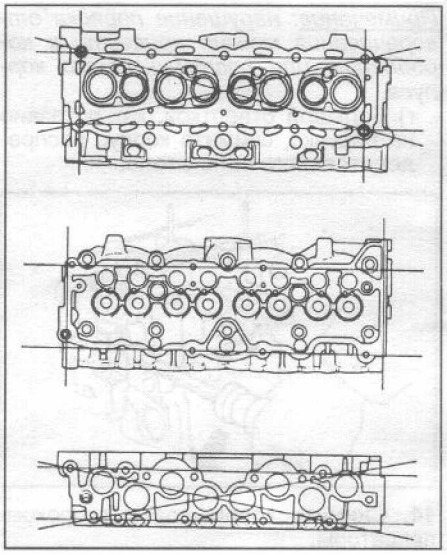
3. Очистите проволочной щеткой поверхности камеры сгорания от углеродных отложений.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не поцарапать привалочную поверхность головки блока цилиндров.

4. Очистите отверстия направляющих втулок клапанов с помощью щетки и растворителя.

5. С помощью мягкой щетки и растворителя, полностью полностью очистите головку блока цилиндров.

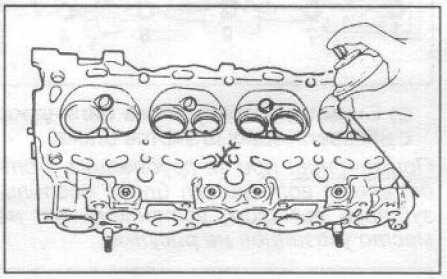
6. Прецизионной линейкой и щупом, проверьте неплоскостность привалочных поверхностей, соприкасающихся с блоком цилиндров и коллекторами.



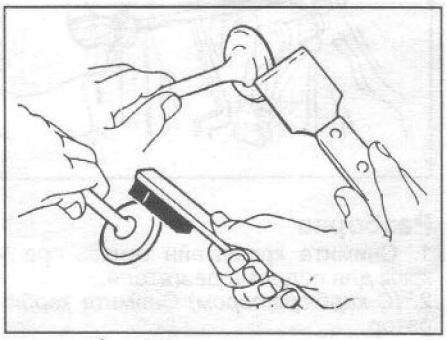
Максимально допустимая неплоскостность:
со стороны блока ..... 0,05 мм
со стороны распредвала..... 0,05 мм
со стороны коллекторов ..... 0,08 мм

Если неплоскостность больше максимально допустимой, замените головку блока цилиндров.

7. Используя проникающий краситель, проверьте наличие трещин в камерах сгорания, впускных и впускных каналах, и на поверхности газовых стыков. При наличии трещин, замените головку блока цилиндров.



8. Очистите клапаны.
а) Шабером снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.
б) Щеткой, окончательно очистите клапаны.

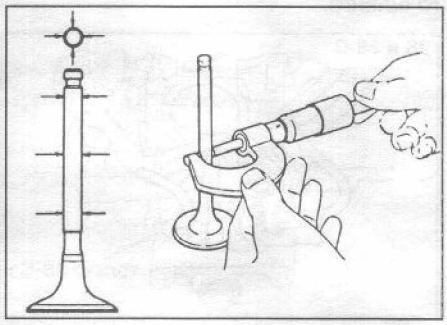


9. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок.
а) Нутрометром, измерьте внутренний диаметр направляющей втулки клапана.

Внутренний диаметр втулки ..... 8,010 - 8,030 мм

б) Испсльзуя микрометр, измерьте диаметр стержня клапана.

Диаметр стержня клапана:
Впускного ..... 7,970 - 7,985 мм
Выпускного..... 7,965 - 7,980 мм



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

Номинальный масляный зазор стержня клапана:
Впускного ..... 0,025 - 0,060 мм
Выпускного..... 0,030 - 0,065 мм

Максимальный масляный зазор стержня клапана:
Впускного ..... 0,08 мм
Выпускного..... 0,10 мм

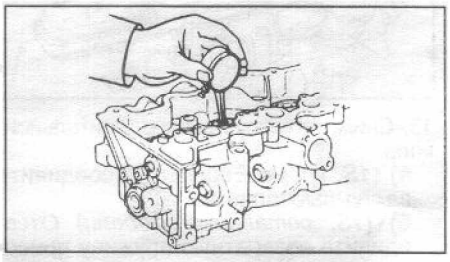
Если зазор больше чем максимально допустимый, замените клапан и направляющую

10. Если необходимо, замените направляющую втулку клапана.
а) Используя стержень и молоток, отломайте торчащую часть направляющей втулки.
б) Постепенно нагрейте головку блока цилиндров к приблизительно до 90°C.
в) Используя выколотку и молоток, выбейте направляющую втулку клапана.
г) Используя нутрометр, измерьте отверстие под направляющую втулку клапана головки блока цилиндров.

Диаметр отверстие..... 13,000 - 13,027 мм

д) Выберите новую направляющую втулку клапана.

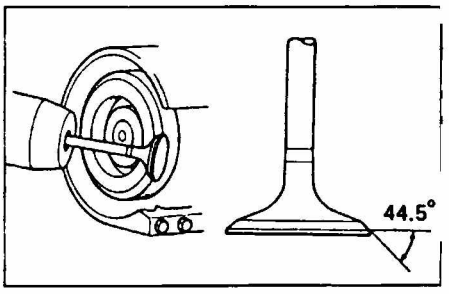
Если отверстие под направляющую втулку клапана головки блока цилиндров больше чем 13,027 мм, расточите отверстие под следующий размер.



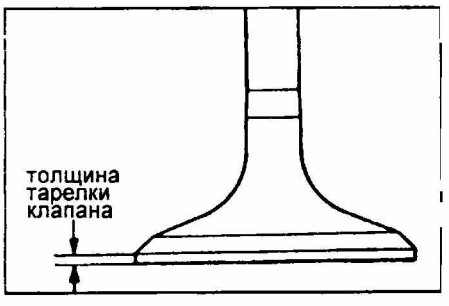
Диаметр расточенного отверстия..... 13,050 - 13,077 мм

е) Постепенно нагрейте головку блока цилиндров приблизительно до 90°C.
ж) Используя выколотку и молоток, запрессуйте новую направляющую втулку клапана, до упора стопорного кольца в головку блока цилиндров.
з) Используя развертку на 8 мм, расширьте направляющую втулку клапана, так чтобы получить стандартный зазор между направляющей втулкой клапана и клапаном.

11. Проверьте и притрите клапаны.
а) Отшлифуйте клапаны до устранения следов нагара и царапин.
б) Проверьте, чтобы притертая фаска составляла угол 44,5° относительно днища клапана.



в) Проверьте толщину тарелки клапана.

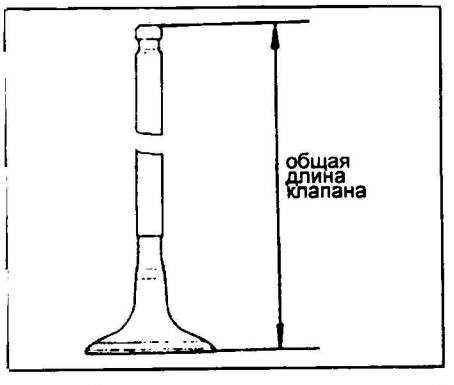


Стандартная толщина тарелки
впускной клапан ..... 1,0 мм
выпускной клапан..... 1,2 мм
Минимальная толщина тарелки:
впускной клапан ..... 0,5 мм
выпускной клапан..... 1,0 мм

Если толщина тарелки клапана - меньше минимально допустимой замените клапан.

г) Проверьте общую длину клапана.

Стандартная длина:
впускной клапан ..... 109,7 мм
выпускной клапан..... 109,3 мм
Минимальная длина:
впускной клапан ..... 109,2 мм
выпускной клапан..... 108,8 мм



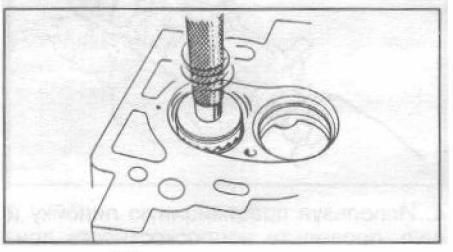
Если общая длина клапана - меньше чем минимум, замените клапан.

д) Проверьте состояние торцевой поверхности клапана на наличие износа.

Если торец клапана изношен, перешлифуйте его на шлифовальном станке или замените клапан при необходимости.

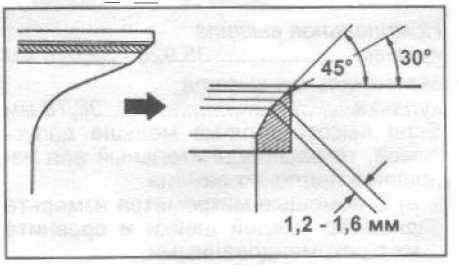
Примечание: при шлифовке не допустите уменьшения общей длины клапана меньше минимально допустимой.

12. Проверьте и очистите седла клапанов.
а) Фрезой из твердого сплава с углом конуса 45° прошлифуйте седла клапанов, сняв минимальный слой металла только для очистки рабочих фасок седел.

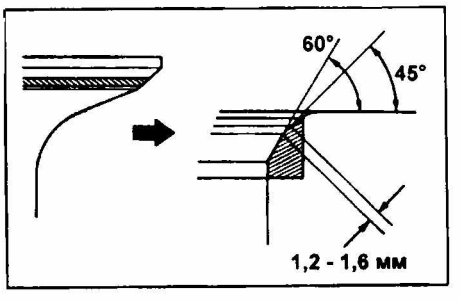


б) Проверьте правильность посадки клапана в седло.
Нанесите тонкий слой белил на фаску клапана. Установите клапан. Прижмите клапан к седлу, но не вращайте клапан.
в) Осмотрите фаску клапана и седлодля:.
- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, клапан концентрический. Если нет, замените клапан.
- Если краска проявляется по всей окружности 360° вокруг седла клапана, направляющая и седло клапана концентричны. Если нет, перешлифуйте седло.
- Убедитесь, что пятно контакта расположено в средней части рабочей фаски клапана и имеет ширину 1,2 - 1,6 мм.

Если нет, исправьте седло клапана следующим образом:.
- Если пятно контакта расположено слишком высоко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 30° и 45°.



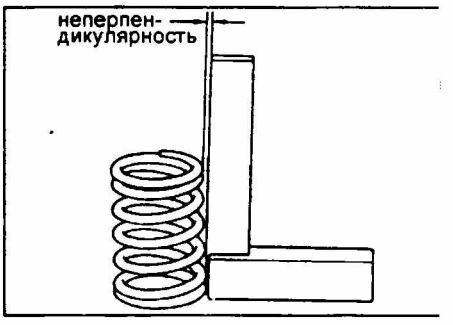
- Если пятно контакта расположено слишком низко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 60° и 45°.



г) Вручную притрите клапан и седло клапана, используя абразивную пасту.
д) После притирки очистите клапан и седло клапана.

13. Проверьте клапанные пружины.
а) Используя стальной угольник, проверьте перпендикулярность пружины клапана.

Максимально допустимая неперпендикулярность .....2,0 мм



Если неперпендикулярность больше чем максимально допустимая, замените клапанную пружину.

б) Используя штангенциркуль измерьте длину клапанной пружины в свободном состоянии.

Длина пружины.....46,71 мм

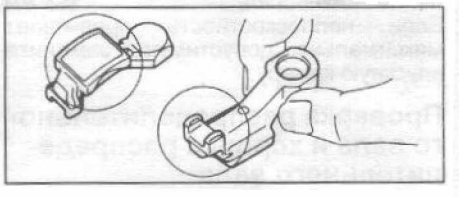
Если длина пружины - не соответствует спецификации, замените клапанную пружину.

в) Тестером для проверки пружин, измерьте усилие необходимое для сжатия пружины до установочной длины 39,5 мм.

Установочное напряжение ..... 30,8 кг

Если установочное натяжение - меньше указанного, замените пружину.

14. Проверьте контактные поверхности коромысел, показанные на рисунке на наличие износа. При наличии износа замените коромысла.



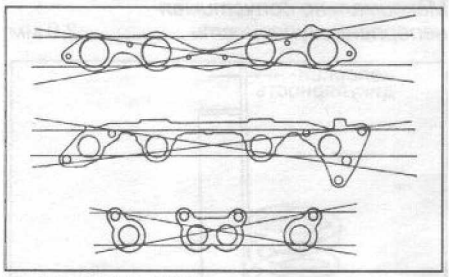
15. Удаление воздуха из гидрокомпенсатора.
а) Погрузите гидрокомпенсатор в чистое моторное масло.
б) Вставьте специнструмент в отверстие гидокомпинсатора, как показано на рисунке и прокачайте плунжер несколько раз вверх - вниз.



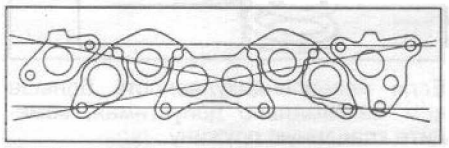
в) Повторите пункты а) и б) еще один раз если ход плунжера превышает 0,5 мм.
г) Замените гидрокомпенсатор если ход плунжера по-прежнему превышает 0,5 мм.

Примечание: гидрокомпенсатор нельзя разбирать, т.к. это прецизионная деталь.

16. Используя прецизионную линейку и щуп, проверьте неплоскостность привалочных поверхностей впускного и выпускного коллекторов.



Двигатели с EFI.

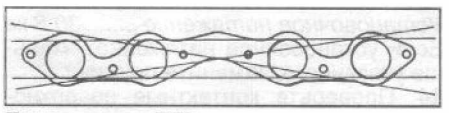


Двигатели с карбюратором.

Максимально допустимая неплоскостность ..... 0,3 мм

Если неплоскостность превышает максимально допустимую, замените коллектор.

17. *(с EFI)* Используя прецизионную линейку и щуп, проверьте неплоскостность привалочной поверхности впускной камеры.



Двигатели с EFI.

Максимально допустимая неплоскостность ..... 0,3 мм

Если неплоскостность превышает максимально допустимую, замените впускную камеру.

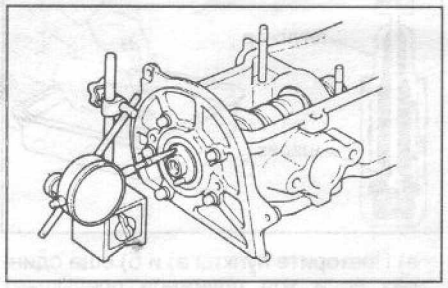
Проверка распределительного вала и корпуса распределительного вала

1. Удерживая распредвал с помощью специнструмента, отверните установочный болт и снимите шкив с распределительного вала.

2. Используя индикатор проверьте осевой зазор при перемещении распределительного вала назад и вперед.

Стандартный зазор ..... 0,08 - 0,23 мм

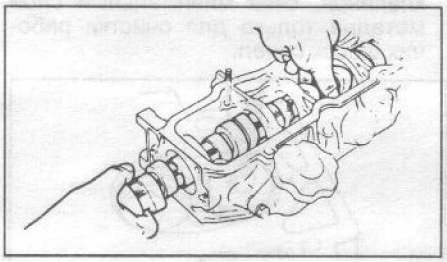
Максимальный зазор..... 0,35 мм



Если осевой зазор превышает максимально допустимый, замените распределительный вал и/или корпус распределительного вала.

3. Отверните пять болтов и снимите держатель сальника с кольцевым уплотнением.

Извлеките распределительный вал из корпуса, по необходимости поворачивая распредвал, чтобы не задеть корпус.



4. Используя прецизионную линейку и щуп, проверьте неплоскостность привалочной к головке блока поверхности корпуса.

Максимально допустимая неплоскостность.....0,08 мм

Если неплоскостность превышает максимально допустимую, замените корпус распределительного вала.

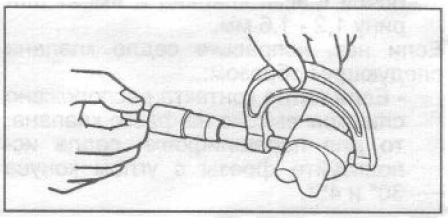
5. Проверьте распределительный вал и корпус распределительного вала

а) Установите распредвал на призмы и используя индикатор измерьте радиальное биение распределительного вала.

Максимальное биение.....0,04 мм

Если радиальное биение превышает максимально допустимое, замените распределительный вал.

б) Используя микрометр измерьте высоту кулачка.



Номинальная высота кулачка.....38,926 - 39,026 мм

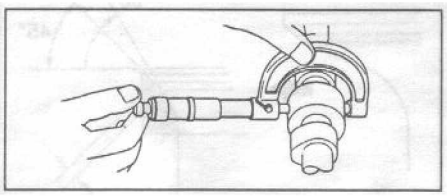
Максимальная высота кулачка.....38,78 мм

Если высота кулачка меньше допустимой, то распределительный вал изношен и подлежит замене.

в) С помощью микрометра измерьте диаметр каждой шейки и сравните их с рекомендованными.

Диаметр шеек:

№1 ..... 46,459 - 46,475 мм
№2 ..... 46,209 - 46,225 мм
№3 ..... 45,959 - 45,975 мм
№4 ..... 45,709 - 45,729 мм
№5 ..... 45,459 - 45,475 мм
№6 ..... 45,209 - 45,225 мм



Если шейки изношены или повреждены, замените распределительный вал.

г) Измерьте диаметр каждого посадочного отверстия в корпусе распределительного вала и сравните полученные значения с рекомендованными.

Диаметр отверстия в корпусе распределительного вала:

№1..... 46,500 - 46,525 мм
№2..... 46,250 - 46,275 мм
№3..... 46,000 - 46,025 мм
№4..... 45,750 - 45,775 мм
№5..... 45,500 - 45,525 мм
№6..... 45,250 - 45,275 мм

Если размер превышает максимально допустимый - замените распределительный вал и, при необходимости, корпус распределительного вала.

д) Подсчитайте масляный зазор путем вычитания диаметра шейки распределительного вала из диаметра отверстия в корпусе.

Стандартный зазор..... 0,025 - 0,067 мм

Максимальный зазор.....0,10 мм

Если зазор больше максимально допустимого замените распределительный вал и/или корпус распределительного вала.

6. Установите распределительный вал в корпус.

а) Нанесите на кулачки и шейки распределительного вала свежее моторное масло и установите распредвал в корпус.

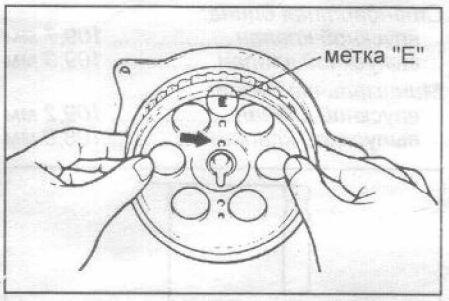
б) Установите новое уплотнительное кольцо на держатель сальника.

в) Установите держатель сальника и закрепите его болтами. (Нанесите на предварительно очищенные в керосине болты по два-три витка герметика не твердеющего на воздухе).

Момент затяжки ..... 9,3 Н·м

7. Установите шкив распределительного вала.

а) Совместите установочный штифт распределительного вала с отверстием на шкиве так, чтобы метка "E" располагалась как показано на рисунке.



б) Удерживая шкив с помощью специнструмента, затяните установочный болт.

Момент затяжки ..... 54 Н·м

Примечание: полностью очистите шкив от смазки и воды. Старайтесь не запачкать его.

8. Если крышка корпуса распределительного вала была снята, установите ее.

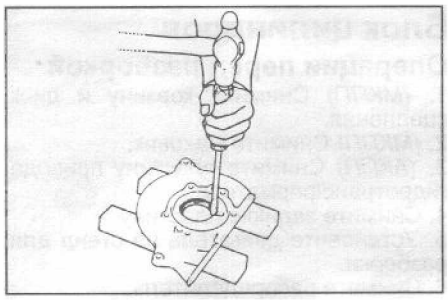
Примечание: нанесите на болт 2 - 3 витка герметика.

Замена сальника распределительного вала

Примечание: существует два метода замены сальника.

Метод 1. Если держатель сальника снят с корпуса распределительного вала.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник, как показано на рисунке.

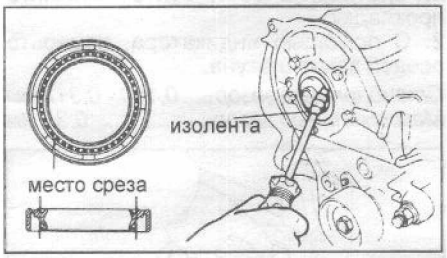


б) Используя трубку подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник.
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Метод 2. Если держатель сальника установлен на корпусе распределительного вала.

а) Используя нож, срежьте выступающую кромку сальника.
б) Отвёрткой, предварительно обмотав её изолентой, удалите сальник.

Примечание: не повредите распределительный вал отверткой.



в) Проверьте контактную поверхность распредвала на наличие трещин и повреждений.
в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.
г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса.

Сборка головки блока цилиндров

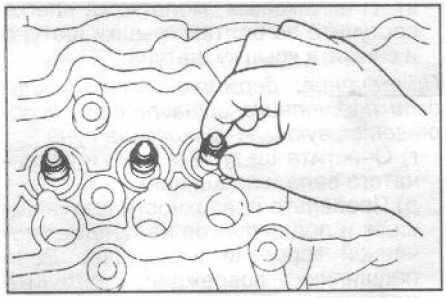
Примечание:

- Полностью очистите все детали, которые будут устанавливаться.

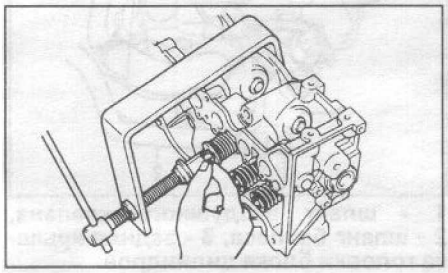
- Перед монтажом вращающихся и/или скользящих деталей смажьте их рабочие поверхности свежим моторным маслом.

- Замените все прокладки и маслосъемные колпачки новыми.

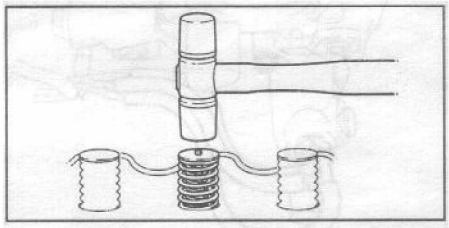
1. Установите клапаны.
а) Установите седла пружин и новые маслосъемные колпачки.



б) Установите клапаны, пружины и тарелки пружин.
в) Используя специнструмент, сожмите пружину, и разместите два сухаря вокруг стержня клапана.



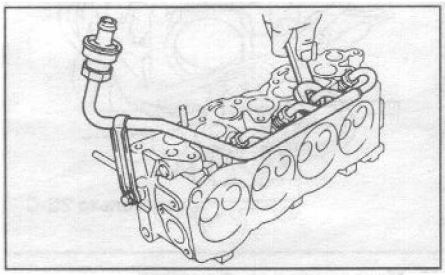
г) Молотком с пластиковой головкой слегка ударьте по торцу стержня клапана, чтобы обеспечить надежную фиксацию клапана сухарями.



2. *(2S-C)* Установите трубку подачи воздуха и затяните четыре штуцерных гайки.

Момент затяжки.....34 Н·м

Установите и затяните болт крепления зажима трубки.



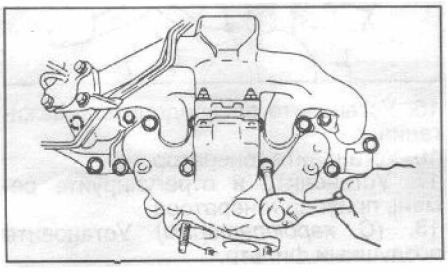
3. *(с EFI)* Установите впускной коллектор вместе с впускной камерой и выпускной коллектор.
а) Установите новую прокладку.
б) Установите выпускной коллектор и затяните два болта и две гайки крепления.

Момент затяжки.....42 Н·м

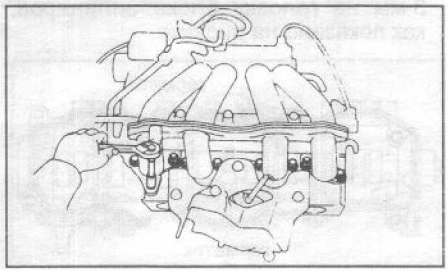
в) Установите теплозащитный экран и закрепите его болтами..
г) Установите впускной коллектор вместе с впускной камерой. Установите и затяните семь болтов и две гайки.

Момент затяжки.....42 Н·м

4. *(С карбюратором)* Установите впускной и выпускной коллекторы.
а) Установите новую прокладку.
б) *(1S)* Установите коллектор и воздуховод. Установите и затяните одинадцать болтов и две гайки.



(2S и 2S-C) Подсоедените провод заземления, установите крюк подъема двигателя, вакуумные трубки, коллекторы и прокладки. Затяните одинадцать болтов и две гайки,



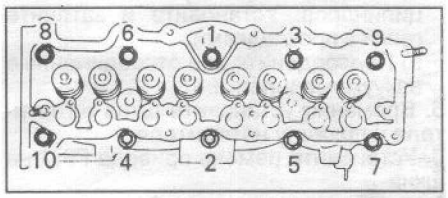
в) *(1S)* Установите теплозащитные экраны коллектора. Затяните восемь болтов крепления.
б) *(2S-C)* Установите модулятор системы снижения токсичности ОГ и подсоедините шланг подачи воздуха.

5. *(С карбюратором)* Установите теплозащитный экран карбюратора.
6. *(С карбюратором)* Установите карбюратор.
7. Установите кронштейн генератора и крюк для подъема двигателя.

Установка головки блока цилиндров

1. Установите головку блока цилиндров.
а) Установите новую прокладку на блок цилиндров.
б) Установите головку блока цилиндров на блок.
в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов.
г) Установите и равномерно затяните болты крепления головки блока цилиндров в несклоько проходов и в последовательности показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 64 Н·м



2. Установите гидрокомпенсаторы и коромысла. Проверьте что они установлены в правильном порядке.
3. Установите корпус распределительного вала.

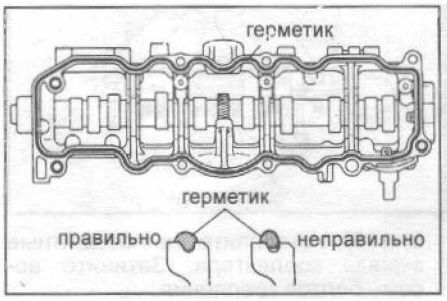
- Сопрягаемые поверхности головки цилиндров и блока во время установки прокладки должны быть абсолютно чистыми.

- С помощью скребка удалите все следы нагара и старой прокладки, после этого протрите поверхности разбавителем лаков или ацетоном. Если прокладка будет установлена на замасленную поверхность, то она может не обеспечить необходимое уплотнение. При очистке привалочной плоскости блока защитите цилиндры чистой ветошью

- Прочистите резьбу в отверстиях под болты головки цилиндров метчиком соответствующего размера,

затем очистите отверстия сжатым воздухом - убедитесь в том, что в отверстиях не осталось посторонних частиц и жидкостей.

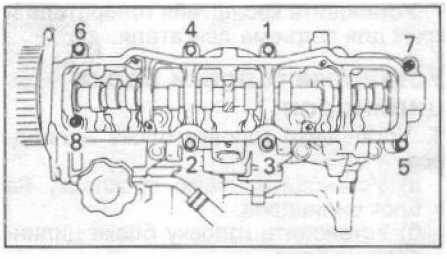
а) Нанесите герметик толщиной 3 мм на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



б) Установите корпус распределительного вала на головку блока цилиндров.

в) Установите и равномерно затяните гайки и болты в последовательности показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 15 Н·м



г) *(1S)* Установите возвратную пружину привода акселератора.

д) *(Некоторые модели)* Подсоедините вакуумные шланги к приводу акселератора.

4. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Установите новую прокладку на крышку головки блока цилиндров.

б) Установит крышку головки блока цилиндров. Установите и затяните гайки с прокладками.

в) Подсоедените все отсоединенные вакуумные шланги.

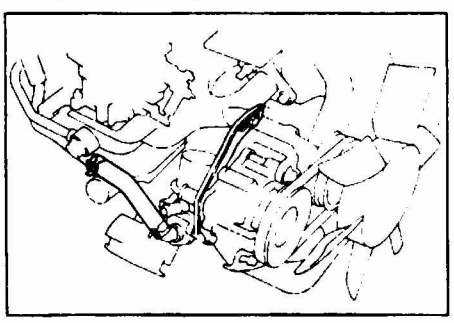
5. Временно установите шкив натяжителя и пружину натяжителя.

6. Установите ремень привода ГРМ на шкив

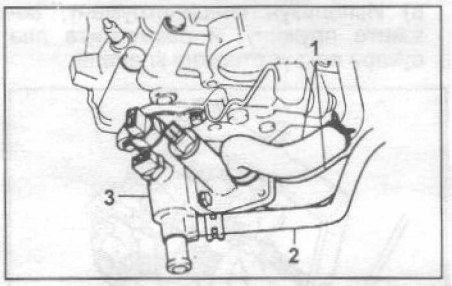
7. *(с EFI)* Установите стойку впускного коллектора.

8. *(С карбюратором)* Установите топливный насос.

9. *(2S-C)* Установите воздушный насос и закрепите его винтом. Подсоедините воздушный и вакуумные шланги.

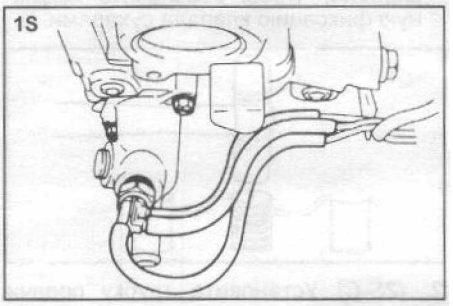


10. *(1S-E и 2S-E)* Установите заднюю крышку головки блока цилиндров с воздушным клапаном.

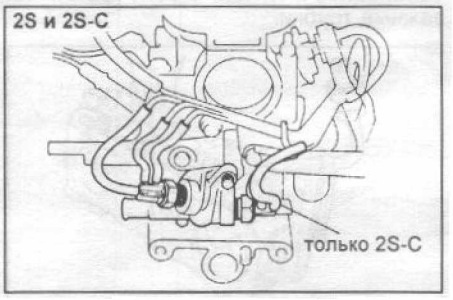


1 - шланг воздушного клапана, 2 - шланг байпаса, 3 - задняя крышка головки блока цилиндров.

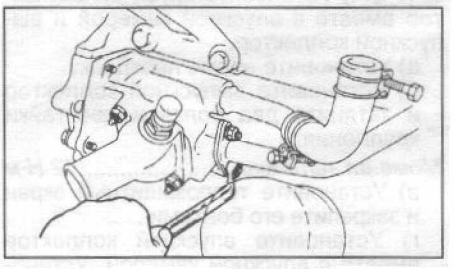
11. *(1S)* Установите заднюю крышку головки блока цилиндров



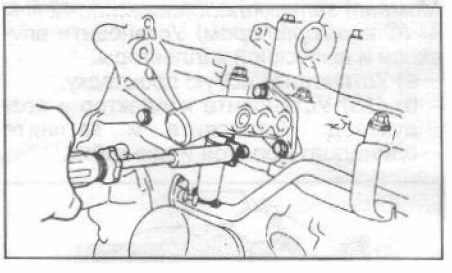
12. *(2S и 2S-C)* Установите заднюю крышку головки блока цилиндров и болт клипсы вакуумного шланга.



13. Установите трубку отопителя.



14. Установите выпускной патрубок охлаждающей жидкости.



15. Установите распределитель зажигания.

16. Установите генератор.

17. Установите и отрегулируйте ремень привода генератора.

18. *(С карбюратором)* Установите воздушный фильтр.

Блок цилиндров

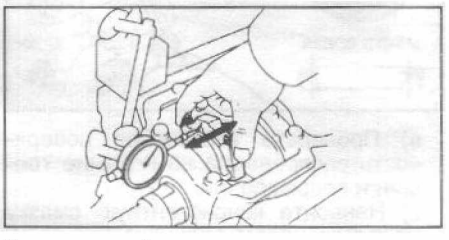
Операции перед разборкой

1. *(МКПП)* Снимите корзину и диск сцепления.
2. *(МКПП)* Снимите маховик.
3. *(АКПП)* Снимите пластину привода гидротрансформатора.
4. Снимите заднюю пластину.
5. Установите двигатель на стенд для разборки.
6. Снимите распределитель.
7. Снимите генератор и кронштейн генератора.
8. *(2S)* Снимите кронштейн вентилятора.
9. *(2S-C)* Снимите воздушный насос и кронштейн вентилятора.
10. Снимите ремень привода ГРМ и шкивы.
11. Снимите головку блока цилиндров.
12. Снимите насос охлаждающей жидкости.
13. Снимите картер и масляный насос.

Разборка блока цилиндров

1. Снимите держатель заднего сальника, отвернув шесть болтов. Снимите прокладку.
2. С помощью индикатора, измерьте осевой зазор шатуна.

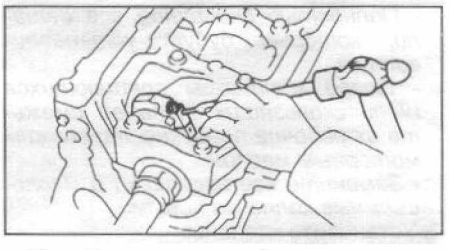
Стандартный зазор..... 0,160 - 0,312 мм
Максимальный зазор.....0,35 мм



Если зазор больший чем максимально допустимый, замените шатун и/или коленчатый вал.

3. Снимите крышку шатуна и проверьте масляный зазор шатуна.

а) Установите метки на нижней крышке шатуна и на шатуне, чтобы гарантировать правильность последующей сборки.



б) Отверните гайки крепления крышки шатуна.

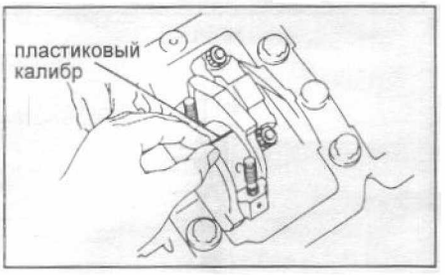
в) Пластиковым молотком, слегка постучите по болтам крышки шатуна и снимите крышку шатуна.

Примечание: держите нижний вкладыш подшипника вставленным в соответствующую крышку шатуна.

г) Очистите шатунные шейки коленчатого вала и подшипники.

д) Проверьте поверхности шатунных шеек и подшипников на предмет точечной коррозии и царапин. Если подшипник поврежден, замените подшипник. Если необходимо, прошлифуйте шейку или замените коленчатый вал.

е) Положите кусочек пластикового калибра, поперек шатунной шейки.



ж) Установите нижнюю крышку шатуна. Совместите метки на шатуне и крышке шатуна. Установите и затяните гайки.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

Примечание:

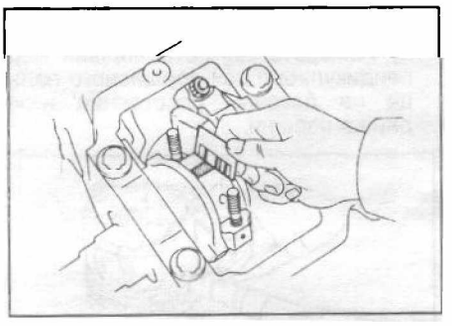
- не поворачивайте коленчатый вал.

- нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу гаек.

з) Снимите крышку шатуна.

и) Измерьте максимальную толщину сплющенного пластикового калибра.

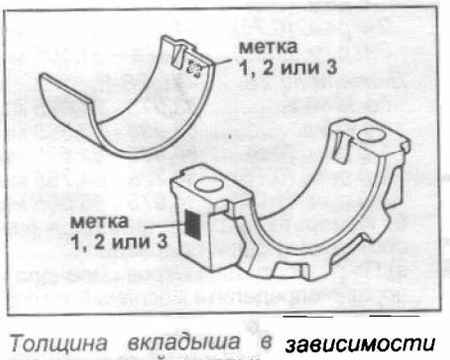
Стандартный зазор ... 0,024 - 0,055 мм
Максимальный зазор ..... 0,08 мм
Ремонтный (0,25)..... 0,023 - 0,069 мм



Если зазор больший чем максимальный, замените подшипники, при необходимости перешлифуйте шатунные шейки в ремонтный размер.

к) Очистите поверхности шейки коленчатого вала и вкладыша от остатков пластикового калибра.

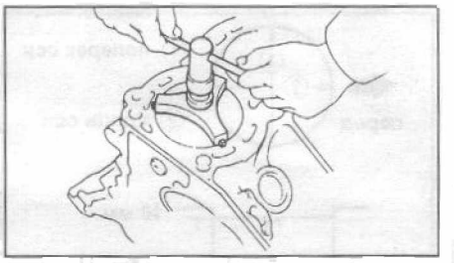
Примечание: при замене вкладыша номинального размера, необходимо заменять его вкладышем одной размерной группы, указанной на крышке подшипника.



Толщина вкладыша в зависимости от размерной группы:

"1" ..... 1,484 - 1,488 мм
"2" ..... 1,488 - 1,492 мм
"3" ..... 1,492 - 1,496 мм

4. Снимите поршень в сборе с шатуном, удалите весь нагар с верхней части цилиндра как показано на рисунке.

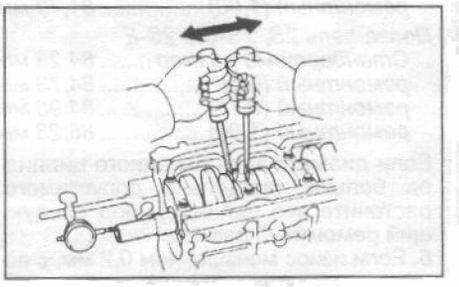


б) Закройте болты шатуна отрезками шлангов, чтобы предохранить шатунную шейку от повреждения.

в) Извлеките поршень в сборе с шатуном, через верхнюю часть блока цилиндров.

г) Расположите снятые поршни в сборе с шатунами, вкладышами и нижними крышками шатунов в определенном порядке, чтобы не перепутать их при установке.

5. Индикатором, измерьте осевой зазор коленчатого вала перемещая его назад и вперед с помощью отвертки.



Стандартный зазор ..... 0,02 - 0,22 мм
Максимальный зазор ..... 0,30 мм

Если зазор больший чем максимальный, замените упорные полукольца и/или коленчатый вал.

Толщины упорных полуколец ..... 2,44 - 2,49 мм

5. Снимите крышки коренных подшипников коленчатого вала и измерьте масляные зазоры коленчатого вала.

а) Торцевым ключом отверните болты крепления крышек подшипников.

б) С помощью болтов покачайте крышки коренных подшипников, снимите крышки вместе с вкладышами, а также удалите нижние упорные кольца у крышки третьей шейки.

Примечание:

- держите крышку(и) коренных подшипников вместе с вкладышами.

- расположите упорные полукольца в определенном порядке относительно крышки (крышек) коренных подшипников.

в) Поднимите коленчатый вал.

Примечание: оставьте верхние вкладыши и верхние упорные полукольца в блоке цилиндров.

г) Очистите коренные шейки и вкладыши.

д) Проверьте поверхности коренных шеек и вкладышей на наличие точечной коррозии и царапин.

Если шейка или вкладыш повреждены, прошлифуйте или замените коленчатый вал и замените вкладыш.

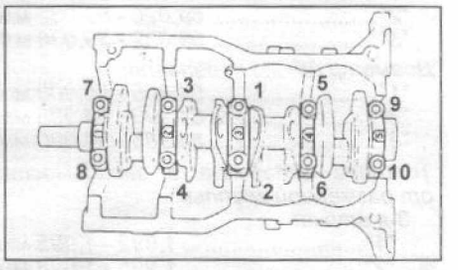
е) Уложите коленчатый вал в постели блока цилиндров.

ж) Положите пластиковый калибр поперек каждой коренной шейки.



з) Установите и постепенно, в несколько проходов, затяните крышки коренных подшипников в последовательности указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 59 Н·м



Примечание

не поворачивайте коленчатый вал

- нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы болтов перед установкой.

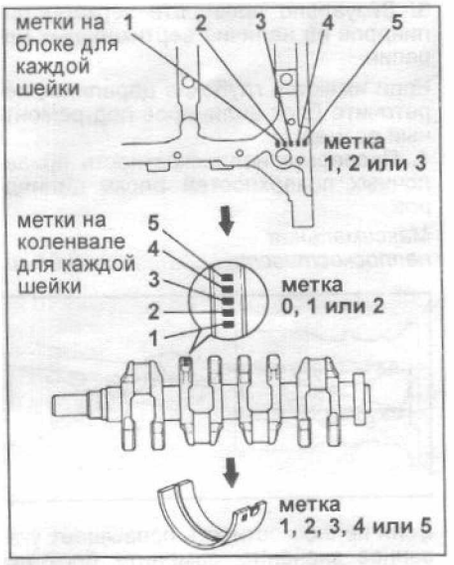
и) Снимите крышки коренных подшипников.

к) Измерьте толщину калибра в самой широкой части и определите зазор в коренном подшипнике.

Стандартный зазор.. 0,020 - 0,051 мм
Максимальный зазор ..... 0,10 мм
Зазор для ремонтного (0,25 мм) подшипника ..... 0,021 - 0,067 мм

Примечание: при замене вкладыша номинального размера, необходимо заменять его вкладышем одной размерной группы.

Если зазор больше чем максимально допустимый, замените подшипники и/или прошлифуйте коренные шейки коленчатого вала.



Примечание: если номер подшипника не может быть определен, выберите подшипник из таблицы "Определение номера вкладыша" согласно номерам выбитым на блоке цилиндров и коленчатом валу.

Таблица. Определение номера вкладыша для двигателя 3VZ-E.

№ на блоке цилиндров	1			2			3		
№ на коленчатом вале	0	1	2	0	1	2	0	1	2
№ вкладыша	1	2	3	2	3	4	3	4	5

Пример:
блок цилиндров №2, коленчатый вал №1 = вкладыш №3.

Диаметр отверстия в головке блока (под шейку коленвала):
"1" ..... 59,020 - 59,026 мм
"2" ..... 59,026 - 59,032 мм
"3" ..... 59,032 - 59,038 мм

Диаметр шейки коленвала:
"1" ..... 54,995 - 55,000 мм
"2" ..... 54,990 - 54,995 мм
"3" ..... 54,985 - 54,990 мм

Толщина вкладыша в зависимости от размерной группы:
3-я шейка:
"1" ..... 1,992 - 1,995 мм
"2" ..... 1,995 - 1,998 мм
"3" ..... 1,998 - 2,001 мм
"4" ..... 2,001 - 2,004 мм
"5" ..... 2,004 - 2,007 мм
остальные:
"1" ..... 1,997 - 2,000 мм
"2" ..... 2,000 - 2,003 мм
"3" ..... 2,003 - 2,006 мм
"4" ..... 2,006 - 2,009 мм
"5" ..... 2,009 - 2,012 мм

6. Снимите коленчатый вал. Извлеките верхние коренные вкладыши и верхние полукольца из блока цилиндров и расположите их по порядку. Очистите от остатков пластикового калибра вкладыши и шейки коленчатого вала.

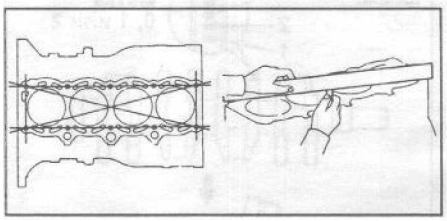
Проверка блока цилиндров

1. С помощью шабера, удалите остатки прокладки с привалочной поверхности блока цилиндров.
2. С помощью мягкой щетки и растворителя, очистите блок цилиндров.
3. Визуально проверьте зеркало цилиндров на наличие вертикальных царапин.

Если имеются глубокие царапины, переточите блок цилиндров под ремонтный размер.

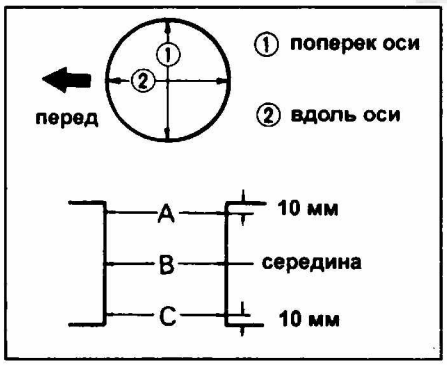
4. Проверьте неплоскостность привалочных поверхностей блока цилиндров

Максимальная неплоскостность ..... 0,05 мм



Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров.

5. Измерьте диаметр цилиндра.
Индикатором-нутромером измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях A, B и C в поперечном (1) и продольном (2) направлениях, как показано на рисунке.

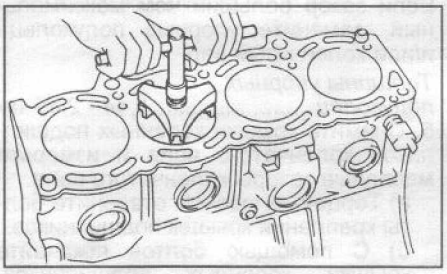


Стандартный диаметр цилиндра:
1S и 1S-E ..... 80,500 - 80,530 мм
2S, 2S-C и 2S-E .... 84,000 - 84,030 мм

Предельно допустимый диаметр цилиндра:
Двигатель 1S и 1S-E
Стандартный размер ..... 80,73 мм
ремонтный (0,5) ..... 81,23 мм
ремонтный (0,75) ..... 81,78 мм
ремонтный (1,00) ..... 81,73 мм
Двигатель 2S, 2S-C и 2S-E
Стандартный размер ..... 84,23 мм
ремонтный (0,5) ..... 84,73 мм
ремонтный (0,75) ..... 84.98 мм
ремонтный (1,00) ..... 85,23 мм

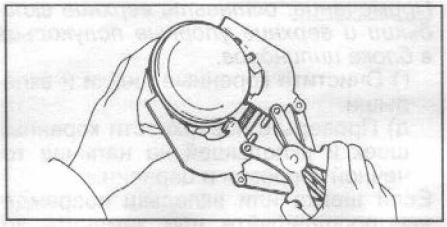
Если диаметр хотя бы одного цилиндра больше предельно допустимого, расточите все цилиндры под следующий ремонтный размер.

6. Если износ меньше, чем 0,2 мм, с помощью развертки снимите гребень, образованный первым компрессионным кольцом в верхней части цилиндра.



Разборка и проверка узла "поршень-шатун"

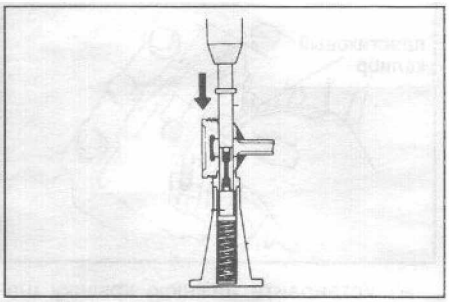
1. Проверьте посадку соединения "поршень-поршневой палец", подвигав поршень "назад-вперёд" на поршневом пальце в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца. При наличии заметного люфта замените весь узел.
2. Снимите поршневые кольца.
а) Экспандером снимите оба компрессионных кольца.



б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и расширитель).

Примечание: разложите кольца в соответствующем порядке.

3. Используя специнструмент, выпрессуйте палец из поршня.

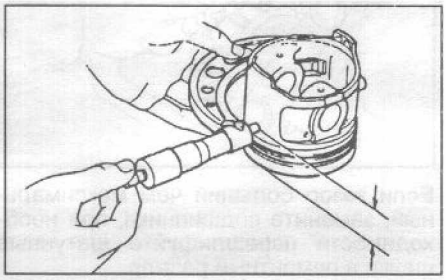


Примечание:
- не разукомплектовывайте поршень и поршневой палец.
- разложите детали поршневой группы покомплектно.

4. Очистите поршень.
а) Используя скребок, очистите днище поршня от нагара.
б) Используя сломанное кольцо очистите кольцевые канавки.
в) Используя растворитель и мягкую щетку, промойте поршень.

Примечание: не используйте металлическую щетку.

5. Проверьте диаметр поршня и зазор между поршнем и цилиндром.
а) Измерьте диаметр поршня перпендикулярно оси поршневого пальца на базовом расстоянии ниже днища поршня.



Базовое расстояние:
до 1986 г. ..... 48 мм
с 1986 г. ..... 23 мм

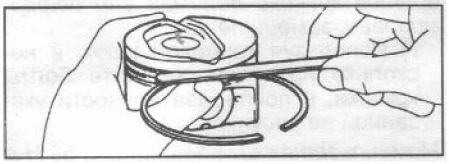
Диаметр поршня:
Двигатели 1S и 1S-E:
до 1986 г. ..... 80,475 - 80,505 мм
с 1986 г. ..... 80,443 - 80,473 мм
1-й рем. (0,5) ..... 80,975 - 81,005 мм
2-й рем. (0,75) ... 81,225 - 81,255 мм
3-й рем. (1,00) ... 81,475 – 81,505 мм
Двигатели 2S, 2S-C и 2S-E:
до 1986 г. ..... 83,975 - 84,005 мм
с 1986 г. ..... 83,938 - 83,968 мм
1-й рем. (0,5) ..... 84,475 - 84,505 мм
2-й рем. (0,75) ... 84,725 - 84,755 мм
3-й рем. (1,00) ... 84,975 - 85,005 мм

б) Измерьте диаметр цилиндра (см. соответствующий подраздел).
в) По разности диаметров цилиндра и поршня определите масляный зазор.

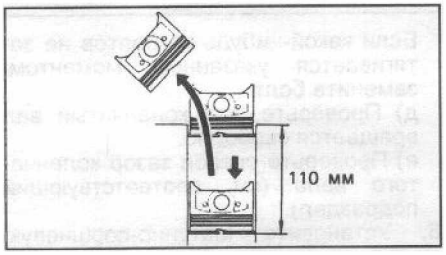
Масляный зазор:
Двигатели 1S, 1S-i, 1S-E:
до 1986 г. ..... 0,015 - 0,035 мм
с 1986 г. ..... 0,045 - 0,065 мм
Двигатели 2S, 2S-C, 2S-E:
до 1986 г. ..... 0,015 - 0,035 мм
с 1986 г. ..... 0,052 - 0,072 мм

Примечание: если зазор больше установленного в технических данных, то необходимо расточить блок и установить новые поршни и кольца.

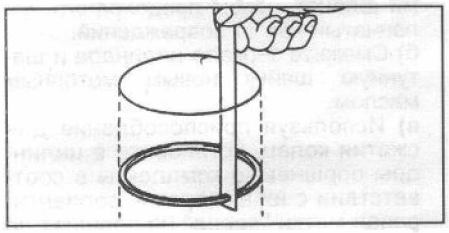
6. Проверьте торцевой зазор "компрессионное кольцо - канавка поршня", измерив его плоским щупом, как показано на рисунке.



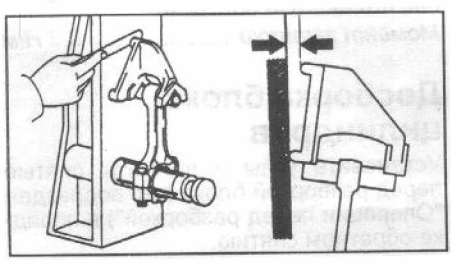
Номинальный зазор..... 0,03 - 0,07 мм
Если зазор больше допустимого, замените поршень.
7. Измерьте зазор в замке поршневого кольца.
а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр.
б) Поршнем протолкните кольцо на расстояние 110 мм от поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



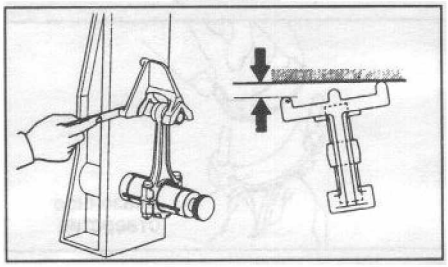
в) Щупом измерьте зазор в замке.



