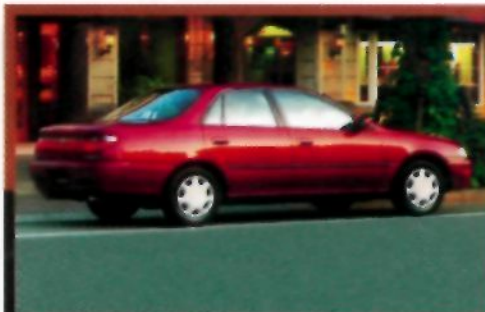
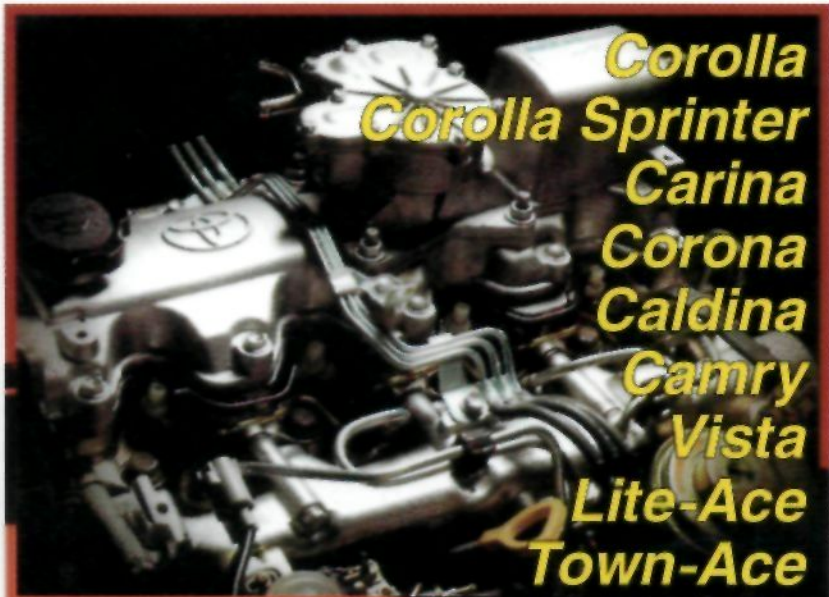


ТОУОТА

ДВИГАТЕЛИ

1С • 2С • 2С-Т



УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ



ДВИГАТЕЛИ TOYOTA

1С, 2С, 2С-Т

**Устройство, техническое
обслуживание и ремонт**

**Эти двигатели устанавливались
на модели:**

"Corolla"

"Corolla Sprinter"

"Carina"

"Carina E"

"Corona"

"Caldina"

"Camry"

"Vista"

"Lite-Ace"

"Town-Ace"

Оглавление

Оглавление	3	Снятие турбокомпрессора	57
Сокращения и условные обозначения	4	Проверка турбокомпрессора.....	58
Идентификация	5	Проверка исполнительного механизма (модели выпуска с 96г.).....	59
Общие инструкции по ремонту	5	Установка турбокомпрессора	59
Техническое обслуживание	5	Датчик абсолютного давления (модели выпуска с 96г.)	60
Двигатель - механическая часть	6	Проверка датчика	60
Проверка воздушного фильтра	6	Электропневмоклапан управления давлением наддува (модели выпуска с 96г.)	61
Регулировки двигателя (CE70,80; CV11; CT150; CM35; CR21).....	6	Проверка электропневмоклапана.....	61
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах ..	6	Система охлаждения	62
Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива	7	Проверка и замена охлаждающей жидкости	62
Проверка и регулировка минимальной частоты вращения холостого хода и максимальной частоты вращения	8	Насос охлаждающей жидкости	63
Регулировки двигателя (CE100, CT190)	8	Снятие	63
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах ..	8	Проверка	63
Проверка и регулировка угла опережения впрыска	10	Установка	63
Проверка и регулировка минимальной частоты вращения холостого хода и максимальной частоты вращения	11	Термостат	63
Регулировка частоты вращения холостого хода при включении кондиционера	12	Снятие	63
Ремень привода ГРМ	13	Проверка термостата	63
Снятие ремня привода ГРМ	13	Установка термостата	63
Проверка элементов ремня привода ГРМ.....	15	Радиатор.....	63
Установка ремня привода ГРМ	15	Очистка	63
Головка блока цилиндров (CE70,80; CV11; CT150; CM35; CR21).....	18	Проверка	63
Снятие головки блока цилиндров	18	Электроventильатор системы охлаждения	64
Разборка головки блока цилиндров.....	21	Проверка на автомобиле	64
Головка блока цилиндров (CE100,CT190).....	22	Проверка датчиков и реле	64
Снятие головки блока цилиндров	22	Датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости	64
Разборка головки блока цилиндров.....	31	Проверка главного реле двигателя ("ENGINE MAIN").....	64
Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров (все модели).....	31	Проверка реле вентилятора системы охлаждения или реле №1 вентилятора системы охлаждения ("FAN №1").....	65
Замена сальников распределительного вала.....	35	Проверка реле вентилятора системы охлаждения или реле №2 вентилятора системы охлаждения ("FAN №2") (модели CV11 с АКПП и CT190 (2C-T)).....	66
Сборка головки блока цилиндров (CE70,80; CV11; CT150; CM35; CR21)	35	Проверка реле вентилятора системы охлаждения или реле №3 вентилятора системы охлаждения ("FAN №3") (CT190 (2C-T)).....	67
Установка головки блока цилиндров (CE70,80; CV11; CT150; CM35; CR21)	37	Проверка электродвигателя вентилятора.....	67
Сборка головки блока цилиндров (CE100, CT190)	38	Система смазки	68
Установка головки блока цилиндров (CE100, CT190) ...	40	Моторное масло и фильтр	68
Блок цилиндров	44	Меры предосторожности при работе с маслами.....	68
Разборка блока цилиндров.....	44	Выбор моторного масла.....	68
Проверка блока цилиндров.....	49	Проверка уровня моторного масла	68
Разборка узла "поршень-шатун"	49	Проверка давления масла	68
Проверка состояния поршня и шатуна	50	Замена моторного масла	68
Проверка и ремонт коленчатого вала.....	52	Замена масляного фильтра	68
Расточка блока цилиндров	52	Масляный насос.....	69
Замена сальников коленчатого вала	52	Снятие масляного насоса	69
Сборка узла "поршень - шатун"	53	Разборка масляного насоса	70
Сборка блока цилиндров	54	Проверка масляного насоса	70
Система турбонаддува	56	Замена сальника.....	71
Описание.....	56	Сборка масляного насоса	71
Предупреждения.....	56	Установка масляного насоса	71
Турбокомпрессор.....	56	Маслоохладитель и предохранительный клапан	72
Проверки на автомобиле	56	Снятие	72
		Проверка	73
		Установка	73
		Масляные форсунки и обратный клапан	73

Топливная система	74
Проверка и замена топливного фильтра	74
Проверка датчика наличия воды в топливном фильтре ..	74
Система подогрева топлива (CE100, CT190)	74
Проверка компонентов	74
Реле подогревателя топлива (CT190)	75
Форсунок	75
Снятие форсунок	75
Проверка форсунок	75
Разборка, очистка и проверка состояния форсунок	77
Сборка и установка форсунок	78
Топливный насос высокого давления (ТНВД)	80
Снятие ТНВД	80
Разборка ТНВД (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21)	80
Разборка ТНВД (CE100, CT190)	85
Проверка технического состояния деталей ТНВД	88
Сборка ТНВД (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21)	90
Сборка ТНВД (CE100, CT190)	95
Регулировка ТНВД	96
Проверка после регулировки ТНВД	107
Установка ТНВД	108
Система зарядки	109
Меры предосторожности	109
Проверки на автомобиле	109
Генератор (CV11, CT150, CE70, CE80)	111
Разборка генератора	111
Сборка генератора	113
Генератор (CM35, CR21)	114
Разборка генератора	114
Сборка генератора	116
Генератор (CE100, CT190) (с вакуумным насосом)	116
Разборка генератора	116
Сборка генератора	119
Генератор (CE100, CT190) (без вакуумного насоса)	120
Разборка генератора	120
Проверка генератора	121
Сборка генератора	122
Регулятор напряжения (модели без электронного регулятора напряжения)	123
Реле лампы зарядки аккумуляторной батареи (модели с электронным регулятором напряжения)	124
Главное реле двигателя	124
Система запуска	125
Система облегчения запуска с дополнительным последовательным сопротивлением (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21)	125
Таймер свечей накаливания	125
Реле свечей накаливания №1	125
Реле свечей накаливания №2	125
Свечи накаливания	126
Датчик тока свечей накаливания	126
Резистор свечей накаливания	126
Датчик температуры охлаждающей жидкости	126
Система облегчения пуска без дополнительного сопротивления (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21)	126
Таймер свечей накаливания	126
Реле свечей накаливания	127
Система облегчения запуска с дополнительным последовательным сопротивлением (CE100, CT190)	127
Проверка системы	127
Проверка блока управления свечами накаливания	128
Проверка реле №1 свечей накаливания	128
Проверка реле №2 свечей накаливания	129
Проверка свечи накаливания	129
Проверка резистора свечи накаливания	129

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости	129
Система облегчения запуска без дополнительного сопротивления (CE100, CT190)	129
Проверка системы	129
Проверка реле свечей накаливания	130
Стартеры 1,4; 2,0 и 2,5 кВт (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21)	130
Разборка стартера	130
Проверка стартера	131
Сборка стартера	133
Проверка реле стартера (модели CV70, CV80 с АКПП)	134
Стартеры 1,4 и 2,2 кВт (CE100, CT190)	134
Разборка стартера	134
Проверка стартера	135
Сборка стартера	138
Проверка работы стартера	139
Реле стартера (CT190)	139

Опоры силового агрегата..... 140

Схемы вакуумных линий 142

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

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

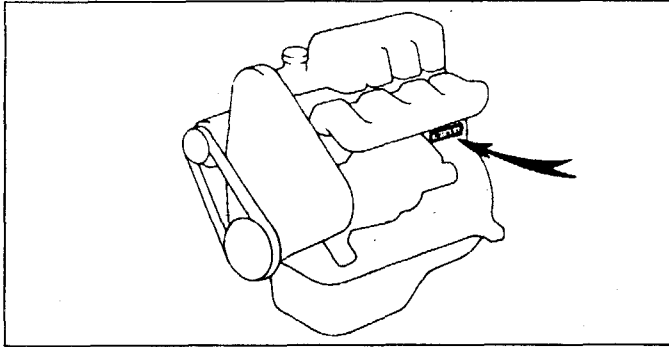
АКПП	автоматическая коробка передач
ВМТ	верхняя мертвая точка
ВП	впускной
ВЫП	выпускной
ГРМ	газораспределительный механизм
КПП	коробка переключения передач
кр.	кроме
МЗ	момент затяжки
МКПП	механическая коробка передач
НМТ	нижняя мертвая точка
ОГ	отработавших газов
ТНВД	топливный насос высокого давления
шт.	штук (количество)

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



5. 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 "♦".
6. Перед проведением работ в покрасочной камере, следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронный блок управления.
7. В случае необходимости нужно наносить на уплотнительные прокладки герметизирующий состав, чтобы предотвратить возникновение утечек.
8. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно следует пользоваться динамометрическим ключом.
9. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.
10. При замене перегоревших предохранителей нужно проследить, чтобы новый плавкий предохранитель был рассчитан на соответствующую силу тока. ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать это номинальное значение тока или вставлять предохранитель более низкого номинала.
11. При поддомкрачивании автомобиля и установке его на опоры должны соблюдаться соответствующие меры предосторожности. Нужно проследить за тем, чтобы поднятие автомобиля и установка под него опор производились в предназначенных для этого местах.

Общие инструкции по ремонту

1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
 - а) Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
 - б) Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.
 - в) При проведении сварочных работ, следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Проверить надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.

- а) Если автомобиль должен быть поддомкращен только спереди или сзади, нужно проследить, чтобы колеса противоположной оси были надежно заблокированы с целью обеспечения безопасности.
- б) Сразу же после поддомкрачивания автомобиля нужно обязательно установить его на подставки. Крайне опасно производить какие-либо работы на автомобиле, вывешенном только на одном домкрате.

Внимание:

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

Техническое обслуживание

Объекты обслуживания		Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)										Рекомендации	
		x1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80	мес.		
1	Ремень привода ГРМ		замена каждые 100000 км										-
2	Зазоры в клапанах	-	-	-	П	-	-	-	П		24		
3	Ремни привода навесных агрегатов	-	П	-	П	-	З	-	П		24		
4	Моторное масло	З	З	З	З	З	З	З	З	З	12	примечание 2	
5	Масляный фильтр	З	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	Аккумуляторная батарея	П	П	П	П	П	П	П	П		12	-	
10	Топливный фильтр	-	З	-	З	-	З	-	З		24	Примечание 2	
11	Датчик наличия воды в топливном фильтре	П	П	П	П	П	П	П	П		6	Примечание 2	
12	Воздушный фильтр	-	П	-	З	-	П	-	З		24 / 48	примечание 2,3	
13	Крышка топливного бака, топливопроводы	-	-	-	П	-	-	-	П		24	примечание 1	
14	Сапун картера двигателя, вентиляционные шланги	-	П	-	П	-	П	-	П		24	-	

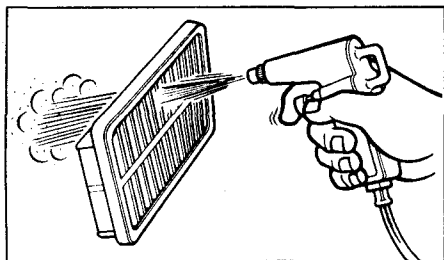
Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена; С - смазка; МЗ - затяжка до регламентированного момента.

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 проверять каждые 2500 км (или 3 мес.)

Двигатель - механическая часть

Проверка воздушного фильтра

1. Снимите воздушный фильтр.
2. Проверьте и при необходимости очистите воздушный фильтр.
 - а) Проверьте, не слишком ли загрязнен или замаслен фильтр, а также его целостность. Замените при необходимости.
 - б) Продуйте фильтрующий элемент сжатым воздухом (сначала с внутренней, а потом с наружной стороны).



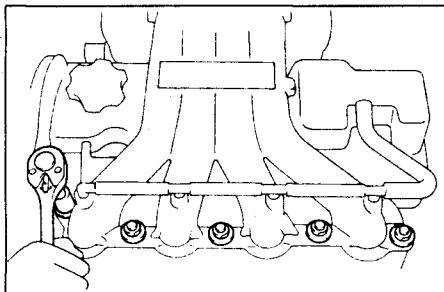
4. Установите воздушный фильтр.

Регулировки двигателя (CE70,80; CV11; CT150; CM35; CR21)

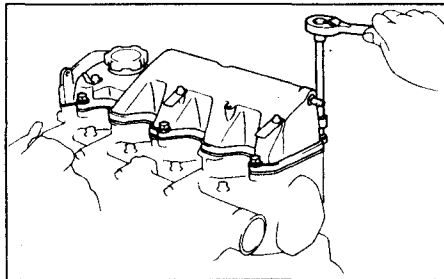
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

Примечание: проводите проверку и регулировку на холодном двигателе.

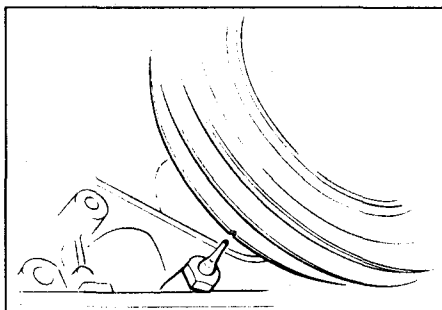
1. (CE70) Отсоедините впускной коллектор №2 (см. раздел "Головка блока цилиндров").



2. Отверните два болта крепления крышки №2 привода ГРМ.
3. Снимите крышку головки цилиндров с прокладкой.



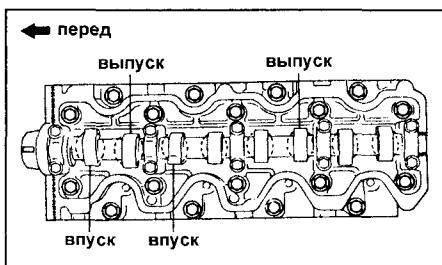
4. Измерьте тепловой зазор в клапанах.
 - а) Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
 - Проверните коленчатый вал до совмещения метки на шкиве коленчатого вала и указателя на корпусе масляного насоса.



- Проверьте, что толкатели клапанов первого цилиндра свободны, а четвертого зажаты.

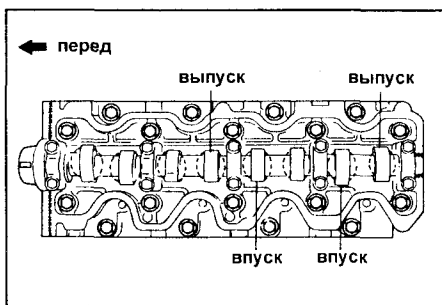
Если эти условия не выполняются, поверните коленчатый вал на один полный оборот.

- б) Отрегулируйте зазоры в клапанах, отмеченных на рисунке.
 - Измерьте зазоры только тех клапанов, которые указаны на рисунке.



- Запишите результаты измерений, которые не соответствуют техническим условиям. Данные измерений потребуются позже при выборе нужных регулировочных шайб.

Тепловые зазоры в клапанах (измеряются на холодном двигателе):
 впускные клапаны 0,20 - 0,30 мм
 выпускные клапаны 0,25 - 0,35 мм
 в) Поверните коленчатый вал на 360° и отрегулируйте остальные клапаны.

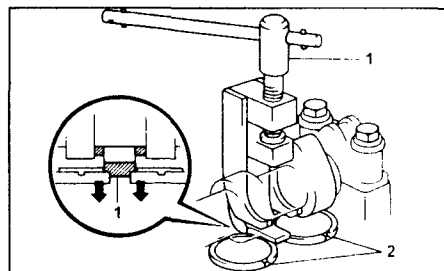


5. Регулировка тепловых зазоров в клапанах.

Примечание: одновременно регулируются клапаны одного цилиндра.

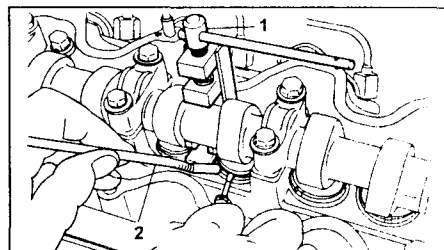
- а) Поверните коленчатый вал так, чтобы выступ кулачка впускного клапана данного цилиндра занял вертикальное положение.
- б) Поверните выемки фиксаторов регулировочных шайб толкателей так, чтобы к ним был доступ маленькой отвертки.
- в) Установите специальное приспособление и, нажимая на рукоятку, отожмите толкатели клапанов.

Примечание: приспособление должно быть установлено так, чтобы одновременно отжать оба толкателя.



- 1 - специнструмент, 2 - толкатели.

г) Используя небольшую отвертку и магнитный стержень, выньте регулировочные шайбы.



- 1 - специнструмент, 2 - магнитный стержень.

д) Измерьте микрометром толщину вынутой регулировочной шайбы. Подсчитайте толщину новой регулировочной шайбы таким образом, чтобы расчетный зазор удовлетворял приведенным в технических условиях значениям:

Т..... толщина снятой шайбы;
 А..... измеренный зазор.
 N..... толщина новой шайбы
 впускной клапан

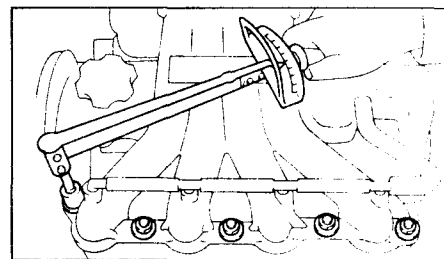
$$N = T + [A - 0,25 \text{ мм}]$$
 выпускной клапан

$$N = T + [A - 0,30 \text{ мм}]$$

Подберите регулировочную шайбу толщиной, наиболее близкой к расчетной.

Примечание: регулировочные шайбы бывают 25 размеров, от 2,20 мм до 3,40 мм с шагом 0,05 мм. Толщина отштамповывается на шайбе.

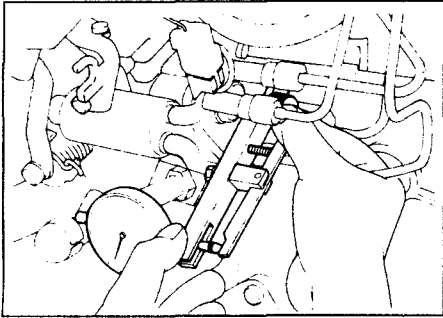
- е) Снимите специальное приспособление.
 - ж) Снова проверьте зазор в клапанах.
 - з) В случае необходимости отрегулируйте зазоры в клапанах других цилиндров.
6. Установите крышку головки цилиндров.
 7. Заверните два болта крепления крышки №2 привода ГРМ.
 8. (CE 70) Установите впускной коллектор №2.



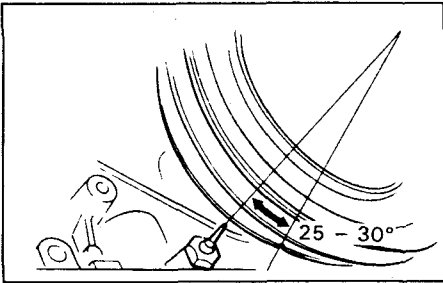
Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива

1. Установите специальное приспособление со стрелочным индикатором для измерения хода плунжера ТНВД.

- а) Отверните болт-заглушку распределительной головки ТНВД.
- б) Установите специальное приспособление со стрелочным индикатором в отверстие заглушки распределительной головки.

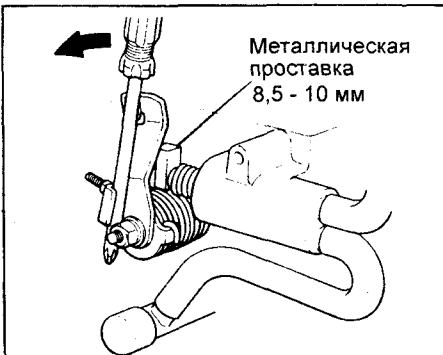


2. Установите поршень первого или четвертого цилиндра приблизительно на 25 - 30° до ВМТ такта сжатия. Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке так, чтобы метка на шкиве не доходила примерно на 25 - 30° до указателя ВМТ на корпусе масляного насоса.



3. Отсоедините привод автомата холодного пуска.

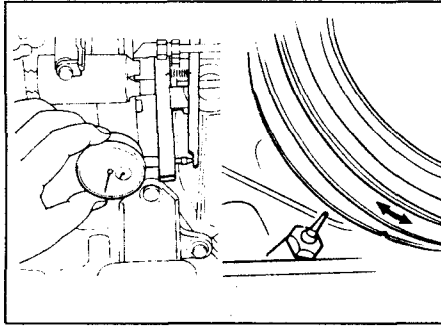
- а) Используя отвертку, поверните рычаг автомата холодного пуска приблизительно на 20° против часовой стрелки, как показано на рисунке.
- б) Установите металлическую проставку толщиной 8,5 - 10 мм между рычагом и плунжером термочувствительного элемента автомата холодного пуска.



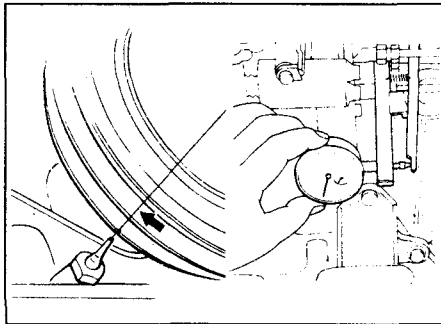
4. Измерьте угол опережения впрыска топлива.

- а) Установите стрелочный индикатор на нуль.

б) Слегка поворачивая шкив коленчатого вала влево и вправо, убедитесь, что стрелка индикатора показывает "0".



в) Плавно вращая коленчатый вал по часовой стрелке, совместите метку на шкиве коленчатого вала с указателем угла опережения впрыска.



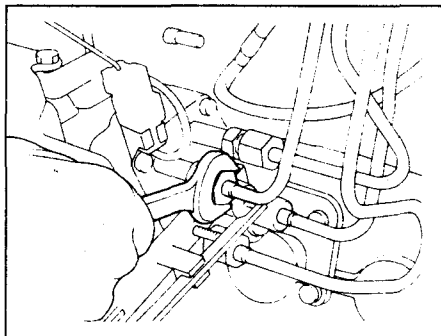
г) Измерьте ход плунжера.

Ход плунжера:

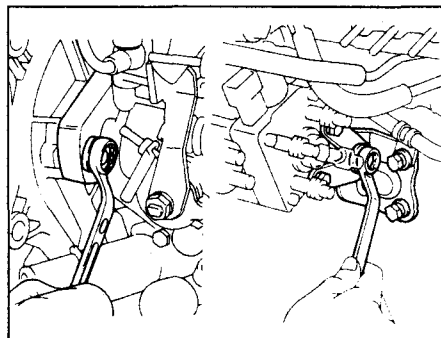
CV11	0,67 - 0,73 мм
CE70,80; CT150; CM35 и CR21	0,77 - 0,83 мм

5. Отрегулируйте угол опережения впрыска топлива (при необходимости).

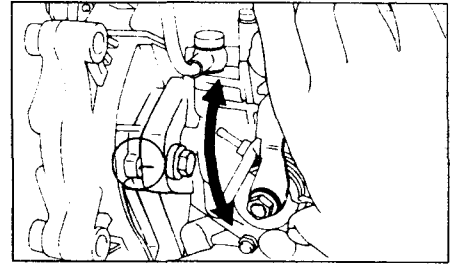
- а) Ослабьте четыре накладные гайки топливных трубок высокого давления со стороны ТНВД.



б) Ослабьте болт и гайки крепления ТНВД.



в) Отрегулируйте ход плунжера, слегка поворачивая корпус ТНВД, как показано на рисунке.



Если ход плунжера меньше, чем по данным технических условий, то поверните ТНВД к двигателю. Если ход плунжера превышает указанные значения, то поверните ТНВД в сторону от двигателя.

Ход плунжера:

CV11	0,67 - 0,73 мм
CE70,80; CT150; CM35 и CR21	0,77 - 0,83 мм

г) Затяните болт и гайки крепления ТНВД моментом, указанным ниже:

Момент затяжки:

болта	47 Н·м
гаек	18 Н·м

д) Снова измерьте ход плунжера.

е) Затяните все гайки штуцеров топливных трубок высокого давления.

Момент затяжки

.....	29 Н·м
-------	--------

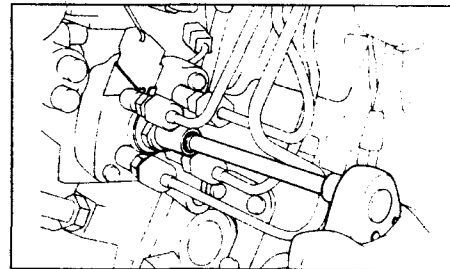
6. Удалите металлическую проставку между рычагом и плунжером термочувствительного элемента автомата холодного пуска.

7. Снимите специальное приспособление и стрелочный индикатор.

Установите заглушку распределительной головки ТНВД с новой прокладкой.

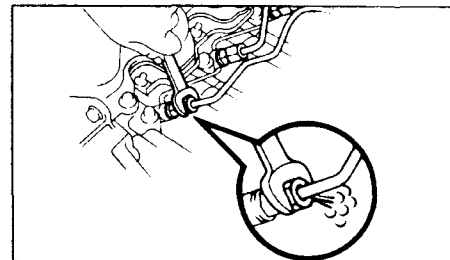
Момент затяжки

.....	17 Н·м
-------	--------



8. Ослабьте штуцерную гайку крепления топливной трубки к форсунке. Прокручивая двигатель стартером, удалите воздух из топливных трубок высокого давления, до момента пока не пойдет топливо. Затем затяните гайку.

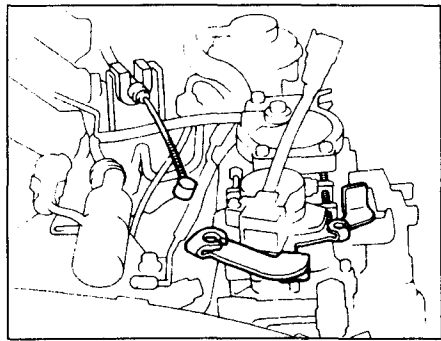
- Примечание:
- Во время проведения процедуры подложите ветку.
 - Не откручивайте гайку.



9. Запустите двигатель и проверьте, нет ли утечки топлива.

Проверка и регулировка минимальной частоты вращения холостого хода и максимальной частоты вращения

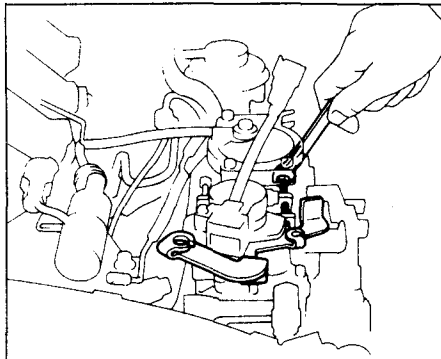
- Начальные условия:
 - Воздушный фильтр установлен.
 - Двигатель прогрет до нормальной температуры охлаждающей жидкости.
 - Все дополнительное оборудование выключено.
 - Рычаг МКПП в нейтральном положении.
- Подсоедините тахометр.
- Отсоедините трос привода акселератора от ТНВД.



- Измерьте и отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода.
 - Убедитесь, что рычаг управления касается регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода. Если не касается, то проверьте, выключен ли кондиционер и прогрет ли двигатель до рабочей температуры.
 - Запустите двигатель и проверьте минимальную частоту вращения холостого хода.

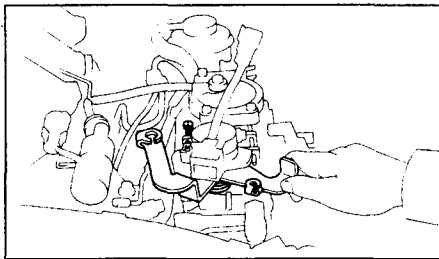
Минимальная частота вращения холостого хода 750 - 850 об/мин

- Отверните контргайку и отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода вращением регулировочного винта.

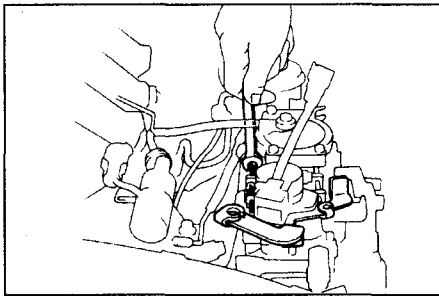


- Затяните контргайку и снова проверьте частоту вращения холостого хода.
- Измерьте и отрегулируйте максимальную частоту вращения.
 - Проверьте максимальную частоту вращения двигателя при полностью нажатом рычаге управления.
- Максимальная частота вращения:
 модели CV 5100 - 5200 об/мин
 остальные модели 5300 - 5400 об/мин

Примечание: проверка должна быть как можно более краткой.

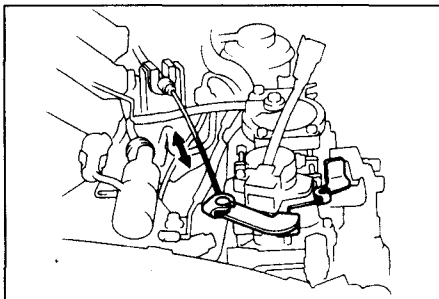


- Перекусите проволоку пломбы регулировочного винта максимальной частоты вращения.
- Ослабьте контргайку и отрегулируйте максимальную частоту вращения двигателя регулировочным винтом.

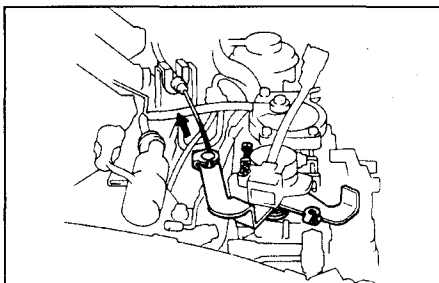


Примечание: сначала выполните регулировку минимальной частоты вращения холостого хода, а затем производите регулировку максимальной частоты вращения.

- Затяните контргайку и снова проверьте максимальную частоту вращения.
 - Поставьте пломбу на регулировочный винт максимальной частоты вращения.
- Присоедините трос акселератора.
 - Присоедините трос привода акселератора и отрегулируйте его так, чтобы не было люфта и провисания.



- Убедитесь, что при полностью нажатой педали акселератора рычаг управления находится на упоре в регулировочный винт максимальной частоты вращения двигателя.



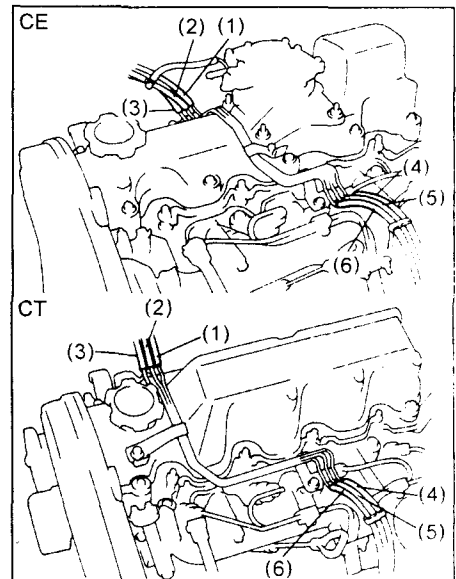
- Отсоедините тахометр.

Регулировки двигателя (CE100, CT190)

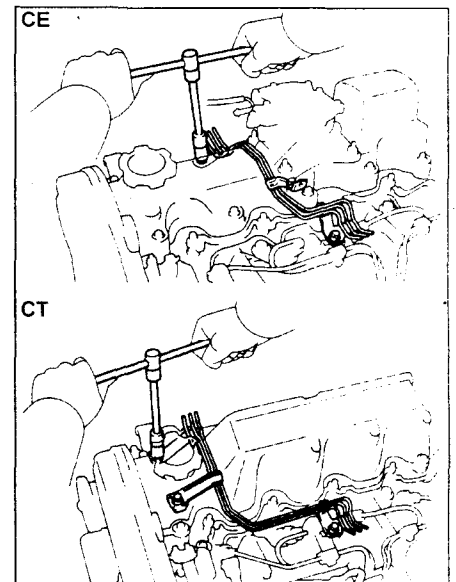
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

Примечание: проверяйте и регулируйте тепловые зазоры в клапанах на холодном двигателе.

- Снимите вакуумную трубку.
 - Отсоедините следующие шланги от вакуумной трубки:
 - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разрежение);
 - шланг от вакуумной трубки (от тройника);
 - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера);
 - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ;
 - шланги от модулятора давления системы рециркуляции ОГ;
 - шланг от привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.

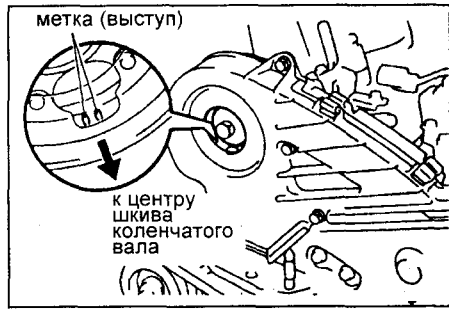


- Отверните три болта и снимите вакуумные трубки.

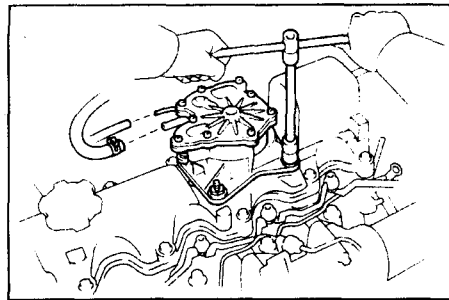


2. (CE (2C) и CT (2C-T)) Снимите вакуумный насос.

а) Установите шкив привода распределительного вала меткой, обращенной на центр шкива коленчатого вала.

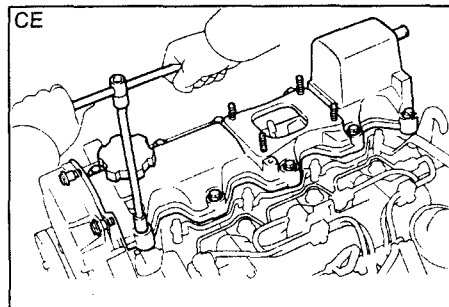


б) Отсоедините вакуумные шланги от вакуумной трубки.
в) Отвернув гайки, снимите вакуумный насос и прокладку.

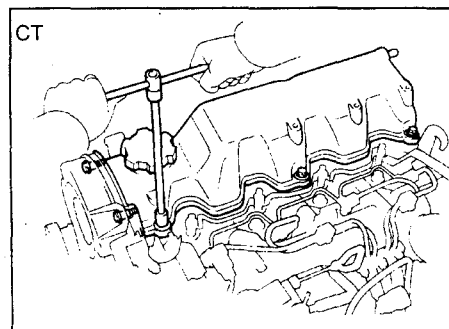


3. Снимите крышку головки блока цилиндров.

(CE (2C) и CT (2C-T)) Отверните десять болтов и снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.



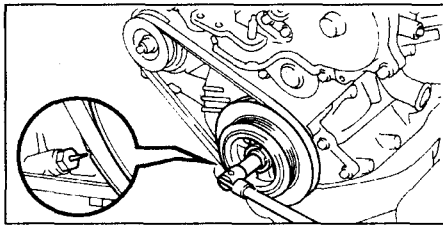
(CT (2C)) Отверните шесть гаек, снимите уплотнительные шайбы, крышку головки цилиндров и прокладку.



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

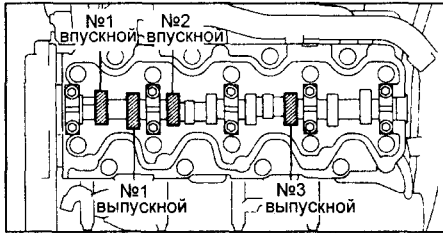
а) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке до совмещения его канавки с указателем угла опережения впрыска.

б) Проверьте, что толкатели клапанов цилиндра №1 свободны, а толкатели клапанов цилиндра №4 зажаты. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите установочные метки как описано выше.



5. Проверьте зазор в клапанах.

а) Используя плоский шуп, измерьте зазоры между толкателями клапанов и кулачками распределительного вала, указанных на рисунке.



Выпишите результаты измерений, которые выходят за указанные пределы. Позже они будут использованы при определении требуемой толщины новой регулировочной шайбы.

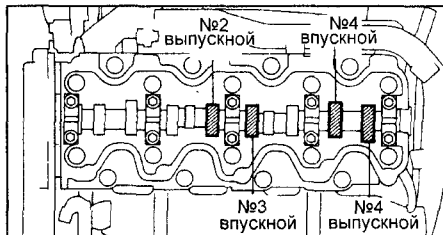
Тепловой зазор в клапанах (измеряются на холодном двигателе):

впускной клапан..... 0,20 – 0,30 мм

выпускной клапан..... 0,25 – 0,35 мм

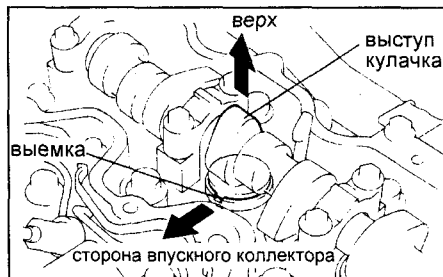
б) Поверните шкив коленчатого вала на один оборот (360°) до совмещения его канавки с указателем угла опережения впрыска.

в) Используя плоский шуп, измерьте зазор между толкателями клапанов и кулачками распределительного вала, указанных на рисунке.

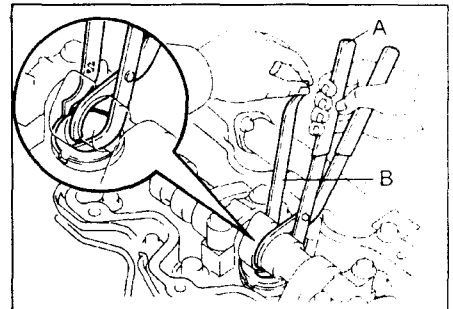


6. Отрегулируйте зазоры в клапанах.

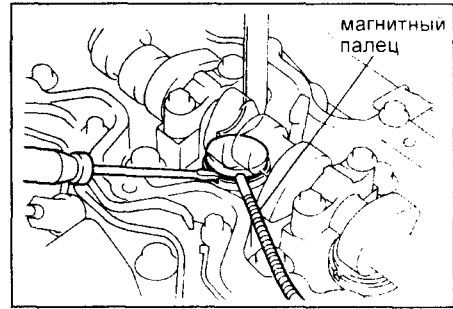
а) Удалите регулировочную шайбу. Поверните коленчатый вал так, чтобы выступ кулачка распределительного вала был направлен вверх. Расположите выемку в толкателе клапана так, чтобы она была обращена в сторону впускного коллектора.



б) Используя специальное приспособление (А), нажмите вниз на толкатель клапана и установите специальное приспособление (В) между распределительным валом и толкателем клапана.



в) С помощью маленькой отвертки и магнитного стержня удалите старую регулировочную шайбу.



г) Измерьте микрометром толщину снятой регулировочной шайбы.

Подсчитайте толщину новой регулировочной шайбы таким образом, чтобы расчетный зазор удовлетворял приведенным в технических условиях значениям:

T..... толщина снятой шайбы, мм

A..... измеренный зазор, мм

N..... толщина новой шайбы, мм

впускной клапан

..... N = T + (A - 0,25 мм)

выпускной клапан

..... N = T + (A - 0,30 мм)

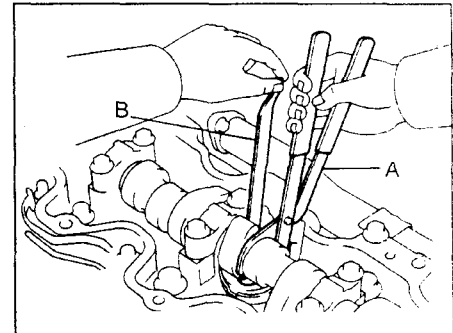
Подберите регулировочную шайбу толщиной, наиболее близкой к расчетной.

Примечание: регулировочные шайбы бывают 25 размеров, от 2,20 мм до 3,40 мм с шагом 0,05 мм. Толщина отштамповывается на шайбе.

д) Установите новую регулировочную шайбу в толкателе клапана.

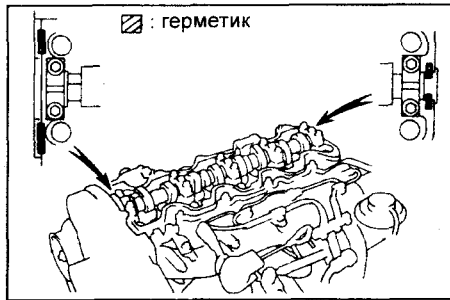
е) Используя специальное приспособление (А), нажмите вниз на толкатель клапана и снимите приспособление (В).

Снова проверьте зазор в клапане.



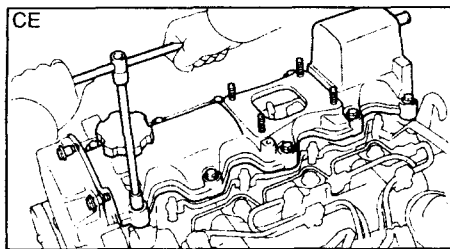
7. Установите крышку головки блока цилиндров.

- а) Удалите остатки старого герметика.
- б) Нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



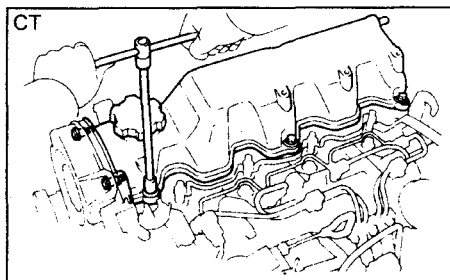
- в) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.
- г) (CE и CT(2C-T)) Установите крышку головки блока цилиндров с десятью болтами, равномерно затяните болты в несколько приемов.

Момент затяжки 13 Н·м



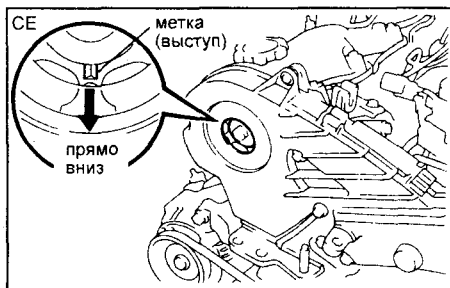
- д) (CT) Установите крышку головки блока цилиндров с шестью уплотнительными шайбами и болтами. Равномерно затяните болты в несколько приемов.

Момент затяжки 7,4 Н·м

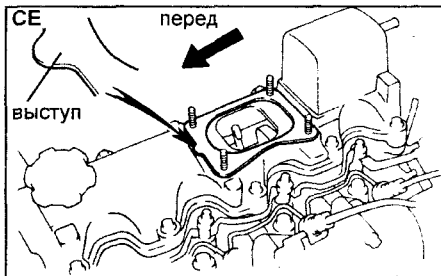


8. (CE и CT(2C-T)) Установите вакуумный насос.

- а) Установите зубчатый шкив распределительного вала меткой, обращенной прямо вниз (двигатель установлен на автомобиле).

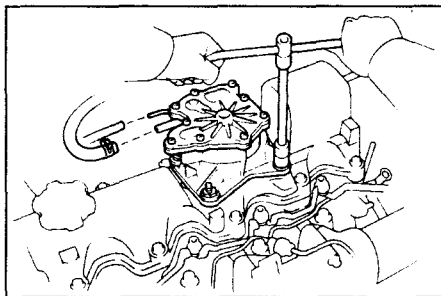


- б) Установите новую прокладку на крышку головки блока цилиндров выступом, направленным вперед.



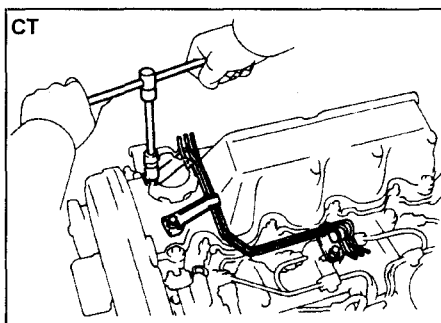
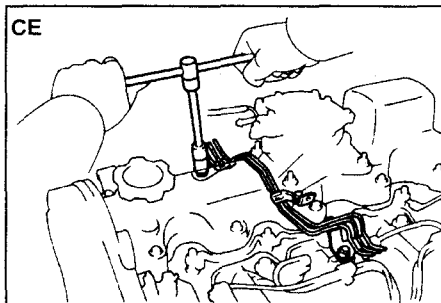
- в) Установите вакуумный насос и четыре гайки. Равномерно затяните гайки в несколько приемов.

Момент затяжки..... 19 Н·м



- г) Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному насосу (от тройника).
- д) Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному насосу от усилителя тормозов.

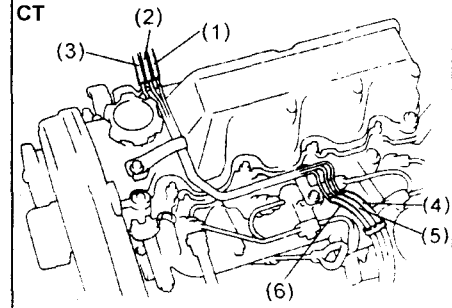
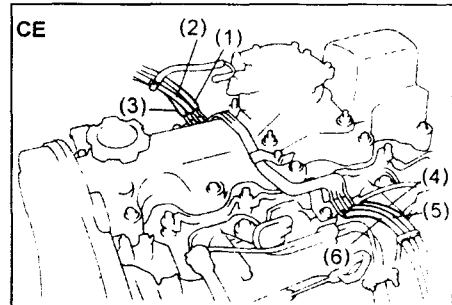
- 9. Установите вакуумную трубку, затянув три болта.



10. подсоедините следующие шланги к вакуумной трубке:

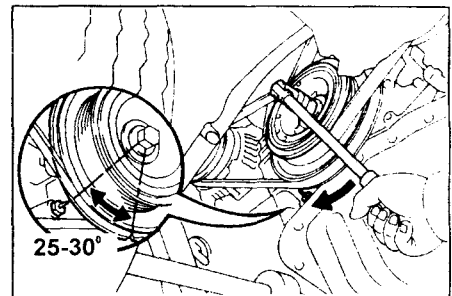
- (1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления(разрежение);
- (2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника);
- (3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера);
- (4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ;
- (5) - шланги от модулятора давления системы рециркуляции ОГ;
- (6) - шланг от привода системы по-

вышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



Проверка и регулировка угла опережения впрыска

1. Слейте охлаждающую жидкость двигателя.
2. Установите поршень 1-го цилиндра или 4-го цилиндра в положение 25-30° до ВМТ такта сжатия, повернув шкив коленчатого вала по часовой стрелке так, чтобы канавка на шкиве оказалась в положении 25-30°(модели до 1992 года выпуска) или 35° (CE с 1992 года выпуска) до установочной метки.



3. Отсоедините обводные шланги охлаждающей жидкости от автомата управления прогревом.
4. Отсоедините топливный шланг от топливной входной трубки.



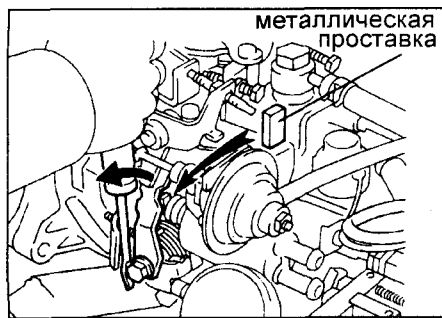
5. Установите специальное приспособление и стрелочный индикатор.

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

б) Установите специальное приспособление со стрелочным индикатором для измерения хода плунжера ТНВД в отверстие заглушки в распределительной головке.

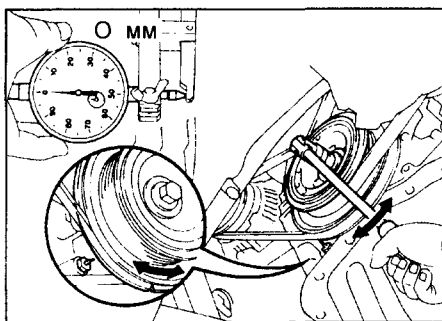


6. Используя отвертку, поверните рычаг системы облегчения холодного пуска против часовой стрелки приблизительно на 20°. Вставьте металлическую проставку толщиной 8,5 - 10 мм между рычагом системы холодного пуска и плунжером автомата управления прогревом.



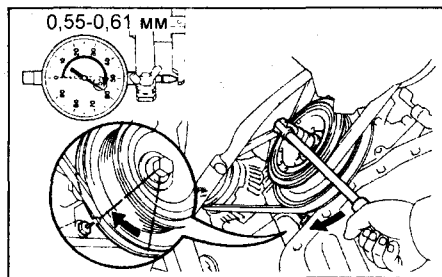
7. Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска.

- а) Установите стрелочный индикатор на "ноль".
- б) Проверьте установку стрелочного индикатора, слегка поворачивая шкив коленчатого вала по часовой и против часовой стрелки и убедитесь, что стрелочный индикатор остается на показании "ноль".

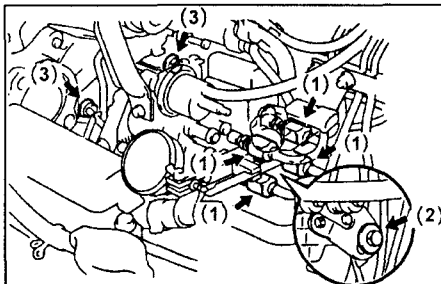


- в) Медленно поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке до совмещения канавки на шкиве с установочной меткой.
- г) Измерьте ход плунжера.

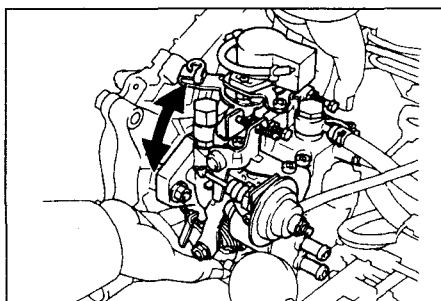
Ход плунжера..... 0,55 - 0,61 мм



- д) Ослабьте следующие болты и гайки:
 - (1) - четыре гайки штуцеров топливных трубок высокого давления на стороне ТНВД.
 - (2) - болт крепления кронштейна ТНВД к стойке.
 - (3) - две гайки крепления ТНВД к насосу охлаждающей жидкости.

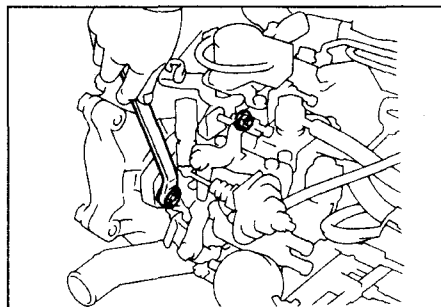


- е) Отрегулируйте ход плунжера, слегка поворачивая корпус ТНВД. Если ход плунжера меньше указанного, то поверните ТНВД в сторону двигателя, если ход плунжера больше, отклоняйте ТНВД от двигателя.

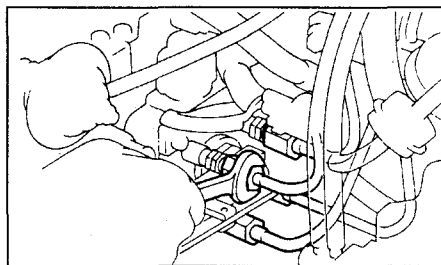


- ж) Затяните следующие болты и гайки:
 - две гайки крепления ТНВД к насосу охлаждающей жидкости и проверьте ход плунжера.

Момент затяжки..... 18 Н·м



- болт крепления кронштейна ТНВД к стойке.
- Момент затяжки..... 47 Н·м
- четыре гайки штуцеров топливных трубок высокого давления.
- Момент затяжки..... 29 Н·м

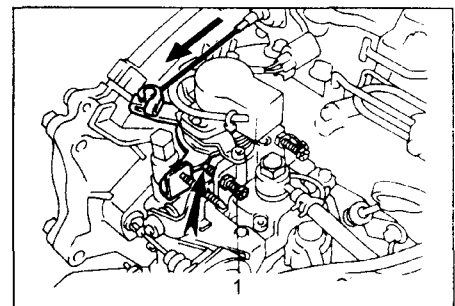


8. Удалите металлическую проставку.

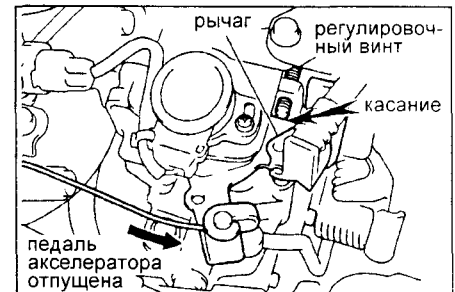
- 9. Снимите специальное приспособление и стрелочный индикатор. Установите болт -заглушку с новой прокладкой в распределительную головку ТНВД.
- Момент затяжки..... 17 Н·м
- 10. Снова подсоедините перепускные шланги охлаждающей жидкости к автомату управления прогревом.
- 11. Подсоедините топливный шланг к входной топливной трубке.
- 12. Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения.
- 13. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Проверка и регулировка минимальной частоты вращения холостого хода и максимальной частоты вращения

- 1. Начальные условия.
 - а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
 - б) Воздушный фильтр установлен.
 - в) Все дополнительное оборудование выключено.
 - г) Все вакуумные линии соединены.
 - д) Тепловые зазоры в клапанах отрегулированы правильно.
 - е) Угол опережения впрыска установлен правильно.
 - ж) Рычаг МКПП в нейтральном положении или селектор АКПП в положение "N".
- 2. Подсоедините тахометр.
- 3. Проверьте и отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода.
 - а) Проверьте, что рычаг управления касается регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода, когда педаль акселератора отпущена.



(СЕ и СТ). 1- регулировочный винт минимальной частоты вращения холостого хода

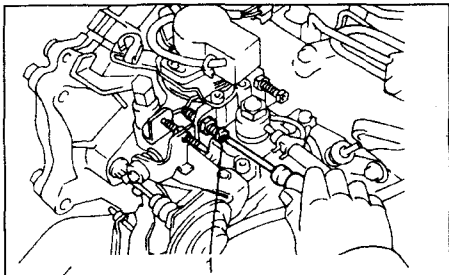


СТ (2С-Т).

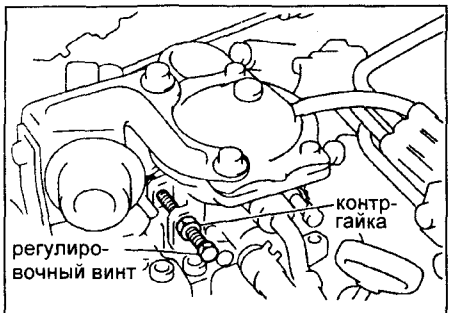
- Если нет, отрегулируйте привод акселератора.
- б) Запустите двигатель.
- в) Проверьте минимальную частоту вращения холостого хода.

Минимальная частота вращения холостого хода..... 750 - 800 об/мин

г) Отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода. Отсоедините привод акселератора. Ослабьте контргайку регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода. Отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода вращением регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода.



(СЕ и СТ). 1- регулировочный винт минимальной частоты вращения холостого хода.



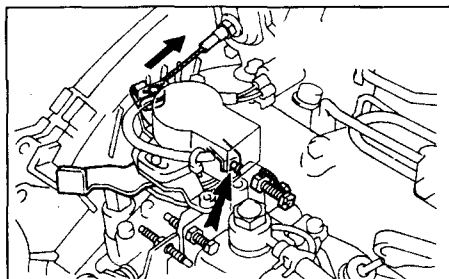
СТ (2С-Т).

Тщательно затяните контргайку и снова проверьте частоту вращения холостого хода. Снова соедините привод акселератора.

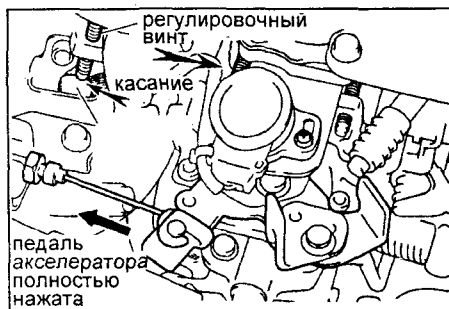
После регулировки частоты вращения отрегулируйте привод акселератора.

4. Отрегулируйте максимальную частоту вращения.