Стандартный зазор в замке кольца:
№1..... 0,270 - 0,500 мм
№2..... 0,200 - 0,450 мм
маслосъемное..... 0,200 - 0,790 мм
Максимальный зазор в замке кольца:
№1..... 0,80 мм
№2..... 0,75 мм
маслосъемное..... 1,09 мм
Если зазор в замке больше максимального, замените поршневое кольцо. Если зазор в замке больше максимального даже с новым поршневым кольцом, расточите блок цилиндров или замените блок цилиндров.
8. Проверьте шатуны.
а) Используя специальное приспособление и плоский щуп; проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.
Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины..... 0,05 мм
Если скручивание больше допустимого, замените шатун вместе с крышкой шатуна.



Аналогичным способом проверьте скручивание шатуна, как показано на рисунке.
Максимальное скручивание на 100 мм длины..... 0,15 мм

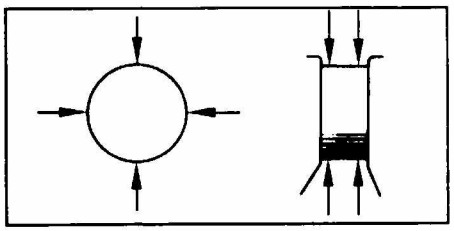


Расточка цилиндров

Предупреждение:
Растачивать необходимо все цилиндры на один общий размер, величина которого больше максимального диаметра, полученного путем измерения цилиндров обследуемого блока, и соответствует диаметру поршня ремонтного (увеличенного) размера. Заменяемые поршневые кольца должны соответствовать диаметру поршня ремонтного (увеличенного) размера.
1. Подберите поршни ремонтного размера.
1S, 1S-E:
ремонтный (0,50) диаметр поршня..... 80,975 - 81,005 мм
ремонтный (0,75) диаметр поршня..... 81,225 - 81,255 мм
ремонтный (1,00) диаметр поршня..... 81,475 - 81,505 мм
2S, 2S-C и 2S-E:
ремонтный (0,50) диаметр поршня..... 84,475 - 84,505 мм
ремонтный (0,75) диаметр поршня..... 84,725 - 84,755 мм
ремонтный (1,00) диаметр поршня..... 84,975 - 85,005 мм
2. Рассчитайте ремонтный размер для расточки цилиндров.
а) Микрометром измерьте диаметр поршня под прямым углом к оси поршневого пальца на расстоянии 23 - 24 мм от плоскости днища поршня.
б) Вычислите диаметр цилиндра для расточки.
Размер под расточку = P + C - H
P = диаметр поршня
C = масляный зазор поршня..... 0,075 - 0,095 мм
H = припуск на хонингование ..... 0,02 мм или меньше
3. Расточите и отхонингуйте цилиндр до требуемых размеров.
Максимальный допуск на хонингование ..... 0,02 мм
Предупреждение: излишнее хонингование увеличивает овальность отверстия цилиндра.

Проверка и ремонт коленчатого вала

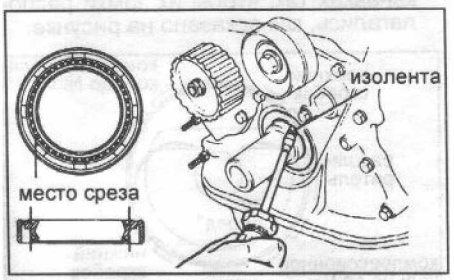
1. Проверка биения коленчатого вала.
а) Уложите коленчатый вал на призмы.
б) Индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.
Максимальное биение..... 0,06 мм
Если биение больше максимально допустимого, замените коленчатый вал.
2. Проверьте шатунные и коренные шейки.
а) Микрометром измерьте диаметр каждой шатунной и коренной шейки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.
Диаметр коренной шейки:
стандартный ..... 54,985 - 55,000 мм
рем. (0,25)..... 54,745 - 54,755 мм
Диаметр шатунной шейки:
стандартный ..... 47,985 - 48,000 мм
рем. (0,25)..... 47,745 - 47,755 мм
При необходимости перешлифуйте шатунные и коренные шейки на ремонтный размер и подберите вкладыши ремонтного размера. Если необходимо замените коленчатый вал.
б) Проверьте шатунные и коренные шейки на конусность и овальность, как показано на предыдущем рисунке.
Максимальная конусность и овальность..... 0,02 мм



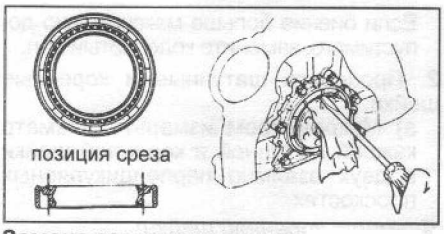
Если конусность или овальность больше допустимой, замените коленчатый вал.

Замена сальников коленчатого вала

Примечание: передний сальник установлен в корпусе масляного насоса, задний - в держателе.
1. При снятом масляном насосе с блока цилиндров (держателе сальника).
а) Используя отвертку и молоток извлеките сальник из корпуса масляного насоса (держателя сальника).
б) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.
в) Используя оправку подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с корпусом масляного насоса (держателе сальника).
2. При установленном масляном насосе (держателе заднего сальника) на блоке цилиндров.
а) Используя нож, срежьте выступающую кромку сальника.
б) Отвёрткой, предварительно обмотав её изолентой, удалите сальник.
Примечание: не повредите коленчатый вал.



Замена переднего сальника.



Замена заднего сальника.

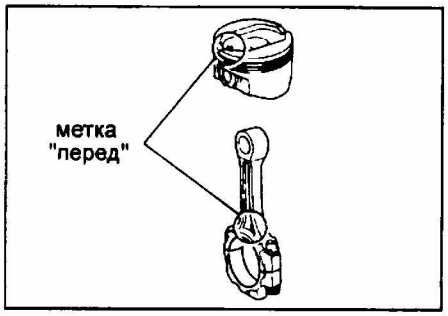
в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящую оправку и молоток, запрессуйте сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса (с кромкой держателя заднего сальника).

Сборка узла "поршень - шатун"

1. Соберите шатунно-поршневую группу.

а) Совместите метки "перед" на поршне и шатуне.



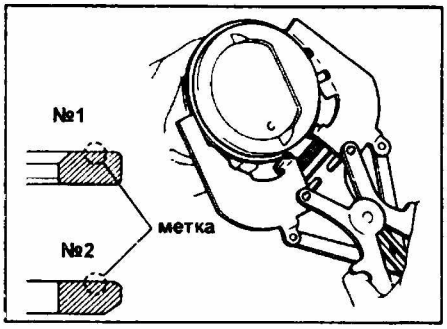
б) Запрессуйте поршневой палец.

Примечание: нанесите моторное масло на поршневой палец и отверстие в поршне.

2. Установите поршневые кольца.

а) Установите расширитель и два скребка маслосъемного кольца.

б) Экспандером для монтажа поршневых колец, установите два компрессионных кольца; причём метки колец должны быть обращены вверх, как показано на рисунке.



в) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.



Примечание: не совмещайте замки колец.

3. Установите вкладыши шатунных подшипников.

а) Установите вкладыши в верхней и нижней крышках шатуна.



Примечание: установите вкладыши так, чтобы смазочные отверстия вкладыша и шатуна совпали.

б) Смажьте рабочую сторону вкладышей моторным маслом.

Сборка блока цилиндров

Примечание:

- тщательно очистите все детали, подготовленные к сборке;

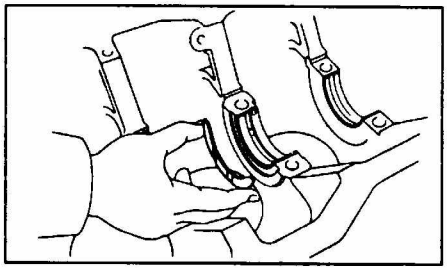
- перед установкой деталей смажьте их рабочие поверхности свежим моторным маслом;

- установите новые прокладки и уплотнения.

1. Установите вкладыши коренных подшипников в блок цилиндров (верхние вкладыши) и в крышки коренных подшипников (нижние вкладыши).

Внимание: вкладыши с отверстием для масла установите в блок, так чтобы масляные отверстия совпали.

2. Установите верхние упорные полукольца, на места у коренного подшипника №3, и смазочными канавками, направленными наружу.



3. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

4. Установите крышку подшипников коленчатого вала.

а) Установите нижние упорные полукольца на места у коренного подшипника №3, расположив их смазочными канавками наружу.



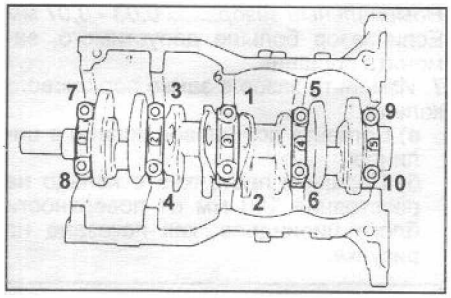
б) Установите крышки, правильно их сориентировав (см. рисунок ниже).

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

Примечание: если какой-нибудь из болтов крышки поломан или деформирован, замените его.

г) Используя торцевой ключ, в несколько проходов, затяните болты крышки, в последовательности указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 59 Н·м



Если какой-нибудь из болтов не затягивается указанным моментом, замените болт.

д) Проверьте, что коленчатый вал вращается свободно.

е) Проверьте осевой зазор коленчатого вала (см. соответствующий подраздел).

6. Установите шатунно-поршневую группу.

а) Закройте болты шатуна отрезками шланга, чтобы предохранить коленчатый вал от повреждений.

б) Смажьте зеркало цилиндра и шатунную шейку новым моторным маслом.

в) Используя приспособление для сжатия колец, установите в цилиндры поршневые комплекты в соответствии с их номерами, сориентировав метки "перед" на поршнях по направлению к передней части двигателя.

7. Установите нижние крышки шатунов.

а) Проверьте соответствие нумерации крышек шатунных подшипников и шатунов.

б) Установите нижние крышки шатунов, так чтобы метки "перед" были обращены к передней части двигателя.

в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под гайками.

г) Используя торцевой ключ, поочередно, в несколько проходов, затяните болты крышки.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

Если какая-нибудь из гаек не затягивается указанным моментом, замените болт и гайку.

д) Проверьте, что коленчатый вал свободно вращается.

е) Проверьте осевой зазор шатуна.

8. Установите держатель заднего сальника с новой прокладкой, закрепив его шестью болтами.

Момент затяжки ..... 9,3 Н·м

Досборка блока цилиндров

Установите узлы и агрегаты снятые перед разборкой блока (см. подраздел "Операции перед разборкой") в порядке обратном снятию.

Система впрыска топлива

Система впрыска топлива - общая информация

Двигатель оснащен системой впрыска топлива с электронным управлением. Система EFI состоит из трех основных подсистем: топливной системы, воздушной системы и электронной системы управления. Различают системы центрального (двигатели 1S-i и 1S-iLU) и распределенного впрыска (остальные двигатели).

Топливная система

Электрический топливный насос, расположенный внутри топливного бака, подает топливо под постоянным давлением в топливный коллектор, который равномерно распределяет топливо по всем форсункам. Из топливного коллектора топливо впрыскивается во впускной коллектор, непосредственно над впускными клапанами, с помощью четырех форсунок. Количество топлива, подаваемого форсунками, точно регулируется электронным блоком управления (ECU). Форсунка холодного пуска, подает дополнительное количество топлива во впускной коллектор по время запуска (если установлена).

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 перепуском части топлива в бак через клапан и магистраль обратного слива топлива. Топливный фильтр, установленный между топливным насосом и топливным коллектором, очищает топливо с целью защиты элементов системы.

Воздушная система

Воздушная система включает в себя корпус фильтра, измеритель расхода воздуха (расходомер) (2S-E) и корпус дроссельной заслонки. Измеритель расхода воздуха является устройством, собирающим информацию для электронного блока управления. Потенциометр измеряет расход поступающего воздуха, а датчик температуры измеряет его температуру. Исходя из этой информации, электронный блок управления определяет количество топлива (продолжительность времени открытого состояния форсунки), впрыскиваемого форсунками. Дроссельная заслонка, расположенная внутри корпуса дроссельной заслонки, управляется водителем. По мере открытия дроссельной заслонки количество воздуха, которое может проходить через систему. увеличивается, поэтому потенциометр поворачивается дальше и ECU подает сигнал форсункам на увеличение количества топлива, подаваемого во впускные патрубки. На автомобилях с двигателями 1S-i, 1S-iLU, 2S-ELU вместо датчика расхода воздуха используется датчик абсолютного давления во впускном коллекторе.

Электронная система управления

Компьютерная система управления Toyota (TCCS) управляет работой электронной системы впрыска топлива с помощью электронного блока управления (ECU), который включает в себя микропроцессор. Электронный блок управления получает сигналы от нескольких датчиков. измеряющих такие параметры, как объем входящего воздуха, температура входящего воздуха, температура охлаждающей жидкости, частота вращения коленчатого вала двигателя. ускорение/замедление и содержание кислорода в выхлопных газах. Эти сигналы помогают определить продолжительность впрыска, которая необходима для поддержания оптимального соотношения топливовоздушной смеси. Некоторые из этих датчиков и соответствующие им реле, управляемые по сигналам от электронного блока управления, не входят в электронную систему впрыска топлива, а расположены по всему отсеку двигателя.

Система центрального впрыска двигателей 1S-i

Примечание: рисунок см. далее.

Топливо из топливного бака подается насосом через топливный фильтр к форсунке 9 и форсунке холодного пуска 21. Регулятор давления топлива 6 поддерживает постоянную разность между давлением топлива перед форсункой и давлением воздуха во впускном коллекторе. При пуске холодного двигателя дополнительное количество топлива подается через форсунку холодного пуска, управляемую через термо-временное реле форсунки холодного пуска. Клапан 5 управляет перепуском воздуха в обход дроссельной заслонки на режиме прогрева (подача дополнительного воздуха на режиме прогрева).

Функция перепускного клапана 21* заключается в равномерном (плавном) сбросе разрежения из привода демпфера дроссельной заслонки 16* (защита двигателя от остановки при резком отпускании педали акселератора).

Работа цепи 7*-8*-9* заключается в изменении геометрии впускного коллектора по управляющим сигналам электронного блока управления, которые подаются на электропневмоклапан 7*. Система изменения геометрии впускного коллектора устанавливалась на двигатель 1S-i и 1Si-LU.

Перепускной пневмоклапан 2* служит для снижения пульсации давления измеряемого датчиком.

Также есть клапан управления перепуском воздуха 1 (см. схему вакуумных соединений). Этот клапан управляет подачей дополнительного воздуха при работе гидроусилителя рулевого управления (система повышения частоты вращения холостого хода).

Конструктивные особенности

В процессе производства была изменена форма диагностического разъема (см. систему самодиагностики).

На новых двигателях серии S применяется в основном датчик абсолютного давления.

В системе впрыска не используется форсунка холодного пуска. Ее функции на себя взяли основные форсунки, а величину коррекции открытого состояния форсунки взял на себя электронный блок управления.

Общие процедуры проверки

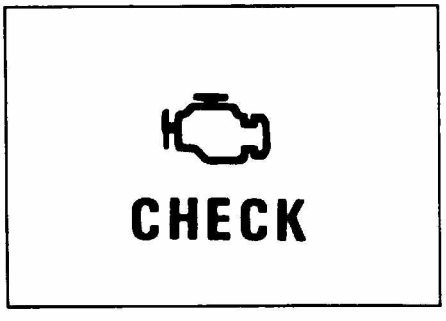
Обычно электронная система впрыска топлива не является источником проблем. Неисправности обычно связаны с плохим контактом в разъемах. Всегда проверяйте качество соединения всех разъемов.

Перед поиском неисправностей в системе впрыска всегда проверяйте состояние системы зажигания. Убедитесь в том, что аккумулятор, все предохранители, плавкие вставки, точки заземления, коммутатор, катушка зажигания, высоковольтный провод, распределитель зажигания, свечные провода и свечи зажигания находятся в хорошем состоянии, правильно соединены и функционируют должным образом. Проверьте частоту вращения холостого хода и установку угла опережения зажигания. Проверьте герметичность впускного коллектора (не должно быть подсоса воздуха). Проверьте отсутствие утечек в системе подвода топлива. Проверьте работу топливного фильтра и топливного насоса.

Система самодиагностики

Электронный блок управления имеет встроенную систему самодиагностики. которая обнаруживает и идентифицирует неисправности, имеющиеся в системе. Если электронный блок обнаруживает неисправность то загорается контрольная лампа "CHECK ENGINE", происходит идентификация неисправности, запись и сохранение в памяти диагностического кода. Электронный блок управления хранит в памяти код до сброса системы диагностики путем извлечения предохранителя системы впрыска при выключенном зажигании.

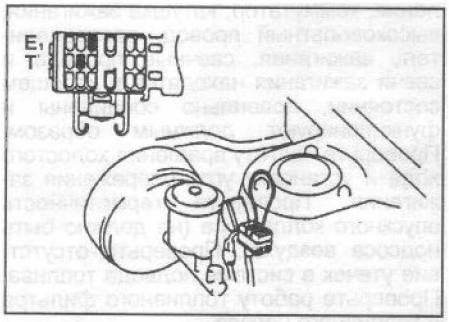
Контрольная лампа "CHECK" расположена на комбинации приборов и включается при включении зажигания пока двигатель не запущен. После запуска двигателя контрольная лампа должна погаснуть. Если она продолжает гореть, то система самодиагностики обнаружила неисправность.



Вывод диагностических кодов

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 (контакты датчика IDL - положения дроссельной заслонки - замкнуты);
   в) рычаг управления трансмиссией - в нейтральном положении;
   г) выключатели дополнительного оборудования - в выключенном положении (OFF);
   д) двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
2. Включите зажигание (ON), но не запускайте двигатель.
3. Замкните накоротко перемычкой (2) выводы "T" и "E1" диагностического разъема (1).

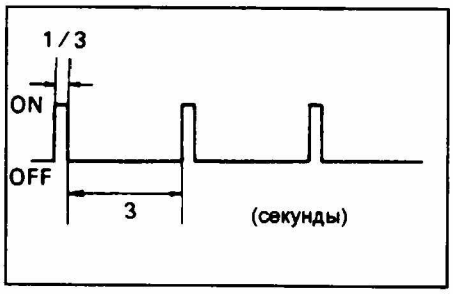


4. Прочтите диагностический код по количеству миганий (вспышек) контрольной лампы "CHECK". (Диагностические коды см. ниже в таблице).

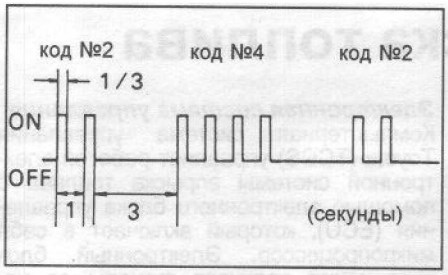
Вид диагностического кода при данном типе электронного блока управления (ECU) зависит от вида неисправности. Диагностические коды отличаются длительностью импульсов (длительностью каждого мигания) и скважностью импульсов (временем между миганиями). Также различают коды неисправностей "EFI ECU" и "TCCS ECU"

EFI ECU

а) При нормальной работе системы (код № 1 - отсутствие неисправности): контрольная лампа мигает 1 раз за 3 секунды. Длительность каждого импульса - 0,3 секунды.

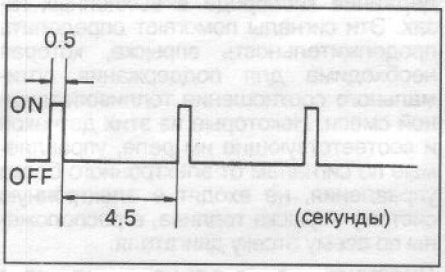


б) При наличии неисправностей лампа индикации мигает определенное число раз (в соответствии с видом неисправности). При этом:
- длительность вспышек 0,3 секунды через 1 секунду;
- интервал между кодами различных неисправностей составляет 3 секунды;

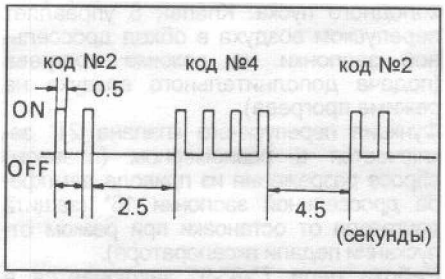


TCCS ECU

а) При нормальной работе системы (код № 1 - отсутствие неисправности): контрольная лампа мигает 1 раз за 4,5 секунды. Длительность каждого импульса - 0,5 секунды.



б) При наличии неисправностей лампа индикации мигает определенное число раз (в соответствии с видом неисправности). При этом:
- интервал между кодами различных неисправностей составляет 2,5 секунды;
- интервал между кодами всех неисправностей составляет 4,5 секунды (после того, как все коды выведены, наступает пауза в 4,5 с, и затем коды повторяются до тех пор, пока выводы T и E1 диагностического разъема замкнуты).



5. После диагностики снимите перемычку с выводов диагностического разъёма.

Стирание диагностического кода

1. После ремонта/замены неисправных элементов код(ы), записанные в память электронного блока, нужно стереть. Для этого извлеките предохранитель системы впрыска (EFI) на 15А по крайней мере на 10 секунд при выключенном зажигании.
2. Стереть коды можно также отсоединив провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, но при этом будут сброшены и другие установки системы.

<u>Примечание</u>: если диагностический код не отменен, он будет храниться в памяти электронного блока управления и в случае появления отказов будет индицироваться вместе с другими кодами.

Таблица кодов неисправностей "EFI ECU"

№	Неисправность
1	Норма.
2	Неправильный сигнал датчика расхода воздуха (вывод Vc)
3	Неправильный сигнал датчика расхода воздуха (вывод Vs)
4	Неправильный сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости (вывод THW)
6	Неправильный сигнал системы зажигания
7	Неправильный сигнал датчика положения дроссельной заслонки

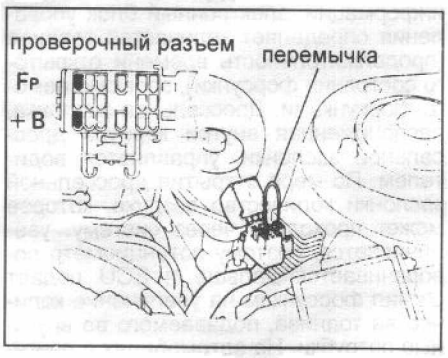
Таблица кодов неисправностей "TCCS ECU"

№	Неисправность
1	Норма.
2	Неправильный сигнал датчика расхода воздуха (2S-E) или датчика абсолютного давления (1S-E)
3	Неправильный сигнал от коммутатора (сигнал системы зажигания)
4	Неправильный сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости
5	Неправильный сигнал кислородного датчика
6	Неправильный сигнал датчика частоты вращения коленчатого вала
7	Неправильный сигнал датчика положения дроссельной заслонки
8	Неправильный сигнал датчика температуры воздуха на впуске
9	Неправильный сигнал датчика скорости автомобиля.
10	Нет сигнала включения стартера.
11	Неисправности кондиционера или переключателя запрещения запуска на АКПП .

Проверки и регулировки

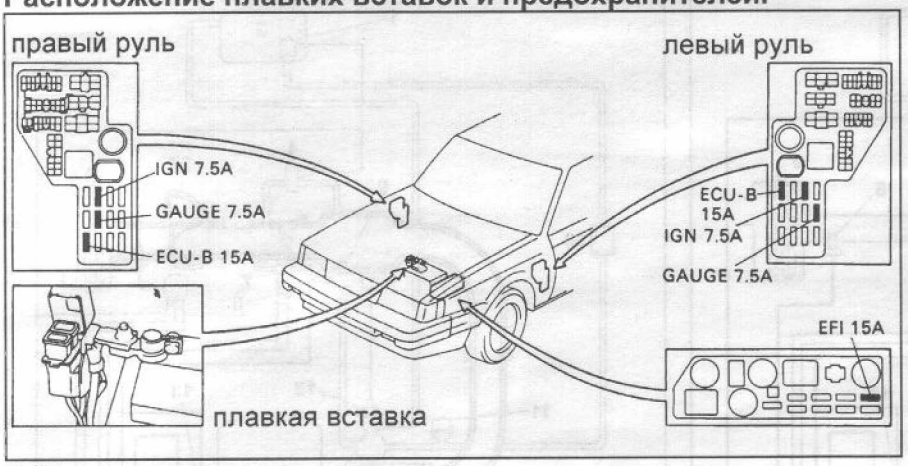
Проверка топливного насоса

1. Проверьте работу топливного насоса.
   а) Замкните накоротко перемычкой выводы "+B" и "FP" диагностического разъема топливного насоса.

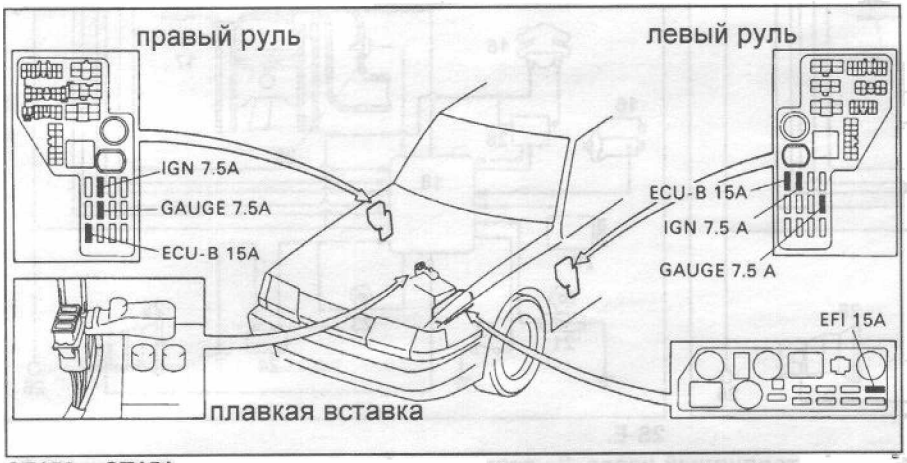


б) Включите зажигание, не запуская двигателя, и проверьте наличие давления топлива в шланге, отходящем от топливного фильтра.

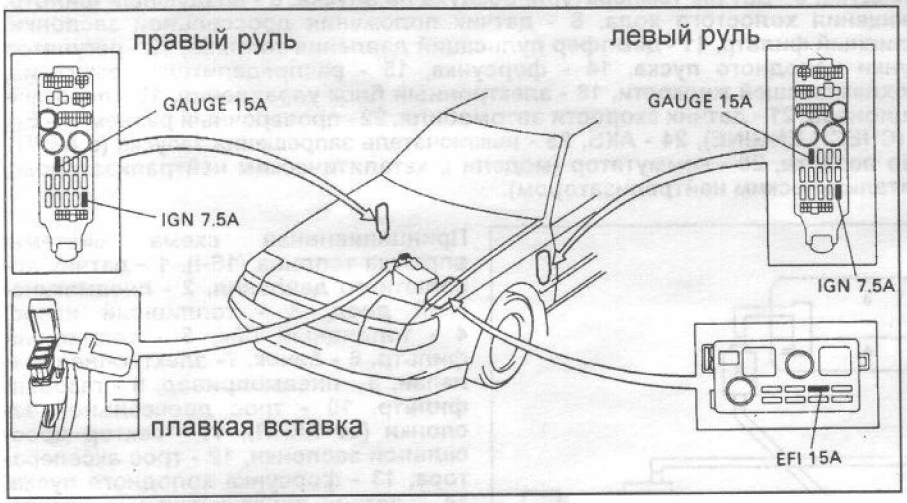
Расположение плавких вставок и предохранителей.



SV11.



ST150 и ST151.



ST162.

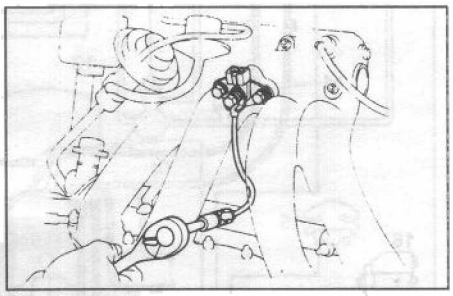
*Внимание: **в этот момент** слышен шум топлива, перетекающего от регулятора перепада давления топлива в линию возврата.*



При отсутствии давления топлива, проверьте следующие элементы:
- плавкие вставки;
- предохранители: "EFI" (электронной системы управления впрыском топлива), (15 А), и "IGN" (системы зажигания), (7,5 А);
- главное реле электронной системы управления впрыском топлива (EFI);
- топливный насос;
- соединения (разъёмы) электропроводки

в) Выключите зажигание и снимите перемычку с диагностического разъема.

2. Проверьте давление топлива.
а) Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи не менее 12 В.
б) Отсоедините (–) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
в) Отсоедините разъем форсунки холодного пуска.
(г) Слейте топливо из трубопровода форсунки холодного пуска, предварительно подставив подходящую емкость.
д) Отсоедините трубопровод подачи форсунки холодного пуска.



1S-E и 2S-E.

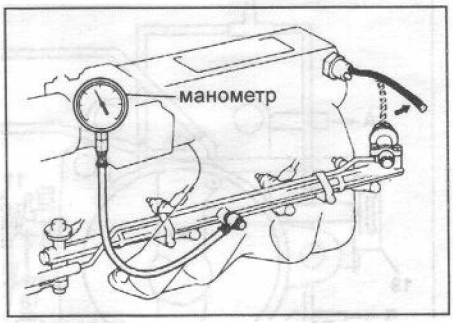
Подсоедините к топливному коллектору манометр с двумя новыми прокладками и перепускным болтом.
е) Замкните перемычкой выводы "FP" и "+B" диагностического разъема и подсоедините (–) провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
(ж) Включите зажигание и проверьте давление топлива.

Давление топлива..... 2,3 - 2,7 бар

Если давление выше, замените регулятор перепада давления топлива.
Если давление ниже, проверьте:
- топливные шланги и их соединения;
- топливный насос;
- топливный фильтр;
- регулятор перепада давления топлива.

з) Снимите перемычку с диагностического разъема и запустите двигатель.
и) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора перепада давления топлива и заглушите его. Измерьте давление топлива на режиме минимальной частоты вращения холостого хода.

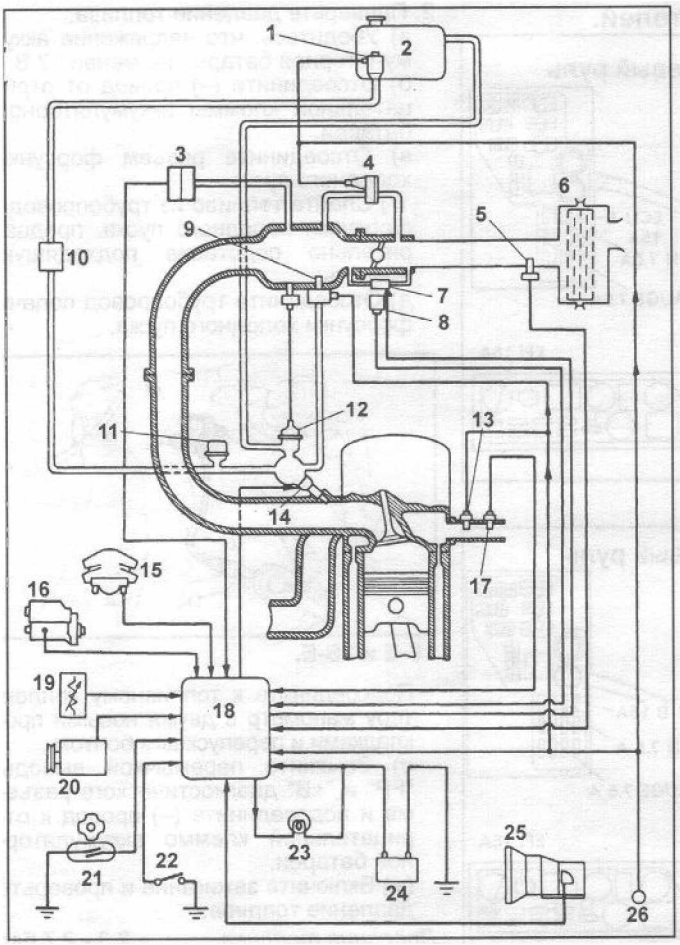
Давление топлива..... 2,3 - 2,7 бар



1S-E, 2S-E.

к) Подсоедините вакуумный шланг к регулятору перепада давления топлива и измерьте давление топлива на режиме минимальной частоты вращения холостого хода.

Давление топлива..... 1,9 - 2,2 бар



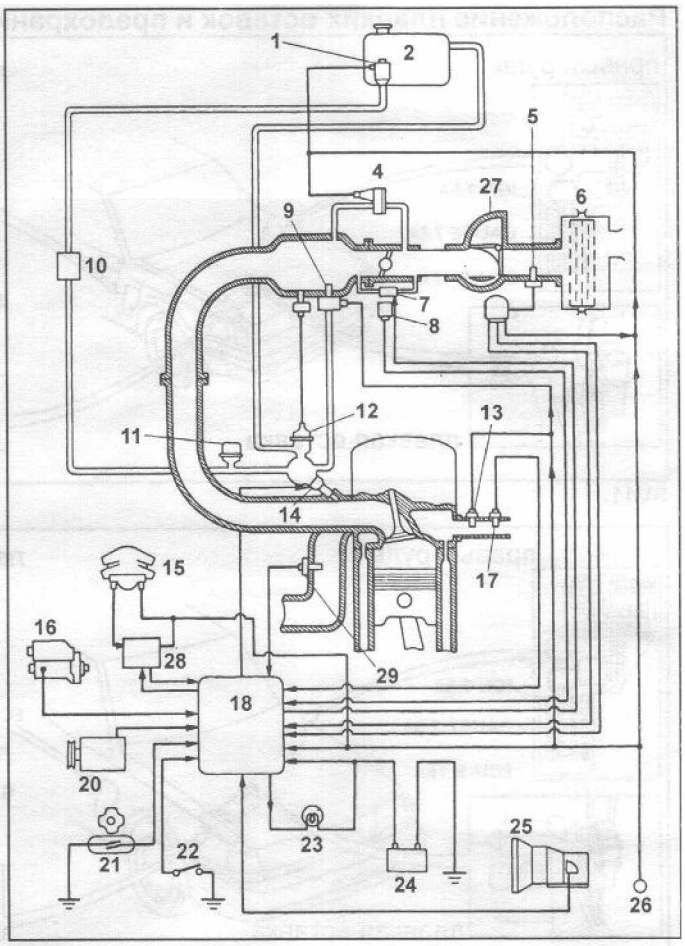
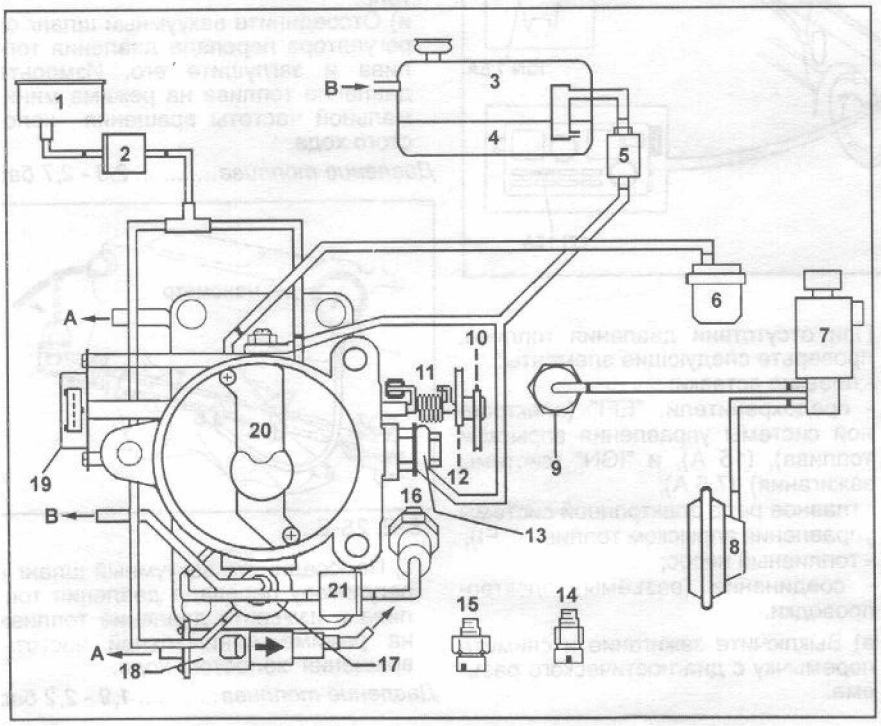
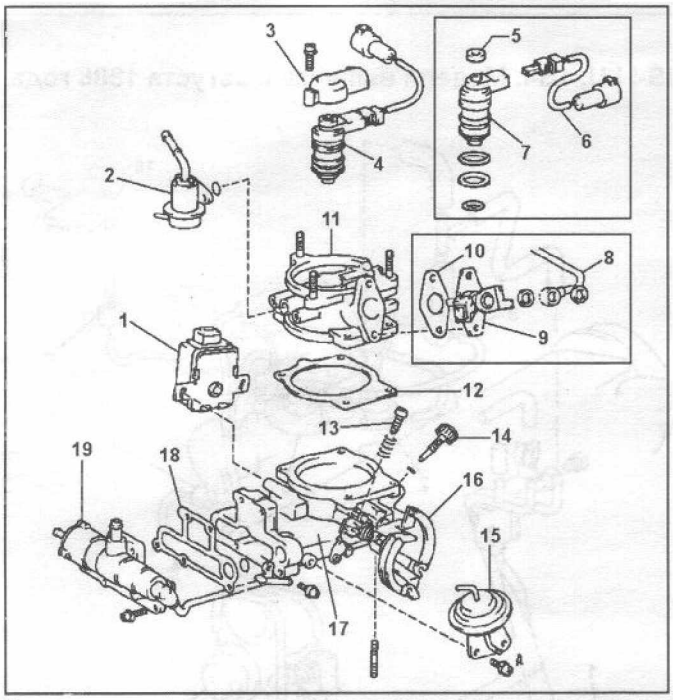


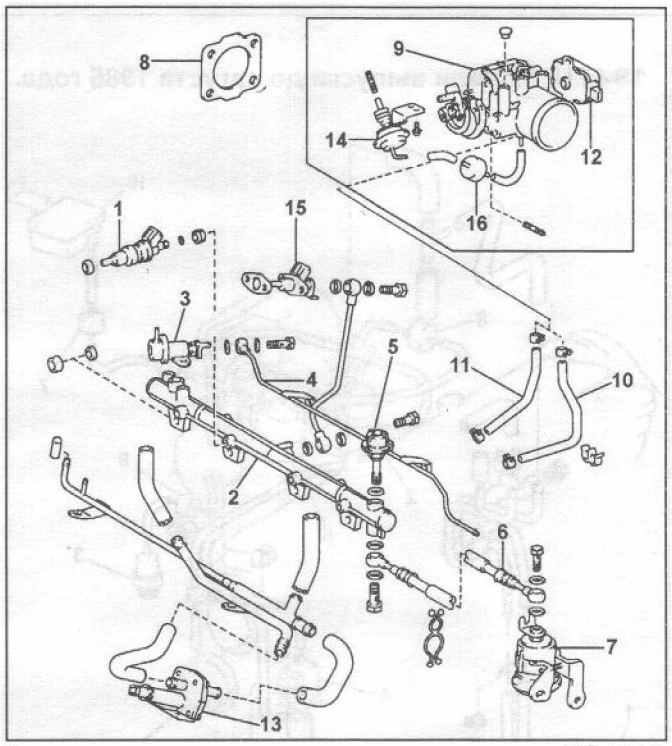
схема системы впрыска.
воздуха, датчик температуры воздуха
холостого хода, 8
топливный фильтр, 11 - демпфер
14
регулятор
зажигания,
управления, перемен-
- компрессор кондиционера, 21 датчик
(CHECK ENGINE),
проверочный разъем (Т - E_1),
запуска (с АКПП),
зажигания,
воздуха, 28 - коммутатор (модели
нейтрализатором),
датчик (модели каталитическим нейтрализатором).



Принципиальная схема системы впрыска топлива (1S-i). 1 - датчик абсолютного давления, 2 - пневматический диод, 3 - топливный насос, 4 - топливный бак, 5 - топливный фильтр, 6 - бачок, 7- электропневмоклапан, 8 - пневмопривод, 9 - газовый фильтр, 10 - трос дроссельной заслонки (от АКПП), 11 - сектор дроссельной заслонки, 12 - трос акселератора, 13 - форсунка холодного пуска, 14 - датчик охлаждающей жидкости, 15 - термо-временное реле форсунки холодного пуска, 16 - демпфер дроссельной заслонки, 17 - регулятор давления топлива, 18 - клапан подачи дополнительного воздуха, 19 - датчик положения дроссельной заслонки, 20 - форсунка, 21 - перепускной клапан.

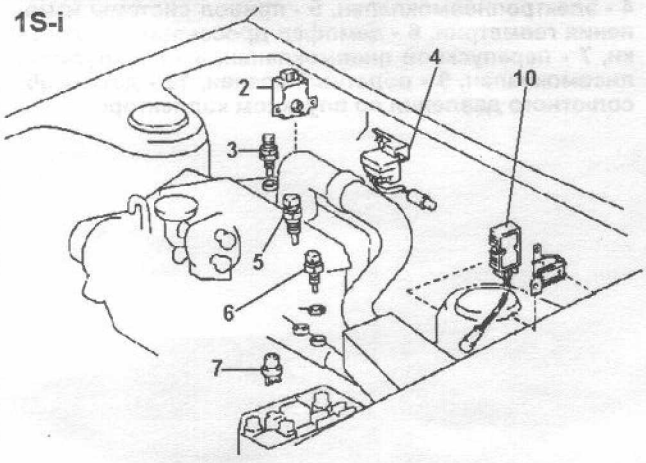


Компоненты системы центрального впрыска топлива (1S-i). 1 - датчик положения дроссельной заслонки, 2 - регулятор давления топлива, 3 - защитный кожух форсунки, 4 - форсунка в сборе, 5 - уплотнение, 6 - жгут проводки, 7 - форсунка, 8 - трубка форсунки холодного пуска, 9 - форсунка холодного пуска, 10 - прокладка, 11 - верхняя часть корпуса дроссельной заслонки, 12 - прокладка, 13 - винт упора, 14 - регулировочный винт частоты вращения холостого хода, 15 - демпфер дроссельной заслонки, 16 - сектор дроссельной заслонки, 17 - нижняя часть корпуса дроссельной заслонки, 18 - прокладка, 19 - клапан управления перепуском воздуха в обход дроссельной заслонки (на режиме прогрева).



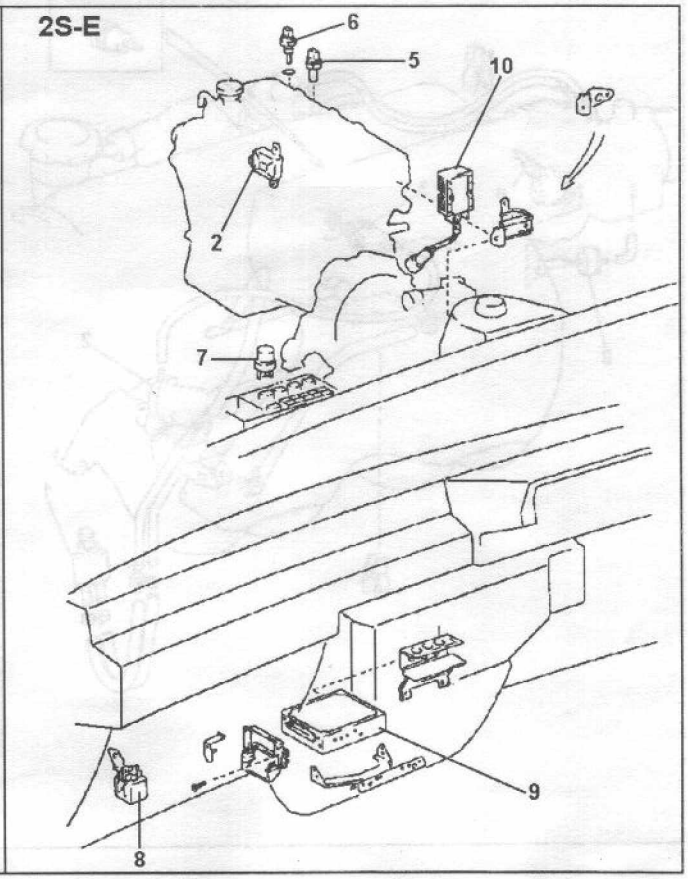
Компоненты системы впрыска топлива (2S-ELU). 1 - форсунка, 2 - топливный коллектор, 3 - регулятор давления топлива, 4 - трубка возврата топлива, 5 - демпфер пульсаций давления топлива, 6 - топливный шланг, 7 - топливный фильтр, 8 - прокладка корпуса дроссельной заслонки, 9 - корпус дроссельной заслонки, 10 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 11 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 12 - датчик положения дроссельной заслонки, 13 - клапан подачи дополнительного воздуха,14 - демпфер, 15 - форсунка холодного пуска в сборе, 16 - перепускной пневмоклапан.

1S-i

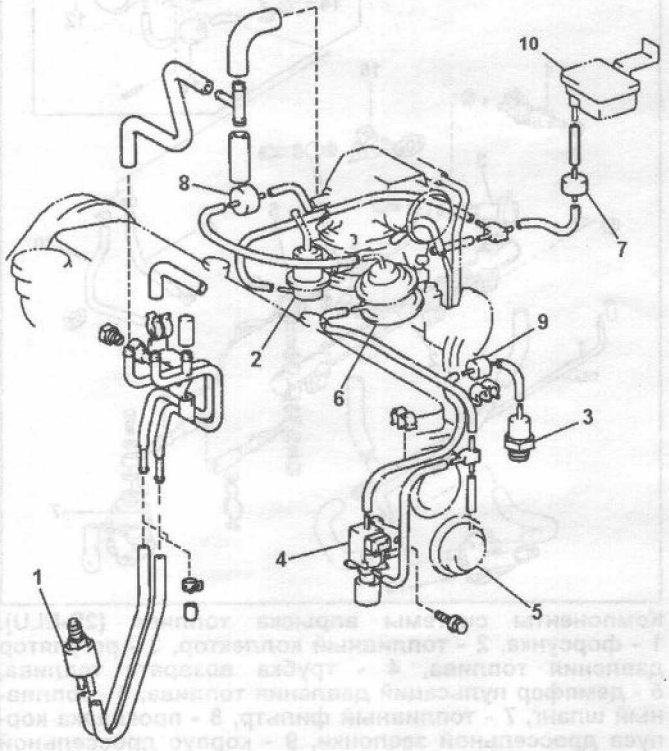


Расположение компонентов электронной системы управления впрыском топлива. 1 - резистор, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - датчик температуры воздуха на впуске, 4 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 5 - термо-временное реле форсунки холодного пуска, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - реле системы впрыска, 8 - реле-выключатель топливного насоса, 9 - электронный блок управления, 10 - дополнительное сопротивление форсунок.

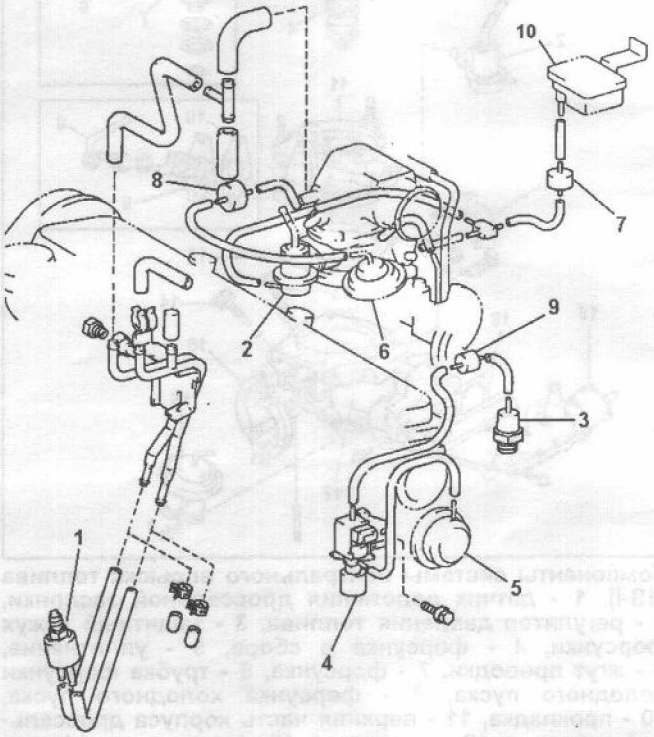
2S-E



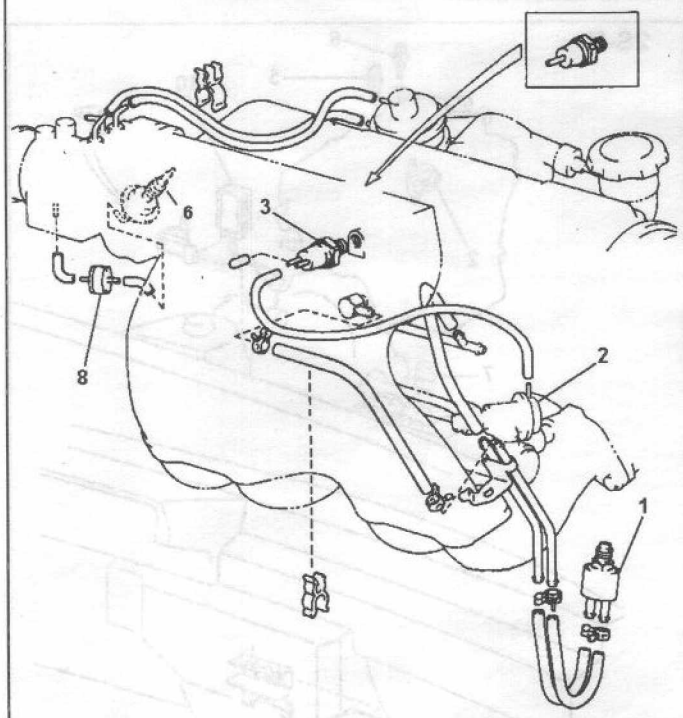
1S-I LU. Модели выпуска до августа 1985 года.



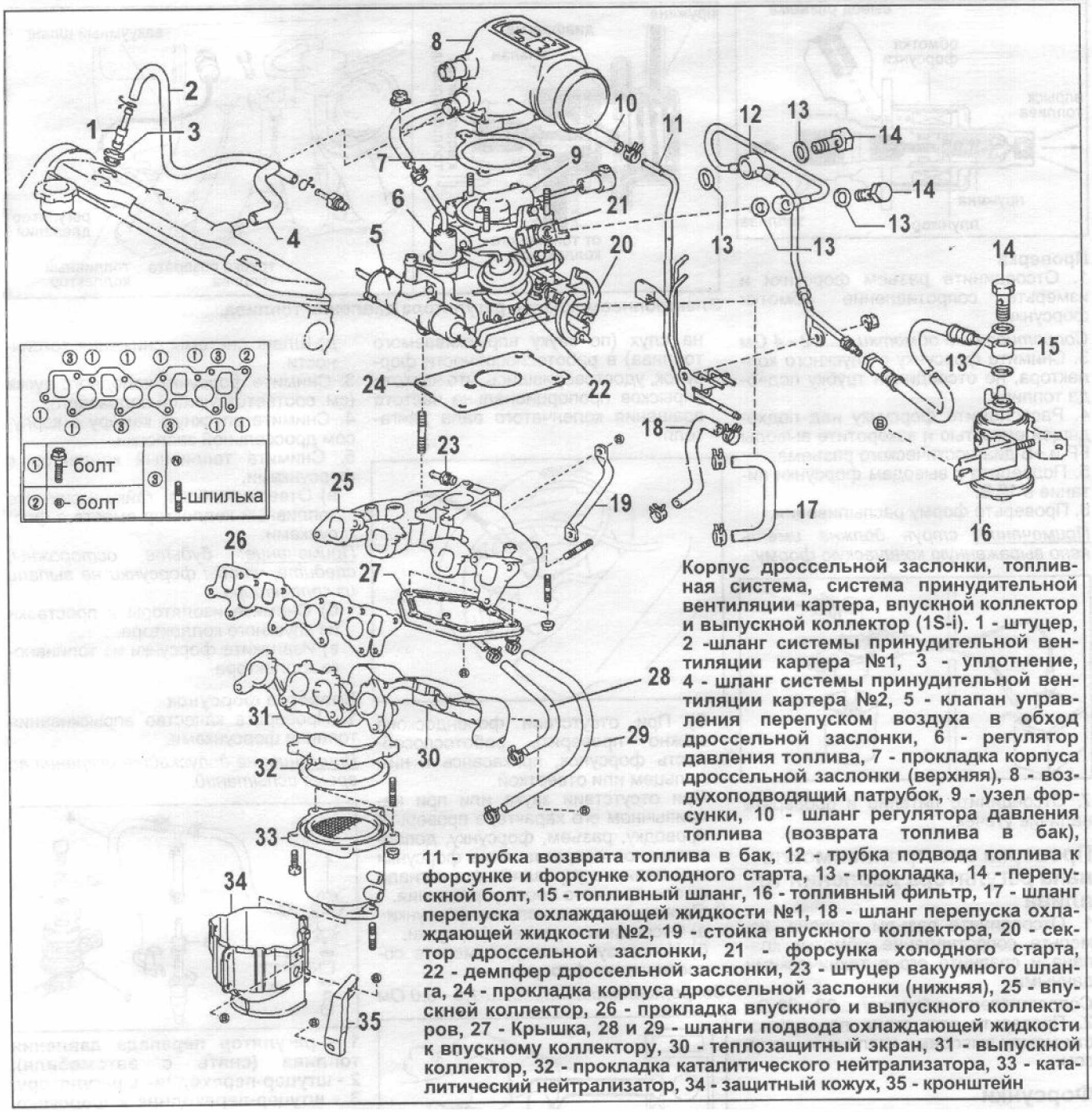
1S-I LU, 1S-I. Модели выпуска с августа 1985 года



2S-E LU.



Схемы вакуумных линий.
1 - клапан управления перепуском воздуха, 2 - регулятор давления топлива, 3 - газовый фильтр, 4 - электропневмоклапан, 5 - привод системы изменения геометрии, 6 - демпфер дроссельной заслонки, 7 - перепускной пневмоклапан, 8 - перепускной пневмоклапан, 9 - обратный клапан, 10 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе.



Корпус дроссельной заслонки, топливная система, система принудительной вентиляции картера, впускной коллектор и выпускной коллектор (1S-i). 1 - штуцер, 2 -шланг системы принудительной вентиляции картера №1, 3 - уплотнение, 4 - шланг системы принудительной вентиляции картера №2, 5 - клапан управления перепуском воздуха в обход дроссельной заслонки, 6 - регулятор давления топлива, 7 - прокладка корпуса дроссельной заслонки (верхняя), 8 - воздухоподводящий патрубок, 9 - узел форсунки, 10 - шланг регулятора давления топлива (возврата топлива в бак), 11 - трубка возврата топлива в бак, 12 - трубка подвода топлива к форсунке и форсунке холодного старта, 13 - прокладка, 14 - перепускной болт, 15 - топливный шланг, 16 - топливный фильтр, 17 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №1, 18 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №2, 19 - стойка впускного коллектора, 20 - сектор дроссельной заслонки, 21 - форсунка холодного старта, 22 - демпфер дроссельной заслонки, 23 - штуцер вакуумного шланга, 24 - прокладка корпуса дроссельной заслонки (нижняя), 25 - впускной коллектор, 26 - прокладка впускного и выпускного коллекторов, 27 - Крышка, 28 и 29 - шланги подвода охлаждающей жидкости к впускному коллектору, 30 - теплозащитный экран, 31 - выпускной коллектор, 32 - прокладка каталитического нейтрализатора, 33 - каталитический нейтрализатор, 34 - защитный кожух, 35 - кронштейн

Если давление топлива выходит за указанные пределы, проверьте вакуумный шланг и регулятор перепада давления топлива.

л) Заглушите двигатель и убедитесь, что давление топлива остается не ниже 1,5 бар в течение 5 минут после остановки двигателя.

В противном случае проверьте топливный насос, регулятор перепада давления топлива и/или форсунки.

м) После проверки давления топлива вновь отсоедините (–) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи. Осторожно снимите манометр и штуцерный болт, стараясь не разбрызгивать топливо.

н) Установите трубку подачи топлива форсунки холодного пуска с новыми прокладками, установите и затяните перепускные болты.

о) Подсоедините разъем форсунки холодного пуска.

п) Подсоедините (–) провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

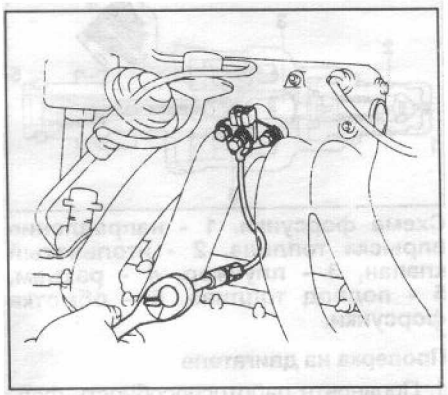
р) Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива в соединениях.

Форсунка холодного пуска (1S-E, 2S-E)

Снятие и установка

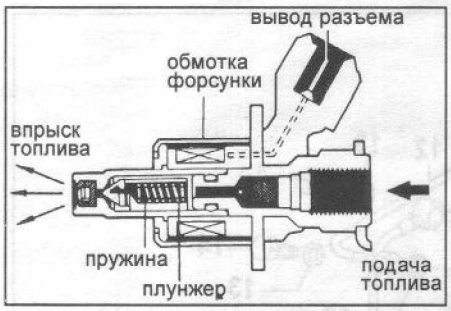
1. Отсоедините разъем форсунки.
2. Отверните штуцерные болты крепления топливопровода форсунки холодного пуска топливному коллектору и к форсунке холодного пуска. Снимите топливопровод.

Момент затяжки при установке ..... 18 Н·м



3. Отверните болты крепления форсунки.

Момент затяжки при установке ..... 5,4 Н·м



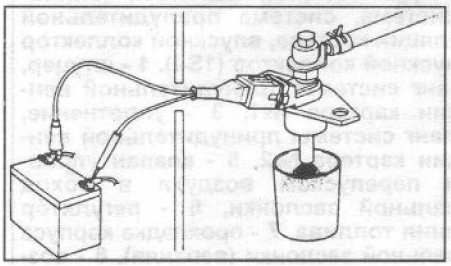
Проверка

1. Отсоедините разъем форсунки и измерьте сопротивление обмотки форсунки.

Сопротивление обмотки.....2 - 4 Ом

3. Снимите форсунку с впускного коллектора, не отсоединяя трубку подвода топлива.
4. Расположите форсунку над подходящей емкостью и закоротите выводы FP и +B диагностического разъема.
5. Подведите к выводам форсунки питание в 12 В.
6. Проверьте форму распыливания.

Примечание: струя должна иметь явно выраженную коническую форму



7. Отсоедините питание и проверьте наличие утечек.

Проверка электропневмоклапана регулятора давления топлива

1. Отсоедините разъем клапана, измерьте сопротивление обмотки клапана и сравните его с техническими данными.

Сопротивление обмотки....33 - 39 Ом

2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами клапана и корпусом.

Форсунки

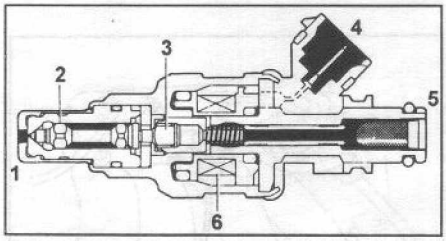
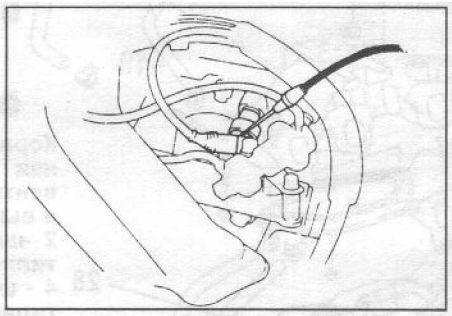


Схема форсунки. 1 - направление впрыска топлива, 2 - игольчатый клапан, 3 - плунжер, 4 - разъем, 5 - подвод топлива, 6 - обмотка форсунки.

Проверка на двигателе

1. Проверьте работоспособность форсунок на слух.

а) На работающем двигателе или при его проворачивании стартером с помощью фонендоскопа убедитесь на слух (по звуку впрыскиваемого топлива) в работоспособности форсунок, удостоверившись, что частота впрысков пропорциональна частоте вращения коленчатого вала двигателя.



б) При отсутствии фонендоскопа можно проверить работоспособность форсунок, прикасаясь к ним пальцем или отверткой.

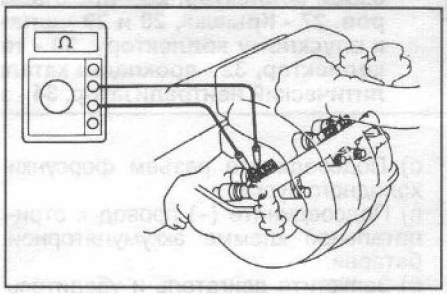
При отсутствии звука или при непривычном его характере проверьте проводку, разъем, форсунку, дополнительное сопротивление форсунки или наличие управляющего сигнала от электронного блока управления.

2. Проверьте сопротивление форсунки.

а) Отсоедините разъем форсунки.

б) Используя омметр, измерьте сопротивление форсунки.

Сопротивление: ..... 1,5 - 3,0 Ом



Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените форсунку.

в) Подсоедините разъем форсунки.

Снятие форсунок

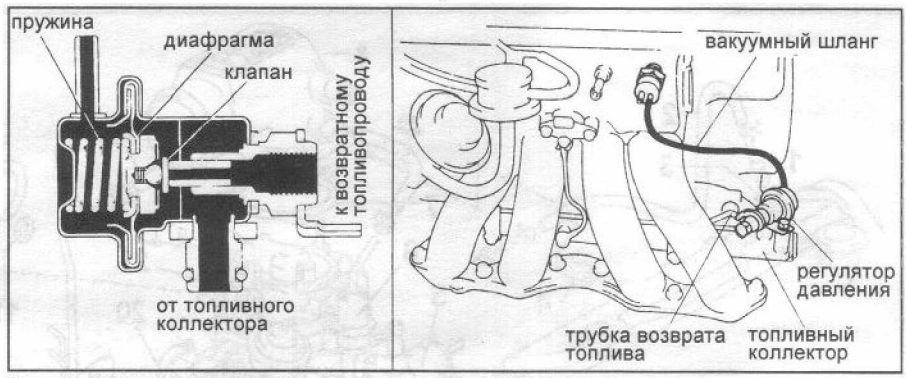
1. Отсоедините следующие шланги:

а) Две трубки перепуска охлаждающей жидкости от корпуса дроссельной заслонки.

б) Два шланга системы принудительной вентиляции картера.

в) Шланг клапана подачи дополнительного воздуха.

г) Вакуумный шланг.



Электропневмоклапан регулятора давления топлива.

д) Шланг системы снижения токсичности.

3. Снимите форсунку холодного пуска (см. соответствующий подраздел).
4. Снимите впускную камеру с корпусом дроссельной заслонки.
5. Снимите топливный коллектор с форсунками.

а) Отверните болт, гайку и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

Примечание: будьте осторожны, следите, чтобы форсунки не выпали из коллектора.

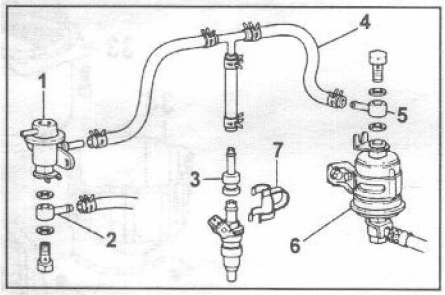
б) Снимите изоляторы и проставки из впускного коллектора.

в) Извлеките форсунки из топливного коллектора.

Проверка форсунок

1. Проверьте качество впрыскивания топлива форсунками.

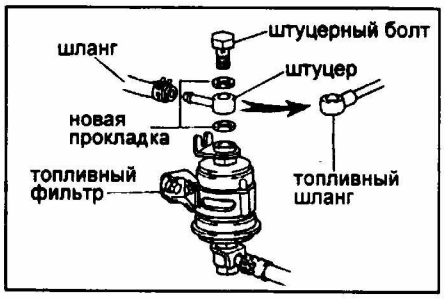
Внимание: не допускайте искрения во время испытаний.



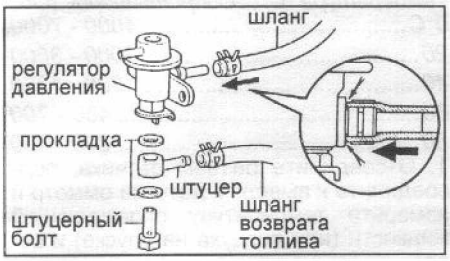
1 - регулятор перепада давления топлива (снять с автомобиля), 2 - штуцер-переходник к регулятору 3 - штуцер-переходник к форсунке, 4 - переходная трубка, 5 - штуцер - переходник к топливному фильтру, 6 - топливный фильтр, 7 - держатель (зажим) для крепления форсунки.

а) Отсоедините топливный шланг от топливного фильтра.

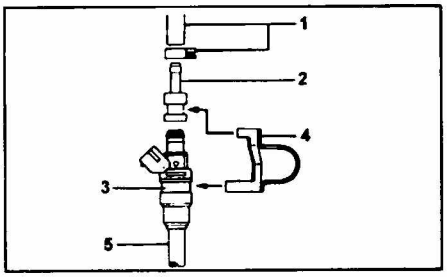
б) Подсоедините шланг через штуцер к топливному фильтру, как показано на рисунке.



в) Снимите регулятор перепада давления топлива. Подсоедините шланг возврата топлива к регулятору с помощью штуцера с новыми прокладками и штуцерного болта.

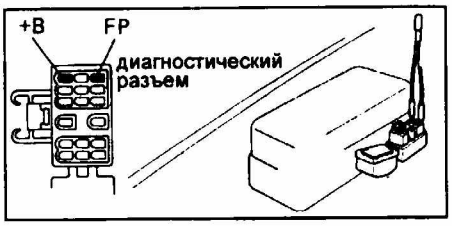


д) Подсоедините и шланг-переходник (1) с помощью штуцера-переходника (2) к форсунке (3). Закрепите форсунку с помощью держателя (зажима) (4). Установите форсунку в мерную емкость. Наденьте подходящий виниловый шланг (5) на форсунку для предотвращения разбрызгивания топлива.

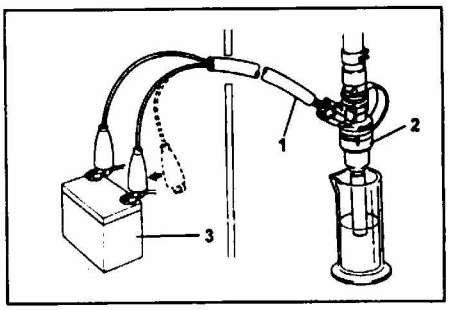


е) Подсоедините (–) провод к отрицательной (–) клемме к аккумуляторной батареи. Перемычкой замкните выводы "FP" и "+B" диагностического разъема. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.

Внимание: топливный насос должен работать.



ж) Соедините провод-переходник (1) с форсункой (2) и аккумуляторной батареей (3) на 15 секунд (с); измерьте объем впрыснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2-3 раза для каждой форсунки.



Объем впрыскиваемого топлива.
1S-E, 2S-E..... 40-50 см³ за 15 с
Различие в подаче между форсунками.....не более 5-ти см³

Если подача топлива выходит за допустимые пределы, замените форсунку.

3. Проверьте утечки.

а) По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

Допустимая величина утечки - не более 1 капли за 1 минуту.

б) Выключите зажигание, снимите перемычку с диагностического разъёма и отсоедините (–) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

в) Снимите сервисные штуцеры-переходники и шланги-переходники.

г) Установите регулятор перепада давления топлива на топливный коллектор.

Установка форсунок

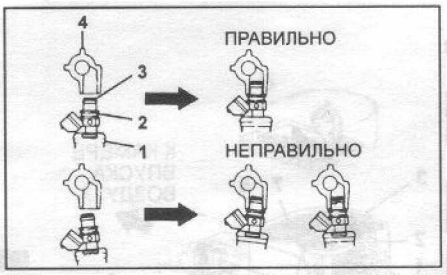
1. Установите форсунки и топливный коллектор.

а) Установите новую предохранительную втулку и новое кольцевое уплотнение на форсунку. Нанесите тонкий слой топлива на кольцевое уплотнение.



б) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.

Примечание: при выполнении этой операции правильно ориентируйте форсунку относительно посадочных мест коллектора, как показано на рисунке.



1 - форсунка, 2 - предохранительная втулка, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - топливный коллектор.

в) Установите четыре изолятора и две проставки на посадочные места на впускном коллекторе.

u) Установите форсунки вместе с топливным коллектором на впускной коллектор.

г) Проверьте, что форсунки свободно поворачиваются в посадочных местах, в противном случае, проверьте правильность установки кольцевых уплотнений и, если необходимо, замените кольцевые уплотнения.

д) Закрепите топливный коллектор болтами и гайками.

2. Подсоедините топливоотводящую трубку с двумя новыми прокладками с помощью перепускного болта и затяните его моментом 20 Н·м.

3. Подсоедините электропроводку двигателя.

4. Установите верхнюю часть впускного коллектора в сборе с корпусом дроссельной заслонки.

5. Подключите провод (–) к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

9. Подтсоедините шланги и разъемы.

а) Разъем форсунки холодного пуска.

б) Клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

в) Шланг клапана системы вентиляции картера.

г) Вакуумный шланг.

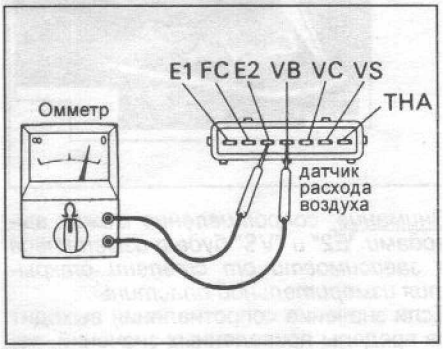
Расходомер воздуха

Проверка на двигателе

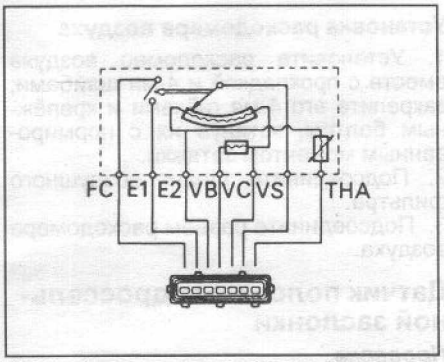
Проверьте электрическое сопротивление датчика расхода воздуха.

а) Отсоедините разъем от расходомера воздуха.

б) Используя омметр, измерьте сопротивление между соответствующими выводами расходомера воздуха.



2S-E.



2S-E. Схема подключения расходомера воздуха.

Выводы	Сопротивление	Температура
VS-E2	20-400 Ом	–
VC-E2	100-300 Ом	–
VB-E2	200-400 Ом	–
THA-E2	10-20 кОм	–20°C
	4-7 кОм	0°C
	2-3 кОм	+20°C
	0,9-1,3 кОм	+40°C
	0,4-0,7 кОм	+60°C
FC-E1	Бесконечность	–

Если значение сопротивления выходит за пределы приведенных значений, замените расходомер воздуха.

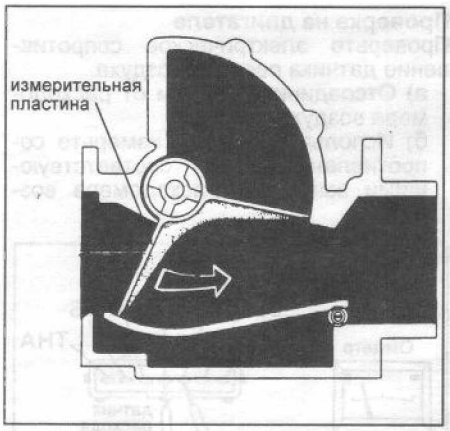
в) Подключите разъём датчика расхода воздуха.

Снятие расходомера воздуха

1. Отсоедините разъем расходомера воздуха.
2. Отсоедините шланг воздушного фильтра.
3. Снимите расходомер воздуха вместе с прокладкой, предварительно отвернув крепёжный болт и четыре гайки.

Проверка расходомера воздуха

Проверьте сопротивление расходомера воздуха, измерив с помощью омметра сопротивление между соответствующими кле..мами разъёма расходомера при различных положениях измерительной пластины.



Внимание: сопротивление между выводами "E2" и "VS" будет изменяться в зависимости от степени открытия измерительной пластины.
Если значение сопротивления выходит за пределы приведенных значений, замените расходомера воздуха.

Установка расходомера воздуха

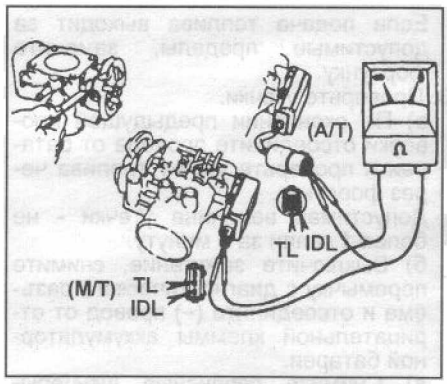
1. Установите расходомер воздуха вместе с прокладкой и 4-мя шайбами; закрепите его 4-мя гайками и крепёжным болтом, затянув их с нормированным моментом затяжки.
2. Подсоедините шланг воздушного фильтра.
3. Подсоедините разъем расходомера воздуха.

Датчик положения дроссельной заслонки

Датчик положения дроссельной заслонки..... (сопротивление):

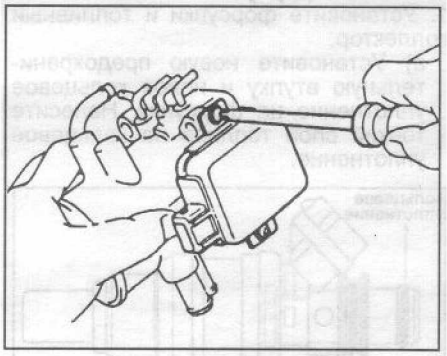
выводы зазор	IDL - E1 (TL)	PSW - E1 (TL)	IDL - PSW
0,5 мм	0	∞	∞
0,9 мм	∞	∞	∞
полностью открыта	∞	0	∞

1. Отсоедините разъем датчика и вставьте щуп толщиной 0,5 мм между рычагом дроссельной заслонки и ограничителем хода.
2. Измерьте сопротивление между выводами IDL - TL, PSW - TL, IDL - PSW и сравните результаты измерений с техническими данными.
3. Измерьте сопротивление между выводами IDL - TL, PSW - TL, IDL - PSW при толщине щупа 0,9 мм и полностью открытой дроссельной заслонке.



Регулировка
Ослабьте регулировочные винты толщиной

лем хода дроссельной заслонки.



2. Подсоедините омметр к клеммам IDL и TL, медленно поворачивайте датчик против часовой стрелки до начала регистрации показаний прибором.
3. Затяните винты.

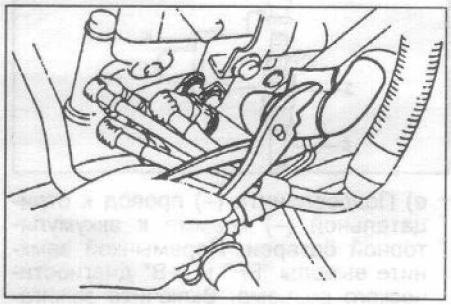
Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчика температуры воздуха на впуске (2S-E)

Температура °C..... Сопротивление (Ом)
0°C..... 4000 - 7000
20..... 2000 - 3000
40..... 800 - 1300
60..... 450 - *700*
80..... 200 - 400

1. Отсоедините разъем датчика, подсоедините к выводам датчика омметр и измерьте температуру охлаждающей жидкости (или воздуха на впуске) и сопротивление датчика.
3. Сравните измеренное сопротивление датчика и рекомендованное в технических данных.

Клапан подачи дополнительного воздуха (2S-E).

Сопротивление при 80°C..... 40-60 Ом
Двигатель холодный
Сожмите шланг между клапаном и впускным коллектором, при этом обороты двигателя должны упасть.



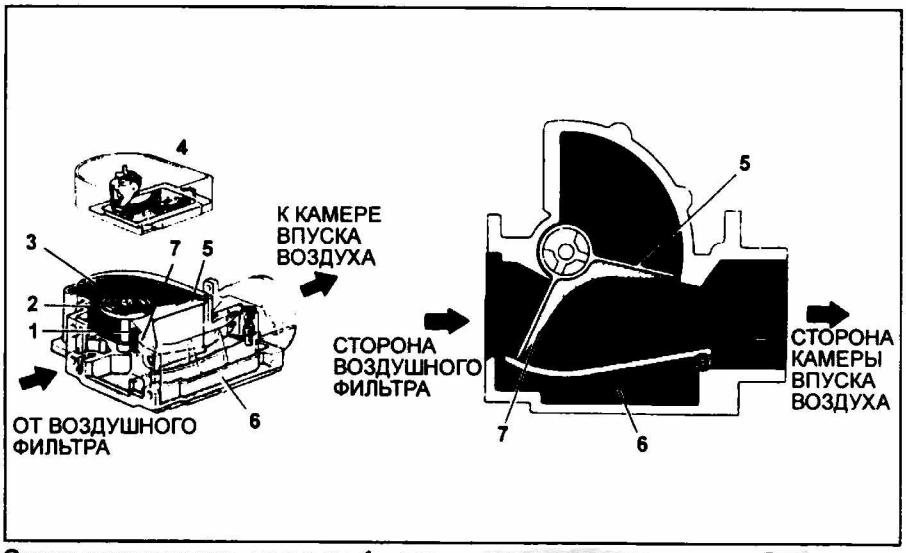


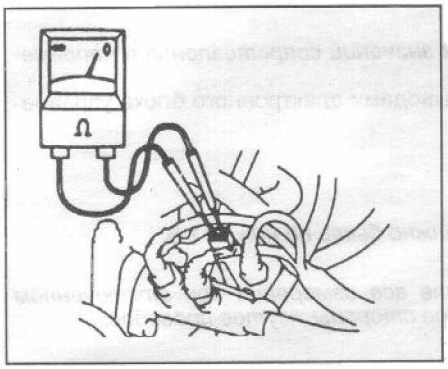
Схема расходомера воздуха. 1 - датчик температуры воздуха, 2 - возвратная пружина, 3 - демпфирующая камера, 4 - потенциометр, 5 - демпфирующая пластина, 6 - перепускной канал, 7 - измерительная пластина.

Таблица. Проверка расходомера воздуха

Клеммы	Сопротивление, Ом	Степень открытия измерительной пластины
FC-E1	Бесконечность	Полностью закрыта
	0	Любое другое положение
VS-E2	20-400	Полностью закрыта
	20-1000	Полностью открыта

Двигатель горячий

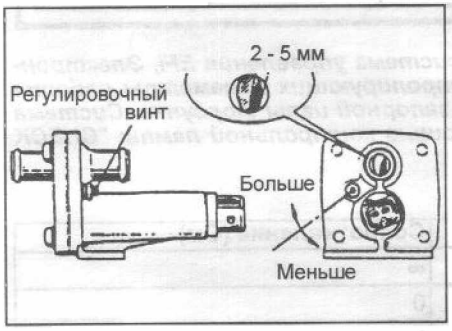
1. Клапан должен быть полностью закрыт и пережатие шланга не должно сказываться на работе двигателя.
2. Отсоедините разъем клапана и измерьте сопротивление обмотки.



3. Сравните измеренные и рекомендованные величины:
4. Снимите клапан и посмотрите через патрубок шланга.

Примечание: при комнатной температуре (20°С) клапан должен быть слегка приоткрыт

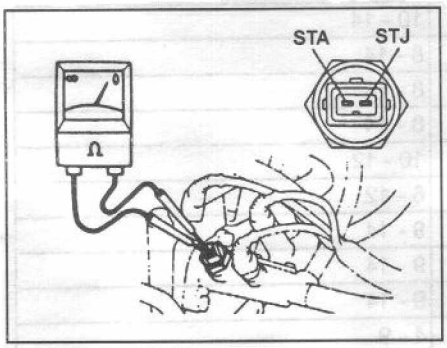
5. При необходимости подрегулируйте клапан поворотом винта.



Термо-временное реле 1S-E, 2S-E

Выводы..... Сопротивление (Ом)
STA-STJ ниже 30°С..... 20-40
STA-STJ выше 40°С..... 40-60
STA - "земля"..... 20-80

1. Отсоедините разъем реле.
2. Измерьте сопротивление между клеммами STA м STJ выключателя и сравните измеренные и значение указанное в технических данных.
3. Измерьте сопротивление между выводом STA и корпусом выключателя.



Двигатель 2S-E.

Расход топлива через форсунку

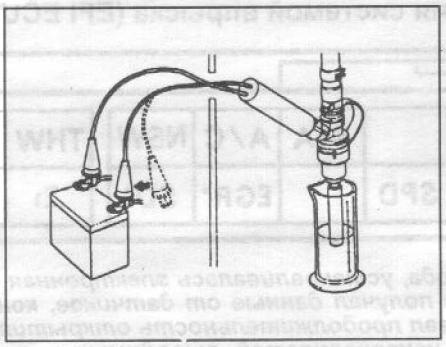
Расход топлива
1S-E, 2S-E.....40 - 50 см^3/15 сек.

Примечание: Разница расхода топлива между форсунками должна составлять не более 5 см^3.

1. Снимите форсунку.
2. С помощью шланга и тройника соедините форсунку, регулятор давления и топливный фильтр.
3. Установите под форсунку мерную емкость и включите зажигание.

Примечание: не запускайте двигатель.

4. Закоротите клеммы управляющего разъема топливного насоса.
5. Подведите к клеммам форсунки напряжение в 12 В на 15 секунд и измерьте объем топлива прошедшего через форсунку.

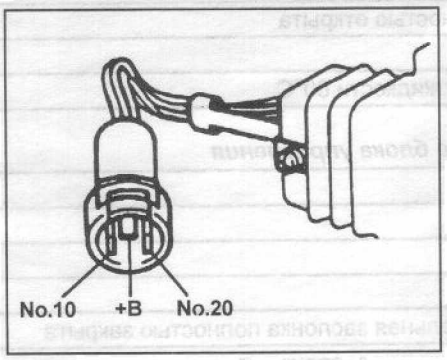


6. Сравните измеренное значение расхода топлива и указанное в технических данных.

Добавочные сопротивления форсунок (1S-E, 2S-E)

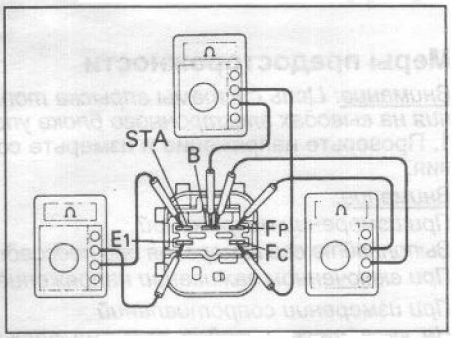
Сопротивление между выводом +В и выводами 10, 20..... 2 - 3 Ом

1. Отсоедините разъем блока добавочных сопротивлений и измерьте сопротивления между выводом +В и выводами 10, 20.
2. Сравните результаты измерений с техническими данными.

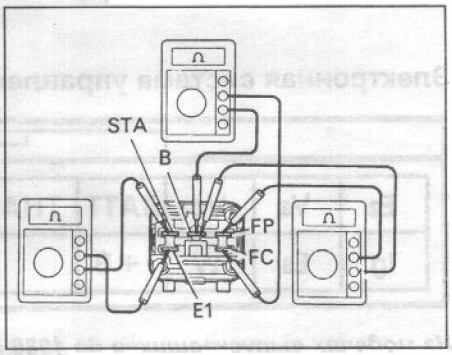


Реле-выключатель топливного насоса (1S-E, 2S-E)

1. Снимите панель под ногами пассажира и снимите реле вместе с проводами.
2. Прокрутите двигатель стартером и проверьте наличие напряжения аккумулятора на клемме Fp.
3. Отсоедините разъем реле.
4. Проверьте наличие проводимости между выводами STA и E1, B и Fc, а также отсутствие проводимости между выводами B и Fp



Тип 1



Тип 2

5. Подсоедините аккумулятор к клеммам STA и E1 и проверьте наличие проводимости между клеммами B и Fp.
6. Подсоедините аккумулятор к клеммам B и Fc и проверьте наличие проводимости между клеммами B и Fp.

Примечание: Если в любом из тестов обнаружено отсутствие проводимости -замените реле.

Проверка электропневмоклапана системы рециркуляции отработавших газов

1. Отсоедините разъем клапана и измерьте сопротивление обмотки клапана. Сравните измеренное сопротивление с техническими данными.

Сопротивление обмотки..... 33 -39 Ом

2. Проверьте отсутствие проводимости между клеммами клапана и его корпусом.

Проверки через разъем электронного блока управления

Используя вольтметр с большим собственным сопротивлением (не менее 10 кОм/В), измерьте напряжение на выводах разъема электронного блока управления как указано в таблице.

Меры предосторожности

Внимание: Цепь системы впрыска топлива может быть проверена измерением значений сопротивления и напряжения на выводах электронного блока управления.

1. Проверьте напряжение и измерьте сопротивление между соответствующими выводами электронного блока управления.

Внимание:

При измерении напряжений

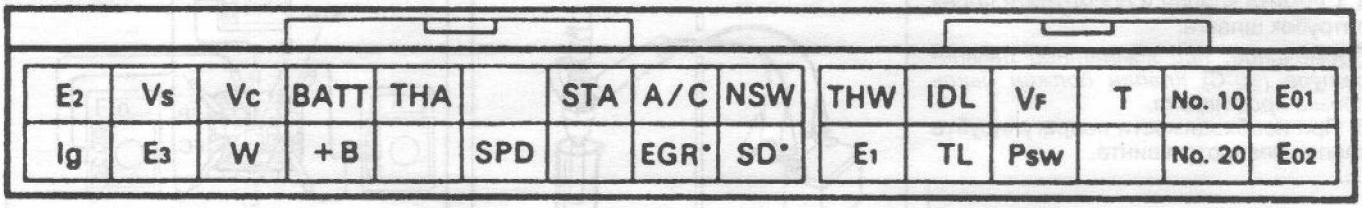
Выполняйте все измерения при подсоединенном разъеме и включенном зажигании.

При включенном зажигании напряжение на клеммах аккумуляторной батареи должно быть не ниже 11 В.

При измерении сопротивлений

Не касайтесь выводов разъема электронного блока управления и выполняйте все измерения при отключенном разъеме электронного блока управления. Пробники омметра вводите в разъем со стороны жгутов проводов.

Электронная система управления системой впрыска (EFI ECU)



*На моделях выпускавшихся **до 1986** года, устанавливалась электронная система управления EFI. Электронный блок управления этой системы получал данные от датчиков, контролирующих параметры работы двигателя, и на их основе рассчитывал продолжительность открытия запорной иглы форсунки. Система самодиагностики содержала 5 кодов неисправностей, выводимых с помощью контрольной лампы "CHECK ENGINE".*

Сопротивление на выводах электронного блока управления

Клеммы	Состояние	Сопротивление (Ом)
IDL-TL	Дроссельная заслонка открыта	∞
IDL-TL	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0
Psw-TL	Дроссельная заслонка полностью открыта	0
Psw-TL	Дроссельная заслонка полностью закрыта	∞
+B-E_2	-	200 - 400
Vc-E_2	-	100 - 300
Vs-E_2	Заслонка расходомера полностью закрыта	20 - 400
Vs-E_2	Заслонка расходомера полностью открыта	20 - 1000
THA-E_2	Температура воздуха 20°C	2000 - 3000
THW-E_2	Температура охлаждающей жидкости 80°C	200 - 400

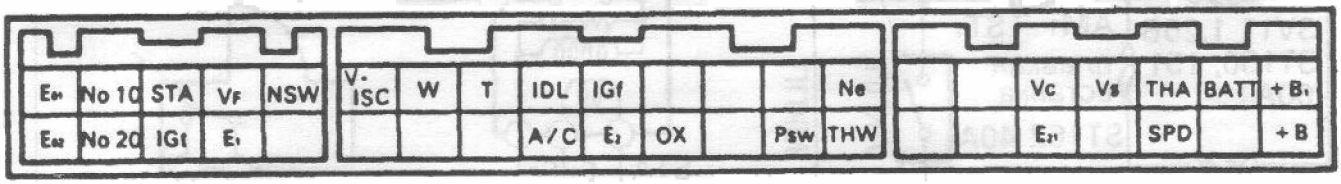
Напряжение на выводах электронного блока управления

Клеммы	Условия проверки	Напряжение (В)
+B-E_1	Зажигание включено	10 - 14
BAT-E_1	-	10 - 14
TL-E_1	Зажигание включено	8 - 14
IDL-E_1	Зажигание включено, дроссельная заслонка полностью закрыта	8 - 14
Psw-E_1	Зажигание включено, дроссельная заслонка полностью открыта	8 - 14
IG-E_1	Проворачивание коленчатого вала двигателя стартером	10 - 12
STA-E_1	Проворачивание коленчатого вала двигателя стартером	6 - 12
No10-E_1	Зажигание включено	9 - 14
No20-E_1	Зажигание включено	9 - 14
W-E_1	Двигатель работает, контрольная лампа "CHECK ENGINE" не горит	9 - 14
Vc-E_2	Зажигание включено	4 - 9
Vs-E_2	Зажигание включено, заслонка датчика расхода воздуха закрыта	0,5 - 2,5
Vs- E_2	Зажигание включено, заслонка датчика расхода воздуха открыта	5 - 8

Клеммы	Условия проверки	Напряжение (В)
Vs-E_2	Холостой ход	2,5 - 5,5
THA-E_2	Зажигание включено, температура воздуха 20°C	2 - 6
THW-E_2	Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости 80°C	0,5 - 2,5
EGR-E_1	Зажигание включено	8 - 14
SD-E_1	Зажигание включено	8 - 14
A/C-E_1	Зажигание включено, кондиционер включен	8 - 14
NSW-E_1	Зажигание включено, селектор АКПП в положении L, 2, D, R	4 - 6
NSW-E_1	Зажигание включено, селектор АКПП в положении N	0

Двигатель 2S-E

Система впрыска с электронным управлением двигателем (TCCS)



Напряжение на выводах электронного блока управления

Клеммы	Условия проверки	Напряжение(В)
+B(+B_1)-E_1	Зажигание включено	10 - 14
BAT-E_1	-	10 - 14
IDL-E_1	Зажигание включено, дроссельная заслонка открыт	8 - 14
Psw-E_1	Зажигание включено, дроссельная заслонка полностью закрыт	8 - 14
IGt-E_1	Холостой ход	0,7 - 1,0
STA-E_1	Проворачивание коленчатого вала двигателя стартером	6 - 12
No10-E_1	Зажигание включено	9 - 14
No20-E_1	Зажигание включено	9 - 14
W-E_1	Двигатель работает, контрольная лампа "CHECK ENGINE" не горит	9 - 14
Vc-E_2	Зажигание включено	6 - 10
Vs-E_2	Зажигание включено, заслонка датчика расхода воздуха закрыта	0,5 - 2,5
Vs-E_2	Зажигание включено, заслонка датчика расхода воздуха открыта	5 - 10
Vs-E_2	Холостой ход	2 - 8
THA-E_2	Зажигание включено, температура воздуха 20°C	1 - 3
THW-E_2	Зажигание включено, температура охлаждающей жидкости 80°C	0,5 - 2,5
A/C-E_1	Зажигание включено, кондиционер включен	8 - 14

Сопротивление на выводах электронного блока управления

Клеммы	Состояние	Сопротивление (Ом)
IDL-E_1	Дроссельная заслонка открыта	∞
IDL-E_1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0
Psw-E_1	Дроссельная заслонка полностью открыта	0
Psw-E_1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	∞
+B-E_2	-	200 - 400
Vc-E_2	-	100 - 300
Vs-E_2	Заслонка расходомера закрыта	20 - 400
Vs-E_2	Заслонка расходомера открыта	20 - 1000
THA-E_2	Температура воздуха 20°C	2000 - 3000
THW-E_2	Температура охлаждающей жидкости 80°C	200 - 400

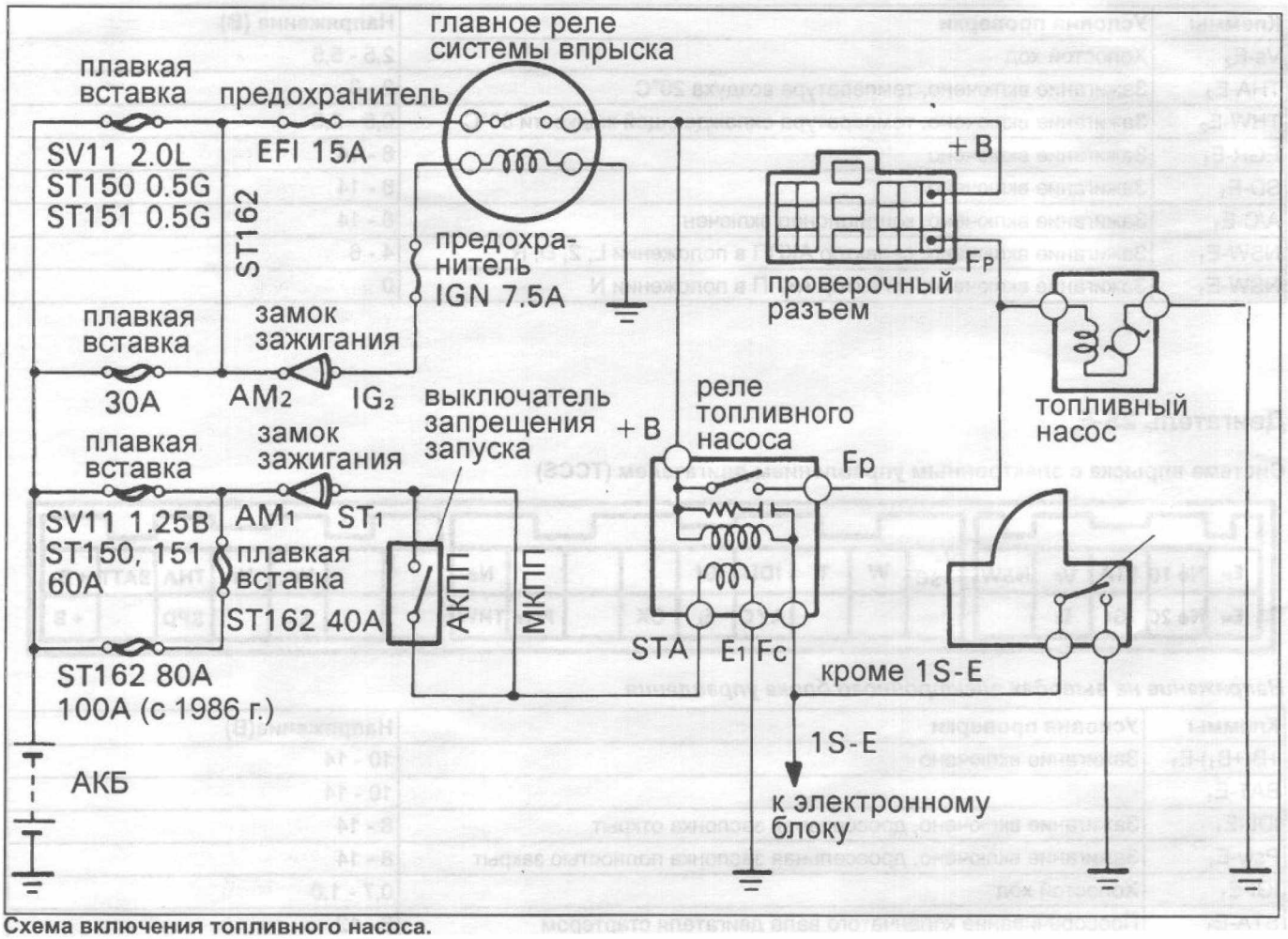
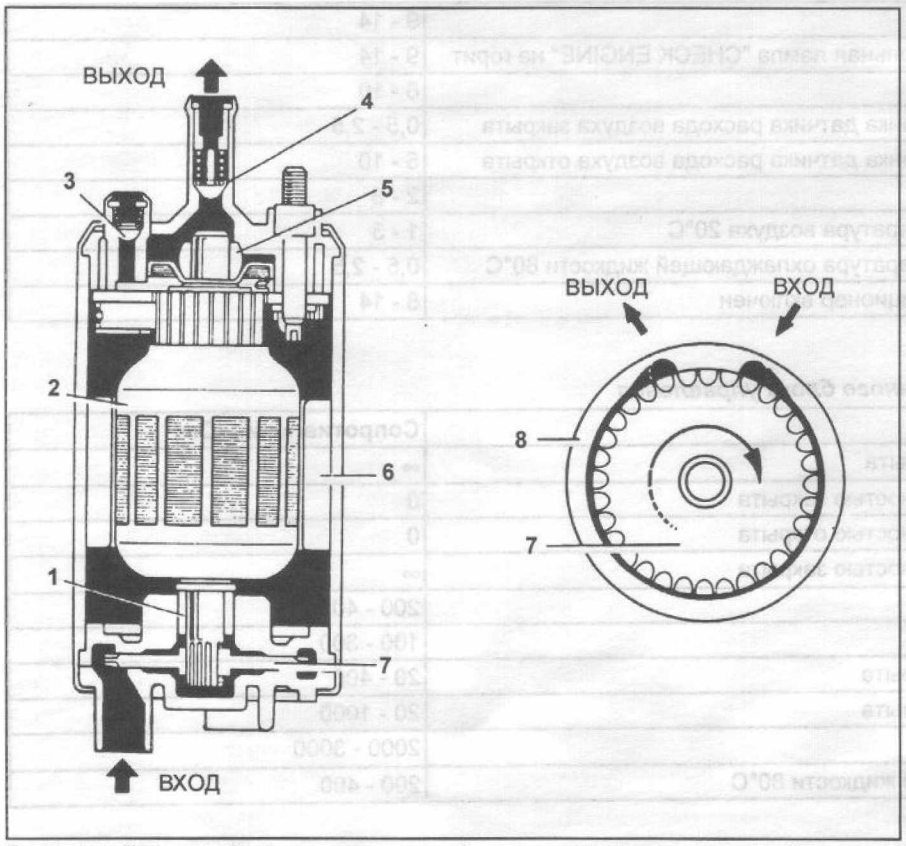
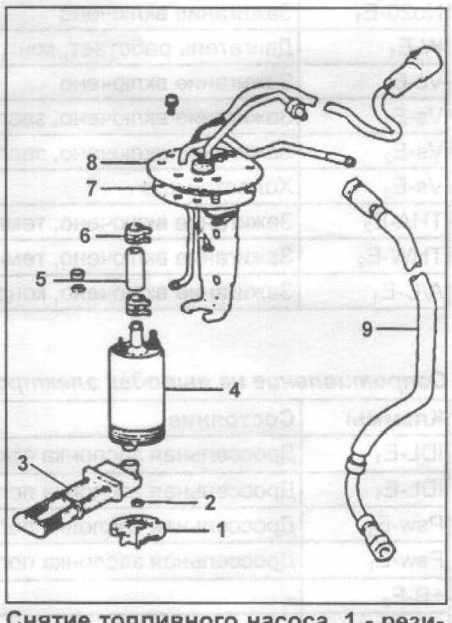


Схема включения топливного насоса.



Топливный насос. 1-, 5 - подшипники, 2 - якорь ционный клапан, 4 - обратный клапан, 6 - магнит, 8 - корпус насоса.



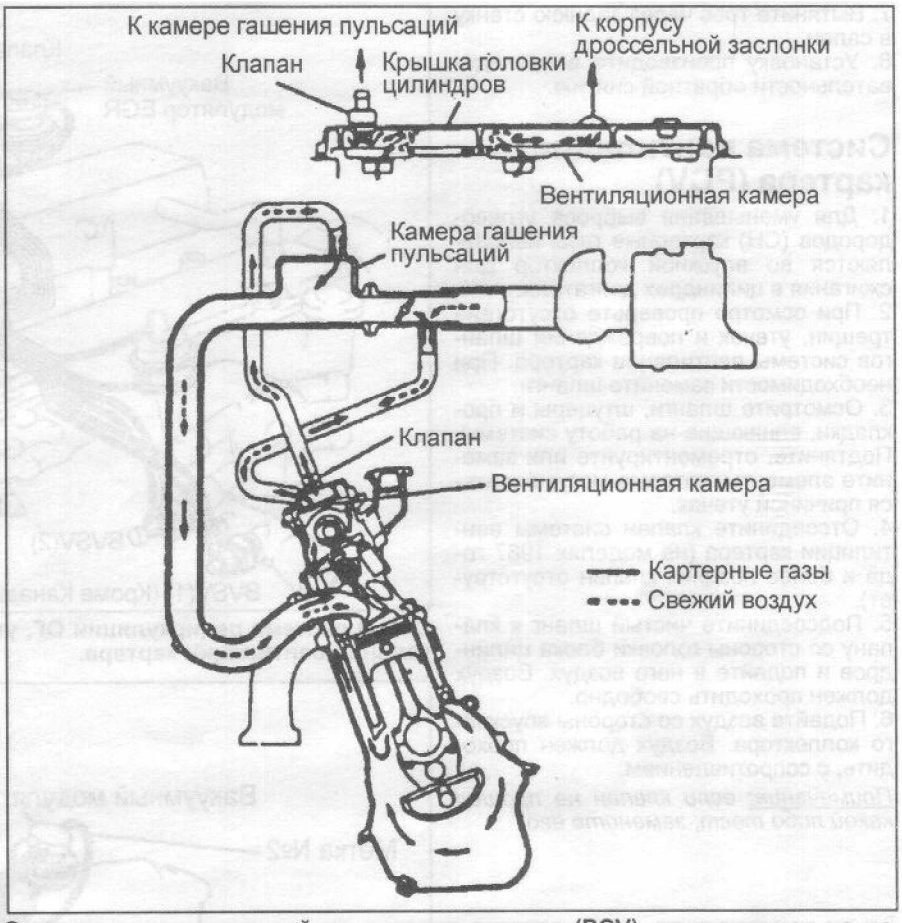
Снятие топливного насоса. 1 - резиновый буфер, 2 - хомут, 3 - фильтр топливного насоса, 4 - топливный насос, 5 - топливный шланг, 6 - хомут, 7 - прокладка, 8 - держатель топливного насоса, 9 - топливный шланг.

Снятие и становка топливного насоса

1. Стравите давление из топливной системы.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите топливный бак и установите его на рабочий стол.
4. Вывинтите болты хомутов крепления топливопроводов, соединенных с топливным баком.
5. Отвинтите винты крепления топливного насоса.
6. Осторожно влеките топливный насос в сборе с кронштейном из топливного бака.
7. Отведите нижнюю часть топливного насоса от кронштейна.
8. Снимите иновый буфер с нижней стороны ливного насоса.
9. Снимите хомут крепления фильтра к насосу.
10. Снимите фильтр. Если фильтр загрязнен - замените его.
11. Установите новый фильтр, хомут и резиновый буфер, вставьте нижний конец топливного насоса обратно в кронштейн, установите насос/кронштейн в сборе в топливный бак и установите на место топливный бак.