а) Проверьте, что рычаг управления касается регулировочного винта максимальной частоты вращения, когда педаль акселератора полностью нажата.



(СЕ и СТ).



СТ (2С-Т).

Если нет, отрегулируйте привод акселератора.

б) Запустите двигатель.

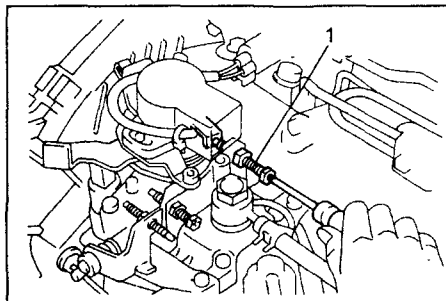
в) Полностью нажмите на педаль акселератора.

г) Проверьте максимальную частоту вращения.

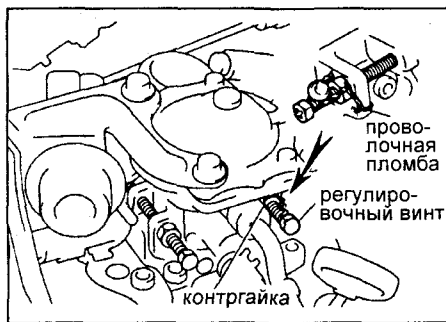
Максимальная частота вращения:

СЕ и СТ 5300 - 5400 об/мин
СТ(2С-Т) 5100 - 5200 об/мин

д) Отрегулируйте максимальную частоту вращения. Отсоедините привод акселератора. Перекусите проволоку пломбы регулировочного винта максимальной частоты вращения. Ослабьте контргайку регулировочного винта максимальной частоты вращения.



(СЕ и СТ). 1- регулировочный винт максимальной частоты вращения



СТ (2С-Т).

е) Отрегулируйте максимальную частоту вращения поворотом регулировочного винта максимальной частоты вращения.

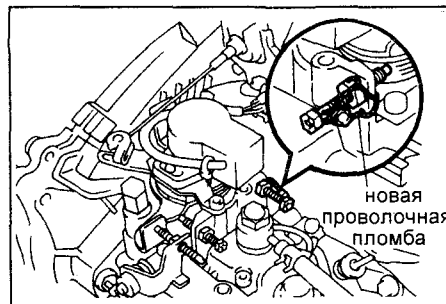
Примечание: отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода. Затем, увеличивая частоту вращения двигателя, проверьте максимальную частоту вращения.

ж) Тщательно затяните контргайку.

з) Снова проверьте максимальную частоту вращения.

и) Подсоедините привод акселератора.

к) После регулировки частоты вращения отрегулируйте привод акселератора. Поставьте на регулировочный винт максимальной частоты вращения новую проволоочную пломбу.



Регулировка частоты вращения холостого хода при включении кондиционера

1. Начальные условия проверки.

а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.

б) Воздушный фильтр установлен.

в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.

г) Все вакуумные линии подсоединены.

д) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.

е) Все дополнительное оборудование выключено.

ж) Угол опережения впрыска установлен правильно.

з) Рычаг МКПП в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".

е) (Модели с гидроусилителем) Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.

2. Подсоедините тахометр.

3. Отрегулируйте повышенную частоту вращения при включении кондиционера.

СЕ и СТ модели до 96г.

а) Запустите двигатель.

б) Установите перечисленные ниже выключатели кондиционера и рычаги управления следующим образом:

- выключатель компрессора на "ON";

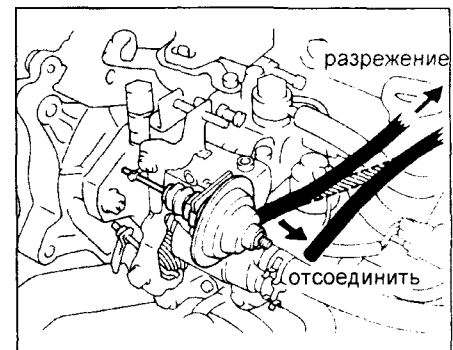
- переключатель режима работы вентилятора на "HI";

- рычаг управления забором воздуха в положение "RECIRCULATED AIR";

- рычаг управления потоком воздуха на "FACE";

- рычаг регулирования температуры на "COOL".

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



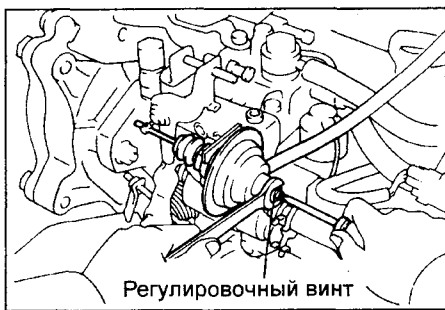
г) Подайте разрежение на исполнительное устройство повышения частоты вращения холостого хода.

д) В течение нескольких секунд увеличьте частоту вращения коленчатого вала до 2500 об/мин. Отпустите педаль акселератора (рычаг управления) и проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода при включении кондиционера

..... 850 - 950 об/мин

е) При необходимости отрегулируйте частоту вращения холостого хода регулировочным винтом частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



Регулировочный винт

ж) В течение нескольких секунд увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин, отпустите педаль акселератора (рычаг управления) и снова проверьте частоту вращения холостого хода при включении кондиционера.

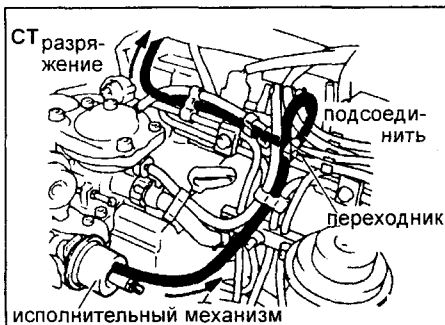
з) Подсоедините вакуумный шланг к исполнительному устройству повышения частоты вращения холостого хода.

СЕ и СТ модели с 96г.

а) Отсоедините вакуумный шланг (идущий от исполнительного механизма) от электропневмоклапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.

б) Отсоедините вакуумный шланг (от электропневмоклапана) от переходника (от вакуумного насоса).

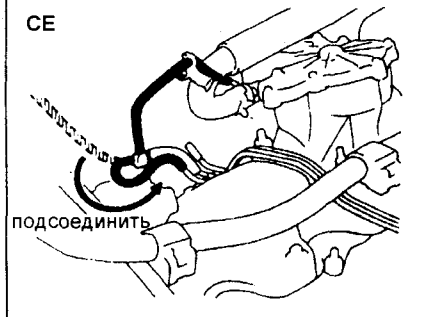
в) Подсоедините вакуумный шланг от исполнительного механизма к переходнику.



СТ разряжение

исполнительный механизм

СЕ



подсоединить

г) Запустите двигатель.

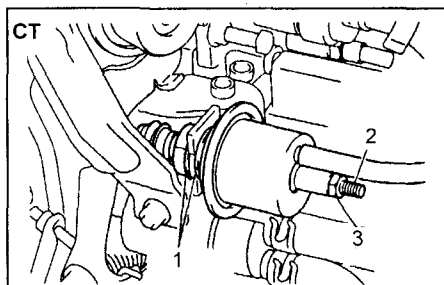
д) Проверьте частоту вращения холостого хода при включении кондиционера.

Частота вращения холостого хода при включении кондиционера

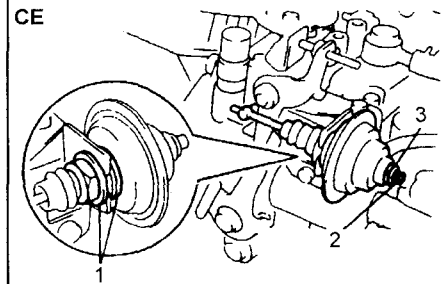
..... 850 - 950 об/мин

е) При необходимости отрегулируйте частоту вращения холостого хода. Ослабьте стопорную гайку и отрегулируйте частоту вращения регулировочным винтом.

Если частоту вращения не удастся отрегулировать вращением винта, то попробуйте отрегулировать ее, меняя регулировочный шайбы.



СТ



СЕ

1 - регулировочный шайбы, 2 - винт регулировки частоты вращения холостого хода при включении кондиционера, 3 - стопорная гайка.

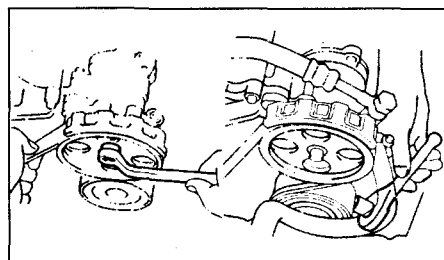
ж) Подсоедините обратно все вакуумные шланги.

Ремень привода ГРМ

Снятие ремня привода ГРМ

1. (Переднеприводные модели) Снимите шкив и ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

а) Удерживая рукой ремень привода насоса гидроусилителя, отверните гайку крепления шкива, как показано на рисунке.

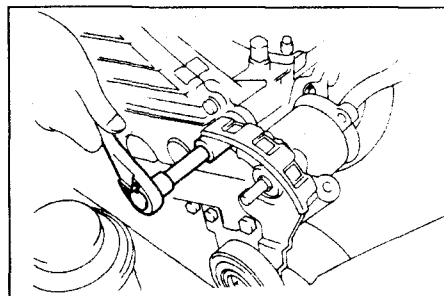


б) Ослабьте регулировочный болт натяжения ремня.

в) Снимите ремень привода насоса гидроусилителя.

г) Снимите шпонку и шкив насоса гидроусилителя.

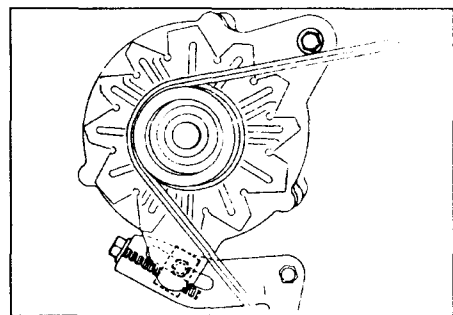
2. (Переднеприводные модели) Снимите насос гидроусилителя рулевого управления, отвернув три болта.



3. Снимите ремень привода генератора.

а) (Заднеприводные модели) Ослабьте 4 гайки крепления шкива вентилятора.

б) Ослабьте болт-ось, регулировочный болт и регулировочную гайку (или болт) крепления генератора

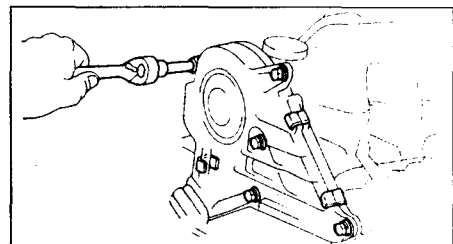


в) Сдвиньте генератор к двигателю и снимите ремень привода вентилятора.

4. (Заднеприводные модели) Снимите шкив вентилятора и вязкостную муфту.

5. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя.

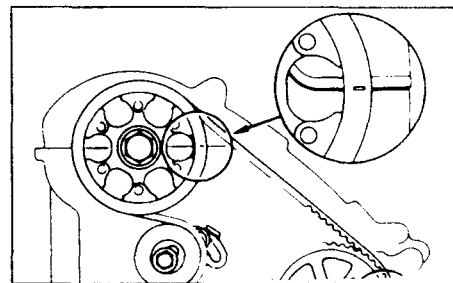
6. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ и прокладку, сняв три зажима, и отвернув пять болтов.



7. Выверните четыре свечи накалывания.

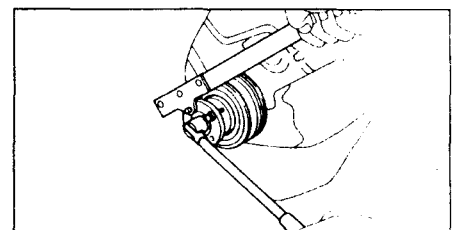
Примечание: необходимо вывернуть свечи накалывания, поскольку в этом случае коленчатый вал будет вращаться плавно, что позволит правильно отрегулировать натяжение ремня.

8. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия. Совместите метку на шкиве распределительного вала с линией разъема головки блока цилиндров и крышкой головки блока цилиндров, поворачивая шкив коленчатого вала по часовой стрелке.

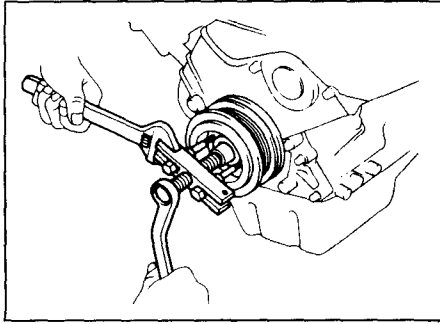


9. Снимите шкив коленчатого вала.

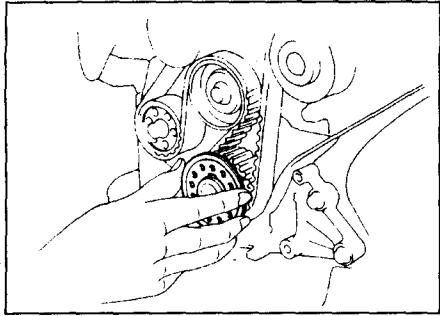
а) Используя специальное приспособление отверните болт крепления шкива коленчатого вала, удерживая шкив от проворачивания.



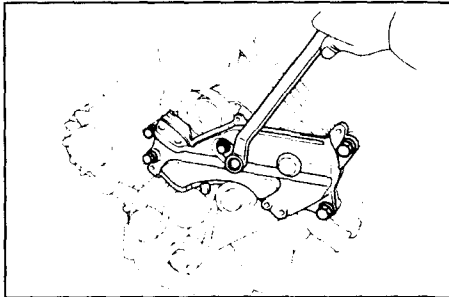
в) С помощью съемника снимите шкив коленчатого вала.



10. Отверните пять болтов и снимите крышку №1 ремня привода ГРМ вместе с прокладкой и направляющей ремня.

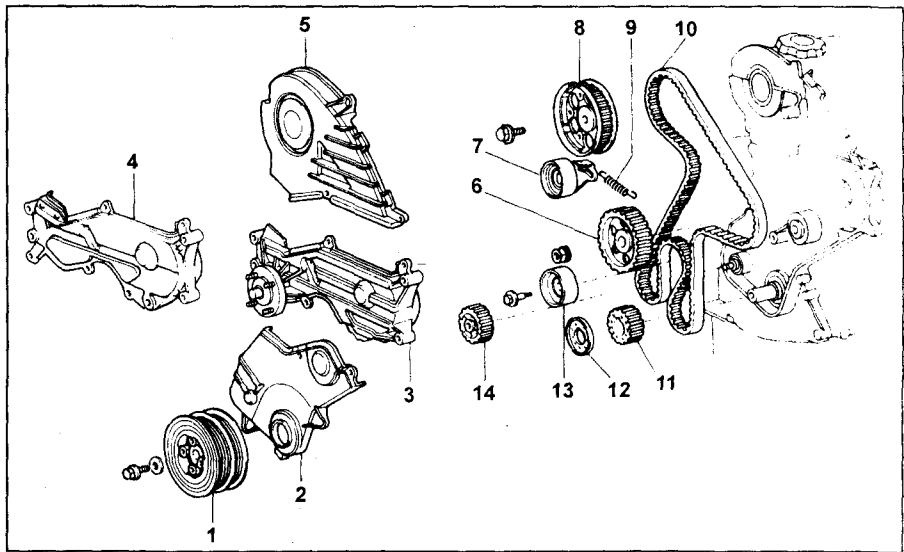
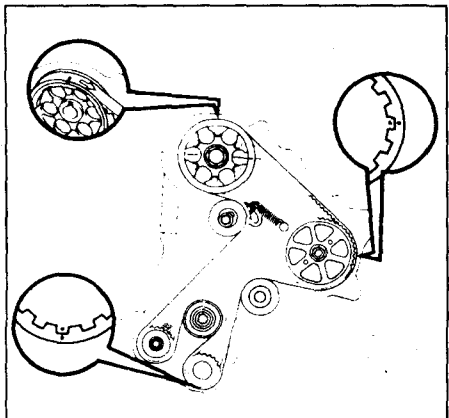


11. Снимите кронштейн вентилятора (заднеприводные модели) или правый кронштейн опоры двигателя (переднеприводные модели).



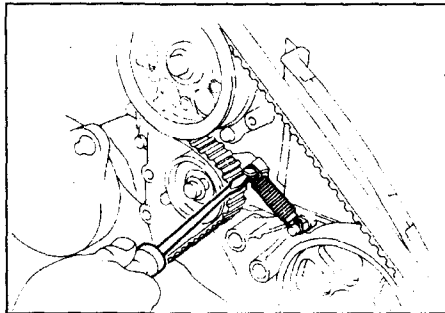
12. Снимите ремень привода ГРМ.

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



Снятие зубчатого ремня 1 - шкив коленчатого вала, 2 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 3 - кронштейн вентилятора (заднеприводные модели), 4 - правый кронштейн опоры двигателя (переднеприводные модели), 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - зубчатый шкив привода ТНВД, 7 - натяжной ролик, 8 - зубчатый шкив привода распределительного вала, 9 - пружина натяжного ролика, 10 - ремень привода ГРМ, 11 - зубчатый шкив коленчатого вала, 12 - направляющая ремня привода ГРМ, 13 - промежуточный шкив, 14 - зубчатый шкив привода масляного насоса.

а) Используя отвертку, снимите пружину натяжного ролика ремня привода ГРМ.



Предупреждение: при снятии пружины не используйте плоскогубцы и т. п.

б) Ослабьте болт крепления натяжного ролика.

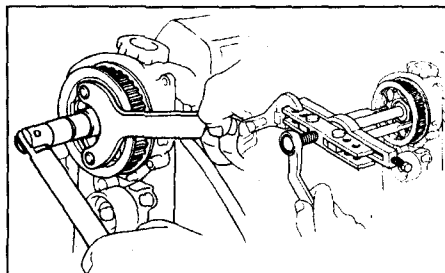
в) Снимите ремень привода ГРМ.

13. Снимите шкив распределительного вала.

а) Удерживая специальным приспособлением шкив распределительного вала от проворачивания, отверните болт крепления шкива.

Предупреждение: не допускайте проворачивания распределительного вала во избежание ударов клапанов с поршнями.

б) Используя съемник, снимите шкив распределительного вала.

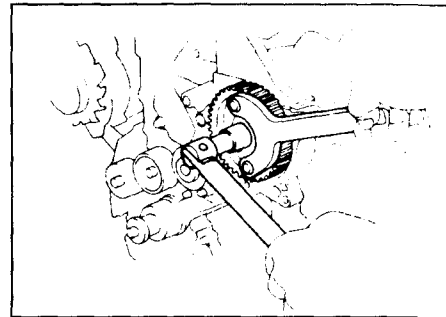


14. Снимите натяжной ролик, отвернув болт.

15. Снимите зубчатый шкив привода ТНВД.

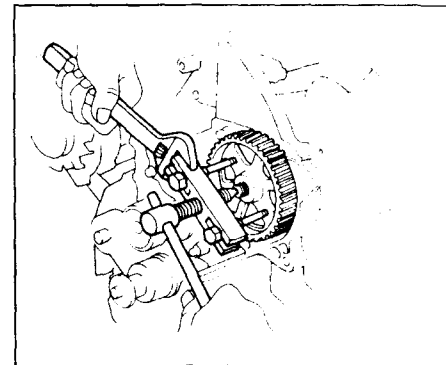
а) Удерживая специальным приспособлением шкив привода ТНВД от проворачивания, отверните гайку крепления шкива.

Предупреждение: при отворачивании гайки не используйте инерционный съемник.



б) Используя съемник, снимите шкив привода ТНВД.

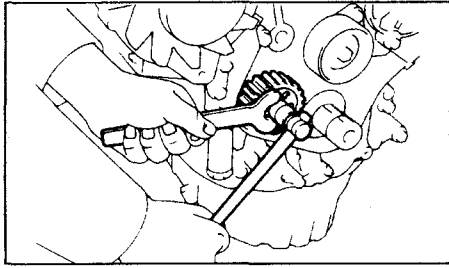
Предупреждение: шкив подпружинен, поэтому придерживайте его при снятии.



16. Снимите промежуточный шкив, отвернув болт.

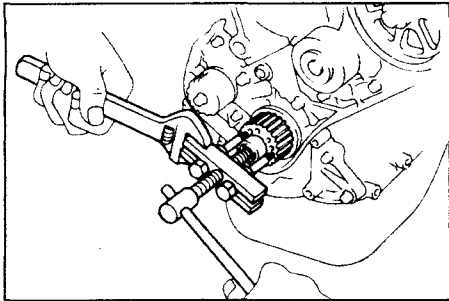
17. Снимите шкив привода масляного насоса.

а) Удерживая специальным приспособлением шкив масляного насоса от проворачивания, отверните гайку крепления шкива.



б) Снимите шкив масляного насоса.

18. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала. Используя специальное приспособление, снимите зубчатый шкив коленчатого вала.

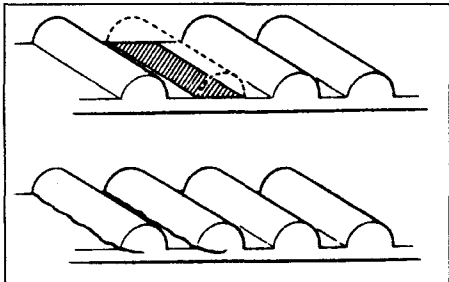


Проверка элементов ремня привода ГРМ

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

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

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



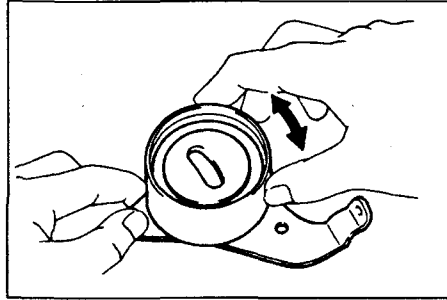
в) Если наблюдается значимый износ на не рабочей стороне ремня, проверьте имеются ли зарубки на стороне ролика натяжителя.

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

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

3. Проверьте натяжной ролик и промежуточный шкив.

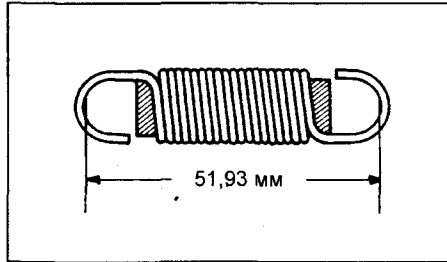
а) Проверьте поверхности ролика и шкива на плавность их вращения. При необходимости замените их.



4. Проверьте пружину натяжного ролика ремня ГРМ.

а) Проверьте длину пружины в свободном состоянии.

Длина пружины в свободном состоянии 51,93 мм



б) Проверьте натяжение пружины при установочной длине.

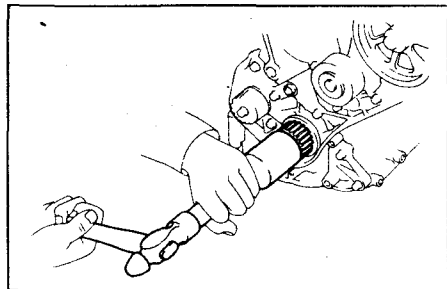
Усилие, необходимое для увеличения длины пружины до "установочного" состояния (63,0 мм) 42 Н
 Если длина пружины и/или "установочное" усилие не соответствуют техническим условиям, замените пружину.

Установка ремня привода ГРМ

1. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

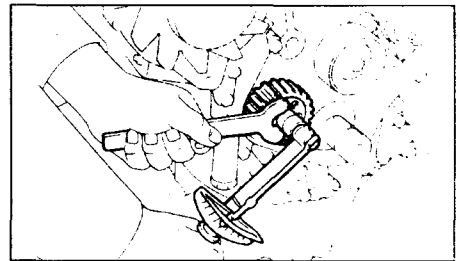
а) Совместите шпоночную канавку на шкиве со шпонкой на носке коленчатого вала.

б) Используя подходящую оправку и молоток, посадите шкив на коленчатый вал.



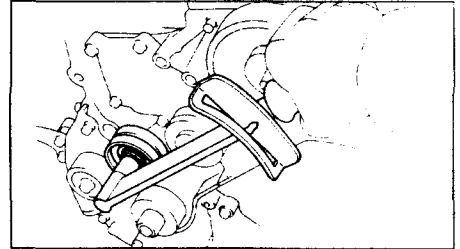
2. Установите зубчатый шкив привода масляного насоса, удерживая его специальным приспособлением, затяните гайку крепления шкива.

Момент затяжки 47 Н·м



3. Установите промежуточный шкив, затянув болт.

Момент затяжки 37 Н·м



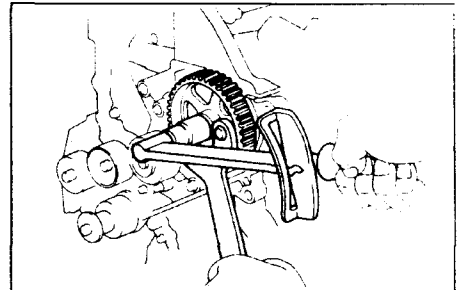
Примечание: проверьте плавность вращения промежуточного шкива.

4. Установите зубчатый шкив привода ТНВД.

а) Совместите шпоночную канавку на шкиве со шпонкой на носке вала привода ТНВД.

б) Удерживая шкив специальным приспособлением, установите его и затяните гайку крепления шкива.

Момент затяжки 64 Н·м



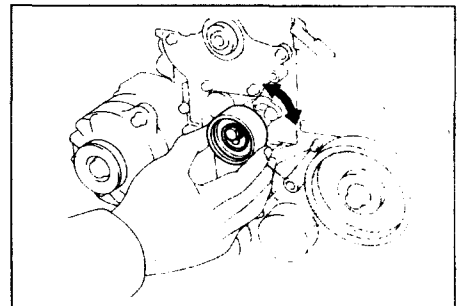
Предупреждение: не затягивайте гайку крепления рычагами.

5. Предварительно установите натяжной ролик.

а) Установите натяжной ролик на головку блока цилиндров и закрутите вручную болт крепления кронштейна ролика так, чтобы ролик свободно перемещался.

б) Установите и затяните болт крепления ролика.

Момент затяжки 7,5 Н·м



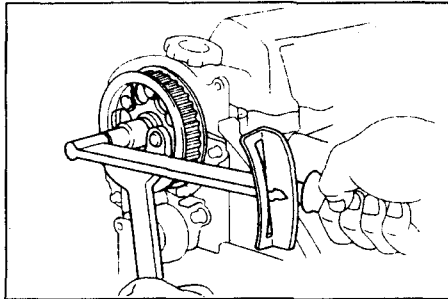
в) Проверьте, чтобы кронштейн натяжного ролика свободно перемещался влево и вправо от руки.

6. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

а) Совместите отверстие под установочный штифт на шкиве со штифтом на носке распределительного вала.

б) Удерживая специальным приспособлением шкив распределительного вала, установите болт крепления вместе с шайбой и затяните его.

Момент затяжки 88 Н·м



Предупреждение: не допускайте проворачивания распределительного вала во избежание удара клапанов с днищами поршней.

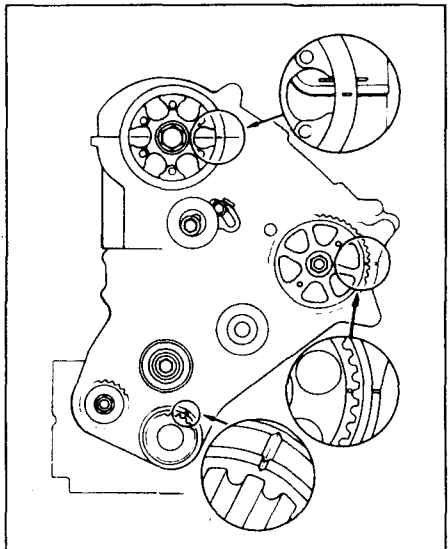
7. Совместите установочные метки на шкивах распределительного вала, вала привода ТНВД и коленчатого вала с соответствующими метками.

а) Совместите метку на шкиве распределительного вала с плоскостью разреза крышки головки блока цилиндров и головки блока цилиндров.

б) Совместите установочную метку (канавка) на шкиве коленчатого вала с меткой на корпусе масляного насоса.

Предупреждение: совмещая метки на шкивах коленчатого и распределительного вала, избегайте излишнего поворота шкивов во избежание соударения клапанов с днищами поршней.

в) Совместите метку на шкиве ТНВД с меткой на поверхности насоса охлаждающей жидкости.



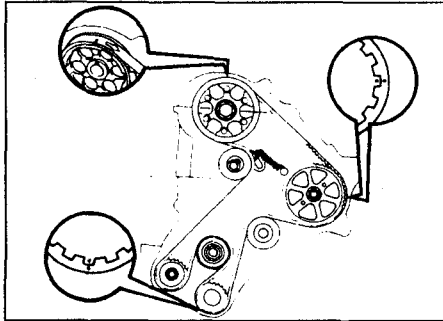
8. Установите ремень привода ГРМ.

Примечание:

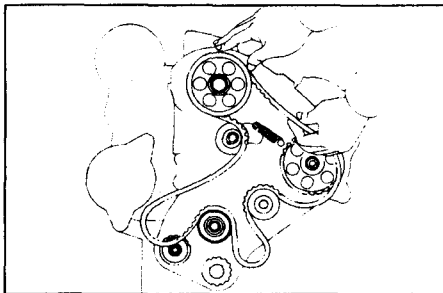
- Установка производится на холодном двигателе.
- При повторном использовании ремня совместите установочные

метки, нанесенные при снятии ремня (см. подраздел "Снятие ремня привода ГРМ»), и установите ремень ГРМ так, чтобы стрелка, указывающая направление вращения совпала с направлением вращения коленчатого вала.

- Устанавливайте новый ремень ГРМ таким образом, чтобы цифры и буквы маркировки читались, если смотреть с задней стороны двигателя.

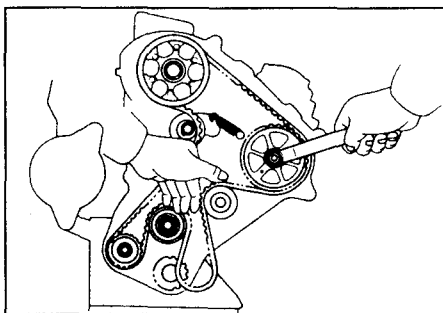


а) Наденьте ремень привода ГРМ на шкив распределительного вала.



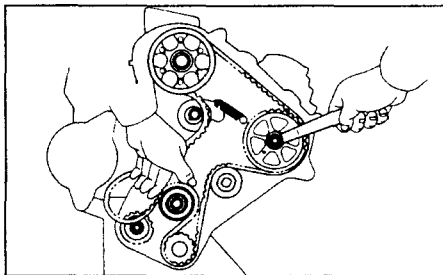
б) Удерживая гайку крепления шкива привода ТНВД ключом, наденьте на него ремень ГРМ.

Предупреждение: убедитесь в том, что зубья ремня вошли в зацепление и ремень не провисает.



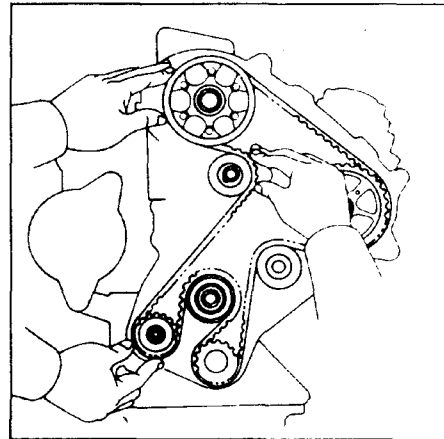
в) Наденьте ремень привода ГРМ на шкив насоса охлаждающей жидкости и зубчатый шкив коленчатого вала.

Предупреждение: убедитесь в том, что зубья ремня вошли в зацепление и ремень не провисает.



г) Наденьте ремень привода ГРМ на промежуточный шкив и шкив привода масляного насоса.

Предупреждение: убедитесь в том, чтобы ремень не перекручен и не слишком натянут.

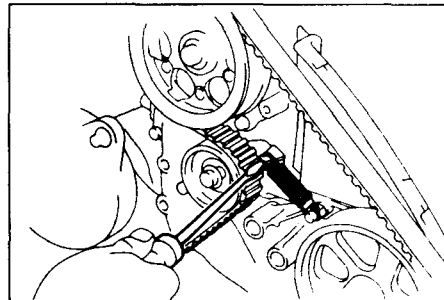


д) Используя отвертку, установите пружину натяжного ролика.

Примечание:

- При установке пружины не применяйте плоскогубцы.

- Ослабляйте болт крепления натяжного ролика до тех пор, пока пружина не натянет ремень привода ГРМ.

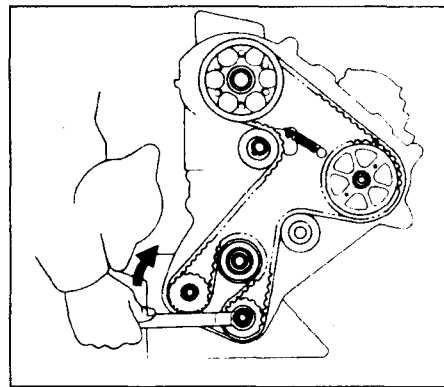


9. Проверьте правильность установки фаз газораспределения.

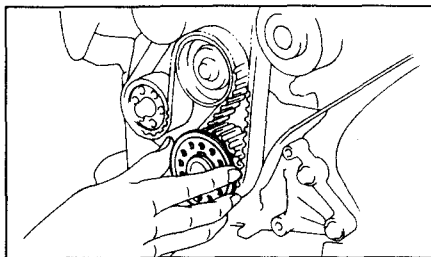
а) Временно наживите болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.

б) Поверните коленчатый вал на два оборота до совмещения установочной метки на шкиве распределительного вала с верхней плоскостью головки блока цилиндров.

Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке. В случае неправильного направления вращения возможен выход зубцов ремня из зацепления или изменение натяжения пружины.

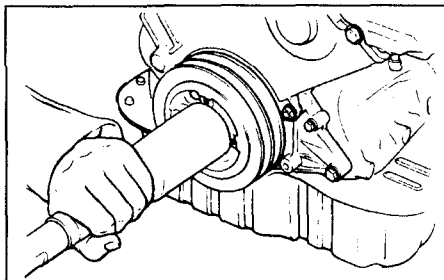


в) Убедитесь в совпадении установочных меток шкивах, как показано на рисунке.



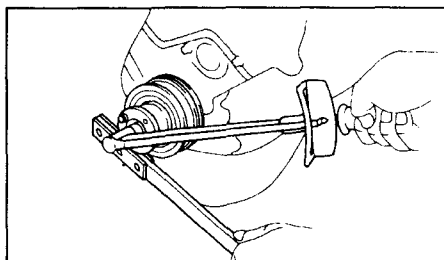
б) Установите крышку №1 ремня привода ГРМ вместе с прокладкой и затяните пять болтов крепления.

13. Установите шкив коленчатого вала.
а) Совместите канавку под сегментную шпонку на шкиве коленчатого вала со шпонкой на коленчатом валу.
б) Установите шкив с помощью подходящей оправки и молотка.

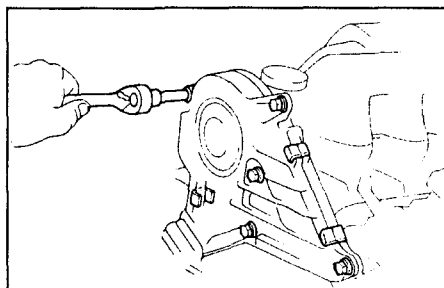


в) Удерживая специальным приспособлением шкив коленчатого вала, установите болт крепления шкива вместе с шайбой и затяните его.

Момент затяжки..... 98 Н·м



14. Установите свечи накалывания.
15. Установите прокладку и крышку №2 ремня привода ГРМ зафиксировав ее тремя зажимами и затяните пять болтов.

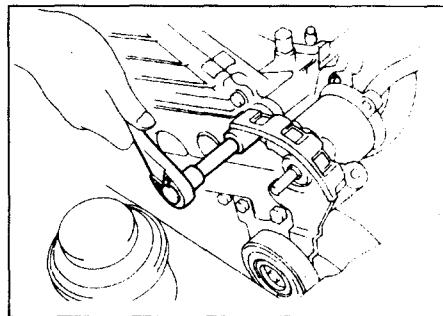


16. (Заднеприводные модели) Предварительно установите шкив вентилятора и вязкостную муфту.

а) Установите шкив вентилятора и вязкостную муфту на кронштейн вентилятора.
б) Затяните рукой 4 гайки крепления шкива.

17. (Переднеприводные модели) Установите насос гидроусилителя рулевого управления и затяните три болта.

Момент затяжки..... 39 Н·м



18. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.

а) Установите шкив насоса и сегментную шпонку на вал привода насоса.

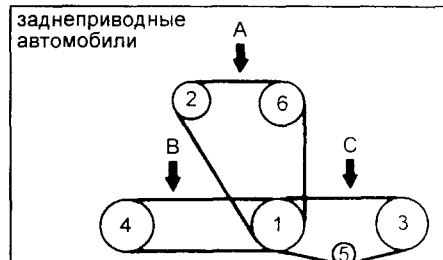
б) Затяните рукой гайку крепления шкива насоса.

19. Установите и отрегулируйте натяжение ремней привода дополнительных механизмов.

Прогиб ремней под нагрузкой 98 Н:

Заднеприводные модели

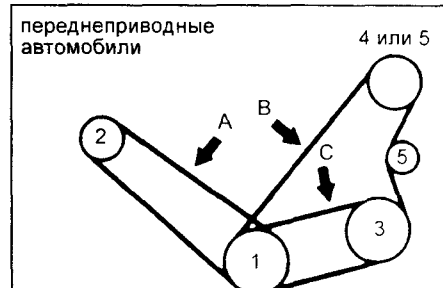
Точки измерения	Новый ремень, мм	Использованный ремень, мм
A	9,0 - 11,0	12,0 - 14,0
B	7,5 - 9,5	9,5 - 12,5
C	6,5 - 7,5	7,5 - 10,0



1 - коленчатый вал, 2 - генератор, 3 - компрессор кондиционера, 4 - насос гидроусилителя рулевого управления, 5 - ролик, 6 - вентилятор.

Переднеприводные модели

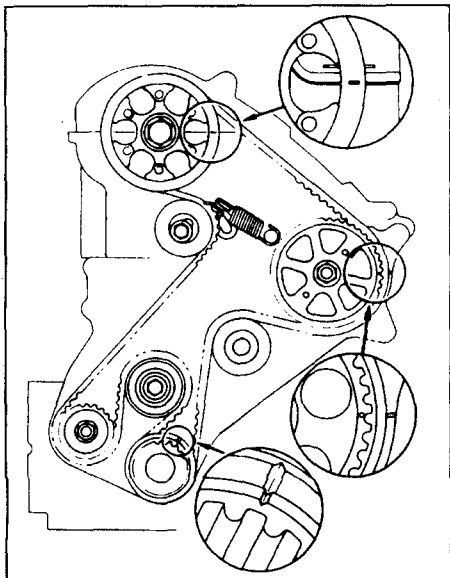
Точки измерения	Новый ремень, мм	Использованный ремень, мм
A	9,0 - 11,0	12,0 - 14,0
B	11,0 - 14,0	15,0 - 18,0
C	5,0 - 6,0	6,0 - 7,0



1 - коленчатый вал, 2 - генератор, 3 - компрессор кондиционера, 4 - насос гидроусилителя рулевого управления, 5 - ролик.

Примечание:

- Термин «новый ремень» относится к ремню, который использовался менее 5 минут.



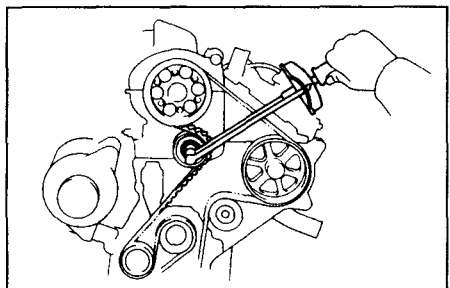
Если метки не совпадают, повторите процедуру по п. 7.

г) Ослабьте болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.

10. Затяните болт крепления натяжного ролика.

Момент затяжки 37 Н·м

Предупреждение: затягивая болт, не сдвигайте кронштейн натяжного ролика.

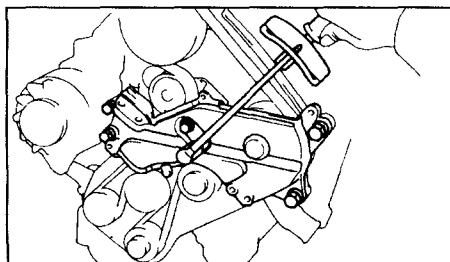


11. Установите кронштейн вентилятора (заднеприводные модели) или правый кронштейн опоры двигателя (переднеприводные модели).

Момент затяжки:

болт под ключ 14 мм 37 Н·м

болт под ключ 17 мм 64 Н·м



Примечание: если автомобиль имеет насос усилителя рулевого управления, то не устанавливайте болты на 17 мм.

12. Установите направляющую и крышку № 1 ремня привода ГРМ.

а) Установите направляющую ремня на зубчатый шкив коленчатого вала кольцевой выемкой наружу (как показано на рисунке).

- Термин «используемый ремень» относится к ремню, который использовался более 5 мин.

- После установки ремня проверьте, чтобы его зубья правильно размещались в клиновых канавках шкивов.



Проверьте рукой правильность посадки ремня на шкиве коленчатого вала.

После установки ремня запустите двигатель и дайте ему поработать в течение 5 минут, затем снова проверьте прогиб в точках, указанных выше.

20. Затяните шкив вентилятора (заднеприводные модели) и шкив насоса гидроусилителя рулевого управления (переднеприводные модели). Удерживая ремнем шкив, установите и затяните гайки моментом, указанным ниже.

Момент затяжки:

шкив вентилятора 7,4 Н·м
шкива насоса гидроусилителя рулевого управления 43 Н·м

21. Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска (см. главу "Регулировки двигателя" раздел "Проверка и регулировка угла опережения впрыска").

Головка блока цилиндров (CE70,80; CV11; CT150; CM35; CR21)

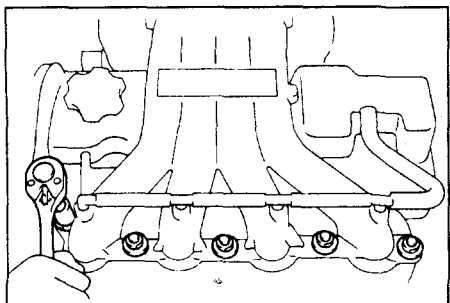
Снятие головки блока цилиндров

1. (CE70) Снимите впускной коллектор №2.

а) Отсоедините шланг вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.

Примечание: не отсоединяйте шланг вентиляции картера без необходимости.

б) Отверните два болта, пять гаек с уплотнительными шайбами и снимите впускной коллектор №2 вместе с корпусом воздушного фильтра.

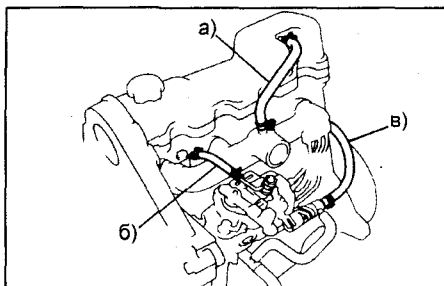


2. (CV11) Снимите турбокомпрессор (см. раздел "Снятие турбокомпрессора").

3. Отсоедините следующие шланги:

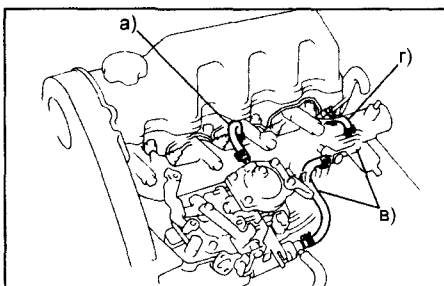
Заднеприводные автомобили:

- (CM35, CR24) Шланг системы вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.
- Шланг возврата топлива от ТНВД.
- Обводной шланг системы охлаждения от штуцера на головки блока цилиндров на левой задней части двигателя.

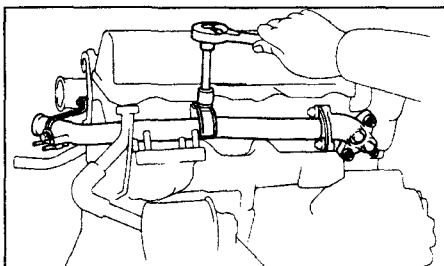


Переднеприводные автомобили:

- (CV11) Шланг магистрали давления от впускного коллектора.
- Два топливных шланга от ТНВД.
- Два перепускных шланга системы охлаждения от штуцера на головке блока цилиндров на левой задней части двигателя.
- Шланг возврата топлива от топливной трубки.

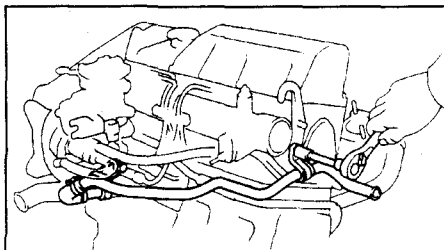


4. (Переднеприводные автомобили) Снимите выходную трубку системы охлаждения.



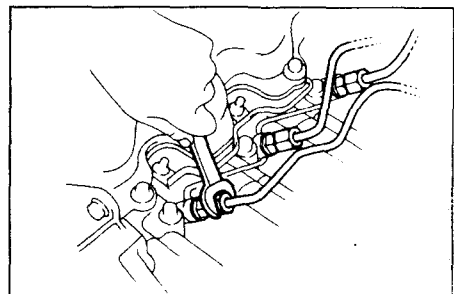
5. (Переднеприводные автомобили) Отсоедините трубку отопителя.

- Отсоедините болт и гайку крепления трубки отопителя вместе с задним крюком двигателя от головки блока цилиндров и ТНВД.
- Ослабьте хомут и вытащите шланг вместе с трубкой отопителя.

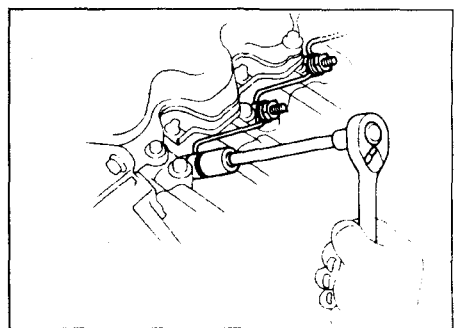


6. Снимите топливные трубки высокого давления.

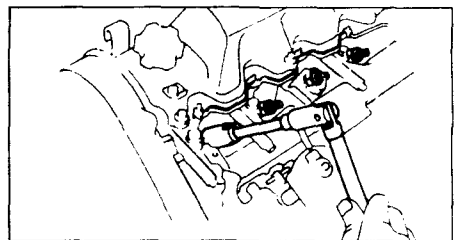
- Снимите зажимы топливных трубок.
- Отсоедините оба конца топливных трубок высокого давления – от ТНВД и от форсунок.



7. Снимите трубку возврата топлива и прокладки, отвернув четыре контргайки.

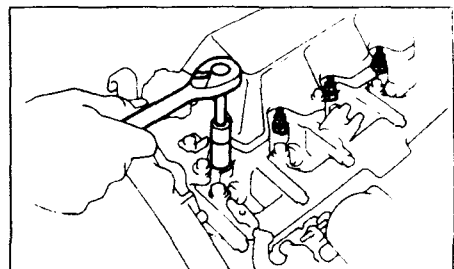


8. Выверните топливные форсунки.
а) Используя специальное приспособление, выверните форсунки.
б) Расположите форсунки по порядку цилиндров.
в) Выньте седла форсунок и прокладки из головки блока цилиндров.

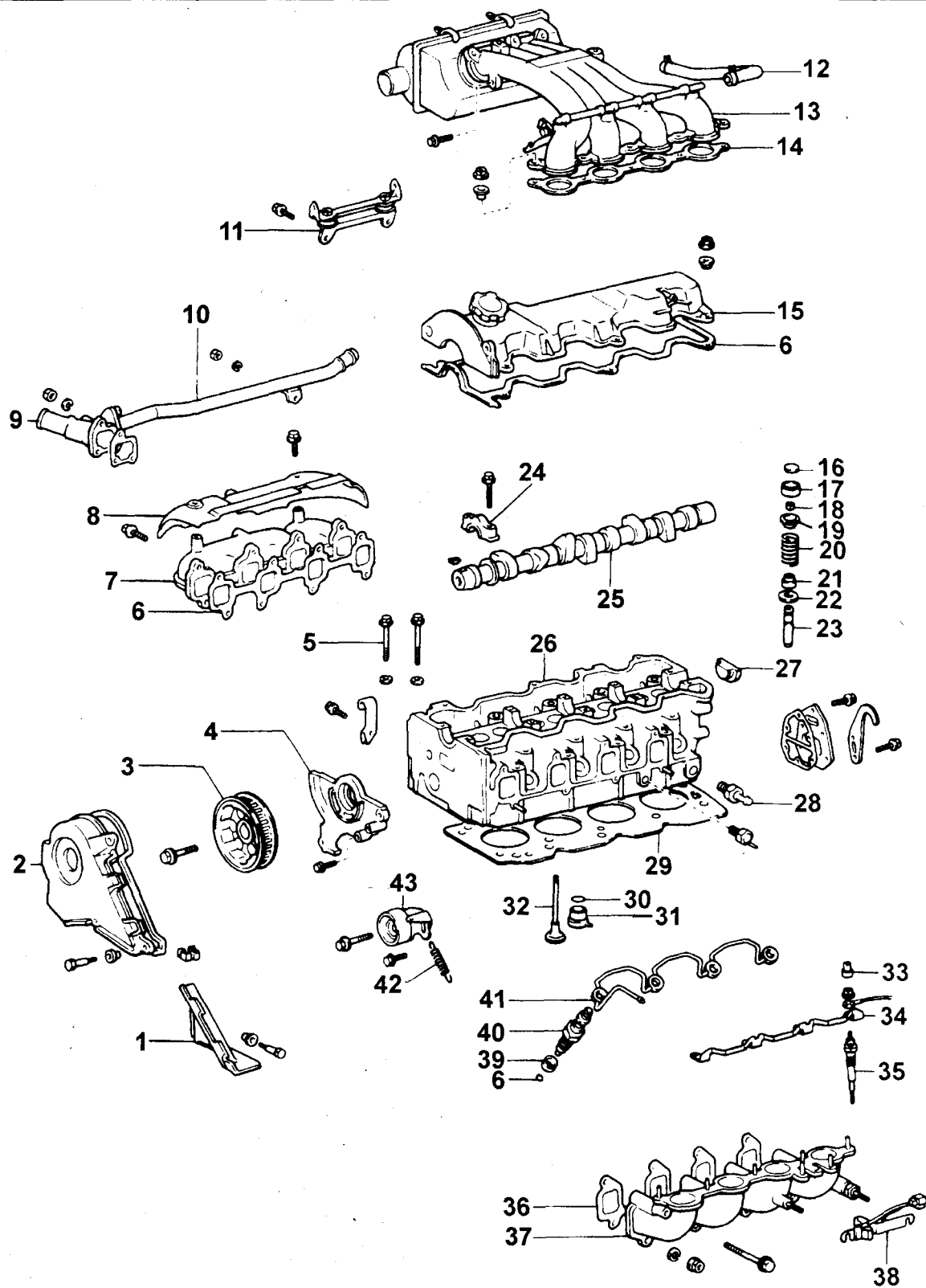


9. Снимите датчик тока цепи свечей накаливания, с впускного коллектора

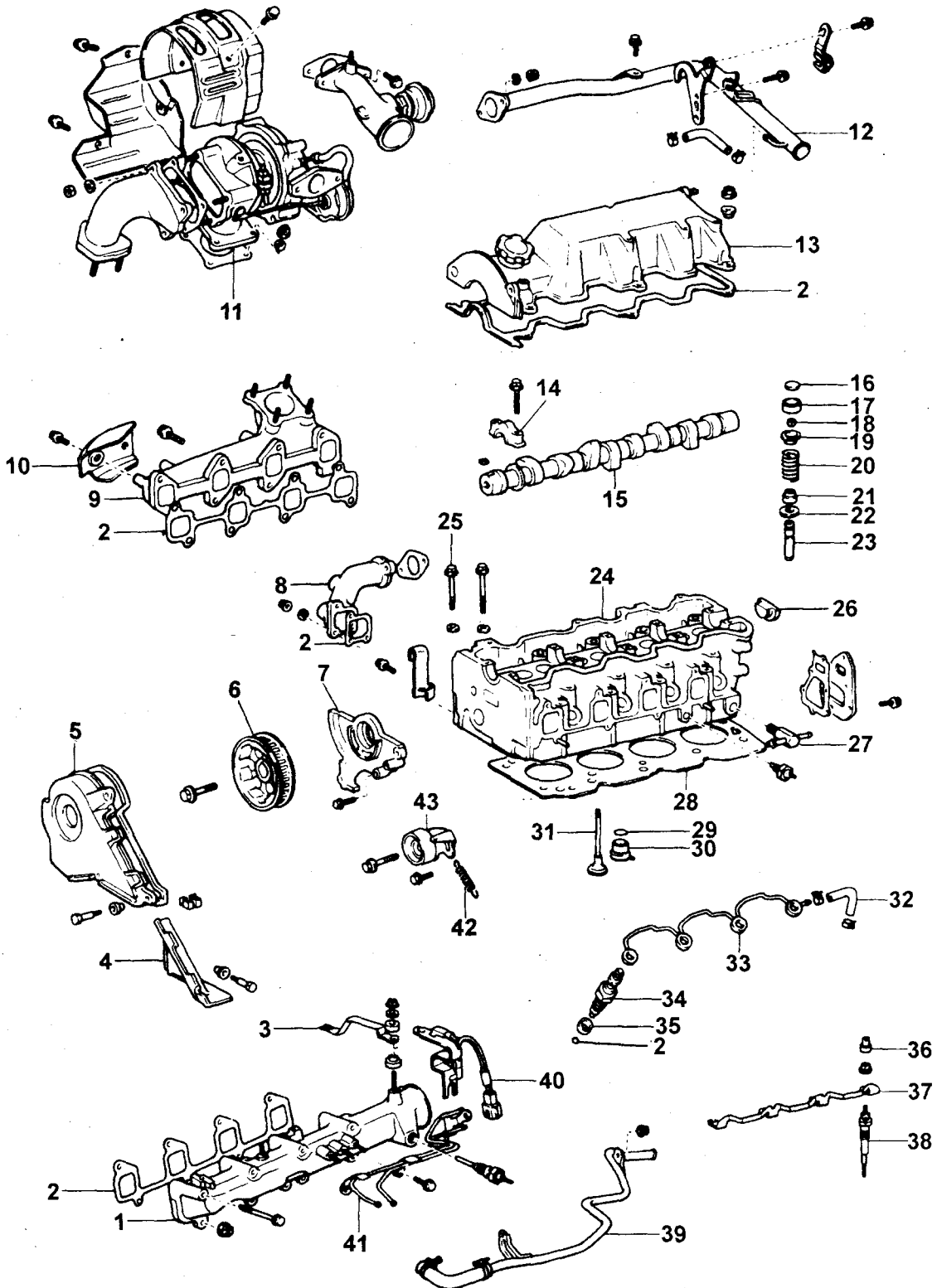
10. Выверните свечи накаливания
а) Снимите четыре уплотнительных кольца.
б) Отверните четыре гайки, снимите пластину датчика тока и разъем цепи свечей накаливания.
в) Выверните четыре свечи накаливания.



11. Снимите с впускного коллектора болт опоры датчика уровня масла.

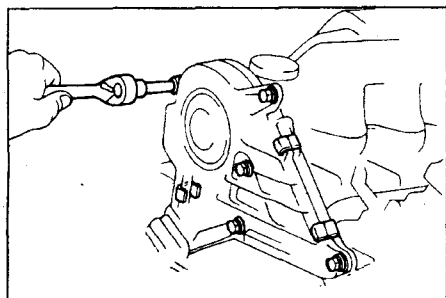


Снятие и установка головки блока цилиндров CE70,80; CV11; CT150; CM35; CR21 (заднеприводные автомобили).
 1 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 2 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 3 - зубчатый шкив распределительного вала, 4 - корпус сальника распределительного вала, 5 - болт головки блока цилиндров, 6 - прокладка, 7 - выпускной коллектор, 8 - теплозащитный экран, 9 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 10 - выходная трубка отопителя, 11 - опора впускного коллектора №2, 12 - шланг системы вентиляции картера, 13 - впускной коллектор №2, 14 - прокладка впускного коллектора №2, 15 - крышка головки цилиндров, 16 - регулировочная шайба, 17 - толкатель клапана, 18 - сухари, 19 - тарелка пружины клапана, 20 - пружина клапана, 21 - маслоъемный колпачок, 22 - седло пружины клапана, 23 - направляющая втулка клапана, 24 - крышка подшипника распределительного вала, 25 - распределительный вал, 26 - головка блока цилиндров, 27 - полукруглая заглушка, 28 - штуцер головки блока цилиндров, 29 - прокладка головки блока цилиндров, 30 - регулировочная шайба, 31 - камера сгорания, 32 - клапан, 33 - резиновый колпачок, 34 - соединительная шина свечи накаливания, 35 - свеча накаливания, 36 - прокладка впускного коллектора, 37 - впускной коллектор, 38 - датчик силы тока, 39 - седло форсунки, 40 - форсунка, 41 - трубка возврата топлива, 42 - натяжная пружина, 43 - натяжной ролик.



Снятие и установка головки блока цилиндров CE70,80; CV11; CT150; CM35; CR21 (переднеприводные автомобили). 1 - впускной коллектор, 2 - прокладка, 3 - пластина датчика силы тока, 4 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - зубчатый шкив распределительного вала, 7 - корпус сальника распределительного вала, 8 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 9 - выпускной коллектор, 10 - теплозащитный экран, 11 - турбокомпрессор, 12 - выходная трубка охлаждающей жидкости, 13 - крышка головки блока цилиндров, 14 - крышка подшипника распределительного вала, 15 - распределительный вал, 16 - регулировочная шайба, 17 - толкатель клапана, 18 - сухари, 19 - тарелка пружины клапана, 20 - пружина клапана, 21 - маслоотъемный колпачок, 22 - седло пружины клапана, 23 - направляющая втулка клапана, 24 - головка блока цилиндров, 25 - болт головки блока цилиндров, 26 - полукруглая заглушка, 27 - штуцер головки блока цилиндров, 28 - прокладка головки блока цилиндров, 29 - регулировочная шайба, 30 - камера сгорания, 31 - клапан, 32 - шланг возврата топлива, 33 - трубка возврата топлива, 34 - форсунка, 35 - седло форсунки, 36 - резиновый колпачок, 37 - соединительная шина свечей накаливания, 38 - свеча накаливания, 39 - трубка отопителя, 40 - датчик силы тока, 41 - топливная трубка, 42 - натяжная пружина, 43 - натяжной ролик.