Примечание: если вы заменяете топливный насос, ослабьте хомут с верхней стороны насоса и отсоедините насос от шланга.

12. Отсоедините электропроводку от выводов насоса и снимите его.
13. Установку производите в обратной последовательности.

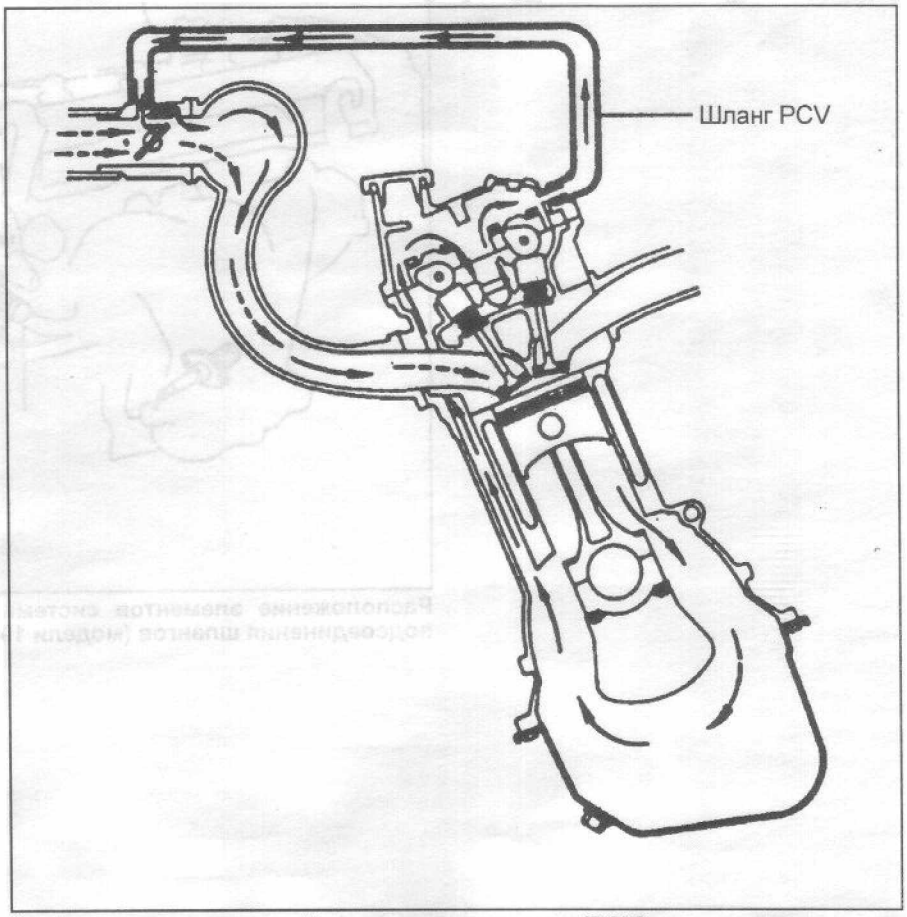


Система принудительной вентиляции картера (PCV), применяемая на моделях 1983 -1986 гг.

Снятие и установка троса привода дроссельной заслонки

Примечание: на автомобилях, оснащенных системой поддержания скорости (система круиз-контроля), трос управления дроссельной заслонкой фактически представляет собой два троса, один из которых соединяет педаль акселератора с приводом системы круиз-контроля, а другой - привод круиз-контроля с рычажным механизмом дроссельной заслонки.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Поверните рычаг дроссельной заслонки так. чтобы несколько ослабить натяжение троса, после чего выведите трос из его прорези в рычаге.
3. Продвигаясь по тросу к поперечной перегородке, отсоедините его от всех кронштейнов.
4. Если автомобиль оснащен системой круиз контроля, снимите крышку привода круиз контроля и отсоедините трос от привода.
5. Трос прикреплен к задней стенке моторного отсека с помощью фланца и двух болтов, которые отворачиваются из салона.
6. Отсоедините трос привода дроссельной заслонки от педали акселератора.



Система принудительной вентиляции картера (PCV), применяемая на четырехцилиндровых двигателях с 1987 года (клапан PCV отсутствует).

7. Вытяните трос через заднюю стенку в салон.
8. Установку производите в последовательности обратной снятию.

Система вентиляции картера (PCV)

1. Для уменьшения выброса углеводородов (CH) картерные газы направляются во впускной коллектор для сжигания в цилиндрах двигателя.
2. При осмотре проверьте отсутствие трещин, утечек и повреждений шлангов системы вентиляции картера. При необходимости замените шланги.
3. Осмотрите шланги, штуцеры и прокладки, влияющие на работу системы. Подтяните, отремонтируйте или замените элементы, которые могут являться причиной утечек.
4. Отсоедините клапан системы вентиляции картера (на моделях 1987 года и более поздних клапан отсутствует).
5. Подсоедините чистый шланг к клапану со стороны головки блока цилиндров и подайте в него воздух. Воздух должен проходить свободно.
6. Подайте воздух со стороны впускного коллектора. Воздух должен проходить, с сопротивлением.

Примечание: если клапан не прошел какой либо тест, замените его.

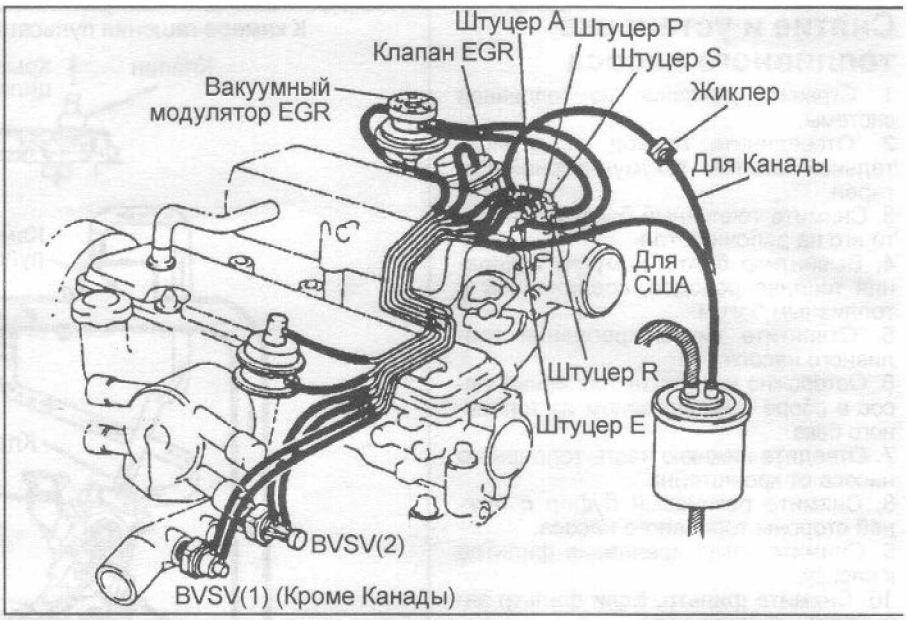
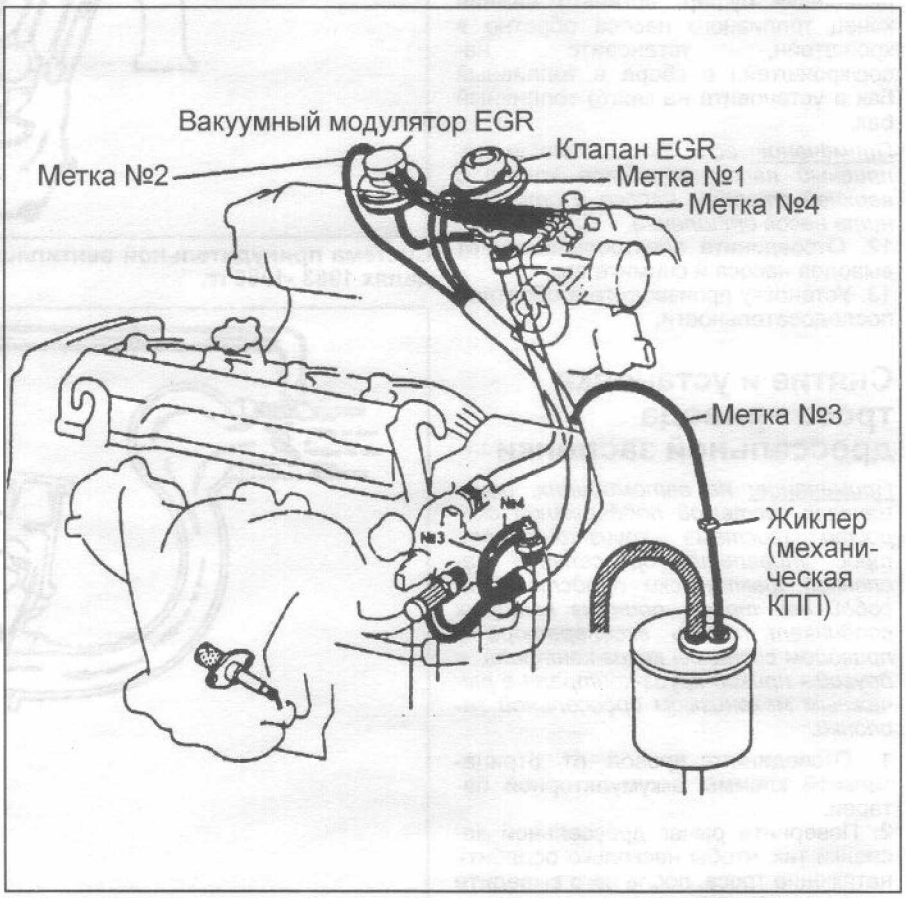


Схема система рециркуляции ОГ, улавливания паров топлива и принудительной вентиляции картера.



Расположение элементов системы снижения токсичности ОГ и схема подсоединения шлангов (модели 1987 года и более поздние).

Система питания двигателей с карбюратором

Топливная система - предупреждения, возможные неисправности

Предупреждения:

1. Перед началом работы с топливной системой отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Во время работы с топливной системой держитесь подальше от возможных источников огня и не курите.
3. Держите бензин подальше от резиновых и кожаных деталей.
4. Одновременно работайте только с одной группой деталей, чтобы не перепутать детали, которые выглядят одинаково.
5. Держите рабочее место чистым, чтобы избежать загрязнения карбюратора и деталей.
6. Будьте внимательны, чтобы не потерять хомуты и пружины.

Проверка на автомобиле

1. Снимите воздушный фильтр.

Примечание: перед запуском двигателя заглушите шланги компенсатора холостого хода прогретого двигателя и шланги термостата, чтобы предотвратить неустойчивую работу двигателя на холостом ходу.

2. Осмотрите карбюратор и рычажный механизм.

а) Убедитесь, что различные крепежные винты, заглушки и штуцеры правильно установлены и затянуты.

б) Проверьте рычажный механизм на предмет отсутствия износа. Убедитесь, что все пружинящие стопорные кольца на месте.

в) Убедитесь, что дроссельные заслонки открываются полностью, когда педаль акселератора полностью выжата.

3. Проверьте уровень поплавка.

Убедитесь, что уровень топлива находится примерно на одном уровне с контрольной линией на смотровом стекле поплавковой камеры. Если это не выполняется, проверьте игольчатый клапан подачи топлива карбюратора и положение поплавка. При необходимости проведите регулировку или ремонт.

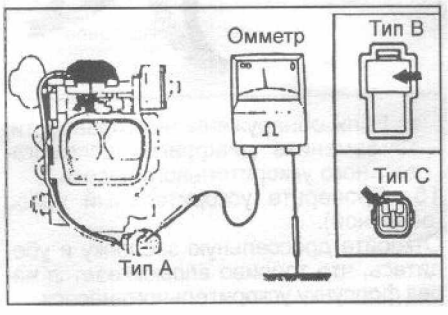
Холодный (непрогретый) двигатель

4. Проверьте систему автоматического управления воздушной заслонкой.

а) Запустите двигатель и немного спустя убедитесь, что воздушная заслонка начала открываться, а корпус регулятора положения воздушной заслонки нагрет.

б. Заглушите двигатель и разъедините электрический разъем.

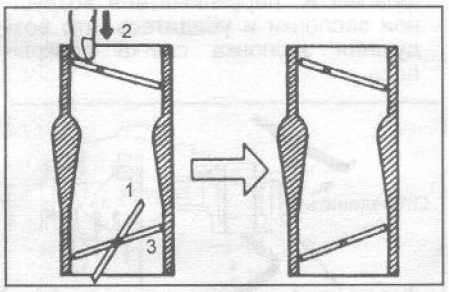
в) С помощью омметра измерьте сопротивление между выводом катушки корпуса (красный провод) и массой. Величина сопротивления должна быть в пределах 17 - 19 Ом при t = 20°C.



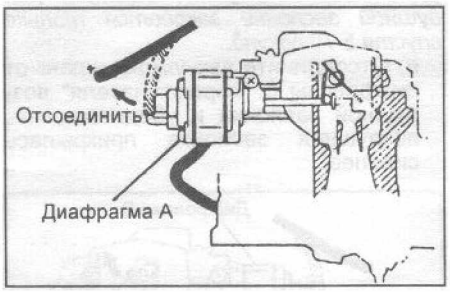
5. Проверьте работу позиционного регулятора ("переключателя") положения воздушной заслонки.

(Двигатели 1S для Европы и 2S-C).

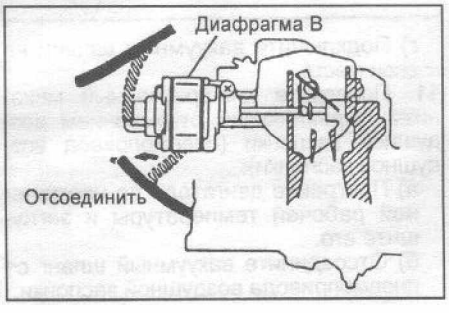
а) Удерживая дроссельную заслонку слегка открытой, нажмите на пластину воздушной заслонки, закрыв ее полностью. Удерживайте ее закрытой, когда уже освободите дроссельную заслонку.



б) Запустите двигатель, затем отсоедините вакуумный шланг от диафрагмы А "переключателя" положения воздушной заслонки. Убедившись, что пластина воздушной заслонки не присоедините шланг на



в) Отсоедините вакуумный шланг от диафрагмы В "переключателя" положения воздушной заслонки, и убедитесь, что пластина воздушной заслонки слегка приоткрылась. Затем присоедините шланг на место.



(Двигатели 1S, кроме Европы).

а) Для этих моделей повторите то, что было описано выше.

б) Затем запустите двигатель и отсоедините вакуумный шланг от диафрагмы "переключателя" воздушной заслонки. Убедившись, что пластина воздушной заслонки слегка приоткрылась, верните шланг на место.

6. Проверьте диафрагменный механизм, управляющий открыванием воздушной заслонки (пневмопривод воздушной заслонки).

а) Отсоедините вакуумный шланг от диафрагменного механизма пневмопривода воздушной заслонки.

б) При температуре охлаждающей жидкости ниже 55°C полностью нажмите на педаль акселератора и отпустите ее.



в) Затем запустите двигатель.

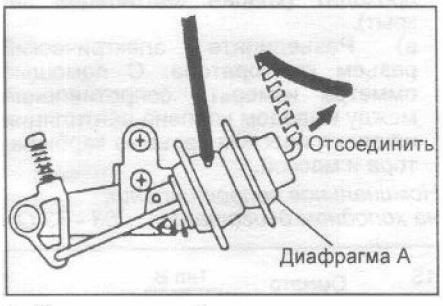
г) Присоедините вакуумный шланг на место и убедитесь, что рычажный механизм пневмопривода воздушной заслонки не сдвинулся.

7. Проверьте диафрагменный механизм, управляющий открыванием дроссельной заслонки (систему пневмопривода дроссельной заслонки).

(Двигатель 1S для Европы).

а) Запустите двигатель, предварительно убедившись, чтотемпература охлаждающей жидкости ниже 55°C..

б) Отсоедините вакуумный шланг от диафрагмы А пневмопривода дроссельной заслонки и убедитесь, что рычажный механизм привода не сдвинулся.



8. Проверьте работу вспомогательного ускорительного насоса.

а) Запустите двигатель, предварительно убедившись, что температура охлаждающей жидкости ниже 55°C.

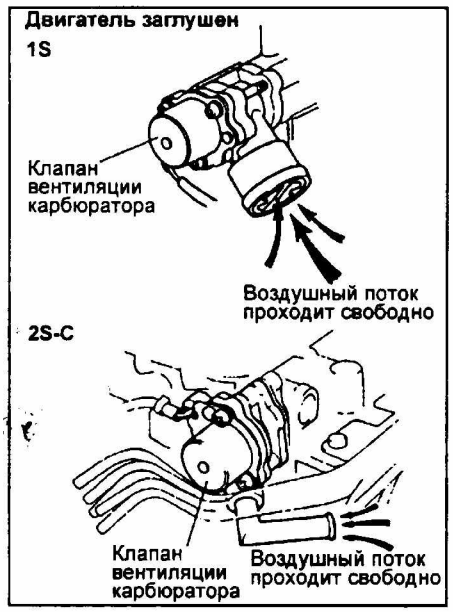
б) Пережмите шланг вспомогательного ускорительного насоса и заглушите двигатель. Затем отпустите шланг и убедитесь, что топливо впрыскивается из форсунки ускорительного насоса.



9. Проверьте работу клапана, управляющего удалением паров топлива из карбюратора (клапана вентиляции карбюратора).

(Двигатели 1S и 2S-C).

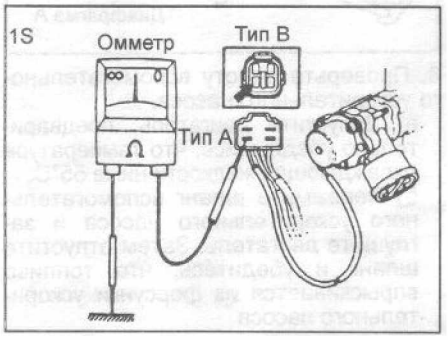
а) При заглушенном двигателе отсоедините шланг от клапана вентиляции карбюратора. Затем слегка вдувайте воздух через вентиляционный патрубок карбюратора и убедитесь, что воздушный поток проходит (клапан вентиляции открыт).

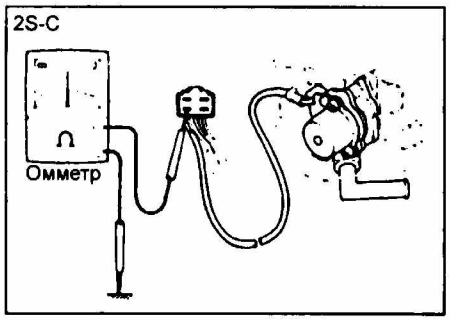


б) Запустите двигатель. При работе двигателя на холостом ходу слегка вдувайте воздух через вентиляционный патрубок карбюратора и убедитесь, что воздушный поток не проходит (клапан вентиляции закрыт).

в) Разъедините электрический разъем карбюратора. С помощью омметра измерьте сопротивление между выводом клапана вентиляции на электрическом разъеме карбюратора и массой.

Номинальное сопротивления на холодном двигателе:..... 63 - 73 Ом





г) В заключении подсоедините шланг к клапану вентиляции карбюратора.

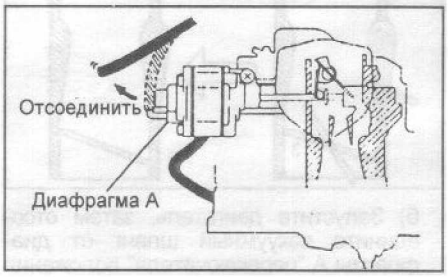
Горячий (прогретый) двигатель

10. Проверьте работу "переключателя" воздушной заслонки.

(Двигатели 1S для Европы и 2S-C)

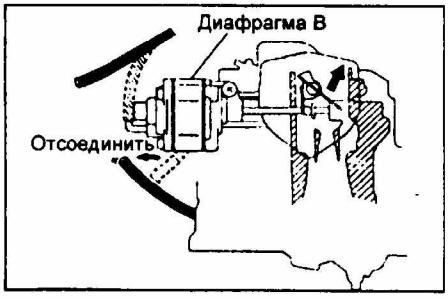
а) Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

б) Отсоедините вакуумный шланг от диафрагменного механизма привода воздушной заслонки. Затем отсоедините вакуумный шланг от диафрагмы А "переключателя воздушной заслонки и убедитесь, что воздушная заслонка слегка прикрылась.



Примечание (только для двигателя 2S-C): так как в системе управления "переключателем" воздушной заслонки установлен жиклер, то пластина воздушной заслонки закроется только спустя 5-70 секунд.

в) Отсоедините вакуумный шланг от диафрагмы В "переключателя" воздушной заслонки и убедитесь, что воздушная заслонка прикрылась сильнее.



г) Подключите вакуумные шланги на свои места.

11. Проверьте диафрагменный механизм, управляющий открыванием воздушной заслонки (пневмопривод воздушной заслонки).

а) Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и заглушите его.

б) Отсоедините вакуумный шланг от пневмопривода воздушной заслонки.

в) Установите кулачок в системе привода воздушной заслонки в положение, соответствующее повышенной частоте вращения холостого хода. Затем, удерживая дроссельную заслонку в слегка открытом состоянии, нажмите на пластину воздушной заслонки, закрыв ее полностью. Удерживайте ее закрытой, когда уже отпустите дроссельную заслонку.

г) Запустите двигатель, не нажимая на педаль акселератора.

д) Присоедините вакуумный шланг на место и убедитесь, что механизм привода воздушной заслонки перемещается, а кулачок повышенной частоты вращения холостого хода не касается 3-ей ступени.



12. Проверьте пластину воздушной заслонки, убедившись, что она открывается полностью.

13. Проверьте работу вспомогательного ускорительного насоса.

а) Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

б) Пережмите шланг вспомогательного ускорительного насоса и заглушите двигатель.

в) Отпустите шланг и убедитесь, что топливо не впрыскивается из форсунки ускорительного насоса.

14. Проверьте диафрагму вспомогательного ускорительного насоса

а) Запустите двигатель,

б) Отсоедините шланг от вспомогательного ускорительного насоса.

в) При работе двигателя на холостом ходу подведите разрежение непосредственно к рабочей камере вспомогательного ускорительного насоса. Затем уберите разрежение.

г) Убедитесь, что частота вращения двигателя изменяется после прекращения действия разрежения.

д) Присоедините шланг к вспомогательному ускорительному насосу.



е) Если обнаружены неисправности, то замените диафрагму вспомогательного ускорительного насоса.

15. Проверьте ускорительный насос (основной).

Откройте дроссельную заслонку и убедитесь, что топливо впрыскивается через форсунку ускорительного насоса.



16. Установите воздухоочиститель.

17. Проверьте и отрегулируйте частоту вращения, задаваемую манипулятором дроссельной заслонки.

18. Проверьте и отрегулируйте частоту вращения, соответствующую работе пневмопривода дроссельной заслонки.

19. Проверьте и отрегулируйте повышенную частоту вращения холостого хода.

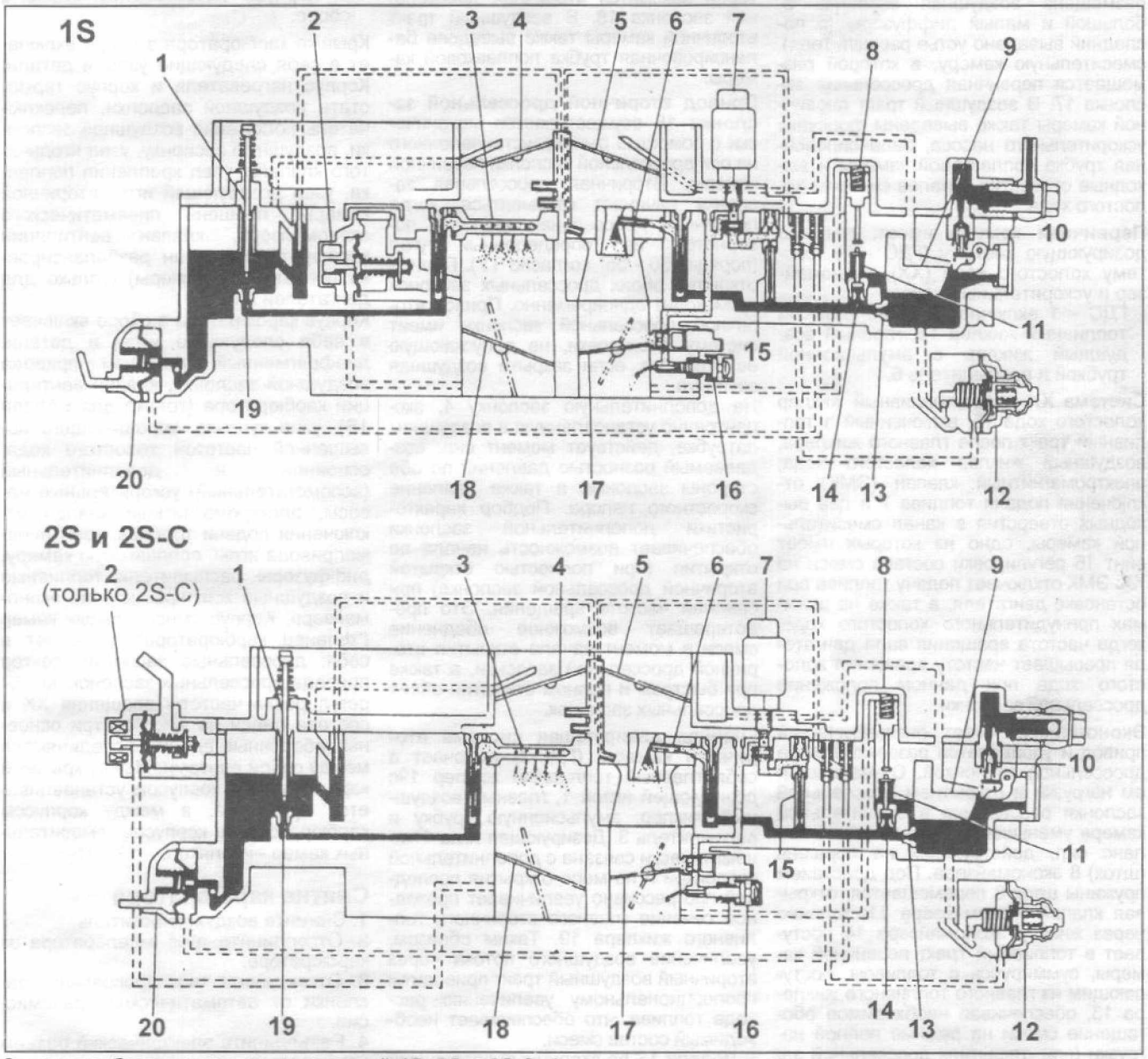
20. *(Только для двигателя 2S-C)* Проверьте и отрегулируйте частоту вращения нормального холостого хода.

21. *(Кроме двигателя2S-C)* Проверьте и отрегулируйте частоту вращения и состав ("качество") смеси на режиме - нормального холостого хода.

Карбюратор

Описание карбюраторов для двигателей 1S, 2S и 2S-C

Все карбюраторы для двигателей 1S, 2S и 2S-C - двухкамерные с последовательным механическим открытием вторичной камеры.



Схемы карбюраторов для двигателей 1S, 2S и 2S-C. 1 - дозирующая игла, 2 - клапан вентиляции ка бюратора (клапан, управляющий удалением паров топлива из карбюратора; включается после остановки двигателя), 3 - распылитель вторичной камеры, 4 - дополнительная заслонка вторичной камеры ("воздушный клапан") (открывается под действием давления скоростного напора и момента сил, создаваемого разностью давлений по обе стороны заслонки; предотвращает резкое обеднение смеси после открытия дроссельной заслонки вторичной камеры; кинематически связана с дозирующей иглой), 5 - воздушная заслонка, 6 - распылитель первичной камеры, 7 - электромагнитный клапан (отключает подачу топлива через систему холостого хода на режимах замедления (режимы принудительного холостого хода), а также после остановки двигателя и выключения зажигания),8 - поршень пневматически управляемого экономайзера, 9 - поплавок, 10 - игольчатый клапан подачи горючего, 11 - клапан экономайзера, 12 - ускорительный насос (основной), 13 - главный топливный жиклер первичной камеры, 14 - жиклер экономайзера, 15 - жиклер холостого хода, 16 - винт регулировки состава смеси ("качества") на холостом ходу, 17 - дроссельная заслонка первичной камеры, 18 - дроссельная заслонка вторичной камеры, 19 - главный топливный жиклер вторичной камеры, 20 - вспомогательный ускорительный на-

Поплавковый механизм с поплавком 9 крепится на оси в крышке поплавковой камеры карбюратора. Там же установлен игольчатый клапан 10. Игла клапана снабжена демпфирующим элементом в виде подпружиненного шарика, завальцованного в иглу. При движении автомобиля по неровной дороге это стабилизирует уровень топлива и снижает его эксплуатационный расход.

Воздушный тракт первичной камеры карбюратора включает в себя: входной воздушный патрубок, в котором размещена воздушная заслонка 5, большой и малый диффузоры (в последний выведено устье распылителя), смесительную камеру, в которой размещается первичная дроссельная заслонка 17. В воздушный тракт первичной камеры также выведены форсунка ускорительного насоса, балансировочная трубка поплавковой камеры и выходные отверстия каналов системы холостого хода.

Первичная камера имеет: главную дозирующую систему (ГДС - 1), систему холостого хода (ХХ), экономайзер и ускорительный насос.

ГДС - 1 включает в себя: главный топливный жиклер 13, главный воздушный жиклер с эмульсионной трубкой и распылитель 6.

Система ХХ имеет топливный жиклер холостого хода 15, включенный в топливный тракт после главного жиклера, воздушный жиклер холостого хода; электромагнитный клапан (ЭМК) отключения подачи топлива 7 и два выходных отверстия в канал смесительной камеры, одно из которых имеет винт 16 регулировки состава смеси на ХХ. ЭМК отключает подачу топлива при остановке двигателя, а также на режимах принудительного холостого хода, когда частота вращения вала двигателя превышает частоту вращения холостого хода при данном положении дроссельной заслонки.

Экономайзер имеет пневматический привод и управляется разрежением за дроссельной заслонкой. С увеличением нагрузки и открытием дроссельной заслонки разрежение в смесительной камере уменьшается, что изменяет баланс сил, действующих на поршень (шток) 8 экономайзера. Под действием пружины шток 8 перемещается, открывая клапан экономайзера 11: топливо через жиклер экономайзера 14 поступает в топливный тракт первичной камеры, суммируясь с топливом, поступающим из главного топливного жиклера 13, обеспечивая необходимое обогащение смеси на режиме полной нагрузки (при открытиях дроссельной заслонки, близких к полному).

Ускорительный насос 12 обеспечивает необходимое обогащение смеси при быстром открытии дроссельной заслонки. Ускорительный насос - мембранного типа приводится в действие рычагом, один конец которого опирается на ролик, контактирующий с кулачком на оси дроссельной заслонки, а другой через демпфирующий элемент воздействует на силовую мембрану ускорительного насоса. Система ускорительного насоса имеет нагнетательный и обратный (шариковый) клапаны и форсунку, через которую топливо впрыскивается 8 кольцевой зазор между большим и малым диффузорами первичной камеры.

Кроме того, имеется дополнительный ускорительный насос 20, который впрыскивает дополнительное количество топлива только при разгоне холодного (непрогретого) двигателя. Воздушный тракт вторичной камеры включает в себя: входной воздушный патрубок, в котором размещается дополнительная заслонка 4 ("воздушный клапан"), распылитель, смесительную камеру, в которой находится вторичная дроссельная заслонка 18. В воздушный тракт вторичной камеры также выведена балансировочная трубка поплавковой камеры.

Привод вторичной дроссельной заслонки 18 осуществляется механически с помощью рычага, установленного на оси дроссельной заслонки первичной камеры. Вторичная дроссельная заслонка начинает открываться, когда первичная дроссельная заслонка повернется на определенный угол (порядка 50 - 55° согласно ТУ). Полное открытие обеих дроссельных заслонок происходит одновременно. Привод вторичной дроссельной заслонки имеет систему блокировки, не допускающую ее открытия, если закрыта воздушная заслонка.

На дополнительную заслонку 4, эксцентрично установленную в воздушном патрубке, действует момент сил, создаваемый разностью давлений по обе стороны заслонки, а также давление скоростного напора. Подбор характеристики дополнительной заслонки обеспечивает возможность начала ее открытия (при полностью открытой вторичной дроссельной заслонке) при средней частоте вращения. Это предотвращает возможное обеднение смеси в момент начала открытия вторичной дроссельной заслонки, а также при быстром и полном открытии обеих дроссельных заслонок.

Главная дозирующая система вторичной камеры (ГДС-2) включает в себя главный топливный жиклер 19с дозирующей иглой 1, главный воздушный жиклер, эмульсионную трубку и распылитель 3. Дозирующая игла 1 кинематически связана с дополнительной заслонкой и по мере открытия последней прогрессивно увеличивает проходное сечение главного вторичного топливного жиклера 19. Таким образом, увеличение воздушного потока через вторичный воздушный тракт приводит к пропорциональному увеличению расхода топлива, что обеспечивает необходимый состав смеси.

В модели 1S во вторичный воздушный тракт (между распылителем и дроссельной заслонкой) выведен продувочный канал клапана вентиляции карбюратора 2, а под вторичную дроссельную заслонку - канал для передачи разрежения к рабочей диафрагме клапана вентиляции карбюратора (клапана разбалансировки поплавковой камеры).

Клапан вентиляции карбюратора 2 после остановки двигателя и выключения зажигания сообщает воздушный тракт вторичной камеры (модель 1S) или пространство поплавковой камеры (модель 2S-C) с атмосферой, обеспечивая выход паров топлива и облегчая последующий запуск горячего двигателя.

Конструктивно карбюраторы автомобилей Toyota моделей 1S, 2S и 2S-C состоят из трех основных сборочных единиц:

1. Узла воздушного патрубка (крышка карбюратора или крышка поплавковой камеры в сборе).
2. Корпуса карбюратора в сборе.
3. Корпуса смесительных камер в сборе.

Крышка карбюратора в сборе включает в себя следующие узлы и детали: Корпус нагревателя и корпус термостата воздушной заслонки, переключатель положения воздушной заслонки, воздушную заслонку, узел игольчатого клапана, узел крепления поплавка, узел дозирующей иглы вторичной камеры, поршень пневматического экономайзера, клапан вентиляции карбюратора (клапан разбалансировки поплавковой камеры) (только для двигателей 2S-C).

Корпус карбюратора в сборе включает в себя следующие узлы и детали: диафрагменный механизм привода воздушной заслонки, клапан вентиляции карбюратора (только для модели 1S), узел кулачка, управляющего повышенной частотой холостого хода, основной и дополнительный (вспомогательный) ускорительные насосы, электромагнитный клапан отключения подачи топлива, узел пневмопривода иглы, поплавковую камеру, диффузоры, распылители, топливные и воздушные жиклеры, клапан экономайзера. Корпус смесительных камер ("фланец карбюратора") включает в себя: дроссельные заслонки, сектор привода дроссельных заслонок, винты регулировки частоты вращения ХХ и состава смеси на ХХ. Все три основные сборочные единицы соединяются между собой винтами. Между крышкой карбюратора и корпусом устанавливается прокладка, а между корпусом карбюратора и корпусом смесительных камер - изолятор.

Снятие карбюратора

1. Снимите воздухоочиститель.
2. Отсоедините трос акселератора от карбюратора.
3. Отсоедините трос дроссельной заслонки от автоматической трансмиссии.
4. Разъедините электрический разъем карбюратора.
5. Отсоедините топливопровод, шланги контроля токсичности отработавших газов и клапан вентиляции карбюратора (если установлен).

Примечание: перед отключением шлангов контроля токсичности отработавших газов пометьте их бирками для удобства последующего подключения.

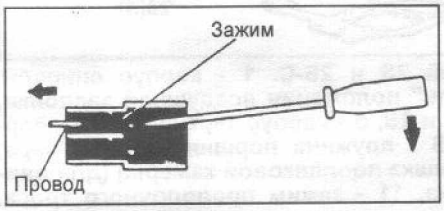
6. Снимите возвратную пружину акселератора.
7. *(Для двигателей 1S)* Снимите вакуумную трубку №2.

чем столе.

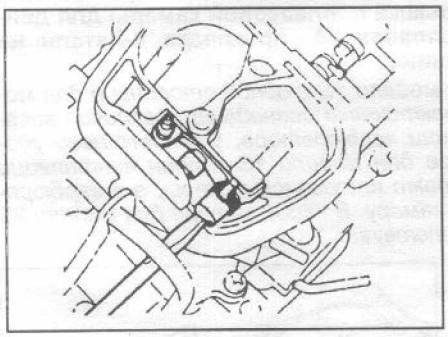
Разборка узла воздушного патрубка карбюратора

1. Отсоедините провод нагревателя спирали воздушной заслонки и провод клапана вентиляции карбюратора (для двигателей 1S и 2S-C) от разъема.

Примечание: для этого необходимо приподнять отверткой контактный зажим и удалить клемму.



2. Отпустив крепежный винт, снимите дозирующую иглу и пластинчатые шайбы.



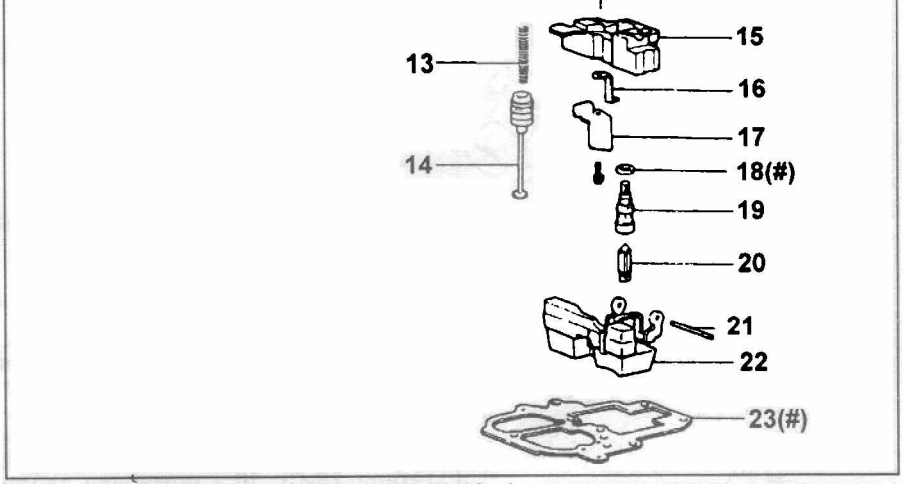
3. Снимите узел воздушного патрубка.

(Двигатель 1S)

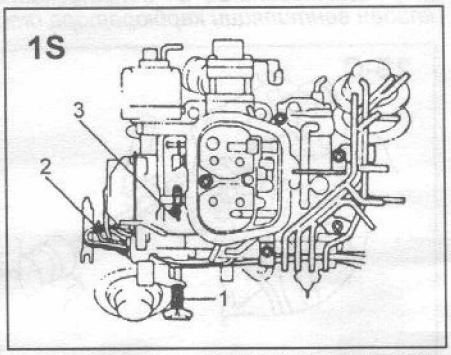
а) Снимите винт регулировки частоты вращения нормального холостого хода 1.

б) Отсоедините провод электромагнитного клапана выключения подачи топлива 2.

в) Снимите тягу, перемещающую дроссельную заслонку в положение, соответствующее повышенной частоте вращения холостого хода 3.



Детали карбюратора для двигателей 1S. 1 - корпус спирали привода воздушной заслонки, 2 - прокладка, 3 - позиционный регулятор ("переключатель") положения воздушной заслонки (для всех , кроме моделей для Европы), 4 - корпус термостата, 5 - "переключатель" положения воздушной заслонки (модели для Европы), 6 - уплотнительное кольцо, 7 - дозирующая игла, 8 - номерная табличка, 9 - вакуумная трубка (модели для Европы), 10 - вакуумная трубка (для всех моделей, кроме моделей для Европы), 11 - винт регулировки частоты вращения холостого хода, 12 - регулировочная траверса дроссельной заслонки, 13 - пружина поршня экономайзера, 14 - поршень экономайзера, 15 - проставка, 16-, 17 - держатели, 18 - уплотнительное кольцо, 19 - седло игольчатого клапана, 20 - игольчатый клапан, 21 - ось поплавка, 22 - поплавок, 23 - прокладка. #- Детали, не подлежащие повторному использованию.



1 - винт регулировки частоты вращения холостого хода, 2 - провод электромагнитного клапана, 3 - тяга "ускоренного" холостого хода.

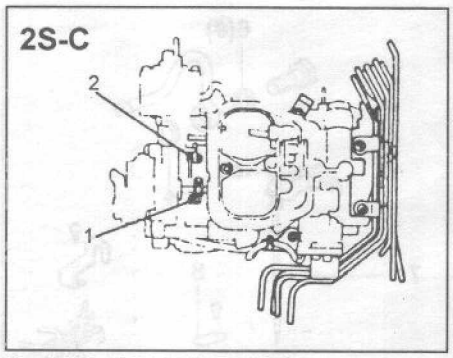
г) Отвинтите пять винтов, удерживающих вакуумный шланг №1 и хомут топливопровода на узле воздушного патрубка. Удалите узел воздушного патрубка вместе с прокладкой, а затем снимите прокладку.

(Двигатель 2S)

Демонтаж воздушного патрубка карбюратора проводится аналогично с той лишь разницей, что перед этим необходимо снять диафрагменный механизм привода дроссельной заслонки.

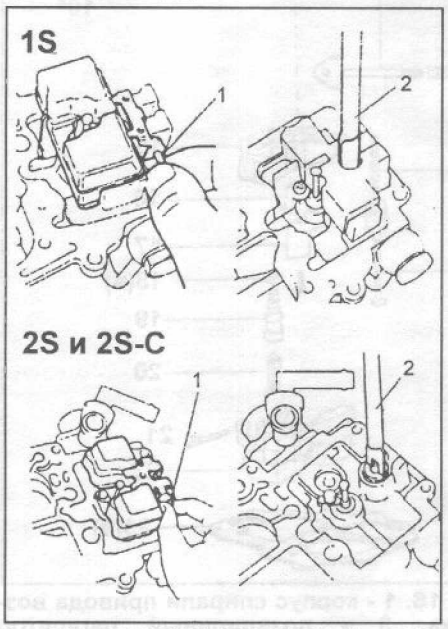
(Двигатель 2S-C)

В карбюраторе для двигателей 2S-C необходимо дополнительно отсоединить тягу, связывающую дополнительную заслонку вторичной камеры с дозирующей иглой.



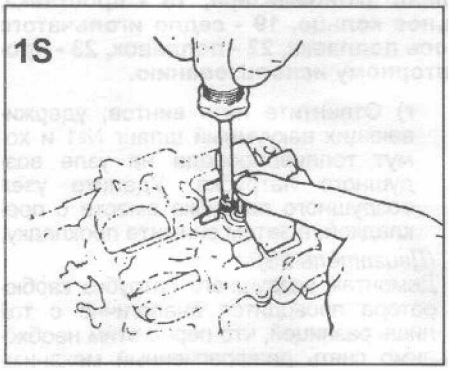
1 - винт регулировки частоты вращения холостого хода, 2 - стопорное кольцо и соединительная тяга дополнительной заслонки вторичной камеры.

4. Удалите ось поплавка, снимите поплавок и узел игольчатого клапана. Затем удалите седло игольчатого клапана и прокладку.



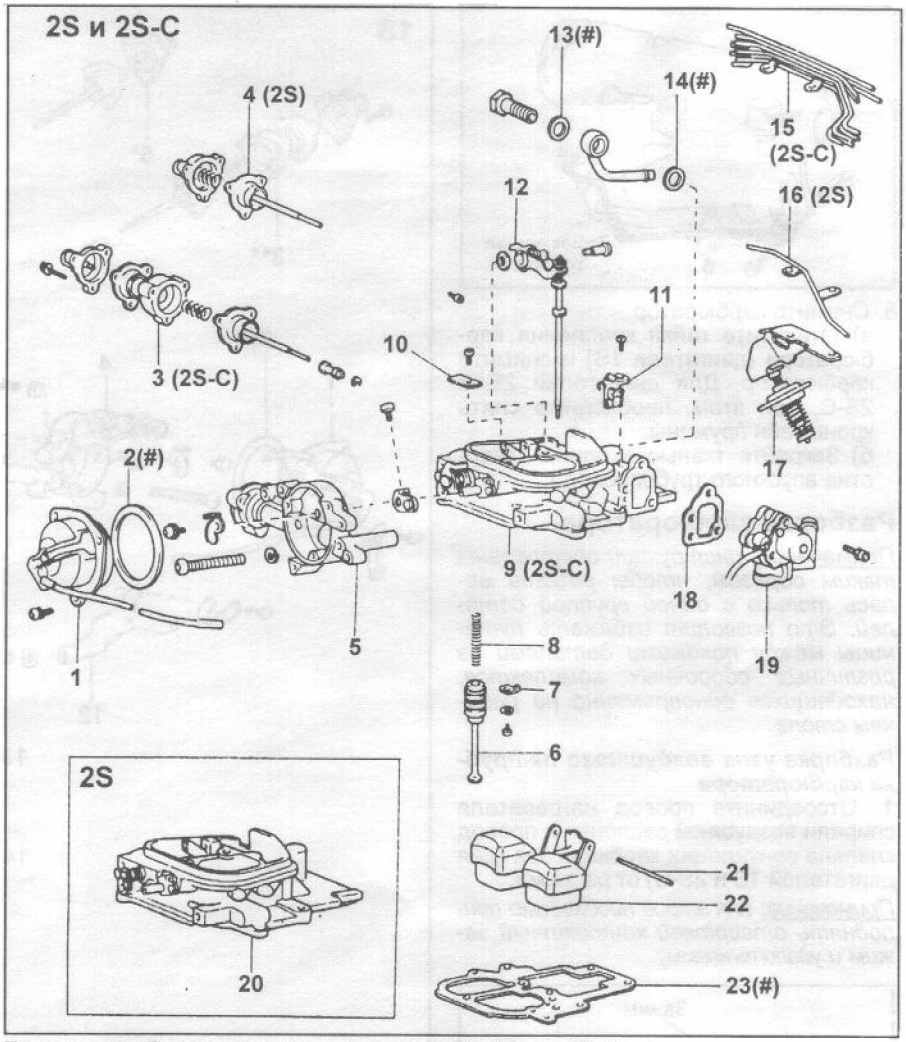
1 - ось качания поплавка, 2 - специнструмент.

5. Снимите поршень экономайзера.
а) В карбюраторах для двигателей 1S выверните винт, снимите два фиксатора, распорную втулку, поршень экономайзера и пружину.



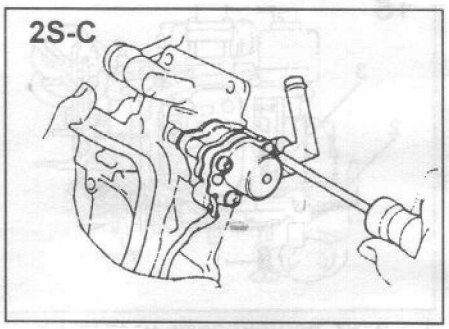
б) В карбюраторах для двигателей 2S и 2S-C выверните винт, снимите фиксатор, поршень экономайзера и пружину.

6. Вывинтите три крепежных винта, снимите клапан вентиляции и прокладку (для двигателя 2S - C)

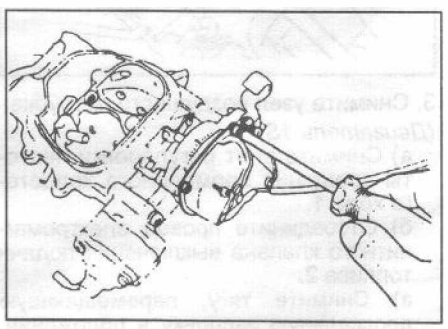


Детали карбюратора для двигателей 2S и 2S-C. 1 - корпус спирали, 2 - прокладка, 3 и 4 - "переключатель" положения воздушной заслонки, соответственно для двигателей 2S-C и 2S, 5 - корпус термостата, 6 - поршень экономайзера, 7 - фиксатор, 8 - пружина поршня экономайзера, 9 - входной воздушный патрубок (крышка поплавковой камеры) (для двигателя 2S-C), 10 - номерная табличка, 11 - зажим проволочного троса, 12 - дозирующая игла, 13-, 14 - уплотнительное кольцо, 15 - вакуумная трубка (для двигателя 2S-C), 16 - вакуумная трубка (для двигателя 2S), 17 - диафрагменный механизм привода дроссельной заслонки (пневмопривод). 18 - прокладка, 19 - клапан вентиляции карбюратора, 20 - входной воздушный патрубок (крышка поплавковой камеры для двигателя 2S), 21 - ось поплавка, 22 - поплавок, 23 - прокладка. #-Детали, не подлежащие повторному использованию.

Примечание: схемы карбюраторов для модели 1S с одной стороны и для моделей 2S и 2S-C с другой стороны практически совпадают, различия касаются расположения клапана вентиляции карбюратора, управляющего удалением паров топлива. В карбюраторе для модели 1S клапан вентиляции имеет вывод в главный воздушный тракт вторичной камеры, а в карбюраторе для модели 2S-C - в поплавковую камеру. В карбюраторе для модели 2S клапан вентиляции карбюратора отсутствует.

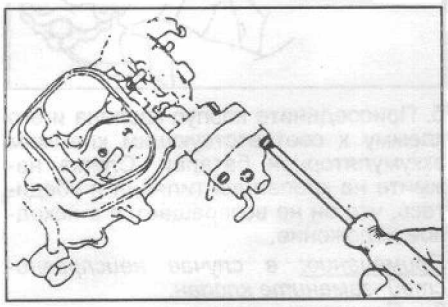


7. Вывинтите три крепежных винта, снимите корпус спирали воздушной заслонки и прокладку.

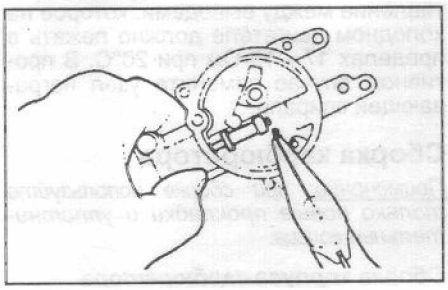


8. Снимите позиционный регулятор ("переключатель") положения воздушной заслонки.

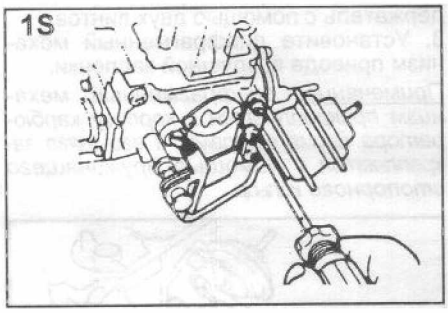
а) *(Двигатели 1S для Европы и 2S-C)* Вывинтите три винта, а затем снимите крышку, диафрагму, корпус "переключателя" и пружину.
б) *(Двигатели 1S, кроме Европы и 2S)* Снимите крышку и пружину.



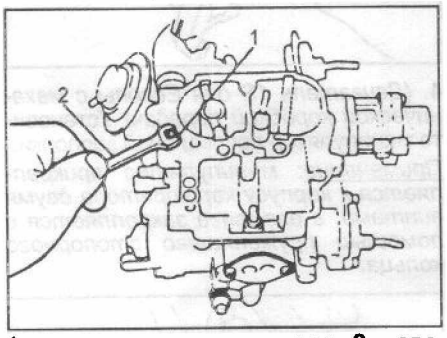
в) Затем снимите разжимное кольцо, манжету и диафрагму.



Разборка корпуса карбюратора
1. *(Двигатель 1S)* Снимите диафрагменный механизм привода дроссельной заслонки, отвернув два крепежных винта.

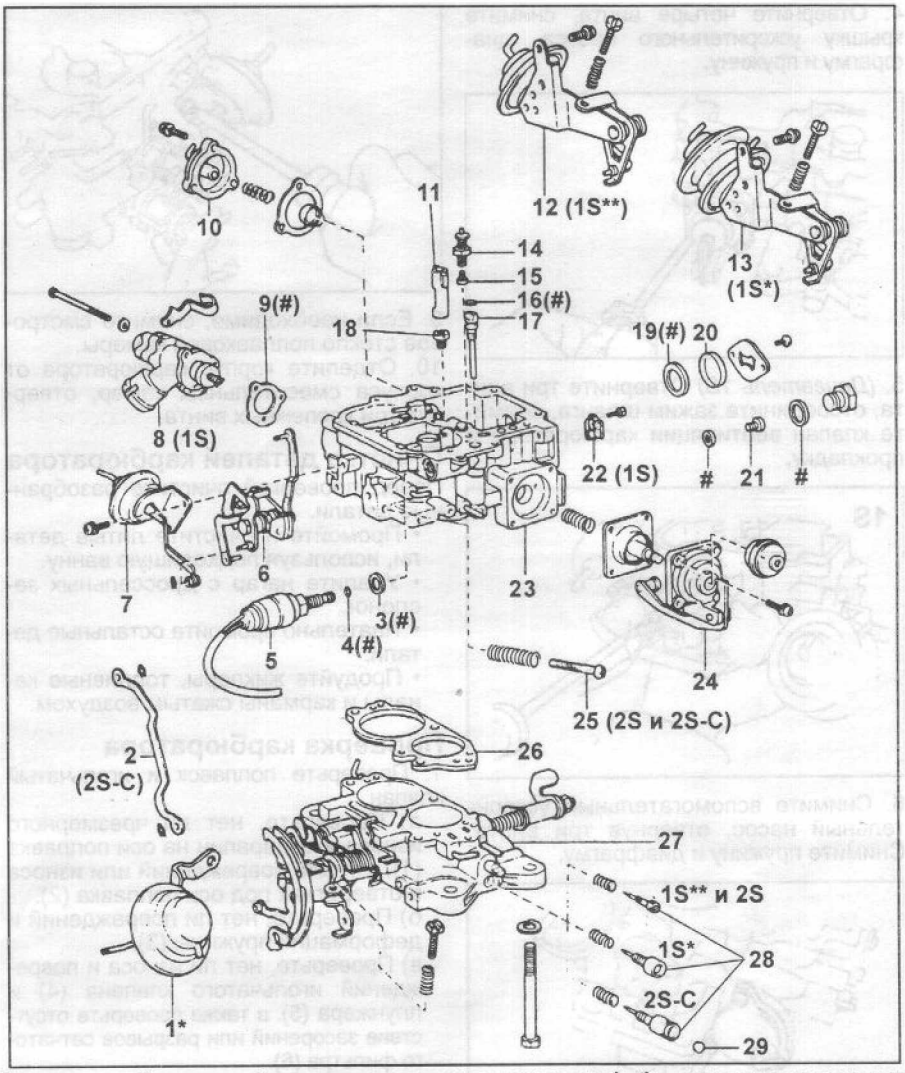


2. Выверните жиклеры и клапан экономайзера.
а) Используя специнструмент, снимите жиклер холостого хода (1).

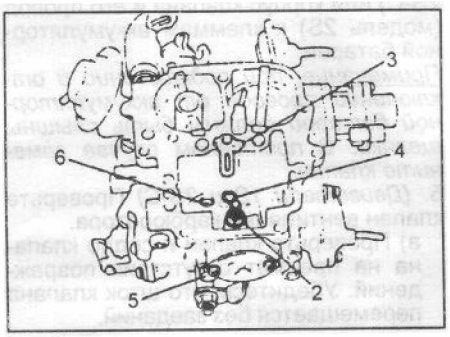


1 - жиклер холостого хода, 2 - специнструмент.

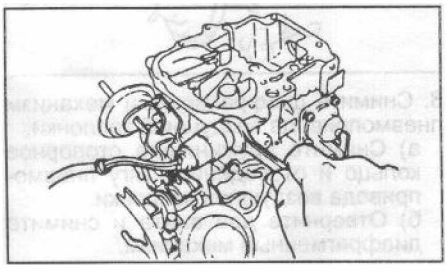
б) Затем отверните клапан экономайзера с жиклером (2). Снимите направляющую дозирующей иглы (3) и главный топливный жиклер вторичной камеры (4). Выверните пробку (5) и главный топливный жиклер первичной камеры (6).



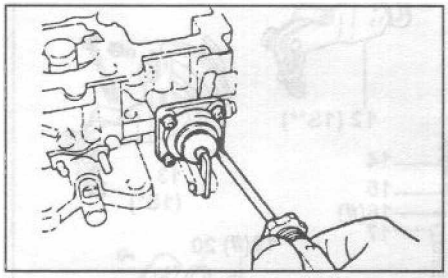
Детали карбюратора (продолжение - все двигатели). 1 - манипулятор дроссельной заслонки (модель двигателя 1S с механической коробкой передач для Европы), 2 - соединительная тяга дополнительной заслонки вторичной камеры ("воздушного клапана") для модели 2S-C), 3 - уплотнительное кольцо, 4 - установочное (регулировочное) кольцо, 5 - электромагнитный клапан, 6 -кулачок повышенной частоты вращения холостого хода, 7 - диафрагменный механизм привода воздушной заслонки (пневмопривод), 8 - клапан вентиляции карбюратора (для двигателя 1S), 9 - прокладка, 10 - вспомогательный ускорительный насос, 11 - направляющая дозирующей иглы, 12 - диафрагменный механизм привода дроссельной заслонки (для двигателя 1S кроме моделей для Европы), 13 - диафрагменный механизм привода дроссельной заслонки (для двигателя модели 1S для Европы), 14 - клапан экономайзера, 15 - жиклер экономайзера, 16 - установочное (регулировочное) кольцо,17 - жиклер холостого хода, 18 - главный топливный жиклер вторичной камеры, 19 - установочное (регулировочное) кольцо, 20 - смотровое стекло поплавковой камеры, 21 - главный топливный жиклер первичной камеры, 22 - зажим проволочного троса, 23 - корпус карбюратора, 24 - корпус ускорительного насоса, 25 - винт регулировки частоты вращения холостого
фланец карбюратора
регулировки состава ("качества")
подлежащие повторному



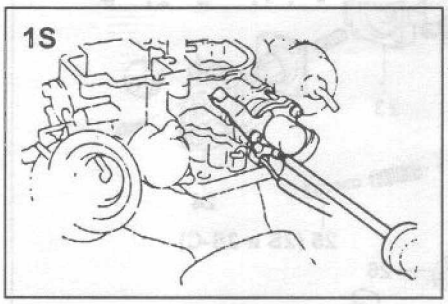
3. Снимите электромагнитный клапан отключения подачи топлива



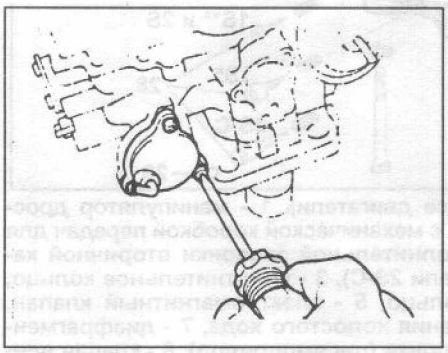
4. Отверните четыре винта, снимите крышку ускорительного насоса, диафрагму и пружину.



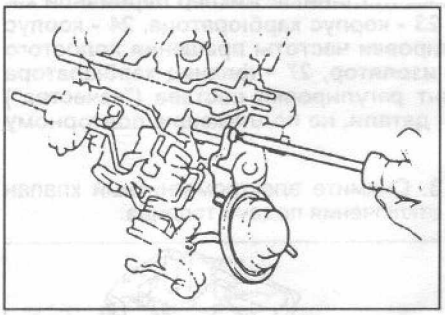
5. *(Двигатель 1S)* Отверните три винта, отсоедините зажим шланга, снимите клапан вентиляции карбюратора и прокладку.



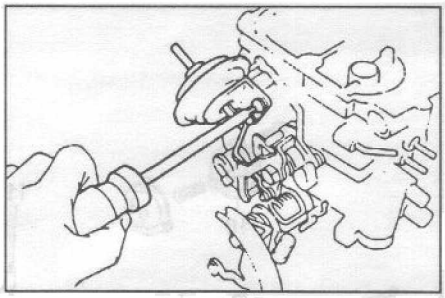
6. Снимите вспомогательный ускорительный насос, отвернув три винта. Снимите пружину и диафрагму.



7. *(Двигатель 1S для Европы с механической коробкой передач)* Снимите манипулятор дроссельной заслонки.
а) Снимите пружинящее стопорное кольцо и отсоедините тягу манипулятора дроссельной заслонки.
б) Выверните два винта и снимите манипулятор.



8. Снимите диафрагменный механизм пневмопривода воздушной заслонки.
а) Снимите пружинящее стопорное кольцо и отсоедините тягу пневмопривода воздушной заслонки.
б) Отверните два винта и снимите диафрагменный механизм.



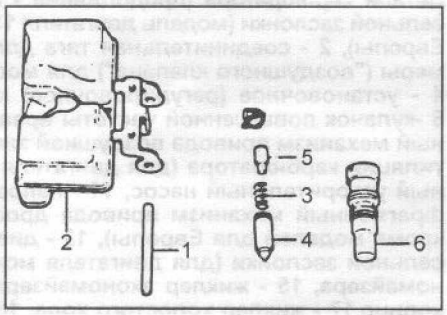
9. Если необходимо, снимите смотровое стекло поплавковой камеры.
10. Отделите корпус карбюратора от корпуса смесительных камер, отвернув три крепежных винта.

Очистка деталей карбюратора

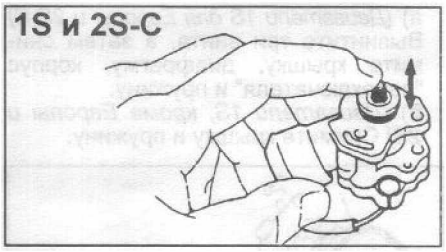
Перед проверкой очистите разобранные детали.
- Промойте и очистите литые детали, используя подходящую ванну.
- Удалите нагар с дроссельных заслонок.
- Тщательно промойте остальные детали.
- Продуйте жиклеры, топливные каналы и карманы сжатым воздухом.

Проверка карбюратора

1. Проверьте поплавок и игольчатый клапан.
а) Проверьте, нет ли чрезмерного износа или царапин на оси поплавка (1), а также повреждений или износа в отверстиях под ось поплавка (2).
б) Проверьте, нет ли повреждений и деформации пружины (3).
в) Проверьте, нет ли износа и повреждений игольчатого клапана (4) и плунжера (5). а также проверьте отсутствие засорений или разрывов сетчатого фильтра (6).



2. Проверьте поршень экономайзера, убедившись, что он двигается свободно.
3. Проверьте клапан экономайзера в открытом и закрытом состоянии.
4. Проверьте электромагнитный клапан отключения подачи топлива. В соответствии с маркировкой подсоедините контакты клапана (модели 1S и 2S-C) или корпус клапана и его провод (модель 2S) к клеммам аккумуляторной батареи.
Примечание: при подключении и отключении провода от аккумуляторной батареи должны быть слышны щелчки. В противном случае замените клапан.
5. *(Двигатели 1S и 2S-C)* Проверьте клапан вентиляции карбюратора.
а) Проверьте клапан и седло
на на предмет
дений. Убедитесь, что
перемещается без заеданий

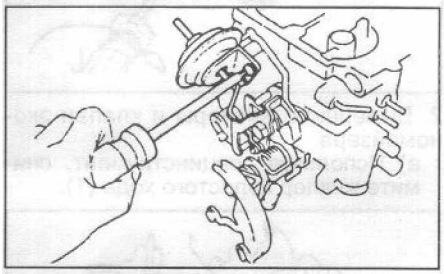


б. Присоедините корпус клапана и его клемму к соответствующим клеммам аккумуляторной батареи. Слегка нажмите на клапан вентиляции и убедитесь, что он не возвращается в исходное положение.
Примечание: в случав неисправностей -замените клапан.
6. Проверьте корпус нагревающей спирали воздушной заслонки.
При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами, которое на холодном двигателе должно лежать в пределах 17 - 19 Ом при 20°С. В противном случае замените узел нагревающей спирали.

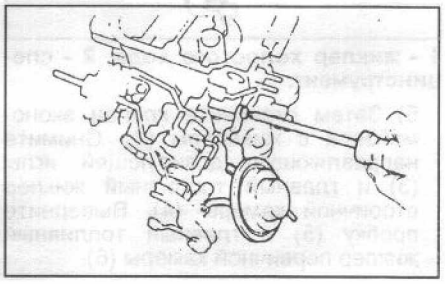
Сборка карбюратора

Примечание: при сборке используйте только новые прокладки и уплотнительные кольца.

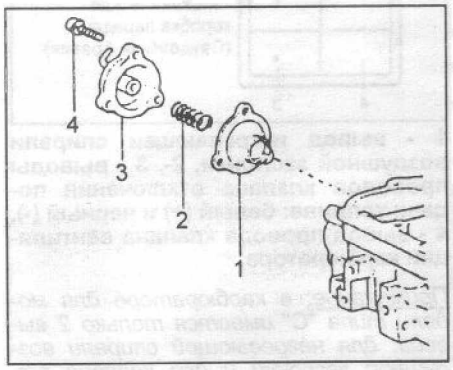
Сборка корпуса карбюратора
1 Соедините корпус карбюратора с корпусом смесительных камер, установив изолятор между ними и затянув три соединительных винта.
2. Установите смотровое стекло поплавковой камеры, закрепив его через держатель с помощью двух винтов.
3. Установите диафрагменный механизм привода воздушной заслонки.
Примечание: диафрагменный механизм прикрепляется к корпусу карбюратора двумя винтами, а его тяга закрепляется с помощью пружинящего стопорного кольца.



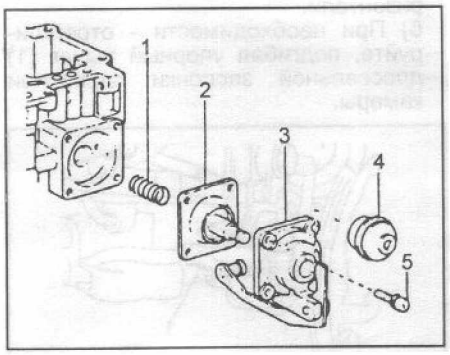
4. *(Двигатель 1S для Европы с механической коробкой передач)* Установите манипулятор дроссельной заслонки.
Примечание: манипулятор прикрепляется к корпусу карбюратора двумя винтами, а его тяга закрепляется с помощью пружинящего стопорного кольца.



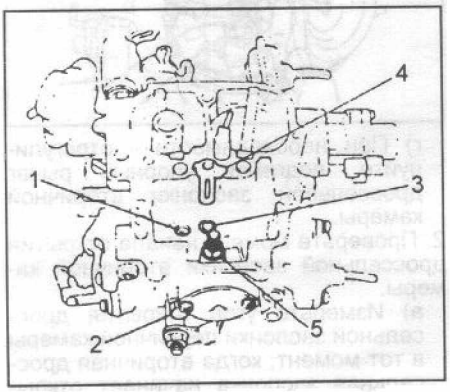
5. Установите вспомогательный ускорительный насос, соблюдая следующую последовательность: диафрагма (1), пружина (2), крышка (3), винты (4).



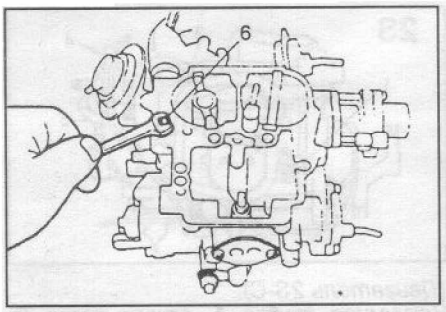
6. В карбюраторе для двигателя 1S установите клапан вентиляции карбюратора, закрепив его тремя винтами вместе с прокладкой и хомутом шланга.
7. Установите ускорительный насос, соблюдая следующую последовательность: пружина (1), диафрагма (2), крышка (3,) чехол (4), винты (5).



8. Установите электромагнитный клапан отключения подачи топлива, используя новую прокладку и новое уплотнительное кольцо.
9. Установите главные топливные жиклеры, жиклер холостого хода и клапан экономайзера, соблюдая следующую последовательность: главный топливный жиклер (1) первичной камеры (с новой прокладкой), пробка (2) (с новой прокладкой), главный топливный жиклер (3) вторичной камеры, направляющая (4) дозирующей иглы, клапан экономайзера с жиклером в сборе (5).



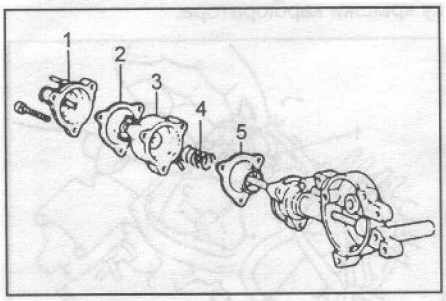
Используя специнструмент установите на место топливный жиклер холостого хода (6) с новым уплотнительным кольцом.



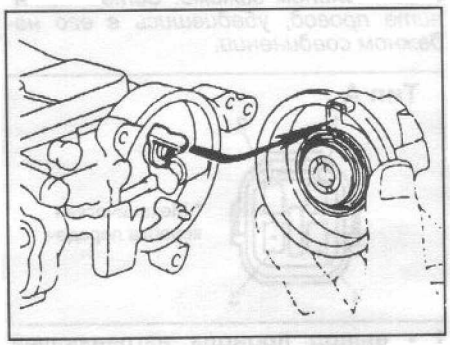
10. *(Двигателя 1S)* Установите диафрагменный механизм привода дроссельной заслонки, прикрепив его к корпусу карбюратора двумя винтами. Тягу диафрагменного механизма закрепите с помощью пружинящего стопорного кольца.

Сборка узла воздушного патрубка карбюратора (крышки карбюратора)

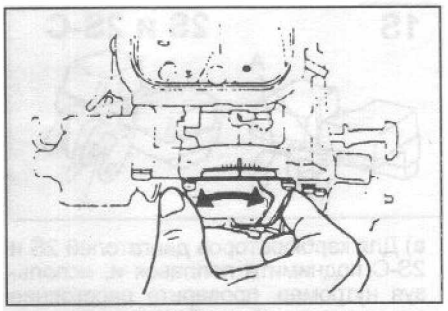
1. Установите позиционный регулятор ("переключатель") положения воздушной заслонки.
   а) Для этого вставьте внутреннюю диафрагму в корпус термостата и установите манжету и разжимное кольцо
   б) *(Двигатель 1S для Европы и 2S-C)* Прикрепите тремя винтами пружину (4), корпус (3), внешнюю диафрагму (2) и крышку (1) к корпусу воздушного патрубка.



   в) Для карбюраторов моделей 1S, кроме тех, что были перечислены выше, и моделей 2S необходимо тремя винтами прикрепить крышку позиционного регулятора с пружиной к корпусу воздушного патрубка.
2. Установите корпус спирали воздушной заслонки.
   а) Установите новую прокладку. Затем совместите поводок спирали с рычагом привода воздушной заслонки и установите корпус на место.

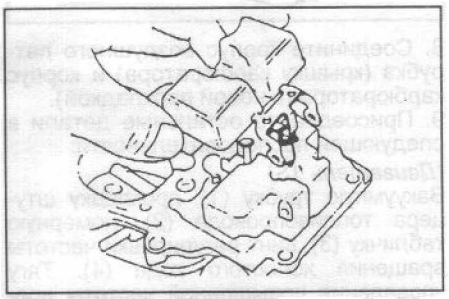


   б) Затем совместите центральную линию шкалы на корпусе термостата с линией на корпусе спирали и затяните три винта. Убедитесь, что воздушная заслонка работает нормально.



3. *(Только для 2S-C)* Установите клапан вентиляции карбюратора, прикрепив его вместе с новой прокладкой тремя винтами к корпусу воздушного патрубка.
4. Установите поршень экономайзера.
   а) В карбюраторах для двигателя 1S вставьте пружину и поршень экономайзера в расточку корпуса воздушного патрубка карбюратора. Закрепите винтом распорную втулку с двумя фиксаторами.
   б) В карбюраторах для двигателей 2S и 2S-C все выполняется аналогично, но в них отсутствует распорная втулка и используется один фиксатор, который закрепляется винтом.
5. Установите на место седло игольчатого клапана (с новой прокладкой).
6. Установите поплавок и игольчатый клапан.

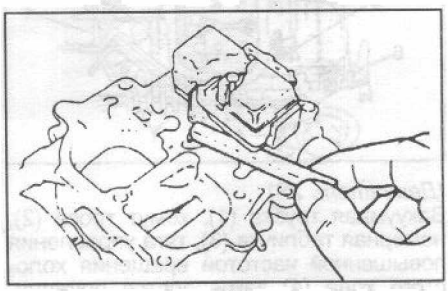
Примечание: при установке поплавка его язычок должен оказаться между плунжером и пружинным ограничителем.



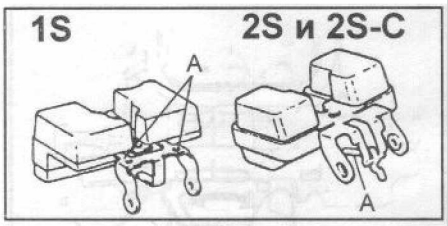
7. Отрегулируйте уровень поплавка.
   а) Когда поплавок опустится под собственным весом, используя спецприспособление измерьте расстояние между вершиной поплавка и крышкой карбюратора.

Примечание: измерение следует проводить без прокладки на крышке карбюратора.

Номинальное значение:
двигатели 1S..... 5,5 мм
двигатели 2S и 2S-C.....10,2 мм

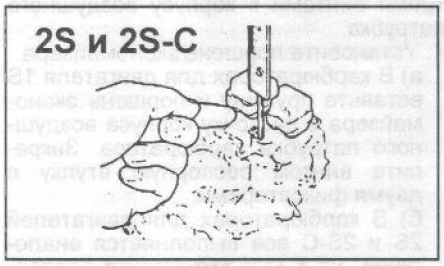


   б) При необходимости отрегулируйте положение поплавка, подгибая рычаг А.

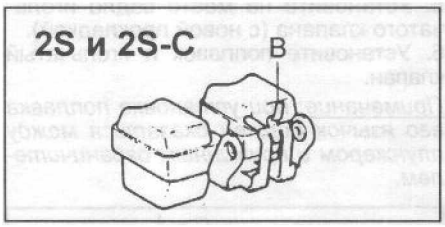


в) Для карбюраторов двигателей 2S и 2S-C поднимите поплавок и, используя нутромер, проверьте расстояние между крышкой карбюратора и днищем поплавка.

Номинальное значение ..... 47,1 мм



г) При необходимости отрегулируйте положение поплавка, подгибая рычаг B.

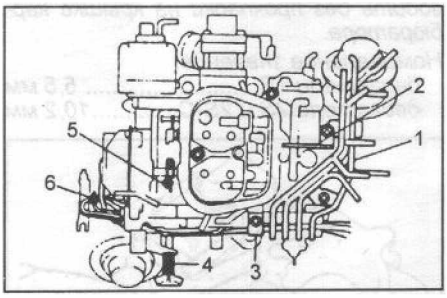


8. Соедините корпус воздушного патрубка (крышку карбюратора) и корпус карбюратора (с новой прокладкой).

9. Присоедините остальные детали в следующей последовательности:

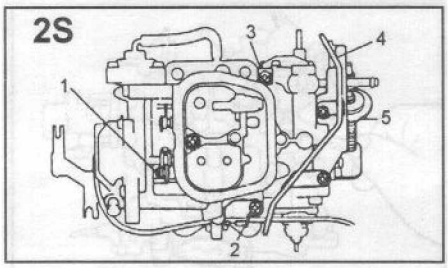
(Двигатель 1S)

Вакуумную трубку (1), прокладку штуцера топливопровода (2), номерную табличку (3), винт регулировки частоты вращения холостого хода (4). Тягу управления повышенной частоты вращения холостого хода (5) закрепите пружинным стопорным кольцом, подключите провода (6) к клапану управления вентиляцией карбюратора, электромагнитному клапану выключения подачи топлива и к нагревателю привода воздушной заслонки.



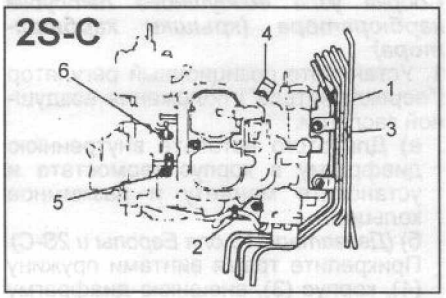
(Двигатель 2S)

Вакуумная трубка (1), хомут троса (2), номерная табличка (3), тяга управления повышенной частотой вращения холостого хода (4) закрепляется пружинящим стопорным кольцом. Затем устанавливается диафрагменный механизм привода дроссельной заслонки (5).

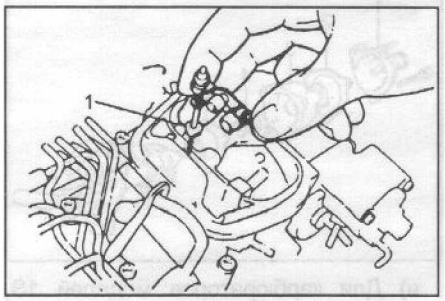


(Двигатель 2S-C).

Вакуумная трубка 1, зажим троса 2, диафрагменный механизм привода дроссельной заслонки 3, номерная табличка 4. Тяга управления повышенной частотой вращения холостого хода 5 и тяга дополнительной заслонки вторичной камеры 6 закрепляются с помощью пружинящих стопорных колец.



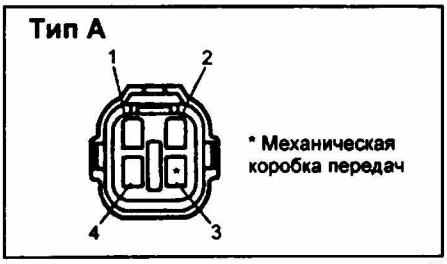
...у крышки... карбюратора.



Поставьте пружину и затяните узел винтом со стальной шайбой.

11. *(Двигатели 1S и 2S-C)* Присоедините к разъему провода нагревателя спирали воздушной заслонки и провода клапана управления вентиляцией карбюратора.

Примечание: необходимо нажать на клемму до тех пор, пока она гарантированно не зафиксируется в соединительном зажиме. Затем потяните провод, убедившись в его надежном соединении.



1 - вывод провода нагревающей спирали, 2-, 3 - выводы проводов клапана отключения подачи топлива: белый (+), черный (-), 4 - вывод провода клапана вентиляции карбюратора.



1 - вывод нагревающей спирали воздушной заслонки, 2-, 3 - выводы проводов клапана отключения подачи топлива: белый (+) и черный (-), 4 - вывод провода клапана вентиляции карбюратора.

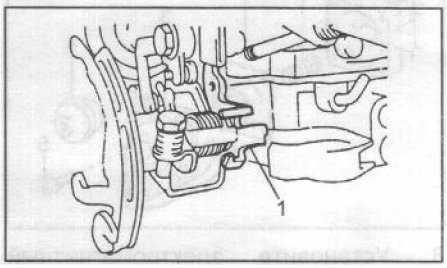
Примечание: в карбюраторе для модели типа "C" имеется только 2 вывода: для нагревающей спирали воздушной заслонки и для клапана отключения подачи топлива.

Регулировка карбюратора

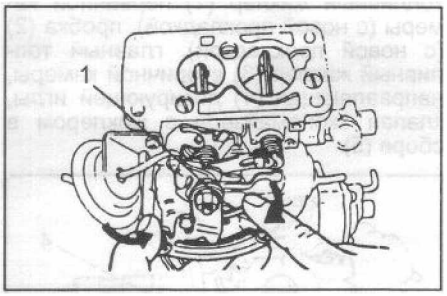
1. Проверьте и отрегулируйте открытие дроссельной заслонки.

а) Убедитесь, что угол полного открытия дроссельной заслонки первичной камеры составляет 90° от горизонтали.

б) При необходимости - отрегулируйте, подгибая упорный рычаг (1) дроссельной заслонки первичной камеры.



в) Опустив блокировочный рычаг дроссельной заслонки вторичной камеры (1), полностью откройте вторичную дроссельную заслонку и измерьте угол ее полного открытия, который должен составлять 89 - 91° от горизонтали.



г) При необходимости - отрегулируйте, подгибая упорный рычаг дроссельной заслонки вторичной камеры.

2. Проверьте момент начала открытия дроссельной заслонки вторичной камеры.

а) Измерьте угол открытия дроссельной заслонки первичной камеры в тот момент, когда вторичная дроссельная заслонка начинает открываться.

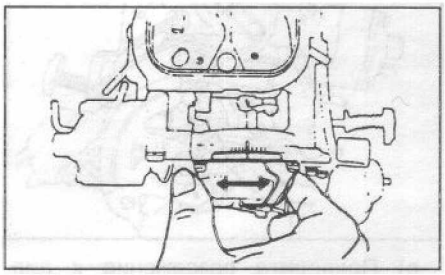
б) По техническим условиям этот угол должен составлять 59° от горизонтали. В регулировке не нуждается.

3. Отрегулируйте автоматическую воздушную заслонку.

а) Установите линию на корпусе спирали воздушной заслонки так, чтобы она совпала с центральной линией на корпусе термостата.

Примечание: при этом воздушная заслонка должна быть полностью закрыта, если температура окружающей среды опустится до 15°С.

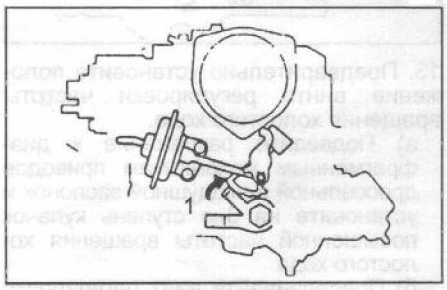
б) В зависимости от атмосферных условий поверните корпус спирали и отрегулируйте состав смеси при пуске двигателя. Если смесь слишком богата, то поверните корпус спирали по часовой стрелке и наоборот.



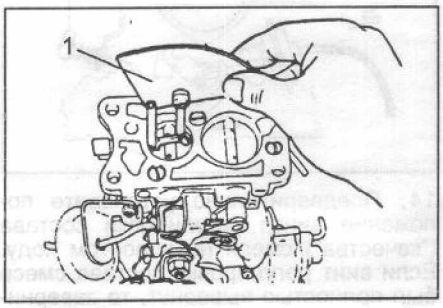
4. Проверьте и отрегулируйте положение дроссельной заслонки, соответствующее повышенной частоте вращения холостого хода.

а) Удерживая дроссельную заслонку в слегка открытом состоянии, полностью закройте пластину воздушной заслонки. Удерживайте ее в закрытом состоянии, когда уже отпустите дроссельную заслонку.

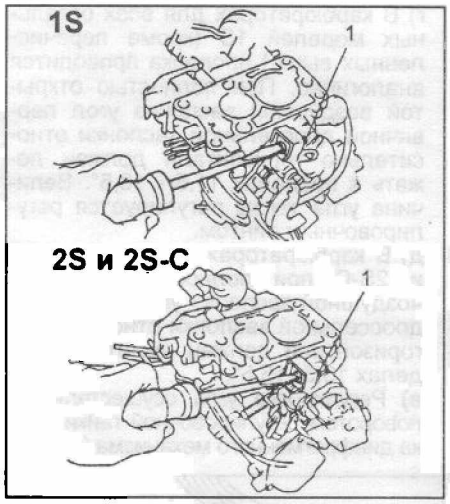
б) Убедитесь, что рычаг повышенной частоты вращения холостого хода находится на 1-ой ступени кулачка (1) повышенной частоты вращения холостого хода.



в) При полностью закрытой пластине воздушной заслонки измерьте с помощью специального угломера (1) угол открытия первичной дроссельной заслонки, который должен лежать в пределах 20 - 22° от горизонтали.



г) При необходимости отрегулируйте этот угол винтом регулировки повышенной частоты вращения холостого хода (1).



5. Поверьте и отрегулируйте кинематическую связь между дроссельной и воздушной заслонками ("разгрузочное устройство").

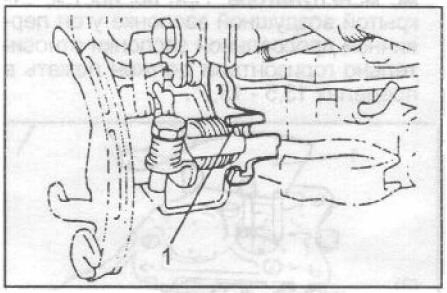
а) При полностью открытой дроссельной заслонке первичной камеры измерьте угломером угол воздушной заслонки.

Угол от горизонтали:

Двигатель 1S..... 41 - 43°

Двигатель 2S и 2S-C..... 44 - 48°

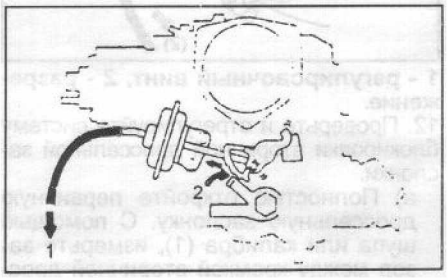
б) При необходимости отрегулируйте этот угол подгибанием рычага " разгрузочного устройства (1).



6. Проверьте и отрегулируйте диафрагменный механизм привода воздушной заслонки. Установите кулачок в положение, соответствующее повышенной частоте вращения холостого хода.

6. Удерживая дроссельную заслонку в приоткрытом состоянии, закройте пластину воздушной заслонки. Удерживайте ее в закрытом состоянии после отпускания дроссельной заслонки.

а) Подведите разрежение к диафрагме пневмопривода воздушной заслонки (1) Убедитесь, что воздушная заслонка перемещается, а кулачок повышенной частоты вращения холостого хода (2) не касается 3-ей ступени.



б) При необходимости отрегулируйте, подогнув рычаг (1) в системе привода воздушной заслонки.

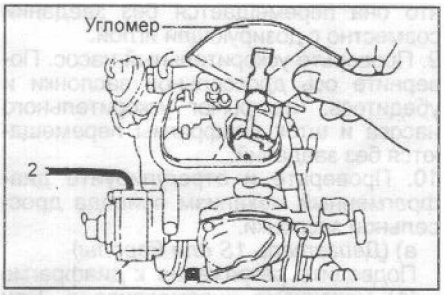


7. Проверьте и отрегулируйте позиционный регулятор ("переключатель") положения воздушной заслонки.

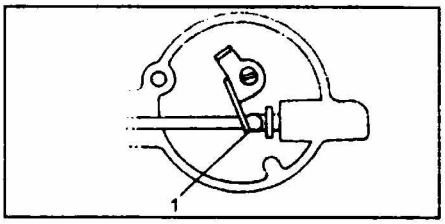
а) Предварительно полностью закройте пластину воздушной заслонки и проверьте ее угловое положение.

б) В карбюраторах для двигателей 1S для Европы и 2S-C, подведите разрежение (2) под диафрагму В (1) позиционного регулятора воздушной заслонки.

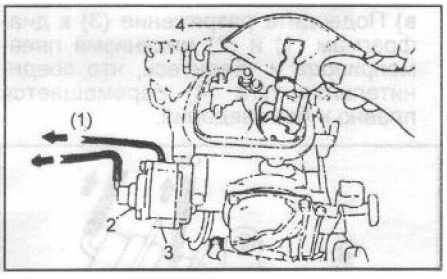
в) Измерьте угол открытия пластины воздушной заслонки от горизонтали, который должен лежать в пределах 36-38° для двигателя 1S и 40-42° для двигателя 2S-C.



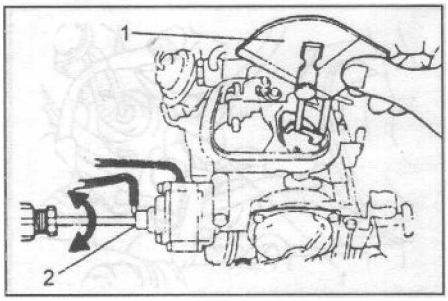
г) При необходимости регулировки снимите корпус спирали воздушной заслонки и отрегулируйте подгибанием рычага (1) воздушной заслонки.



д) Подведите разрежение (1) к диафрагмам А (2) и В (3) позиционного регулятора воздушной заслонки. Измерьте угломером 4 угол пластины воздушной заслонки от горизонтали, который должен лежать в пределах 51 - 55° для двигателя 1S и 48 - 52° для двигателя 2S.



е) При необходимости отрегулируйте, повернув регулировочный винт (2) позиционного регулятора воздушной заслонки.



ж) В карбюраторах для двигателей 1S, кроме моделей для Европы, Саудовской Аравии и Новой Зеландии, и 2S позиционный регулятор имеет одну рабочую полость, куда и следует подвести разрежение. Затем измерьте угол пластины воздушной заслонки от горизонтали.

Двигатель 1S.....*38 - 40°*

Двигатель 2S.....*40 - 42°*

Необходимая регулировка осуществляется регулировочным винтом.

8. Проверьте дополнительную заслонку вторичной камеры и дозирующую иглу. Повернув рукой дополнительную заслонку вторичной камеры, убедитесь, что она перемещается без заеданий совместно с дозирующей иглой.

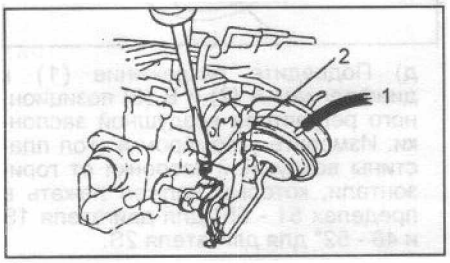
9. Проверьте ускорительный насос. Поверните ось дроссельной заслонки и убедитесь, что рычаг ускорительного насоса и шток диафрагмы перемещаются без заеданий.

10. Проверьте и отрегулируйте диафрагменный механизм привода дроссельной заслонки.

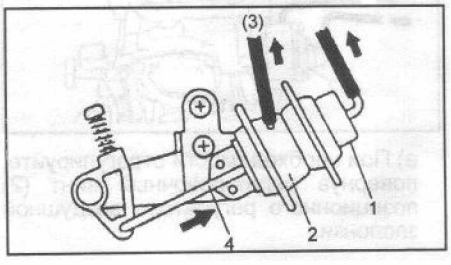
а) (*Двигатель 1S для Европы*) Подведите разряжение к диафрагме (1) механизма пневмопривода. При полностью открытой воздушной заслонке измерьте угол пластины первичной дроссельной заслонки относительно горизонтали.

Значение угла должно быть в пределах 11 - 13° для моделей с механической (ручной) трансмиссией и 12 - 14° для моделей с автоматической коробкой передач.

б) При необходимости отрегулируйте угол регулировочным винтом (2).



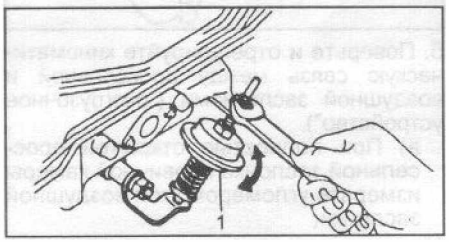
в) Подведите разряжение (3) к диафрагмам (1) и (2) механизма пневмопривода и убедитесь, что соединительная тяга (4) перемещается плавно и без заеданий.



г) В карбюраторах для всех остальных моделей 1S (кроме перечисленных выше) проверка проводится аналогично. При полностью открытой воздушной заслонке угол первичной дроссельной заслонки относительно горизонтали должен лежать в пределах 11,5 - 13,5°. Величина угла также регулируется регулировочным винтом

д) В карбюраторах для моделей 2S и 2S-C при полностью открытой воздушной заслонке угол первичной дроссельной заслонки относительно горизонтали должен лежать в пределах 13,5 -15,5°.

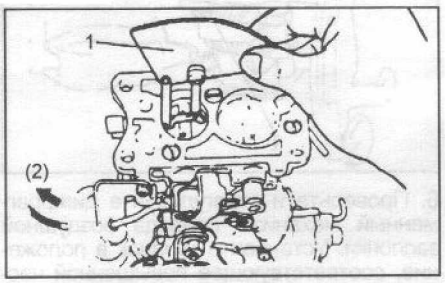
е) Регулировка угла осуществляется поворотом регулировочной гайки штока диафрагменного механизма (1).



11. Проверьте и отрегулируйте манипулятор дроссельной заслонки.

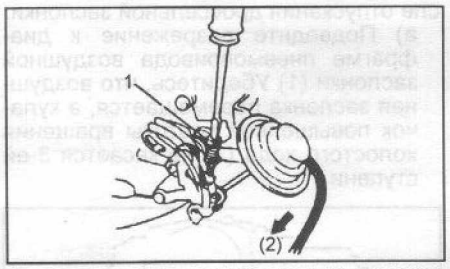
(Двигатель 1S, для Европы - механическая коробка передач).

а) Подведите разрежение к диафрагме манипулятора. При полностью открытой воздушной заслонке угол первичной дроссельной заслонки относительно горизонтали должен лежать в пределах 13,5 - 15,5°.



1 - угломер, 2 • разрежение.

б) При необходимости отрегулируйте угол регулировочным винтом (1) манипулятора.

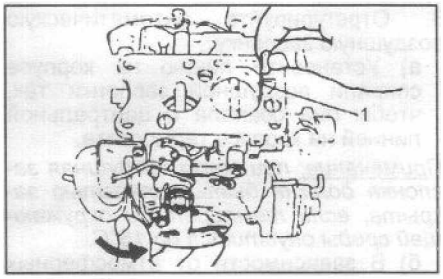


1 - регулировочный винт, 2 - разрежение.

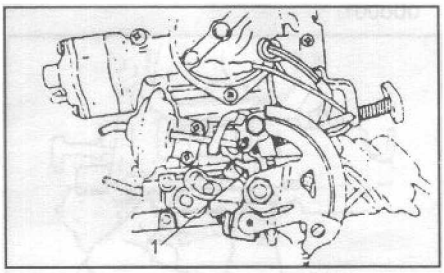
12. Проверьте и отрегулируйте систему блокировки вторичной дроссельной заслонки.

а) Полностью откройте первичную дроссельную заслонку. С помощью щупа или калибра (1), измерьте зазор между кромкой вторичной дроссельной заслонки и стенкой смесительной камеры.

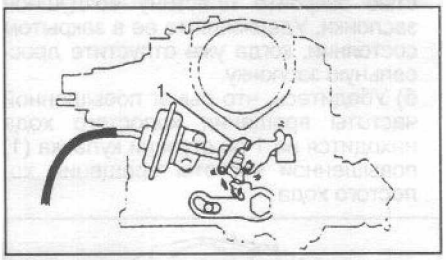
Величина зазора .....*0 - 0,5 мм.*



б) При необходимости отрегулируйте зазор подгибанием упора блокировочного рычага (1) дроссельной заслонки.



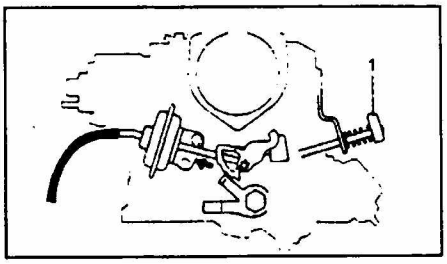
в) Подведите разрежение к диафрагменному механизму привода воздушной заслонки. Убедитесь, что механизм привода воздушной заслонки перемещается, а упорный рычаг (1) дроссельной заслонки освободился.



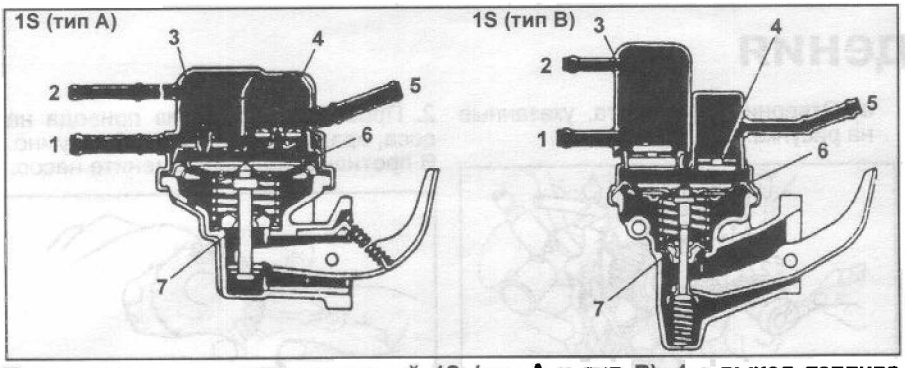
13. Предварительно установите положение винта регулировки частоты вращения холостого хода.

а) Подведите разрежение к диафрагменным механизмам приводов дроссельной и воздушной заслонок и установите на 3-ю ступень кулачок повышенной частоты вращения холостого хода.

б) Поворачивайте винт регулировки частоты вращения холостого хода (1) до тех пор, пока он не коснется рычага дроссельной заслонки.

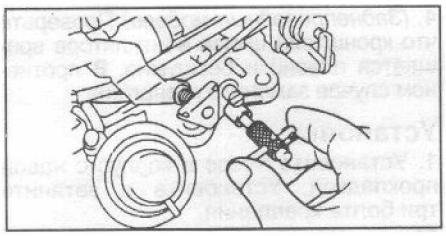


14. Предварительно установите положение винта регулировки состава ("качества") смеси на холостом ходу. Если винт регулировки состава смеси был полностью вывернут, то заверните его полностью, а затем отверните от полностью завернутого состояния на 3 1/4 оборота для двигателей 1S и на 3 оборота для двигателей 2S.



Топливные насосы для двигателей 1S (тип А и тип В). 1 • выход топлива, 2 - возврат топлива в бак, 3 - выпускной (нагнетательный) клапан, 4 - впускной (всасывающий) клапан, 5 - вход топлива, 6 - диафрагма, 7 - сальник.

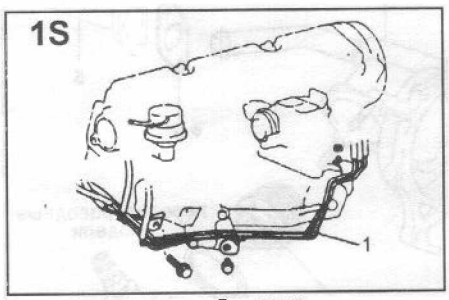
Примечание: в карбюраторах для двигателей 1S (для Европы, Саудовской Аравии и Новой Зеландии) используйте спецприспособление. Не заворачивайте винт слишком сильно, чтобы не повредить наконечник регулировочной иглы.



15. Убедитесь, что каждая деталь перемещается плавно и без заеданий.

Установка карбюратора на двигатель

1. Установите карбюратор на двигатель, предварительно установив изолятор на впускной трубопровод.
   а) В карбюраторах для двигателей 1S закрепите вакуумную трубку № 2 (1) двумя болтами и затяните гайки крепления карбюратора.
   б) В карбюраторах для двигателей 2S и 2S-C предварительно установите кронштейн возвратной пружины и затяните гайки крепления карбюратора.



1 - вакуумная трубка № 2.

2. Установите возвратную пружину акселератора.
3. Подключите: топливопровод, шланги контроля токсичности отработавших газов, шланг клапана управления вентиляцией карбюратора.
4. Подключите электрический разъем карбюратора.
5. Подсоедините трос дроссельной заслонки.
6. Подсоедините трос дроссельной заслонки для автоматической коробки.
7. Установите воздухоочиститель.

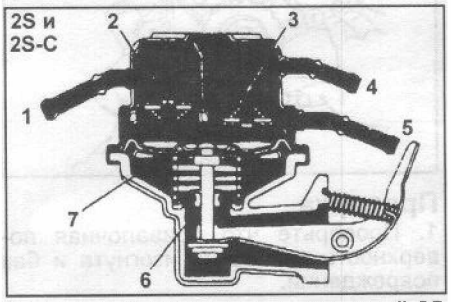
Топливный насос

Снятие

Отсоедините топливопроводы от топливного насоса, отверните два болта, снимите топливный насос и изолятор.

Проверка

Испытания на герметичность

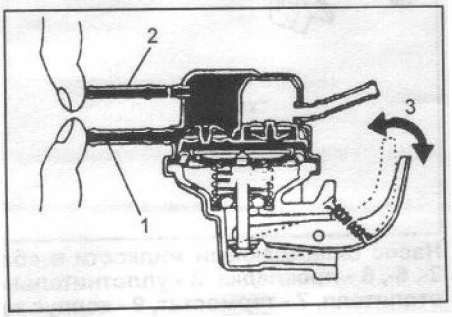


Топливный насос для двигателей 2S и 2S-C. 1 - вход топлива, 2 - впускной (всасывающий) клапан, 3 - выпускной (нагнетательный) клапан, 4 - возврат топлива в бак, 5 - выход топлива, 6 -сальник, 7 - диафрагма.

Предварительная проверка

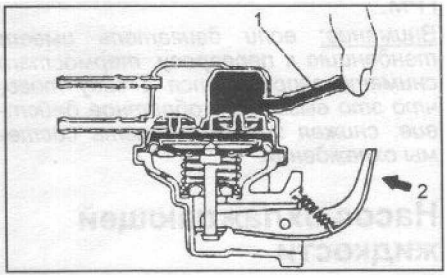
Перед началом проверки прокачайте насосом некоторое количество топлива, чтобы проверить герметичность запорных клапанов (сухой запорный клапан не может обеспечить герметичности). Затем, не закрывая трубки, нажмите на рычаг насоса и оцените величину усилия, необходимого для этого, а также величину свободного хода рычага. Именно такое усилие должно прикладываться при проверках насоса.

1. Проверьте всасывающий клапан. Закройте отверстия нагнетательной (1) и возвратной (2) трубок пальцами и проверьте, увеличивается ли свободный ход рычага (3) и свободно ли двигается рычаг (нет ли возрастания усилия по сравнению с усилием при предварительной проверке).



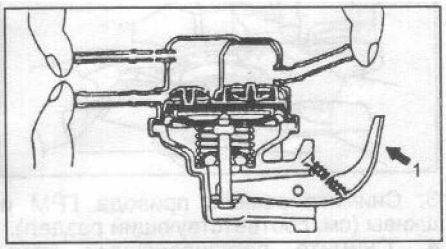
2. Проверьте нагнетательный клапан. Закройте отверстие всасывающей трубки (1) пальцем и убедитесь, что рычаг (2) блокируется (не перемещается с тем же усилием, которое имело место при предварительной проверке).

Примечание: в данном случав и во всех последующих проверках не превышайте величину усилия, прикладываемого к рычагу насоса, по сравнению с тем, которое использовалось при предварительной проверке

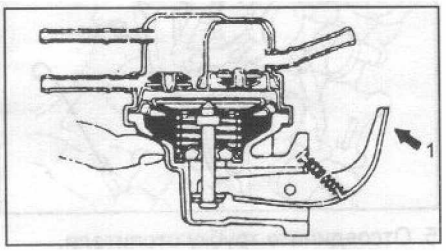


3. Проверьте диафрагму. Закройте отверстия всасывающей, нагнетательной и возвратной трубок и убедитесь, что рычаг насоса (1) блокируется.

Примечание: если все эти три проверки не дают необходимо результата, то это указывает на наличие дефектов уплотнения корпуса и верхней крышки.