12. Снимите три зажима, пять болтов крепления и крышку №2 ремня ГРМ вместе с прокладкой.

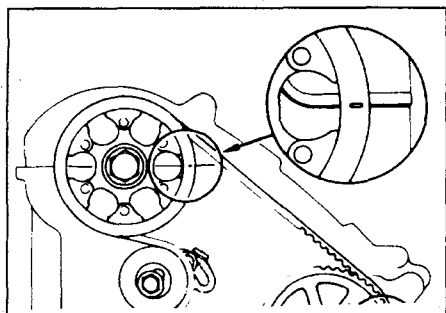


13. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите метку (канавка) на шкиве с меткой на корпусе масляного насоса.

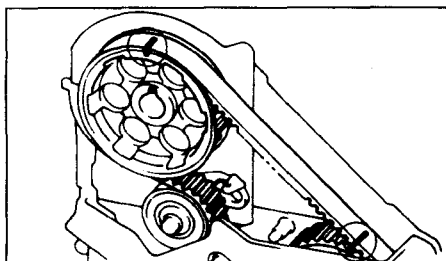
б) Проверьте, что метка на зубчатом шкиве распределительного вала совмещена с верхней плоскостью головки блока цилиндров.

При необходимости поверните коленчатый вал на один полный оборот.



14. Снимите шкив распределительного вала.

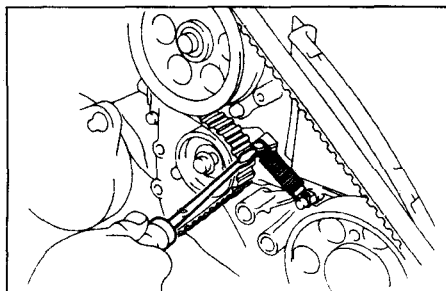
а) Предварительно нанесите установочные метки на шкивы распределительного вала и ТНВД и на ремень привода ГРМ.



б) При помощи отвертки снимите пружину натяжного ролика.

Примечание: для снятия пружины используйте плоскогубцы или подобный инструмент.

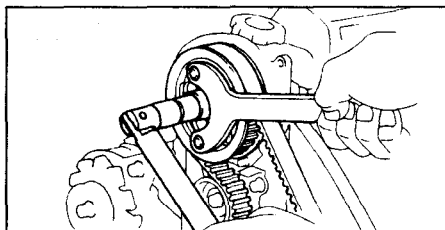
в) Ослабьте болт крепления натяжного ролика.



г) Удерживая специальным приспособлением зубчатый шкив распределительного вала, отверните болт крепления шкива и снимите его вместе с шайбой.

Предупреждение: не допускается проворачивания распределительного вала во избежание удара клапанов о днище поршня.

д) Снимите шкив распределительного вала и ремень привода ГРМ.

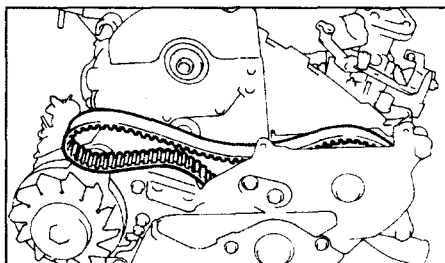


е) Закрепите ремень так, чтобы не произошло смещения зубьев ремня относительно зубчатого шкива ТНВД.

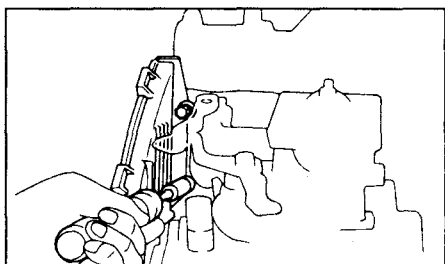
Предупреждение:

- Не допускается попадание посторонних предметов под защитную крышку ремня привода ГРМ.

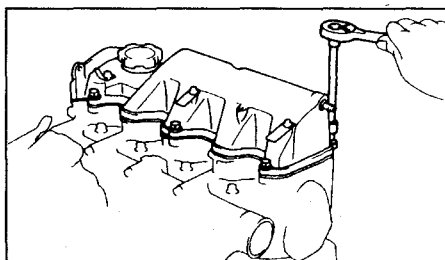
- Не допускается попадание воды, масла или пыли на ремень ГРМ.



15. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ, отвернув болты.



16. Отверните шесть гаек и снимите уплотнительные шайбы, крышку головки блока цилиндров вместе с прокладкой.

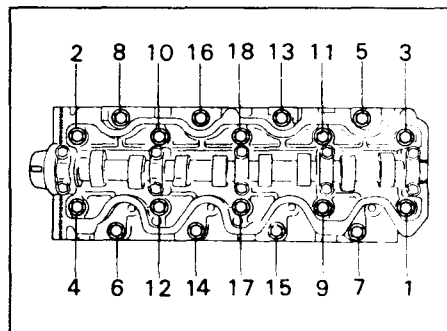


17. Снимите головку блока цилиндров.

а) Снимите крюк (рым-болт) в передней части двигателя.

б) Постепенно, в три приема, отверните и снимите 18 болтов крепления головки блока цилиндров в порядке, указанном на рисунке.

Предупреждение: следствием нарушения последовательности ослабления болтов крепления головки блока может быть коробление или расстрескивание головки блока.

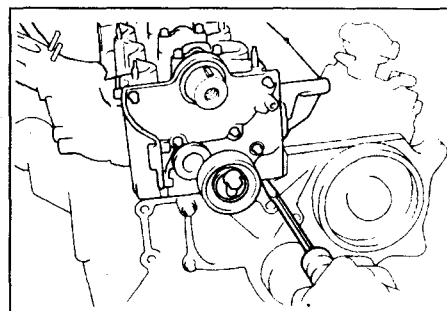


в) Снимите головку блока цилиндров с установочных штифтов в блоке цилиндров и положите ее на деревянную подставку.

Примечание:

- Если возникают трудности при снятии головки блока цилиндров, то вставьте отвертку между головкой и блоком цилиндров.

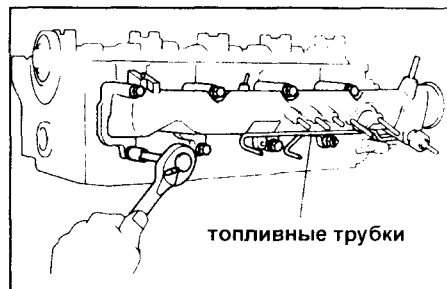
- Будьте осторожны, чтобы не повредить поверхности разъема головки и блока цилиндров.



Разборка головки блока цилиндров

1. Снимите натяжной ролик ремня привода ГРМ.

2. Отверните шесть болтов, две гайки, снимите топливные трубки (переднеприводные автомобили) и впускной коллектор вместе с прокладкой.



3. Снимите выпускной коллектор.

(Заднеприводные автомобили)

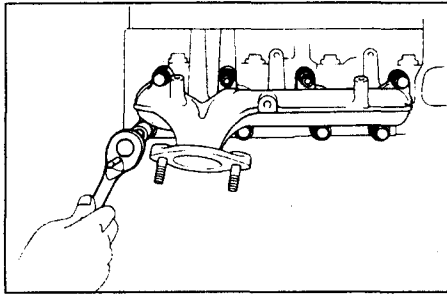
а) Отверните три болта и снимите теплозащитный экран выпускного коллектора.

б) Отверните два болта крепления выходной трубки отопителя.

в) Отверните шесть болтов, две гайки и снимите выходную трубку отопителя и выпускной коллектор вместе с прокладкой.

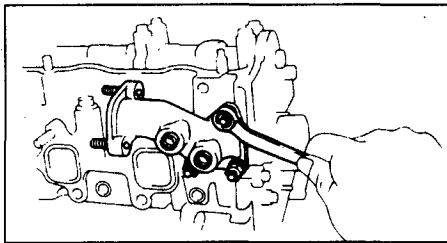
(Переднеприводные автомобили)

Отверните шесть болтов, две гайки и снимите выпускной коллектор с прокладкой.

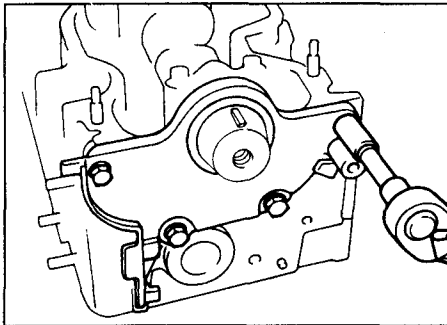


4. (CE70) Снимите стойку крепления впускного коллектора №2 с головки блока цилиндров.

5. Снимите выходной патрубок системы охлаждения двигателя и прокладку, отвернув гайки.

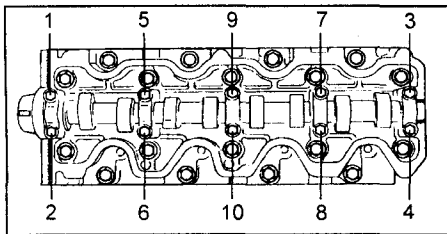


6. Отверните пять болтов и снимите корпус сальника распределительного вала.



7. Снимите распределительный вал.
а) Постепенно, за несколько проходов (не менее трех), ослабьте и снимите болты крепления крышек подшипников распределительного вала, как показано на рисунке.

Предупреждение: ослабляйте болты крышек подшипников распределительного вала постепенно, без рывков.

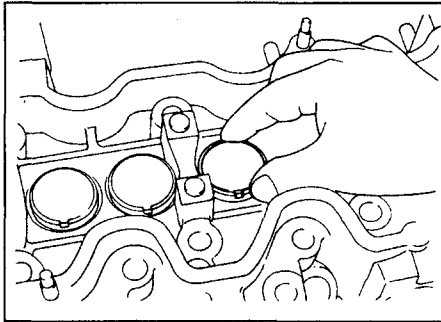


б) Снимите крышки подшипников и распределительный вал.

8. Снимите полукруглую заглушку на задней стороне головки блока цилиндров.

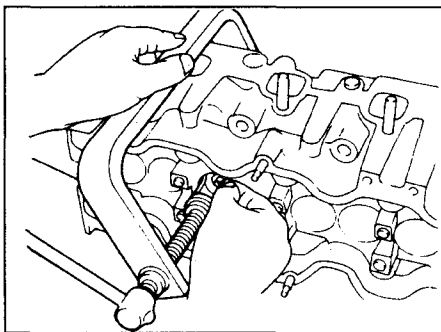
9. Снимите толкатели клапанов вместе с регулировочными шайбами.

а) Выньте рукой толкатели клапанов вместе с регулировочными шайбами.
б) Разложите их в порядке снятия с головки блока цилиндров.

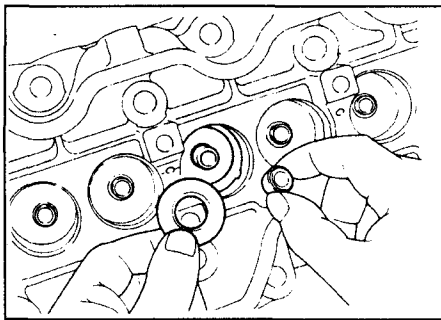


10. Снимите клапаны.

а) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и снимите два сухаря, после чего снимите приспособление.

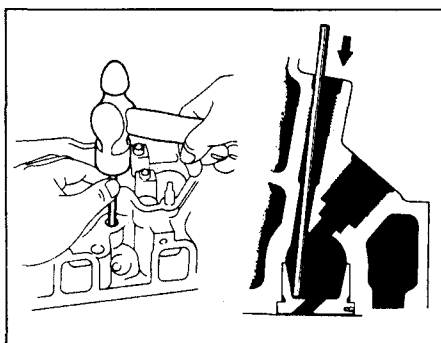


б) Снимите тарелку пружины, клапанную пружину и клапан.
в) Снимите маслосъемный колпачок.
г) При помощи магнита выньте седло пружины.



д) Разложите детали в порядке их снятия.

11. Вставьте пруток диаметром 4 мм в отверстия свечей накаливания и легкими ударами молотка выбейте камеры сгорания, разложите их в порядке снятия.

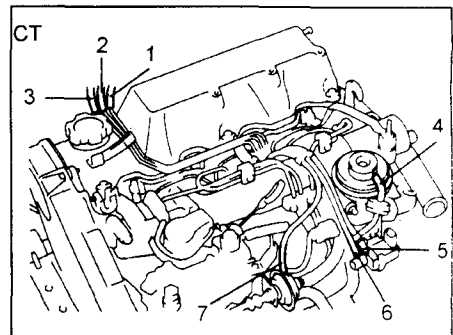
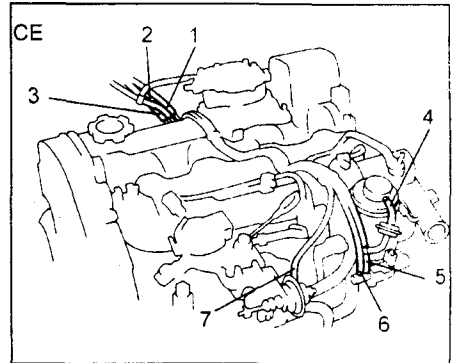


Головка блока цилиндров (CE100, CT190)

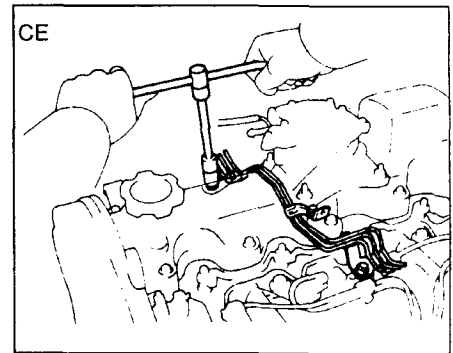
Снятие головки блока цилиндров CE100 и CT190 (2С)

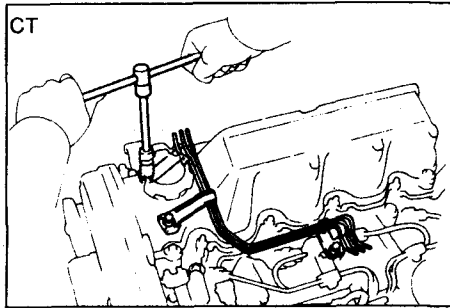
1. Снимите вакуумный шланг.

а) Отсоедините следующие шланги:
(1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разрежение);
(2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника);
(3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера);
(4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ;
(5) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (входной канал);
(6) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (выходной канал);
(7) - шланг от привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



б) Отверните три болта и снимите вакуумные трубки.





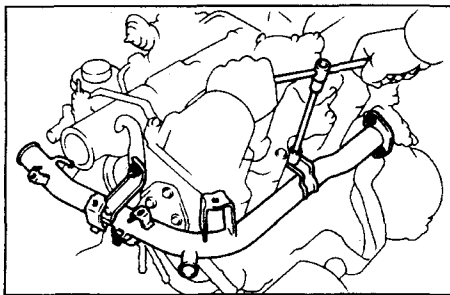
2. Снимите выпускную трубку системы охлаждения.

а) Отсоедините перепускной шланг (от штуцера на головке блока цилиндров) от выходной трубки.



Перепускной шланг системы охлаждения

б) Отверните три болта и снимите выходную трубку системы охлаждения.

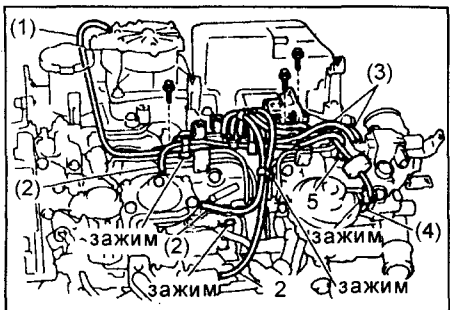


СТ190 (2С-Т)

3. Снимите турбокомпрессор.
4. Снимите крюки для подъема двигателя.

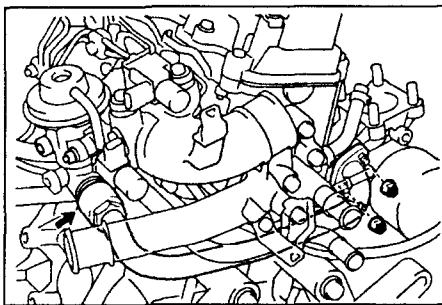
5. Отсоедините шланговые зажимы, показанные на рисунке с топливных трубок высокого давления и шлангов. Отсоедините следующие вакуумные шланги:

- (1) - шланг от вакуумного насоса;
- (2) - три шланга от ТНВД;
- (3) - два шланга от модулятора давления (EVRV) системы рециркуляции ОГ;
- (4) - вакуумный шланг от электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ;
- (5) - вакуумный шланг от впускного коллектора.



6. (Модели для Европы) Снимите трубку и клапан рециркуляции ОГ.

- а) Ослабьте штуцерную гайку крепления клапана рециркуляции ОГ.
- б) Отверните две гайки, снимите трубку рециркуляции ОГ и прокладку.



в) Отсоедините вакуумный шланг, отверните две гайки и снимите клапан рециркуляции ОГ.

7. Снимите перепускную трубку системы охлаждения.

- а) Отсоедините разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости от кронштейна обводного шланга системы охлаждения.



датчик температуры охлаждающей жидкости

- б) Отверните три болта.
- в) Отсоедините перепускную трубку системы охлаждения от штуцера на головке блока цилиндров и снимите трубку отопителя.

8. Снимите клапан системы рециркуляции ОГ.

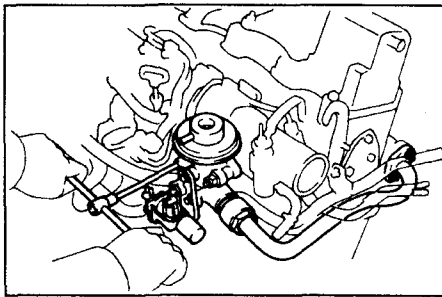
- а) Отсоедините вакуумный шланг от электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.
- б) Отверните две гайки, снимите клапан системы рециркуляции ОГ и прокладку.

9. Отверните два болта и снимите модулятор давления системы рециркуляции ОГ.

10. Отверните болт и снимите электропневмоклапан.

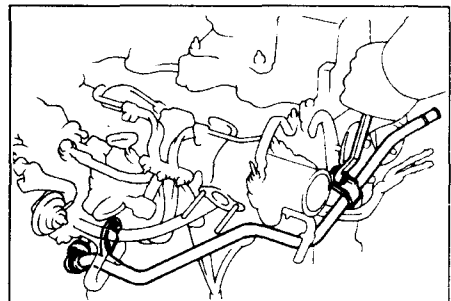
11. Снимите трубку и клапан системы рециркуляции ОГ.

- а) Ослабьте штуцерную гайку крепящую трубку к клапану системы рециркуляции ОГ.
- б) Отверните болты и снимите клапан, трубку системы рециркуляции ОГ и две прокладки.



12. Снимите трубку отопителя и левый крюк для подъема двигателя.

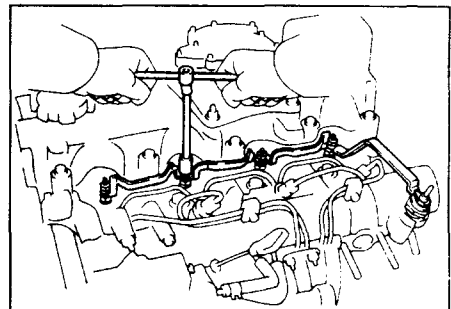
- а) Отверните болт и гайку.
- б) Отсоедините перепускной шланг системы охлаждения от штуцера на головке блока цилиндров и снимите трубку отопителя и левый крюк для подъема двигателя.



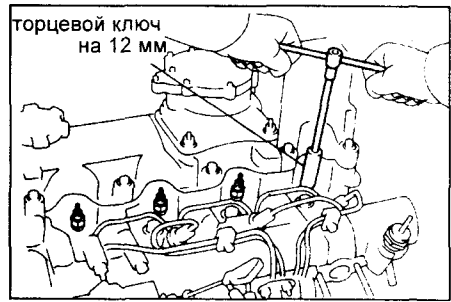
Все двигатели

13. Выверните свечи накаливания.

- а) Снимите четыре резиновых колпачка.
- б) Отверните четыре гайки, снимите соединительную шину свечей накаливания.



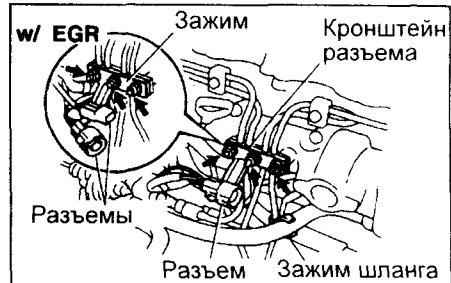
в) Используя торцовый ключ на 12 мм, выверните четыре свечи накаливания.



торцевой ключ на 12 мм

14. Снимите топливные трубки высокого давления.

- а) (Модели с системой рециркуляции ОГ) Отсоедините два разъема от зажима топливных трубок высокого давления.
- б) (Модели без системы рециркуляции ОГ) Снимите разъем от кронштейна.



w/ EGR

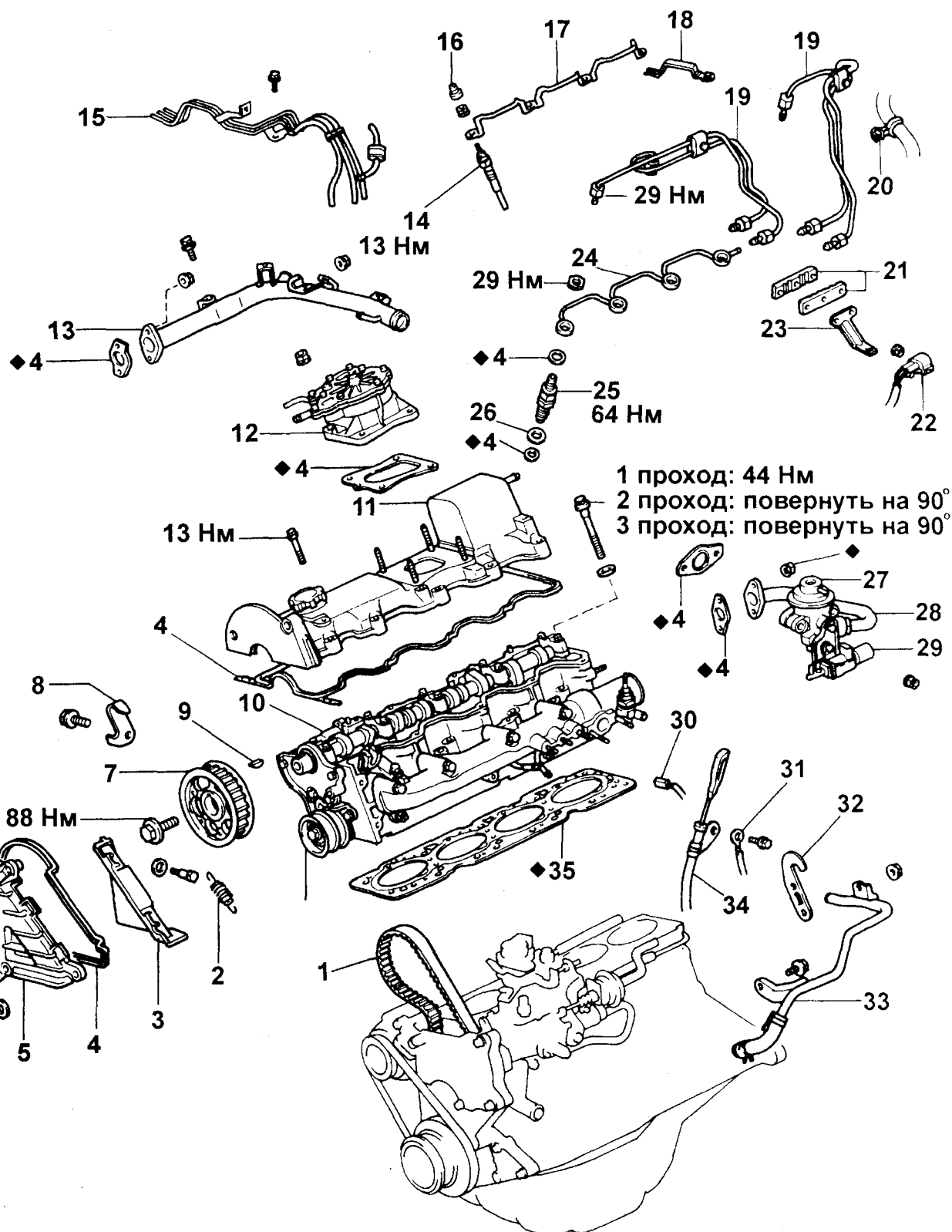
Зажим

Кронштейн разъема

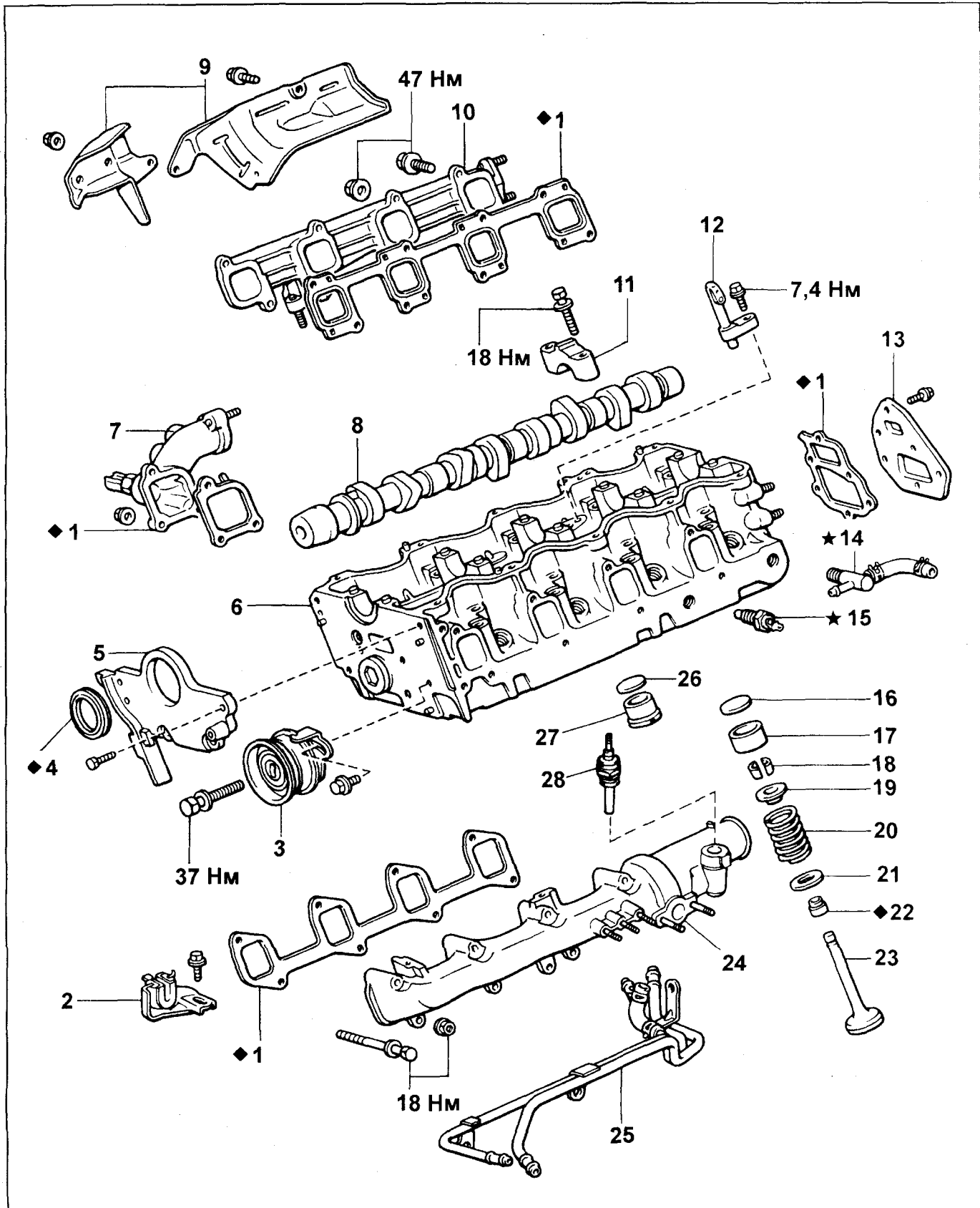
Разъемы

Разъем Зажим шланга

СЕ

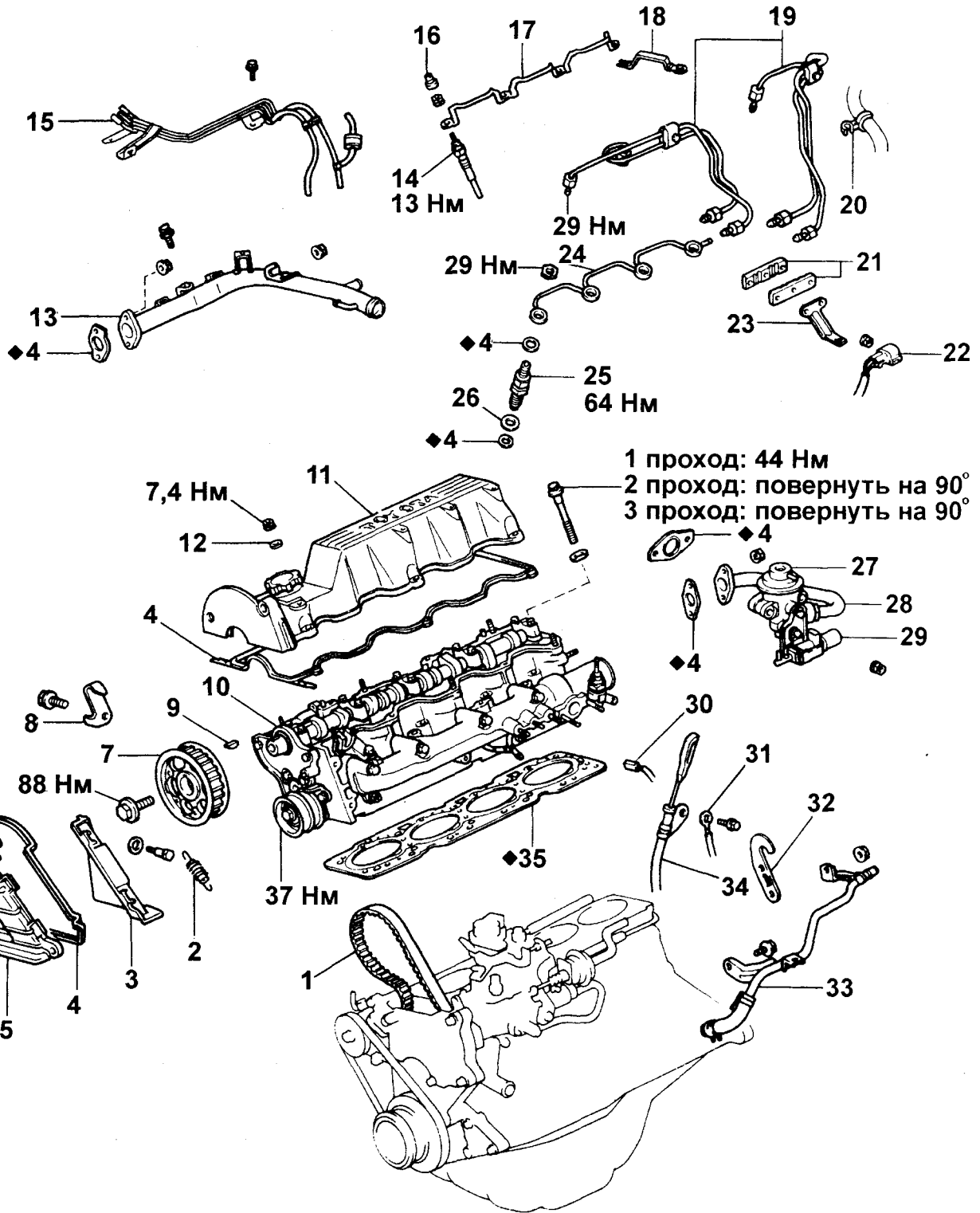


Головка блока цилиндров СЕ100 (2С). 1 - зубчатый ремень привода ГРМ, 2 - натяжная пружина, 3 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 4 - прокладка, 5 крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - зажим, 7 - зубчатый шкив распределительного вала, 8 - правый крюк (кронштейн) для подъема двигателя, 9 - шпонка, 10 - головка блока цилиндров в сборе, 11 - крышка головки блока цилиндров, 12 - вакуумный насос, 13 - выпускная трубка системы охлаждения, 14 - свеча накаливания, 15 - вакуумная трубка, 16 - изолирующий колпачок, 17 - соединительная шина свечей накаливания, 18 - токовая пластина датчика, 19 - топливная трубка высокого давления, 20 - зажим шланга, 21 - зажим топливных трубок высокого давления, 22 - разъем ТНВД, 23 - кронштейн разъема, 24 - трубка отвода топлива от форсунок, 25 - форсунка, 26 - седло форсунки, 27 - клапан системы рециркуляции отработавших газов, 28 - трубопровод системы рециркуляции отработавших газов, 29 - электромагнитный клапан регулирования разрежения, 30 - Разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 31 - заземляющий провод, 32 - левый крюк для подъема двигателя, 33 - трубка отопителя, 34 - направляющая масляного щупа, 35 - прокладка головки блока цилиндров.

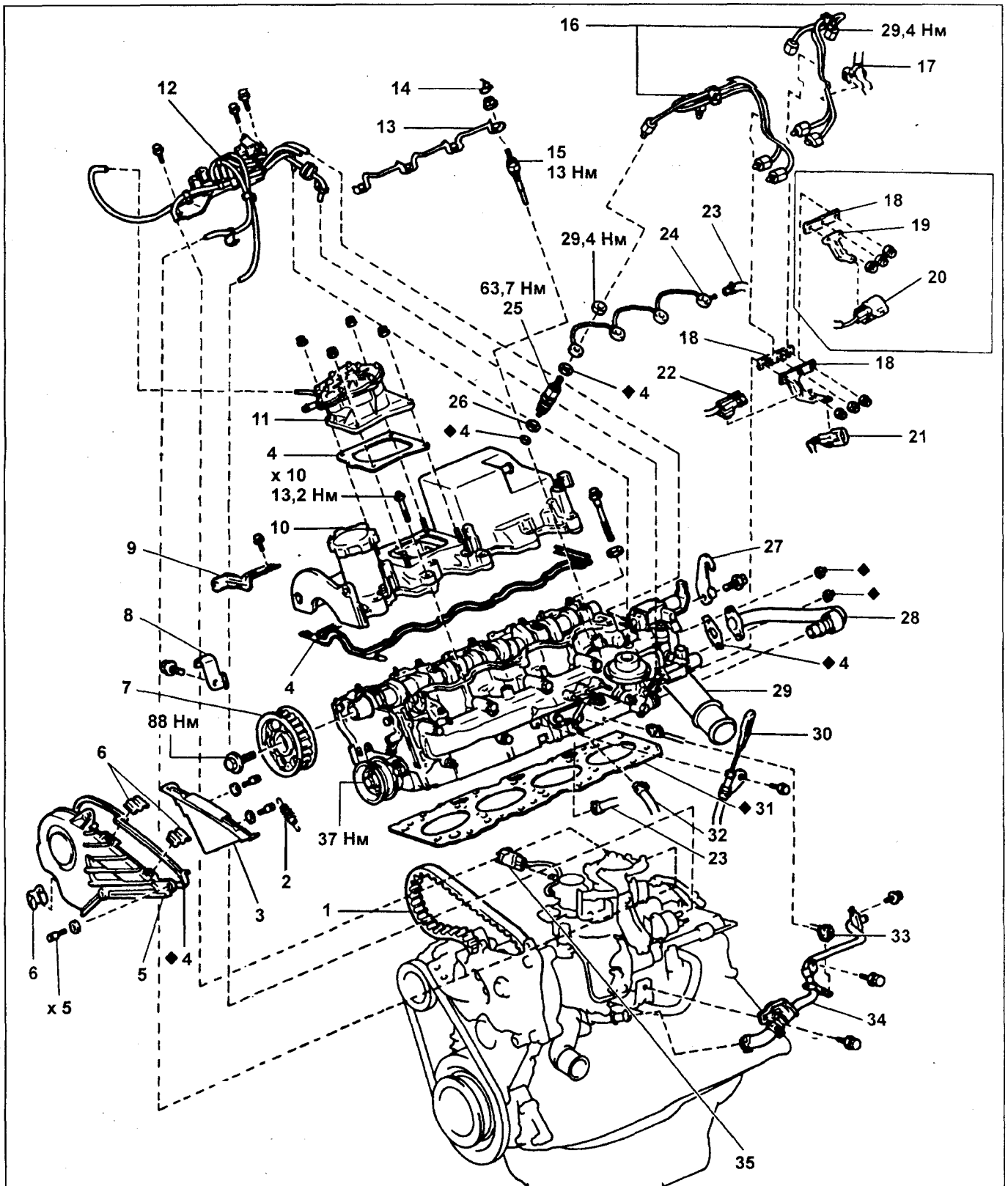


Разборка и сборка головки блока цилиндров (СЕ и СТ). 1 - прокладка, 2 - кронштейн крепления троса привода акселератора, 3 - натяжной ролик, 4 - сальник, 5 - корпус сальника распределительного вала, 6 - головка блока цилиндров, 7 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 8 - распределительный вал, 9 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 10 - выпускной коллектор, 11 - крышка подшипника распределительного вала, 12 - масляная форсунка головки блока цилиндров, 13 - задняя плита, 14 - штуцер обводного шланга охлаждающей жидкости, 15 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 16 - регулировочная шайба, 17 - толкатель, 18 - сухарь, 19 - верхняя упорная тарелка, 20 - клапанная пружина, 21 - нижняя упорная тарелка, 22 - маслоотъемный колпачок, 23 - клапан, 24 - впускной коллектор, 25 - трубка подачи топлива, 26 - регулировочная шайба, 27 - камера сгорания, 28 - резистор свечи накаливания.

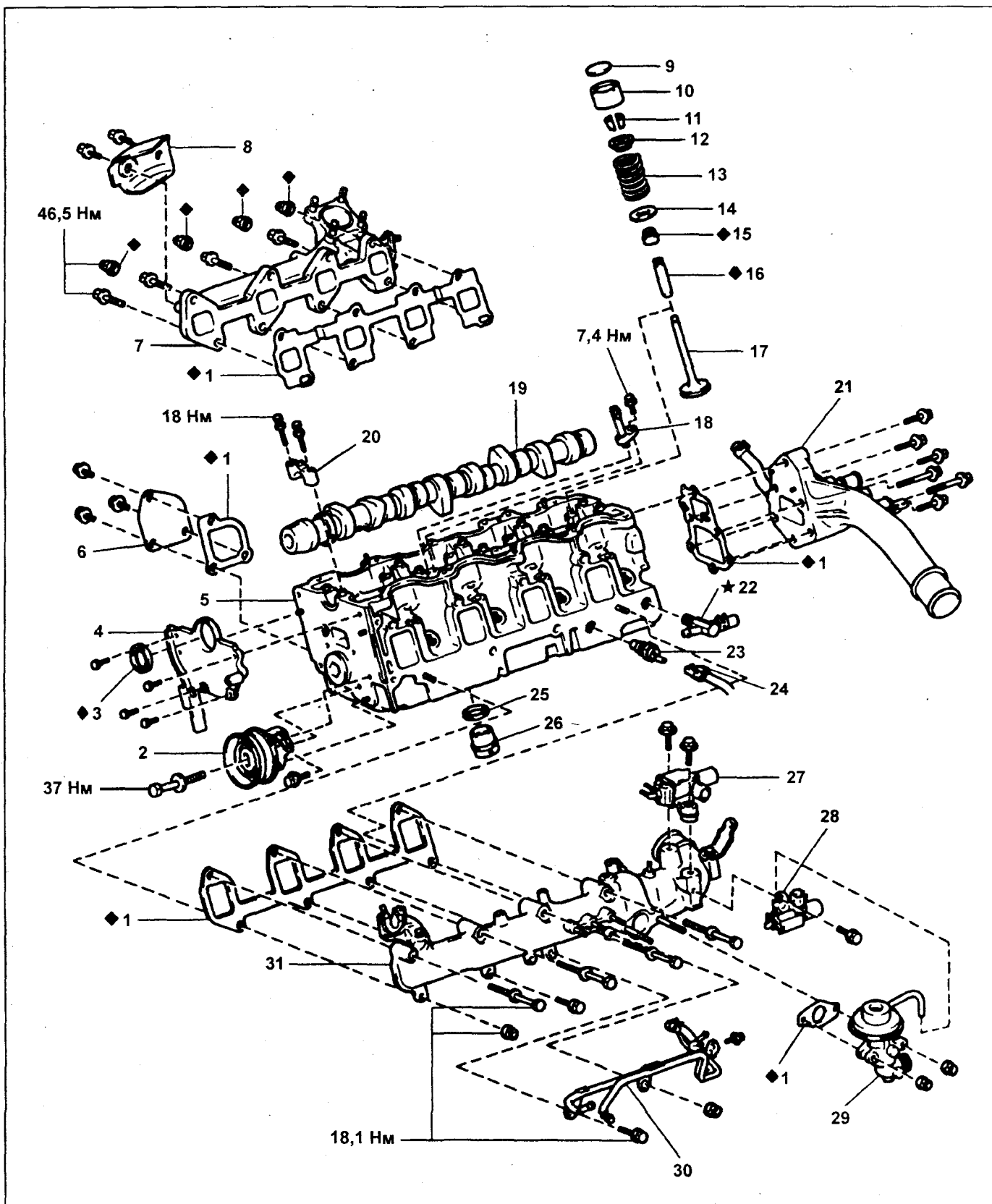
СТ



Головка блока цилиндров СТ190 (2С). 1 - зубчатый ремень привода ГРМ, 2 - натяжная пружина, 3 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 4 - прокладка, 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - зажим, 7 - зубчатый шкив распределительного вала, 8 - правый крюк для подъема двигателя, 9 - шпонка, 10 - головка блока цилиндров в сборе, 11 - крышка головки блока цилиндров, 12 - уплотнительная шайба, 13 - выпускная трубка системы охлаждения, 14 - свеча накаливания, 15 - вакуумная трубка, 16 - изолирующий колпачок, 17 - соединительная шина свечей накаливания, 18 - токовая пластина датчика, 19 - топливная трубка высокого давления, 20 - зажим шланга, 21 - зажим топливных трубок высокого давления, 22 - разъем ТНВД, 23 - кронштейн разъема, 24 - трубка отвода топлива от форсунок, 25 - форсунка, 26 - седло форсунки, 27 - клапан системы рециркуляции отработавших газов, 28 - трубопровод системы рециркуляции отработавших газов, 29 - электромагнитный клапан регулирования разрежения, 30 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 31 - заземляющий провод, 32 - левый крюк для подъема двигателя, 33 - трубка отопителя, 34 - направляющая масляного щупа, 35 - прокладка головки блока цилиндров.

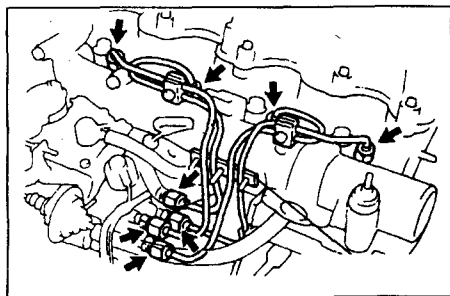


Снятие и установка головки блока цилиндров СТ190 (2С-Т). 1 - зубчатый ремень привода ГРМ, 2 - натяжная пружина, 3 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 4 - прокладка, 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - зажим, 7 - зубчатый шкив распределительного вала, 8 - крюк №1 для подъема двигателя, 9 - кронштейн зажима жгута проводов, 10 - крышка головки блока цилиндров, 11 - вакуумный насос, 12 - электропневмоклапан и датчик давления со шлангами, 13 - соединительная шина свечей накаливания, 14 - изолирующий колпачок, 15 - свеча накаливания, 16 - топливная трубка высокого давления, 17 - хомут (зажим) шланга, 18 - зажим топливных трубок высокого давления, 19 - кронштейн разъема, 20 - разъем датчика частоты вращения и электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, 21 - разъем датчика частоты вращения, 22 - электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, 23 - шланг отвода топлива, 24 - трубка отвода топлива от форсунок, 25 - форсунка, 26 - седло форсунки, 27 - крюк №2 для подъема двигателя, 28 - трубопровод системы рециркуляции отработавших газов, 29 - выходной патрубков системы охлаждения, 30 - масляный шуп и направляющая в сборе, 31 - прокладка головки блока цилиндров, 32 - шланг подачи топливный, 33 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 34 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 35 - разъем датчика положения дроссельной заслонки.



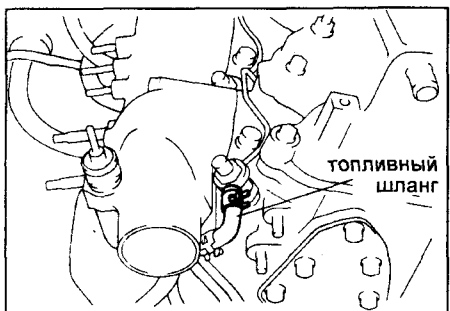
Разборка и сборка головки блока цилиндров СТ190 (2С-Т). 1 - прокладка, 2 - натяжной ролик, 3 - сальник, 4 - корпус сальника распределительного вала, 5 - головка блока цилиндров, 6 - крышку отводного патрубка охлаждающей жидкости, 7 - выпускной коллектор, 8 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 9 - регулировочная шайба, 10 - толкатель клапана, 11 - сухари, 12 - тарелка пружины, 13 - пружина клапана, 14 - седло пружины, 15 - маслосъемный колпачок, 16 - направляющая втулка клапана, 17 - клапан, 18 - масляная форсунка, 19 - распределительный вал, 20 - крышка подшипника распределительного вала, 21 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 22 - штуцер обводного шланга охлаждающей жидкости, 23 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 24 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 25 - регулировочная шайба, 26 - камера сгорания, 27 - электромагнитный клапан регулирования разрежения (EVRV) системы рециркуляции отработавших газов, 28 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов, 29 - клапан системы рециркуляции отработавших газов, 30 - топливные трубки, 31 - впускной коллектор.

- в) Отвернув три гайки, снимите кронштейн разъема и зажим топливных трубок высокого давления.
- г) Отсоедините зажим шланга от топливной трубки высокого давления.
- д) Отверните восемь штуцерных гаек и снимите четыре топливных трубки высокого давления и внутреннюю часть зажима.

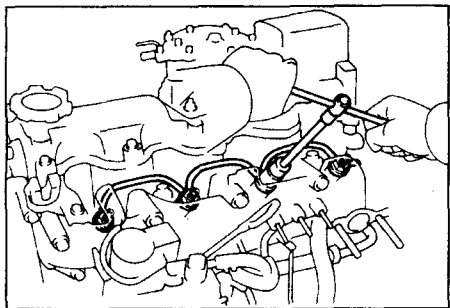


15. Снимите трубку отвода топлива от форсунок.

- а) Отсоедините топливный шланг от трубки отвода топлива.

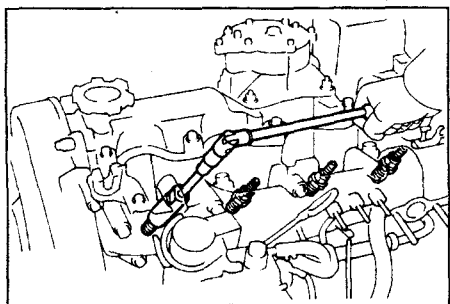


- б) Отверните четыре гайки, снимите трубку отвода топлива и четыре прокладки.



16. Снимите форсунки. Используя специальное приспособление, снимите четыре форсунки, выньте седла форсунок и прокладки.

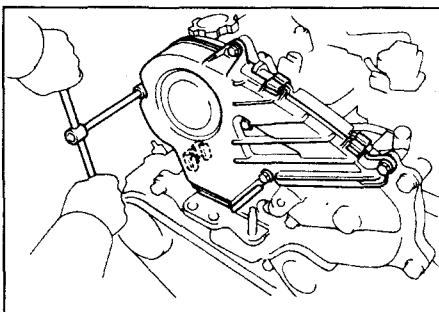
Примечание: расположите форсунки в правильном порядке.



17. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.

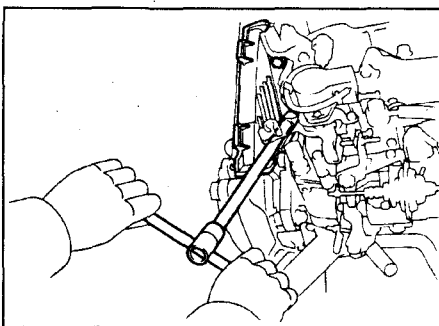
- а) Снимите три зажима.

- б) Отвернув пять болтов, снимите уплотнительные шайбы, крышку ремня привода ГРМ и прокладку.



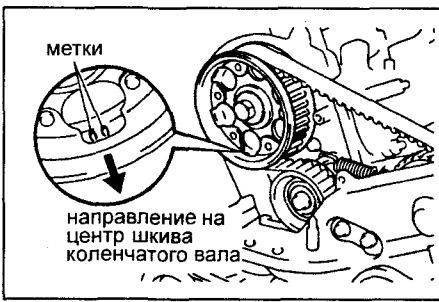
18. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.

Отвернув два болта, снимите уплотнительные шайбы и крышку ремня привода ГРМ.

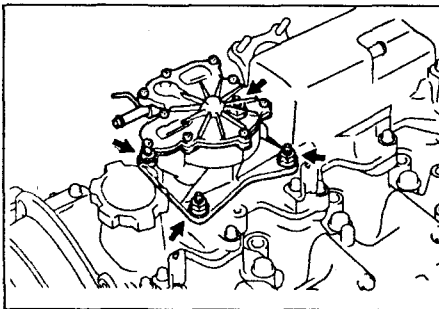


19. (СЕ и СТ(2С-Т)) Снимите вакуумный насос.

- а) Поверните шкив коленчатого вала и установите зубчатый шкив распределительного вала меткой, направленной на центр шкива коленчатого вала.



- б) Отверните четыре гайки и снимите вакуумный насос и прокладку.

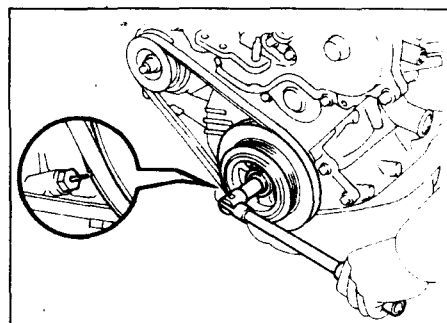


20. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.

- а) Используя специальное приспособление, ослабьте болт зубчатого шкива распределительного вала, для облегчения последующей процедуры снятия шкива.

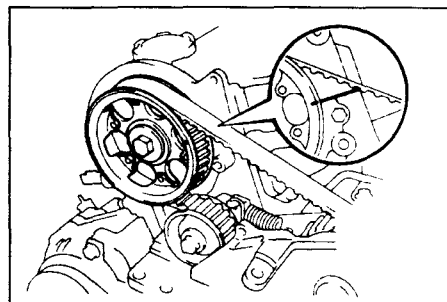
- б) Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

- в) Поверните шкив коленчатого вала и совместите стрелку установочной метки с канавкой на шкиве коленчатого вала.



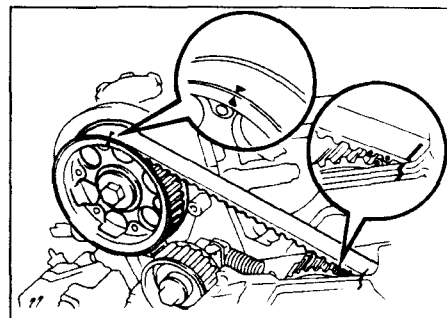
- г) Проверьте, что установочная метка на зубчатом шкиве распределительного вала совмещена с верхним разъемом плоскости головки блока цилиндров.

Если нет, поверните шкив коленчатого вала на один оборот (360°).



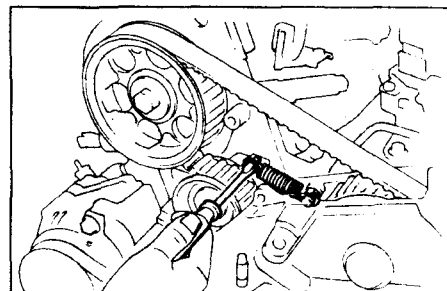
21. Снимите зубчатый шкив распределительного вала.

- а) Нанесите метки на ремне привода ГРМ, на зубчатых шкивах распределительного вала и ТНВД и на правом опорном кронштейне двигателя.

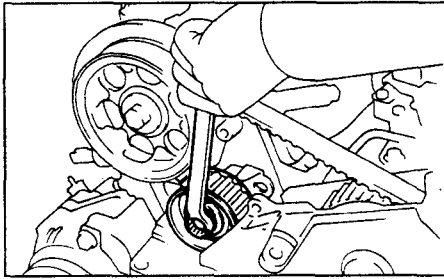


- б) Используя отвертку, снимите пружину натяжения ремня.

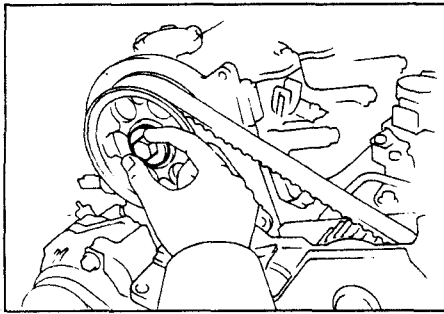
Предупреждение: не используйте для захвата пружины плоскогубцы или подобный инструмент.



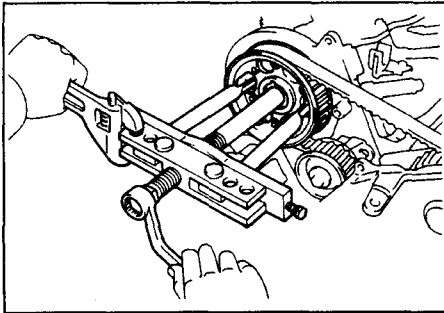
в) Ослабьте болт натяжного ролика.



г) Снимите болт крепления зубчатого шкива распределительного вала.



д) Используя съемник, снимите зубчатый шкив распределительного вала вместе с ремнем привода ГРМ.



е) Снимите шпонку с распределительного вала.

Примечание:

- Будьте осторожны, чтобы не уронить что-либо внутрь крышки ремня привода ГРМ.

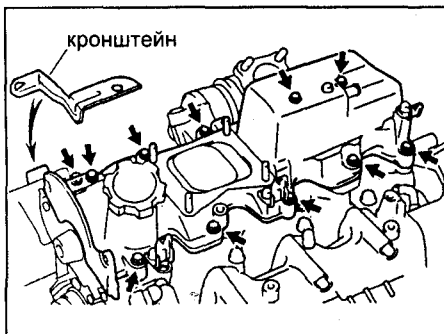
- Не допускайте попадания на ремень масла, воды или пыли.

ж) Отверните болты натяжного ролика и снимите его.

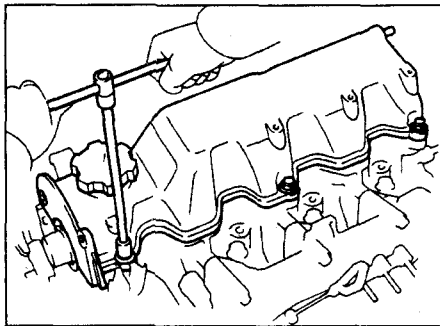
22. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Отвернув болт, снимите кронштейн зажима жгута проводов.

в) Отвернув болты, снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.



СЕ и СТ выпуска с 96г.



СТ выпуска до 96г.

23. Снимите сегментную заглушку.

24. Отсоедините следующие шланги и снимите направляющую масляного шупа.

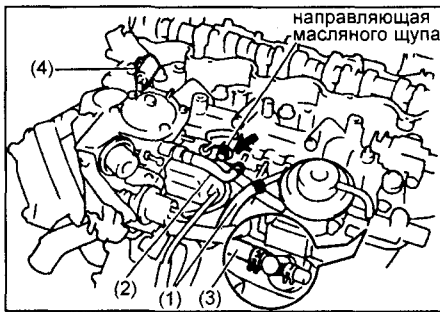
а) Отсоедините следующие шланги и соединения:

(1) - шланг подачи топлива от топливной трубки;

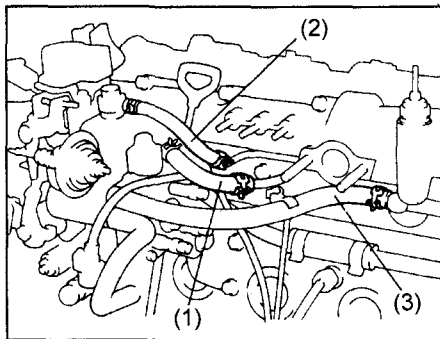
(2) - шланг возврата топлива от топливной трубки;

(3) - перепускной шланг охлаждающей жидкости от штуцера на головке блока цилиндров;

(4) - разъем датчика положения рычага управления от кронштейна.



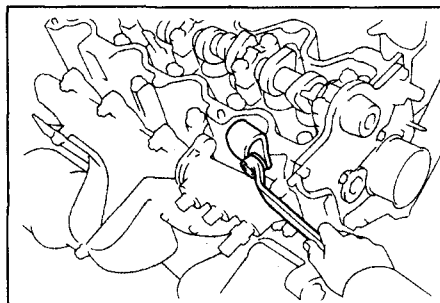
СТ190 (2С-Т).



СЕ100 и СТ190 (2С).

б) Отверните болт и отсоедините направляющую масляного шупа от впускного коллектора.

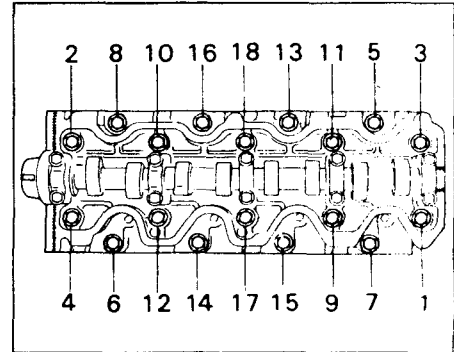
25. (СЕ и СТ(2С)) Отверните болт и снимите правый крюк для подъема двигателя.



26. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости и снимите датчик.

27. Снимите головку блока цилиндров.
а) Постепенно отверните в несколько приемов 18 болтов головки блока цилиндров в последовательности, показанной на рисунке.

Предупреждение: при несоблюдении правильного порядка снятия болтов возможно коробление или растрескивание головки блока цилиндров.

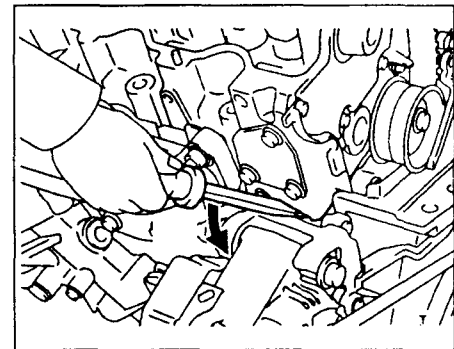


б) Снимите 18 пластинчатых шайб.
в) Поднимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите на верстак на деревянные бруски.

Примечание:

- Если имеются трудности при подъеме головки блока цилиндров, то действуйте с помощью рычага между выходным патрубком охлаждающей жидкости и кронштейном генератора.

- Будьте осторожны, чтобы не повредить прилегающие плоскости головки блока цилиндров и блока цилиндров.



28. Отвернув болты и гайки, снимите топливную трубку, впускной коллектор и прокладку.

29. Снимите выпускной коллектор.

а) Отверните два болта и снимите теплозащитный экран выпускного коллектора.

б) Отвернув болты и гайки, снимите выпускной коллектор и прокладку.

30. Отвернув болты, снимите выходной патрубок системы охлаждения и прокладку.

31. Снимите штуцер (на головке блока цилиндров) (перепускной шланга) охлаждающей жидкости.

32. (СТ190 (2С-Т)) Отвернув болты, снимите крышку выходного патрубка охлаждающей жидкости.

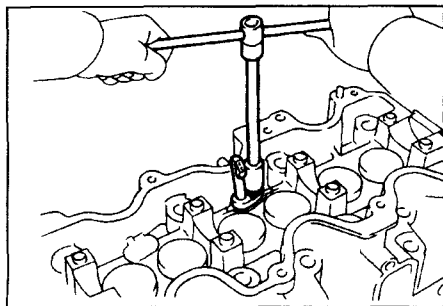
33. Отвернув болты, снимите корпус сальника распределительного вала.

34. Снимите распределительный вал, отвернув болты.

- а) Медленно ослабьте и снимите болты крышек подшипников в поочередной последовательности.
- б) Снимите крышки подшипников.

Примечание: проверьте наличие меток на крышках или при необходимости нанесите свои метки, для правильного соблюдения последовательности при установке.

35. (CE100 и CT190 (2C-T)) Отверните болт и снимите масляные форсунки.



36. Снимите натяжной ролик, отвернув болт.

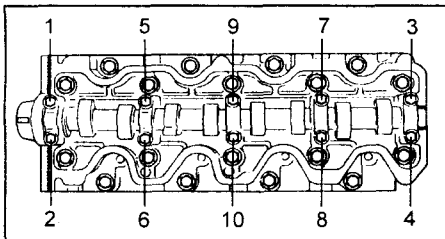
37. Снимите топливную трубку и впускной коллектор.

38. (CE и CT (2C)) Снимите заднюю плиту.

Разборка головки блока цилиндров

1. Снимите распределительный вал.
 - а) Постепенно, за несколько проходов (не менее трех), ослабьте и снимите болты крепления крышек подшипников распределительного вала, как показано на рисунке.

Предупреждение: ослабляйте болты крышек подшипников распределительного вала постепенно, без рывков.

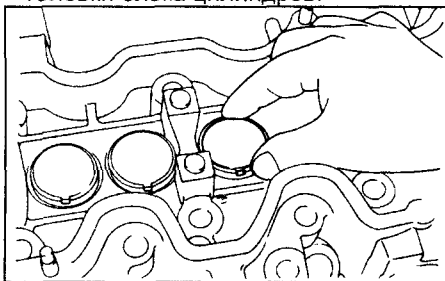


- б) Снимите крышки подшипников и распределительный вал.

2. Снимите полукруглую заглушку на задней стороне головки блока цилиндров.

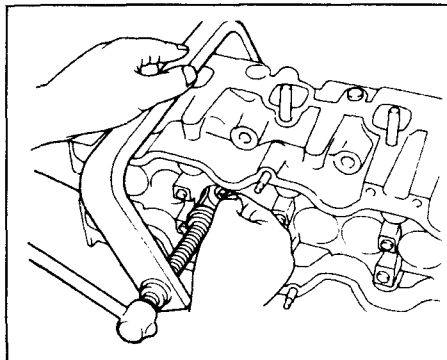
3. Снимите толкатели клапанов вместе с регулировочными шайбами.

- а) Выньте рукой толкатели клапанов вместе с регулировочными шайбами.
- б) Разложите их в порядке снятия с головки блока цилиндров.



4. Снимите клапаны.

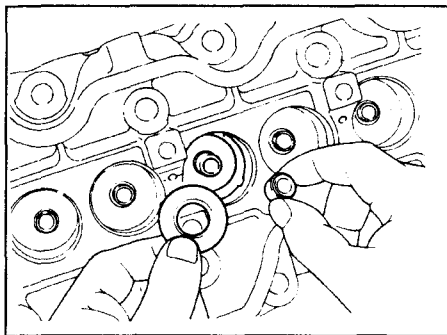
- а) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и снимите два сухаря, после чего снимите приспособление.



- б) Снимите тарелку пружины, клапанную пружину и клапан.

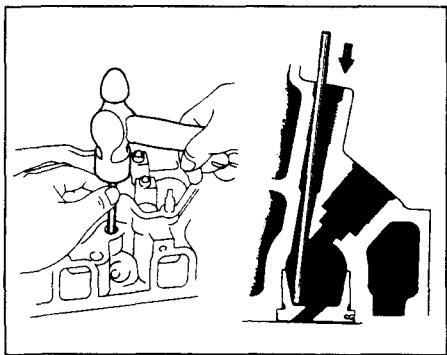
в) Снимите маслосъемный колпачок.

- г) При помощи магнита выньте седло пружины.



- д) Разложите детали в порядке их снятия.

5. Вставьте пруток диаметром 4 мм в отверстия свечей накаливания и легкими ударами молотка выбейте камеры сгорания, разложите их в порядке снятия.

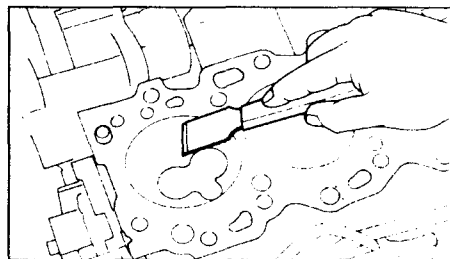


Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров (все модели)

1. Очистите днища поршней и плоскость разъема блока цилиндров.

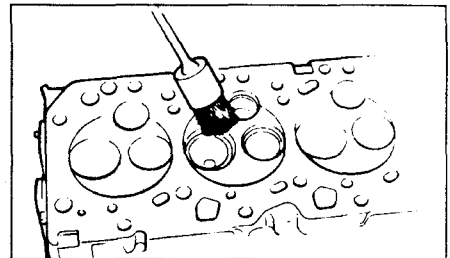
- а) Соскоблите нагар на днище поршня.
- б) Удалите остатки прокладки головки блока цилиндров. Сжатым воздухом удалите частицы сажи и масла в отверстиях под болты головки блока цилиндров.

Предупреждение: наденьте защитные очки при продувке сжатым воздухом при высоком давлении.



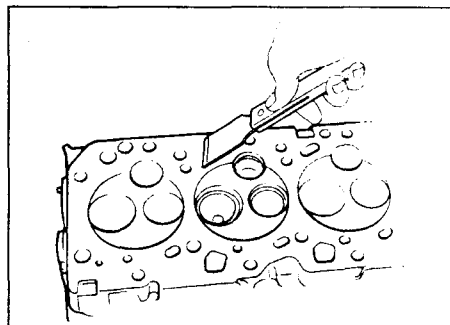
2. Проволочной щеткой отчистите поверхность камер сгорания от углеродистых отложений.

Предупреждение: не поцарапайте поверхность разъема головки блока цилиндров.

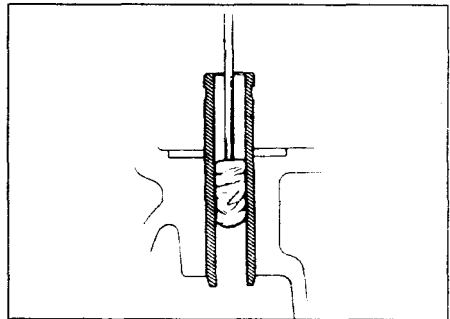


3. Скребок или мягкой щеткой удалите остатки прокладки с поверхностей головки блока цилиндров и коллекторов.

Предупреждение: не повредите поверхности головки блока цилиндров и коллекторов.



4. Используя щетку для очистки направляющих втулок клапанов и растворитель, прочистите отверстия направляющих втулок клапанов.



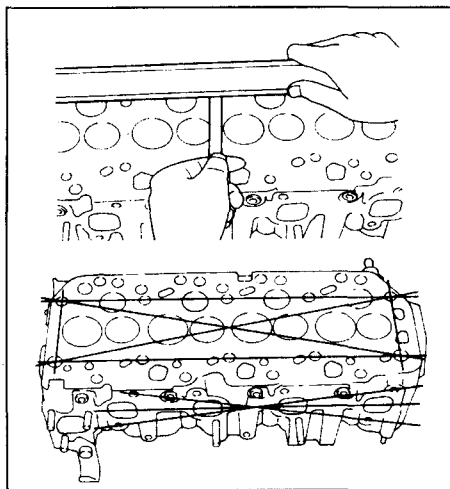
5. Используя мягкую щетку и растворитель, очистите головку блока цилиндров.

6. Проверьте плоскости разъема головки блока цилиндров на наличие деформации.

При помощи прецизионной линейки и набора щупов проверьте плоскость разъема головки блока цилиндров с привалочными плоскостями блока цилиндров и коллекторов на наличие деформации.

Максимально допустимая деформация:
плоскость разъема головки блока
цилиндров с блоком цилиндров

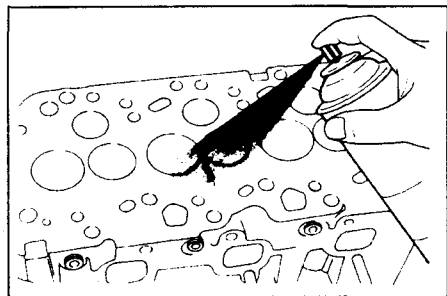
..... 0,2 мм
плоскости разъема головки блока
цилиндров с коллекторами..... 0,2 мм



Если деформация нижней плоскости головки блока цилиндров превышает допустимые значения, то замените головку блока цилиндров.

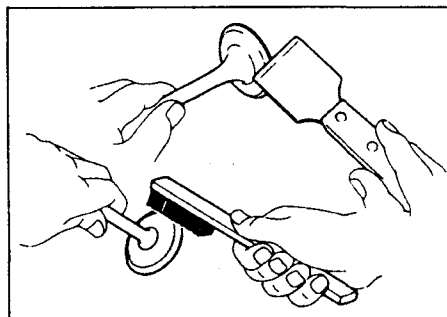
7. Проверьте головку блока цилиндров на наличие трещин.

Используя проникающий краситель, проверьте наличие трещин в камерах сгорания, впускных и выпускных каналах, на плоскостях разъема головки блока цилиндров с блоком цилиндров и с крышкой головки блока цилиндров. При обнаружении трещин замените головку блока цилиндров.



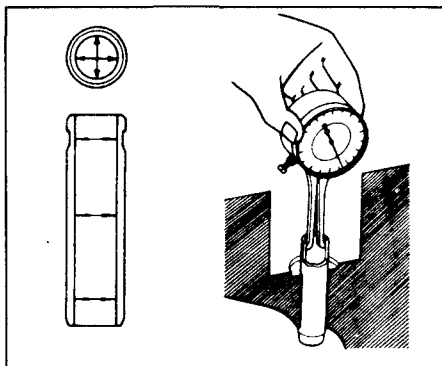
8. Очистите клапаны.

- Шабером снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.
- Щеткой окончательно очистите клапан.



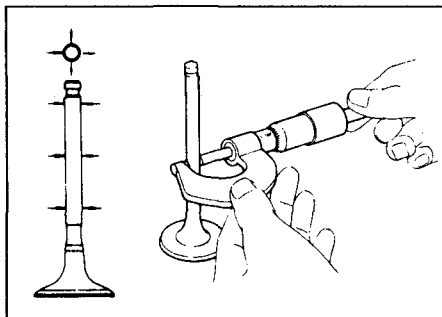
9. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок клапанов.

- Нутромером измерьте внутренний диаметр направляющих втулок клапанов.



Внутренний диаметр направляющей втулки 8,010 – 8,030 мм

б) Используя микрометр, измерьте диаметр стержня клапана.



Диаметр стержня клапана:

впускной 7,975 - 7,990 мм
выпускной..... 7,960 - 7,975 мм

в) Определите величину зазора путем вычитания результата измерения диаметра стержня клапана из результата измерения внутреннего диаметра направляющей втулки.

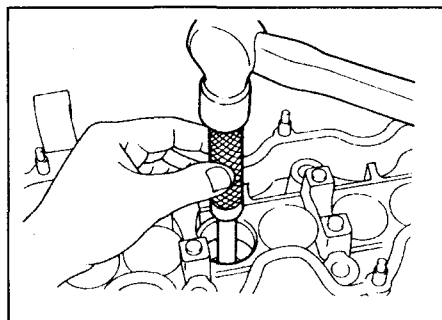
Номинальный масляный зазор:
впускной клапан..... 0,020 - 0,055 мм
выпускной клапан..... 0,035 - 0,070 мм

Максимальный масляный зазор:
впускной клапан..... 0,08 мм
выпускной клапан 0,10 мм

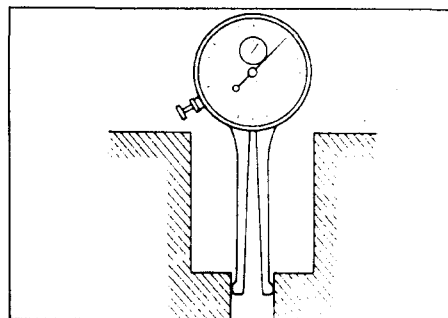
Если какой либо зазор превышает указанные выше пределы, то замените клапан и/или направляющую втулку.

10. При необходимости замены направляющей втулки клапана выполните следующие операции.

- Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в емкости с водой до температуры приблизительно равной 90°C.
- При помощи специального приспособления и молотка выбейте направляющую втулку клапана.



в) Используя стрелочный индикатор или нутромер, измерьте диаметр отверстия под направляющую втулку клапана в головке блока цилиндров.



г) Подберите новую направляющую втулку клапана.

- Если диаметр отверстия под направляющую втулку клапана превышает 13,027 мм, то расточите отверстие под направляющую до ремонтного диаметра:

Ремонтный диаметр под направляющую втулку клапана

..... 13,050-13,077 мм

- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает ремонтный размер, то замените головку блока цилиндров.

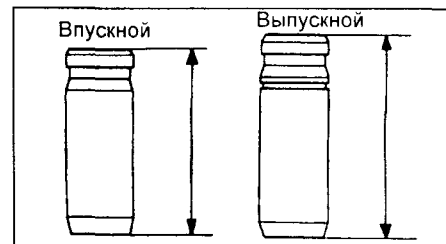
- Выберите, исходя из измерений, направляющие втулки клапана (см. таблицу).

Отверстие под направляющую втулку клапана, мм	Используемая втулка
13,000-13,027	Стандартная
Более 13,027	Ремонтная (увеличенная на 0,05 мм)

Примечание: направляющие втулки впускных и выпускных клапанов имеют разные размеры.

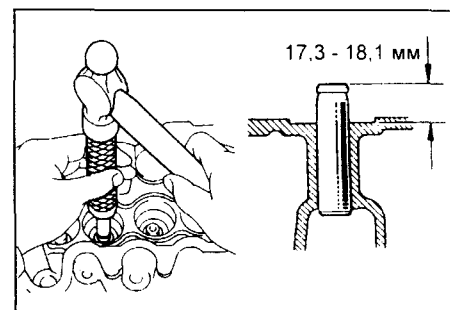
Направляющие втулки:

впускных клапанов..... 46,0 мм
выпускных клапанов..... 50,0 мм



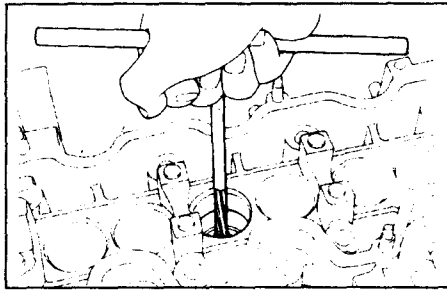
д) Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры приблизительно 90°C.

е) Установите направляющую втулку клапана. Используя выколотку и молоток, установите новую направляющую втулку клапана, чтобы она выступала из головки блока цилиндров на 17,3 - 18,1 мм.

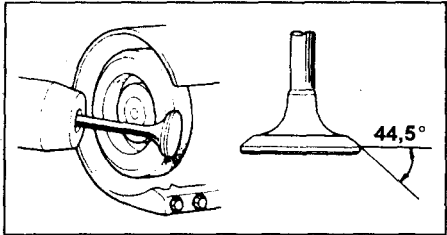


ж) Используя развертку 8 мм, разверните отверстие направляющей втулки, чтобы получить стандартный зазор между отверстием направляющей втулки и стержнем нового клапана.

Стандартный зазор:
впускной клапан 0,020 - 0,055 мм
выпускной клапан.... 0,035 - 0,070 мм



11. Проверьте и отшлифуйте клапаны.
а) Прошлифуйте клапаны до устранения следов нагара и царапин.
б) Убедитесь, что притертая фаска клапана образует угол 44,5° относительно плоскости, перпендикулярной оси стержня.



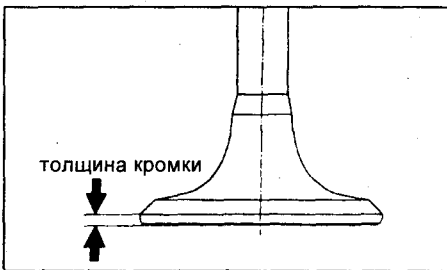
в) Проверьте толщину тарелки клапана.

Стандартная толщина тарелки:
впускной клапан 1,41 мм
выпускной клапан..... 1,51 мм

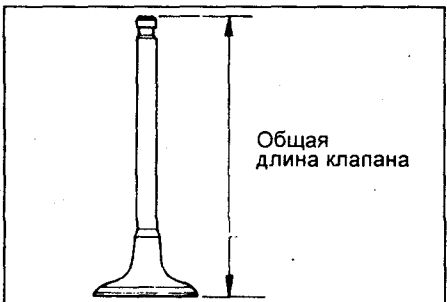
Минимально допустимая толщина тарелки клапана:

впускной клапан 0,9 мм
выпускной клапан..... 1,0 мм

Если толщина тарелки цилиндрической части тарелки меньше минимально допустимого значения, замените клапан.



г) Проверьте общую длину клапана.



Номинальная длина:
впускной клапан..... 105,7 мм
выпускной клапан..... 105,35 мм

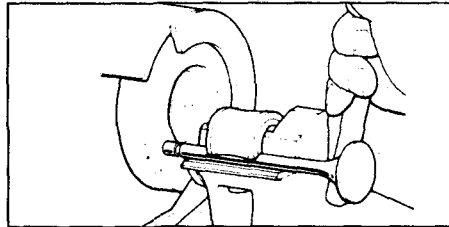
Минимально допустимая длина:
впускной клапан..... 105,20 мм
выпускной клапан..... 104,85 мм

Если общая длина клапана меньше предельно допустимой, то замените его.

д) Проверьте состояние торцевой поверхности клапанов на предмет наличия износа.

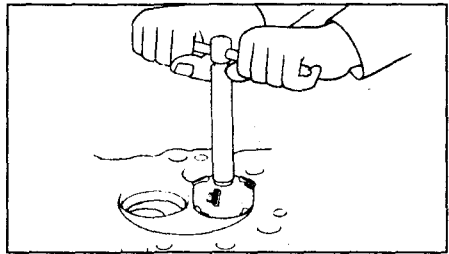
Если торец клапана изношен, перешлифуйте торец или замените клапан.

Примечание: при перешлифовке не допускайте уменьшения общей длины клапана, выходящей за предел ее минимально допустимого значения.



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.

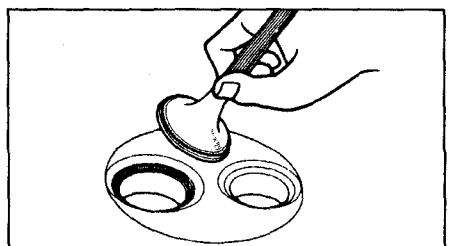
- Нанесите тонкий слой белой краски на фаску клапана. Прижмите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите клапан и осмотрите седло и фаску клапана.

- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.

- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.

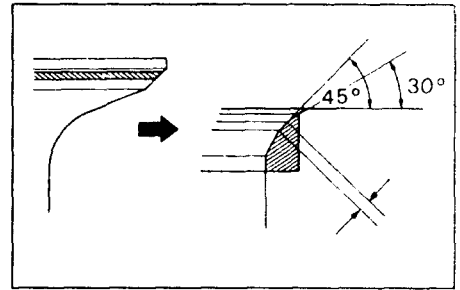
- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет ширину:

CE70,80; CV11; CT150; CM35; CR21:
впускной клапан..... 1,2-1,6 мм
выпускной клапан..... 1,6-2,0 мм
CE100,CT190 1,2 - 1,6 мм

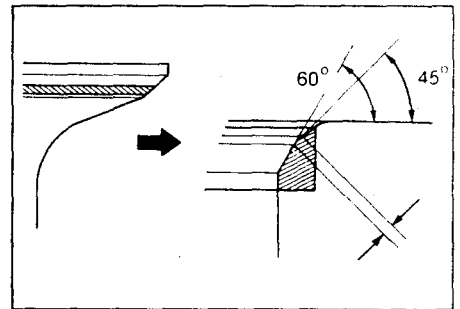


В противном случае скорректируйте фаску следующим образом:

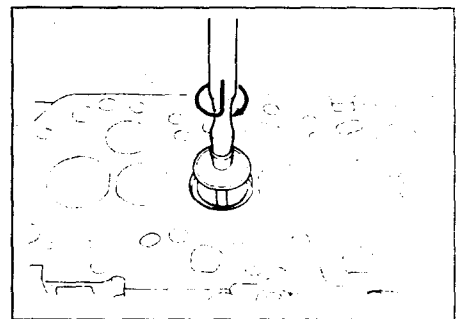
- Если пятно контакта расположено слишком высоко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 30° и 45°.



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



г) Вручную притрите клапан и седло клапана с использованием абразивной пасты.

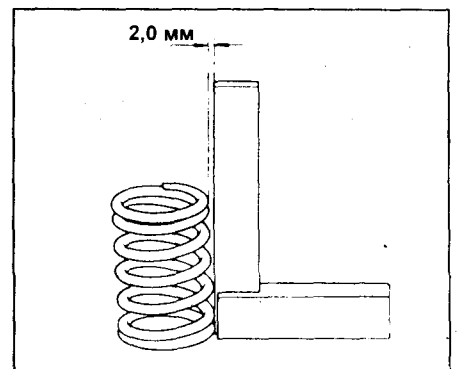


д) После притирки очистите клапан и седло клапана.

13. Проверьте клапанные пружины.

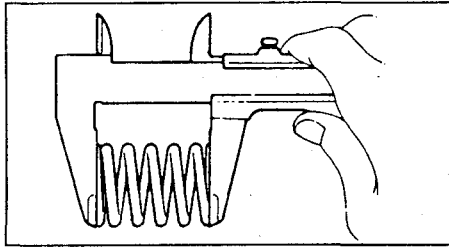
а) Используя металлический угольник (90°), проверьте перпендикулярность пружины клапана, как показано на рисунке.

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



б) Штангенциркулем измерьте свободную длину пружины в свободном состоянии:

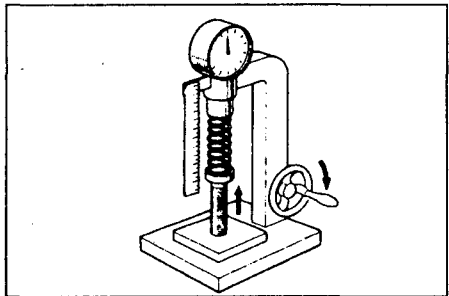
Длина пружины клапана 47,50 мм



Если длина пружины отличается от номинальной, замените пружину клапана.

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

Сила упругости пружины при длине 40,3 мм 225 - 248 Н



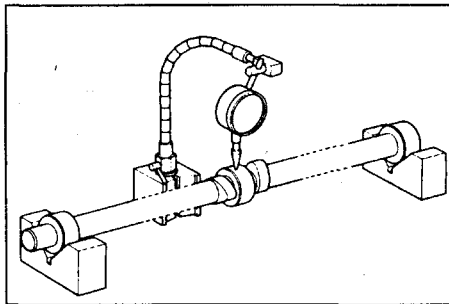
Если усилие выходит за указанные пределы, замените пружину клапана.

14. Проверьте распределительный вал и крышки подшипников распределительного вала.

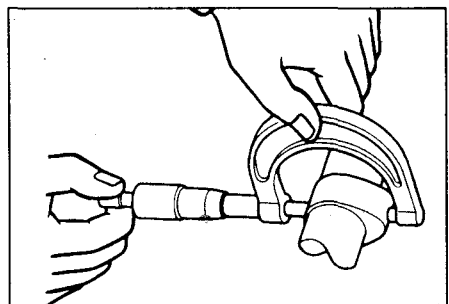
а) Установите распределительный вал на две призмы и проверьте биение распределительного вала относительно средней шейки.

Максимальное биение 0,06 мм

Если радиальное биение больше максимально допустимого, замените распределительный вал.



б) С помощью микрометра измерьте высоту кулачков распределительного вала, как показано на рисунке.



Номинальная высота кулачков:

впускной клапан:

CE100, CT190 (2C) 47,90 мм

CT190 (2C-T) 47,40 мм

выпускной клапан:

CE100, CT190 (2C) 48,35 мм

CT190 (2C-T) 48,35 мм

Минимально допустимая

высота кулачков:

впускной клапан:

CV11 45,925 мм

CE70, CE80, CT150,

CM35, CR21 46,325 мм

CE100, CT190 (2C) 47,40 мм

CT190 (2C-T) 46,90 мм

выпускной клапан:

CV11, CE70, CE80, CT150,

CM35, CR21 46,835 мм

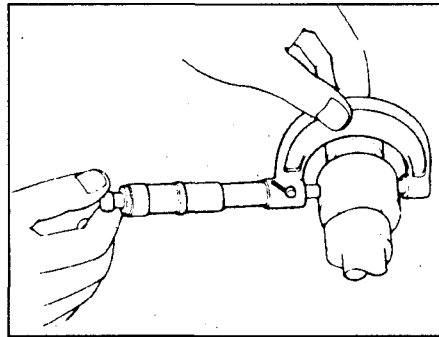
CE100, CT190 (2C) 47,85 мм

CT190 (2C-T) 47,85 мм

Если высота кулачков меньше указанных значений, то замените распределительный вал.

в) Используя микрометр, измерьте диаметр опорных шеек распределительного вала.

Диаметр опорных шеек распределительного вала 27,979-27,995 мм



Если диаметр шеек меньше значений указанных по техническим условиям, то проверьте масляный зазор, а при необходимости замените распределительный вал.

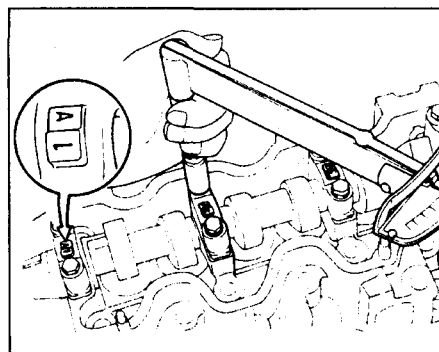
15. Проверьте радиальный масляный зазор в подшипниках распределительного вала.

а) Очистите поверхности крышек подшипников и шеек распределительного вала.

б) Уложите распределительные валы в постели головки блока цилиндров.

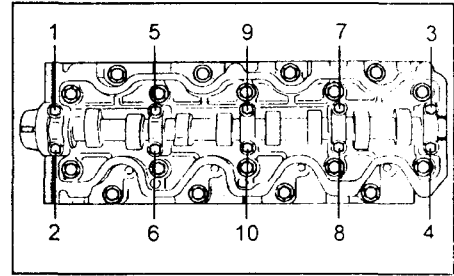
в) Положите по кусочку пластикового калибра на каждую шейку распределительного вала.

г) Установите крышки подшипников распределительного вала в соответствии с нумерацией цилиндров и расположением меток, как показано на рисунке.



д) Установите болты крепления крышек подшипников распределительного вала и равномерно затяните их в три приема, в последовательности указанной на рисунке.

Момент затяжки 18 Н·м



е) Снимите крышки подшипников и измерьте толщину пластикового калибра в самой широкой его части.

Номинальный зазор ... 0,037 - 0,073 мм

Максимально

допустимый зазор 0,1 мм

Если зазор превышает максимально допустимое значение, то замените головку блока цилиндров и/или распределительный вал.



ж) Удалите полоски пластикового калибра с крышек подшипников и шеек распределительного вала.

16. Проверьте осевой зазор распределительного вала.

а) Очистите и установите распределительный вал и крышки подшипников распределительного вала.

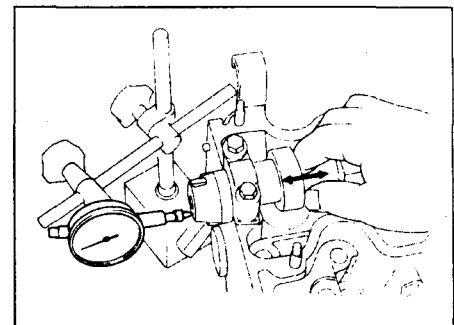
б) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой люфт распределительного вала, перемещая его рукой взад-вперед.

Осевой зазор

распределительного вала:

номинальный: 0,08 - 0,18 мм

максимально допустимый: ... 0,25 мм

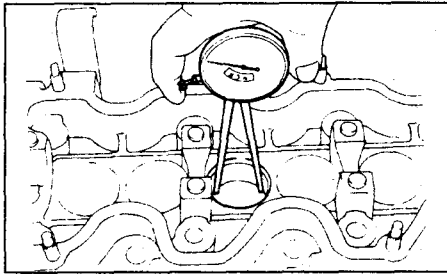


Если осевой зазор превышает максимально допустимое значение, то замените головку блока цилиндров и/или распределительный вал.

17. Проверьте толкатели и расточки под толкатели в корпусе головки блока.

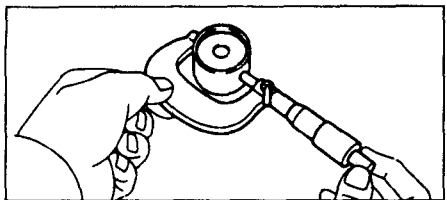
а) Индикатором-нутромером измерьте диаметры расточек под толкатели в головке блока цилиндров.

Диаметр расточки под толкатель в головке блока 37,960 - 37,975 мм



б) Микрометром измерьте диаметр толкателя.

Диаметр толкателя 37,922 - 37,932 мм



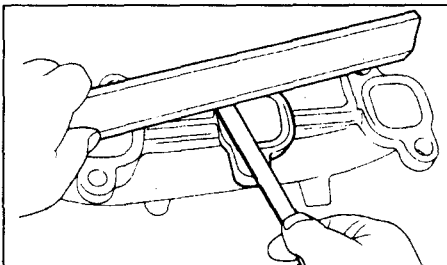
в) Проверьте масляный зазор. Вычитите значение диаметра толкателя из значения диаметра расточки под толкатель в корпусе головки и определите зазор.

Зазор между толкателем и стенкой расточки под толкатель:
 номинальный 0,028 - 0,053 мм
 максимальный 0,10 мм
 Если зазор превышает максимально допустимый, замените толкатель. При необходимости замените головку блока цилиндров.

18. Используя прецизионную поверочную линейку и плоский щуп, проверьте контактные поверхности коллекторов на предмет неплоскостности привалочных поверхностей.

Максимальная неплоскостность 0,40 мм

Если деформация больше максимальной величины, замените коллектор.

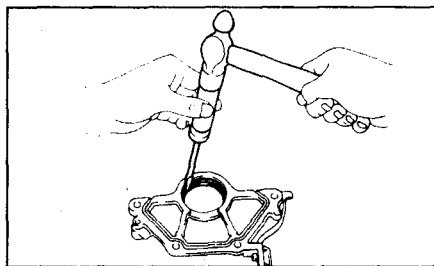


Замена сальников распределительного вала

Примечание: различают два способа замены сальника, в зависимости от того, снят ли корпус сальника распределительного вала или нет.

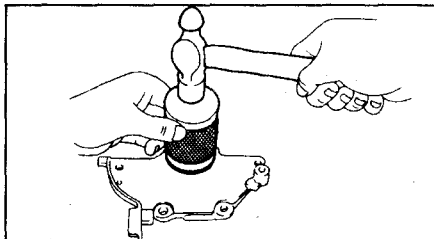
1. Если корпус сальника распределительного вала снят с головки блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, удалите сальник.



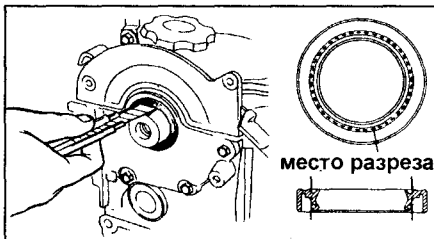
б) Смажьте сальник консистентной смазкой.

в) Используя оправку (трубку подходящего диаметра) и молоток, запрессуйте новый сальник в корпус заподлицо с краем корпуса.



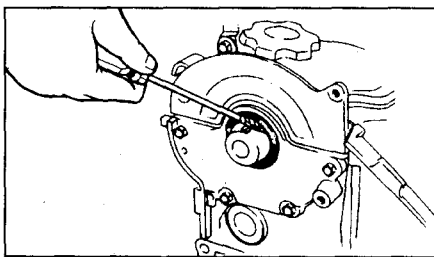
2. Если корпус сальника распределительного вала не снят с головки блока цилиндров.

а) Используя нож, обрежьте кромку сальника как показано на рисунке.



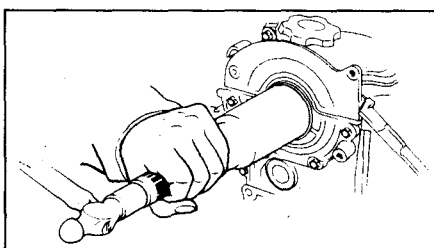
б) Используя отвертку, извлеките сальник из крышки.

Примечание: обмотайте конец отвертки изоляционной лентой и будьте осторожны при извлечении сальника, чтобы не повредить распределительный вал.



в) Смажьте сальник консистентной смазкой.

г) Используя оправку (или трубку подходящего диаметра) и молоток, запрессуйте сальник в гнездо корпуса сальника распределительного вала.



Сборка головки блока цилиндров (CE70,80; CV11; CT150; CM35; CR21)

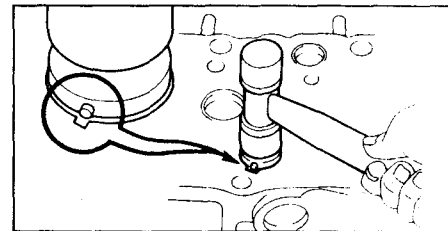
Примечание:

- Тщательно очистите все детали, предназначенные для установки.
- Перед установкой деталей смажьте маслом все вращающиеся и скользящие поверхности.
- Замените все прокладки и сальники на новые.

1. Установите камеры сгорания.

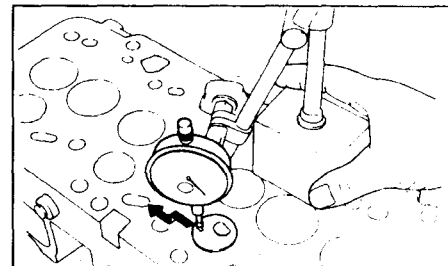
а) Совместите установочный штифт камеры сгорания с пазом в головке блока цилиндров.

б) При помощи молотка с пластиковым бойком, запрессуйте камеру сгорания в головку блока цилиндров.



в) Используя стрелочный индикатор, измерьте величину выступа камеры сгорания.

Номинальное значение 0,01 - 0,07 мм



Если величина выступания камеры сгорания не соответствует техническим условиям, то отрегулируйте ее с помощью регулировочных шайб.

Толщина регулировочных шайб:

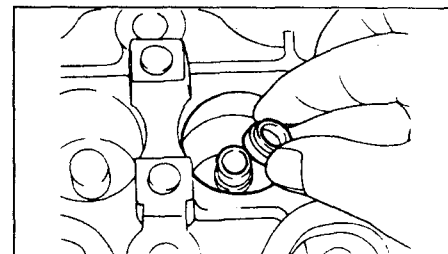
№1 0,05 мм
 №2 0,10 мм



2. Установите клапаны.

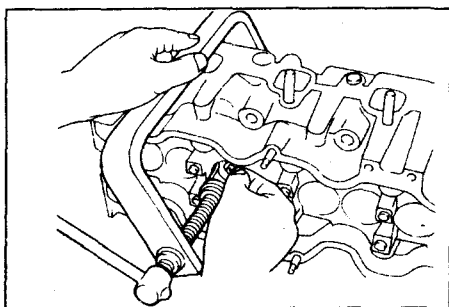
а) Вставьте клапан в направляющую втулку.

б) Установите седло пружины клапана и маслоъемный колпачок.



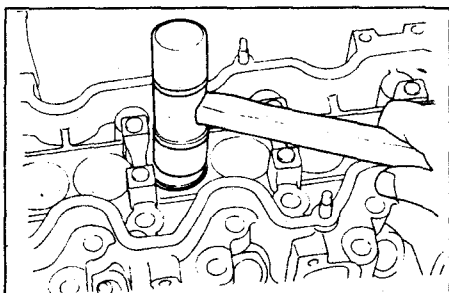
в) Установите пружину клапана и тарелку пружины клапана.

г) При помощи специального приспособления сожмите пружину клапана и установите два сухаря.



д) Снимите специальное приспособление и убедитесь в правильной посадке сухарей.

е) Слегка постучите по стержню клапана молотком с пластиковым бойком для того, чтобы сухари правильно установились в кольцевой канавке стержня клапана.

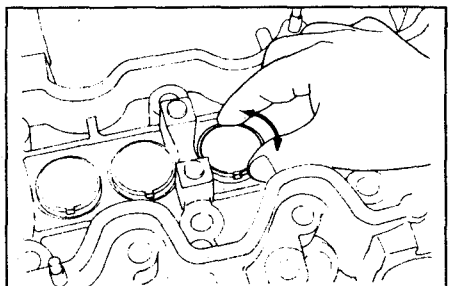


3. Установите толкатели клапанов и регулировочные шайбы.

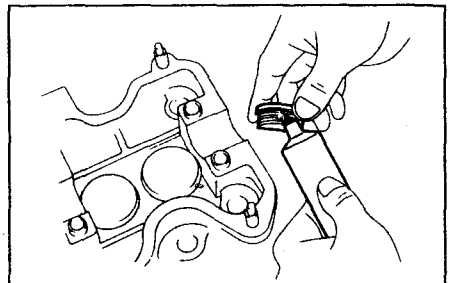
а) Установите толкатели клапанов вместе и регулировочные шайбы на торцы стержней клапанов.

б) Проверьте, что толкатели клапанов с регулировочными шайбами установлены в порядке снятия.

в) Проверьте, чтобы толкатели свободно вращались в посадочных отверстиях от руки.



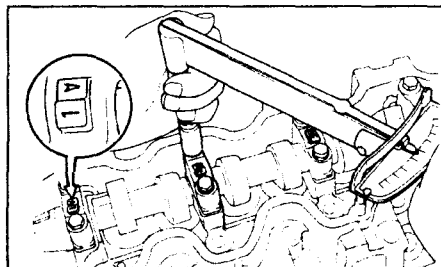
4. Равномерно нанесите герметик на поверхность полукруглой заглушки и установите ее на головку блока цилиндров.



5. Установите распределительный вал.

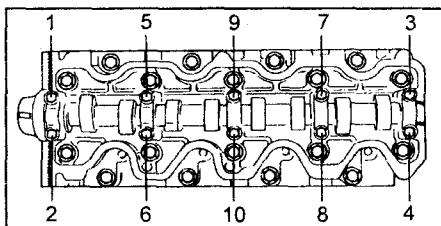
а) Установите распределительный вал на головку блока цилиндров.

б) Установите крышки подшипников распределительного вала в соответствии с нумерацией цилиндров и расположением меток, как показано на рисунке.



в) Установите болты крепления крышек подшипников распределительного вала и равномерно затяните их в три приема, в последовательности указанной на рисунке.

Момент затяжки..... 18 Н·м



6. Проверьте и отрегулируйте зазоры в клапанах.

Примечание: см. раздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах".

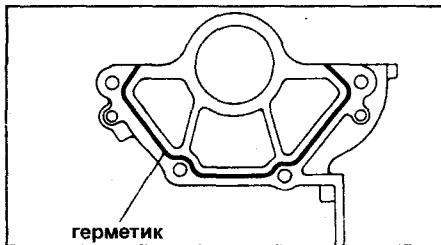
Тепловые зазоры в клапанах (измеряются на холодном двигателе):

впускной клапан..... 0,20-0,30 мм

выпускной клапан..... 0,25-0,35 мм

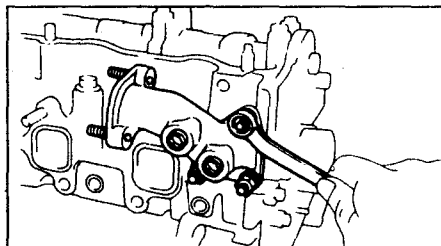
7. Установите корпус сальника распределительного вала.

а) Нанесите на корпус сальник герметик, как показано на рисунке.



б) Установите корпус сальника распределительного вала и затяните четыре болта.

8. Установите выходной патрубок охлаждающей жидкости. Установите новую прокладку и затяните три болта крепления выходного патрубка охлаждающей жидкости.



9. (CE70) Установите на головку блока цилиндров кронштейн впускного коллектора №2.

10. Установите выпускной коллектор.

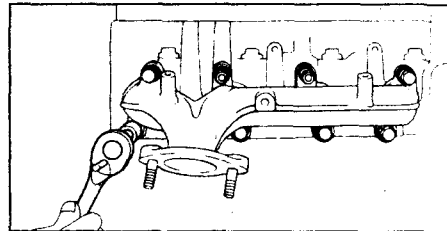
(Заднеприводные автомобили)

а) Установите новую прокладку коллектора, выпускной коллектор и выходную трубку отопителя с прокладкой.

б) Затяните два болта крепления выходной трубки отопителя.

в) Установите шесть болтов и две гайки крепления выпускного коллектора и затяните их указанным моментом.

Момент затяжки..... 47 Н·м



г) Установите теплозащитный экран выпускного коллектора и затяните три болта.

(Переднеприводные автомобили)

а) Установите новую прокладку коллектора и выпускной коллектор, затяните шесть болтов и две гайки.

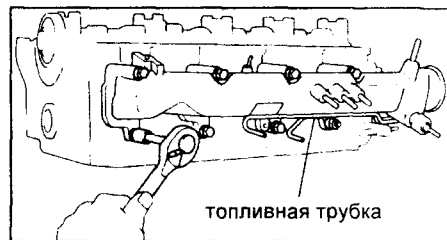
Момент затяжки..... 47 Н·м

11. Установите впускной коллектор.

а) Установите новую прокладку коллектора, топливные трубки (переднеприводные автомобили) и впускной коллектор.

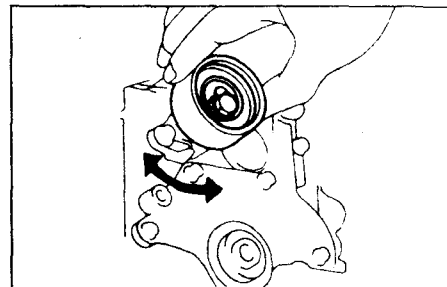
б) Установите шесть болтов и две гайки крепления коллектора и затяните их указанным моментом.

Момент затяжки..... 18 Н·м



12. Предварительно установите натяжной ролик.

а) Предварительно установите натяжной ролик и затяните рукой болт натяжного ролика так, чтобы ролик вращался свободно.



б) Установите и затяните болт кронштейна натяжного ролика.

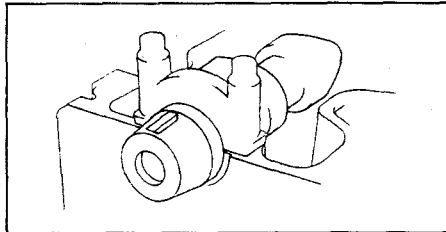
Момент затяжки..... 7,4 Н·м

Примечание: проверьте, что кронштейн натяжного ролика перемещается усилием руки.

Установка головки блока цилиндров (CE70,80; CV11; CT150; CM35; CR21)

1. Установите головку блока цилиндров.

Предупреждение: во избежание удара клапанов по днищу поршней установите распределительный вал таким образом, чтобы канавка под сегментную шпонку была обращена вверх.



- а) Установите прокладку головки блока цилиндров по направляющим штифтам блока цилиндров.
- б) Установите головку блока цилиндров по направляющим штифтам блока цилиндров.

2. Затяните болты головки блока цилиндров.

Примечание:

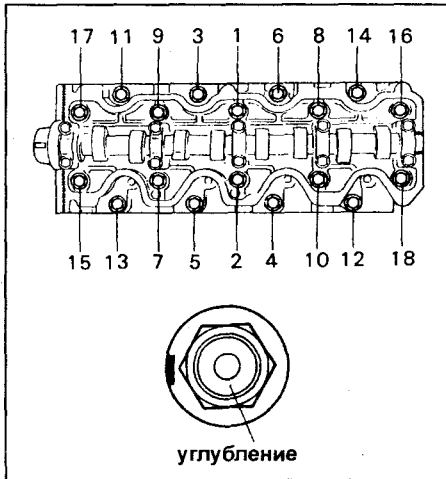
- Затягивайте болты в три приема.
- Замените треснутые или деформированные болты.
- В случае замены болтов головки блока цилиндров, используйте только болты с углублением в головке болта.

а) Слегка смажьте моторным маслом резьбу болтов головки блока цилиндров.

б) Равномерно затяните 18 болтов головки блока цилиндров в несколько приемов в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки 44 Н·м

Если какой-либо болт головки блока цилиндров не позволяет затянуть его указанным моментом, то он подлежит замене.

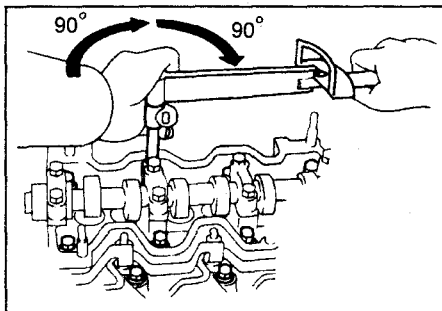


в) Пометьте краской переднюю сторону головок болтов.

г) Доверните головки болтов на 90° в порядке, указанном на рисунке.

д) Затем подтяните болты еще на 90°.

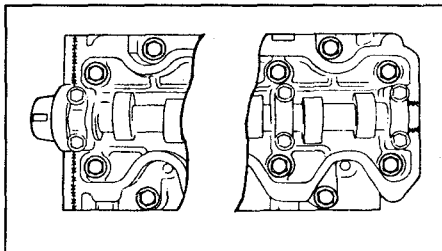
е) Убедитесь в том, что метки на головке болтов теперь обращены к задней стороне (на 180° от первоначального положения).



3. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Установите прокладку в крышку головки блока цилиндров.

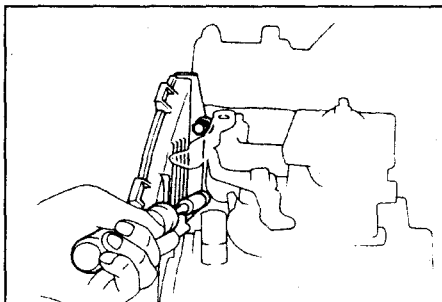
б) Нанесите герметик в места, указанные на рисунке.



в) Установите крышку головки блока цилиндров и шесть гаек с уплотнительными шайбами. Затяните гайки.

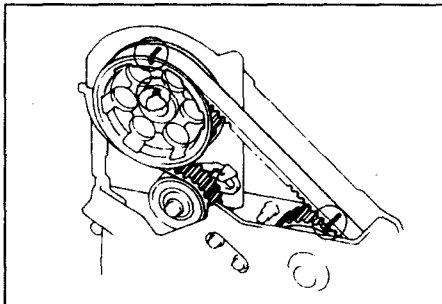
Момент затяжки 7,4 Н·м

4. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ.



5. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

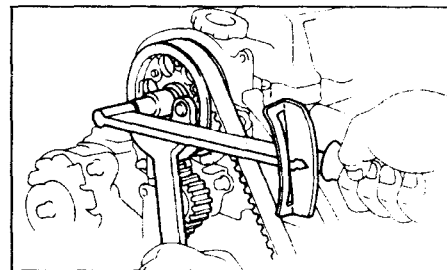
а) Совместите установочные метки шкивов, нанесенные во время сборки головки блока цилиндров.



б) Совместите шпоночную канавку на шкиве со шпонкой на носке распределительного вала, установите зубчатый шкив и пластинчатую шайбу.

в) Удерживая специальным приспособлением шкив распределительного вала, установите и затяните болт крепления шкива.

Момент затяжки 88 Н·м



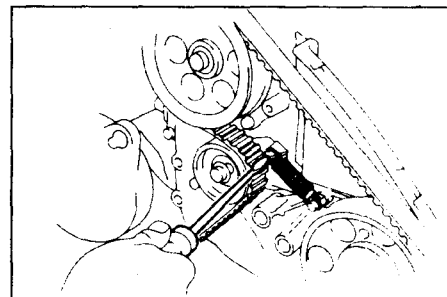
Предупреждение: во избежание удара клапанов по днищам поршней исключите проворачивание распределительного вала.

г) При помощи отвертки установите натяжную пружину ремня ГРМ.

Примечание:

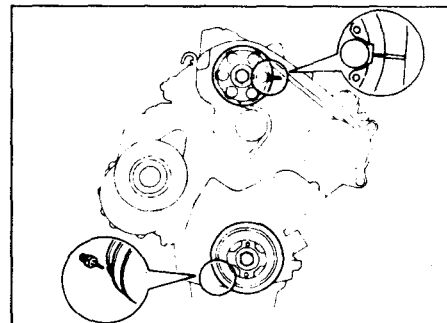
- Не используйте для захвата пружины натяжения плоскогубцы или подобный инструмент.

- Ослабляйте болт натяжного ролика до момента, когда последний слегка сдвинется под воздействием пружины натяжения.



д) Поверните коленчатый вал на два оборота и совместите установочную метку на шкиве коленчатого вала с указателем на корпусе масляного насоса. Всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке.

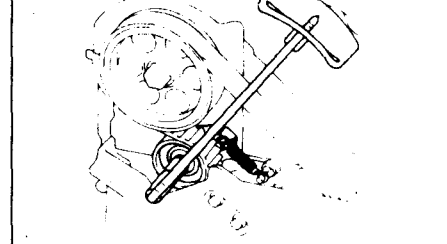
е) Проверьте, чтобы установочная метка на шкиве распределительного вала совместилась с верхней плоскостью головки блока цилиндров.



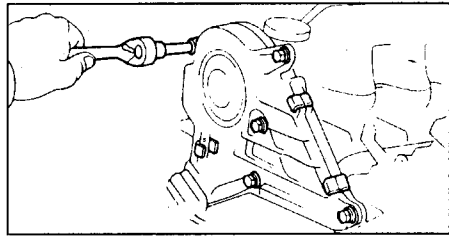
Если метка не совместилась, повторите операции, начиная с пункта а).

ж) Затяните болт натяжного ролика.

Момент затяжки 37 Н·м



6. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ и прокладку, затяните болты и установите зажимы.

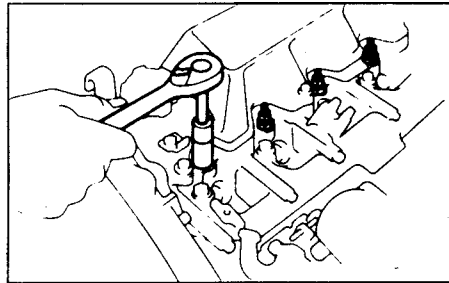


7. Установите направляющую масляного щупа и затяните болт к впускному коллектору.

8. Заверните свечи накаливания.

а) Установите и заверните четыре свечи накаливания.

Момент затяжки 13 Н·м



б) Установите соединительную шину свечей накаливания и токовую пластину датчика, завернув четыре гайки.

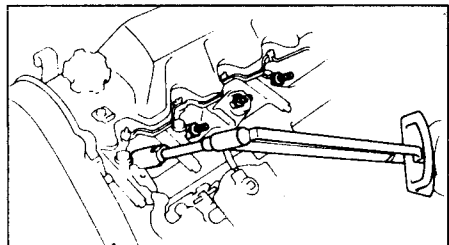
в) Установите защитные колпачки на свечи накаливания.

9. Установите на впускной коллектор датчик силы тока свечей накаливания.

10. Установите форсунки.
а) Очистите от нагара пнезда форсунок.
б) Установите четыре новых прокладки и четыре новых седла форсунок в головку блока цилиндров.
в) С помощью специального приспособления установите и затяните четыре форсунки.

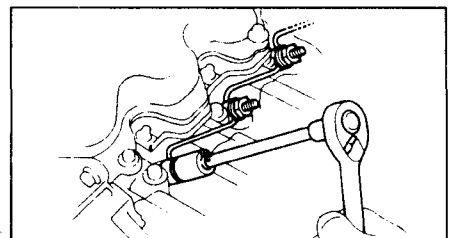
Момент затяжки 64 Н·м

Примечание: превышение момента затяжки может вызвать деформирование форсунки и заедание иглы распылителя или другие дефекты.



11. Установите четыре новые прокладки, трубку возврата топлива и затяните гайки крепления.

Момент затяжки 29 Н·м



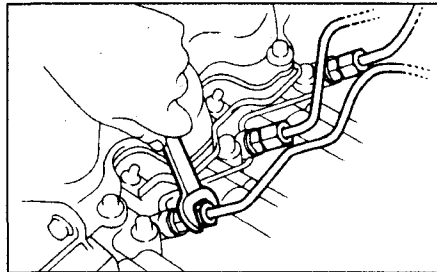
12. Установите топливные трубки высокого давления.

а) Подсоедините топливные трубки высокого давления к ТНВД и к форсункам.

б) Установите зажимы, удерживающие топливные трубки высокого давления.

в) Затяните гайки штуцеров топливных трубок высокого давления.

Момент затяжки 29 Н·м



13. (Переднеприводные автомобили) Установите трубку отопителя.

14. Установите выпускную трубку охлаждающей жидкости.

15. Подсоедините следующие шланги: (Заднеприводные автомобили)

а) Перепускной патрубок системы охлаждения к штуцеру на головке блока цилиндров (левая задняя часть двигателя);

б) Шланг возврата топлива к ТНВД;
в) (СМ35, СР24) Шланг системы принудительной вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров.

(Переднеприводные автомобили)

а) Шланг возврата топлива к топливной трубке;

б) Два перепускных шланга системы охлаждения к штуцеру на головке блока цилиндров (левая задняя часть двигателя);

в) Два топливных шланга к ТНВД;
г) (СV11) Шланг магистрали давления к впускному коллектору.

16. (2С-Т) Установите турбокомпрессор, см. подраздел "Установка турбокомпрессора".

17. (СЕ70) Установите впускной коллектор №2.

Момент затяжки 18 Н·м

18. Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска (см. подраздел "Проверка и регулировка угла опережения впрыска").

Сборка головки блока цилиндров (СЕ100, СТ190)

При сборке головки блока цилиндров руководствуйтесь сборочными рисунками.

Примечание:

- Полностью очистите все детали, которые будут устанавливаться.

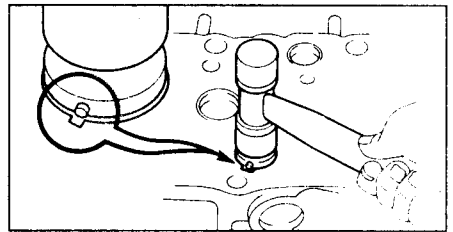
- Перед монтажом вращающихся и/или скользящих деталей смажьте их рабочие поверхности свежим моторным маслом.

- Замените все прокладки, уплотнения и маслосъемные колпачки новыми.

1. Установите камеры сгорания.

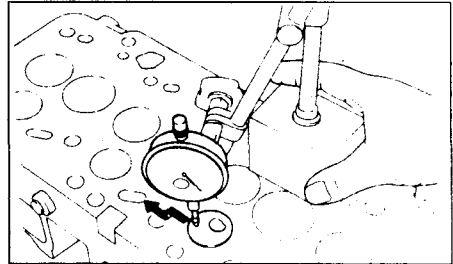
а) Совместите установочный штифт камеры сгорания с пазом в головке блока цилиндров.

б) При помощи молотка с пластиковым бойком, запрессуйте камеру сгорания в головку блока цилиндров.



в) Используя стрелочный индикатор, измерьте величину выступа камеры сгорания.

Выступание "-" 0,03 - "+" 0,02 мм



Если величина выступания камеры сгорания не соответствует техническим условиям, то отрегулируйте ее с помощью регулировочных шайб.

Толщина регулировочных шайб:

№1 0,05 мм

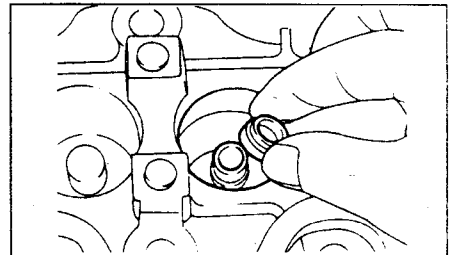
№2 0,10 мм



2. Установите клапаны.