4. Проверьте сальник. Закройте пальцем дренажное (вентиляционное) отверстие и убедитесь, что рычаг насоса при этом блокируется



Установка

1. Установите топливный насос.
   а) Предварительно очистите резьбу установочных болтов и резьбовые отверстия в корпусе от остатков уплотнителя, масла и посторонних материалов.
   б) Остатки масла удалите керосином или бензином.
   в) На 2 - 3 концевых витка резьбовых болтов нанесите герметик.
   г) Установите новый изолятор и закрепите топливный насос двумя болтами.

Момент затяжки ..... 13 Н м

2. Подсоедините топливопроводы к топливному насосу.
3. Запустите двигатель и проверьте, нет ли подтекания топлива.

Система охлаждения

Введение

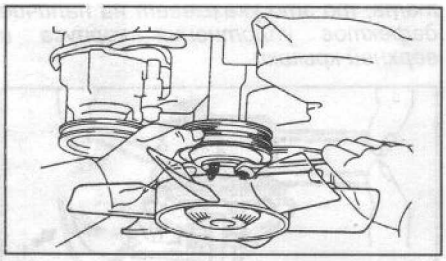
Система охлаждения двигателей жидкостная, принудительная под давлением. Давление открытия предохранительного клапана крышки радиатора находится в пределах 0,74 - 1,03 бар.
Насос охлаждающей жидкости приводится от коленчатого вала ремнем ГРМ.

Внимание: если двигатель имеет тенденцию к перегреву, термостат снимать запрещается в виду того, что это вызывает обратное действие, снижая эффективность системы охлаждения.

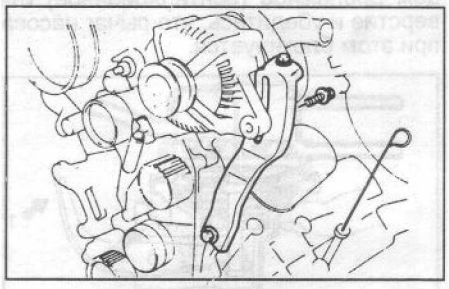
Насос охлаждающей жидкости

Снятие

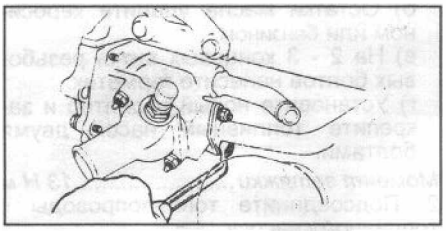
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. *(Заднеприводные модели)* Отверните четыре гайки крепления вязкостной муфты к шкиву, снимите вентилятор, корпус муфты и шкив насоса.



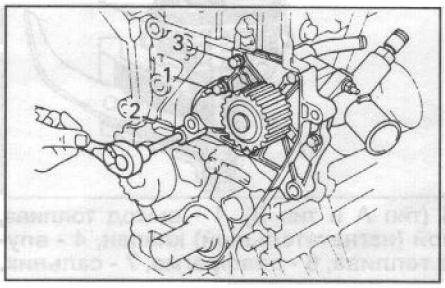
3. Снимите ремень привода ГРМ и шкивы (см. соответствующий раздел).
4. Снимите регулировочный кронштейн генератора.



5. Отсоедините трубку отопителя.
а) *(Переднеприводные модели)* Отверните болты и гайки крепления хомута трубки отопителя.
(Заднеприводные модели) Отверните болт крепления хомута трубки отопителя.
б) Отверните две гайки и отсоедините трубку отопителя.

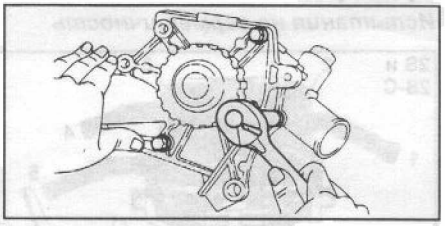


6. Снимите насос охлаждающей жидкости в сборе.
а) Отверните три болта, указанные на рисунке.



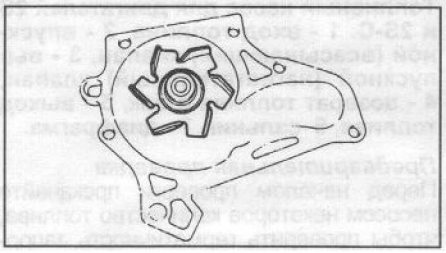
б) Снимите насос, уплотнительное кольцо и

от корпуса и снимите прокладку.

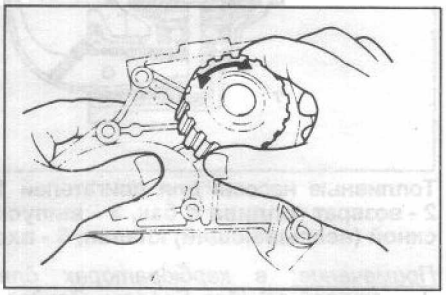


Проверка

1. Проверьте что привалочная поверхность насоса не изогнута и без повреждений.



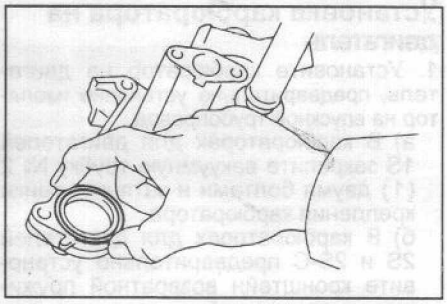
2. Проверьте, что шкив привода насоса, вращается плавно и бесшумно. В противном случае замените насос.

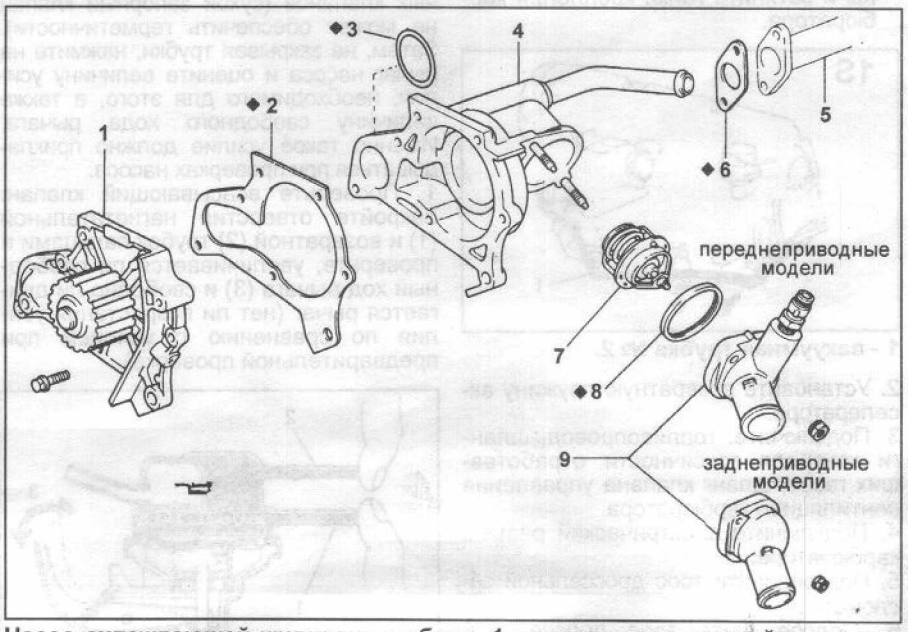


3. *(Заднеприводные модели)* Проверьте вязкостную муфту на наличие повреждений и утечки силиконовой жидкости.
При необходимости замените вязкостную муфту.
4. *(Заднеприводные модели)* Проверьте что кронштейн шкива вентилятора вращается плавно и бесшумно. В противном случае замените кронштейн.

Установка

1. Установите насос в корпус с новой прокладкой. Установите и затяните три болта крепления.
Момент затяжки ..... 9,3 Н·м
2. Установите новое уплотнительное кольцо в паз корпуса насоса





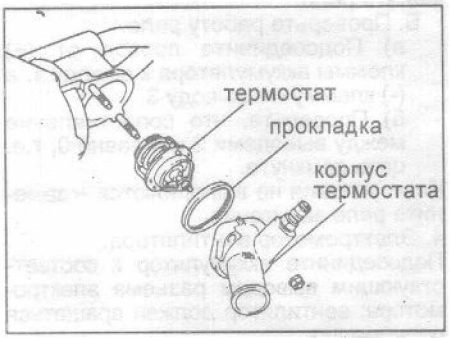
Насос охлаждающей жидкости в сборе. 1 - насос охлаждающей жидкости, 2-, 6-, 8 - прокладка, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - корпус насоса, 5 - трубка отопителя, 7 - термостат, 9 - корпус термостата.

3. Установите насос охлаждающей жидкости. установите и затяните три болта крепления (см. соответствующий рисунок при снятии).
Момент затяжки ..... 9,3 Н·м
4. Подсоедините трубку отопителя.
а) Установите новую прокладку на трубку отопителя и подсоедините ее к корпусу насоса охлаждающей жидкости, закрепив гайками.
б) *(Переднеприводные модели)* Затяните болты и гайки крепления хомута трубки отопителя.
(Заднеприводные модели) Затяните болт крепления хомута трубки отопителя.
5. Установите регулировочный кронштейн генератора.
6. Установите шкивы и ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел).
7. *(Заднеприводные модели)* Отверните четыре гайки крепления вязкостной муфты к шкиву, снимите вентилятор, корпус муфты и шкив насоса.
8. Залейте охлаждающую жидкость.
9. Запустите двигатель и проверьте наличие утечек.

Термостат

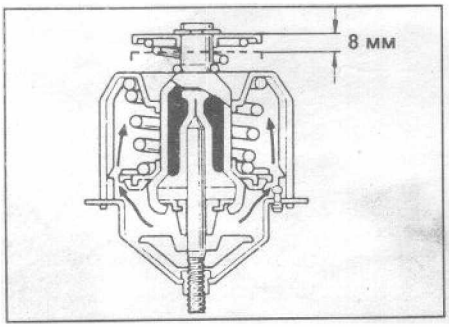
Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. *(Переднеприводные модели)* Отсоедините разъем выключателя по температуре охлаждающей жидкости.
3. Отверните гайки, снимите корпус термостата и термостат с прокладкой.



Проверка

Внимание: термостат имеет маркировку в соответствии с температурой открытия клапана.
1. Погрузите термостат в воду и постепенно нагрейте воду.
2. Проверьте температуру начала открытия клапана (80 - 84°С) и величину полного открытия клапана (8 мм при температуре 95°С).



3. Проверьте натяжение пружины при полностью закрытом клапане. При несоответствии замените термостат.

Установка

1. Установите термостат.
а) Поставьте новую прокладку на термостат и установите термостат клапаном наружу, как показано на рисунке.



2. Установите корпус тармостата, закрепив его двумя гайками.
Момент затяжки..... 8,8 Н·м
2. *(Переднеприводные модели)* Подсоедините разъем выключателя по температуре охлаждающей жидкости.
3. Залейте охлаждающую жидкость.
4. Запустите двигатель и проверьте наличие утечек.

Радиатор

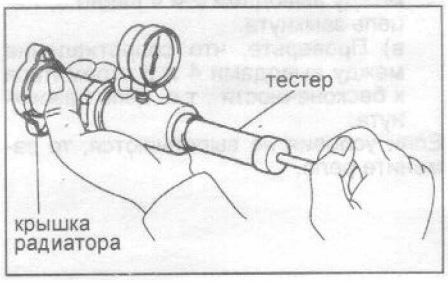
Очистка радиатора

Промойте радиатор струей воды из шланга под давлением для удаления грязи из его сердцевины.

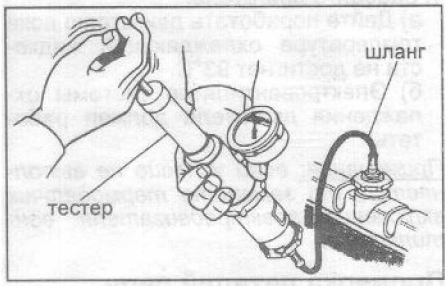
Внимание: при использовании очистителя высокого давления старайтесь не повредить трубки и ребра сердцевины радиатора. В частности, при давлении 30 - 35 бар необходимо держать распылитель на расстоянии 40 - 50 см от поверхности радиатора.

Проверка радиатора

1. Проверьте пробку радиатора.



При помощи тестера проверьте открытие парового клапана, который должен открываться в интервале давлений 0,75 - 1,05 бар. Убедитесь в герметичности пробки при падении давления ниже 0,6 бар (59 кПа).
При любых нарушениях замените пробку.
2. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек.
а) Заполните систему охлаждающей жидкостью и прикрепите радиаторный тестер для проверки крышки радиатора.
б) Прогрейте двигатель.
в) Создайте тестером давление в системе охлаждения 1,2 бар (118 кПа), убедитесь, что давление не падает.



Если давление падает, попытайтесь установить утечки в радиаторе, шлангах, насосе. Если не найдены источники наружной утечки, проверьте сердцевину радиатора, блок цилиндров, головку блока и впускной трубопровод

Электровентилятор системы охлаждения

Проверка на двигателе

При низкой температуре охлаждающей жидкости (ниже 83°С)
1. Включите зажигание. Электровентилятор не должен работать. Если условие не выполняется, то проверьте, надежность крепления штекеров и надежность контактов электропровода, идущего от термодатчика включения электродвигателя вентилятора к реле включения электродвигателя вентилятора.
2. Отсоедините разъем термодатчика включения электродвигателя вентилятора. Электровентилятор должен работать. Если условие не выполняется, то проверьте реле включения электродвигателя вентилятора.

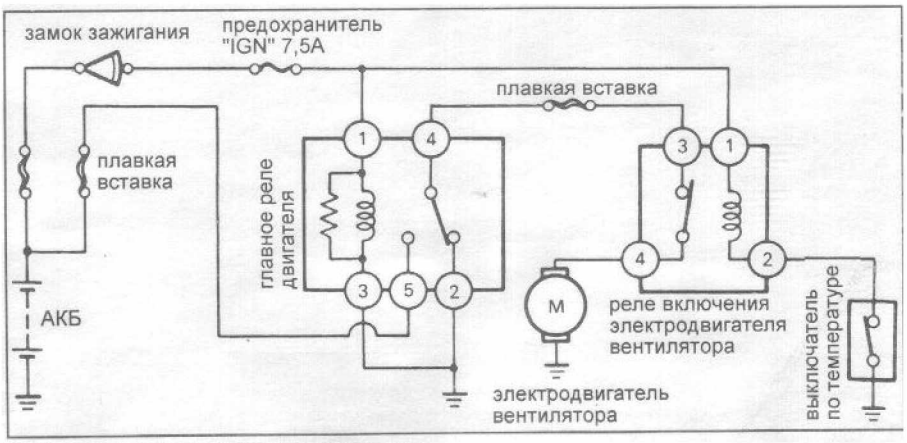
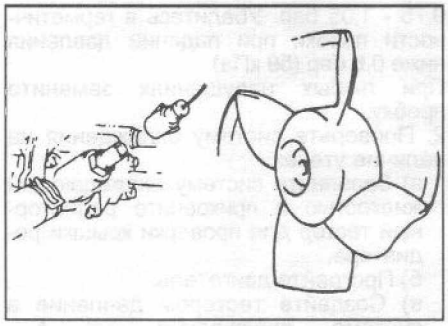


Схема включения электровентилятора.

3. Подсоедините штекер провода термодатчика включения электродвигателя вентилятора.



При высокой температуре охлаждающей жидкости выше 93°C

4. Заведите двигатель.

а) Дайте поработать двигателю пока температура охлаждающей жидкости не достигнет 93°C.

б) Электровентилятор системы охлаждения двигателя должен работать.

Примечание: если условие не выполняется, то замените термодатчик включения электродвигателя вентилятора.

Проверка деталей цепи электровентилятора

1. Проверьте выключатель (по температуре) электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя.

Месторасположение: в корпусе термостата.

а) При помощи омметра проверьте, чтобы при температуре охлаждающей жидкости выше 93°C между выводом разъема датчика и его массой цепь разомкнута.

б) Проверьте, чтобы при температуре охлаждающей жидкости ниже 83°C между выводом разъема датчика и его массой цепь замкнута.

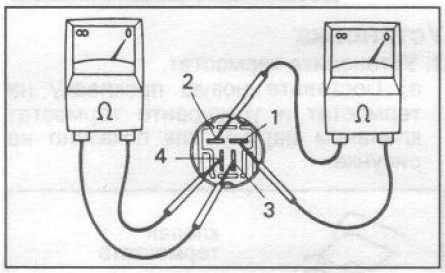
Если условия не выполняются, то замените термодатчик.

2. Проверьте реле включения электродвигателя вентилятора.

Месторасположение: в блоке предохранителей, в моторном отсеке.

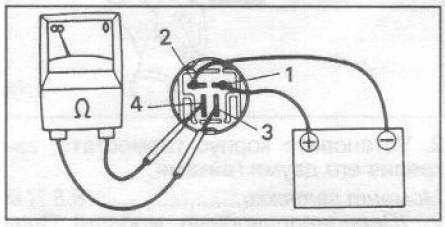
А. Проверьте обмотки реле

Проверьте наличие проводимости между выводами 1 - 2 и 3 - 4 реле.



Б. Проверьте работу реле.

Подсоедините аккумулятор к выводам 1(+) и 2(-): между выводами 3 и 4 проводимости быть не должно.

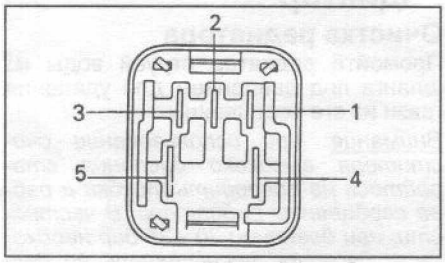


Примечание: если условия не выполняются, то замените реле.

3. Проверьте главное реле двигателя.

(Кроме 2S, 2S-C)

Месторасположение: в моторном отсеке на панели реле.



А. Проверьте обмотки реле.

а) Проверьте, что сопротивление между выводами 1 и 3 равно 0, т.е. цепь замкнута.

б) Проверьте, что сопротивление между выводами 2 и 4 равно 0, т.е. цепь замкнута.

в) Проверьте, что сопротивление между выводами 4 и 5 стремиться к бесконечности , т.е. цепь разомкнута.

Если условия не выполняются, то замените реле.

Б. Проверьте работу реле.

а) Подсоедините провод от (+) клеммы аккумулятора к выводу 3, а (-) клемму – к выводу 1.

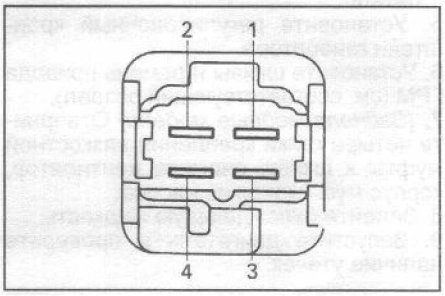
б) Проверьте, что сопротивление между выводами 4 и 5 равно 0, т.е. цепь замкнута.

в) Проверьте, что сопротивление между выводами 2 и 4 стремиться бесконечности, т.е. цепь разомкнута.

Если условия не выполняются – замените реле зажигания.

(2S, 2S-C)

Месторасположение: в моторном отсеке на панели реле.



А. Проверьте обмотки реле.

а) Проверьте, что сопротивление между выводами 1 и 3 равно 0, т.е. цепь замкнута.

б) Проверьте, что сопротивление между выводами 2 и 4 стремиться к бесконечности , т.е. цепь разомкнута.

Если условия не выполняются, то замените реле.

Б. Проверьте работу реле.

а) Подсоедините провод от (+) клеммы аккумулятора к выводу 1, а (-) клемму – к выводу 3.

б) Проверьте, что сопротивление между выводами 2 и 4 равно 0, т.е. цепь замкнута.

Если условия не выполняются – замените реле зажигания.

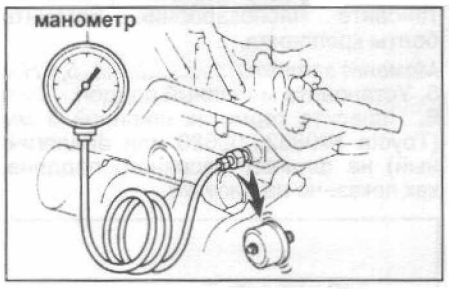
4. Электромотор вентилятора.

Подсоедините аккумулятор к соответствующим выводам разъема электромотора: вентилятор должен вращаться равномерно.

Система смазки

Проверки

1. Проверка давления масла.
   а) Снимите выключатель по давлению масла.
   б) Установите манометр.



   в) Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.
   г) Измерьте давление масла.

Давление масла:
холостой ход..... 0,3 бар или более
3000 об/мин..... 2,5 -5,0 бар

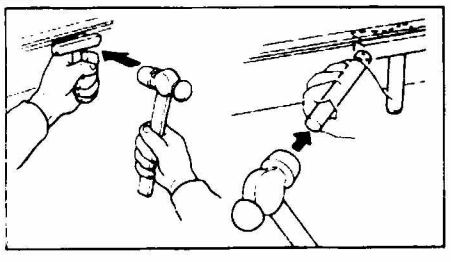
Примечание: проверьте отсутствие утечек после установки выключателя по давлению на место.

2. Остальные проверки системы смазки и замену масла см. в главе "Техническое обслуживание автомобиля и общие процедуры проверок и регулировок"

Масляный насос

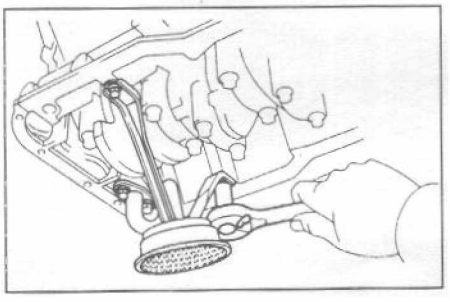
Снятие

1. Слейте моторное масло.
2. Отверните болты и гайки крепления масляного поддона. Используя молоток и скребок, отделите масляный поддон от перегородки.

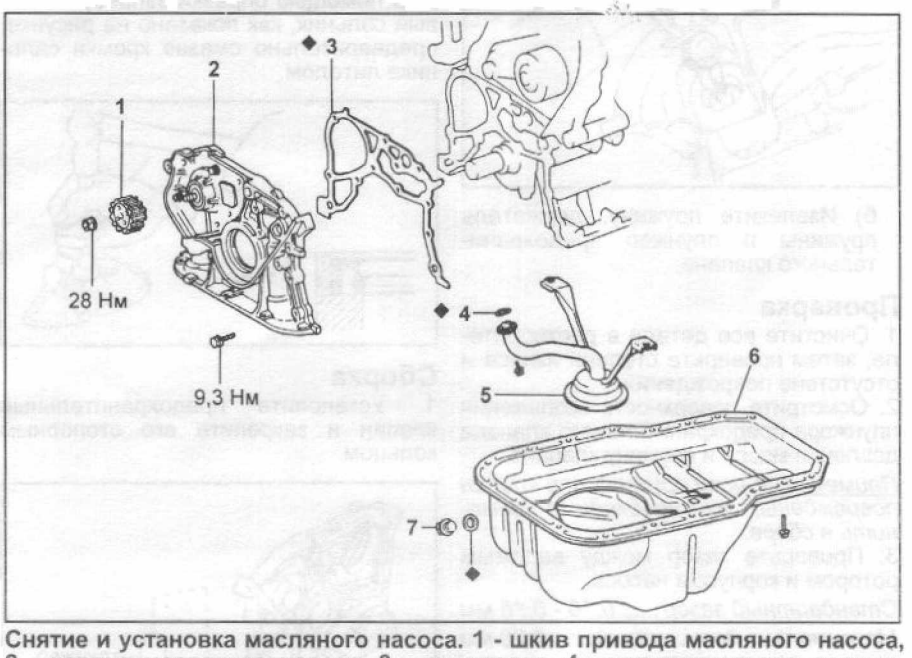


Внимание: при отделении поддона не повредите его фланец.

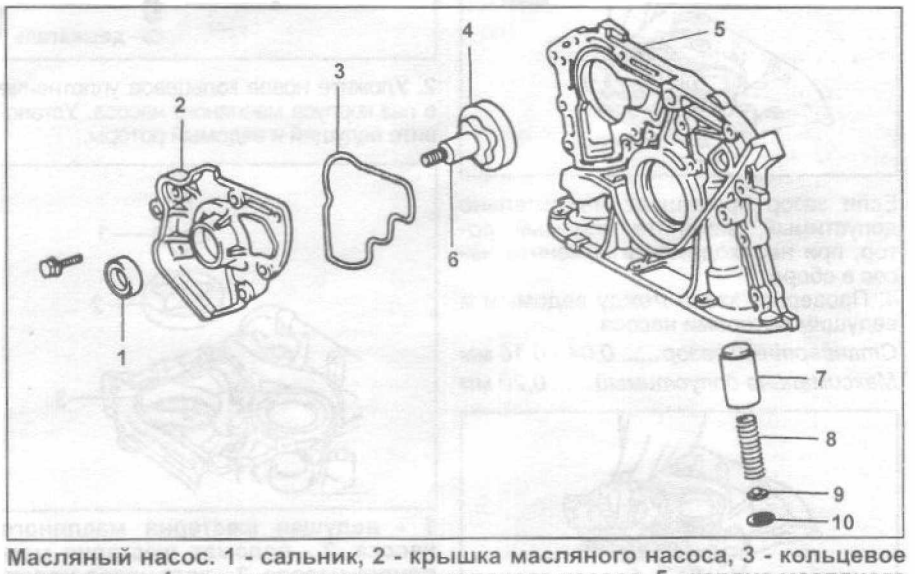
3. Отверните четыре болта и снимите маслозаборник, снимите уплотнительное кольцо.



4. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
5. Снимите ремень привода ГРМ, ролик натяжителя и шкив привода ремня ГРМ.



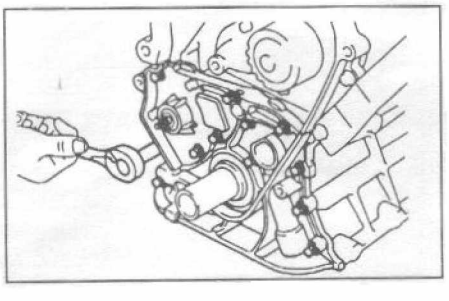
Снятие и установка масляного насоса. 1 - шкив привода масляного насоса, 2 - корпус масляного насоса, 3 - прокладка, 4 - уплотнительное кольцо, 5 - маслозаборник, 6 - масляный поддон, 7 - пробка, 9 - маслозаборник.



Масляный насос. 1 - сальник, 2 - крышка масляного насоса, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - ведомая шестерня масляного насоса, 5 - корпус масляного насоса, 6 - ведущая шестерня масляного насоса, 7 - плунжер предохранительного клапана, 8 - пружина, 9 - держатель, 10 - стопорное кольцо.

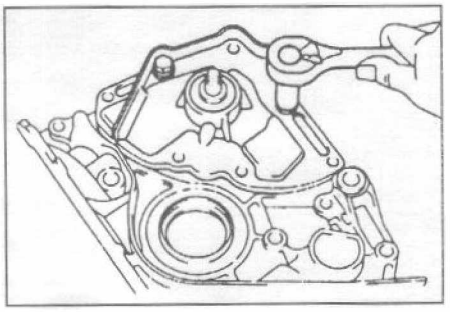
6. Снимите масляный насос.
   а) Вывинтите двенадцать болтов.
   б) Отсоедините корпус масляного насоса от двигателя.

Примечание: если корпус масляного насоса не отделяется от двигателя, обстучите его пластиковым молотком.

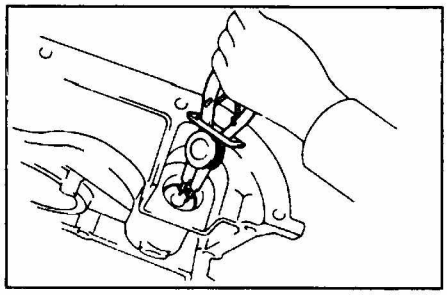


Разборка

1. Отвинтите два болта и отделите корпус насоса от крышки.



2. Снимите предохранительный клапан.
   а) С помощью съемника снимите стопорное кольцо.



б) Извлеките пружину, держатель пружины и плунжер предохранительного клапана.

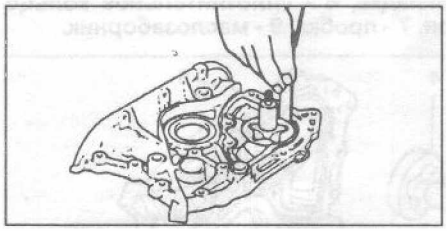
Проверка

1. Очистите все детали в растворителе, затем проверьте степень износа и отсутствие повреждений.
2. Осмотрите поверхность скольжения плунжера предохранительного клапана давления масла и пружину клапана.

Примечание: если пружина или клапан повреждены, их необходимо заменить в сборе.

3. Проверьте зазор между ведомым ротором и корпусом насоса.

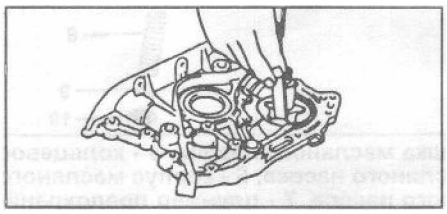
Стандартный зазор..... 0,10 - 0,16 мм
Максимально допустимый..... 0,20 мм



Если зазор превышает максимально допустимый, замените ведомый ротор, при необходимости замените насос в сборе.

4. Проверьте зазор между ведомым и ведущим роторами насоса.

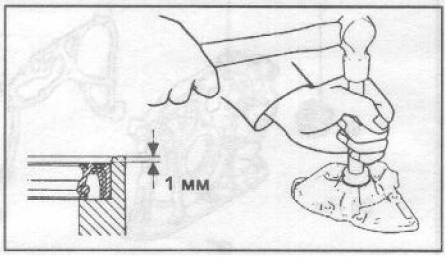
Стандартный зазор..... 0,04 - 0,16 мм
Максимально допустимый..... 0,20 мм



Если зазор превышает максимально допустимый, замените роторы, при необходимости замените насос в сборе.

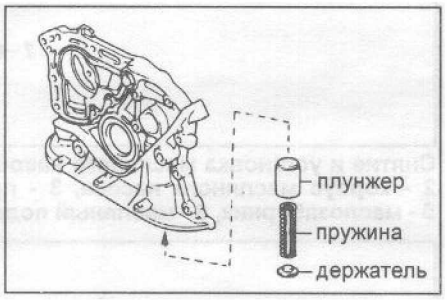
Замена сальника

1. С помощью отвертки извлеките старый сальник.
2. С помощью оправки запресуйте новый сальник, как показано на рисунке, предварительно смазав кромки сальника литолом.

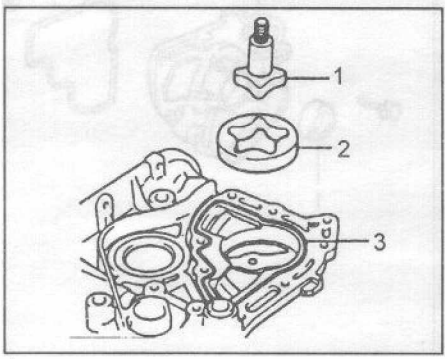


Сборка

1. Установите предохранительный клапан и закрепите его стопорным кольцом.



2. Уложите новое кольцевое уплотнение в паз корпуса масляного насоса. Установите ведущий и ведомый роторы.



1 - ведущая шестерня масляного насоса, 2 - ведомая шестерня масляного насоса. 3 - кольцевое уплотнение.

3. Установите крышку масляного насоса и затяните ее двумя болтами.

Момент затяжки.....9,3 Н·м

Установка

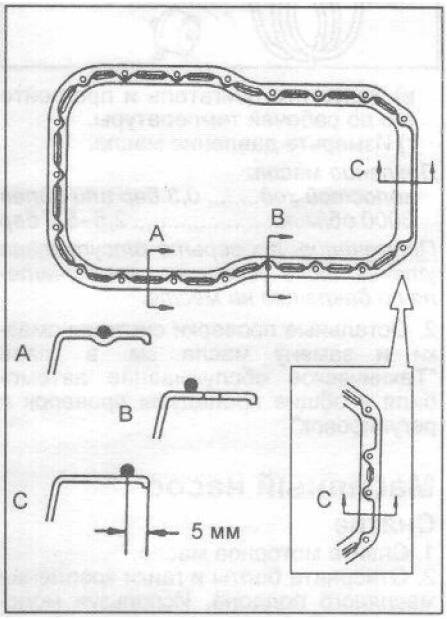
1. Установите масляный насос с новой прокладкой. Затяните болты крепления.

Момент затяжки..... 9,3 Н·м

2. Установите шкивы и ремень привода ГРМ (см. соответствующий раздел).
3. Установите ремень привода навесных агрегатов.
4. Установите новое уплотнительное кольцо на трубку маслозаборника. Установите маслозаборник. Затяните болты крепления.

Момент затяжки..... 5,4 Н·м

5. Установите масляный поддон.
6. Нанесите герметик шириной 5 мм (Toyota №08826-00080 или аналогичный) на фланец масляного поддона, как показано на рисунке.



Примечание: масляный поддон должен быть установлен в течение 3 минут после нанесения герметика.

7. Осторожно установите и наживите болты крепления. Продвигаясь от центра к краям, затяните болты с заданным моментом в три или четыре прохода.

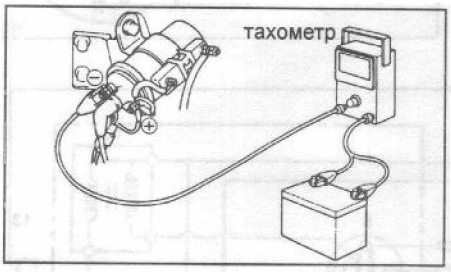
Момент затяжки..... 5,4 Н·м

8. Залейте моторное масло, запустите двигатель и проверьте давление масла и отсутствие утечек.

Система зажигания

Меры предосторожности

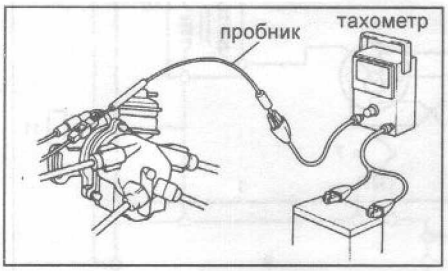
1. Не оставляйте зажигание включенным более чем на 10 мин при неработающем двигателе
2. *(Контактная система зажигания)* Подсоедините провода тахометра к клеммам аккумуляторной батареи, а затем тестовый провод - к "-" выводу катушки зажигания.



(Бесконтактная система зажигания с сервисным разъемом) Подсоедините провода тахометра к клеммам аккумуляторной батареи, а затем тестовый провод к сервисному разъему распределителя зажигания.



(Бесконтактная система зажигания без сервисного разъема) Подсоедините провода тахометра к клеммам аккумуляторной батареи, затем просуньте иглу пробника в штекер датчика положения распределительного вала со стороны проводов, как это показано на рисунке. После этого подсоедините тестовый провод тахометра к пробнику.



3. Некоторые модели тахометров могут быть не совместимы с системой зажигания данной модели, по этому перед подсоединением тахометра убедитесь в том, что тахометр совместим с данной системой зажигания.
4. Не допускайте соприкосновения выводов тахометра с "массой", т.к. это может привести к перегоранию коммутатора и/или катушки зажигания.
5. Запрещается отсоединять провода от клемм аккумуляторной батареи при работающем двигателе.
6. Убедитесь, в наличии надежного контакта коммутатора и "массы".

Проверка на искрообразование

1. Проверьте надежность контактов проводов катушки зажигания, коммутатора, проводов датчиков, высоковольтных проводов и ротора распределителя с угольком центрального провода и с контактами высоковольтных проводов.
2. Проверьте величину сопротивления высоковольтных проводов.
3. Проверьте подвод питания к катушке зажигания и коммутатору.
   а) Включите зажигание.
   б) Проверьте, что есть напряжение на положительном (+) выводе катушки зажигания (черный-оранжевый провод).
4. Проверьте сопротивление обмоток катушки зажигания.
5. *(Бесконтактная система зажигания)* Измерьте сопротивление обмотки датчика положения распределительного вала.
6. Проверьте зазор между ротором датчика и датчиком положения распределительного вала.
7. Проверьте коммутатор и работу двигателя.

Система электронного управления углом опережения зажигания

Электронный блок управления получает информацию о работе двигателя (частота вращения, объемный расход воздуха, температура охлаждающей жидкости и т.д.) обрабатывает ее и в соответствии с заложенной в его памяти программой определяет оптимальный для данного режима работы двигателя угол опережения зажигания и посылает электрические сигналы на выходные каскады электронного блока.

Проверки

Примечание: проверки высоковольтных проводов и свечей зажигания см. в главе "Техническое обслуживание автомобиля и общие процедуры проверок и регулировок".

Проверка катушки зажигания

Примечание: термины "холодное" и "горячее" состояние обозначают температуру обмоток:
"холодная"..... от -10°С до +50°С
"горячая"..... от +50°С до +100°

Контактная система зажигания

1. Отсоедините высоковольтный провод от катушки зажигания.
2. Измерьте сопротивление первичной обмотки катушки зажигания, подсоединив провода омметра к "+" и "-" выводов катушки зажигания.

Номинальное сопротивление (в холодном состоянии)..... 1,3-1,6 Ом

3. Измерьте сопротивление вторичной обмотки катушки зажигания, подсоединив провода омметра к выводу "+" и к выводу высоковольтного провода.

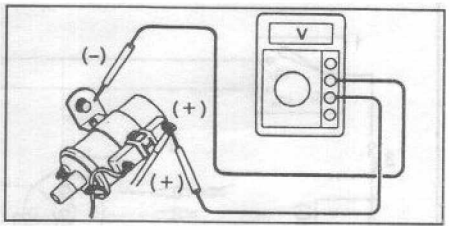
Номинальное сопротивление (в холодном состоянии) . 10,7-14,5 кОм

4. Измерьте сопротивление добавочного резистора, установленного на катушке зажигания.

Номинальное сопротивление..... 1,3-1,5 Ом

5. Проверьте цепь подвода напряжения к катушке зажигания.
   а) Включите зажигание. Подсоедините "+" провод вольтметра к "+" выводу добавочного резистора катушки зажигания, а "-" провод - к "массе".

Номинальное напряжение..... 12 В



   б) Подсоедините "+" провод тестера к "+" выводу катушки зажигания, "-" провод тестера - к "массе" и измерьте напряжение, когда ключ зажигания находится в положении "START".

Номинальное напряжение..... 12В

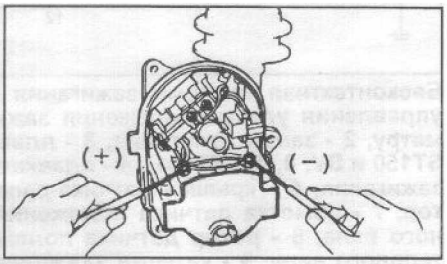
Примечание: если напряжение не соответствует указанным величинам, то проверьте замок зажигания и контакты проводов цепи.

6. Подсоедините высоковольтный провод к катушке зажигания.

Бесконтактная система зажигания (с катушкой встроенной в распределитель)

1. Снимите крышку распределителя зажигания, ротор распределителя и защитные кожухи.
2. Отсоедините электрический разъем электропроводов датчика распределителя.
3. Подсоедините провода омметра к "+" и "-" выводу катушки зажигания и измерьте сопротивление первичной обмотки катушки зажигания.

Номинальное сопротивление (в холодном состоянии):
модели с электронной системой впрыска (EFI)..... 0,3 - 0,5 Ом
модели с карбюратором ... 1,2 - 1,5 Ом



4. Подсоедините один провод омметра к "+" выводу катушки зажигания, а второй - к выводу центрального высоковольтного провода и измерьте сопротивление вторичной обмотки катушки зажигания.

Номинальное сопротивление (в холодном состоянии) .. 7,7-10,4 кОм



5. Соедините электрический разъем проводов датчика-распределителя.

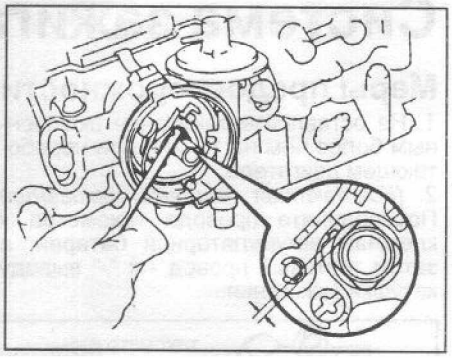
Проверка распределителя зажигания

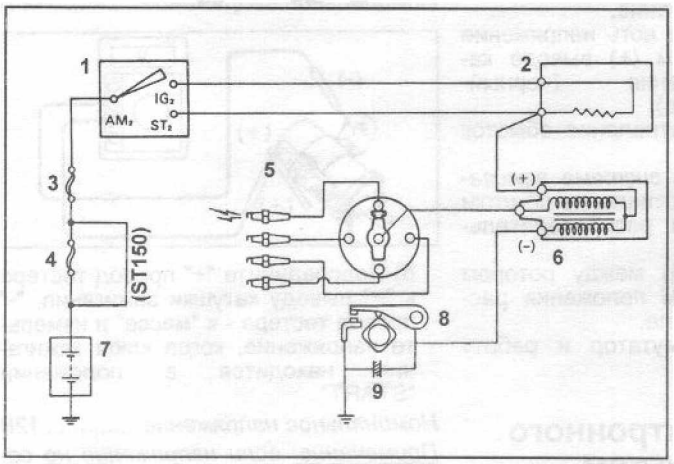
Контактная система зажигания

1. При помощи набора щупов измерьте зазор между кулачком и резиновым упором рычага прерывателя, как это показано на рис.

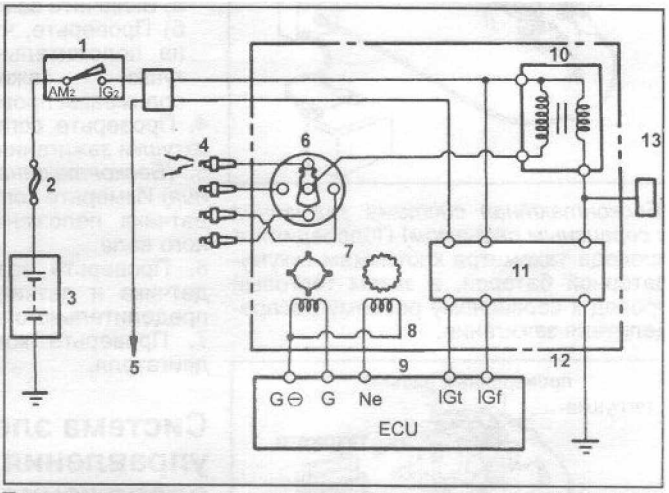
Зазор между резиновой подушкой рычага и кулачком прерывателя ..... 0,45 мм

Если зазор больше указанной величины, то отрегулируйте его. См. "Сборку распределителя".

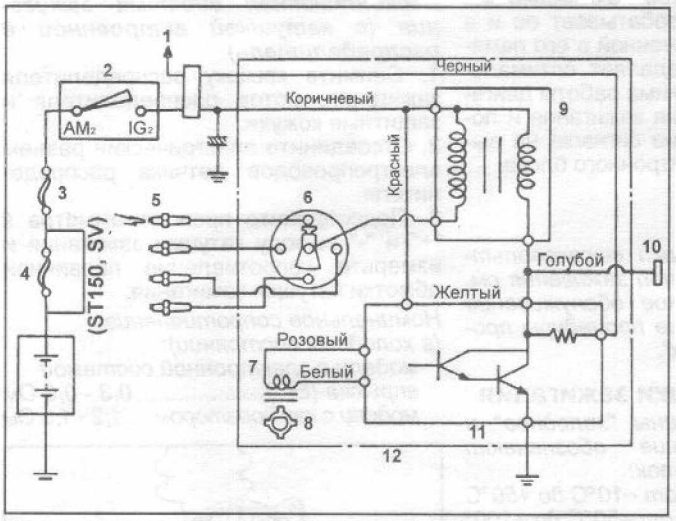




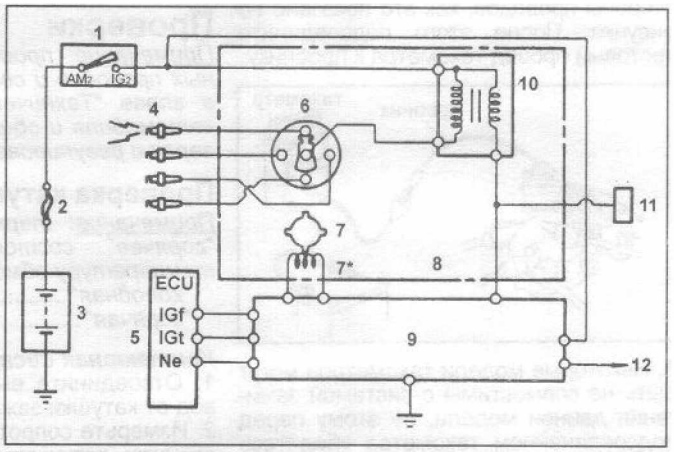
Контактная система зажигания. 1 - замок зажигания, 2 - катушка зажигания, 3 - плавкая вставка (0,3Р - ST141; 30А - ST150), 4 - плавкая вставка (2,0L - ST141), 5 - свечи зажигания (порядок 1-3-4-2), 6 - катушка зажигания, прерыватель, конденсатор.



Бесконтактная система зажигания с катушкой зажигания, встроенной распределитель, с электронным управлением углом опережения зажигания (1S-E). 1 - замок зажигания, 2 - плавкая вставка 30 А, 3 - аккумуляторная батарея, 4 - свечи зажигания, 5 - к выводу тахометра, 6 - крышка и ротор-распределителя зажигания, 7 - роторы датчиков положения распределительного и коленчатого валов, 8 - датчики положения распределительного и коленчатого валов, 9 - электронный блок управления, 10 - катушка зажигания, 11 - коммутатор, 12 - датчик-распределитель (с встроенной катушкой зажигания), 13 - сервисный разъем.

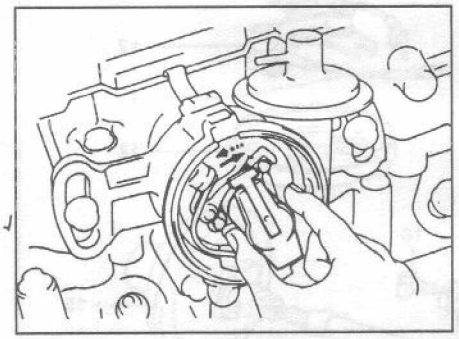


Бесконтактная система зажигания без электронного управления углом опережения зажигания. 1 - к тахометру, 2 - замок зажигания, 3 - плавкая вставка 30 А - ST150 и SV; 0,3Р - ST141), 4 - плавкая вставка, 5 - свечи зажигания, 6 - крышка датчика-распределителя и ротор, 7 - обмотка датчика положения распределительного вала, 8 - ротор датчика положения распределительного вала, 9 - катушка зажигания, 10 - сервисный разъем (для всех моделей, кроме моделей с двигателями 2S-C), 11 - коммутатор, 12 - датчик-распределитель (с встроенной катушкой зажигания)



Бесконтактная система зажигания с катушкой зажигания, встроенной в распределитель, с электронным управлением углом опережения зажигания (2S-E). 1 - замок зажигания, 2 - плавкая вставка на 30 А, 3 - аккумуляторная батарея, 4 - Свечи зажигания, 5 - электронный блок управления, 6 - крышка и ротор распределителя зажигания, 7 - ротор датчика положения распределительного вала, 7* -датчик (катушка) положения распределительного вала, 8 - датчик-распределитель (с встроенной катушкой зажигания), 9 - коммутатор, 10 - катушка зажигания, 11 - сервисный разъем, 12 - к выводу тахометра.

2. Проверьте работу вакуумного регулятора распределителя зажигания.
а) Отсоедините вакуумный шланг и подсоедините его к вакуумному насосу.
б) Создайте с помощью насоса разрежение и проверьте, двигает ли тяга регулятора распределителя зажигания подвижную пластину прерывателя.
3. Проверьте работу центробежного регулятора распределителя зажигания.
а) Поверните ротор распределителя по часовой стрелке и отпустите его. Ротор должен быстро повернуться обратно.
б) Проверьте, чтобы ротор распределителя не перемещался бы слишком свободно.

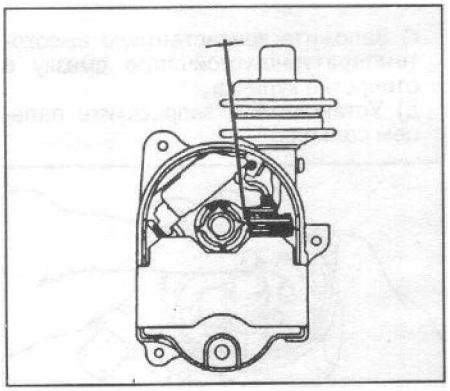


Бесконтактная система зажигания (с катушкой встроенной в распределитель без электронного управления углом опережения зажигания)

1. При помощи набора измерительных щупов измерьте зазор между ротором датчика положения распределительного вала и выступающей частью обмотки датчика положения распределительного вала.

Номинальный зазор..... 0,2-0,4 мм

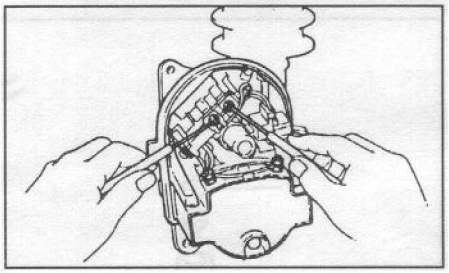
Если зазор не соответствует указанным значениям, то замените опорную пластину датчика и датчик положения распределительного вала. См. ниже.



2. Измерьте сопротивление обмотки датчика положения распределительного вала подсоединив провода омметра к выводам обмотки, как это указано на рисунке.

Номинальное сопротивление..... 140-180 Ом

Если сопротивление обмотки не соответствует указанным величинам, то замените опорную пластину датчика и датчик положения распределительного вала.



3. Проверьте вакуумный регулятор распределителя зажигания.
а) Отсоедините вакуумные шланги от штуцеров вакуумного регулятора и подсоедините к последним шланги от вакуумного насоса.
б) Подайте разрежение в шланги и проверьте, чтобы тяга вакуумного регулятора двигала опорную пластину датчика положения распределительного вала.

Если условие не выполняется почините или замените вакуумный регулятор распределителя зажигания.

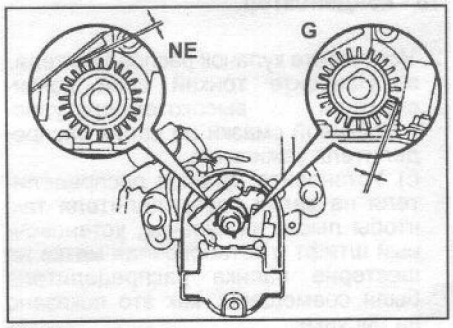
4. Проверьте центробежный регулятор распределителя зажигания.
а) Поверните ротор распределителя по часовой стрелке и отпустите его. Ротор должен быстро повернуться обратно.
б) Проверьте, чтобы ротор распределителя не перемещался бы слишком свободно.

Бесконтактная система зажигания (со встроенной катушкой зажигания и электронным управлением углом опережения зажигания)

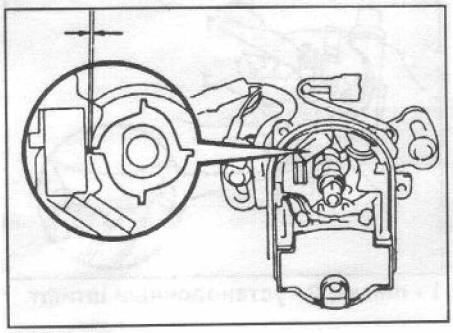
1. При помощи набора измерительных щупов измерьте зазор между ротором датчика положения распределительного вала и выступающей частью обмотки [illegible] положения распреде-

Номинальный зазор.....0,2-0,4 мм

Если зазор не соответствует указанным значениям, то замените корпус датчика-распределителя в сборе с валиком.