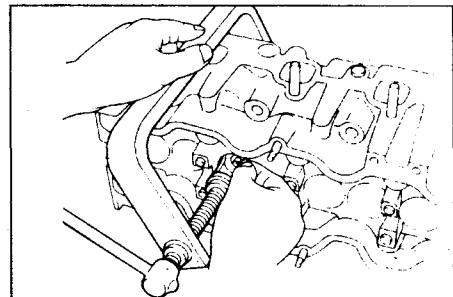
а) Вставьте клапан в направляющую втулку.

б) Установите седло пружины клапана и маслосъемный колпачок.

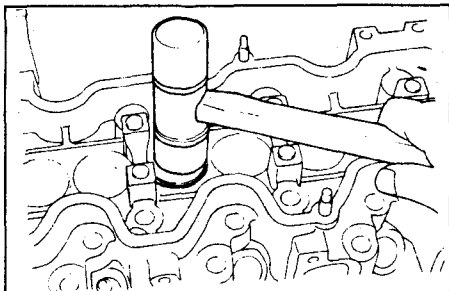


в) Установите пружину клапана и тарелку пружины клапана.

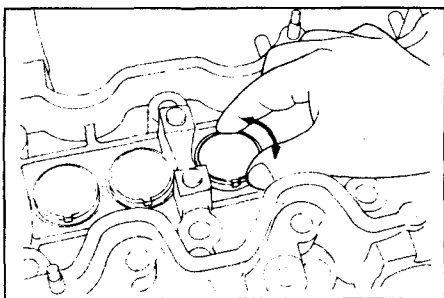
г) При помощи специального приспособления сожмите пружину клапана и установите два сухара.



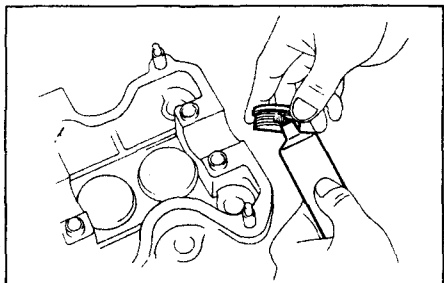
- д) Снимите специальное приспособление и убедитесь в правильной посадке сухарей.
 е) Слегка постучите по стержню клапана молотком с пластиковым бойком для того, чтобы сухари правильно установились в кольцевой канаве стержня клапана.



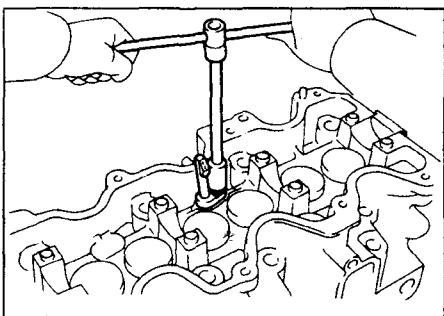
3. Установите толкатели клапанов и регулировочные шайбы.
 а) Установите толкатели клапанов вместе и регулировочные шайбы на торцы стержней клапанов.
 б) Проверьте, что толкатели клапанов с регулировочными шайбами установлены в порядке снятия.
 в) Проверьте, чтобы толкатели свободно вращались в посадочных отверстиях от руки.



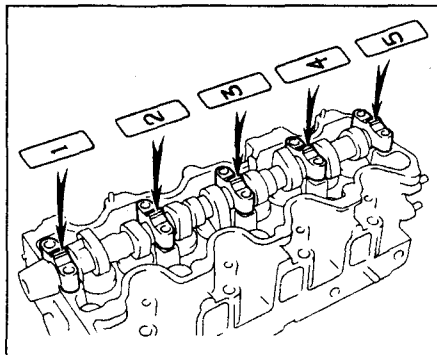
4. Равномерно нанесите герметик на поверхность полукруглой заглушки и установите ее на головку блока цилиндров.



5. (CE и CT (2C-T)) Установите масляные форсунки головки блока цилиндров, зафиксировав их болтом.
 Момент затяжки 7,4 Н·м

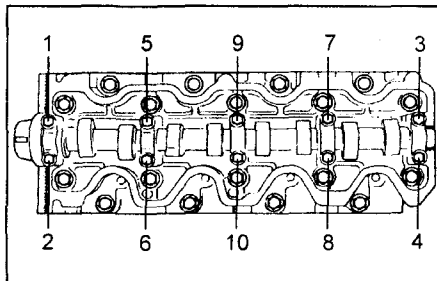


6. Установите распределительный вал.
 а) Установите распределительный вал на головку блока цилиндров.
 б) Установите пять крышек подшипников распределительного вала в соответствии с номерами цилиндров.



- в) Установите болты крепления крышек подшипников распределительного вала и равномерно затяните их в три приема, в последовательности указанной на рисунке.

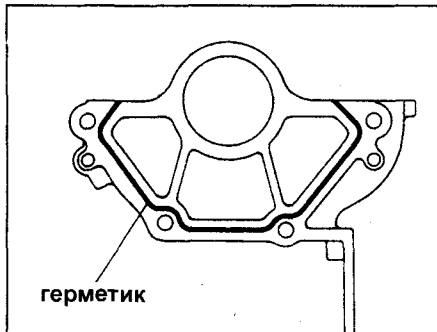
Момент затяжки..... 18 Н·м



7. Проверьте и отрегулируйте тепловые зазоры в клапанах. (См. подраздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

Тепловой зазор в клапанах (измеряются на холодном двигателе):
 впускной клапан..... 0,20 – 0,30 мм
 выпускной клапан..... 0,25 – 0,35 мм

8. Установите корпус сальника распределительного вала.
 а) Нанесите на корпус сальник герметик, как показано на рисунке.



- б) Установите корпус сальника распределительного вала и затяните четыре болта.
 9. (2C выпуска до 96г.) Установите заднюю плиту.
 10. Установите датчик указателя температуры охлаждающей жидкости. Нанесите герметик на два-три витка резьбы датчика и затяните его.
 11. Установите штуцер системы охлаждения на головку блока цилиндров.

12. (CE (2C выпуска с 96г.)) Установите крышку выходного патрубка, предварительно установив новую прокладку и затяните болты крепления.

Момент затяжки 18 Н·м
 13. Установите новую прокладку и выходной патрубок охлаждающей жидкости.

Примечание: место расположения выходного патрубка охлаждающей жидкости для моделей CE100, CT190 выпуска до 96г., отличается от места расположения в моделях CE100, CT190 выпуска с 96г. Смотрите соответствующие сборочные рисунки.

14. Установите выпускной коллектор.
 а) Установите новую прокладку и выпускной коллектор.
 б) Установите и равномерно затяните болты и гайки крепления коллектора.

Момент затяжки..... 47 Н·м

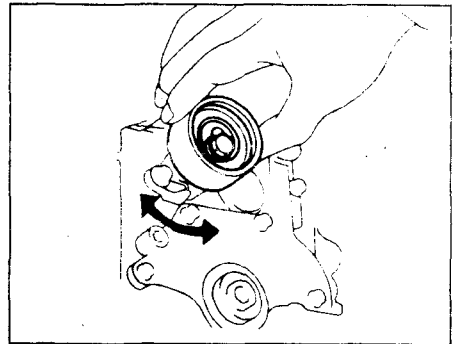
15. Установите впускной коллектор и топливную трубку.

- а) Установите новую прокладку, впускной коллектор и топливную трубку, временно затянув болты и гайки.
 б) Равномерно затяните болты и гайки крепления впускного коллектора и топливной трубки к головке блока цилиндров.

Момент затяжки..... 18 Н·м

- в) Затяните болт крепления топливной трубки к выходному патрубку охлаждающей жидкости.

16. Предварительно установите натяжной ролик.
 а) Предварительно установите натяжной ролик и затяните рукой болт натяжного ролика так, чтобы ролик вращался свободно.



- б) Установите и затяните болт кронштейна натяжного ролика.

Момент затяжки..... 7,4 Н·м

Примечание: проверьте, что кронштейн натяжного ролика перемещается усилием руки.

(2C-T)

17. Установите электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ и затяните болт крепления.

18. Установите модулятор давления системы рециркуляции ОГ и затяните два болта крепления.

19. Установите клапан системы рециркуляции ОГ.

- а) Подсоедините вакуумный шланг к электропневмоклапану системы рециркуляции ОГ.

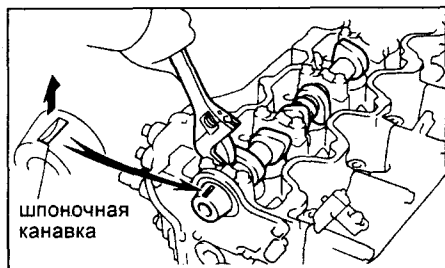
- б) Установите прокладку и клапан системы рециркуляции ОГ, затем затяните две гайки.

Установка головки блока цилиндров (CE100,CT190)

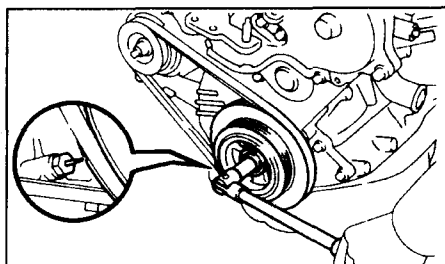
1. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.

Примечание: устанавливайте поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия, чтобы исключить взаимное касание головки клапана и днища поршня.

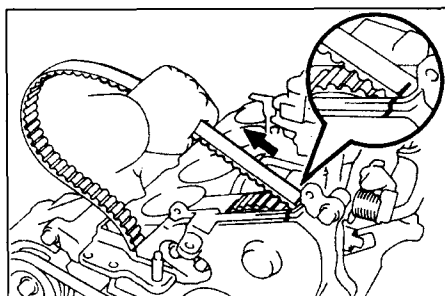
а) Установите распределительный вал в положение, при котором шпоночная канавка направлена вверх.



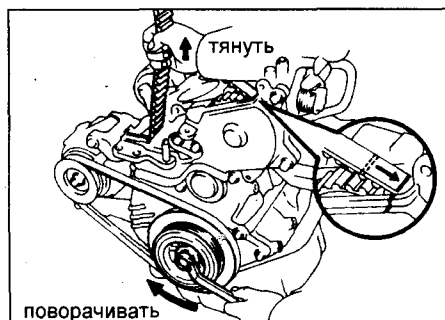
б) Совместите установочную метку в виде стрелки с канавкой на шкиве коленчатого вала при повороте шкива коленчатого вала.



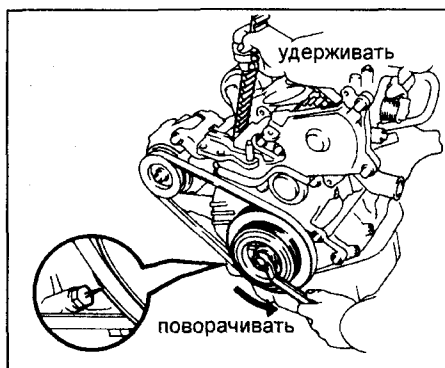
2. Проверьте положение монтажной метки на ремне привода ГРМ. Проверьте совмещение монтажных меток на ремне привода ГРМ и на опорном кронштейне двигателя.



Если монтажные метки не совмещены, совместите их следующим образом: Совместите монтажные метки путем вытягивания ремня привода ГРМ вверх на сторону шкива масляного насоса, одновременно поворачивая шкив коленчатого вала по часовой стрелке.

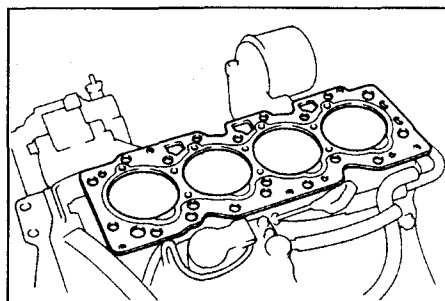


После совмещения монтажных меток, удерживая ремень привода ГРМ, поверните шкив коленчатого вала против часовой стрелки и совместите его канавку с установочной меткой в виде стрелки.



3. Установите головку блока цилиндров. А. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.

а) Положите новую прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров.



Примечание: соблюдайте правильное расположение при установке прокладки.

б) Поставьте головку блока цилиндров на прокладку головки блока цилиндров.

Б. Установите болты головки блока цилиндров.

Примечание:

- Болты головки блока цилиндров затягиваются в три последовательных приема.

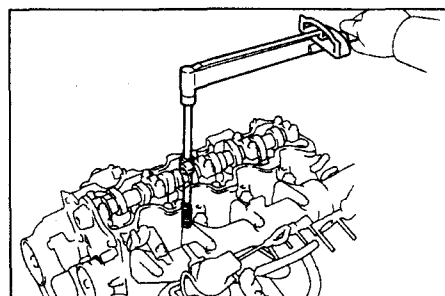
- Если какой-либо болт сломан или деформирован, замените его.

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

б) Установите пластинчатые шайбы под каждый болт головки блока цилиндров.

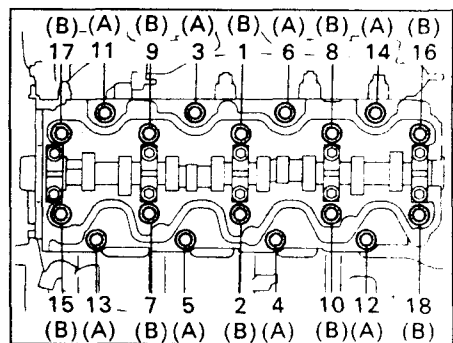
в) Установите и равномерно затяните 18 болтов головки блока цилиндров в несколько приемов в указанной последовательности.

Момент затяжки..... 44 Н·м



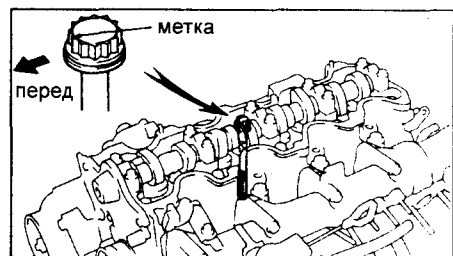
Примечание: болты крепления головки блока цилиндров различаются по длине. Длина болтов указана ниже, а расположение болтов "А" и "В" показано на рисунке.

А 123 мм
В 145 мм



Если любой из болтов не соответствует указанным значениям, замените его.

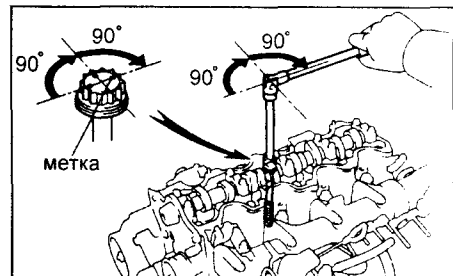
г) После того как затянули болты, пометьте переднюю часть головки болта головки блока цилиндров краской.



д) Подтяните болты головки блока цилиндров на 90° в показанной, на рисунке, последовательности.

е) Дотяните болты головки блока цилиндров еще на 90°.

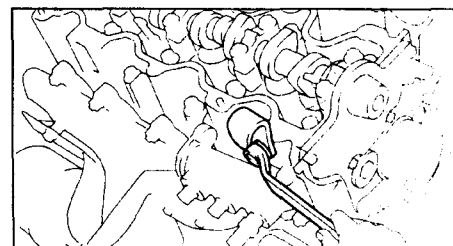
ж) Проверьте, что нанесенная метка теперь обращена назад (на 180° от первоначального положения).



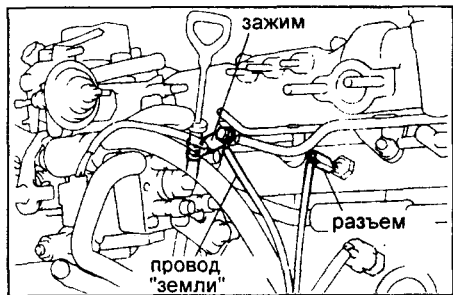
4. (Модели с системой рециркуляции ОГ) Установите разъем датчика положения рычага управления на кронштейн ТНВД.

5. Установите правый крюк для подъема двигателя и затяните болт его крепления.

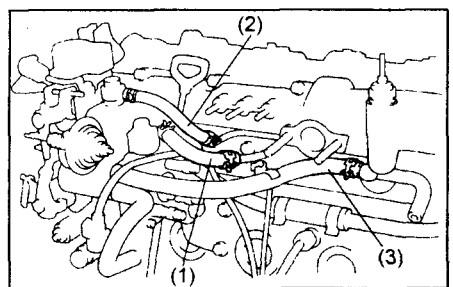
Момент затяжки..... 37Н·м



6. Подсоедините разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.
7. Установите и закрепите болтом направляющую масляного шпула. Соедините провод "земли".

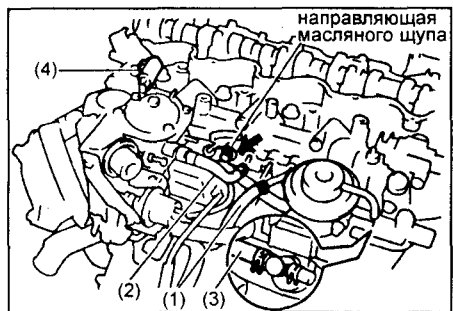


8. Подсоедините следующие шланги:
 - (1) - входной топливный шланг к топливной трубке;
 - (2) - шланг возврата топлива к топливной трубке;
 - (3) - перепускной шланг охлаждающей жидкости к штуцеру на головке блока цилиндров.



2С (СЕ100, СТ190).

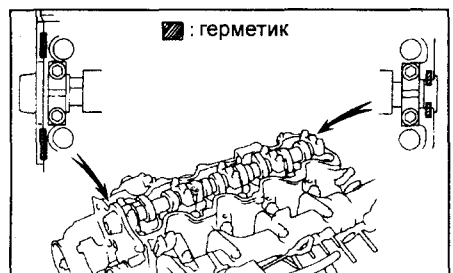
- (4) - разъем датчика положения рычага управления.



2С-Т (СТ190).

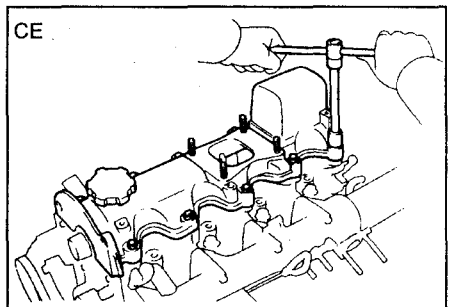
9. Установите сегментную заглушку, предварительно удалив старый и нанеся новый материал герметика.
10. Установите крышку головки блока цилиндров.

- а) Удалите материал старого герметика.
- б) Нанесите герметик на головку блока цилиндров в местах, показанных на рисунке.

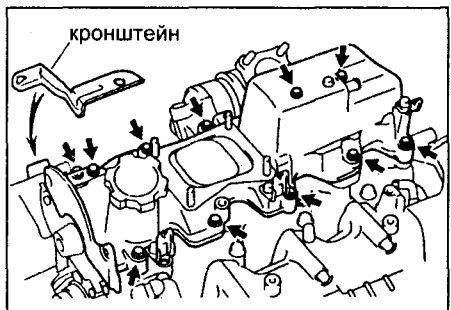


- в) Уложите прокладку на крышку головки блока цилиндров.
- г) (СЕ) Установите крышку головки блока цилиндров и затяните десять болтов. Затягивайте болты равномерно в несколько приемов.

Момент затяжки..... 13 Н·м

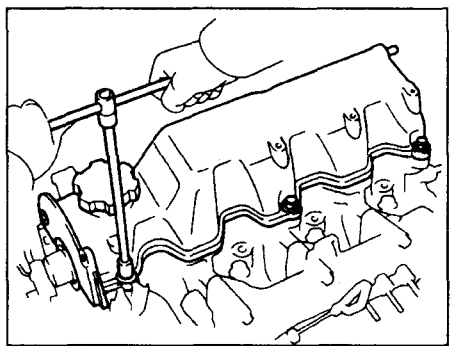


СЕ выпуска до 96г.



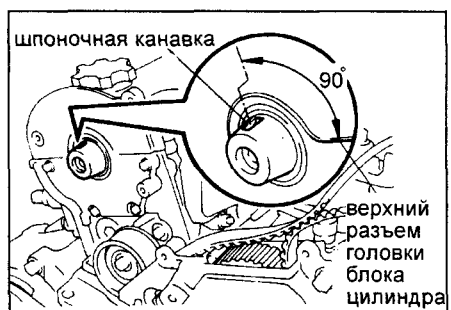
СЕ и СТ выпуска с 96г.

- е) (СТ) Установите крышку головки блока цилиндров и шесть болтов с уплотнительными шайбами. Равномерно затяните болты в несколько приемов.

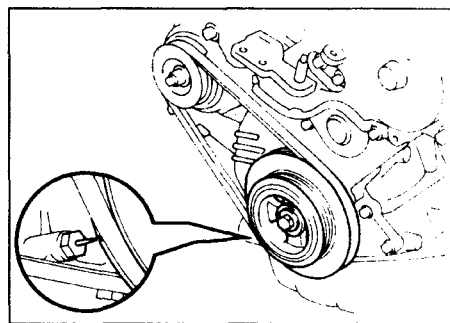


10. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

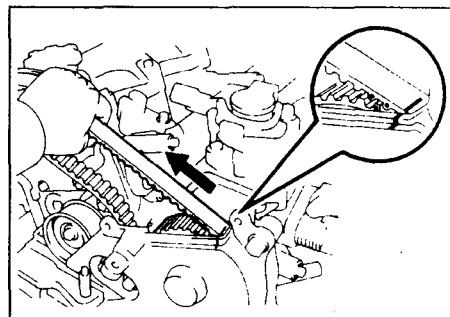
- а) Проверьте, что шпоночная канавка на конце распределительного вала расположена как показано на рисунке.



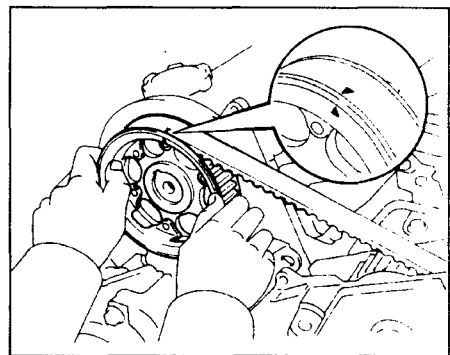
- б) Проверьте, что канавка на шкиве распределительного вала совмещена с установочной меткой в виде стрелки.



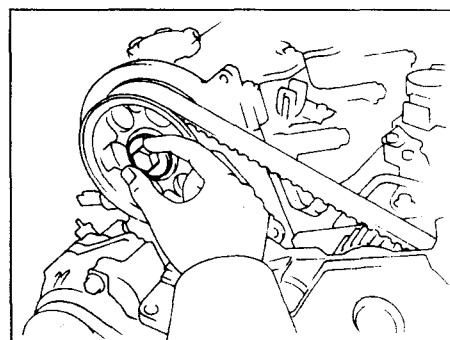
- в) Проверьте, что монтажные метки на ремне привода ГРМ и на опорном кронштейне двигателя совмещены.
- г) Совместите монтажные метки на ремне привода ГРМ и зубчатом шкиве ТНВД, поворачивая зубчатый шкив.



- д) Установите шпонку на распределительный вал.
- е) Совместите монтажные метки на ремне привода ГРМ и на зубчатом шкиве распределительного вала и наденьте ремень на зубчатый шкив.
- ж) Установите (вдвиньте) зубчатый шкив на распределительный вал.



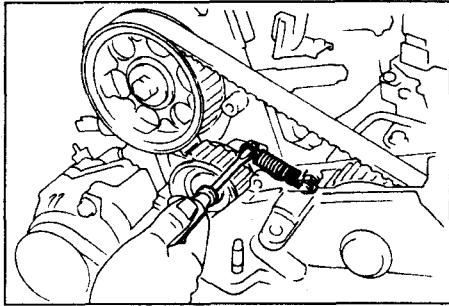
- з) Предварительно затяните болт зубчатого шкива распределительного вала.



- и) Используя отвертку, установите натяжную пружину ремня привода ГРМ.

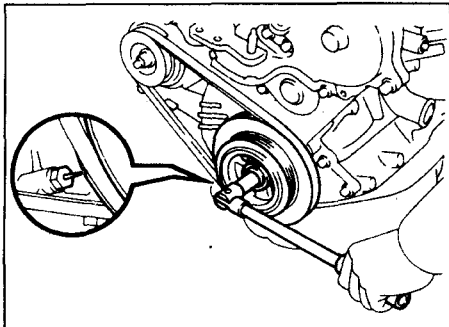
Примечание:

- Не захватывайте пружину натяжения плоскогубцами или подобным инструментом.
- Ослабьте болт натяжного ролика так, чтобы ролик мог слегка перемещаться под действием пружины натяжения.

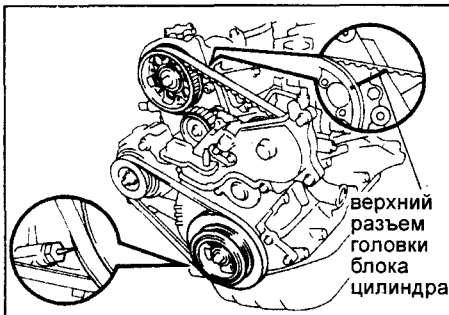


- к) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: всегда поворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке.



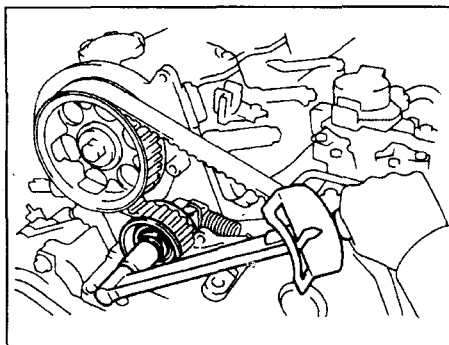
- л) Проверьте, что установочные метки на шкивах совмещены, как показано на рисунке.



Если установочные метки не совмещены, снимите зубчатый шкив распределительного вала и снова установите его.

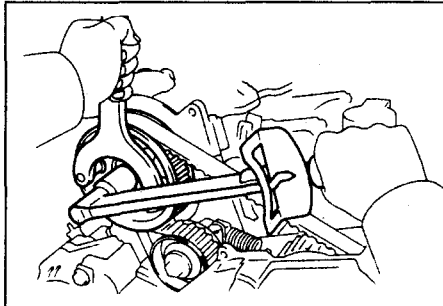
- м) Затяните болт натяжного ролика.

Момент затяжки 37 Н·м



- н) Используя специальное приспособление, затяните болт зубчатого шкива распределительного вала.

Момент затяжки 88 Н·м

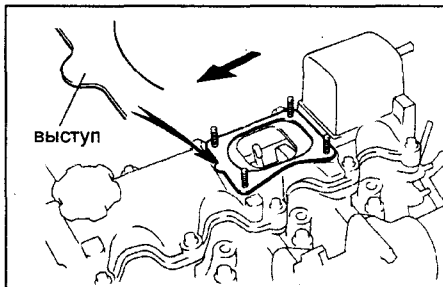


11. (CE и CT (2CT)) Установите вакуумный насос.

- а) Установите зубчатый шкив распределительного меткой направленной вниз.



- б) Поставьте новую прокладку на крышку головки блока цилиндров выступом, обращенным вперед.

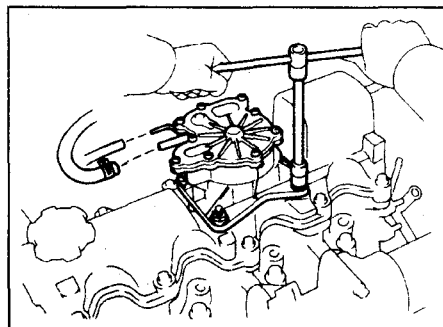


- в) Установите вакуумный насос и четыре гайки. Равномерно затяните гайки в несколько приемов.

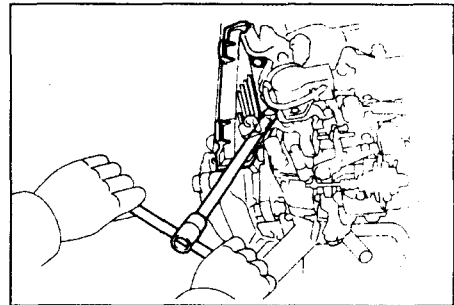
Момент затяжки 19 Н·м

- г) Подсоедините вакуумный шланг от тройника к вакуумному насосу.

- д) Подсоедините вакуумный шланг от усилителя тормозов к вакуумному насосу.



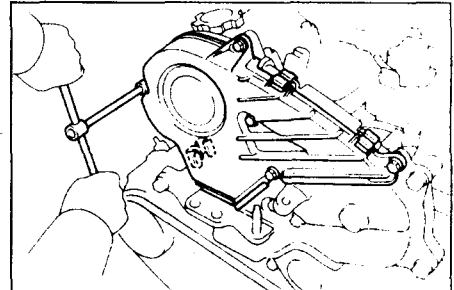
12. Установите крышку ремня привода ГРМ №3 с двумя уплотнительными шайбами и закрепите ее болтами.



13. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.

- а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ.

- б) Установите крышку ремня привода ГРМ, пять уплотнительных шайб и болты. Затем затяните болты и установите три зажима.

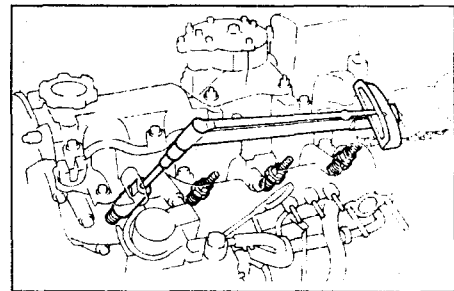


14. Установите форсунки.

- а) Положите четыре новые прокладки и четыре новых седла форсунок в гнезда для форсунок в головке блока цилиндров.

- б) Используя специальное приспособление, установите четыре форсунки.

Момент затяжки 64 Н·м

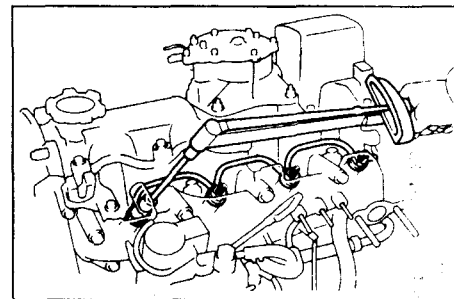


Примечание: превышение указанного момента затяжки может вызвать деформацию форсунки и заедание иглы распылителя или другие дефекты.

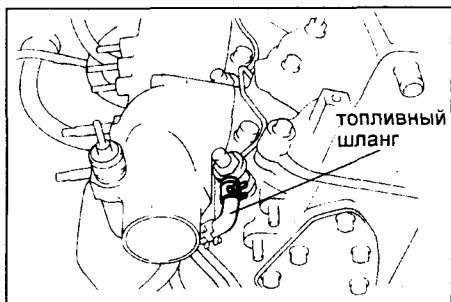
15. Установите трубку отвода топлива от форсунок.

- а) Установите четыре новые прокладки и трубку отвода топлива и закрепите ее четырьмя гайками.

Момент затяжки 29 Н·м

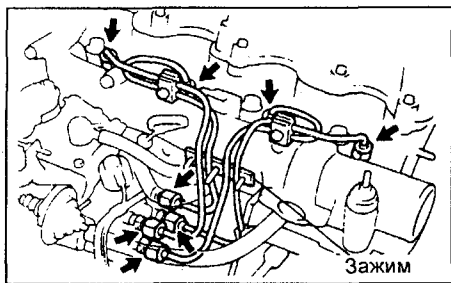


б) Подсоедините топливный шланг к трубке отвода топлива.



16. Установите топливные трубки высокого давления.

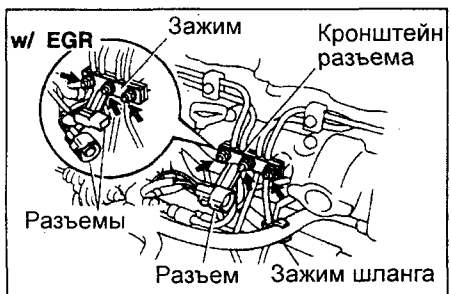
а) Установите кронштейн разъема и зажим топливных трубок высокого давления на впускной коллектор, затянув гайки.



б) Установите четыре топливные трубки высокого давления.

Момент затяжки 29 Н·м

в) Установите разъем на кронштейн.



г) Установите зажим шланга к обводному шлангу охлаждающей жидкости.

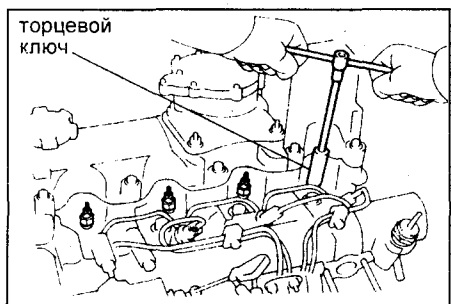
д) (Модели с системой рециркуляции ОГ) Подсоедините два разъема к зажиму топливных трубок высокого давления.

е) (Модели без системы рециркуляции ОГ) Установите разъем к кронштейну.

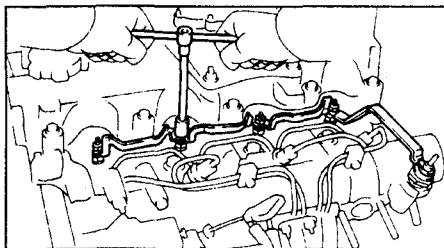
17. Установите свечи накаливания.

а) Используя глубокий торцевой ключ на 12 мм, заверните четыре свечи накаливания.

Момент затяжки 13 Н·м



б) Установите пластину датчика силы тока и соединительную шину свечей накаливания. Закрепите ее четырьмя гайками.

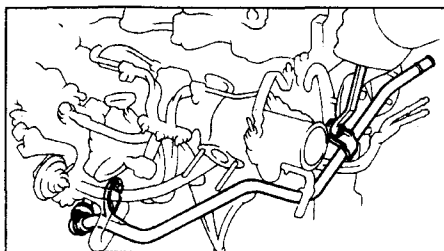


CE100, CT190 (2С)

18. Установите левый крюк для подъема двигателя и трубку отопителя.

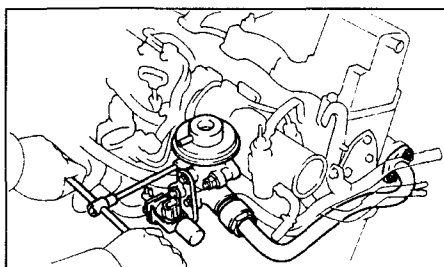
а) Подсоедините перепускной шланг охлаждающей жидкости к штуцеру на головке блока цилиндров.

б) Установите крюк для подъема двигателя и трубку отопителя и затяните болт и гайку крепления.



19. (Модели с системой рециркуляции ОГ) Установите клапан и трубки системы рециркуляции ОГ.

а) Установите две новые прокладки, клапан и трубку рециркуляции ОГ. Затяните четыре гайки.



б) Затяните штуцерную гайку трубки рециркуляции ОГ подходящую к клапану рециркуляции ОГ.

Момент затяжки:

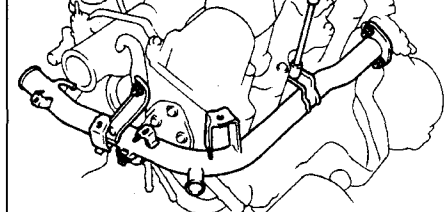
гаек 18 Н·м

штуцерной гайки 93 Н·м

20. Установите выходную трубку охлаждающей жидкости.

а) Установите новую прокладку и выходную трубку охлаждающей жидкости и закрепите ее тремя гайками и двумя болтами.

Момент затяжки (со стороны выходной трубки) 18 Н·м

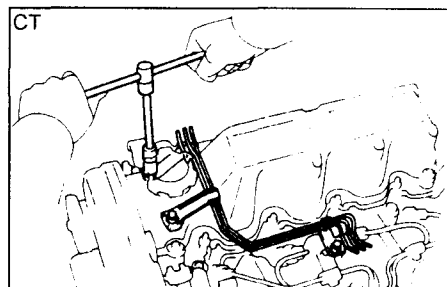


б) Подсоедините перепускной шланг (от штуцера на головке блока цилиндров) к выходной трубке.



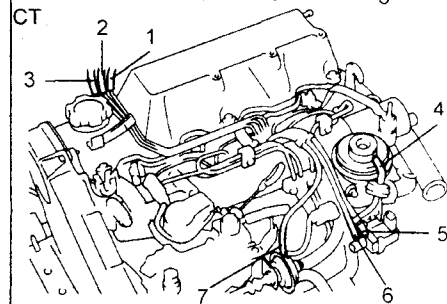
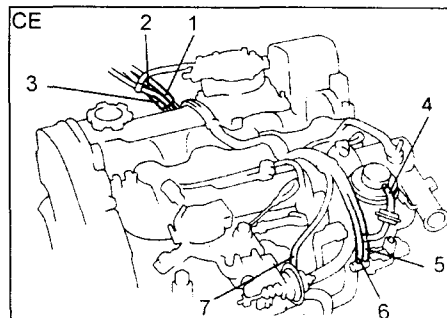
21. Установите вакуумные трубки.

а) Установите вакуумные трубки и закрепите их тремя болтами.



б) Подсоедините следующие шланги:

- (1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разрезание);
- (2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника);
- (3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера);
- (4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ;
- (5) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (входной канал);
- (6) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (выходной канал);
- (7) - шланг от привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



СТ190 (2С-Т)

22. Установите перепускную трубку системы охлаждения.

а) Подсоедините перепускной шланг охлаждающей жидкости к штуцеру на головке блока цилиндров.

б) Установите перепускную трубку охлаждающей жидкости и затяните три болта.

в) Установите разъем датчика температуры охлаждающей жидкости к кронштейну.



23. (Модели для Европы) Установите клапан и трубку системы рециркуляции ОГ.

а) Установите новую прокладку и затяните гайки крепления клапана системы рециркуляции ОГ и подсоедините вакуумный шланг к электропневмоклапану системы рециркуляции отработавших газов.

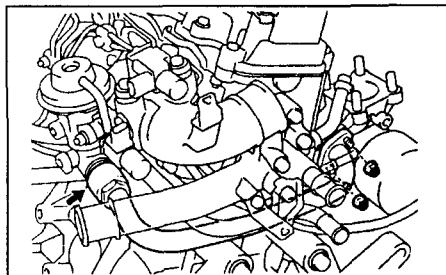
Момент затяжки 18 Н·м

б) Установите новую прокладку и трубку системы рециркуляции ОГ, затяните две гайки и штуцерную гайку.

Момент затяжки:

гаек 18 Н·м

штуцерная гайка 74 Н·м



24. Установите электропневмоклапан

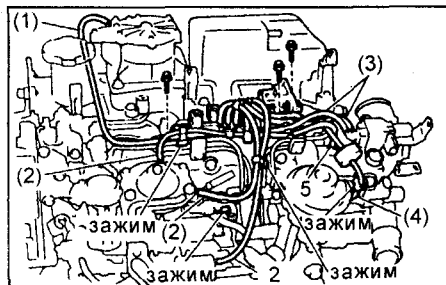
и датчик давления, затянув три болта.

25. Подсоедините следующие вакуумные шланги:

(1) - шланг к вакуумному насосу;
(2) - три шланга к ТНВД;
(3) - два шланга к модулятору давления (EVRV) системы рециркуляции ОГ;

(4) - вакуумный шланг к электропневмоклапану системы рециркуляции ОГ;

(5) - вакуумный шланг к впускному коллектору.



26. Установите зажимы шлангов на топливные трубки и шланги.

27. Установите крюки для подъема двигателя.

Момент затяжки 37 Н·м

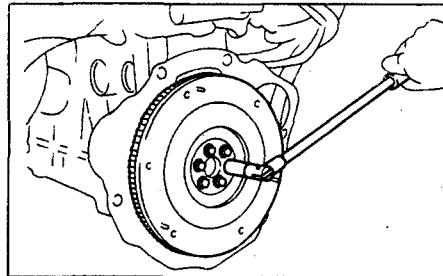
28. Установите турбокомпрессор (смотрите главу "Турбокомпрессор").

Блок цилиндров

Разборка блока цилиндров

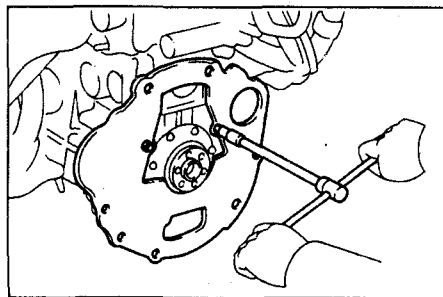
1. (Модели с МКПП) Снимите кожух сцепления и диск сцепления.

2. Снимите маховик (модели с МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (модели с АКПП).



Примечание: перед снятием маховика установите метки, чтобы не нарушить балансировки при установке.

3. Снимите заднюю пластину блока цилиндров, отвернув болты.



4. Установите двигатель на стенд для разборки.

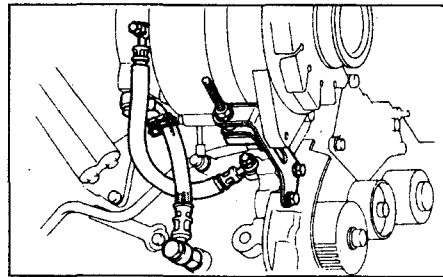
5. Снимите ремень привода ГРМ и все шкивы (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

6. Снимите головку блока цилиндров (см. подраздел "Снятие головки блока цилиндров").

7. Снимите ТНВД (см. раздел "ТНВД").

8. Снимите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").

9. Снимите генератор и кронштейн со шлангами системы смазки.

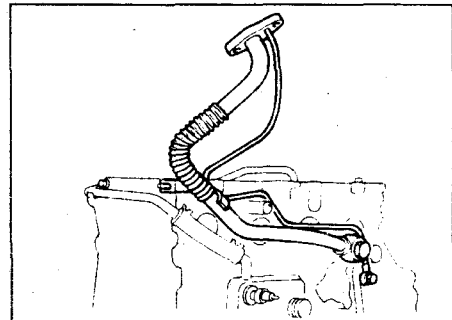


10. Снимите масляный поддон и маслоприемник. (См. главу "Система смазки").

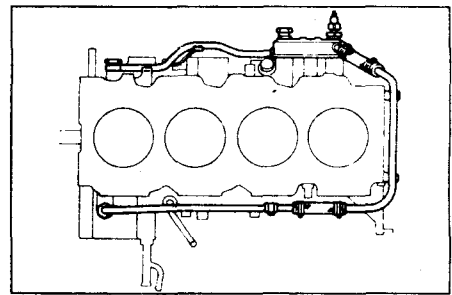
11. Снимите масляный насос (см. главу "Система смазки").

12. Снимите масляный фильтр и кронштейн масляного фильтра.

13. (Модели с турбокомпрессором) Снимите масляные трубки турбокомпрессора.

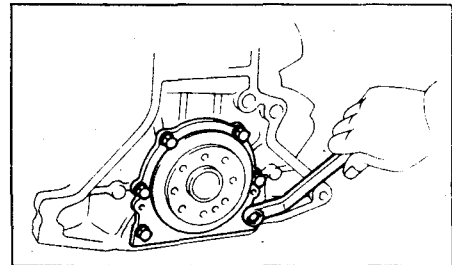


14. Снимите маслоохладитель и его трубки.



15. (CE100, СТ190) Снимите жиклеры системы смазки с блока цилиндров.

16. Снимите корпус заднего сальника коленчатого вала.



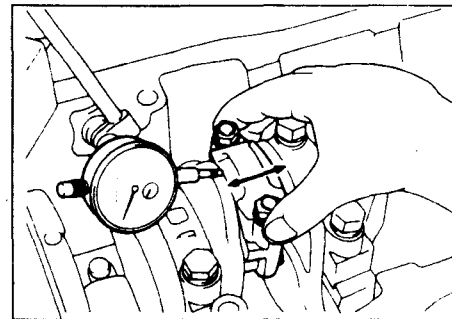
17. Проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника, часовым индикатором, перемещая шатун вперед-назад по шатунной шейке коленчатого вала.

Стандартный осевой зазор

..... 0,08-0,30 мм

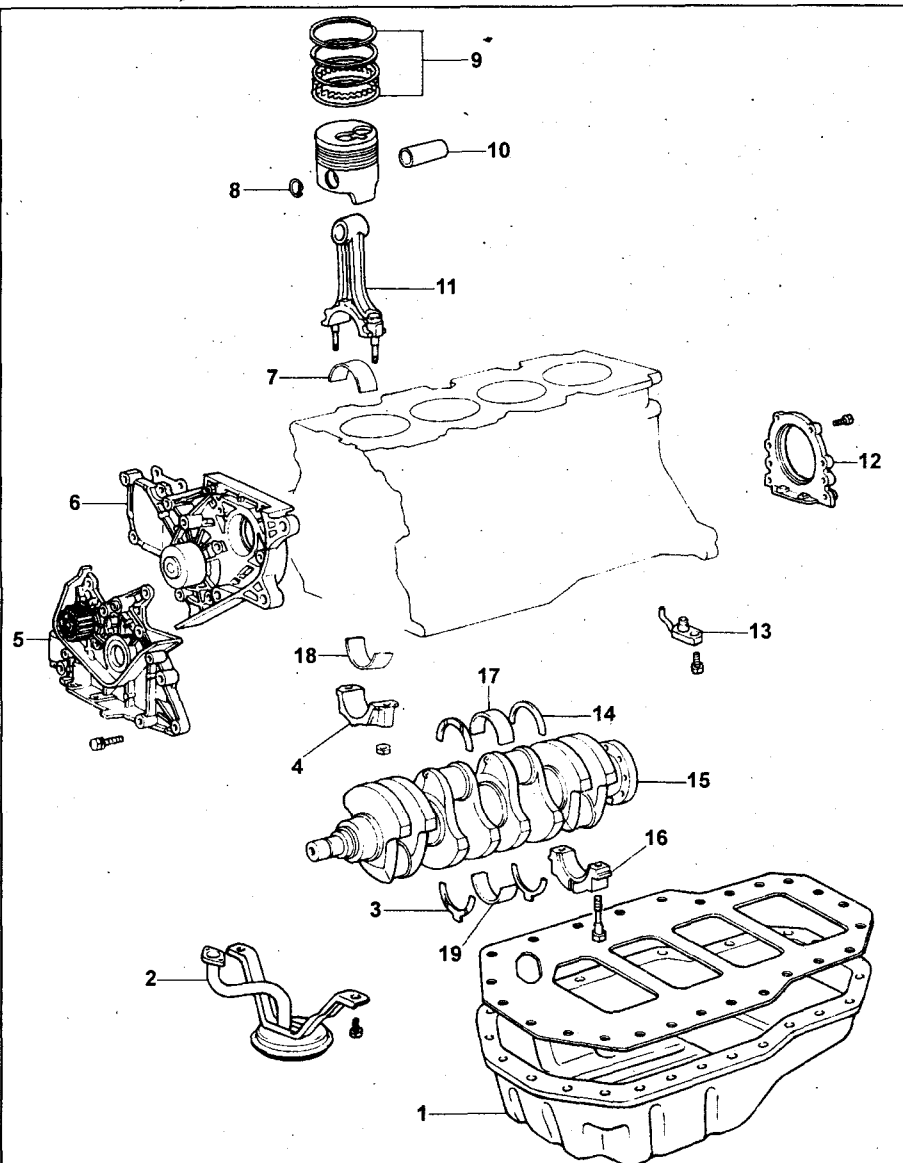
Максимально допустимый осевой зазор

..... 0,4 мм



Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.

18. Снимите крышку шатуна и проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.



Детали для разборки и сборки (CE70,80;CV11;CT150;CM35; CR21). 1 - масляный поддон, 2 - маслоприемник, 3 - нижнее упорное полукольцо, 4 - крышка шатуна, 5 - масляный насос, 6 - насос охлаждающей жидкости, 7 - вкладыш шатунного подшипника, 8 - стопорное кольцо, 9 - поршневые кольца, 10 - поршневой палец, 11 - шатун, 12 - корпус заднего сальника, 13 - масляная форсунка, 14 - верхнее упорное полукольцо, 15 - коленчатый вал, 16 - крышка коренного подшипника, 17 - верхний вкладыш коренного подшипника, 18 - нижний вкладыш шатунного подшипника, 19 - нижний вкладыш коренного подшипника.

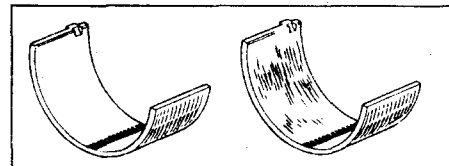
а) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна, чтобы обеспечить в последующем правильность сборки. При отсутствии меток, используя кернер или цифровой штамп, промаркируйте шатуны и крышки шатунов.

б) Отверните гайки шатунных болтов. в) Молотком с пластиковой головкой слегка постучите по шатунным болтам и освободите нижнюю крышку шатуна. Снимите крышку шатуна вместе с нижним вкладышем шатунного подшипника.

Примечание: расположите вкладыши шатунных подшипников и крышки шатунов в порядке их снятия.

г) Очистите шатунную шейку коленчатого вала и вкладыши шатунного подшипника.

д) Проверьте поверхности шатунной шейки и вкладыша на предмет наличия точечной коррозии и царапин. При наличии рисок и задигов замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте шейки или замените коленчатый вал.

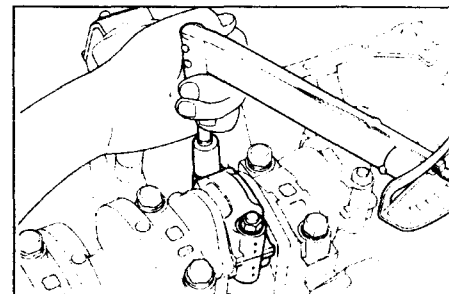


е) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперек шатунной шейки.



ж) Установите нижнюю крышку шатуна, совместив установочные метки. Затяните в несколько приемов гайки шатунных болтов.

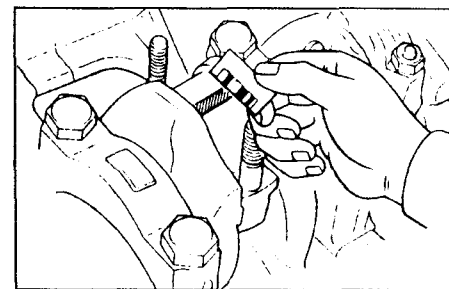
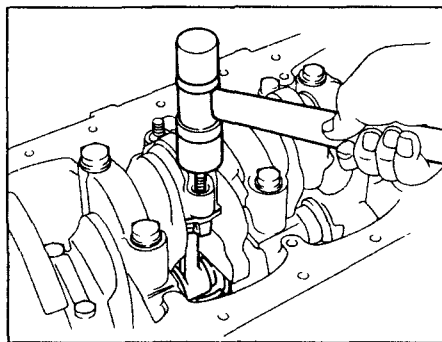
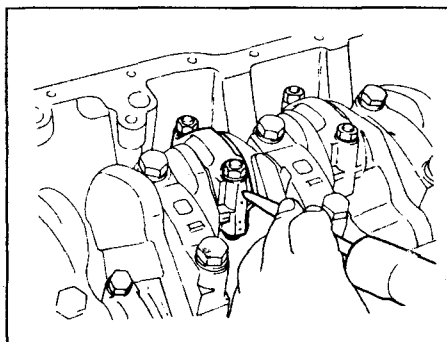
Момент затяжки 64 Н·м

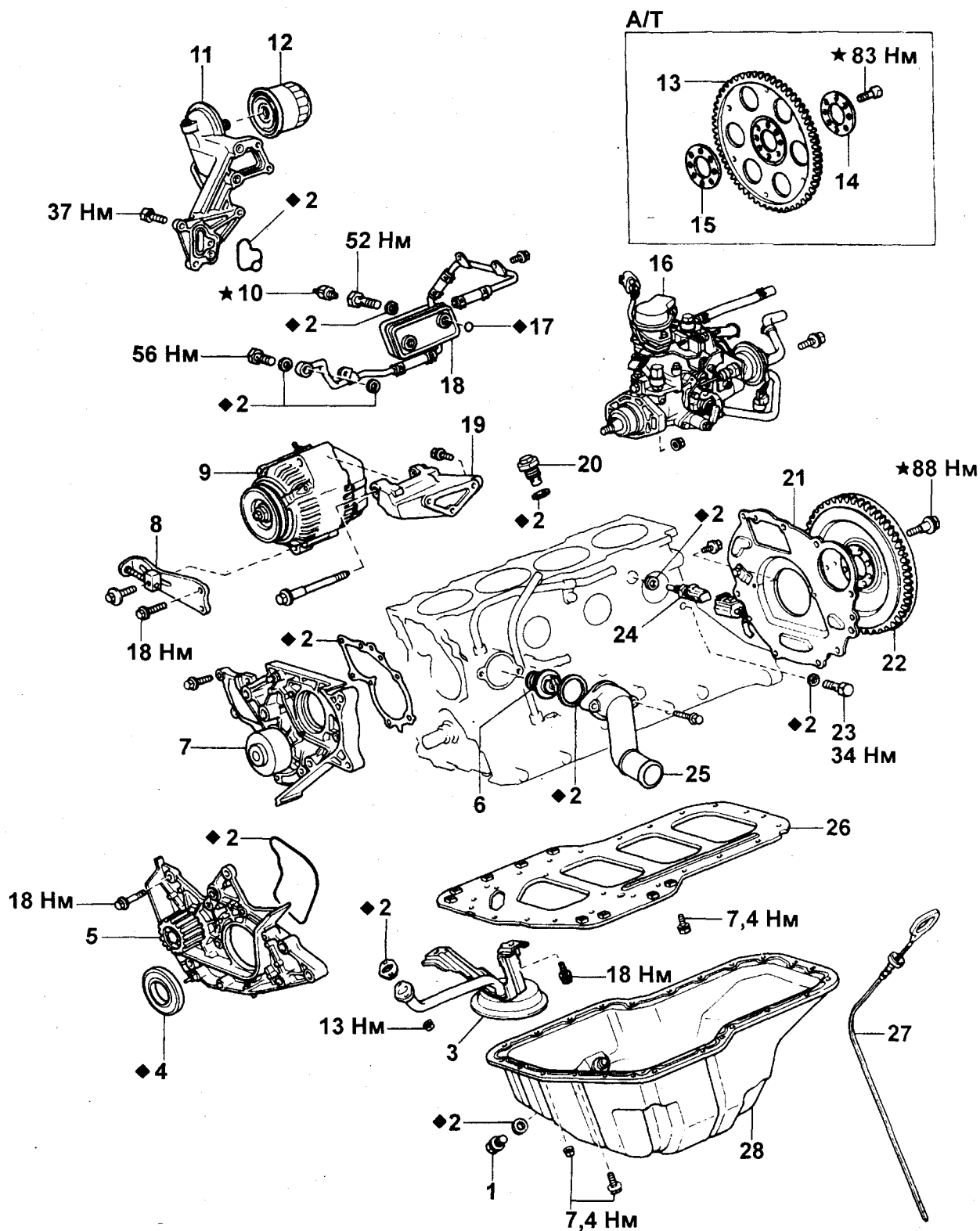


Примечание:

- Не поворачивайте коленчатый вал.
- Нанесите небольшой слой моторного масла на резьбовую часть шатунных болтов и гаек и под опорные поверхности гаек.

з) Снимите крышки шатунов и измерьте толщину пластикового калибра в самой широкой его части, определив тем самым радиальный зазор шатунного подшипника.





Детали для разборки и сборки блока цилиндров (СЕ100, СТ190). 1 - сливная пробка, 2 - прокладка, 3 - маслоприемник, 4 - передний сальник коленчатого вала, 5 - масляный насос, 6 - термостат, 7 - насос охлаждающей жидкости, 8 - рычаг (кронштейн) регулировки натяжения приводного ремня, 9 - генератор, 10 - датчик давления масла, 11 - кронштейн масляного фильтра, 12 - масляный фильтр, 13 - пластина привода гидротрансформатора, 14 - задняя пластина, 15 - распорная втулка, 16 - ТНВД, 17 - уплотнительное кольцо, 18 - масляный охладитель, 19 - кронштейн генератора, 20 - предохранительный клапан маслоохладителя, 21 - задняя пластина, 22 - маховик (МКПП), 23 - обратный клапан, 24 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 25 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 26 - маслоуспокоитель, 27 - масляный шуп и направляющая, 28 - масляный поддон.

Номинальный зазор:

модели выпуска до 96г.:

CE70, CE80, CV11, CT150, CM35,
CR21, CE100, CT190. 0,04 - 0,07 мм

модели выпуска с 96г.:

CE100 (2C)..... 0,034 - 0,058 мм
CT190 (2C-T)..... 0,042 - 0,066 мм

Ремонтный (0,25):

модели выпуска до 96г.:

CE100, CT190 (2C) 0,035 - 0,081 мм

модели выпуска с 96г.:

CE100 (2C) 0,035 - 0,081 мм
CT190 (2C-T)..... 0,043 - 0,089 мм

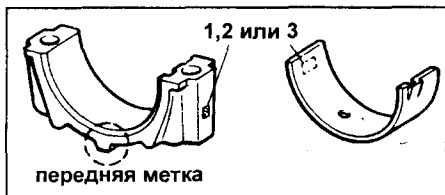
Максимальный зазор..... 0,10 мм

Если зазор в подшипнике превышает максимальный, то замените вкладыши подшипников. При необходимости перешлифуйте шатунные шейки коленчатого вала до ремонтного размера или замените вал.

Примечание:

- При замене шатунных подшипников выбирайте новые вкладыши с теми же номерами, что и номера, выбитые на крышках шатунов.

- Измерьте зазор в шатунном подшипнике при замене нового вкладыша.

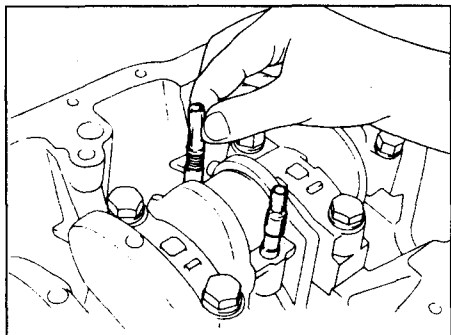


и) Очистите поверхности шатунной шейки коленчатого вала и вкладышей от остатков пластикового калибра.

19. Снимите поршень и шатун в сборе.

а) Разверткой удалите нагар с верхней части цилиндра, как показано на рисунке.

б) Закройте шатунные болты отрезками шлангов для предохранения коленчатого вала от повреждения.



в) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров.

Примечание:

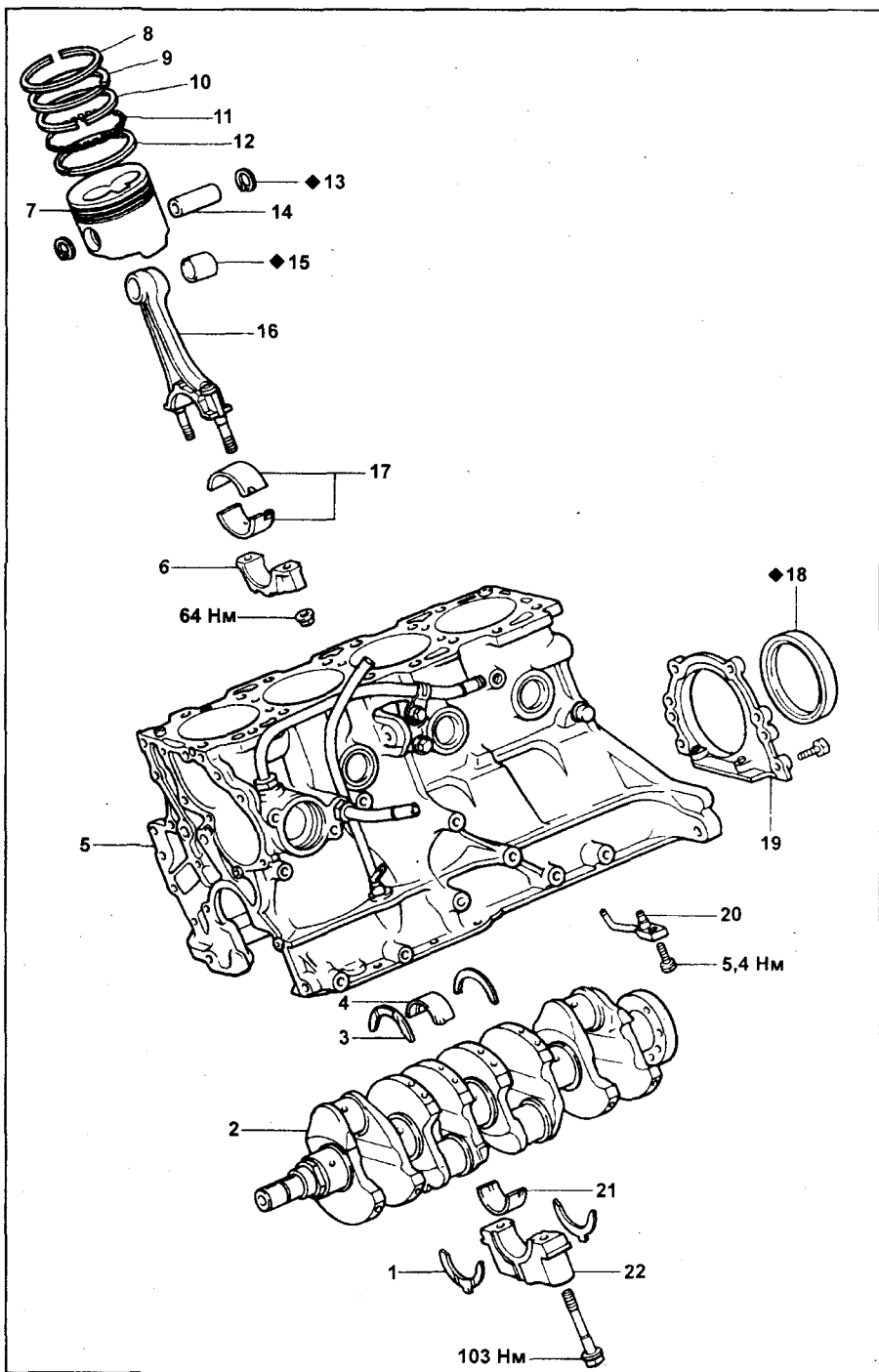
- Держите подшипники, шатун и крышку вместе.

- Расположите поршни в сборе с шатунами и вкладышами в определенном порядке.

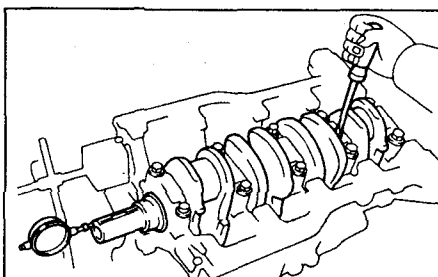
20. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний "назад-вперед" с помощью отвертки.

Номинальный осевой зазор..... 0,04-0,24 мм

Максимальный осевой зазор... 0,30 мм



Разборка и сборка блока цилиндров (CE100, CT190). 1 - упорное полукольцо (нижнее), 2 - коленчатый вал, 3 - упорное полукольцо (верхнее), 4 - верхний вкладыш коренного подшипника, 5 - блок цилиндров, 6 - крышка шатуна, 7 - поршень, 8 - компрессионное кольцо №1, 9 - компрессионное кольцо №2, 10 и 12 - скребки масляного кольца, 11 - расширитель масляного кольца, 13 - стопорное кольцо, 14 - поршневой палец, 15 - втулка верхней головки шатуна, 16 - шатун, 17 - вкладыши шатунного подшипника, 18 - задний сальник коленчатого вала, 19 - корпус заднего сальника, 20 - масляная форсунка, 21 - нижний вкладыш коренного подшипника, 22 - крышка коренного подшипника.



Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца до получения требуемого зазора.

Толщина упорных полуколец:

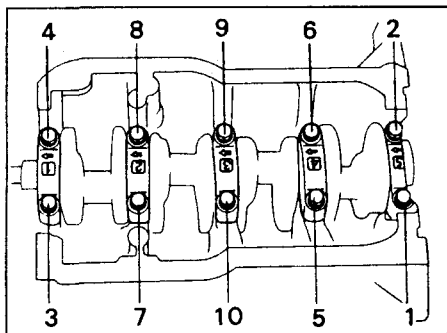
номинальная..... 2,680 - 2,730 мм

ремонтная (0,125).. 2,743 - 2,793 мм

ремонтная (0,250).. 2,805 - 2,855 мм

21. Снимите крышки коренных подшипников и проверьте радиальные масляные зазоры.

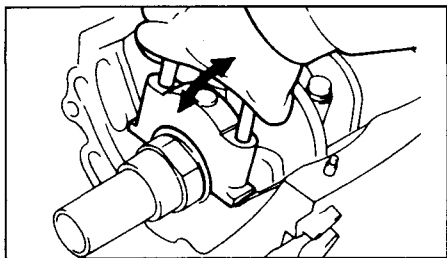
а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников в несколько проходов, как показано на рисунке.



б) Покачивая вывернутые болты в отверстиях крышек коренных подшипников, отделите и снимите крышки вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).

Примечание:

- Держите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами.
- Расположите крышки коренных подшипников и упорные полукольца в порядке снятия.



в) Поднимите коленчатый вал, снимите верхние вкладыши и верхние упорные полукольца (последние установлены в зоне коренного подшипника №3).

г) Очистите коренные шейки и вкладыши.

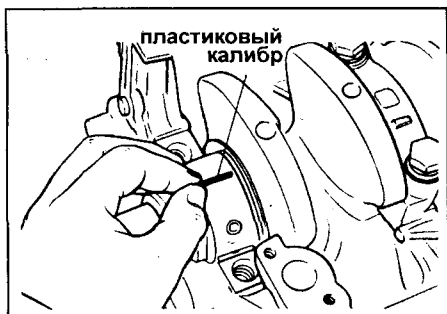
д) Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладышей на предмет наличия точечной коррозии и царапин.

- Если шейка или вкладыш повреждены, замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

е) Установите верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца в блок цилиндров.

ж) Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

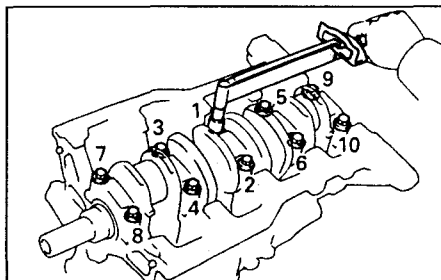
з) Положите полоску пластикового калибра на каждую коренную шейку.



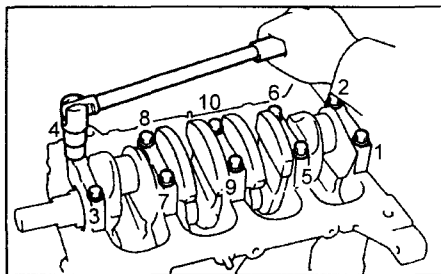
и) Установите крышки коренных подшипников с нижними вкладышами и нижние упорные полукольца. Затяните болты в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 103 Н·м

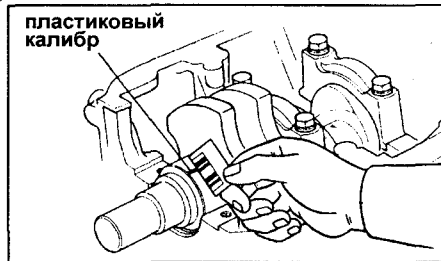
Примечание: не вращайте коленчатый вал.



к) Снимите крышки коренных подшипников с нижними вкладышами и упорные полукольца (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).



л) Измерьте максимальную ширину сплюсненной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального масляного зазора.



Зазор коренного подшипника:

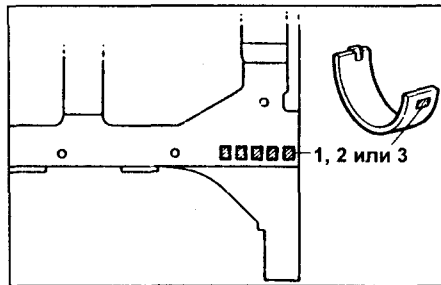
номинальный 0,034 - 0,065 мм
ремонтный (0,25) 0,033-0,079 мм
максимальный 0,10 мм

- Если масляный зазор больше чем максимальный, замените подшипники.

- Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал.

Модели выпуска до 96г.

При замене вкладышей подшипников устанавливайте вкладыш с тем же номером, что и номер на нижней плоскости блока цилиндров.



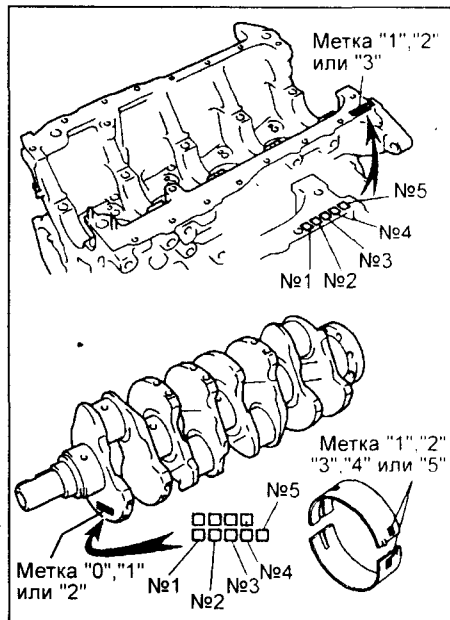
Толщина стенки

вкладыша (в центральной части):

метка "1"..... 1,979 - 1,983 мм
метка "2"..... 1,983 - 1,987 мм
метка "3"..... 1,987 - 1,990 мм

Модели выпуска с 96г.

При замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы. Если номер размерной группы вкладышей невозможно определить, выберите нужный вкладыш по таблице, путем складывания числа размерной группы блока цилиндров с числом размерной группы коленчатого вала. Существует пять стандартных размерных групп вкладышей, обозначенных "1", "2", "3", "4" и "5" соответственно.



	Метка								
Блок цилиндров	1			2			3		
Коленчатый вал	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Вкладыш	1	2	3	2	3	4	3	4	5

Пример: метка "2" на блоке цилиндров + метка "1" на коленчатом валу = сумма "3" (необходимого вкладыша №3).

Диаметр постели коренного подшипника блока цилиндров:

метка "1"..... 61,000 - 61,008 мм
метка "2"..... 61,008 - 61,016 мм
метка "3"..... 61,016 - 61,024 мм

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:

метка "0"..... 56,994 - 57,000 мм
метка "1"..... 56,983 - 56,994 мм
метка "2"..... 56,982 - 56,988 мм

Толщина стенки

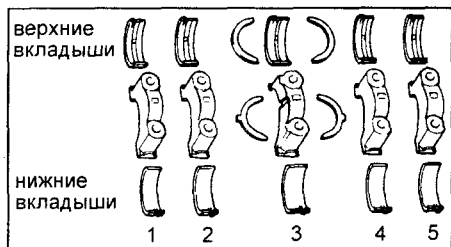
вкладыша (в центральной части):

метка "1"..... 1,979 - 1,983 мм
метка "2"..... 1,983 - 1,987 мм
метка "3"..... 1,987 - 1,990 мм
метка "4"..... 1,990 - 1,994 мм
метка "5"..... 1,994 - 1,998 мм

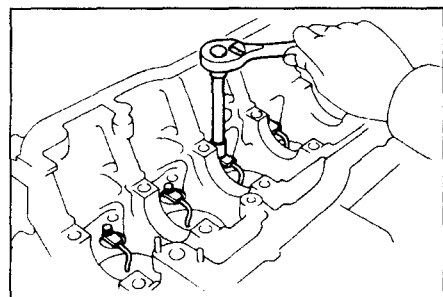
м) Очистите поверхности коренных шеек и вкладышей коренных подшипников от остатков пластикового калибра.

22. Снимите коленчатый вал.

- а) Поднимите коленчатый вал.
- б) Извлеките верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца.
- в) Разложите крышки коренных подшипников, вкладыши и упорные кольца коленчатого вала в порядке их снятия с двигателя.



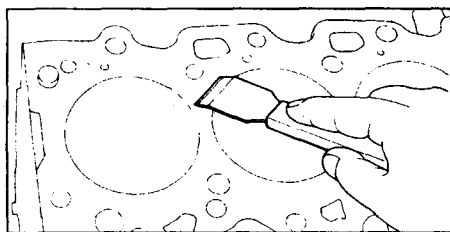
23. Снимите масляные форсунки.



Проверка блока цилиндров

1. Очистите блок цилиндров.

- а) Удалите остатки прокладки с рабочих поверхностей блока скребком, шабером, металлической щеткой.



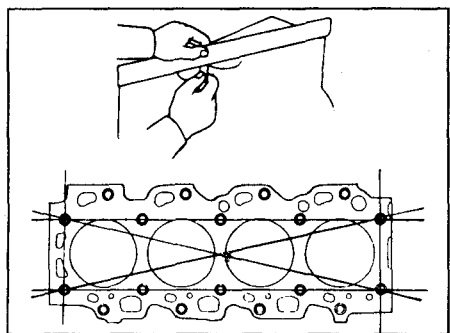
- б) Растворителем и мягкой щеткой окончательно очистите блок цилиндров.

- в) Продуйте отверстие под болты для удаления материала прокладки и масла.

Предупреждение: защищайте глаза при продуве отверстий воздухом.

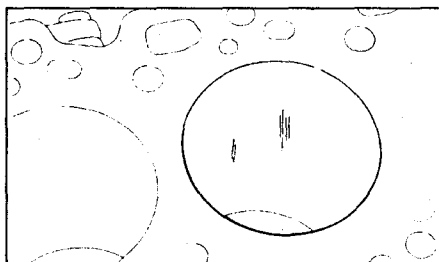
2. Проверьте поверхность газового стыка блока цилиндров на неплоскостность с помощью прецизионной линейки и плоского шупа.

Максимальная неплоскостность 0,20 мм



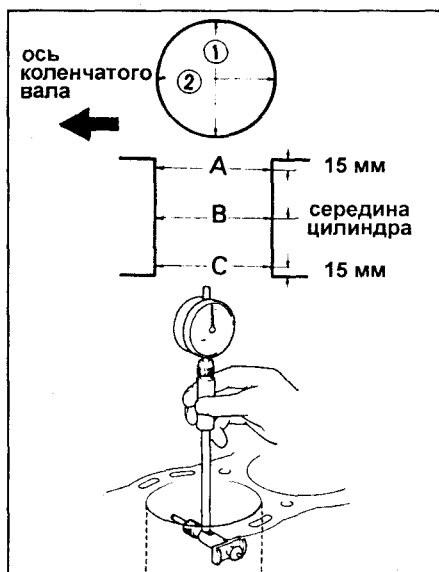
Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров или шлифуйте его.

3. Проверьте зеркало цилиндров на наличие вертикальных царапин. Если имеется наличие глубоких царапин, то переточите блок цилиндров под ремонтный размер или замените блок цилиндров, при необходимости.



4. Проверьте диаметр цилиндра.

Индикатором-нутромером измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях А, В и С в поперечном (1) и продольном (2) направлениях, как показано на рисунке.



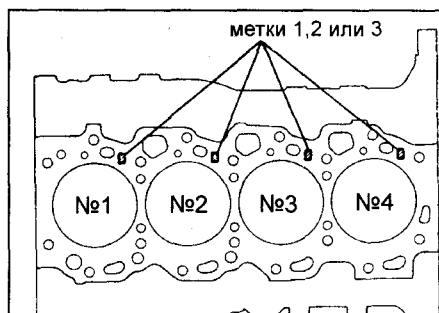
Модели выпуска до 92г.

Максимальный диаметр цилиндра:

двигатели серии 1С:	
номинальный	83,23 мм
ремонтный (0,50)	83,73 мм
двигатели серии 2С:	
номинальный	86,23 мм
ремонтный (0,50)	86,70 мм

Модели выпуска с 92г.

Примечание: имеются три размерных группы стандартных диаметров цилиндров, обозначенных метками "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



Номинальный диаметр:

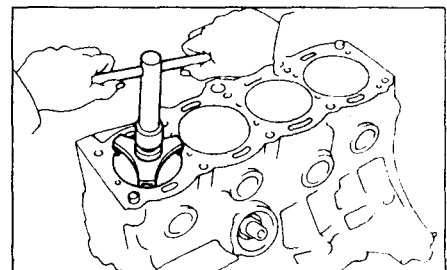
метка "1"	86,00 - 86,01 мм
метка "2"	86,01 - 86,02 мм
метка "3"	86,02 - 86,03 мм

Максимальный диаметр:

номинальный	86,23 мм
ремонтный (0,50)	86,73 мм

Если диаметр больше максимально допустимого, расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

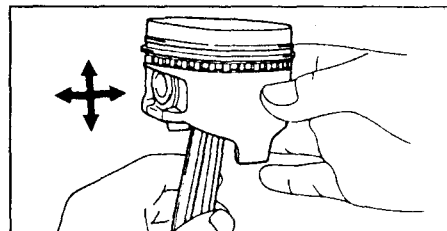
5. Снимите разверткой гребень в верхней части блока цилиндров, если износ меньше 0,2 мм.



Разборка узла "поршень-шатун"

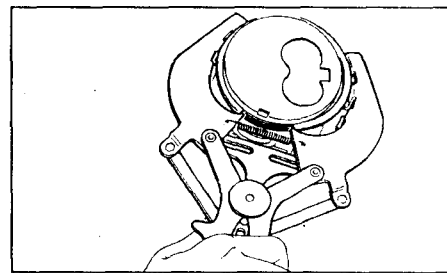
1. Проверьте посадку соединения "поршень - поршневой палец". попытайтесь перемещать поршень вдоль оси поршневого пальца "вперед-назад" и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца.

При наличии заметного люфта замените весь узел.

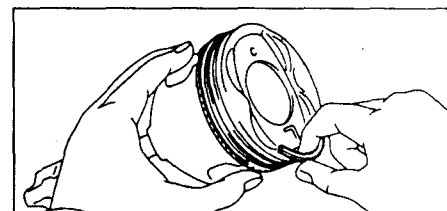


2. Снимите поршневые кольца.

- а) Специнструментом (экспандером или отверткой) снимите оба компрессионных кольца.



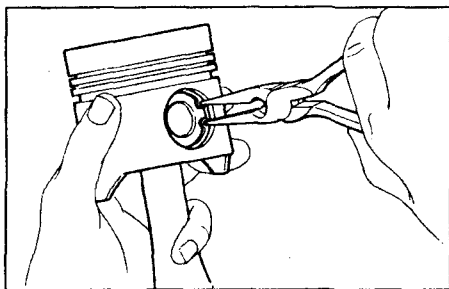
- б) Вручную снимите элементы масляного кольца (скребки и экспандер кольца).



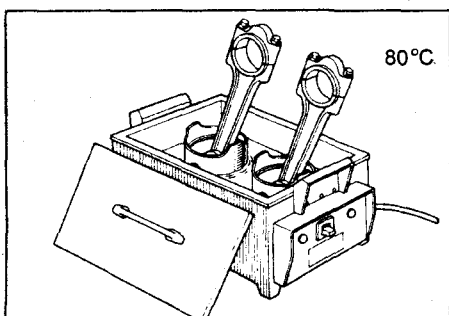
Примечание: разложите кольца в соответствующем порядке.

3. Отсоедините шатун от поршня.

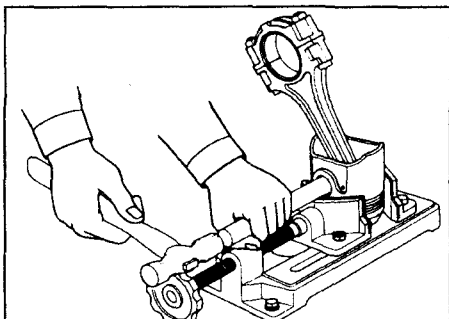
а) Используя отвертку, снимите стопорные кольца.



б) Постепенно нагрейте поршни до температуры, приблизительно равной 80°C.



в) При помощи молотка и латунного стержня легкими ударами выбейте поршневую палец и выньте шатун.



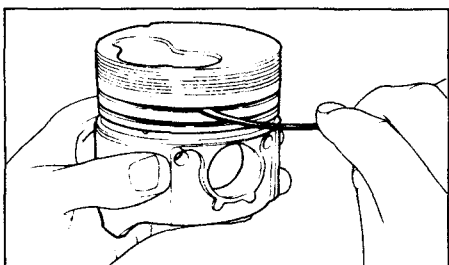
г) Разложите поршни, поршневые пальцы, поршневые кольца и шатуны вместе для каждого цилиндра.

Проверка состояния поршня и шатуна

1. Скребите поршень.

а) Скребок удалите нагар и другие углеродные отложения с днища поршня.

б) Очистите канавки поршня от отложений куском сломанного кольца.



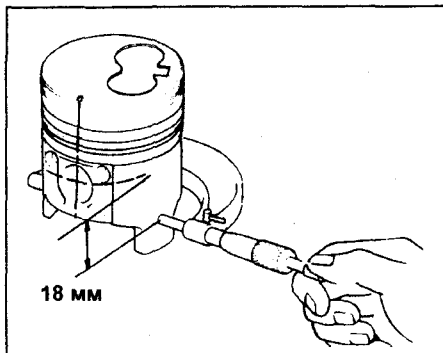
в) Растворителем и мягкой волосяной щеткой окончательно очистите поршень.

Примечание: не применяйте металлическую щетку.

2. Проверьте поршень и поршневые кольца.

Модели выпуска до 92г.

Используя микрометр, измерьте диаметр поршня в направлении, перпендикулярном к оси поршневого пальца на расстоянии 18 мм вниз от оси поршневого пальца.



Диаметр поршня:

двигатели серии 1С:

номинальный 82,95 - 82,98 мм

ремонтный (0,50) .. 83,45 - 83,48 мм

двигатели серии 2С:

номинальный 85,95 - 85,98 мм

ремонтный (0,50) .. 86,45 - 86,48 мм

б) Вычислите зазор между поршнем и цилиндром путем нахождения разности результатов измерений диаметра цилиндра и диаметра поршня.

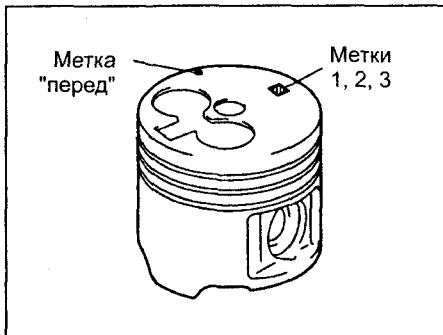
Номинальный зазор 0,04-0,06 мм

Максимальный зазор 0,15 мм

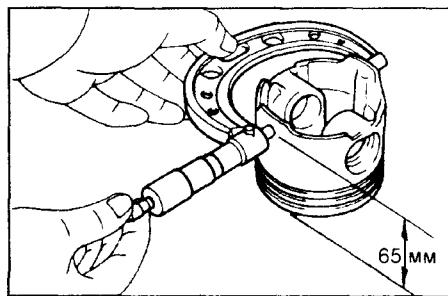
Если зазор больше максимального, замените все четыре поршня, расточите все четыре цилиндра или замените блок цилиндра.

Модели выпуска с 92г.

Примечание: имеются три размерных группы номинального диаметра поршня, обозначенные метками (цифрами) "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на днище поршня с краю в направлении перпендикулярном оси поршневого пальца или на днище поршня в центре. Обратите внимание на метку (выемку) "перед", по которой поршень должен устанавливаться в цилиндр.



а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 65 мм (СЕ100, СТ190 для двигателя 2С); 32 мм (СЕ190 для двигателя 2С-Т) от поверхности днища поршня (ниже уровня канавок для поршневых колец) и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.



Номинальный диаметр поршня:

СЕ100, СТ190 (2С):

метка "1" 85,945 - 85,955 мм

метка "2" 85,955 - 85,965 мм

метка "3" 85,965 - 85,975 мм

ремонтный (0,50) 86,445 - 86,475 мм

СТ190 (2С-Т):

метка "1" 85,878 - 85,888 мм

метка "2" 85,888 - 85,898 мм

метка "3" 85,898 - 85,908 мм

ремонтный (0,50) 86,378 - 86,408 мм

б) Измерьте диаметры цилиндров в направлении оси двигателя.

в) Найдите разность результатов измерений диаметра поршня и диаметра цилиндра.

Зазор между цилиндром и поршнем:

СЕ100, СТ190 (2С):

номинальный 0,045 - 0,065 мм

максимальный 0,15 мм

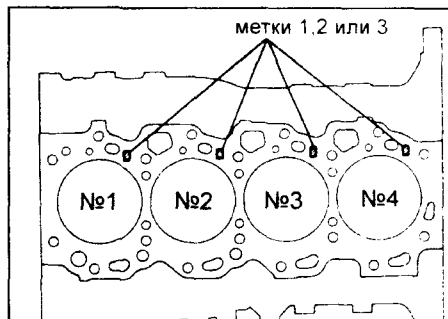
СТ190 (2С-Т):

номинальный 0,112 - 0,132 мм

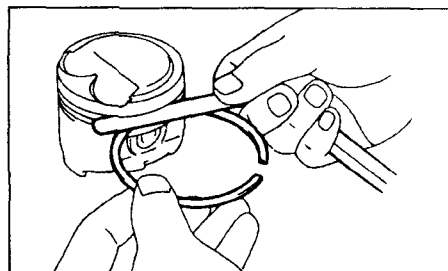
максимальный 0,182 мм

Если зазор больше максимального, замените все четыре поршня и расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

Примечание: при использовании нового блока цилиндров применяйте поршень с той же самой меткой (номером), что и диаметр цилиндра. Маркировка диаметра цилиндра нанесена на блоке цилиндров в местах, показанных на рисунке.



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



Компрессионное кольцо №1:

номинальный зазор:
 модели выпуска до 92г. 0,2 мм
 модели выпуска с 92г.
 2С 0,10 - 0,14 мм
 2С-Т 0,04 - 0,11 мм
 максимальный зазор 0,2 мм

Компрессионное кольцо №2:

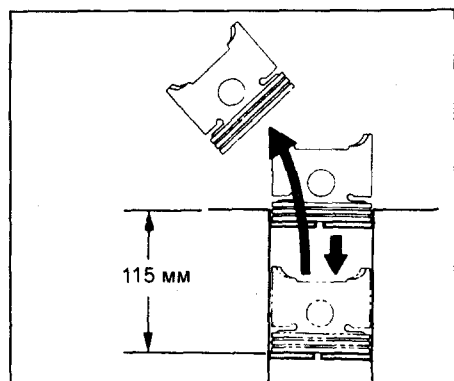
номинальный зазор:
 модели выпуска до 92г. 0,2 мм
 модели выпуска с 92г.
 0,05 - 0,09 мм
 максимальный зазор 0,2 мм

Если зазор больше допустимого, замените поршень.

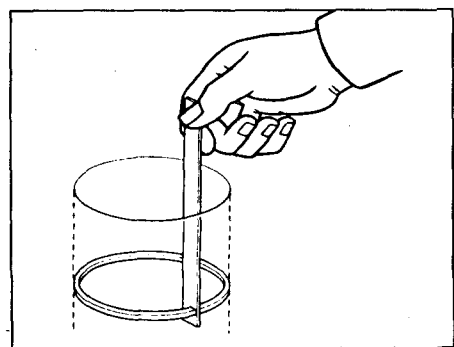
4. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.

а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр.

б) Поршнем протолкните кольцо на расстояние 115 мм от поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



в) Плоским щупом измерьте зазор в замке.



1С, 2С, 2С-Т (кроме СТ190(2С-Т)):

Номинальный зазор:
 компрессионное кольцо №1 0,27 - 0,54 мм
 компрессионное кольцо №2 0,25 - 0,72 мм
 маслосъемное кольцо (по скребкам) 0,10 - 0,82 мм

Максимальный зазор:
 компрессионное кольцо №1 1,34 мм
 компрессионное кольцо №2 1,52 мм
 маслосъемное кольцо (по скребкам) 1,62 мм

СТ190 (2С-Т):

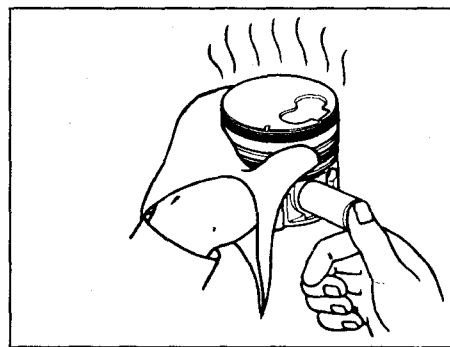
Номинальный зазор:
 компрессионное кольцо №1 0,27 - 0,49 мм
 компрессионное кольцо №2 0,35 - 0,62 мм
 маслосъемное кольцо (по скребкам) 0,20 - 0,52 мм

Максимальный зазор:

компрессионное кольцо №1 1,29 мм
 компрессионное кольцо №2 1,42 мм
 маслосъемное кольцо (по скребкам) 1,32 мм

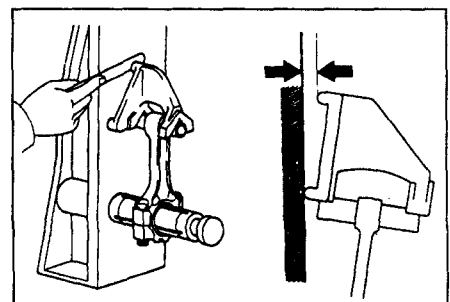
Если зазор в замке больше максимального, замените поршневое кольцо. Если зазор в замке больше максимального даже с новым поршневым кольцом, расточите все цилиндры или замените блок цилиндров.

5. Проверьте поршневой палец.
 При нагретом поршне до 80°C, поршневой палец должен перемещаться в поршне, без значительных усилий. После проверки снимите поршневой палец.



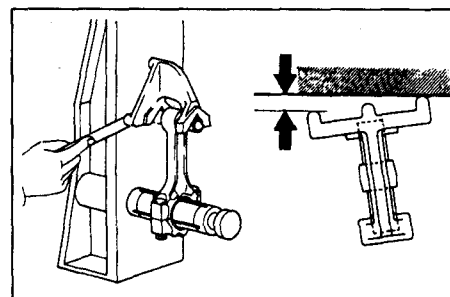
6. Проверьте соосность шатуна.
А. Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.

Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины 0,05 мм
 Если скручивание больше допустимого, замените шатун вместе с крышкой шатуна.



Аналогичным способом проверьте скручивание шатуна, как показано на рисунке.

Максимальное скручивание на 100 мм длины 0,15 мм

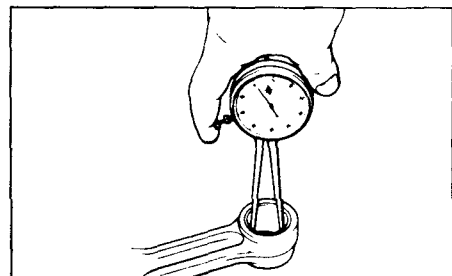


Примечание: при замене шатунов, заменяйте вкладыши шатунных подшипников с теми же номерами, что и на крышках шатунов.

Б. Проверьте масляный зазор поршневого пальца.

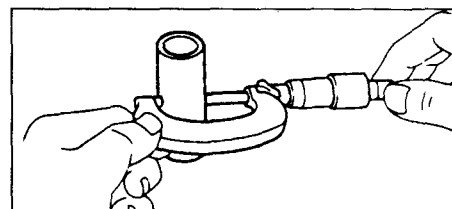
а) Нутромером, измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна.

Внутренний диаметр втулки 27,011 - 27,023 мм



б) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.

Диаметр поршневого пальца 27,000-27,012 мм



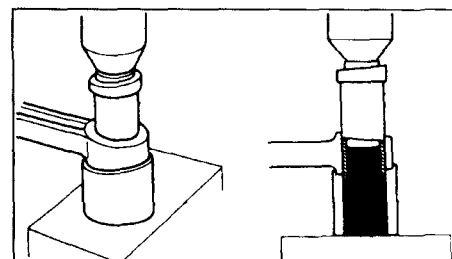
в) Вычитите измеренное значение диаметра поршневого пальца от измеренного значения внутреннего диаметра втулки.

Номинальный масляный зазор 0,007 - 0,015 мм
 Максимальный масляный зазор 0,05 мм

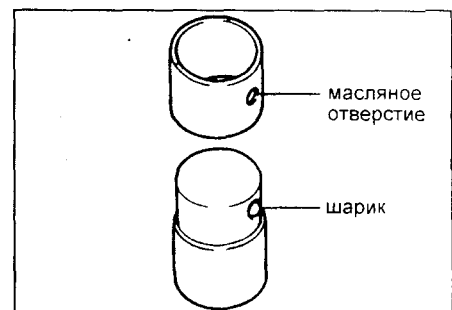
Если масляный зазор больше чем максимальный, замените втулку. Если необходимо, замените поршень и поршневой палец в сборе.

В. Если необходимо, замените втулку верхней головки шатуна.

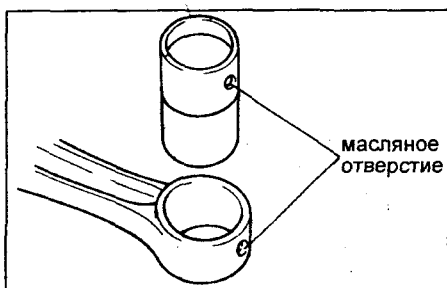
а) Используя оправку и пресс, выпрессуйте втулку из верхней головки шатуна.



б) Установите втулку на специальное приспособление, зафиксировав ее шариком в масляном (смазочном) отверстии втулки.

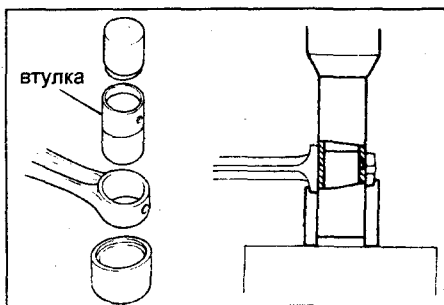


- Совместите смазочные отверстия втулки и шатуна.



масляное отверстие

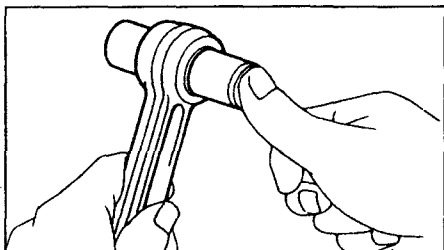
- Используя специальное приспособление и пресс, запрессуйте втулку.



втулка

в) Измерьте масляный зазор поршневого пальца и если необходимо, то отшлифуйте или переточите новую втулку до получения номинального зазора.

г) Проверьте работу поршневого пальца при нормальной комнатной температуре. Нанесите на поршневой палец моторное масло и надавите на него, как показано на рисунке.



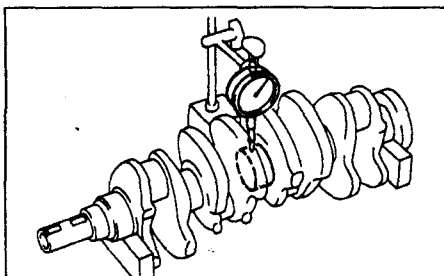
Проверка и ремонт коленчатого вала

1. Проверка биения коленчатого вала.

а) Уложите коленчатый вал на призмы.

б) Часовым индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

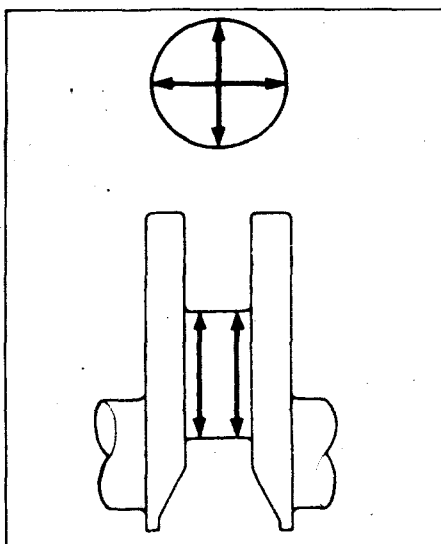
Максимальное биение модели выпуска до 96г. 0,10 мм
модели выпуска с 96г. 0,05 мм



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, как показано на рисунке.



Диаметр коренной шейки:

номинальный 56,982 - 57,000 мм
ремонтный 56,745 - 56,755 мм

Диаметр шатунной шейки:

номинальный 50,482 - 50,500 мм
ремонтный 50,245 - 50,255 мм

Если значения диаметров выходят за указанные пределы, проверьте масляные зазоры. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: ремонтный диаметр шеек уменьшен на 0,25 мм по сравнению с номинальным.

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.

При необходимости перешлифуйте шатунные и коренные шейки на ремонтный размер и подберите вкладыши ремонтного (уменьшенного на 0,25 мм) размера.

Расточка блока цилиндров

Примечание:

- Растачивайте все цилиндры на один и тот же ремонтный размер (под поршни ремонтного диаметра).
- Устанавливайте поршневые кольца также одного ремонтного размера, соответствующего ремонтному размеру поршней.

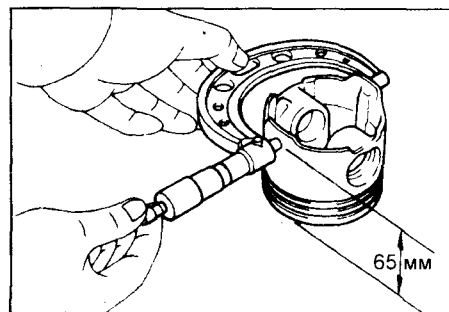
1. Подберите поршни ремонтного размера.

Ремонтный (0,50) диаметр поршня:

1С 83,45 - 83,48 мм
2С 86,45 - 86,48 мм
2С-Т 86,38 - 86,41 мм

2. Рассчитайте ремонтный размер для расточки цилиндров.

а) Микрометром измерьте диаметр поршня под прямым углом к оси поршневого пальца на высоте 65 мм от плоскости днища поршня.



б) Вычислите диаметр цилиндра для расточки.

Размер, на который нужно расточить цилиндр = $P + C - H$

P = диаметр поршня, мм

C = масляный зазор поршня

1С, 2С 0,045 - 0,065 мм

2С-Т 0,112 - 0,132 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

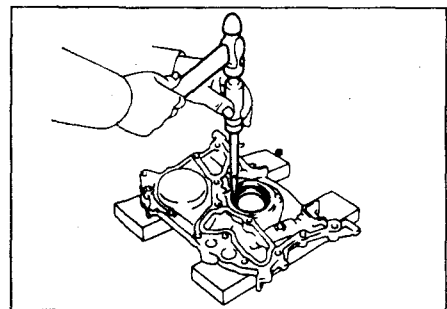
Замена сальников коленчатого вала

Примечание: существует два метода ("А" и "Б") замены сальников коленчатого вала.

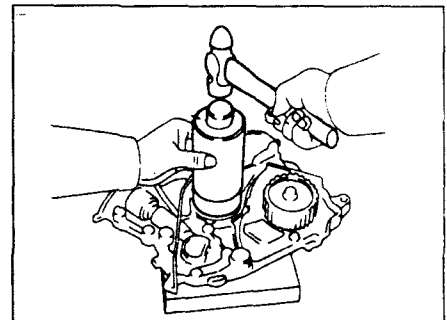
1. Замените передний сальник коленчатого вала.

А. При снятом масляном насосе с блока цилиндров.

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



б) Используя трубку подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с корпусом масляного насоса.



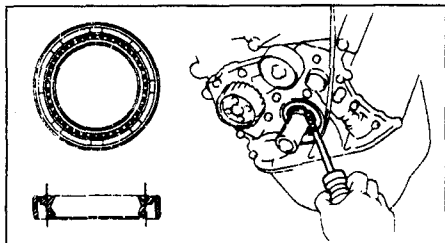
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. При установленном масляном насосе на блок цилиндров:

а) Используя нож, срежьте выступающую кромку сальника.

б) Отверткой, предварительно обмотав ее изолентой, удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



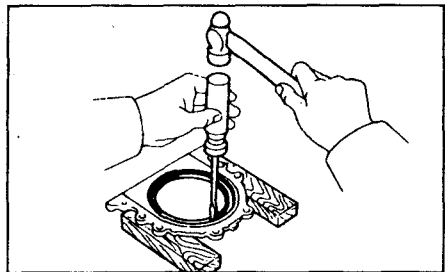
в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса.

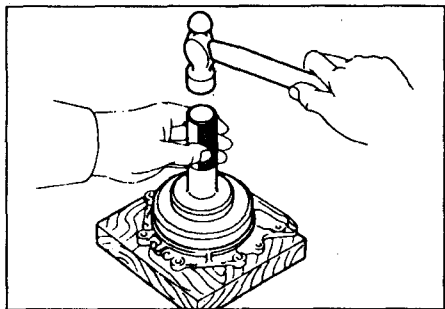
2. Замените задний сальник коленчатого вала.

А. Держатель заднего сальника снят с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник.



б) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, не пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



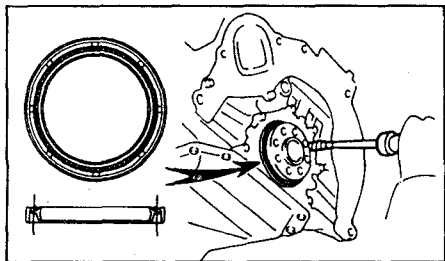
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

В. Держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров.

а) Ножом отрежьте кромку сальника.

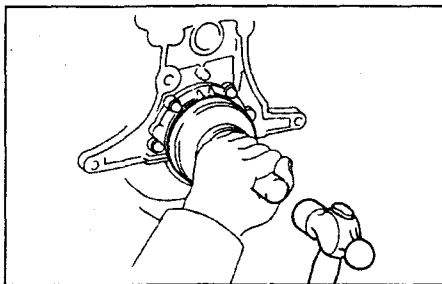
б) Отверткой (предварительно обмотав ее изолентой) удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

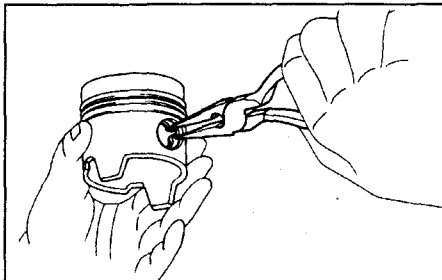
г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



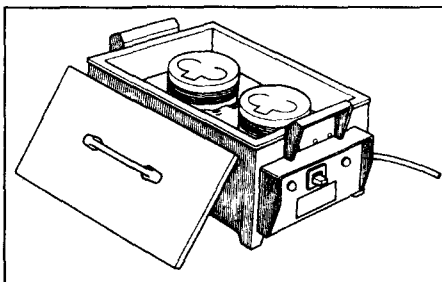
Сборка узла "поршень - шатун"

1. Соберите шатунно-поршневую группу.

а) Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо одной стороны в отверстии бобышки поршня.

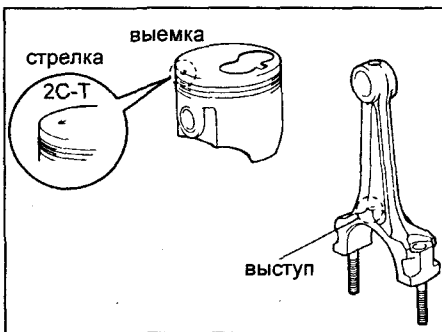


б) Постепенно нагрейте поршень до температуры до 80 - 90°C.



в) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.

г) Совместите стрелку или выемку на поршне по направлению с выступом на нижней головке шатуна и вставьте большим пальцем поршневой палец в отверстия бобышек поршня и верхней головки шатуна.



д) Используя отвертку, установите второе новое стопорное кольцо с другой стороны отверстия бобышки поршня.

2. Установите поршневые кольца.

а) Установите расширитель и два скребка масляеъемного кольца, метками обращенных вверх.

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

Код метки:

2С:

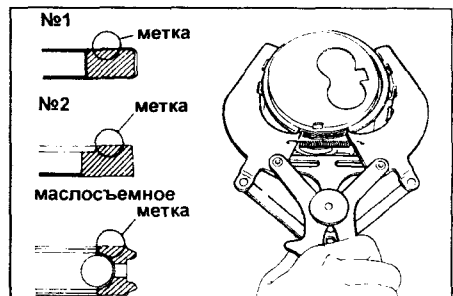
компрессионное кольцо №1..... 1R или T1

компрессионное кольцо №2..... 2R или 2T

2С-Т:

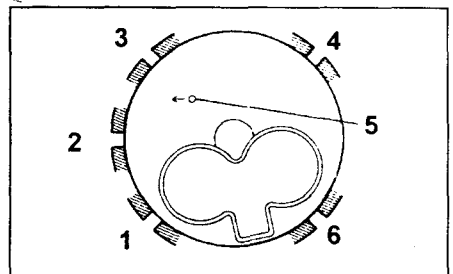
компрессионное кольцо №1..... T1

компрессионное кольцо №2..... 2T



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

Примечание: не совмещайте замки колец.

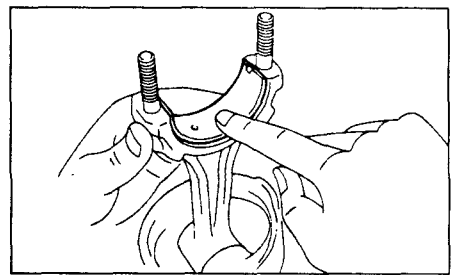


Расположение замков колец на поршне. 1 - компрессионное кольцо №2, 2 - расширитель масляеъемного кольца, 3 - верхний скребок масляеъемного кольца, 4 - компрессионное кольцо №1, 5 - метка "перед" (выступ), 6 - нижний скребок масляеъемного кольца.

3. Установите вкладыши шатунных подшипников.

а) Совместите выступ вкладыша с выточкой в нижней головке шатуна и с его крышкой.

б) Вставьте вкладыши в нижнюю головку шатуна и в крышку шатуна.



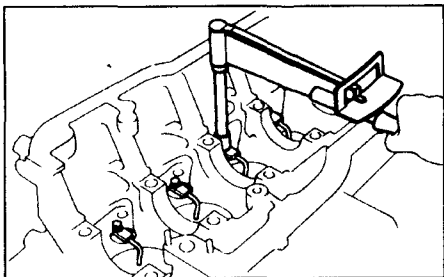
Сборка блока цилиндров

Примечание:

- Тщательно очистите все детали, предназначенные для сборки.
- Перед сборкой смажьте свежим моторным маслом все детали, образующие узлы вращения или скольжения.
- Замените все прокладки, кольцевые уплотнения и сальники новыми.

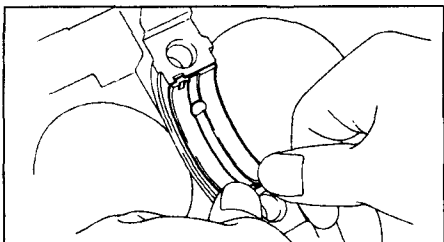
1. Установите масляные форсунки.

Момент затяжки 5,4 Н·м



2. Установите вкладыши коренных подшипников.

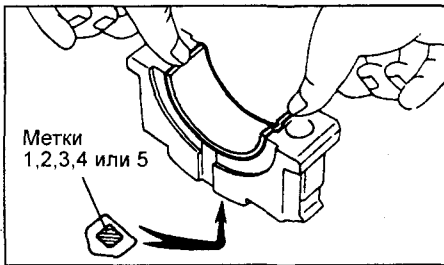
- а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.



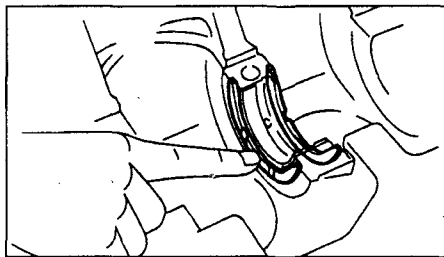
Примечание: устанавливайте верхний вкладыш так, чтобы совпали отверстия для подвода масла на вкладыше и в блоке цилиндров.

- б) Совместите выступы нижних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) в крышках коренных подшипников и установите их.

Примечание: каждая крышка коренного подшипника пронумерована.



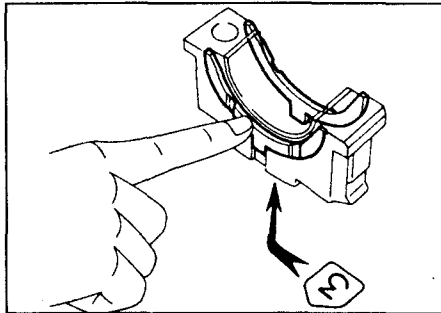
3. Установите верхние упорные полукольца в постель блока коренного подшипника №3, смазочными канавками, направленным наружу.



4. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

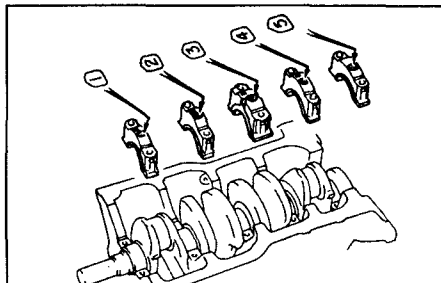
5. Установите крышки коренных подшипников и упорные полукольца.

- а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипника №3, сориентировав масляные канавки наружу.



б) Установите пять крышек коренных подшипников.

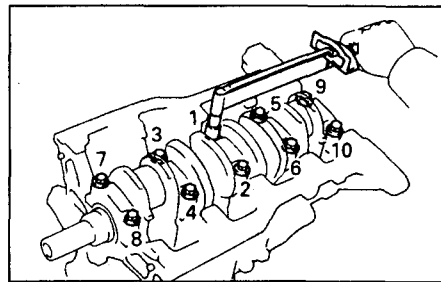
Примечание: каждая крышка подшипника имеет номер и метку "перед".



в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбовую часть и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.

- г) Установите и равномерно затяните болты крышек коренных подшипников в несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки 103 Н·м

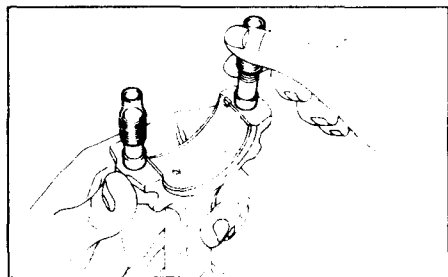


д) Ввернув болт и используя динамометрический ключ проверьте, чтобы усилие поворачивания коленчатого вала было меньше 20 Н·м и вращался вал равномерно.

- е) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор коленчатого вала, при перемещении коленчатого вала отверткой. (см. выше). Если осевой зазор больше, чем максимальный, замените упорные полукольца.

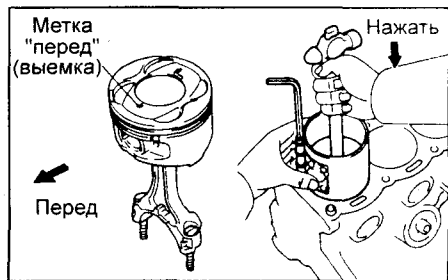
6. Установите поршни и шатуны в сборе.

- а) Наденьте на резьбовые части шатунных болтов куски шлангов для предотвращения повреждения шеек коленчатого вала.



б) Проверьте расположение замков поршневых колец, как указывалось выше.

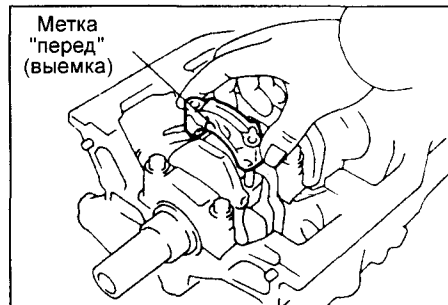
- в) Используя приспособление для сжатия колец, установите в цилиндры поршневые комплекты в соответствии с их номерами, сориентировав метки "перед" на поршнях по направлению к передней части двигателя, как показано на рисунке.



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.

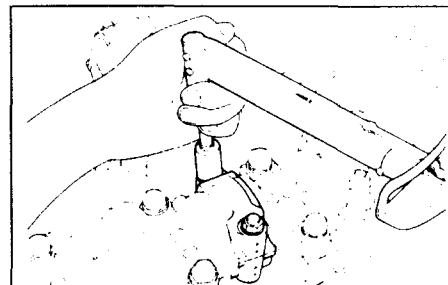


Примечание: если какой-нибудь из шатунных болтов сломан или деформирован, замените его.

- в) Нанесите слой моторного масла на резьбу болтов и под гайки крышек шатунов.

г) Проведите первичную затяжку гаек крышек шатунов равномерно в несколько проходов.

Момент затяжки 64 Н·м



Если какая-либо гайка не затягивается указанным моментом, замените болт и гайку.

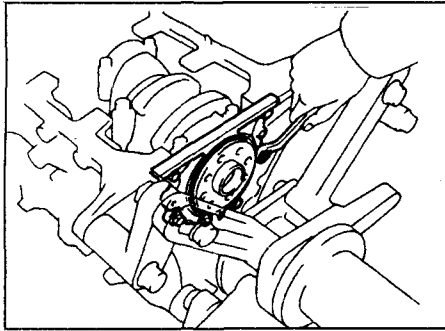
е) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно, а усилие проворачивания было не больше 120 Н·м.

ж) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед. (см. выше.)

Если осевой зазор больше чем максимальный, замените шатун в сборе. Если необходимо, замените коленчатый вал.

8. Установите новую прокладку и держатель заднего сальника, затянув болты.

Момент затяжки 13 Н·м



9. Установите маслоохладитель и трубки.

Момент затяжки:

маслоохладитель 56 Н·м

масляные трубки 51 Н·м

10. (Модели с турбокомпрессором)

Установите масляные трубки турбокомпрессора.

Момент затяжки:

трубка подвода масла 25 Н·м

трубка отвода масла 47 Н·м

11. Установите кронштейн масляного фильтра и новый масляный фильтр.

12. Установите масляный насос. (См. главу "Система смазки").

13. Установите маслоприемник и поддон масляного картера. (См. главу "Система смазки")

14. Установите генератор с шлангами системы смазки.

15. Установите насос охлаждающей жидкости. (См. главу "Система охлаждения").

16. Установите ТНВД. (См. главу "Топливная система").

17. Установите головку блока цилиндров. (см. подраздел "Установка головки блока цилиндров" раздела "Головка блока цилиндров").

18. Установите зубчатые шкивы и ремень привода ГРМ. (См. подраздел "Установка ремня привода ГРМ").

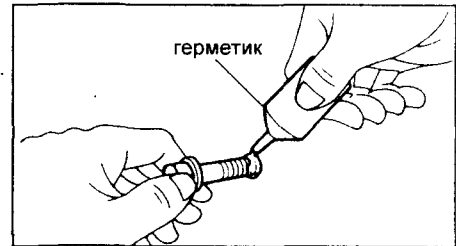
19. Снимите двигатель со стенда.

20. Установите заднюю пластину блока цилиндров, затянув болты.

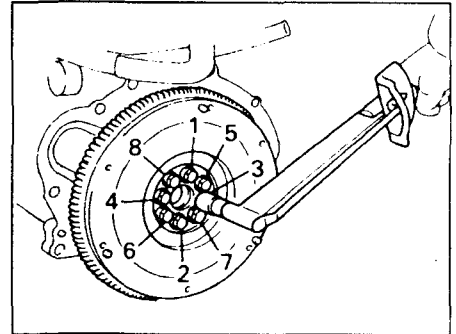
21. Установите маховик (модели с МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

а) Очистите резьбу болтов и резьбу в отверстиях коленчатого вала от старого герметика, масла или посторонних частиц. Для очистки используйте керосин или бензин.

б) Нанесите герметик на два или три витка резьбы болтов крепления.



в) Установите на коленчатый вал маховик или пластину привода. Затяните болты соответствующим моментом затяжки в два или три приема, в показанной на рисунке последовательности.



Момент затяжки:

маховик 88 Н·м

пластина привода гидротрансформатора 74 Н·м

23. (Модели с МКПП) Установите диск сцепления и кожух.

Система турбонаддува

Описание

В целях форсировки двигателя для увеличения количества поступающего в двигатель воздуха, а следовательно, и топлива применяют тот или иной вид наддува. На двигателях 2С-Т устанавливается турбокомпрессор, использующий для нагнетания воздуха в цилиндры энергию отработавших газов.

Работа турбокомпрессора:

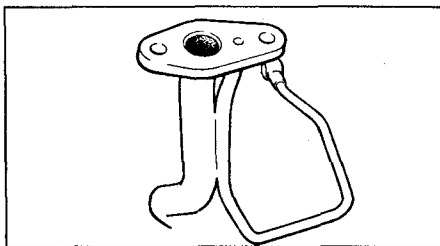
Отработавшие газы, имеющие еще довольно высокую температуру, подводятся к колесу турбины, вызывая вращение колеса. При вращении турбины газы расширяются и передают на вал агрегата избыточную мощность, расходуемую на сжатие воздуха в компрессоре, расположенном на общем валу с турбиной. Частота вращения вала турбокомпрессора изменяется в диапазоне 20000-115000 об/мин, что сопровождается характерным "свистом" турбины.