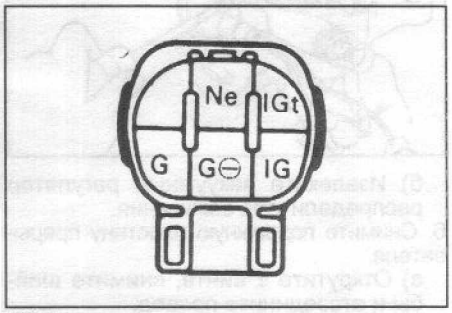


1S-E.



2S-E.

2. При помощи омметра измерьте сопротивление обмоток датчиков положения распределительного вала.



1S-E.

Номинальное сопротивление между выводами датчиков:

1S-E:
"G" и "G-"..... 140-180 Ом
"NE" и "G-"..... 140-180 Ом

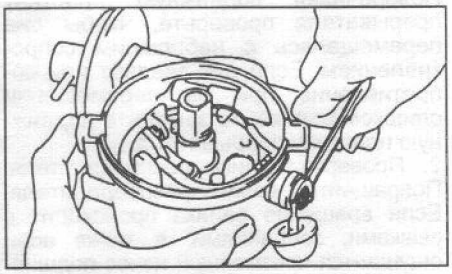
2S-E..... 140-180 Ом

Примечание: Если сопротивление обмоток датчиков положения распределительного вала не соответствует указанным величинам, то замените корпус датчика-распределителя в сборе с валиком.

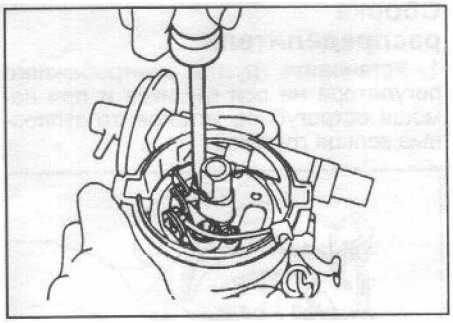
Распределитель (контактная система зажигания)

Разборка

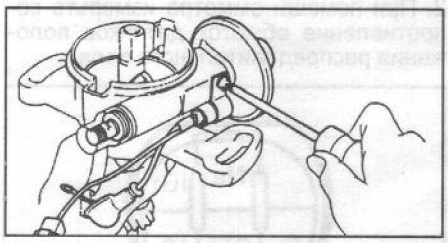
1. Снимите крышку распределителя зажигания.
2. Снимите ротор распределителя.
3. Снимите вывод провода прерывателя.
а) Открутите гайку и снимите пружинную шайбу.
б) Отсоедините провод конденсатора.
в) Снимите изоляторы и вывод провод.



4. Открутите два винта и снимите контактную группу.



5. Снимите вакуумный регулятор распределителя зажигания.
а) Открутите винт и снимите конденсатор.

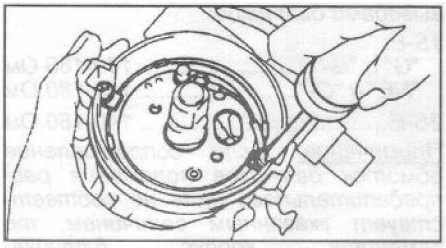


б) Извлеките вакуумный регулятор распределителя зажигания.

6. Снимите подвижную пластину прерывателя.

а) Открутите 2 винта, снимите шайбы и отсоедините провод.

б) Извлеките подвижную пластину прерывателя.



7. При помощи острогубцев снимите пружины центробежного регулятора распределителя зажигания.

8. Снимите кулачок прерывателя.

а) Снимите сальник.

б) Открутите винт крепления кулачка прерывателя.

в) Стяните кулачок прерывателя с валика распределителя зажигания.

9. При помощи маленькой отвертки снимите стопорные кольца грузиков центробежного регулятора и извлеките грузики.

Проверка деталей распределителя

1. Проверка подвижной пластины прерывателя.

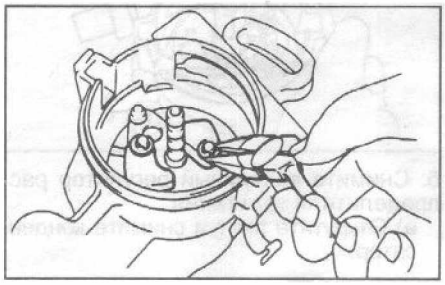
Поворачивая подвижную пластину прерывателя проверьте, чтобы она перемещалась с небольшим сопротивлением. Если она заедает или сопротивление при ее перемещении слишком велико, то замените подвижную пластину прерывателя.

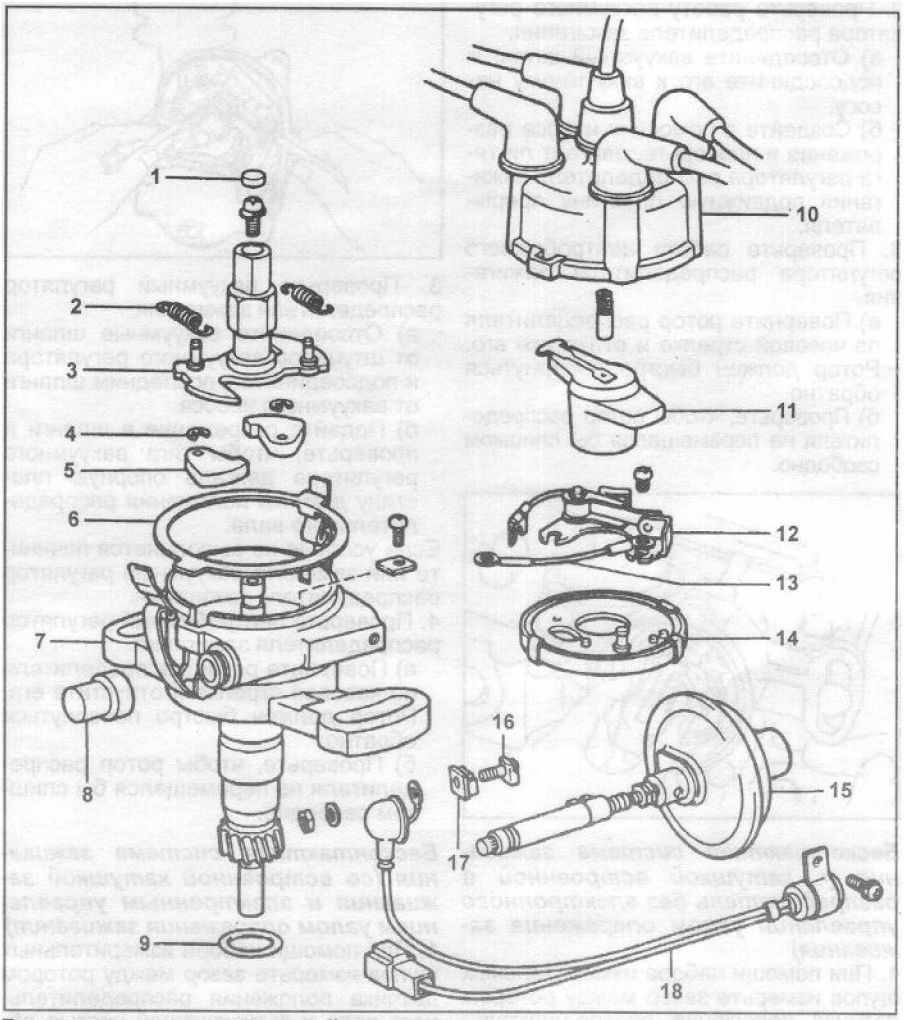
2. Проверка валика распределителя.

Повращайте валик распределителя. Если вращение валика происходит с рывками, заеданиями, а также если ощущается чрезмерный износ подшипника валика, то замените корпус распределителя в сборе с валиком.

Сборка распределителя

1. Установите грузики центробежного регулятора на оси грузиков и при помощи острогубцев установите стопорные кольца грузиков.





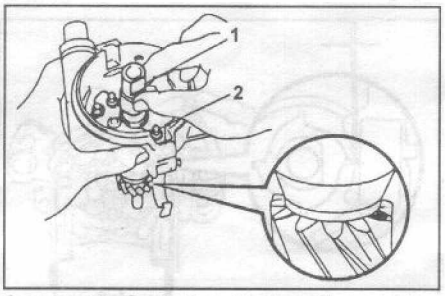
Распределитель контактной системы зажигания. 1 - сальник, 2 - пружины центробежного регулятора, 3 - кулачок прерывателя, 4 - стопорные кольца грузиков, 5 - грузики регулятора, 6 - уплотнительная прокладка, 7 - корпус распределителя зажигания в сборе с валиком, 8 - крышка октан-корректора, 9 - кольцевая уплотнительная прокладка, 10 - крышка распределителя, 11 - ротор прерывателя, 12 - контактная группа, 13 - опорная пластина, 14 - подвижная пластина прерывателя, 15 - вакуумный регуля-

№2,

2. Установите кулачок распределителя.

а) Нанесите тонкий слой консистентной высокотемпературно-устойчивой смазки на валик распределителя зажигания.

б) Установите кулачок распределителя на валик распределителя так, чтобы лыска на кулачке, установочный штифт и установочная метка на шестерне валика распределителя были совмещены, как это показано на рисунке.

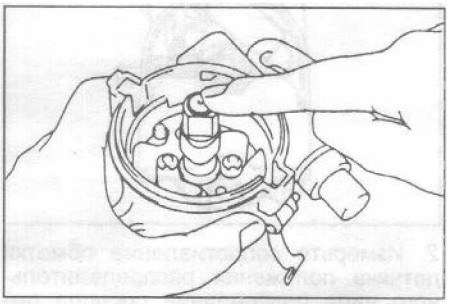


1 - лыска, 2 - установочный штифт

в) Установите и закрутите винт крепления кулачка распределителя.

г) Заложите консистентную высокотемпературно-устойчивую смазку в отверстие кулачка.

д) Установите и запрессуйте пальцем сальник.

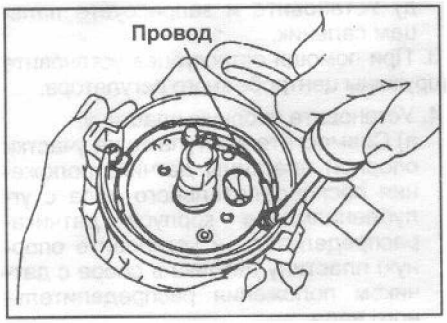


3. При помощи острогубцев установите пружины центробежного регулятора.

4. Установите пластину прерывателя.

а) Совместите 4 выступающих участка пластины прерывателя с соответствующими углублениями на корпусе распределителя и установите подвижную пластину прерывателя.

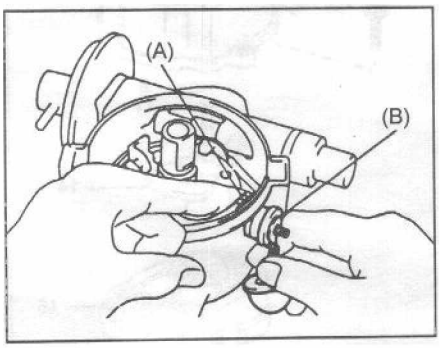
б) Установите 2 шайбы, клемму провода, и закрутите 2 винта, как указано на рисунке.



5. Установите вакуумный регулятор.
а) Вставьте вакуумный регулятор с заложенной смазкой внутрь отверстия в корпусе распределителя и введите в зацепление вилку тяги вакуумного регулятора и штифт на подвижной пластине прерывателя.
б) Установите конденсатор и закрепите его при помощи винта.
6. Установите и отрегулируйте контактную группу.
а) Очистите рабочие поверхности контактов при помощи ткани, смоченной в растворителе.
б) Нанесите высокотемпературно-устойчивую смазку на резиновую накладку прерывателя.
в) Установите контактную группу и клемму провода и не сильно заверните 2 винта, так чтобы контактная группа могла перемещаться.
г) При помощи измерительного щупа отрегулируйте зазор между кулачком и резиновой накладкой прерывателя.

Номинальный зазор..... 0,45 мм

7. Установите вывод провода прерывателя.
а) Установите изолятор №1 и вывод провода на корпус распределителя зажигания.
б) Установите изолятор №2.
в) Подсоедините клеммы провода прерывателя (А) и конденсатора (В).
г) Установите пружинную шайбу и заверните гайку.



8. Установите ротор распределителя зажигания.
9. Установите крышку распределителя зажигания.
10. Нанесите тонкий слой моторного масла на новое уплотнительное кольцо и установите его на корпус распределителя зажигания.

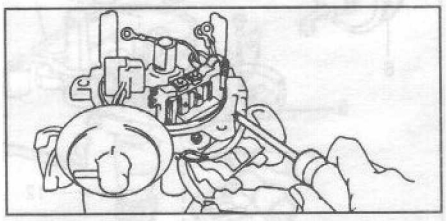
Установка распределителя зажигания

См. ниже.

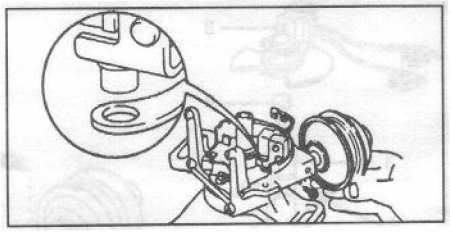
Датчик-распределитель бесконтактной системы зажигания (с катушкой встроенной в распределитель, без электронного управления углом опережения зажигания)

Разборка датчика-распределителя

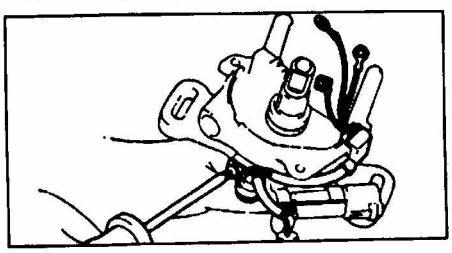
1. Снимите крышку и ротор распределителя зажигания.
2. *(Кроме 2S-C)* Снимите защитный кожух коммутатора.
3. Снимите защитный кожух катушки зажигания.
4. Снимите катушку зажигания.
а) Открутите гайки и отсоедините провода от выводов катушки зажигания.
б) *(Кроме 2S-C)* Открутите 4 винта крепления катушки зажигания, снимите катушку зажигания и уплотнительную прокладку.
в. Открутите 4 винта крепления катушки зажигания, снимите катушку зажигания.
5) Снимите коммутатор.
а) *(Кроме 2S-C)* Открутите винты и гайки и отсоедините провода коммутатора.
(2S-C) Открутите винты и отсоедините провода коммутатора.
б) Отверните 2 винта крепления и снимите коммутатор.



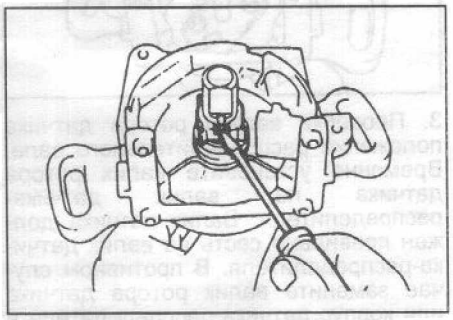
6. Снимите вакуумный регулятор.
а) Открутите винт.
б) Отсоедините тягу вакуумного регулятора от штифта на опорной пластине датчика положения распределительного вала.



7. Отсоедините клемму провода распределителя зажигания.
а) Открутите винт и отсоедините конденсатор.
б) Отсоедините резиновую втулку жгута электропроводов от корпуса датчика-распределителя зажигания.



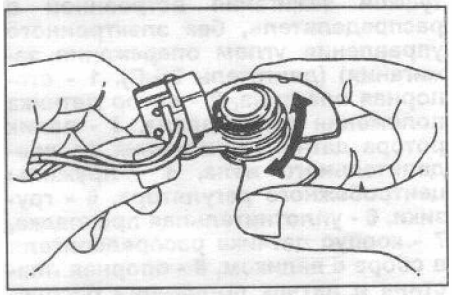
8. При помощи маленькой отвертки извлеките стопорную пластину и стяните ротор датчика положения распределительного вала.



9. Снимите опорную пластину датчика и датчик положения распределительного вала.
а) *(Кроме 2S-C)* Открутите 2 винта и снимите шайбы.
(2S-C) Открутите 2 винта.
б) Снимите опорную пластину датчика и датчик положения распределительного вала.
10. При помощи острогубцев снимите пружины центробежного регулятора
11. Снимите валик ротора датчика положения распределительного вала.
а) Извлеките сальник.
б) Открутите винт в отверстии валика ротора.
в) Стяните
12. При отвертки снимите стопорные кольца грузиков регулятора и снимите

Проверка датчика-распределителя

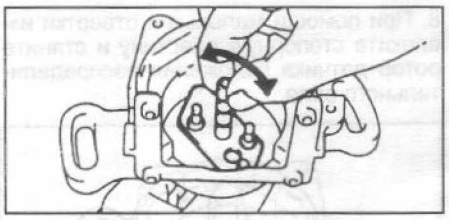
1. Проверка опорной пластины датчика положения распределительного вала. Поворачивайте опорную пластину датчика в ту и в другую сторону. Опорная пластина должна перемещаться с небольшим сопротивлением. Если опорная пластина заедает или ощущается большое сопротивление, то замените опорную пластину датчика и датчик положения распределительного вала.



2. Проверка валика датчика-распределителя зажигания.

<u>Примечание:</u> не путать с валиком ротора датчика положения распределительного вала.

Повращайте валик распределителя в ту и другую сторону. Валик должен вращаться равномерно, без заедания. Также проверьте, нет ли повышенного износа подшипника валика распределителя. При обнаружении вышеперечисленных неисправностей замените корпус распределителя в сборе с валиком.

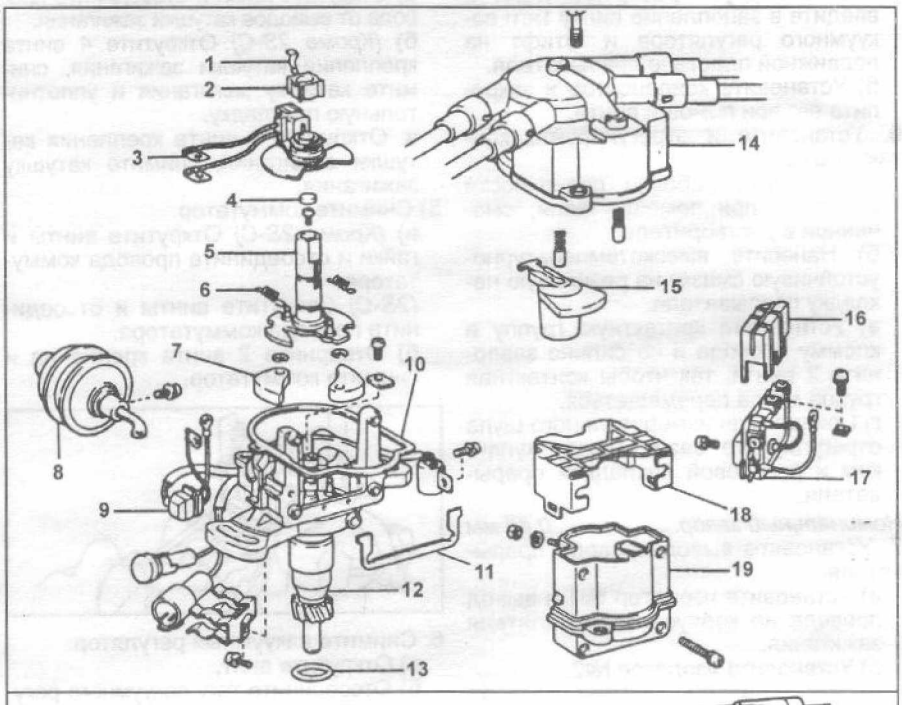


3. Проверка валика ротора датчика положения распределительного вала. Временно установите валик ротора датчика на валик датчика-распределителя. Валик датчика должен правильно сесть на валик датчика-распределителя. В противном случае замените валик ротора датчика или корпус датчика-распределителя в сборе с валиком (датчика-распределителя).

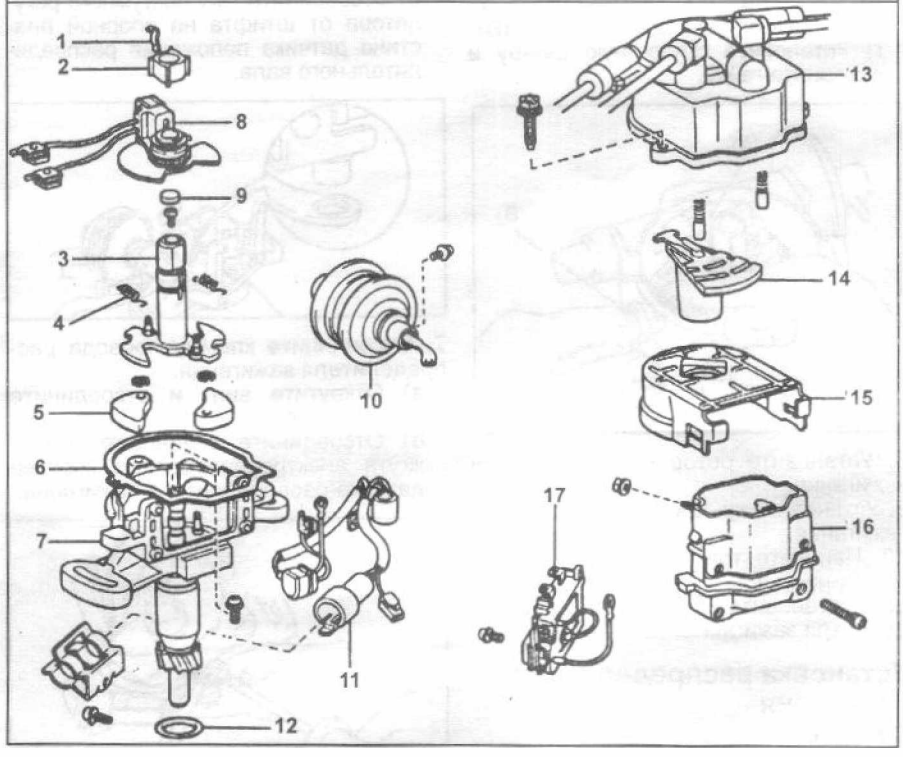
Сборка датчика-распределителя

1. Установите грузики центробежного регулятора и при помощи острогубцев установите стопорные кольца грузиков.
2. Установите вал ротора распределителя.
   а) Нанесите тонкий слой моторного масла на валик распределителя.
   б) Установите ротор датчика положения распределительного вала так, чтобы лыска на валике датчика была совмещена с установочной меткой на шестерне валика датчика-распределителя и установочным штифтом.
   в) Установите и закрутите винт крепления валика ротора датчика положения распределительного вала.
   г) Заложите высокотемпературно-устойчивую консистентную смазку в отверстие валика ротора датчика.
   д) Установите и запрессуйте пальцем сальник.
3. При помощи острогубцев установите пружины центробежного регулятора.
4. Установите опорную пластину.
   а) Совместите выступающие участки опорной пластины датчика положения распределительного вала с углублениями в корпусе датчика-распределителя и установите опорную пластину датчика в сборе с датчиком положения распределительного вала.
   б) Зафиксируйте опорную пластину датчика при помощи двух шайб и винтов.

Датчик-распределитель бесконтактной системы зажигания (с катушкой зажигания встроенной в распределитель, без электронного управления углом опережения зажигания) (двигатели 1S и 2S-E). 1 - стопорная пластина, 2 - ротор датчика положения распредвала, 3 - опорная пластина датчика и датчик (катушка) положения распределительного вала, 4 - сальник, 5 - валик ротора датчика положения распредвала, 6 - пружины центробежного регулятора, 7 - грузики, 8 - вакуумный регулятор, 9 - провод распределителя зажигания, 10 - уплотнительная прокладка, 11 - уплотнительная прокладка, 12 - корпус датчика-распределителя в сборе с валиком, 13 - кольцевая уплотнительная прокладка, 14 - крышка распределителя зажигания, 15 - ротор распределителя зажигания, 16 - защитный чехол коммутатора, 17 - коммутатор, 18 - защитный чехол катушки зажигания, 19 - катушка зажигания.

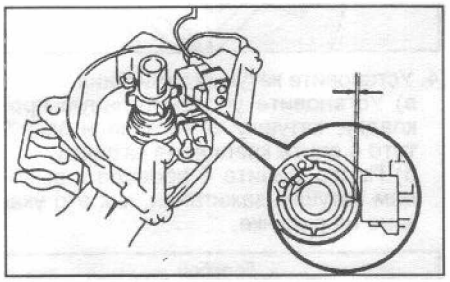


Датчик-распределитель бесконтактной системы зажигания (с катушкой зажигания встроенной в распределитель, без электронного управления углом опережения зажигания) (двигатель 2S-C). 1 - стопорная пластина, 2 - ротор датчика положения распредвала, 3 - валик ротора датчика положения распределительного вала, 4 - пружины центробежного регулятора, 5 - грузики, 6 - уплотнительная прокладка, 7 - корпус датчика распределителя в сборе с валиком, 8 - опорная пластина и датчик положения распределительного вала, 9 - сальник, 10 - вакуумный регулятор, 11 - жгут электропроводов распределителя зажигания, 12 - кольцевая уплотнительная прокладка, 13 - крышка распределителя зажигания, 14 - ротор распределителя зажигания, 15 - защитный чехол катушки зажигания, 16 - катушка зажигания, 17 - коммутатор.



5. Установите ротора датчика, совместите пазы валика ротора датчика и ротора датчика. Установите новую стопорную пружину.
6. При помощи набора измерительных щупов измерьте зазор между ротором датчика и датчиком положения распределительного вала.

Зазор ..... 0,2-0,4 мм



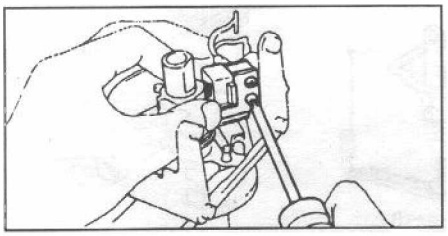
7. При необходимости замените опорную пластину датчика и датчик положения распределительного вала.
   а) Снимите ротор датчика положения распределительного вала.
   б) Снимите опорную пластину датчика и датчик положения распределительного вала.
   в) Очистите резьбу новых винтов крепления датчика и отверстия под винты.
   г) Нанесите специальный клей на 3-5 мм концевой части резьбы винтов крепления датчика положения распределительного вала.

Клей: № 08833-00070. THREE BOND 1324 или аналогичный им.

   д) Установите новый датчик положения распределительного вала так, чтобы между датчиком и ротором датчика был необходимый зазор, и заверните при помощи отвертки TORX два винта крепления датчика.

Номинальный зазор..... 0,2-0,4 мм

Примечание: после установки нового датчика положения распределительного вала необходимо дать клею высохнуть, поэтому запрещается заводить двигатель в течении 30 мин. и развивать высокие обороты двигателя в течении 120 мин.



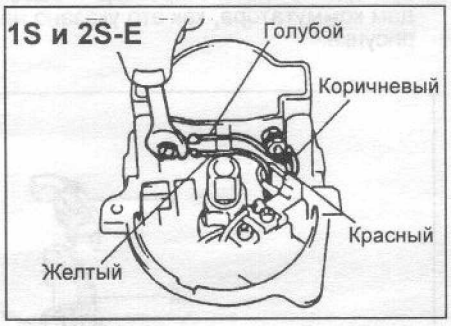
8. Установите провод распределителя.
   а) Установите резиновую втулку жгута электропроводов распределителя на корпус распределителя.
   б. Установите конденсатор и закрутите болт крепления конденсатора.
9. Установите вакуумный регулятор, соедините тягу вакуумного регулятора со штифтом опорной пластины датчика положения распределительного вала и закрутите винт крепления вакуумного регулятора.
10. Установите коммутатор.
   а) Установите коммутатор и закрутите два винта крепления коммутатора.
   б) *(Кроме 2S-C)* Подсоедините 3 провода к выводам коммутатора, как это указано на рис. и закрутите 3 винта и гайки.
   (2S-C) Подсоедините 3 провода к выводам коммутатора, как это указано на рисунке, и закрутите 3 винта.

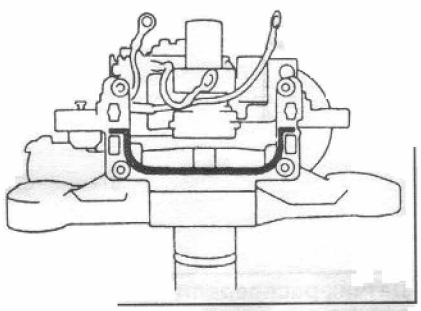


   в) Закрепите провода катушки зажигания в фиксаторах, так чтобы они не были натянуты.

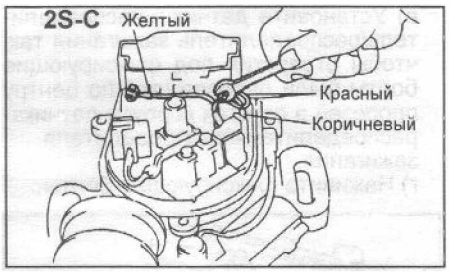
Предупреждение: проверьте, чтобы провода катушки зажигания не соприкасались с ротором датчика и с корпусом датчика-распределителя.

11. Установите катушку зажигания.
(1S и 2S-E)
   а) Установите уплотнительную прокладку и катушку зажигания и закрутите 4 болта крепления катушки.
   б) Подсоедините 4 провода к выводам катушки зажигания, как это показано на рисунке, и установите пружинные шайбы и закрутите две гайки крепления клемм проводов.

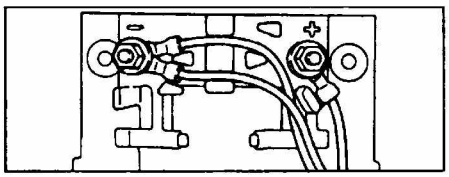




   б) Установите катушку зажигания и закрутите 4 винта крепления катушки.
   в) Подсоедините 3 провода к выводам катушки зажигания, как это указано на рисунке, и закрутите 2 гайки крепления клемм проводов.



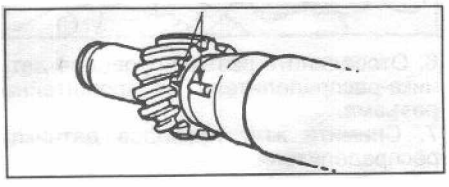
Предупреждение:
При подсоединении проводов к выводам катушки зажигания, вставьте из в канавки, расположенные на катушке зажигания, как это указано на рисунке.
- Проверьте, чтобы провода не касались ротора датчика положения распределительного вала или корпуса датчика-распределителя.



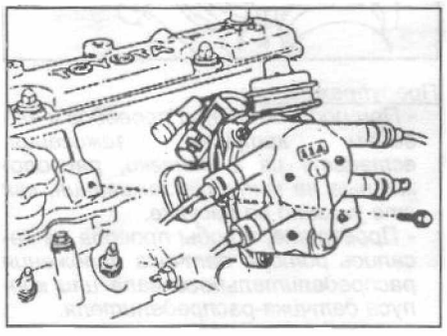
12. Установите защитный кожух катушки зажигания.
13. *(Кроме 2S-C)* Установите защитный кожух коммутатора
14. Установите ротор распределителя зажигания и крышку распределителя зажигания.
15. Нанесите тонкий слой моторного масла на новое уплотнительное кольцо и установите его на корпус датчика-распределителя.

Установка датчика-распределителя

1. Установите поршень 1ого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
   а) *(Кроме 2S-C)*. Снимите щиток брызговика правого крыла.
   б) Выверните свечу первого цилиндра.
   в) Закройте пальцем свечное отверстие и проворачивайте коленвал до совмещения установочных меток. Если при совмещении установочных меток вы ощущаете давление в цилиндре, то поршень находится в ВМТ такта сжатия. Если давления не ощущается продолжайте проворачивать коленвал, пока в положении ВМТ не будет ощущаться давления.
   г) Заверните свечу первого цилиндра.
   д) *(2S-C)* Установите щиток брызговика правого крыла.
2. Установите датчик-распределитель/распределитель зажигания.
   а) Смажьте моторным маслом шестерню валика и носок валика датчика-распределителя/распределителя зажигания.
   б) Совместите установочную метку на торце зуба шестерни валика с выступом на корпусе датчика-распределителя зажигания.



в) Установите датчик - распределитель/распределитель зажигания так, чтобы отверстия под фиксирующие болты были расположено по центру прорезей в серьгах корпуса датчика-распределителя/распределителя зажигания.
г) Наживите фиксирующие болты.



3. Подсоедините высоковольтные провода.

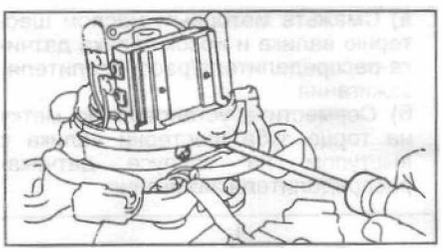
Порядок работы цилиндров.....1-3-4-2

4. Соедините электрический разъем проводов датчика-распределителя / распределителя зажигания.
5. Установите угол опережения зажигания.

Датчик-распределитель бесконтактной системы зажигания (с катушкой встроенной в распределитель, с электронным управлением углом опережения зажигания) (двигатель 1S-E)

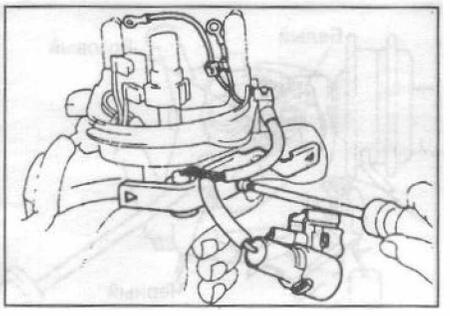
Разборка датчика-распределителя

1. Снимите крышку и ротор распределителя.
2. Снимите защитный кожух коммутатора.
3. Снимите защитный кожух катушки зажигания.
4. Снимите катушку зажигания.
   а) Открутите гайки и отсоедините провода от выводов катушки зажигания.
   б) Открутите 4 винта и снимите катушку зажигания и уплотнительную прокладку.
5. Снимите коммутатор.
   а) Открутите винты и отсоедините провода от выводов коммутатора.
   б) Отсоедините 2 винта и снимите коммутатор.



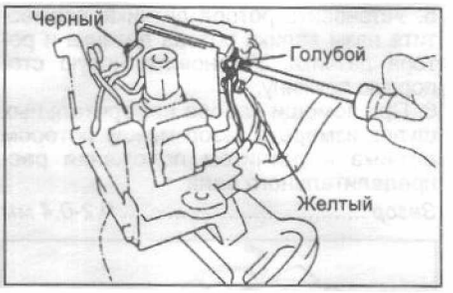
6. Отсоедините разъем проводов датчика-распределителя от кронштейна разъема.
7. Снимите жгут проводов датчика-распределителя.

а) Открутите винт крепления кронштейна электрического разъема, снимите электрический разъем. Отсоедините конденсатор.
б) Снимите резиновую втулку жгута проводов с корпуса датчика-распределителя.



Сборка датчика-распределителя

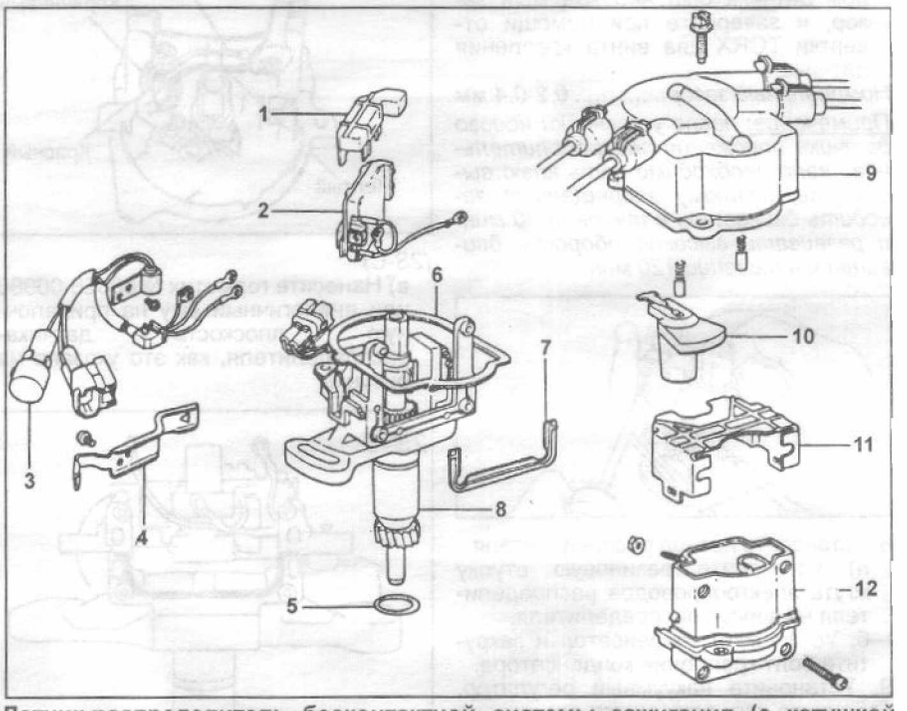
1. Установите жгут проводов датчика-распределителя .
   а) Установите резиновую втулку жгута проводов на датчик-распределитель зажигания.
   б) Установите конденсатор, кронштейн электрического разъема и закрутите винт крепления электрического разъема.
2. Установите электрический разъем на кронштейн электрического разъема.
3. Установите коммутатор.
   а) Установите коммутатор и закрутите два винта его крепления.
   б) Подсоедините 3 провода к выводам коммутатора, как это указано на рисунке.



4. Установите катушку зажигания.
   а) Установите уплотнительную прокладку, катушку зажигания и закрутите 4 винта крепления катушки.
   б) Подсоедините 4 провода к выводам катушки зажигания, как это указано на рисунке.



Предупреждение:
- При подсоединении проводов уложите их в канавки на корпусе катушки зажигания.
- Проверьте, чтобы провода не касались ротора датчики положения распределительного вала и корпуса датчика-распределителя.



Датчик-распределитель бесконтактной системы зажигания (с катушкой зажигания встроенной в распределитель, с электронным управлением углом опережения зажигания (1S-E). 1 - защитный кожух коммутатора, 2 - коммутатор, 3 - электропровод распределителя зажигания, 4 - кронштейн электрического разъема, 5 - кольцевая уплотнительная прокладка, 6 - уплотнительная прокладка, 7 - уплотнительная прокладка, 9 - корпус датчика-распределителя зажигания, 10 - ротор тушки зажигания, 12 -

5. Установите защитный кожух катушки зажигания.
6. Установите защитный кожух коммутатора.
7. Установите ротор распределителя зажигания и крышку распределителя.
8. Нанесите тонкий слой моторного масла новую кольцевую уплотнительную прокладку кольцо и установите ее на корпус датчика-распределителя.

Установка распределителя

См. установку датчика-распределителя для бесконтактной системы зажигания с встроенной катушкой зажигания,

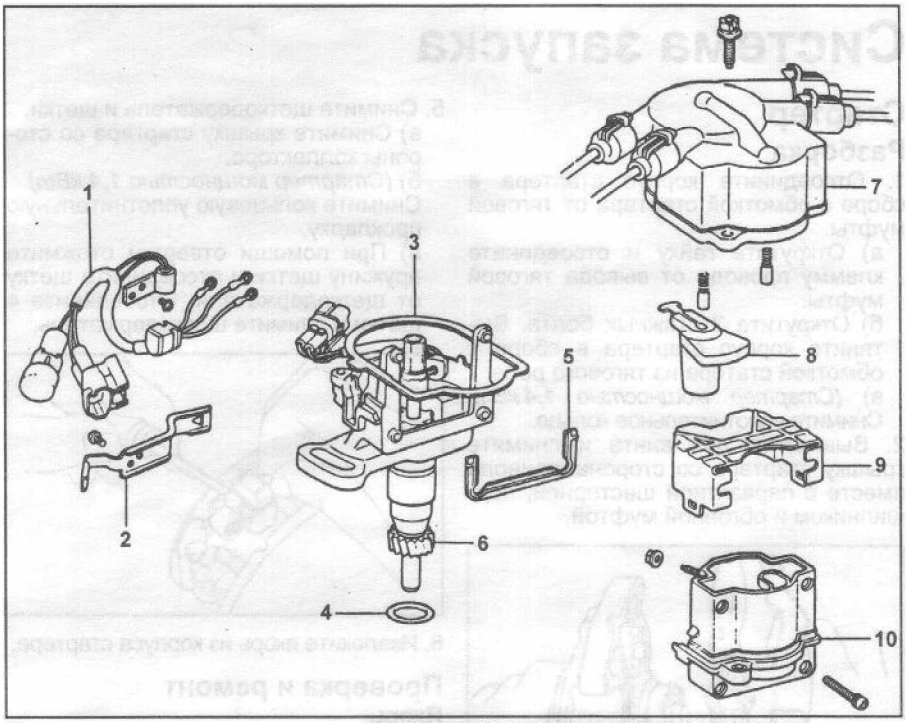
Датчик-распределитель для бесконтактной системы зажигания с катушкой зажигания, встроенной в датчик-распределитель, с электронным управлением углом опережения зажигания (2S-E)

Разборка датчика-распределителя

1. Снимите крышку и ротор распределителя зажигания.
2. Снимите защитный кожух катушки зажигания.
3. Снимите катушку зажигания.
   а) Открутите гайки и отсоедините провода от выводов катушки зажигания.
   б) Открутите 4 винта крепления катушки зажигания и снимите катушку зажигания и уплотнительную прокладку.
4. Отсоедините электрический разъем от кронштейна электрического разъема.
5. Снимите жгут проводов датчика-распределителя.

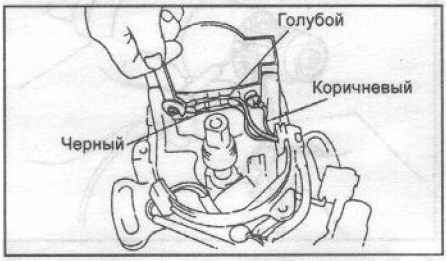
Сборка датчика-распределителя

1. Установите жгут проводов датчика-распределителя.
   а) Установите резиновую втулку жгута проводов на корпус датчика-распределителя.
   б) Установите конденсатор, кронштейн электрического разъема и закрутите винт крепления кронштейна.
2. Установите электрический разъем на кронштейн разъема.
3. Установите катушку зажигания.
   а) Установите уплотнительную прокладку, катушку зажигания и закрутите винты крепления катушки зажигания.



Датчик-распределитель для бесконтактной системы зажигания с катушкой зажигания, встроенной в датчик-распределитель, с электронным управлением углом опережения зажигания (2S-E). 1 - электропровода датчика-распределителя, 2 - держатель разъема, 3 - **уплотнительная** прокладка, 4 - уплотнительная прокладка, 5 - кольцевая **уплотнительная** прокладка, 6 - корпус датчика-распределителя в сборе **с валиком**, 7 - крышка распределителя, 8 - ротор распределителя, **9 - защитный кожух катушки зажигания**, 10 - катушка зажигания.

   б) Подсоедините 3 провода к выводам катушки зажигания, как показано на рисунке и закрутите 2 гайки крепления клемм проводов.



Предупреждение:

При подсоединении проводов к выводам катушки зажигания уложите их в канавках на корпусе катушки.

- Проверьте, чтобы провода не касались ротора датчика положения распределительного вала или корпуса датчика-распределителя.

4. Установите защитный кожух катушки зажигания.
5. Установите ротор и крышку распределителя зажигания.
6. Слегка смажьте моторным маслом новую кольцевую уплотнительную прокладку и установите ее на корпус датчика-распределителя.

Установка датчика-распределителя

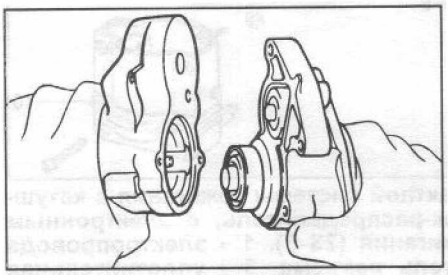
См. установку датчика-распределителя для бесконтактной системы зажигания с встроенной катушкой зажигания.

Система запуска

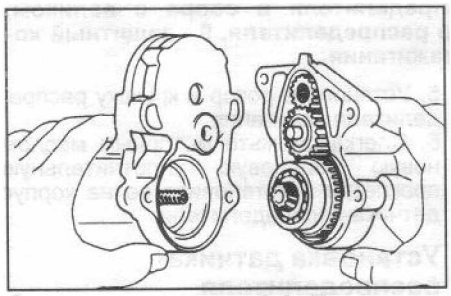
Стартер

Разборка

1. Отсоедините корпус стартера в сборе с обмоткой стартера от тяговой муфты.
   а) Открутите гайку и отсоедините клемму провода от вывода тяговой муфты.
   б) Открутите 2 стяжных болта. Выньте корпус стартера в сборе с обмоткой статора из тягового реле.
   в) *(Стартер мощностью 1,4 кВт)* Снимите уплотнительное кольцо.
2. Вывинтите два винта и снимите крышку стартера со стороны привода вместе с паразитной шестерней, подшипником и обгонной муфтой.

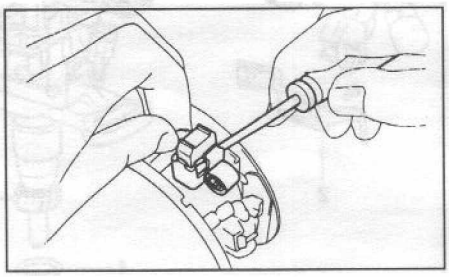


Стартер мощностью 1,0 кВт.



Стартер мощностью 1,4 кВт.

3. Извлеките обгонную муфту и шестерни из крышки стартера со стороны привода.
4. При помощи магнитного штифта извлеките возвратную пружину и стальной шарик из отверстия в валике обгонной муфты.
5. Снимите щеткодержатель и щетки.
   а) Снимите крышку стартера со стороны коллектора.
   б) *(Стартер мощностью 1,4 кВт)* Снимите кольцевую уплотнительную прокладку.
   в) При помощи отвертки отожмите пружину щетки и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель.

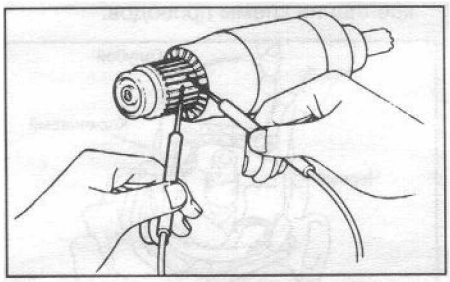


6. Извлеките якорь из корпуса стартера.

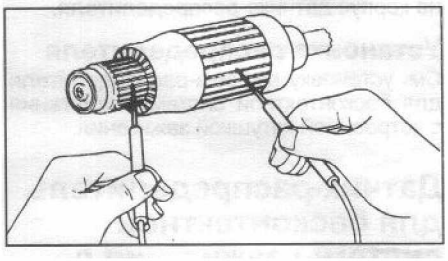
Проверка и ремонт

Якорь

1. Проверьте, нет ли замыкания между секциями обмотки якоря и пластинами коллектора.
При помощи омметра измерьте сопротивление между ламелями коллектора. Сопротивление должно стремиться к нулю, т.е. цепь должна быть замкнута.
Если сопротивление между какими-либо ламелями стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените якорь.

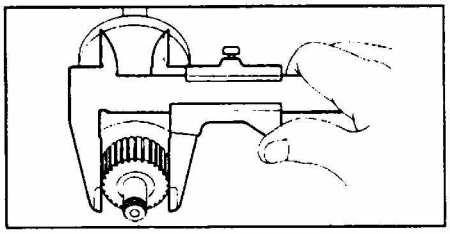


2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки якоря на "массу".
При помощи омметра измерьте сопротивление между ламелями коммутатора и сердечником якоря.
Если сопротивление стремится к нулю, т.е. цепь замкнута, то замените якорь.

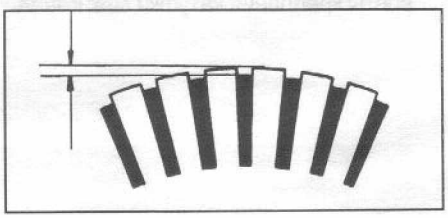


Коллектор

1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой №400 или проточите коллектор на токарном станке.
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора.
Максимально допустимое биение коллектора.....0,05 мм
Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.
3. При помощи штангенциркуля измерьте диаметр коллектора.



Номинальный диаметр коллектора..... 30 мм
Минимально допустимый диаметр коллектора..... 29 мм
Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого значения, то замените якорь стартера.
4. Проверьте, чтобы в канавках между ламелями коллектора не было загрязнений и посторонних частиц.
Номинальная высота выступания ламелей коллектора ..... 0,6 мм
Минимально допустимая величина выступания ламелей коллектора..... 0,2 мм



Статор

1. Проверьте, нет ли короткого замыкания обмотки статора.
При помощи омметра измерьте сопротивление между клеммой провода и проводом щетки, как это указано на рисунке.

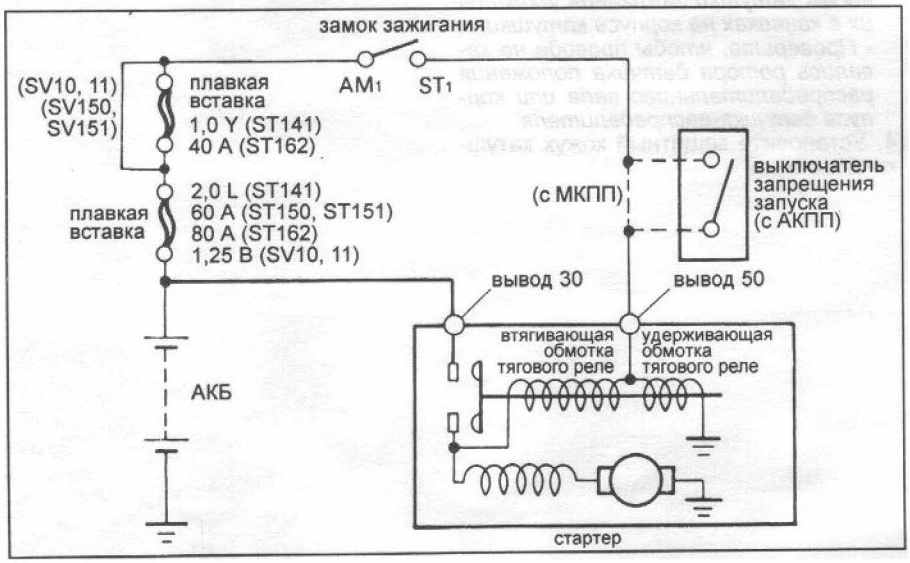
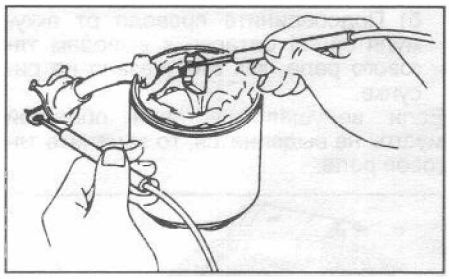


Схема систем запуска.



Если сопротивление стремиться к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.

2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки статора на массу.

Измерьте сопротивление между обмоткой статора и корпусом.

Если сопротивление мало, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.

Щетки

При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.

Номинальная высота щеток для стартера мощностью:

1,0 кВт..... 13,5 мм

1,4 кВт..... 15,5 мм

Минимально допустимая высота щеток для стартера мощностью:

1,0 кВт..... 8,5 мм

1,4 кВт..... 10,0 мм

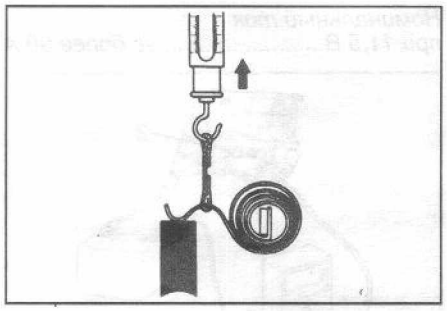
Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, то замените щеткодержатель.

Пружины щеток

Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

Номинальное усилие отрыва..... 18 - 24 Н

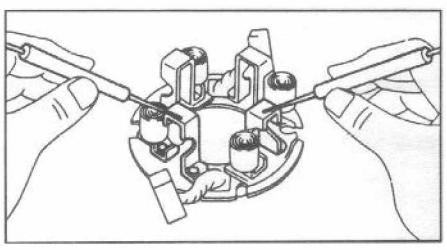
Если усилие пружин не соответствует указанной величине, то замените пружины щеток.

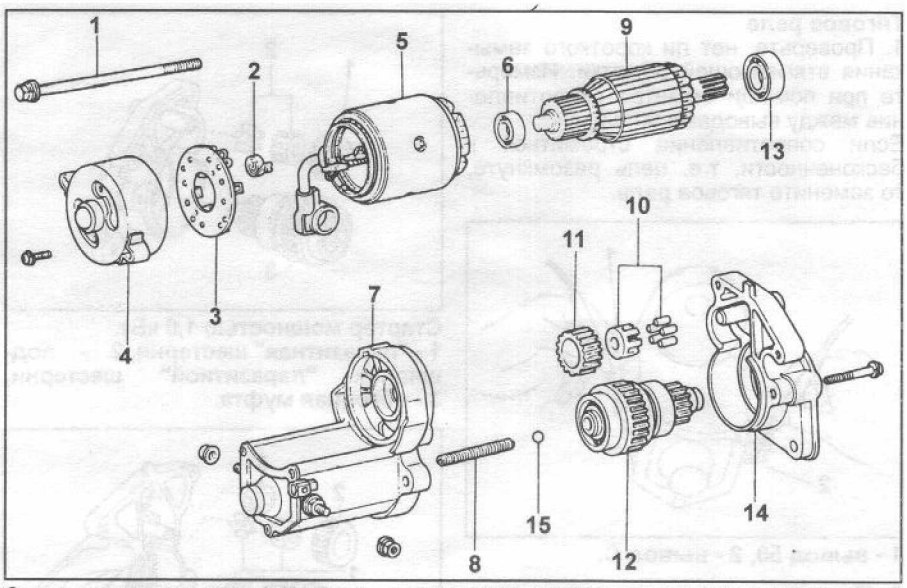


Щеткодержатель

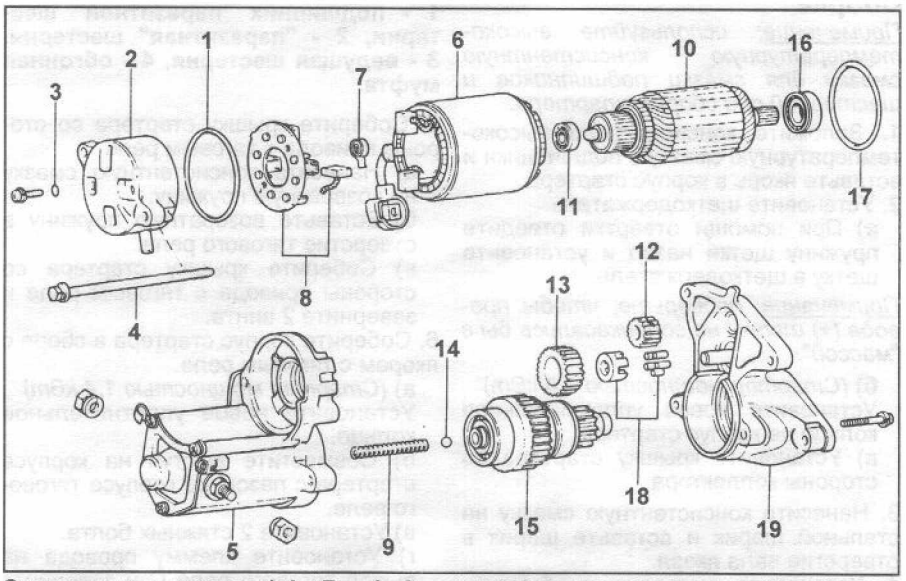
Проверьте изоляцию щеткодержателя

При помощи омметра проверьте, что сопротивление между (+) и (-) щеткодержателем стремиться к бесконечности, т.е. цепь разомкнута. Если сопротивление равно 0, т.е. цепь замкнута, то замените щеткодержатель.





Стартер мощностью 1,0 кВт. 1 - стяжной болт, 2 - пружина щетки, 3 - щеткодержатель, 4 - крышка со стороны коллектора, 5 - корпус в сборе с обмоткой статора, 6- подшипник, 7 - тяговое реле, 8 - возвратная пружина, 9 - якорь, 10 - подшипник, 11 - "паразитная" шестерня, 12 - обгонная муфта, 13 - подшипник, 14 - крышка стартера со стороны привода, 15 - шарик, 16 - ведущая шестерня, 17 - проводка, 18 - уплотнительное кольцо.



Стартер мощностью 1,4 кВт. 1, 3 - уплотнительное кольцо, 2 - крышка стартера со стороны коллектора, 4 - Стяжной болт, 5 - тяговое реле, 6 - корпус в сборе с обмоткой стартера, 7 - пружина щетки, 8 - щеткодержатель, 9 - возвратная пружина, 10 - якорь, 11 - задний подшипник, 12 - ведущая шестерня, 13 - паразитная шестерня, 14 - стальной шарик, 15 - обгонная муфта, 16 - передний подшипник, 17 - кольцевая уплотнительная прокладка, 18 - подшипник, 19 - крышка стартера со стороны привода, 20 - войлочная шайба, 21 - фиксирующая пластина, 22 - шпилька, 23 - электрический провод, 24 - шайба.

Обгонная муфта и шестерни

1. Осмотрите рабочие поверхности ведущей, паразитной шестерней и шестерней обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов. Замените детали со следами повышенного износа, сколов или задиров. При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни привода проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.

2. Проверьте обгонную муфту.

Проверьте, что шестерня привода вращается по часовой стрелке свободно, а против часовой стрелки – не вращается.

Подшипники

1. Проверьте подшипники.

Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.

Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление, или если подшипник заедает, то замените подшипник.

2. Замените подшипники, при необходимости.

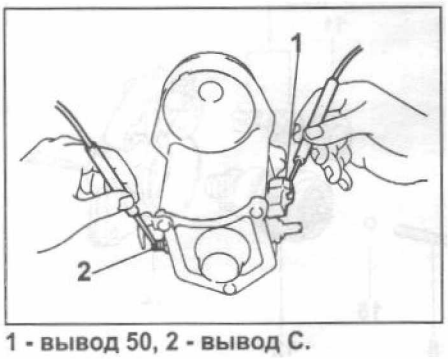
а) При помощи специального съемника стяните подшипник.

б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый передний, а затем задний подшипники.

Тяговое реле

1. Проверьте, нет ли короткого замыкания втягивающей обмотки. Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводами 50 и С.

Если сопротивление стремиться к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените тяговое реле.



1 - вывод 50, 2 - вывод С.

2. Проверьте, нет ли короткого замыкания удерживающей обмотки. Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводом 50 и корпусом тягового реле.

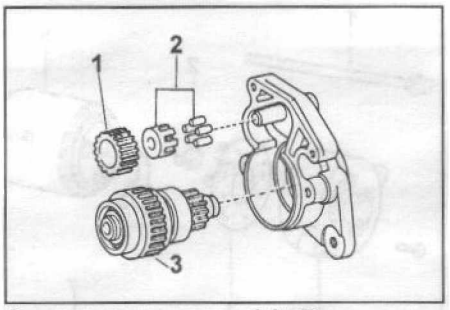
Сборка

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерней при сборке стартера.

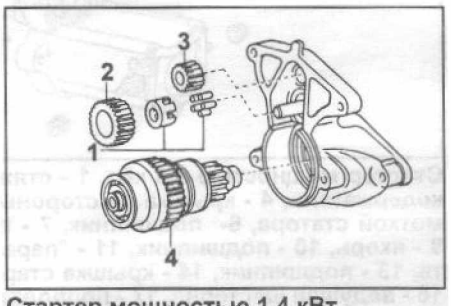
1. Заложите консистентную высокотемпературную смазку в подшипники и вставьте якорь в корпус стартера.
2. Установите щеткодержатель.
   а) При помощи отвертки отведите пружину щетки назад и установите щетку в щеткодержатель.

Примечание: проверьте, чтобы провода (+) щетки не соприкасались бы с "массой".

   б) *(Стартер мощностью 1,4 кВт)* Установите новое уплотнительное кольцо на корпус стартера.
   в) Установите крышку стартера со стороны коллектора.
3. Нанесите консистентную смазку на стальной шарик и вставьте шарик в отверстие вала якоря.
4. Установите шестерни и обгонную муфту.
   а) Нанесите консистентную высокотемпературную смазку на шестерни и обгонную муфту.
   б) Установите обгонную муфту, паразитную шестерню и подшипник паразитной шестерни и ведущую шестерню (для стартера мощностью 1,4 кВт) в крышку стартера со стороны привода.



Стартер мощностью 1,0 кВт.
1 - "паразитная" шестерня, 2 - подшипник "паразитной" шестерни, 3 - обгонная муфта.



Стартер мощностью 1,4 кВт.
1 - подшипник "паразитной" шестерни, 2 - "паразитная" шестерня, 3 - ведущая шестерня, 4 - обгонная муфта.

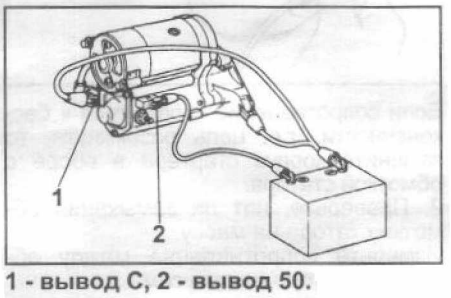
5. Соберите крышку стартера со стороны привода с тяговым реле.
   а) Нанесите консистентную смазку на возвратную пружину.
   б) Вставьте возвратную пружину в отверстие тягового реле.
   в) Соберите крышку стартера со стороны привода с тяговым реле и заверните 2 винта.
6. Соберите корпус стартера в сборе с якорем с тяговым реле.
   а) *(Стартер мощностью 1,4 кВт)* Установите новое уплотнительное кольцо.
   б) Совместите выступ на корпусе стартера с пазом на корпусе тягового реле.
   в) Установите 2 стяжных болта.
   г) Установите клемму провода на вывод тягового реле С и заверните гайку.

Тест работы стартера

Предупреждение: проводите этот тест в течении 3-5 с во избежание повреждение обмотки статора.

1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.
   а) Отсоедините провод от вывода стартера С.
   б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводам тягового реле, как это указано на рисунке.

Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, то замените тяговое реле.



1 - вывод С, 2 - вывод 50.

2. Проверьте удерживающую обмотку.

При проводах, подсоединенных как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой ведущей шестерней обгонной муфты отсоедините (-) провод от вывода С. Проверьте, что ведущая шестерня остается выдвинутой.

Если ведущая шестерня возвращается внутрь, то замените тяговое реле.

3. Проверьте возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты.

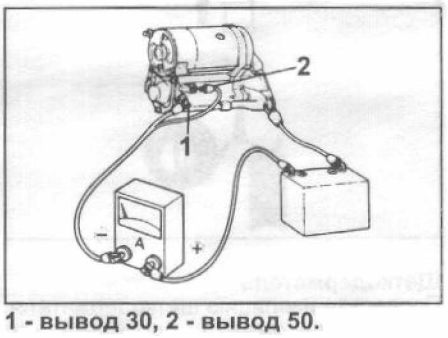
Отсоедините (-) провод от корпуса тягового реле. Проверьте, чтобы ведущая шестерня обгонной муфты втянулась внутрь.

Если ведущая шестерня обгонной муфты не втянулась, то замените тяговую муфту в сборе.

4. Проведите тест работы стартера без нагрузки.
   а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру как это указано на рисунке.
   б) Проверьте, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута.

Измерьте при помощи амперметра стартерный ток.

Номинальный ток
при 11,5 В..... не более 90 А



1 - вывод 30, 2 - вывод 50.

Система зарядки

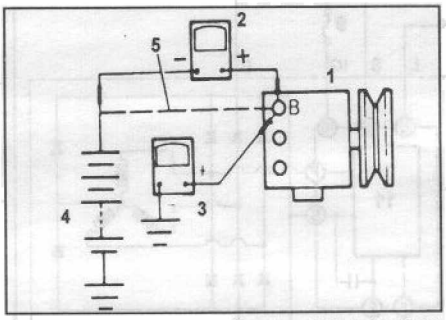
Проверки

1. Проверку аккумулятора и ремня привода навесных агрегатов смотрите в главе "Техническое обслуживание автомобиля и общие процедуры проверок и регулировок".
2. Визуально осмотрите провода, идущие к генератору, надежность их соединения, состояние приводки и проверьте, нет ли посторонних шумов, исходящих от генератора, при работающем двигателе.
3. Проверьте цепь контрольной лампы разряда аккумулятора.
   а) Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
   б) Отключите все вспомогательные агрегаты.
   в) Поверните ключ зажигания в положение "Вкл" ("ON"). Контрольная лампа разряда аккумулятора должна загореться.
   г) Заведите двигатель. Лампа должна погаснуть. Если условия не выполняются, проверьте цепь контрольной лампы.

6. Проверка силы тока отдачи и напряжения на выходе генератора без нагрузки.

Примечание: при наличии тестера для проверки генератора и аккумулятора подключайте последний в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

а) При отсутствии тестера проделайте следующие операции:
- Отсоедините провод от вывода генератора "В" и соедините его с отрицательным выводом амперметра.
- Подсоедините провод от положительного вывода амперметра к выводу "В" генератора.
- Соедините положительный вывод вольтметра с выводом "В" генератора.
- Соедините отрицательный вывод вольтметра с массой.



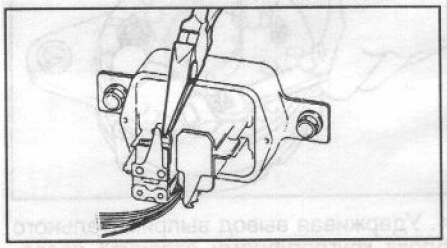
1 генератор, 2 - амперметр, 3 - вольтметр, 4 - аккумуляторная батарея, 5 - отсоедините провод от вывода "В".

б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока отдачи начиная с оборотов холостого хода и до 2000 об/мин.

Для генератора с механическим регулятором напряжения.

Сила тока отдачи ..... не более 10 А
Напряжение на выходе при 25°С ..... 13,8-14,8 В

Если напряжение не соответствует указанным величинам отрегулируйте регулятор напряжения или замените его.



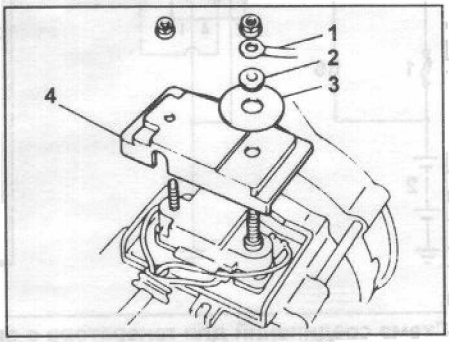
Для генератора с электронным регулятором.

Сила тока отдачи ..... не более 10 А
Напряжение на выходе при 25°С ..... 13,5-15,1 В

Если напряжение не соответствует указанным величинам замените регулятор напряжения

Если напряжение меньше указанной величины, то проделайте следующие операции.

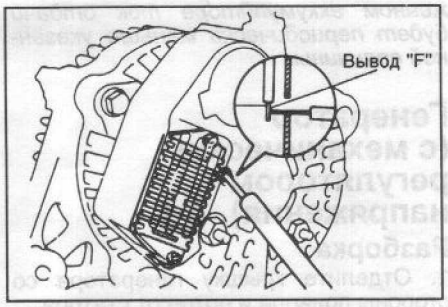
- Снимите крышку щеток генератора и подсоедините ранее снятый провод к выводу "В" генератора.



1 - провод, подсоединяемый к выводу "в" генератора, 2 - изолятор, 3 - резиновая шайба, 4 - не собирайте.

Внимание: провод, подсоединяемый к выводу "В" находится под напряжением, поэтому перед началом работы отсоедините аккумулятор.

- Соедините вывод F с "массой", заведите двигатель и измерьте напряжение на выводе В.
- Если напряжение больше указанной величины, то замените электронный автомат напряжения.
- Если напряжение меньше указанной величины, то проверьте генератор.



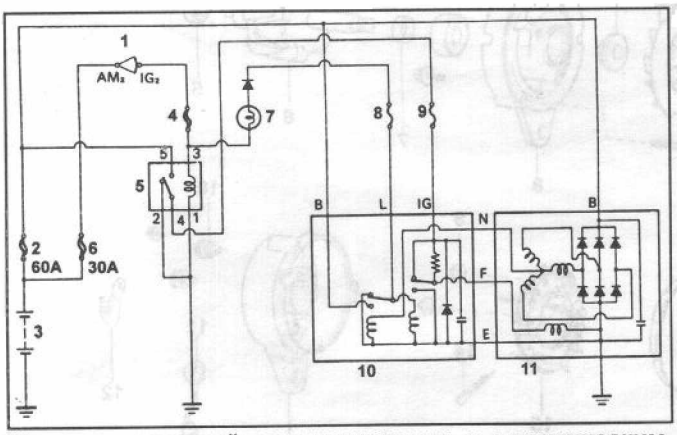


Схема соединений для генератора с механическим регулятором напряжения (для двигателя 1S). 1 - замок зажигания, 2 - плавкая вставка, 3 - аккумуляторная батарея, 4 - плавкий предохранитель "IGN" на 7,5 А, 5 - реле зажигания, 6 - плавкая вставка на 30 А, 7 - контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи, 8 - плавкий предохранитель "CHARGE", 9 - плавкий предохранитель "ENGINE", 10 - регулятор напряжения, 11 - генератор.

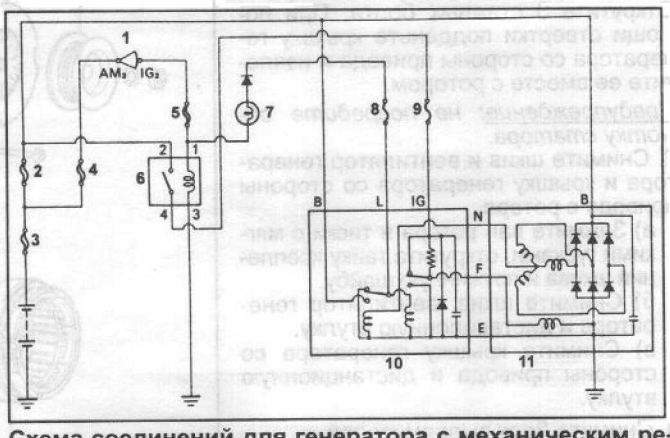


Схема соединений для генератора с механическим регулятором напряжения (для двигателя 2S). 1 - замок зажигания, 2 - плавкая вставка 1.0 Y, 3 - плавкая вставка 2.0 L, 4 - плавкая вставка 0,3 P, 5 - плавкий предохранитель "IGN" на 7,5 А, 6 - реле зажигания, 7 - контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи, 8 - плавкий предохранитель "CHARGE" на 7,5 А, 9 - плавкий предохранитель "ENGINE", 10 - регулятор напряжения, 11 - генератор.

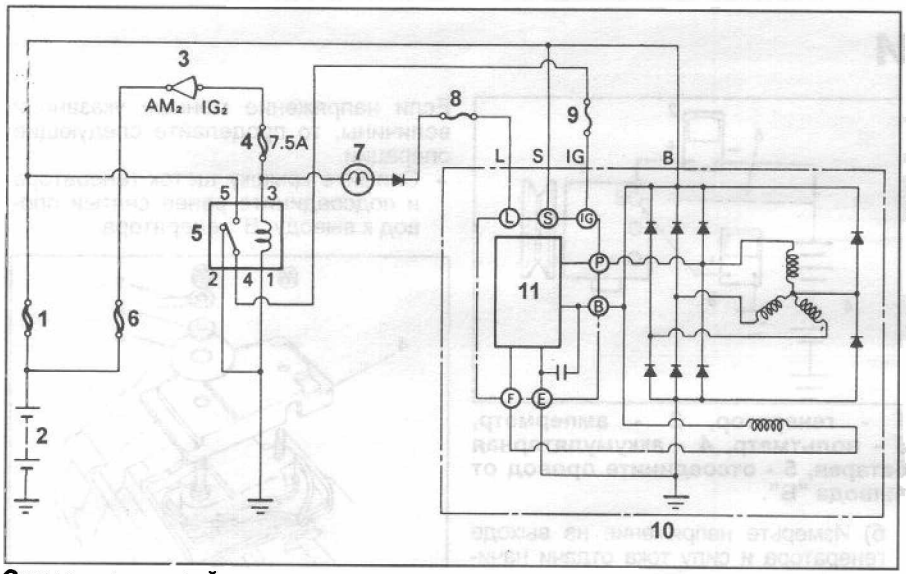


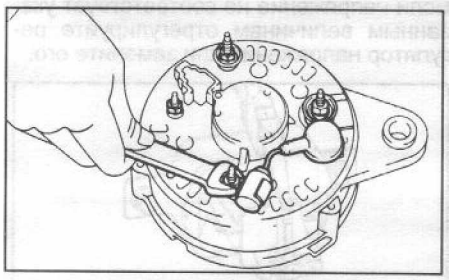
Схема соединений для генератора с электронным регулятором напряжения. 1 - плавкая вставка 1,25В для SV10,11 и 40А для SV20, 21, 2 - аккумуляторная батарея, 3 - выключатель положения, 4 - предохранитель "IGN" на 7,5 А, 5 - реле зажигания, 6 - плавкая вставка на 30 А, 7 - контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи, 8 - плавкий предохранитель "CHARGE" на 7,5 А, 9 - плавкий предохранитель "ENGINE" на 15 А, 10 - генератор, 11 - регулятор напряжения.

7. Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока отдачи при 2000 об/мин включенных фарах дальнего света и положении выключателя вентилятора отопителя "HI".

Сила тока отдачи ..... не менее 30 А

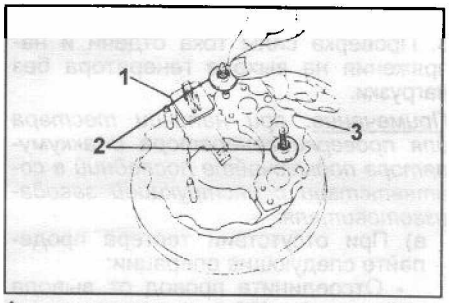
Если величина тока меньше указанной величины, то отремонтируйте генератор.

Примечание: при полностью заряженном аккумуляторе ток отдачи будет периодически меньше указанной величины.



4. Удерживая вывод выпрямительного блока круглогубцами отпаяйте провода обмотки статора от выводов.

Предупреждение: предохраняйте выводы выпрямительного блока от перегрева.



1 - изолятор вывода, 2 - шайбы-изоляторы, 3 - положительная сторона выпрямительного блока

Генератор (с механическим регулятором напряжения)

Разборка

1. Отделите крышку генератора со стороны привода и ротор от статора. Открутите 3 стяжных болта. При помощи отвертки подденьте крышку генератора со стороны привода и извлеките ее вместе с ротором.

Предупреждение: не повредите обмотку статора.

2. Снимите шкив и вентилятор генератора и крышку генератора со стороны привода с ротора.

а) Зажмите вал ротора в тиски с мягкими губками, открутите гайку крепления шкива и пружинную шайбу.

б) Снимите шкив, вентилятор генератора и дистанционную втулку.

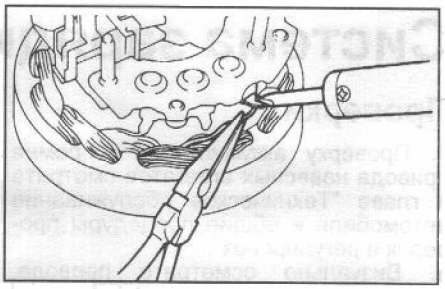
в) Снимите крышку генератора со стороны привода и дистанционную втулку.

3. Снимите блок выпрямителей.

а) Открутите 4 гайки, снимите конденсатор, держатель провода (для генератора 55А) и два изолятора выводов выпрямительного блока.

б) Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

в) Снимите 2 шайбы-изолятора с выводов выпрямительного блока.



Сборка

1. Удерживая вывод выпрямительного блока круглогубцами, припаяйте провода обмотки генератора к выводам.

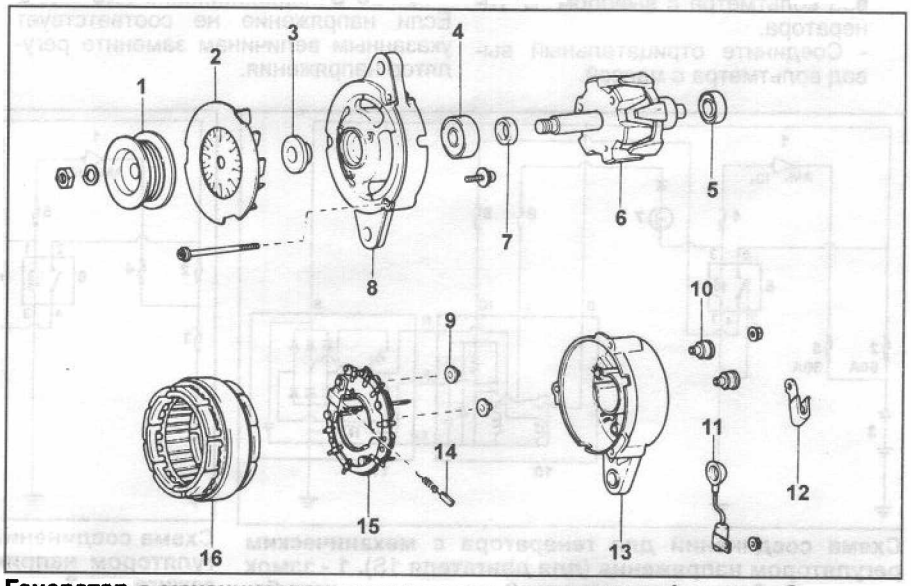
а) Установите изолятор вывода выпрямительного блока на вывод щеткодержателя.

б) Установите 2 шайбы-изолятора на положительные выводы щеткодержателя.

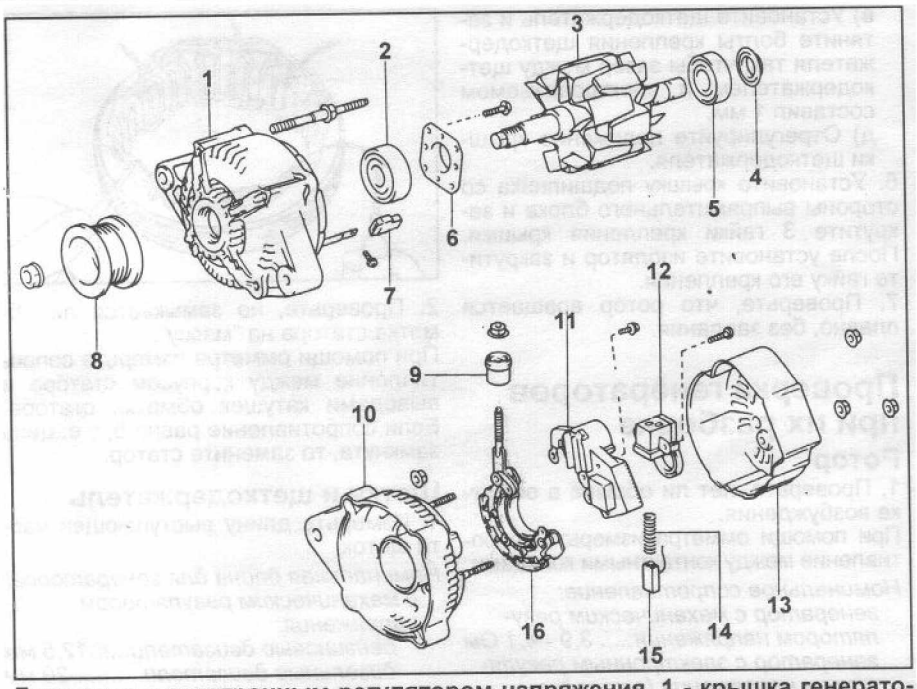
в) Установите блок выпрямителей на крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

г) Проверьте, чтобы провода не соприкасались бы с крышкой генератора.

д) Установите 2 изолятора выводов на положительные выводы выпрямительного блока.



Генератор с механическим регулятором напряжения. 1 - шкив, 2 - вентилятор генератора, 3 - дистанционная втулка, 4 - передний подшипник, 5 - задний подшипник, 6 - ротор, 7 - дистанционная втулка, 8 - крышка генератора со стороны привода, 9 - шайба-изолятор, 10 - изолятор вывода выпрямительного блока, 11 - Конденсатор, 12 - держатель провода (для генератора с током отдачи 50 А), 13 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 14 - щетка, 15 - выпрямительный блок, 16 - статор.



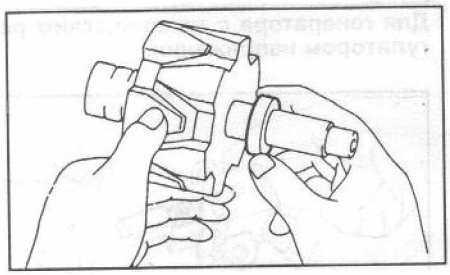
Генератор с электронным регулятором напряжения. 1 - крышка генератора со стороны привода, 2 - передний подшипник, 3 - ротор, 4 - крышка подшипника, 5 - задний подшипник, 6 - держатель подшипника, 7 - резиновый изолятор, 8 - шкив, 9 - изолятор вывода, 10 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 11 - электронный регулятор напряжения, 12 - щеткодержатель с крышкой, 13 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 14 - пружина, 15 - щетка, 16 - выпрямительный блок.

е) *(Для генератора модели 50 А).* Установите конденсатор и закрутите 4 гайки крепления выпрямительного блока.

(Для генератора 5А). Установите конденсатор, клемму и держатель провода и закрутите 4 гайки крепления выпрямительного блока.

3. Установите крышку генератора со стороны привода, вентилятор и шкив генератора.

а) Наденьте дистанционную втулку на вал ротора.



б) Зажмите ротор в тисках с мягкими губками.

в) Установите крышку генератора со стороны привода на вал ротора.

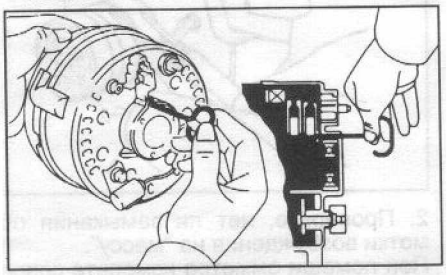
г) Установите дистанционную втулка на вал ротора.

д) Установите вентилятор, шкив генератора и пружинную шайбу на вал ротора. Закрутите гайку крепления шкива моментом затяжки 61 Н·м.

4. Соберите крышку генератора со стороны привода и крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

а) Отожмите провода выпрямительного блока, чтобы они не прикасались с ротором.

б) При помощи изогнутого спецприспособления отожмите щетки как можно выше и просуньте проволоку через сервисное отверстие в крышке генератора со стороны выпрямительного блока.



в) Соберите крышку генератора со стороны привода с крышкой генератора со стороны выпрямительного блока, следя за тем, чтобы задний подшипник на роторе вошел бы в гнездо крышки.

г) Заверните три стяжных болта.

д) Извлеките проволоку из сервисного отверстия крышки генератора со стороны выпрямительного блока.

е) Проверьте, чтобы ротор вращался плавно без заеданий.

ж) Замажьте сервисное отверстие.

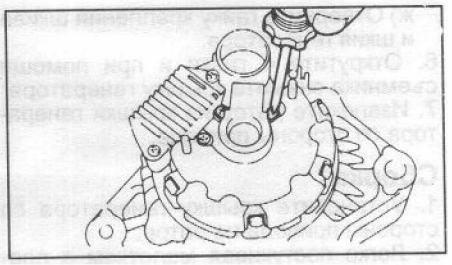
Генератор с электронным регулятором напряжения

Разборка

1. а) Открутите гайку и снимите изолятор вывода.

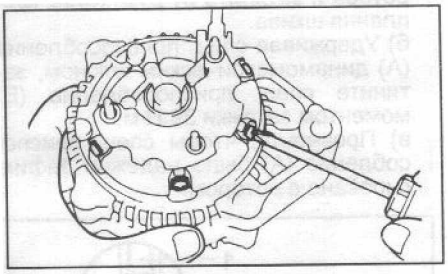
б) Открутите 3 гайки крепления крышки и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока

2. Открутите 2 винта, и снимите щеткодержатель с крышкой.



3. Открутите 3 винта и снимите электронный регулятор напряжения.

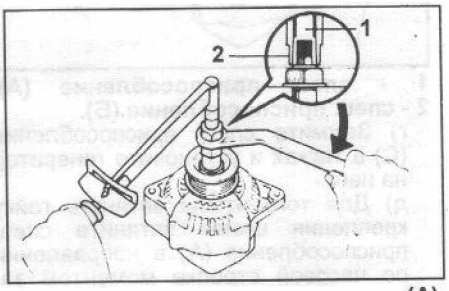
4. Открутите 4 винта, снимите щеткодержатель и изоляторы щеткодержателя.



5. Снимите шкив генератора.

а) Удерживая спец. приспособление (А) динамометрическим ключом, затяните спец. приспособление (В) моментом затяжки 39 Н·м.

б) Проверьте, что спец. приспособление (В) надежно зафиксировано вместе с ротором.



(А),

в) Зажмите спец. приспособление (С), как это указано на рисунке, и установите. генератор на него.

г) Для того, чтобы отвернуть гайку крепления шкива поверните спец. приспособление (А) в направлении, показанном на рисунке.

<u>Предупреждение</u>: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше чем на пол-оборота.



1 - спец. приспособление (С).

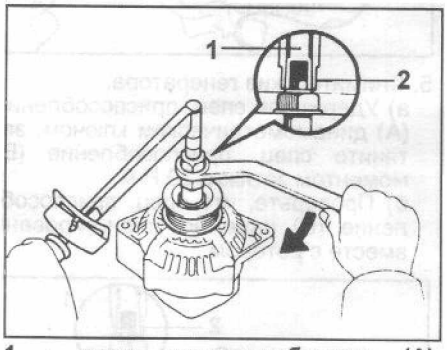
д) Снимите генератор со спец. приспособления (С).

е) Отверните спец. приспособление (В) и снимите спец. приспособления (А) и (В).

ж) Отверните гайку крепления шкива и шкив генератора.
6. Открутите 4 гайки и при помощи съемника снимите крышку генератора.
7. Извлеките ротор из крышки генератора со стороны привода.

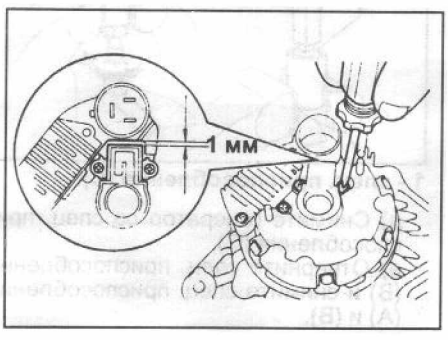
Сборка

1. Установите крышку генератора со стороны привода на ротор.
2. Легко постукивая молотком с пластиковым бойком, установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока. После заверните 4 гайки.
3. Установите шкив.
а) Установите шкив на носок вала ротора и затяните от руки гайку крепления шкива.
б) Удерживая спец. приспособление (А) динамометрическим ключом, затяните спец. приспособление (Б) моментом затяжки 39 Н·м.
в) Проверьте, чтобы спец. приспособление (А) было надежно зафиксировано с ротором.



1 - спец. приспособление (А), 2 - спец. приспособление (Б).

г) Зажмите спец. приспособление (С) в тисках и установите генератор на него.
д) Для того чтобы затянуть гайку крепления шкива затяните спец. приспособление (А) в направлении по часовой стрелке моментом затяжки 110 Н·м
е) Снимите генератор со спец. приспособления (С).
ж) Отверните спец. приспособления (В) и снимите спец. приспособления (А) и (В).
4. Установите выпрямительный блок.
а) Установите изоляторы на клеммы проводов.
б) Установите выпрямительный блок и закрутите 4 винта его крепления.
5. Установите электронный регулятор напряжения и щеткодержатель.
а) Установите крышку щеткодержателя на щеткодержатель.
б) Установите электронный регулятор напряжения и щеткодержатель горизонтально.

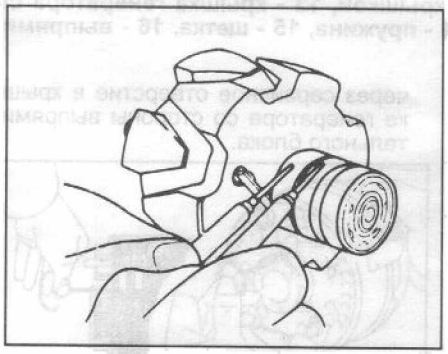


в) Установите щеткодержатель и затяните болты крепления щеткодержателя так, чтобы зазор между щеткодержателем и электроразъемом составил 1 мм.
д) Отрегулируйте положение крышки щеткодержателя.
6. Установите крышку подшипника со стороны выпрямительного блока и закрутите 3 гайки крепления крышки. После установите изолятор и закрутите гайку его крепления.
7. Проверьте, что ротор вращается плавно, без заедания.

Проверка генераторов при их разборке

Ротор

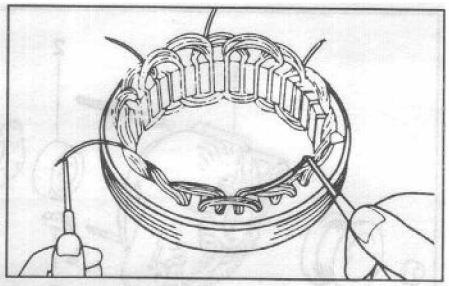
1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке возбуждения.
При помощи омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами.
Номинальное сопротивление.
генератор с механическим регулятором напряжения..... 3,9 - 4,1 Ом
генератор с электронным регулятором напряжения (в холодном состоянии)..... 2,8 - 3,0 Ом
Если сопротивление стремиться к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.



2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки возбуждения на "массу".
При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом. Если сопротивление равно 0 (цепь замкнута), то мените ротор.
3. Проверьте контактные кольца.
а) Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиров или сколов.
б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.
Номинальный диаметр:
генератор с механическим регулятором напряжения.....32,3-32,5 мм
генератор с электронным регулятором напряжения.....14,2-14,4 мм
Минимально допустимый:
генератор с механическим регулятором напряжения.....32,1 мм
генератор с электронным регулятором напряжения.....12,8 мм

Статор

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке стартера.
При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами катушек обмотки статора. Если сопротивление стремиться к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените статор.



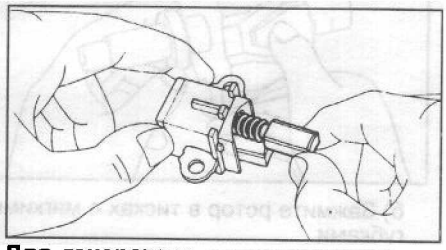
2. Проверьте, не замыкается ли обмотка статора на "массу".
При помощи омметра измерьте сопротивление между корпусом статора и выводами катушек обмотки статора. Если сопротивление равно 0, т.е. цепь замкнута, то замените статор.

Щетки и щеткодержатель

1. Измерьте длину выступающей части щеток.
Номинальная длина для генераторов:
с механическим регулятором напряжения:
бензиновые двигатели.....12,5 мм
дизельные двигатели..... 20 мм
с электронным регулятором напряжения .....10,5 мм
Минимально допустимая длина:
Для генераторов с механическим регулятором напряжения..... 5,5 мм
Для генераторов с электронным регулятором напряжения..... 1,5 мм
2. Замените щетки, при необходимости.
а) Отпаяйте провод щетки от вывода щеткодержателя и извлеките щетку и пружину щетки.

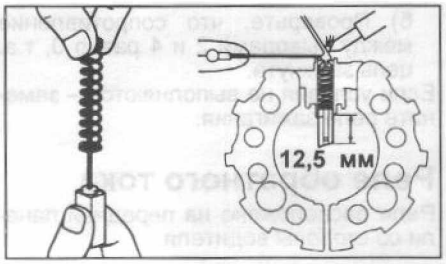


Для генератора с механическим ре-

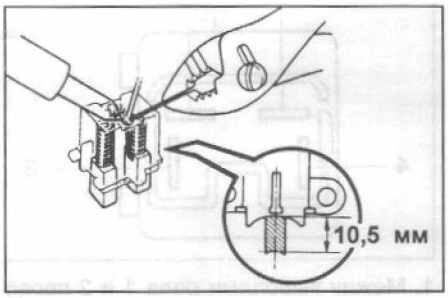


Для генератора с электронным регулятором напряжения.

б) *(Для генератора с механическим регулятором напряжения)* Пропустите провод сквозь пружину щетки и вставьте щетку в щеткодержатель.
(Для генератора с электронным регулятором напряжения) Пропустите провод сквозь отверстие в щеткодержателе и вставьте щетку в щеткодержатель.
в) Припаяйте провод щетки к выводу щеткодержателя так, чтобы выступающая длина щетки соответствовала номинальному значению, указанному выше.



Для генератора с механическим регулятором напряжения.



Для генератора с электронным регулятором напряжения.

г) Проверьте, чтобы щетки двигались свободно, без заедании.

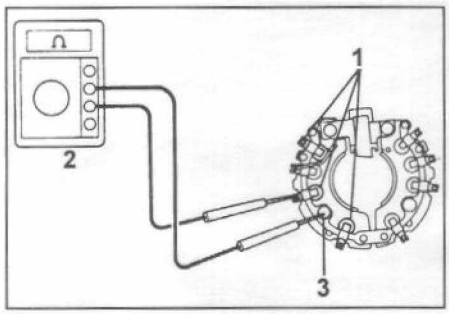
д) Отрежьте оставшуюся часть провода.

е) Нанесите краску на точку пайки.

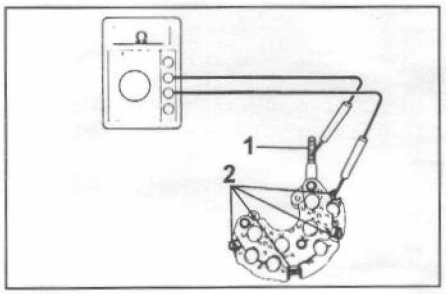
Проверка блока выпрямителей

1. Проверьте положительный вентиль.

а) Подсоедините положительный пробник омметра к каждому выводу выпрямительного блока, а отрицательный пробник – к (+) выводу. Проверьте, чтобы сопротивление стремилось к бесконечности, т.е. цепь



Для генератора с механическим регулятором напряжения. 1 - выводы выпрямительного блока, 2 - омметр, 3 - положительный вывод выпрямительного блока (головка болта).



Для генератора с электронным регулятором напряжения. 1 - положительный вывод выпрямительного блока (головка болта), 2 - выводы выпрямительного блока.

б) Поменяйте полярность подсоединения пробников и проверьте, что сопротивление стремиться к 0, т.е. цепь замкнута.

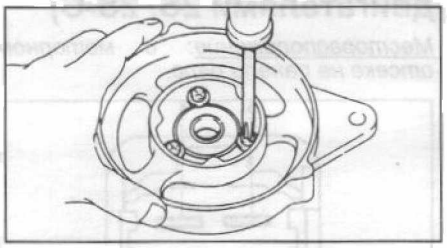
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

Проверка подшипников

1. Проверьте, чтобы ход переднего подшипника был плавным, без заеданий.

2. При необходимости замените подшипник.

(Для генератора с механическим регулятором напряжения) Открутите 3 винта и замените подшипник.

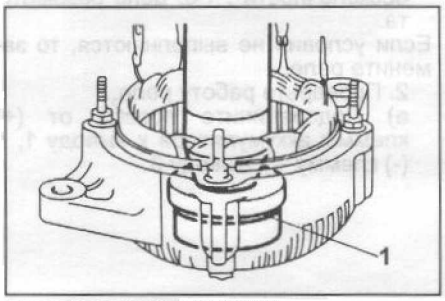


(Для генератора с электронным регулятором напряжения)

а) Открутите 4 винта и снимите держатель подшипника.

б) При помощи пресса и торцевой головки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.

в) При помощи специального пуансона и пресса запрессуйте новый передний подшипник в крышку генератора со стороны привода.



Специальный **пуансон.**

г) Установите держатель подшипника и закрутите 4 винта его крепления.

3. Проверьте, чтобы ход заднего подшипника был плавным, без заеданий.

4. При необходимости замените задний подшипник.

а) При помощи съемника снимите задний подшипник и крышку подшипника (только для генератора с электронным регулятором напряжения).

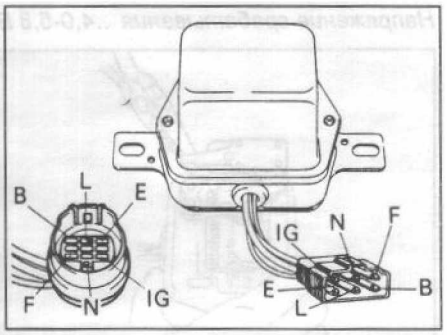
б) При помощи пресса установите новый задний подшипник на вал ротора и крышку подшипника (только для генератора с электронным регулятором напряжения).

Механический регулятор напряжения

Проверка

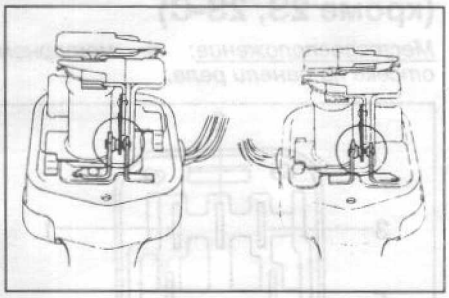
1. Отсоедините электрический разъем проводов регулятора.

2. Открутите два болта крепления и снимите регулятор.



3. Снимите крышку регулятора.

4. Осмотрите поверхности контактов н предмет обгорания и повреждения.



При обнаружении вышеупомянутых дефектов замените регулятор.

5. Измерьте сопротивление между следующими выводами в зависимости от положения рычага:

IG и F (регулятор напряжения):
не нажат ..... 0 Ом
нажат .....около 11 Ом

E и L (регулятор напряжения):
не нажат ..... 0 Ом
нажат .....около 100 Ом

B и E (регулятор напряжения):
не нажат .....бесконечность
нажат .....около 100 Ом

B и L (регулятор напряжения):
не нажат .....бесконечность
нажат ..... около 0 Ом

Измерьте сопротивление между выводами N и E.....около 24 Ом

Если какое-либо из условий приведенных выше проверок не выполняется, то замените регулятор напряжения.

6. Отрегулируйте регулятор напряжения.

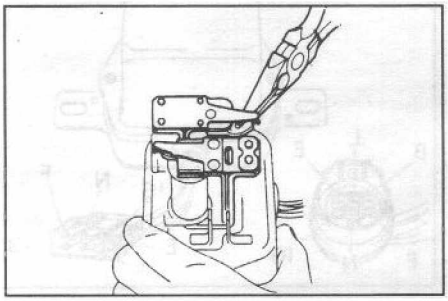
а) Регулирование напряжения регулятора производится подгибанием регулировочного кулачка якоря.

Регулируемое напряжение..... 13,8 - 14,8 В



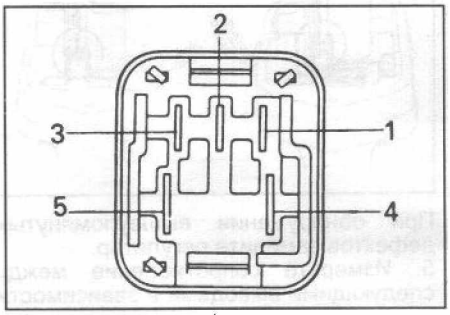
б) Отрегулируйте напряжение срабатывания реле напряжения подгибанием якоря реле.

Напряжение срабатывания ..4,0-5,8 В



Главное реле (кроме 2S, 2S-C)

Месторасположение: в моторном отсеке на панели реле.



1. Проверьте обмотки реле.
   а) Проверьте, что сопротивление между выводами 1 и 3 равно 0, т.е. цепь замкнута.
   б) Проверьте, что сопротивление между выводами 2 и 4 равно 0, т.е. цепь замкнута.
   в) Проверьте, что сопротивление между выводами 4 и 5 стремиться к бесконечности , т.е. цепь разомкнута.

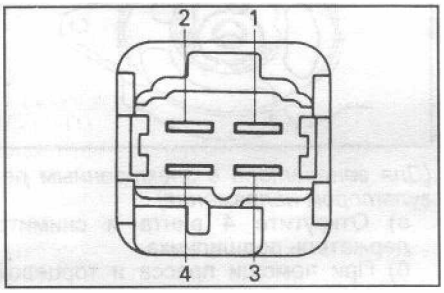
Если условия не выполняются, то замените реле.

2. Проверьте работу реле.
   а) Подсоедините провод от (+) клеммы аккумулятора к выводу 3, а (-) клемму – к выводу 1.
   б) Проверьте, что сопротивление между выводами 4 и 5 равно 0, т.е. цепь замкнута.
   в) Проверьте, что сопротивление между выводами 2 и 4 стремиться бесконечности, т.е. цепь разомкнута.

Если условия не выполняются – замените реле зажигания.

Реле (для моделей с двигателями 2S, 2S-C)

Месторасположение: в моторном отсеке на панели реле.



1. Проверьте обмотки реле.
   а) Проверьте, что сопротивление между выводами 1 и 3 равно 0, т.е. цепь замкнута.
   б) Проверьте, что сопротивление между выводами 2 и 4 стремиться к бесконечности , т.е. цепь разомкнута.

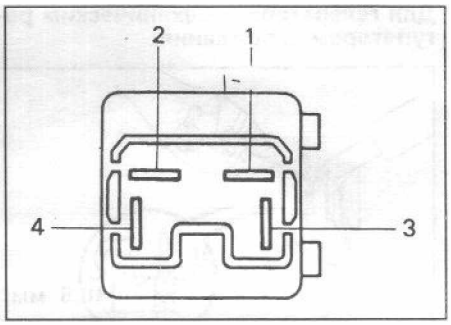
Если условия не выполняются, то замените реле.

2. Проверьте работу реле.
   а) Подсоедините провод от (+) клеммы аккумулятора к выводу 1, а (-) клемму – к выводу 3.
   б) Проверьте, что сопротивление между выводами 2 и 4 равно 0, т.е. цепь замкнута.

Если условия не выполняются – замените реле зажигания.

Реле обратного тока

Реле расположено на передней панели со стороны водителя.



1. Между выводами реле 1 и 2 проводимости быть не должно.
2. Подсоедините омметр к выводам 3 (+) и 4 (-) - сопротивление должно быть нулевым. Поменяйте полярность подсоединения проводов омметра. Сопротивление должно быть бесконечно большим. Если условия не выполняются, замените реле.
3. Подсоедините аккумулятор к выводам 3(+) и 4(-) - сопротивление между выводами 1 и 2. должно быть равно нулю, в противном случае замените реле.