Клапан перепуска газов мимо турбины. Если давление нагнетаемого компрессором воздуха превышает допустимое (по условиям надежности двигателя), отработавшие газы перепускаются мимо турбины специальным клапаном, имеющим автономный привод. Привод представляет собой диафрагму, приводимую давлением наддувочного воздуха. Таким образом осуществляется регулирование давления наддува с обратной связью.

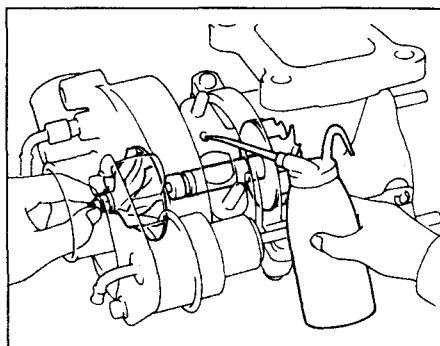
Предупреждения

1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу 20 - 120 секунд для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора.
2. Не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателе.
3. При преждевременном выходе турбокомпрессора из строя проверьте:
 - Уровень и качество масла в двигателе.
 - Условия работы турбокомпрессора.
 - Трубопроводы подводящие масло к турбокомпрессору.
4. Соблюдайте предосторожности при демонтаже и установке турбокомпрессора. Не переносите агрегат за тягу привода перепускного клапана.

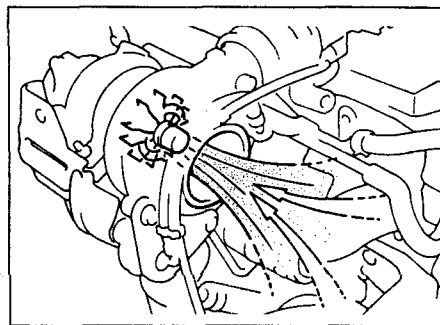
6. Перед установкой турбокомпрессора промойте маслоподводящую трубку.
7. До установки прочистите привалочные плоскости турбокомпрессора и масляных трубок.



8. При замене крепежа устанавливайте только оригинальные изделия.
9. После установки компрессора залейте в корпус подшипников 20 см³ моторного масла, прокрутите вал компрессора от руки.



10. После перестановки компрессора прокрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы смазки или запустите двигатель на холостой ход не менее, чем на одну минуту.
11. Не допускается работа двигателя со снятым воздушным фильтром. В противном случае колесо компрессора очень быстро выйдет из строя.

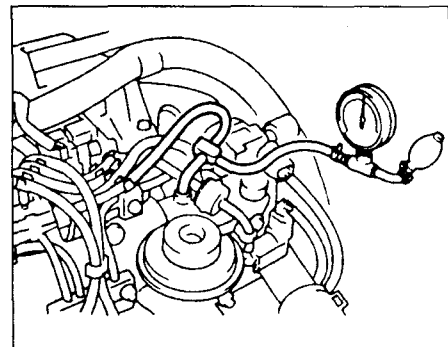


Турбокомпрессор

Проверки на автомобиле

1. Проверьте систему впуска и выпуска.
 - а) Проверьте отсутствие утечек и засорения между воздушным фильтром и воздухопроводом, и между воздухопроводом и головкой блока цилиндров. Замените при необходимости неисправные элементы. Устраните возникшие неплотности в соединениях.

2. Проверьте состояние систем и отсутствие:
 - деформаций деталей;
 - посторонних предметов в каналах;
 - трещин.
3. Проверьте давления наддува.
 - а) Прогрейте двигатель.
 - б) Установите в разрыв шланга соединенного со впускным коллектором, манометр.



- в) Выключите сцепление и резко нажмите на педаль акселератора. Измерьте давление наддува при частоте вращения коленчатого вала:

Частота вращения:

модели выпуска:

до 96г..... 2500 об/мин

с 96г..... 5100 - 5200 об/мин

Давление..... 0.53 - 0.68 бар

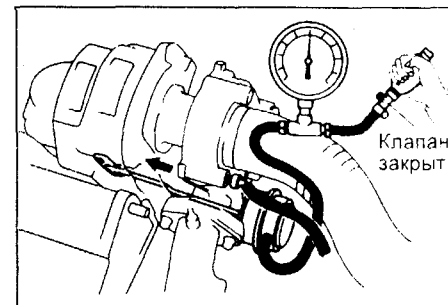
Если давление меньше регламентированного - проверьте герметичность систем впуска и выпуска. Если системы в норме - замените турбокомпрессор.

Если давление больше регламентированного - проверьте состояние вакуумного шланга привода клапана перепуска. Если шланг в норме - замените турбокомпрессор.

4. (Модели выпуска до 96г.) Проверьте работу привода исполнительного механизма и клапана перепуска газов мимо турбины.

- а) Отсоедините шланг диафрагмы привода.
- б) Создайте над диафрагмой давление примерно в 0,61 бар: шток привода должен переместиться на 0,25 мм.

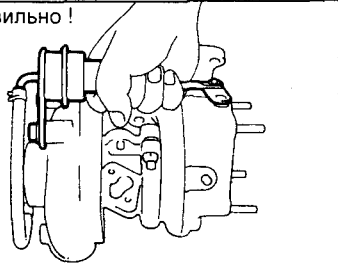
Предупреждение: никогда не подавайте на диафрагму давление более 0,8 бар.



При необходимости, замените турбокомпрессор в сборе.

5. Проверьте вращение колеса компрессора.

Неправильно!

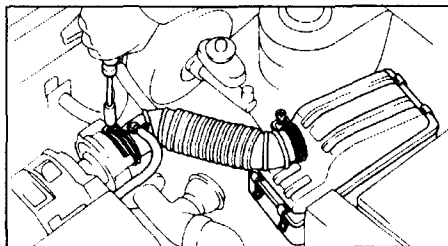


5. После демонтажа турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки и масляные отверстия пластиковыми пробками.

Снятие турбокомпрессора

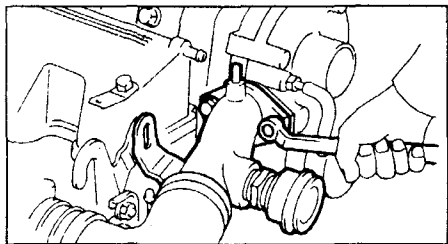
Модели выпуска до 96г.

1. Снимите крышку воздушного фильтра с воздушным шлангом.
 - а) Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.
 - б) Ослабьте хомут и отсоедините воздушный шланг от турбокомпрессора.

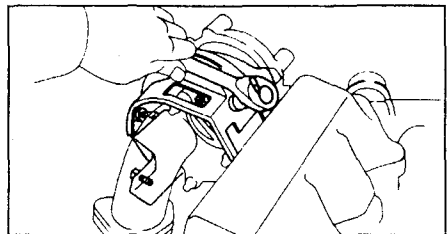


- в) Снимите четыре зажима и снимите крышку воздушного фильтра вместе с воздушным шлангом.
2. Отсоедините шланг от выпускного патрубка (подача воздуха во впускной коллектор).
3. Снимите выходной патрубок подачи воздуха во впускной коллектор с предохранительным клапаном и воздушный впускной шланг.

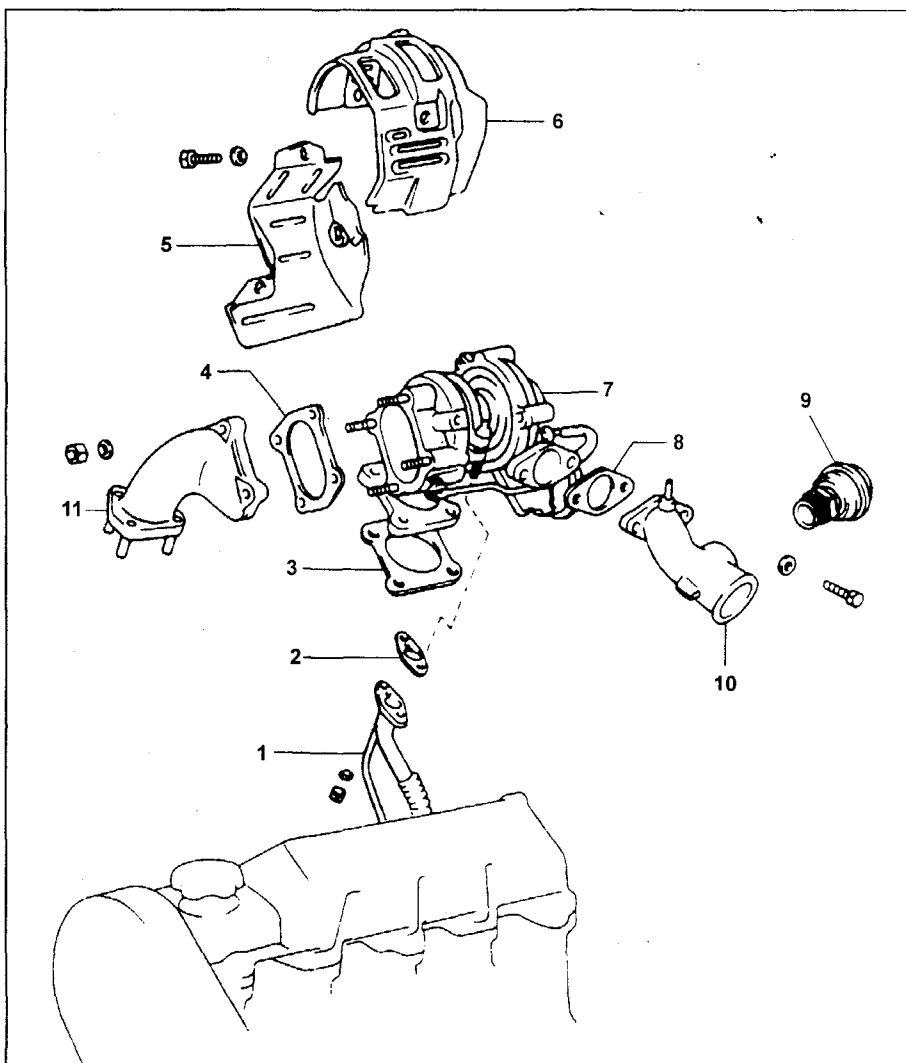
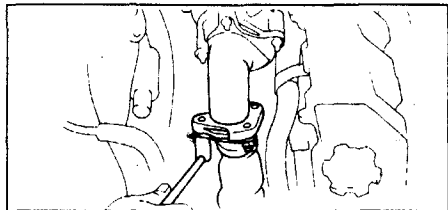
- а) Ослабьте хомут и отсоедините воздушный впускной шланг от впускного коллектора.
 - б) Отверните болт крепления кронштейна выходного патрубка к крюку для подъема двигателя.
 - в) Отверните два болта и снимите выходной патрубок подачи воздуха во впускной коллектор с предохранительным клапаном и воздушным впускным шлангом.



- г) Снимите прокладку.
4. Снимите теплозащитные экраны.

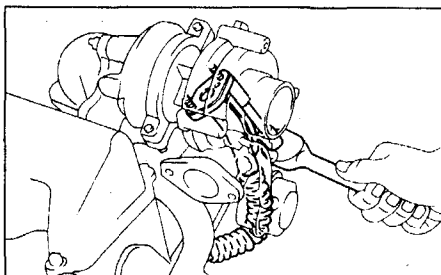


5. Отсоедините выходную трубку от выходного патрубка отвода отработавших газов, отвернув три гайки от фланца и снимите прокладку.

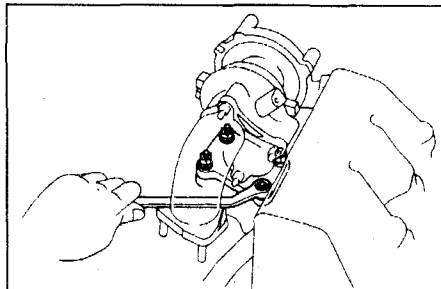


Снятие и установка турбокомпрессора (модели выпуска до 96г.). 1 - масляная трубка, 2, 3, 4, 8 - прокладка, 5 - теплозащитный экран №1, 6 - теплозащитный экран №2, 7 - турбокомпрессор в сборе, 9 - предохранительный клапан, 10 - выходной патрубок подачи воздуха во впускной коллектор, 11 - выходной патрубок отвода отработавших газов.

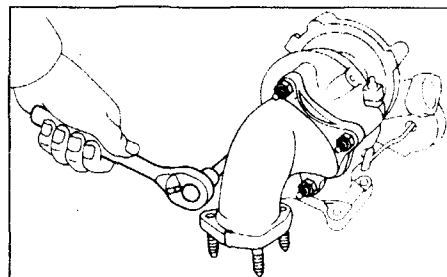
6. Отверните гайки крепления фланца масляной трубки.



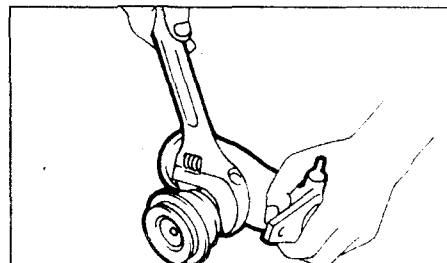
7. Снимите турбокомпрессор от выпускного коллектора, отвернув четыре гайки, снимите прокладку.

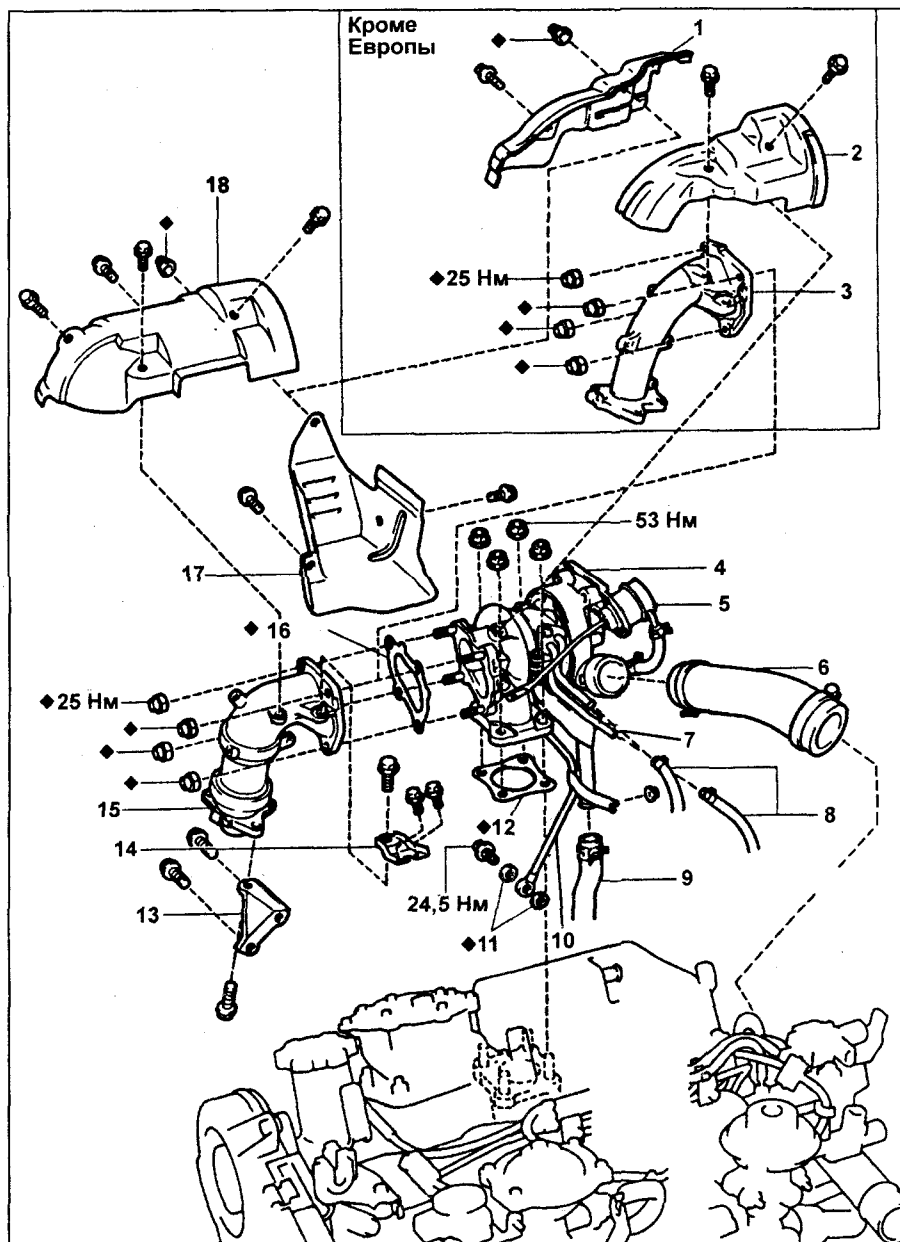


8. Снимите выходной патрубок отвода отработавших газов, отвернув гайки и сняв шайбы. Снимите прокладку.



9. Отверните предохранительный клапан от выходного патрубка подачи воздуха во впускной коллектор.





Снятие и установка турбокомпрессора (модели выпуска с 96г.). 1 - теплозащитный экран №2, 2 - теплозащитный экран №1, 3 - выходной патрубок, 4 - турбокомпрессор в сборе, 5 - исполнительный механизм, 6 - воздушный шланг, 7 - труби подачи охлаждающей жидкости, 8 - шланги системы охлаждения, 9 - шлаг слива масла, 10 - масляные трубки, 11 - прокладка, 12 - прокладка, 13 - кронштейн, 14 - кронштейн турбокомпрессора, 15 - выходной патрубок (отвод отработавших газов), 16 - прокладка, 17 - теплозащитный экран выпускного коллектора №2, 18 - теплозащитный экран №1.

Модели выпуска с 96г.

1. Слейте из двигателя охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините воздушную трубку.
3. Снимите тепловые экраны.

(Модели для Европы)

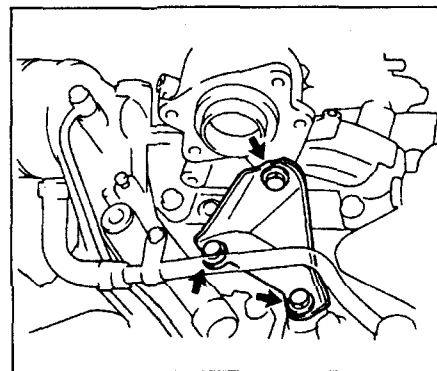
- а) Отверните 4 болта, гайку и снимите теплозащитный экран №1.
- б) Отверните два болта и снимите теплозащитный экран №2.

(Модели кроме Европы)

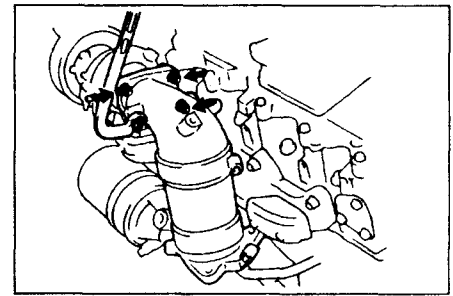
- а) Отверните два болта и снимите теплозащитный экран №1 турбокомпрессора.
- б) Отверните болт, гайку и снимите теплозащитный экран №2 турбокомпрессора.
- в) Отверните два болта и снимите теплозащитный экран выпускного коллектора №2.

5. Снимите кронштейн турбокомпрессора, отвернув три болта.

6. Отверните три болта и снимите кронштейн выпускного коллектора.

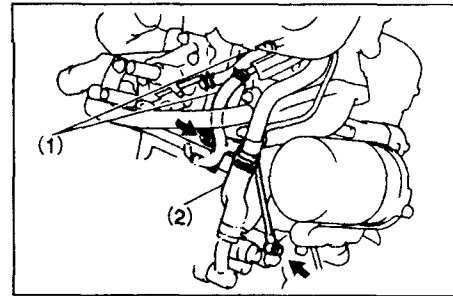


7. Снимите выходной патрубок, отвернув четыре болта.



8. Снимите турбокомпрессор в сборе. а) Отсоедините следующие шланги от трубок:

- (1) - два шланга подачи охлаждающей жидкости;
- (2) - шланг слива масла.

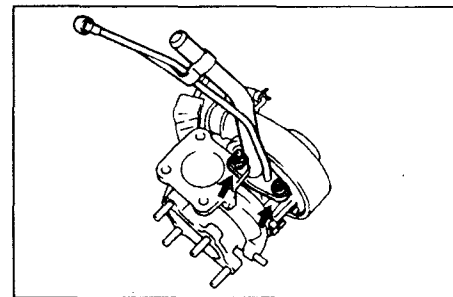


б) Отверните гайку крепления кронштейна масляной трубки к блоку цилиндров.

в) Отверните перепускной болт крепления масляной трубки к кронштейну масляного фильтра.

г) Отверните четыре гайки, снимите турбокомпрессор в сборе и прокладку.

8. Отверните две гайки, отсоедините масляные трубки и снимите прокладку.



9. Отверните две гайки, отсоедините трубки подачи охлаждающей жидкости и снимите прокладку.

10. Отверните два болта и снимите крышку держателя подшипника турбокомпрессора.

Проверка турбокомпрессора

1. Проверьте вращение колес. Убедитесь, что колеса вращаются плавно. Если колеса не вращаются или вращаются с сопротивлением - замените турбокомпрессор.

2. Проверьте осевой зазор вала компрессора.

Установите стрелочный индикатор со стороны компрессора, передвигая рукой колесо турбины, измерьте осевой зазор.

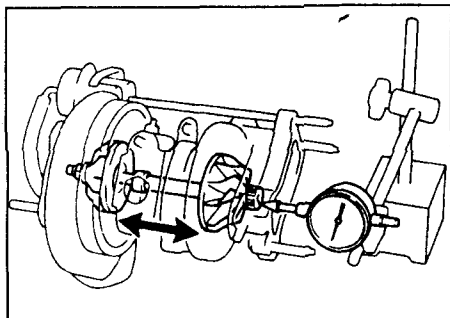
Осевой зазор:

модели выпуска до 96г. 0,13 мм

модели

выпуска с 96г. не более 0,11 мм

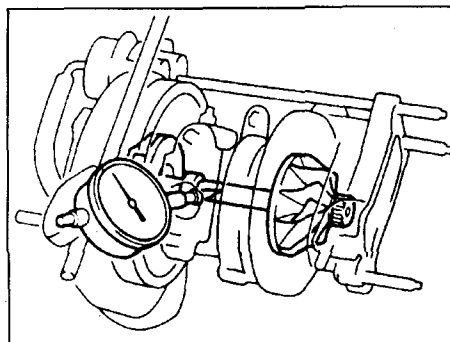
Если осевой зазор выходит за допустимые пределы – замените турбокомпрессор.



3. Проверьте радиальный зазор вала компрессора.

а) Через отверстие слива масла из турбокомпрессора установите индикатор на вал компрессора.

б) Перемещая вал в радиальном направлении измерьте радиальной зазор.



Радиальный зазор..... не более 0,18 мм

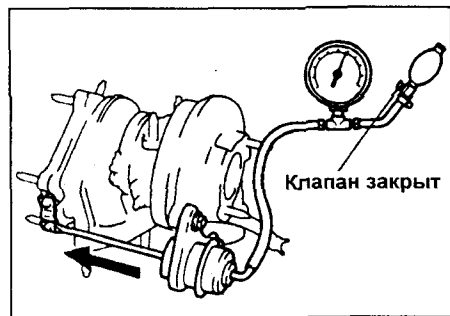
Если радиальной зазор выходит за допустимые пределы – замените турбокомпрессор.

4. (Модели выпуска с 96г.) Проверьте работу привода исполнительного механизма.

а) Отсоедините шланг диафрагмы привода.

б) Создайте над диафрагмой давление примерно в 1,09 бар: шток привода должен переместиться и клапан должен открыться.

Предупреждение: никогда не подавайте на диафрагму давление более 1,22 бар.

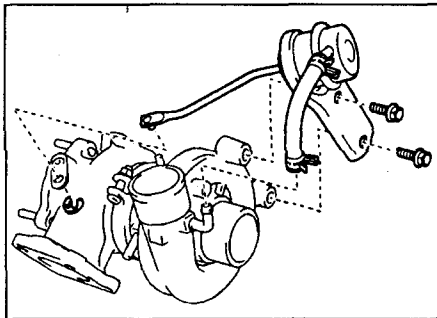


Проверка исполнительного механизма (модели выпуска с 96г)

1. При необходимости, снимите исполнительный механизм.

а) Отсоедините воздушный шланг.

б) Отверните два бота крепления исполнительного механизма к корпусу турбокомпрессора.

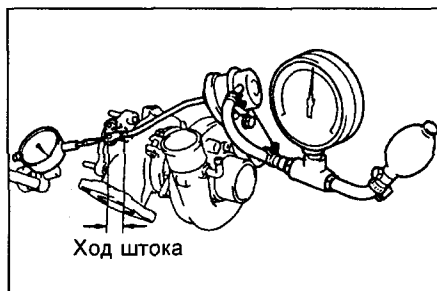


в) Снимите стопорное кольцо крепления штока к клапану, и снимите исполнительный механизм.

2. Отрегулируйте ход штока исполнительного механизма.

Примечание: регулировка осуществляется на установленном исполнительном механизме.

а) Установите стрелочный индикатор и подайте давление 1,09 бар на исполнительный механизм и измерьте ход штока.



б) Исходя из измеренного значения хода штока выберите из ниже приведенной таблицы необходимую толщину шайбы.

Ход штока, мм	Рекомендуемая толщина шайбы, мм
1,20 - 1,70	-
1,71 - 2,20	0,5
2,21 - 2,70	1,0
2,71 - 3,20	1,5
Ход штока, мм	Рекомендуемая толщина шайбы, мм
3,21 - 3,70	2,0
3,71 - 4,20	2,5
4,21 - 4,70	3,0
4,71 - 5,20	3,5
5,21 - 5,70	4,0
5,71 - 6,20	4,5
6,21 - 6,70	5,0
6,71 - 7,20	5,5
7,21 - 7,70	6,0
7,71 - 8,20	6,5

Примечание:

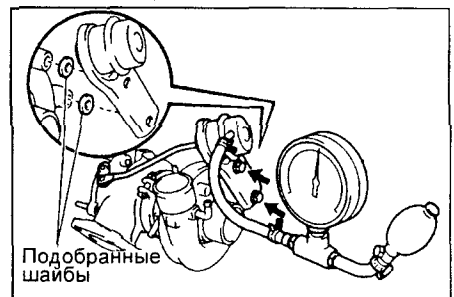
- Для получения необходимой толщины можно использовать набор шайб различной толщины (0,5; 1,0; 2,0; 3,0 мм).

- Используйте такой же набор шайб различной толщины между исполнительным механизмом и корпусом.

- Если необходимая толщина шайбы больше чем 3,5 мм, то замените установочные болты исполнительного механизма.

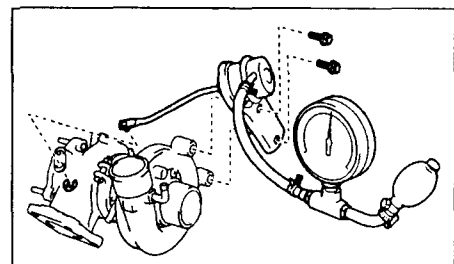
в) При необходимости установите новые шайбы и болты, подайте давление 1,09 бар.

Момент затяжки..... 19 Н·м



г) Подайте давление 1,09 бар на исполнительный механизм и повторно проверьте ход штока.

Номинальное значение..... 1,20 - 1,70 мм



При необходимости замените шайбы.

4. Подсоедините воздушный шланг.

5. Проверьте давления наддува (см. подраздел "Проверки на автомобиле").

Установка турбокомпрессора

Модели выпуска до 96г.

Примечание: после замены турбокомпрессора залейте около 20 см³ свежего моторного масла в канал подачи масла и затем раскрутите колесо компрессора. Процедура необходима для подачи масла в подшипники.

1. Заверните предохранительный клапан в выходной патрубке подачи воздуха во впускной коллектор.

Момент затяжки..... 37 Н·м

2. Установите прокладку, выходной патрубке отвода отработавших газов. Установите шайбы и гайки. Затяните гайки.

Момент затяжки..... 25 Н·м

3. Установите турбокомпрессор.

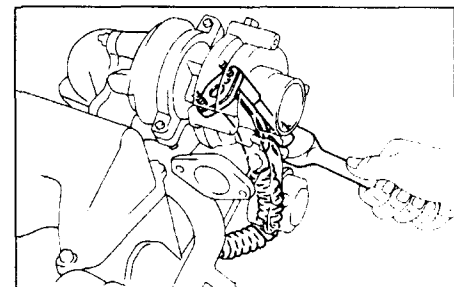
а) Установите новую прокладку, выступом в противоположную сторону от головки блока цилиндров.

б) Установите турбокомпрессор на выпускной коллектор.

в) Установите и затяните гайки.

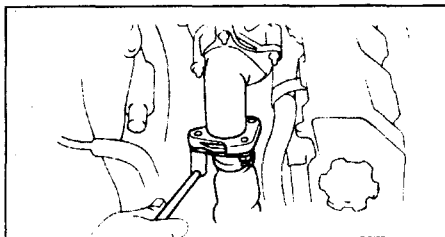
Момент затяжки..... 52 Н·м

4. Установите масляную трубку и затяните гайки крепления фланца.

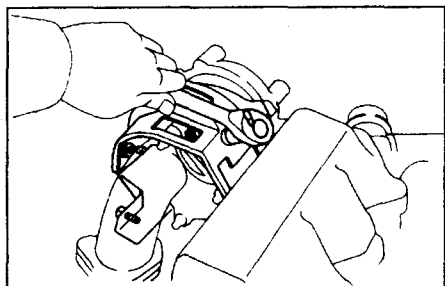


5. Установите прокладку, подсоедините выпускную трубку к выходному патрубку отвода отработавших газов и затяните три гайки.

Момент затяжки 13 Н·м



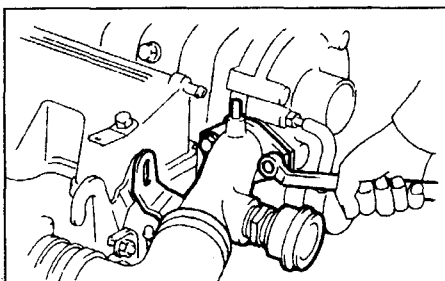
6. Установите теплозащитные экраны.



7. Установите выходной патрубок подачи воздуха во впускной коллектор с предохранительным клапаном и воздушный впускной шланг.

а) Установите выходной патрубок подачи воздуха во впускной коллектор с предохранительным клапаном и воздушным впускным шлангом, затяните два болта.

Момент затяжки 13 Н·м

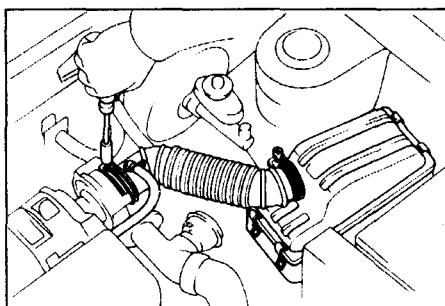


б) Установите кронштейн крепления выходного патрубка к крюку для подъема двигателя и затяните болт.
в) Подсоедините воздушный впускной шланг к впускному коллектору, зафиксировав его хомутом.

8. Установите крышку воздушного фильтра с воздушным шлангом.

а) Установите крышку воздушного фильтра вместе с воздушным шлангом с помощью зажимов.

б) Подсоедините воздушный шланг к турбокомпрессору. Закрепите шланг хомутом.



в) Подсоедините шланг принудительной вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров.

Модели выпуска с 96г.

Внимание: после установки турбокомпрессора залейте 20 - 30 см свежего масла в корпус подшипников и прокрутите вал компрессора от руки.

1. Установите новую прокладку, крышку держателя подшипника турбокомпрессора и затяните два болта.

Момент затяжки 8 Н·м

2. Установите новую прокладку и трубки, подачи охлаждающей жидкости затянув две гайки.

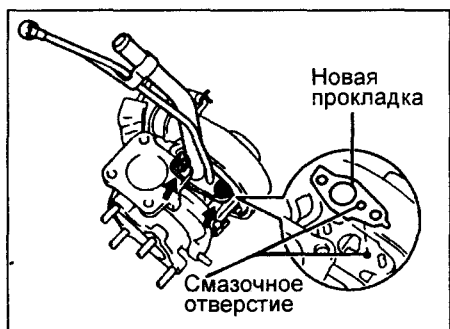
Момент затяжки 13 Н·м

3. Установите масляные трубки.

а) Установите новую прокладку и закрепите масляные трубки двумя гайками.

Момент затяжки 18 Н·м

Примечание: совместите масляное отверстие на прокладке с отверстием масляного канала в турбокомпрессоре.



4. Установите турбокомпрессор в сборе.

а) Установите новую прокладку и турбокомпрессор в сборе, затяните четыре гайки.

Момент затяжки 53 Н·м

б) Установите кронштейн масляных трубок к блоку цилиндров.

Момент затяжки 8 Н·м

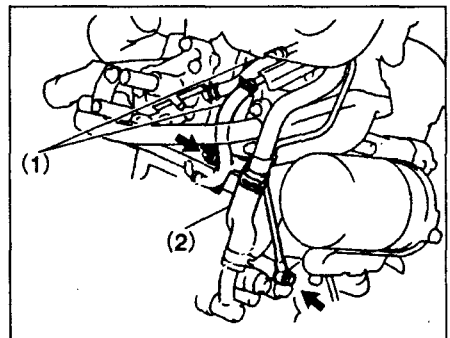
в) Установите две прокладки и подсоедините масляные трубки к кронштейну масляного фильтра.

Момент затяжки 25 Н·м

г) Подсоедините следующие шланги:

(1) - два шланга подачи охлаждающей жидкости;

(2) - шланг слива масла.



5. Установите новую прокладку, выходной патрубок и затяните 4 гайки

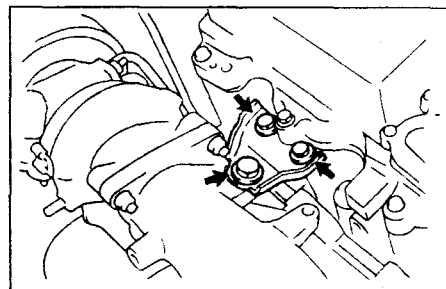
6. Установите кронштейн выпускного коллектора.

Момент затяжки 61 Н·м

7. Установите кронштейн турбокомпрессора.

Момент затяжки:

к головке блока цилиндров 30 Н·м
к каталитическому нейтрализатору (выходному патрубку) .. 54 Н·м



8. Установите тепловые изоляторы.

(Модели для Европы)

а) Установите теплозащитный экран №2 и затяните два болта.

б) Установите теплозащитный экран №1 и затяните 4 болта и гайку.

(Модели кроме Европы)

а) Установите теплозащитный экран выпускного коллектора №2 и затяните два болта.

б) Установите теплозащитный экран №2 турбокомпрессора и затяните болт, гайку.

в) Установите теплозащитный экран №1 турбокомпрессора и затяните два болта.

Датчик абсолютного давления (модели выпуска с 96г.)

Проверка датчика

1. Проверка питания.

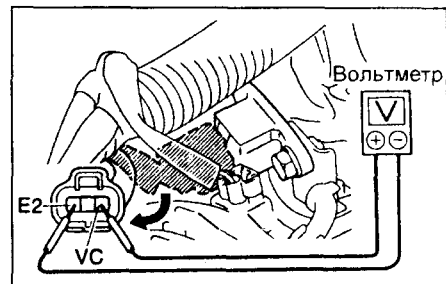
а) Отсоедините разъем датчика.

б) Включите зажигание.



в) Измерьте напряжение между выводами "VC" и "E2" разъема.

Напряжение питания 4,5 - 5,5 В



г) Выключите зажигание.

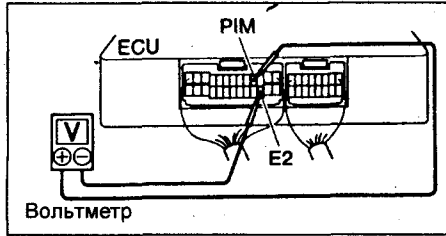
д) Подсоедините разъем датчика.

2. Проверка сигнала.

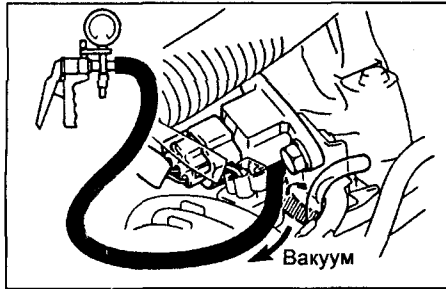
а) Включите зажигание.

б) Отсоедините от впускного коллектора вакуумный шланг датчика.

в) Подсоедините к выводам "PIM" и "E2" вольтметр и измерьте напряжение сигнала при атмосферном давлении.



г) Создавайте на датчике абсолютного давления разрежение согласно таблице 1 и измерьте падение напряжения сигнала.



д) Подайте давление на датчик абсолютного давления согласно таблице 2 и измерьте повышение напряжения.

з) Подсоедините вакуумный шланг.

Электропневмоклапан управления давлением наддува (модели выпуска с 96г.)

Проверка электропневмоклапана

1. Снимите электропневмоклапан.
2. Проверьте электропневмоклапан.
 - а) Используя омметр проверьте наличие проводимости между выводами.

Сопротивление (при 20 °C)....22-26 Ом

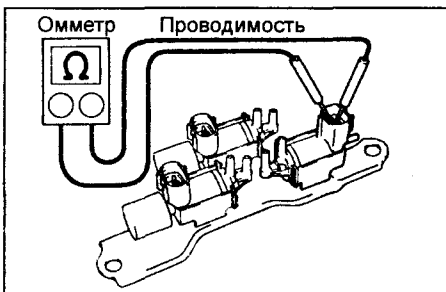
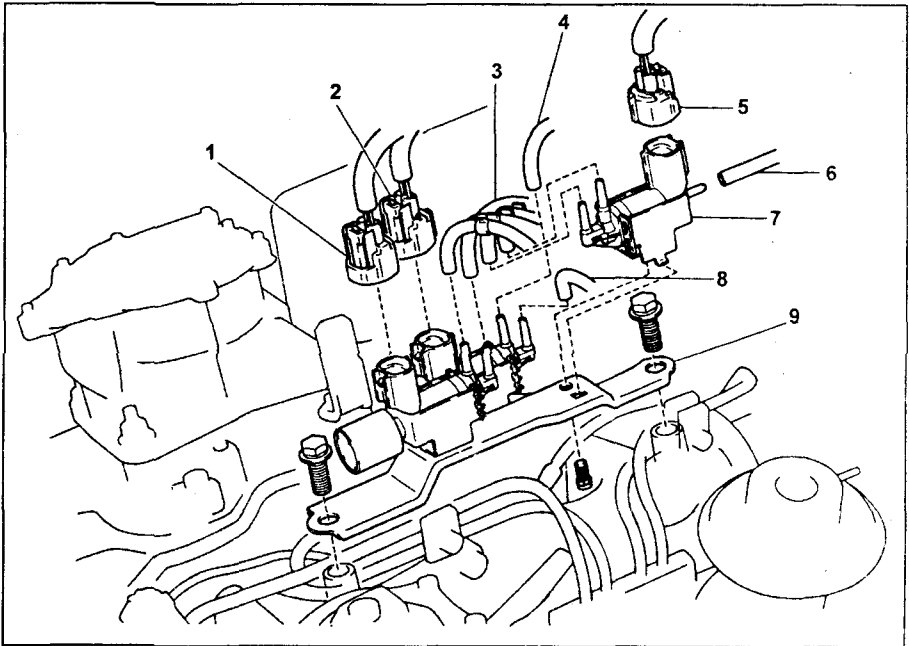


Таблица 1.

разрежение кПа (мм.рт.ст.)	13,3(100)	26,7(200)	40,0(300)
падение напряжения (В)	0,3-0,5	0,6-0,8	0,95-1,15

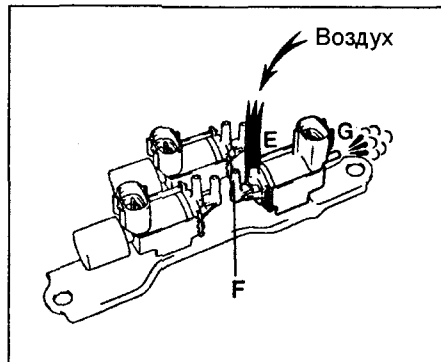
Таблица 2.

давление кПа (бар)	19,6(0,2)	39,2(0,4)	58,8(0,6)	78,5(0,8)	98,0(1,0)
повышение напряжения (В)	0,4-0,7	0,9-1,2	1,4-1,7	2,0-2,3	2,5-2,8

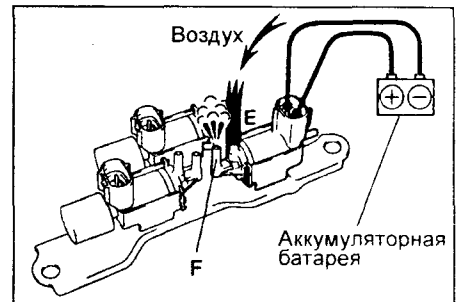


Снятие и установка электропневмоклапана. 1 - разъем электропневмоклапана корректора по наддуву, 2 - разъем электропневмоклапана повышения частоты вращения при включении кондиционера, 3, 4, 6, 8 - вакуумный шланг, 5 - разъем электропневмоклапана управления давлением наддува, 7 - электропневмоклапан управления давлением наддува, 9 - кронштейн.

б) Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между каждым выводом и корпусом клапана.



в) Проверьте, что при подаче воздуха в порт "E" он не выходит из порта "F".



г) Подайте напряжение от аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана. Проверьте, что при подаче воздуха в порт "E" он выходит из порта "F".

3. Установите электропневмоклапан, затянув болты крепления кронштейна.

Система охлаждения

Проверка и замена охлаждающей жидкости

1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.

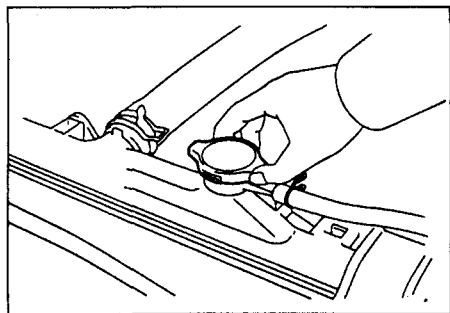
Уровень охлаждающей жидкости на холодном двигателе должен находиться между метками "LOW" и "FULL" на стенке расширительного бачка.

При низком уровне проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость до метки "FULL" (прогретый двигатель) и метки "LOW" (холодный двигатель).

2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.

а) Снимите крышку радиатора.

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



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

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

в) Установите крышку радиатора.

3. Замените охлаждающую жидкость.

а) Снимите крышку радиатора.

Примечание: будьте осторожны при снятии пробки с горячего двигателя.

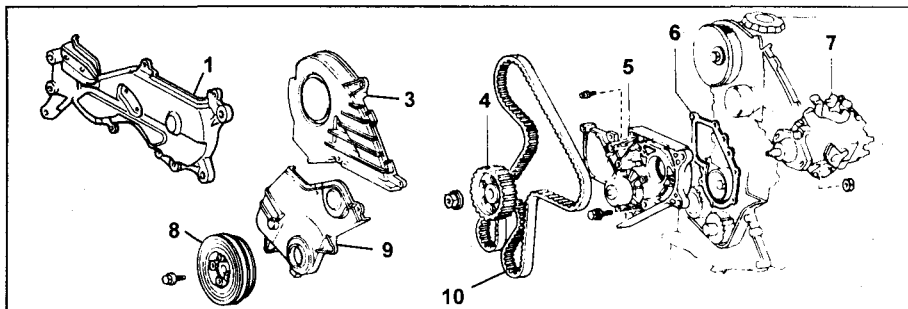
б) Слейте охлаждающую жидкость, отвернув сливные пробки радиатора и двигателя.



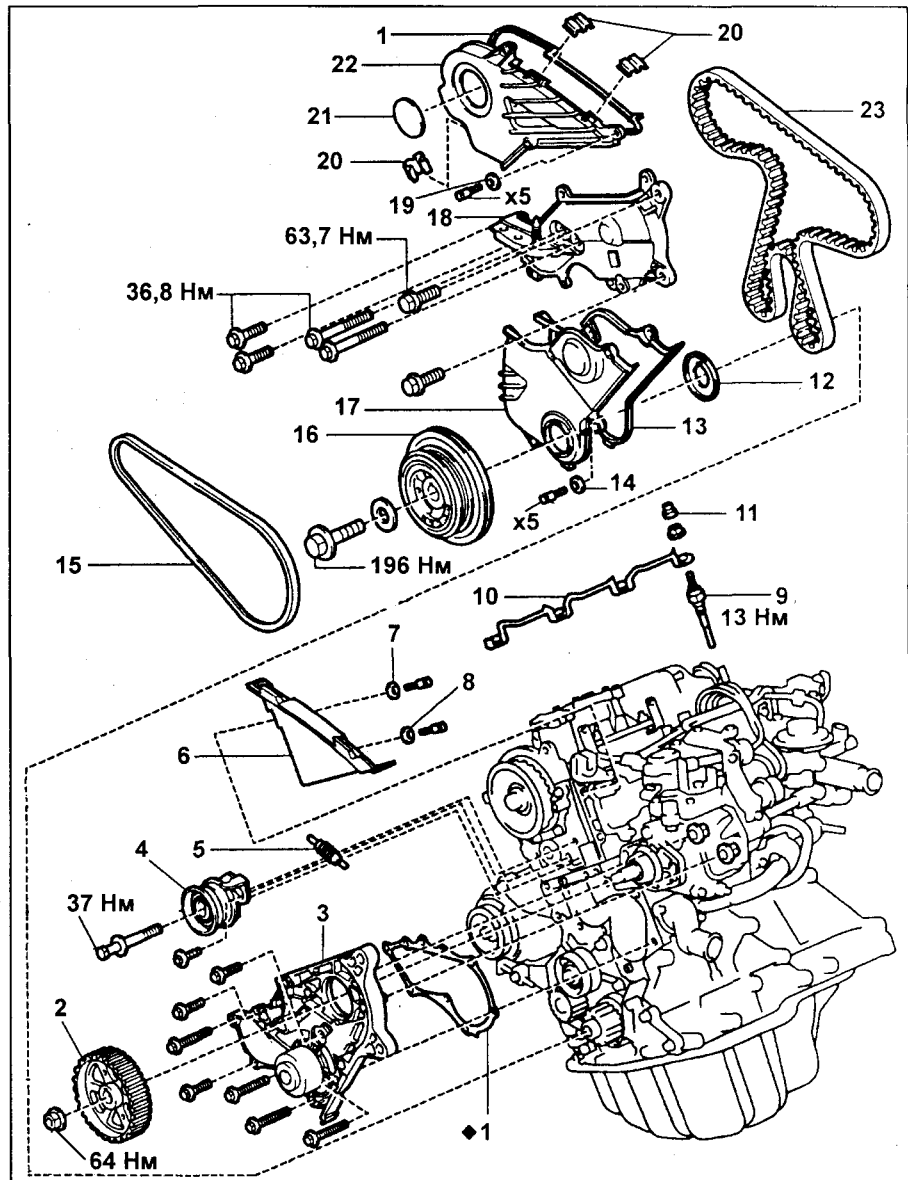
Сливные пробки

в) После удаления охлаждающей жидкости из системы, нанесите герметик на два три витка резьбы сливных пробок и заверните их.

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



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (CE70, CE80, CV11, ST150, CM35, CR21). 1 - кронштейн опоры двигателя, 3 - крышка №2 ремня ГРМ, 4 - зубчатый шкив привода ТНВД, 5 - насос охлаждающей жидкости, 6 - прокладка, 7 - ТНВД, 8 - шкив коленчатого вала, 9 - крышка №1 ремня ГРМ, 10 - ремень привода ГРМ.



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (CE100, ST190). 1 - прокладка, 2 - зубчатый шкив привода ТНВД, 3 - насос охлаждающей жидкости, 4 - натяжной ролик, 5 - натяжная пружина, 6 - крышка №3 ремня ГРМ, 7 и 8 - шайбы, 9 - свеча накаливания, 10 - шина свечей накаливания, 11 - изолятор шайба, 12 - направляющая ремня ГРМ, 13 - прокладка, 14 - шайба, 15 - ремень привода генератора, 16 - шкив коленчатого вала, 17 - крышка №2 ремня ГРМ, 18 - кронштейн опоры двигателя, 19 - шайба, 20 - зажим, 21 - технологическая крышка, 22 - крышка ремня ГРМ, 23 - ремень привода ГРМ.

Примечание:

- Используйте хорошую марку охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля и смешивайте в соответствии с инструкциями изготовителя.
- Рекомендуется использовать охлаждающую жидкость, которая включает в себя больше 50% этиленгликоля, но не больше, чем 70%.
- Не используйте спиртовые антифризы.
- Охлаждающая жидкость должна быть смешана с деминерализованной водой или дистиллированной водой.

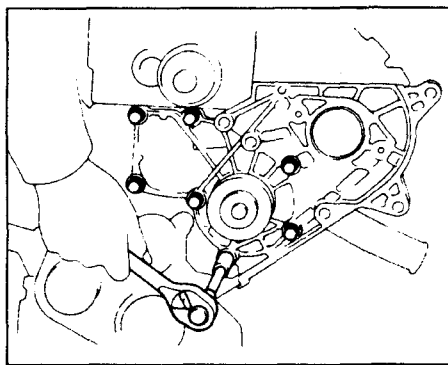
Заправочные емкости:

- CE70..... 6,3 л
 - CM35, CR21, CE80, CE100..... 7,0 - 7,3 л
 - CT190 (2C)..... 7,4 л
 - CT190 (2C-T)..... 6,9 л
 - CV11, CT150..... 7,5 л
- д) Установите крышку радиатора.
е) Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.
ж) Проверьте уровень охлаждающей жидкости и долейте при необходимости.

Насос охлаждающей жидкости

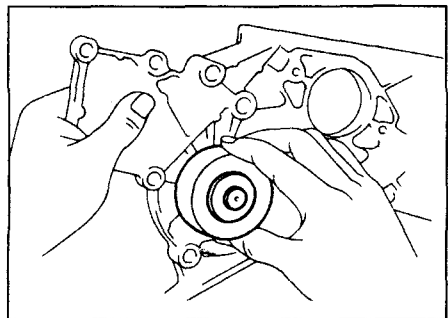
Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ. (См. раздел "Ремень привода ГРМ").
3. Отверните гайки крепления ТНВД.
4. Отверните болты и снимите насос охлаждающей жидкости.



Проверка

1. Убедитесь визуально в отсутствии утечек охлаждающей жидкости через соединения.
2. Проверните шкив и убедитесь в легком и бесшумном вращении вала насоса. При наличии неисправностей замените насос в сборе.

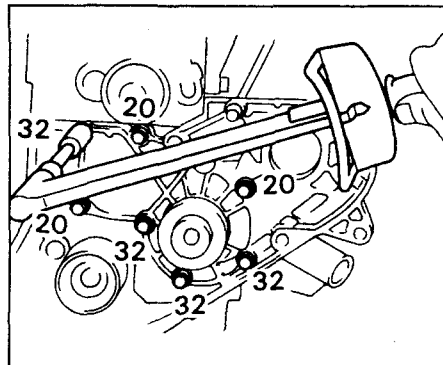


Установка

1. Установите новую прокладку и насос охлаждающей жидкости. Затяните болты крепления.

Момент затяжки..... 18 Н·м

Примечание: болты крепления насоса охлаждающей жидкости различаются по длине. Длина каждого болта (в мм) указана на рисунке.



2. Затяните гайки крепления ТНВД.
3. Установите на место все демонтированные детали.
4. Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения.
5. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

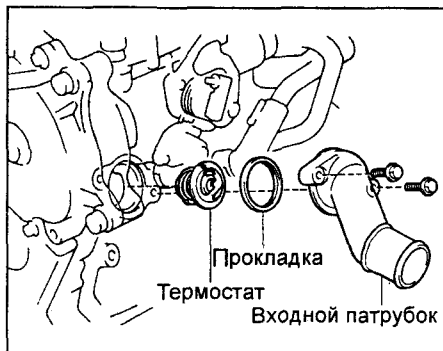
Термостат

Примечание:

- Не снимайте термостат, если в этом нет необходимости.
- При снятии термостата двигатель имеет тенденцию к переохлаждению, поэтому не следует снимать термостат, даже если двигатель перегревается. Оптимальный температурный режим работы двигателя около 95°C.

Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите впускной патрубок системы охлаждения (на блоке цилиндров).
3. Снимите термостат и прокладку.

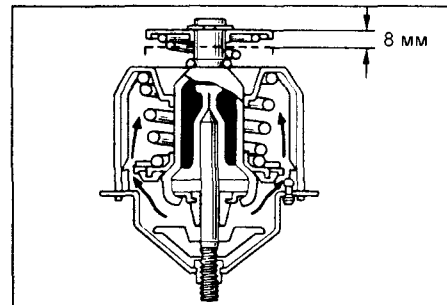


Проверка термостата

Примечание: как правило, на корпусе термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.

1. Опустите термостат в емкость с водой и постепенно нагрейте ее.
2. Убедитесь, что температура начала открытия клапана термостата лежит в пределах 80 - 84°C. В противном случае замените термостат.

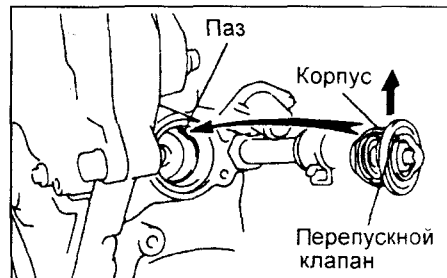
3. Проверьте величину подъема клапана, значение которой должно быть не менее 8 мм (или больше) при 95°C. В противном случае замените термостат.



4. Убедитесь, что при холодном термостате клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии. В противном случае замените термостат.

Установка термостата

1. Установите термостат.
 - а) Установите на термостат новую прокладку, затем установите термостат в блок, так чтобы отверстие перепускного клапана было направлено вверх.



- б) Установите входной патрубок охлаждающей жидкости, закрепив его двумя гайками и болтами.

Момент затяжки..... 8 Н·м

3. Заполните систему охлаждающей жидкостью
4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Радиатор

Очистка

При необходимости, промойте радиатор струей воды из шланга под давлением для удаления грязи из его сердцевины.

Внимание: если давление воды на выходе из шланга выше 30 - 35 бар (30 - 35 кг/см²), то необходимо держать сопло распылителя от радиатора на расстоянии 40-50 см, чтобы не повредить радиатор.

При механической чистке, например щеткой, будьте осторожны, не повредите оребрение трубок радиатора. Если радиатор негерметичен отремонтируйте или замените его.

Проверка

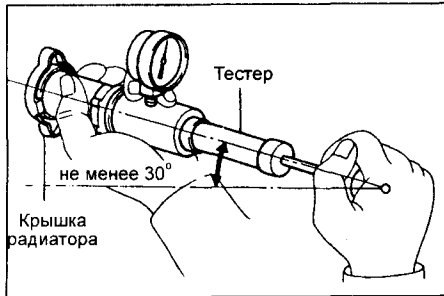
1. Снимите крышку радиатора.

Внимание: на горячем двигателе эту операцию необходимо выполнять с осторожностью, чтобы избежать ожогов от струи горячей воды или пара.
2. Проверьте крышку радиатора, используя радиаторный тестер.

Примечание:

- Если на крышке сохранились следы жидкости и/или посторонние налеты, промойте и продуйте крышку.

При выполнении испытаний, изложенных ниже, необходимо удерживать радиаторный тестер, установленный на крышку радиатора, под углом не менее 30° от горизонтали, как показано на рисунке.



Равномерно и медленно (1 ход поршня тестера за 3 секунды или более) перемещая поршень тестера, создайте давление на паровом клапане пробки радиатора и убедитесь, что клапан открывается под давлением воздуха. В противном случае замените пробку радиатора.

Давление открытия клапана:

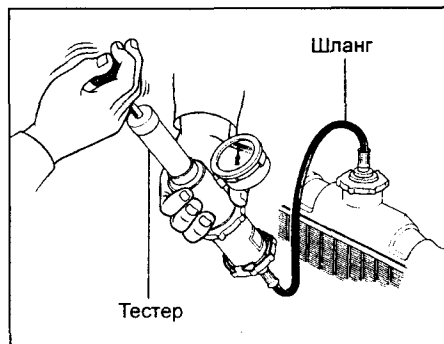
номинальное..... 0,75 - 1,05 бар
минимально допустимое 0,6 бар

Если давление открытия клапана меньше минимального, замените пробку радиатора.

Убедитесь, что показания манометра на тестере не снижаются слишком быстро, когда давление становится ниже 0,6 бар, это указывает на герметичность клапана.

3. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек:

а) Заполните систему охлаждающей жидкостью и подсоедините тестер с помощью шланга к горловине радиатора, как показано на рисунке.



б) Прогрейте двигатель.

в) С помощью тестера создайте в системе давление 1,2 бар и убедитесь, что давление не снижается. При падении давления проверьте шланги, радиатор и насос охлаждающей жидкости на наличие утечек.

Если утечки не обнаружены, проверьте состояние сердцевины радиатора, блок цилиндров и головку блока.

4. Установите крышку радиатора.

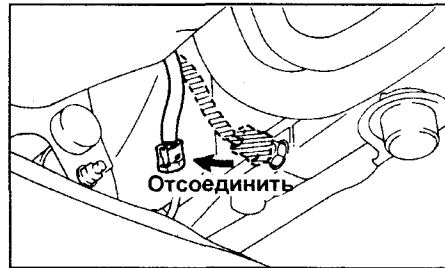
Электровентилятор системы охлаждения**Проверка на автомобиле**

1. Проверьте работу электровентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя не больше 83°С.

а) Включите зажигание.

б) Проверьте, чтобы электровентилятор системы охлаждения остановился. Если нет, проверьте реле электровентилятора системы охлаждения и датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости, а также проверьте разъем и провод между ними.

в) Отсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости.



г) Проверьте, чтоб вентилятор системы охлаждения вращался.

Если нет, проверьте предохранители, главное реле двигателя, реле вентилятора системы охлаждения, вентилятор системы охлаждения, предохранители и проверьте отсутствие короткого замыкания между реле вентилятора системы охлаждения и датчиком - выключателем.

д) Подсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

2. Проверьте работу вентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя более чем 93°С.

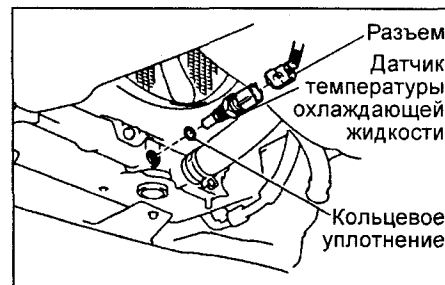
а) Запустите двигатель, и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости выше 93°С.

б) Проверьте, чтоб вентилятор системы охлаждения вращался.

Если нет, замените датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

Проверка датчиков и реле**Датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости**

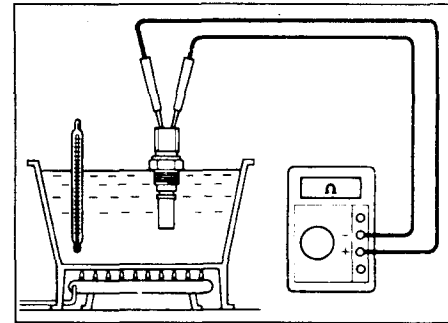
1. Слейте охлаждающую жидкость и снимите датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.



CE100, CT190.

2. Проверьте датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

а) Используя омметр, проверьте, что нет проводимости между выводами датчика - выключателя, при температуре охлаждающей жидкости выше 93°С.



б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами датчика - выключателя при температуре охлаждающей жидкости не более 83°С.

3. Установите датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

а) Установите новое кольцевое уплотнение и датчик.

б) Заверните датчик и подсоедините разъем.

4. Залейте охлаждающую жидкость.

Проверка главного реле двигателя ("ENGINE MAIN")

Реле находится в блоке реле и предохранителей №2 (в моторном отсеке).

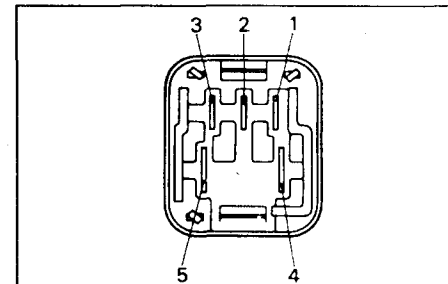
Внимание: схема расположения контактов разъема главного реле может быть различной на различных моделях, при проверке обращайтесь внимание на номера контактов.

CE80, CV11, CT150 и CE70, CM35, CR21

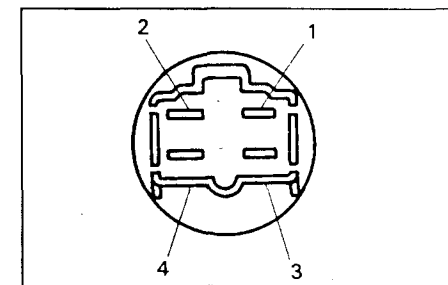
Расположение:

- CE70, CE80, CV11, CT150: В коробке предохранителей, расположенной в двигательном отсеке.

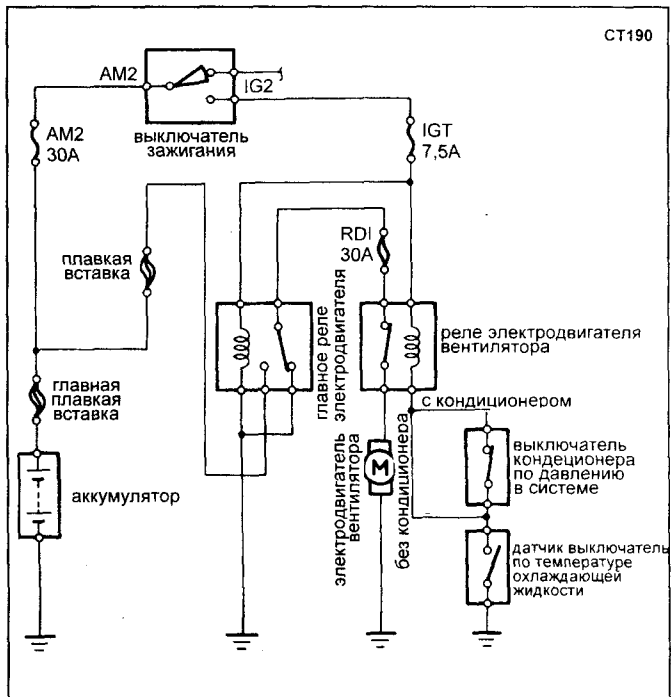
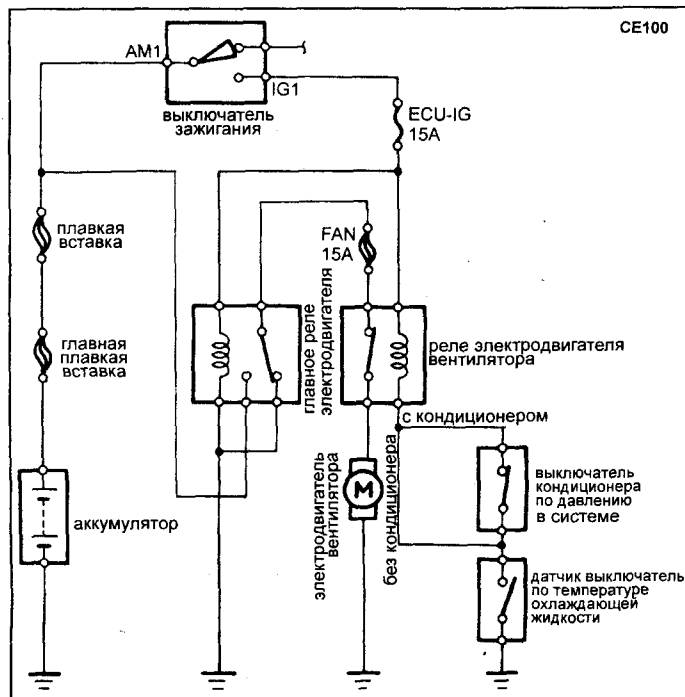
- CM35, CR21: В коробке предохранителей, расположенной под приборной панелью.



CE80, CV11, CT150.



CE70, CM35, CR21.

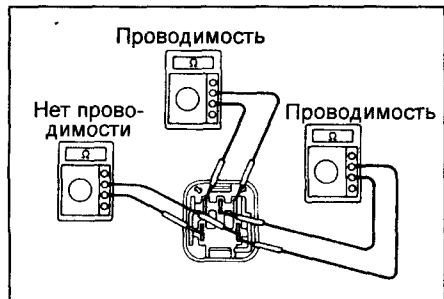


Электрическая схема включения электровентилятора системы охлаждения (CE100).
Электрическая схема включения электровентилятора системы охлаждения (CT190).

1. Проверка реле.

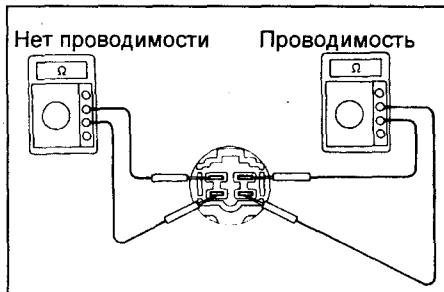
(CE80, CV11, CT150)

- а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3", "2" и "4".
- б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "4" и "5".



(CE70, CM35, CR21)

- а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3".
- б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "2" и "4".



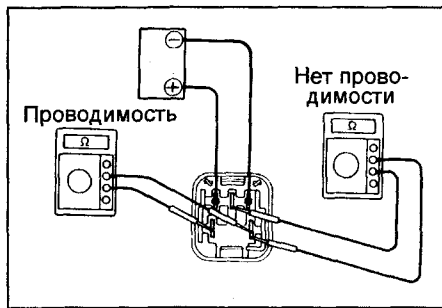
Если условия не выполняются, замените реле.

2. Проверка работы реле.

(CE80, CV11, CT150)

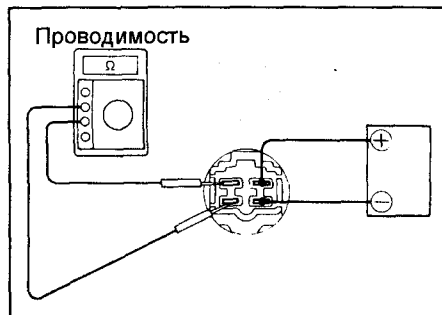
- а) Подсоедините положительный провод от аккумуляторной батареи к выводу "3", а отрицательный - к выводу "1".

- б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "4" и "5".
- в) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "2" и "4".



(CE70, CM35, CR21)

- а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "3".
- б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "4".

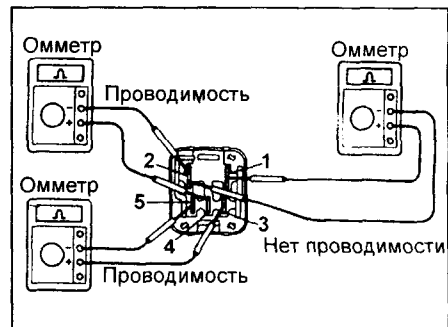


Если условия не выполняются, замените реле.

СТ100, СТ190

- 1. Снимите крышку блока реле и главного реле.
- 2. Проверьте электрические цепи реле, используя омметр.
 - а) Омметром проверьте проводимость между выводами "3" и "5", "2" и "4".

- б) Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами "1" и "2".



При невыполнении указанных условий замените реле.

3. Проверьте работу реле, используя омметр и аккумуляторную батарею:

- а) Подведите напряжение к выводам "5" и "3".
- б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
- в) С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости (разрыве цепи) между выводами "2" и "4".

При невыполнении указанных условий замените реле.

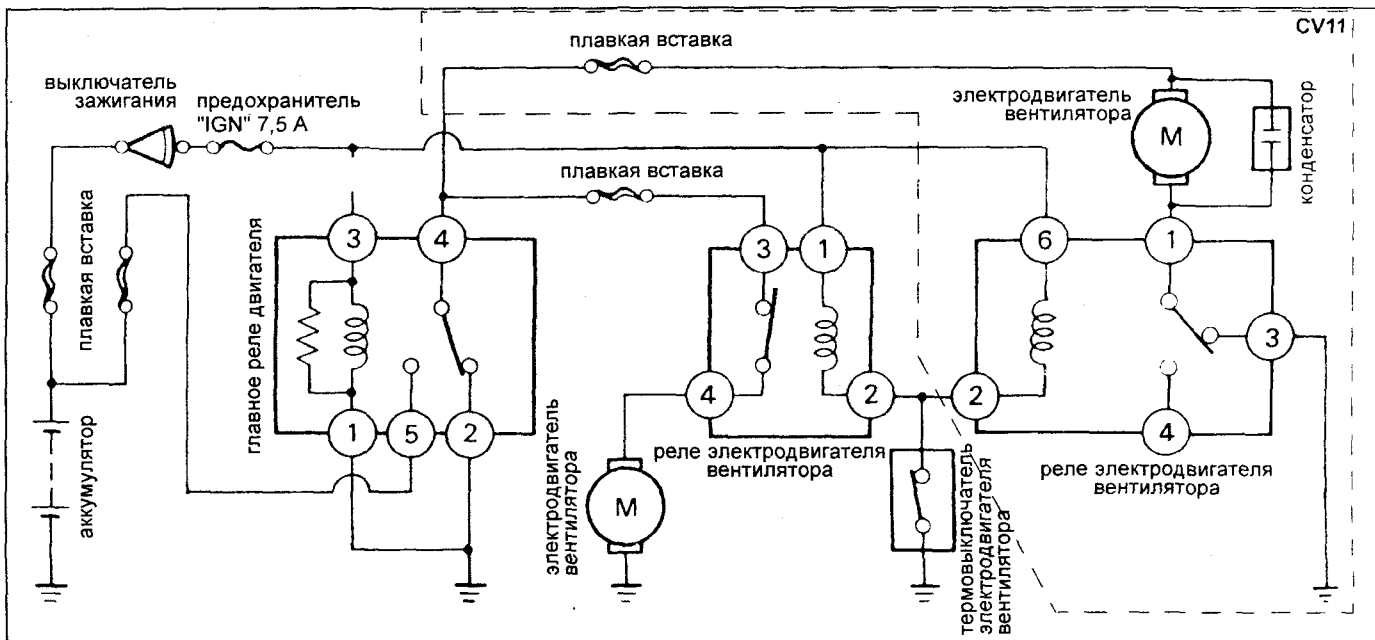
4. Установите реле и крышку блока на место.

Проверка реле вентилятора системы охлаждения или реле №1 вентилятора системы охлаждения ("FAN №1")

Реле находится в блоке реле и предохранителей (в моторном отсеке).

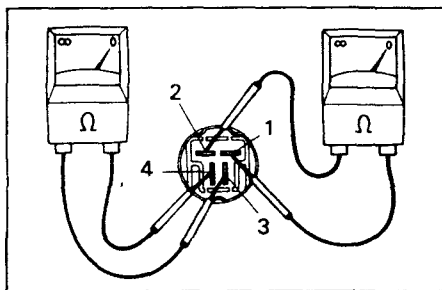
Внимание: схема расположения выводов разъема реле может быть различной на различных моделях, при проверке обратайте внимание на номера выводов.

- 1. Снимите реле вентилятора системы охлаждения.

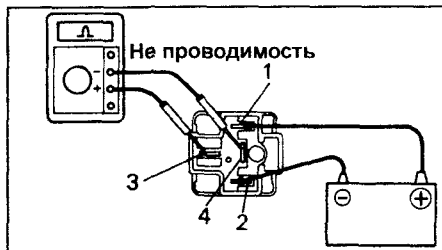


Электрическая схема включения электровентилятора системы охлаждения (СЕ70, СЕ80, СТ150 СМ35, СР21, CV11).

а) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2", "3" и "4" реле.



СТ70, СЕ80, CV11, СТ150, СМ35, СР21.

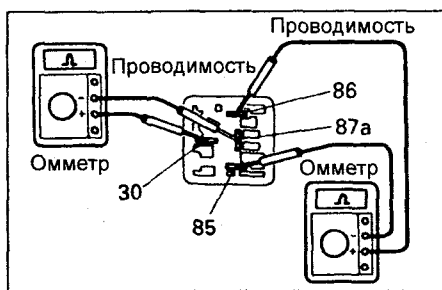


2С (СЕ100, СТ190).

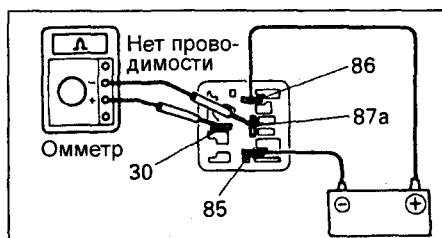
При невыполнении указанных условий замените реле.

2С-Т (СТ190)

2. Проверьте реле электровентилятора.
а) Омметром проверьте проводимость между выводами "86" и "85", и "30" и "87а".



б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "86" и "85".
в) Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами реле "30" и "87а".



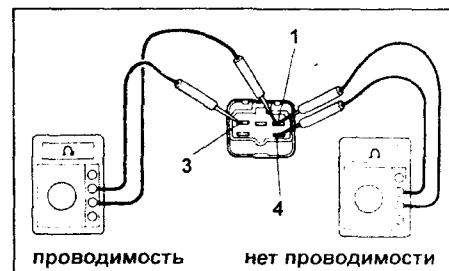
При невыполнении указанных условий замените реле.
4. Установите реле и крышку блока.

Проверка реле вентилятора системы охлаждения или реле №2 вентилятора системы охлаждения ("FAN №2") (модели CV11 с АКПП и СТ190(2С-Т))

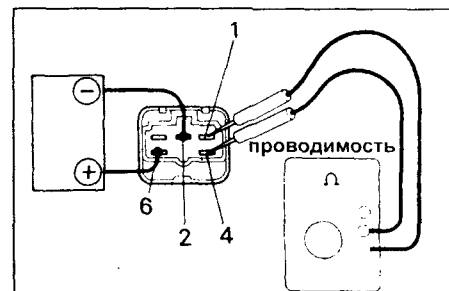
Реле включения электромотора вентилятора №2 (расположено в блоке реле в моторном отсеке).

1. Снимите крышку блока реле и реле №2 электровентилятора.
2. (CV11) Проверьте реле электровентилятора.

а) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3" реле и отсутствие проводимости между выводами "1" и "4". Если условия не выполняются, замените реле.



б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы реле "6" и "2".
в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "4"

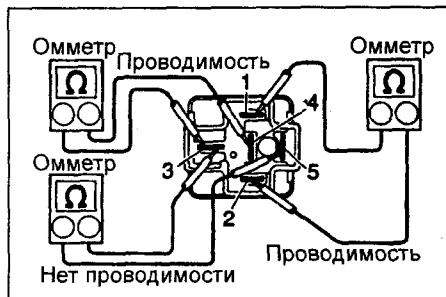


Если условия не выполняются - замените реле.

СТ70, СЕ80, CV11, СТ150, СМ35, СР21.

3. (СТ190 (2С-Т)) Проверьте реле электровентилятора.

а) Омметром проверьте проводимость между выводами "1" и "2", и "3" и "4".



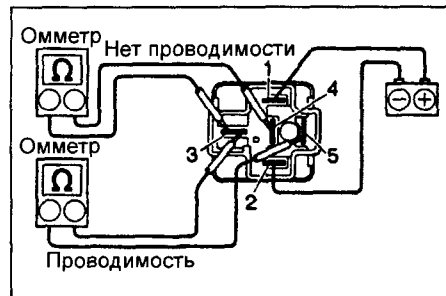
б) Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами "3" и "5".

в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы реле "1" и "2".

г) Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами реле "3" и "4".

д) Омметром проверьте проводимость между выводами "3" и "5".

При невыполнении указанных условий замените реле.



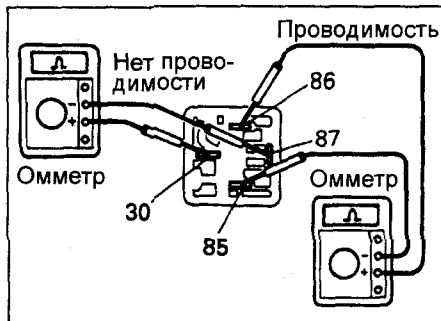
4. Установите реле №2 электровентилятора и крышку блока реле.

Проверка реле вентилятора системы охлаждения или реле №3 электровентилятора системы охлаждения ("FAN №3") (СТ190 (2С-Т))

1. Снимите крышку блока реле и реле №3 электровентилятора.

2. Проверьте реле электровентилятора.

а) Омметром проверьте проводимость между выводами "86" и "85".



б) Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами "30" и "87".

При невыполнении указанных условий замените реле.

в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы реле "86" и "85".

г) Омметром проверьте проводимость между выводами "30" и "87".

При невыполнении указанных условий замените реле.

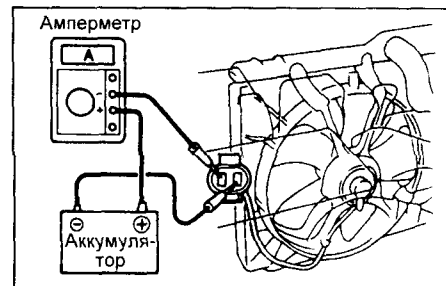
3. Установите реле №3 электровентилятора и крышку блока реле.

Проверка электродвигателя вентилятора

Примечание: модели с кондиционером оборудованы двумя электровентиляторами (один - электровентилятор радиатора системы охлаждения, а второй служит для охлаждения конденсатора кондиционера).

1. Отсоедините электрический разъем вентилятора.

2. Подключите амперметр и аккумуляторную батарею к разъему вентилятора как показано на рисунке.



Убедившись, что вентилятор вращается свободно, снимите показания амперметра.

Номинальный ток:

2С (СЕ100, СТ190):

№16363 - 15120..... 3,2 - 4,4 А

№16363 - 74020..... 5,8 - 7,4 А

№16363 - 64090..... 12,5 - 15,1 А

2С-Т (СТ190):

электровентилятор №1

(системы охлаждения)..... 13,2 А

электровентилятор №2 (системы

кондиционирования)..... 9 - 11 А

Если показания амперметра выходят за указанные пределы, замените электродвигатель вентилятора.

3. Подсоедините электрический разъемы вентиляторов.

Система смазки

Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

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

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

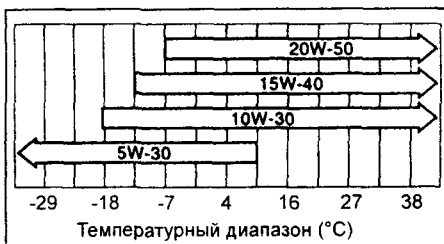
3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи.

Выбор моторного масла

1. Используйте масло по классификации API:

Рекомендуемое моторное масло CD, CE, CF

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



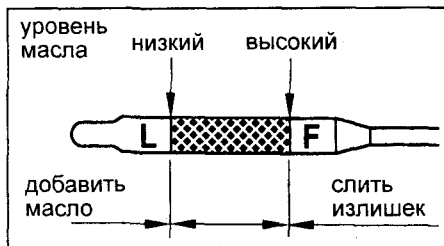
Проверка уровня моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. После выключения двигателя подождите несколько минут, чтобы масло стекло в картер.

2. Выньте маслоизмерительный щуп и вытрите его тряпкой.

3. Снова установите щуп до упора.

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 маслозаливной 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 проверьте уровень масла на щупе.

в) Установите крышку маслозаливной горловины.

Проверка давления масла

1. Проверьте качество моторного масла, визуальное оценив его состояние: наличие воды, обесцвечивание, загрязнение, разжижение. Если масло потеряло первоначальные свойства (по любым причинам) - замените его.

2. Уровень масла должен находиться между метками "L" и "F" масляного щупа. Если уровень масла постоянно и быстро уменьшается, определите место утечек.

3. Снимите датчик давления масла.



4. Установите на его место манометр.
5. Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.
6. Измерьте давление масла, которое должно быть равно:

на холостом ходу...не менее 0,3 бар
на режиме 3000 об/мин...2,5 - 6,0 бар
Установите на место датчик давления и проверьте отсутствие течей масла.

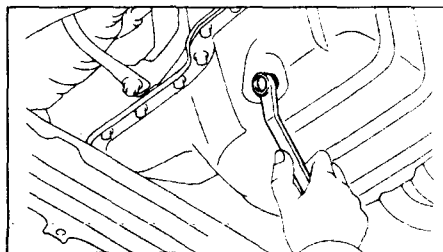
Замена моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.

2. Прогрейте двигатель в течение нескольких минут до нормальной рабочей температуры, затем выключите двигатель.

3. Снимите крышку маслозаливной горловины двигателя.

4. Отверните сливную пробку на масляном поддоне и слейте масло в подходящую емкость.



5. Установите новую прокладку и затяните сливную пробку.

Момент затяжки 37 Н·м

6. Залейте новое масло в двигатель.

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

Заправочные емкости:

1С, 2С, 2С-Т (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21):

с заменой фильтра 3,5 - 3,8 л
сухой двигатель 5,0 л

2С-Т(CT190):

с заменой фильтра 5,1 л
сухой двигатель 5,4 л

2С (CE100, CT190):

с заменой фильтра 4,1 - 4,3 л
сухой двигатель 4,9 л

7. Установите крышку маслозаливной горловины на место.

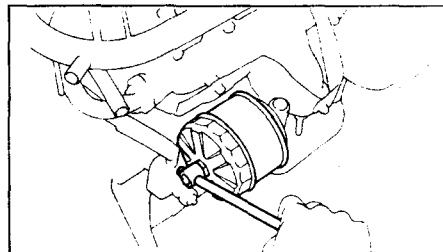
8. Проверьте уровень масла и убедитесь в отсутствии утечек.

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

Замена масляного фильтра

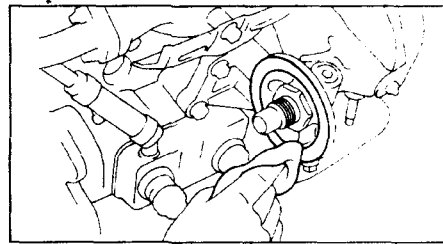
Внимание: при эксплуатации в тяжелых условиях производить замену каждые 5000 км (или 6 мес.).

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

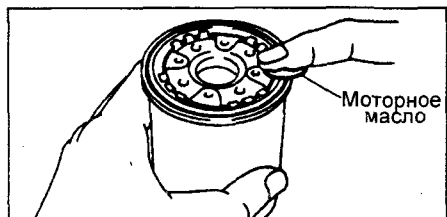


2. Отверните фильтр рукой и снимите его, удерживая рабочей стороной кверху, чтобы не пролить масло.

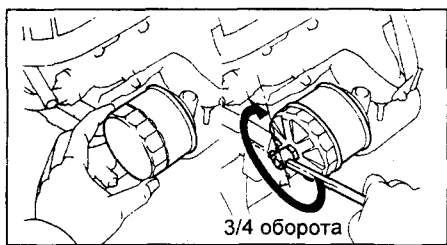
3. Очистите привалочную поверхность на блоке цилиндров. Убедитесь в отсутствии остатков прокладки старого фильтра.



4. Нанесите немного моторного масла на прокладку нового фильтра.



5. Рукой наворачивайте фильтр на посадочное место до момента контакта прокладки с привалочной поверхностью блока цилиндров.
6. С помощью специального ключа дополнительно доверните фильтр на 3/4 оборота.

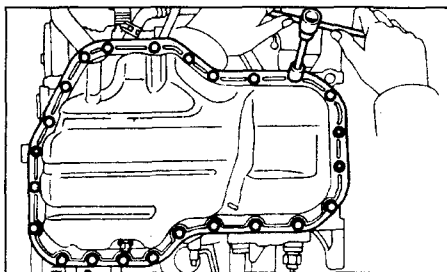


Масляный насос

Снятие масляного насоса

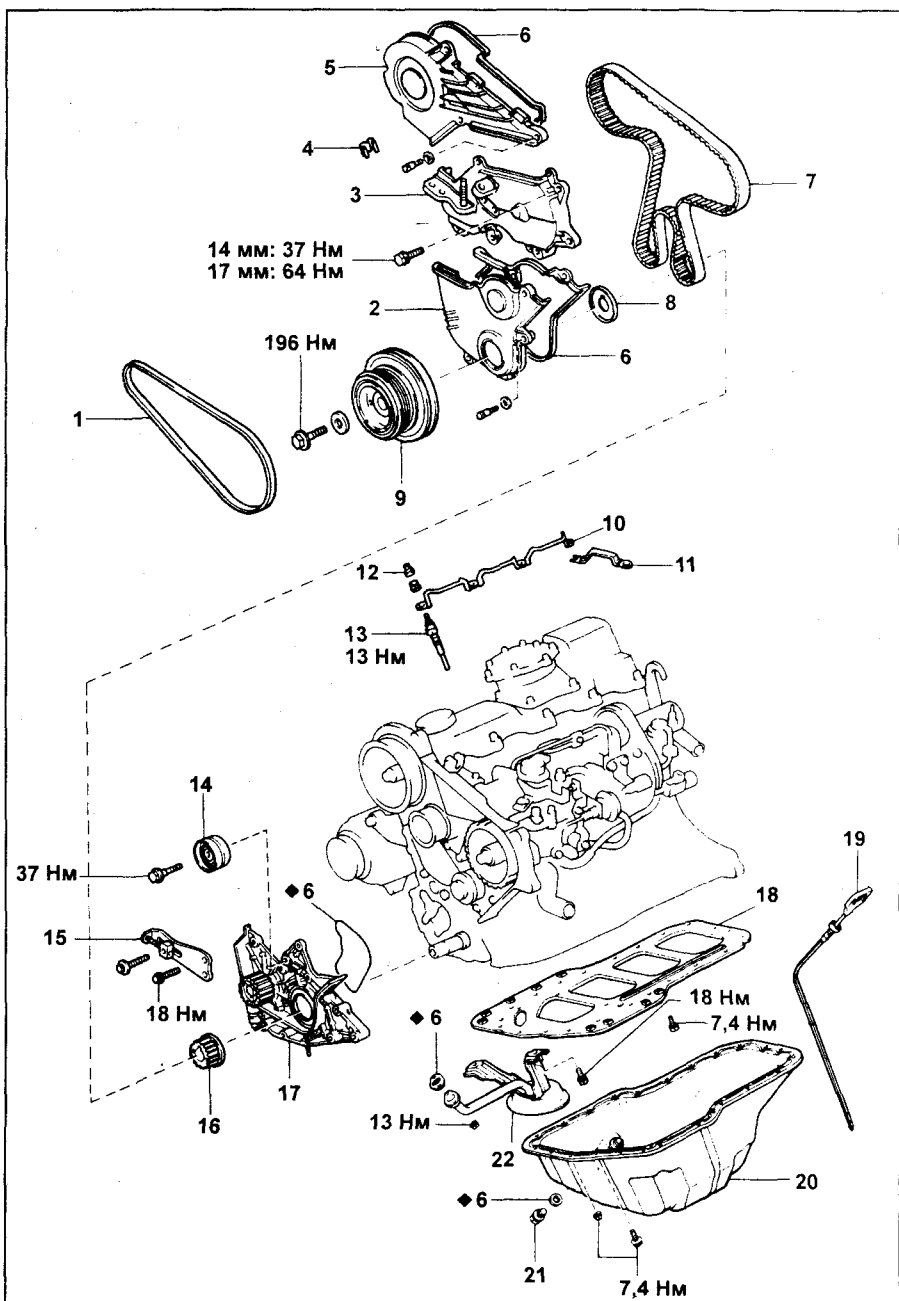
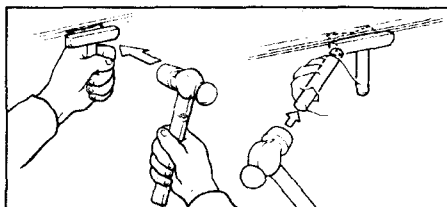
Примечание: при ремонте масляного насоса, масляный поддон, маслоуспокоитель и маслозаборник должны быть сняты и очищены.

1. Слейте моторное масло.
2. Снимите зубчатый ремень привода ГРМ. (См. раздел "Ремень привода ГРМ").
3. Снимите промежуточный шкив.
4. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
5. (СТ190 (2С-Т)) Снимите датчик уровня масла, отвернув болты. Снимите прокладку с датчика.
6. Снимите масляный поддон.
 - а) Открутите болты и гайки крепления поддона.



б) Вставьте лезвие между маслоуспокоителем и масляным поддоном, срежьте герметик и снимите масляный поддон.

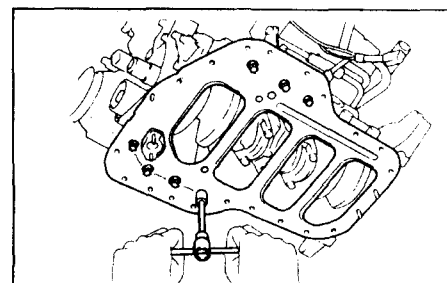
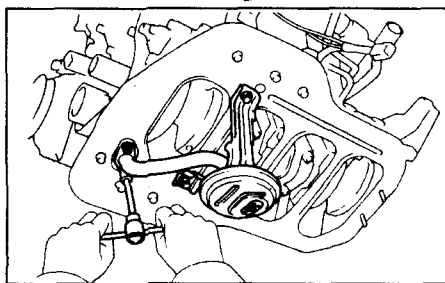
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить фланец масляного поддона.



Снятие и установка масляного насоса: 1 - ремень привода генератора, 2 - крышка зубчатого ремня №1, 3 - кронштейн правой опоры двигателя, 4 - зажим, 5 - крышка зубчатого ремня №2, 6 - прокладка, 7 - зубчатый ремень привода ГРМ, 8 - направляющая зубчатого ремня привода ГРМ, 9 - шкив коленчатого вала, 10 - разъем свечи накаливания, 11 - пластина датчика тока, 12 - уплотняющее кольцо, 13 - свеча накаливания, 14 - натяжной ролик, 15 - регулировочный кронштейн ремня привода генератора, 16 - зубчатый шкив коленчатого вала, 17 - масляный насос, 18 - маслоуспокоитель, 19 - масляный щуп, 20 - масляный поддон, 21 - сливная пробка, 22 - маслоприемник.

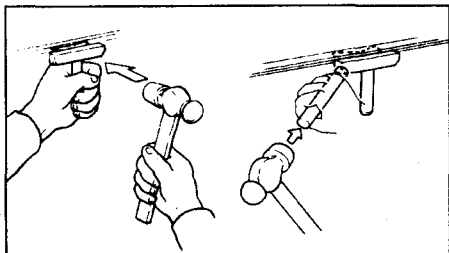
7. Отверните два болта, две гайки и снимите маслоуспокоитель. а) Открутите болты крепления маслоприемника.

8. Снимите маслоуспокоитель. а) Открутите болты крепления маслоуспокоителя.

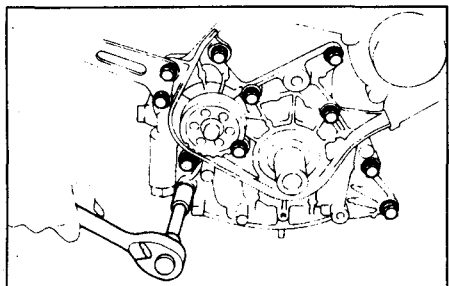


б) Вставьте лезвие между блоком цилиндров, срежьте герметик и снимите маслоуспокоитель.

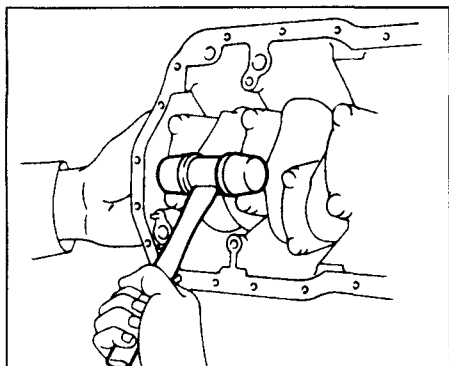
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить фланец масляного поддона.



9. Открутите болты крепления масляного насоса и кронштейна генератора.



Постукивая молотком с пластиковым бойком, осторожно снимите масляный насос.

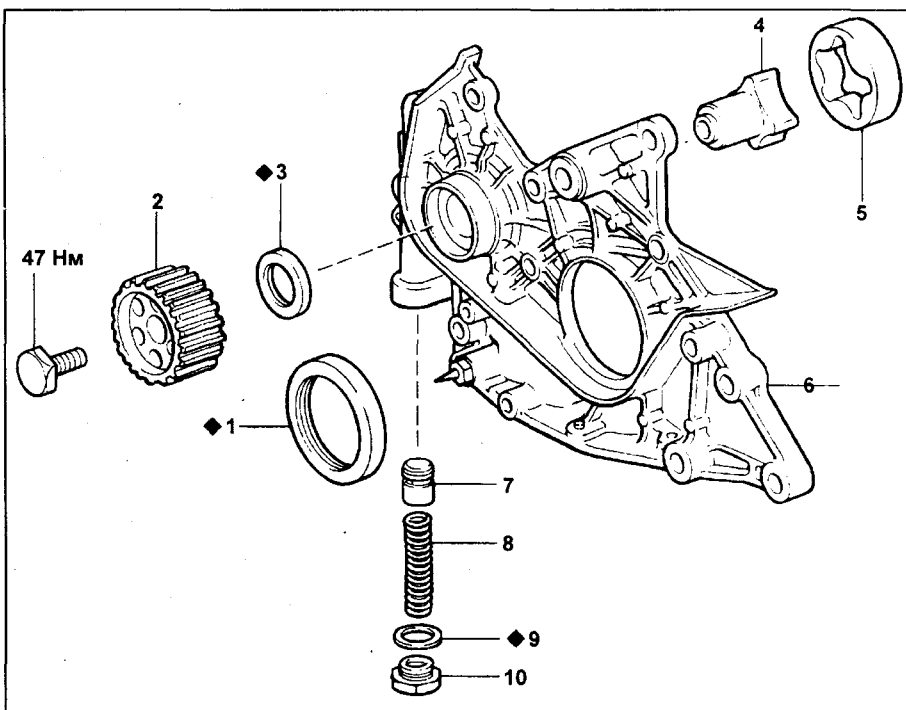
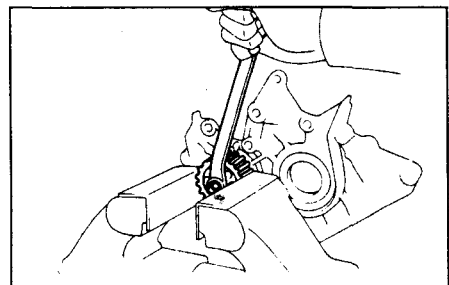


Примечание: не повредите сальник коленчатого вала о сегментную шпонку. Не уроните ведомую шестерню масляного насоса.

Разборка масляного насоса

1. Извлеките ведомую шестерню масляного насоса.
2. Зажмите зубчатый шкив в тиски и гаечным ключом открутите болт крепления шкива.

Примечание: используйте проставки из мягкого металла или обмотайте шкив масляного насоса ветошью, после чего зажмите его в тисках.



Детали для разборки и сборки масляного насоса. 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - шкив масляного насоса, 3 - сальник масляного насоса, 4 - ведущий ротор, 5 - ведомый ротор, 6 - корпус масляного насоса, 7 - редукционный клапан, 8 - пружина, 9 - прокладка, 10 - пробка.

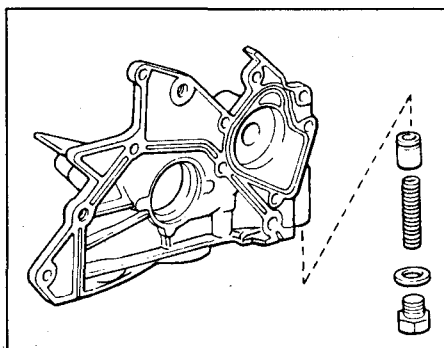
Примечание: не поцарапайте зубчатый шкив. Если же это произошло - удалите царапины мелкозернистой наждачной бумагой.

3. Извлеките ведущую шестерню из корпуса масляного насоса.
4. Выкрутите пробку редукционного клапана и извлеките пружину и клапан.

Если это не выполняется, замените клапан или весь масляный насос.

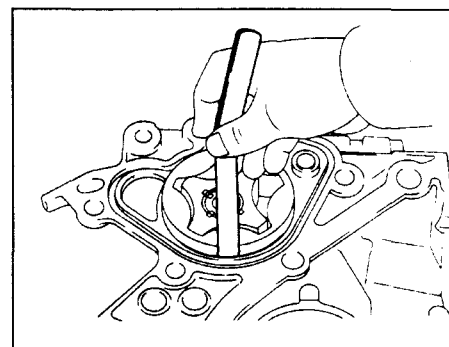
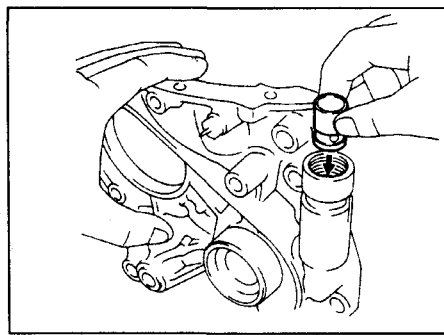
2. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом насоса.

Номинальный зазор 0,10 - 0,17 мм
Максимальный допустимый зазор 0,20 мм



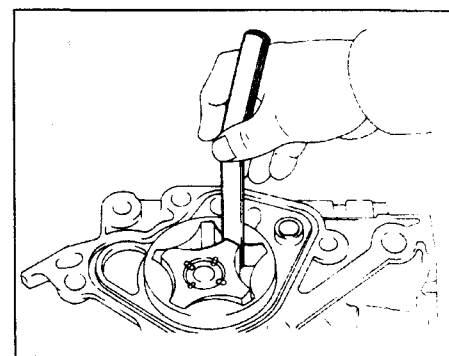
Проверка масляного насоса

1. Проверьте редукционный клапан. Смажьте поверхность клапана свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что клапан опускается под собственным весом.



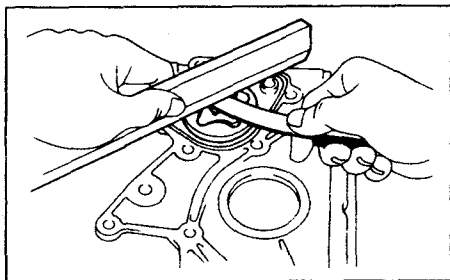
3. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов.

Номинальный зазор 0,05 - 0,16 мм
Максимально допустимый зазор 0,20 мм



4. Прецизионной линейкой и щупом измерьте торцевой зазор между роторами и стенкой корпуса.

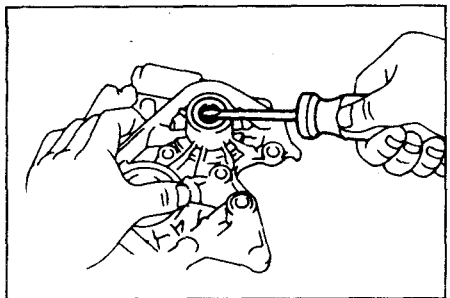
Номинальный зазор..... 0,03 - 0,09 мм
Максимально допустимый зазор..... 0,15 мм



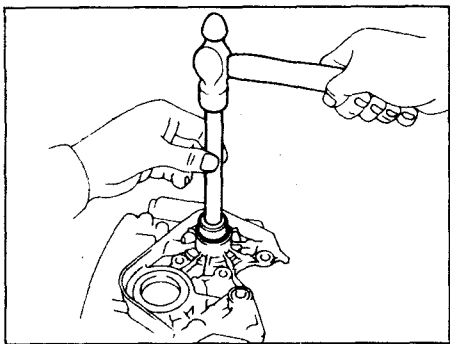
Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените оба ротора. В случае необходимости замените весь насос.

Замена сальника

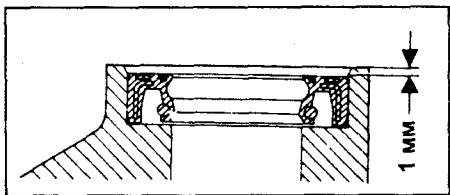
1. При помощи отвертки извлеките сальник из корпуса масляного насоса.



2. Нанесите консистентную смазку на поверхность сальника. С помощью подходящей оправки (трубки подходящего размера) и молотка, запрессуйте новый сальник.



Примечание: глубина запрессовки сальника должна быть около 1 мм.



Сборка масляного насоса

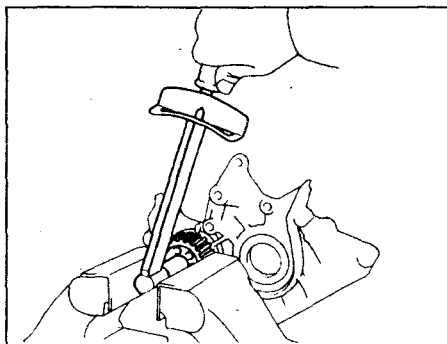
1. Установите редукционный клапан и пружину. Затяните пробку клапана.

2. Установите ведущую шестерню в корпус масляного насоса и наденьте на нее зубчатый шкив. Заверните гайку крепления зубчатого шкива от руки.

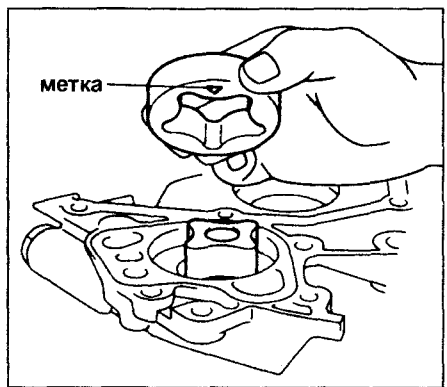
Зажмите зубчатый шкив в тисках и затяните гайку крепления.

Примечание: используйте проставки из мягкого металла или обмотайте шкив масляного насоса ветошью, после чего зажмите его в тисках.

Моментом затяжки..... 47 Н·м



Установите ведомую шестерню масляного насоса меткой к корпусу (метка расположена на торцевой поверхности шестерни).

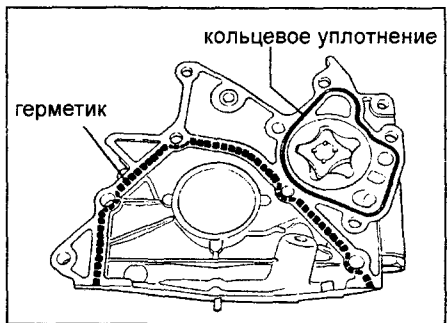


Установка масляного насоса

1. Установите новое кольцевое уплотнение в канавку корпуса масляного насоса. Нанесите герметик на участки корпуса масляного насоса, помеченные пунктирной линией на рисунке.

Примечание: около отверстий под болты, слой герметика должен быть небольшим. Установка масляного насоса должна быть проведена за время, указанное в инструкции по применению герметика.

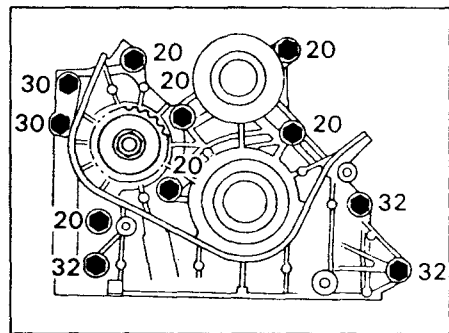
Внимание: при установке масляного насоса не повредите сальник и не уроните ведомую шестерню масляного насоса.



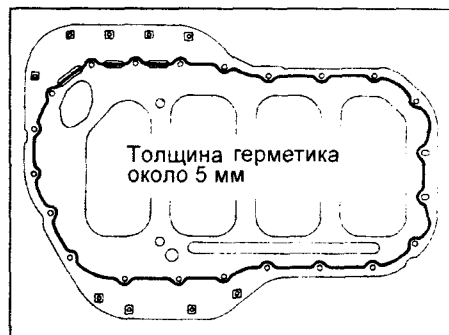
Установите насос и кронштейн крепления генератора. Затяните болты крепления.

Момент затяжки..... 18 Н·м

Примечание: болты крепления насоса охлаждающей жидкости различаются по длине. Длина каждого болта (в мм) указана на рисунке.

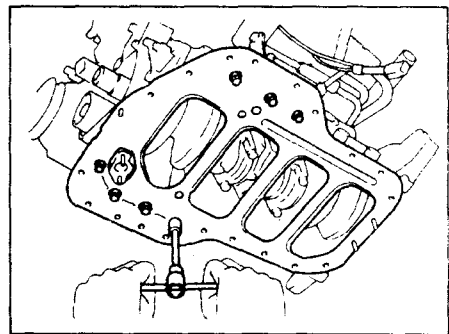


2. Установите маслоуспокоитель.
а) Удалите остатки старого герметика.
б) Нанесите герметик на маслоуспокоитель, как показано на рисунке.



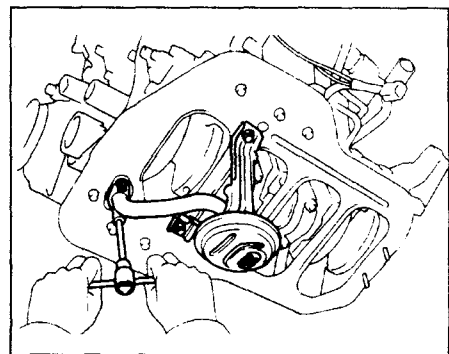
в) Установите маслоуспокоитель, равномерно затянув болты.

Момент затяжки..... 7,4 Н·м



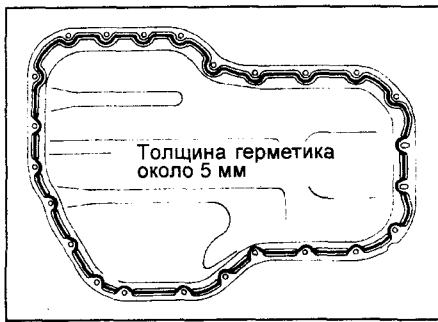
3. Установите новую прокладку и маслоприемник. Затяните болты и гайку.

Момент затяжки:
гаек..... 13 Н·м
болтов..... 18 Н·м

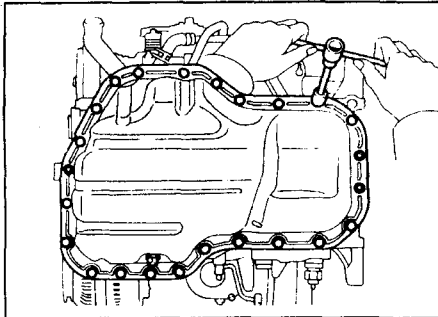


4. Установите масляный поддон.
а) Удалите остатки старого герметика.

б) Нанесите герметик на масляный поддон, как показано на рисунке.

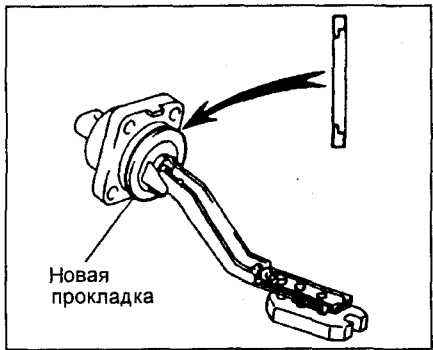


в) Установите масляный поддон и затяните болты и гайки крепления.
Момент затяжки 7,5 Н·м



5. (СТ190 (2С-Т)) Установите датчик уровня масла.

а) Установите новую прокладку на датчик уровня масла, как показано на рисунке.



б) Установите датчик уровня масла и затяните болты крепления.

Момент затяжки 5 Н·м

в) Подсоедините разъем к датчику.

6. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

7. Установите промежуточный шкив (См. раздел "Ремень привода ГРМ").

8. Установите зубчатый ремень привода ГРМ. (См. раздел "Ремень привода ГРМ").

9. Залейте моторное масло.

10. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек масла.

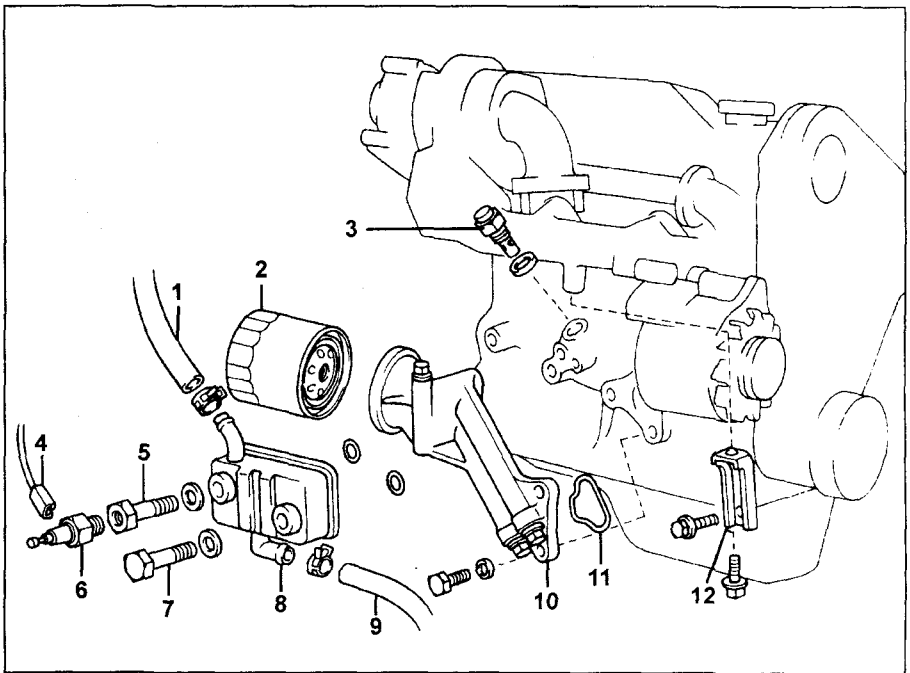
11. Проверьте уровень масла.

Маслоохладитель и предохранительный клапан

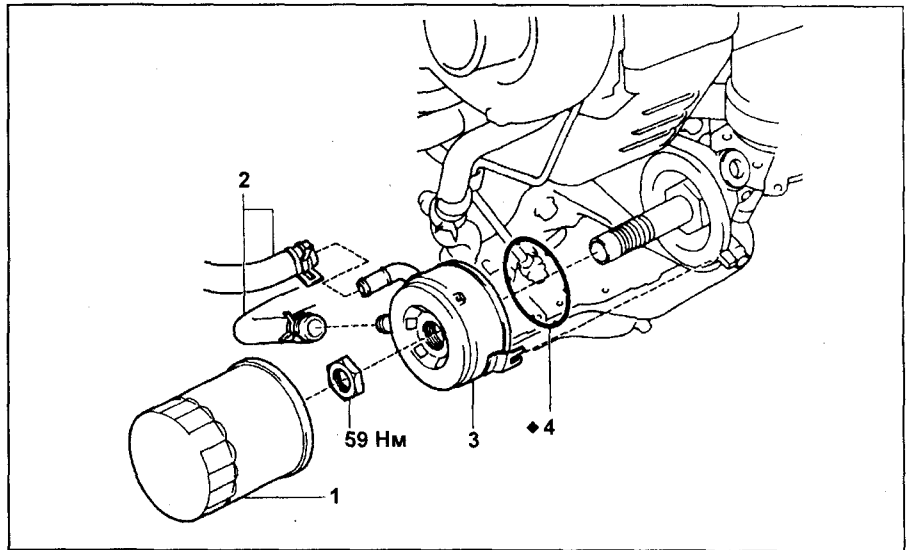
Снятие

(Кроме СТ190 (2С-Т))

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините разъем датчика да-



Маслоохладитель и предохранительный клапан. 1 - шланг системы охлаждения, 2 - масляный фильтр, 3 - предохранительный клапан, 4 - разъем датчика давления масла, 5 - штуцерный болт, 6 - датчик давления масла, 7 - штуцерный болт, 8 - маслоохладитель, 9 - шланг системы охлаждения, 10 - кронштейн масляного фильтра, 11 - кольцевое уплотнение, 12 - стойка выпускного коллектора.



Маслоохладитель СТ190 (2С-Т). 1 - масляный фильтр, 2 - перепускные шланги охлаждающей жидкости, 3 - маслоохладитель, 4 - кольцевое уплотнение.

ления масла и снимите датчик.
3. Отсоедините шланги системы охлаждения и отверните штуцерные болты крепления радиатора. Снимите маслоохладитель.

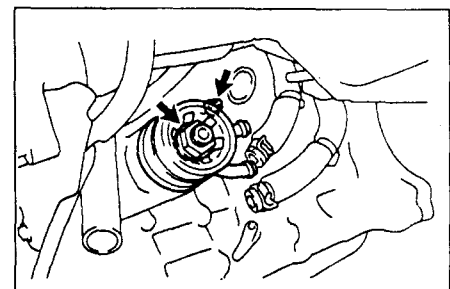
4. Снимите масляный фильтр.
5. Отверните пять болтов и снимите кронштейн масляного фильтра и прокладку.

6. (CV11) Снимите стойку выпускного коллектора, отвернув болты.
7. Отверните предохранительный клапан.

СТ190 (2С-Т)

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите масляный фильтр.
3. Отсоедините шланги системы охлаждения.

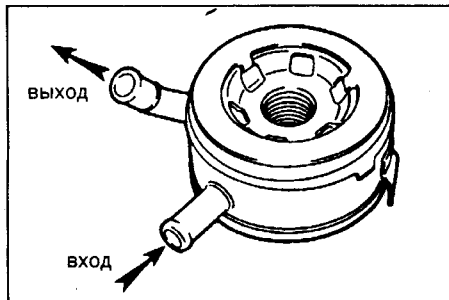
4. Снимите маслоохладитель.
а) Отверните гайку и снимите маслоохладитель.



- б) Снимите кольцевое уплотнение и прокладку с маслоохладителя.

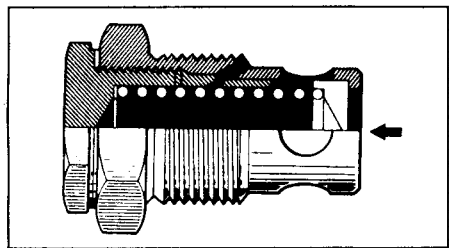
Проверка

1. Проверьте маслоохладитель на отсутствие повреждений и свободный проход жидкостей.



СТ190 (2С-Т).

2. (Кроме 2С-Т) Проверьте свободное перемещение запорного элемента предохранительного клапана.

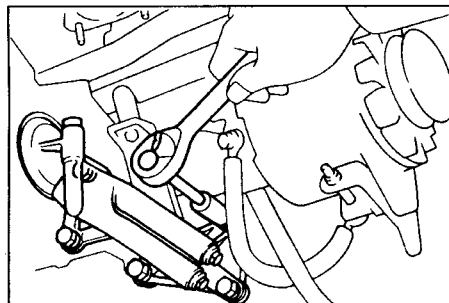


Установка

(Кроме СТ190 (2С-Т))

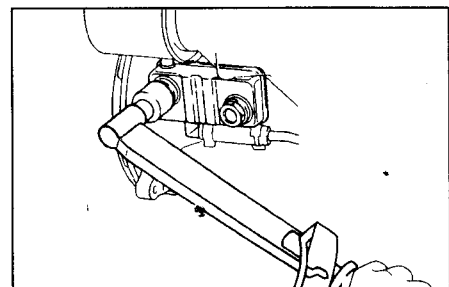
1. Установите предохранительный клапан.
2. Установите в кронштейн масляного фильтра новую кольцевую прокладку.
3. Установите кронштейн масляного фильтра на блок, предварительно установив новое кольцевое уплотнение и затяните болты крепления.

Момент затяжки 37 Н·м



4. Установите масляный фильтр.
5. Установите на маслоохладитель два новых кольцевых уплотнений. Подсоедините шланги системы охлаждения, установите маслоохладитель на место. Затяните два штуцерных болта.

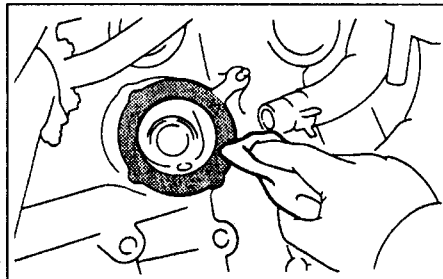
Момент затяжки 51 Н·м



6. Установите датчик давления масла и подсоедините его разъем.
7. Залейте охлаждающую жидкость.
8. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
9. Проверьте уровень масла и охлаждающей жидкости.

СТ190 (2С-Т)

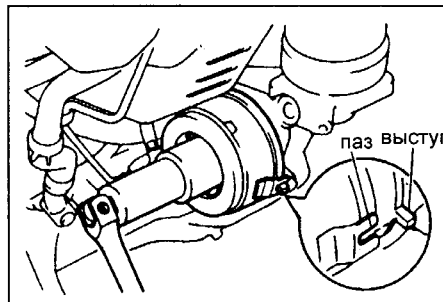
1. Установите маслоохладитель.
 - а) Очистите контактные поверхности маслоохладителя и блока цилиндров.



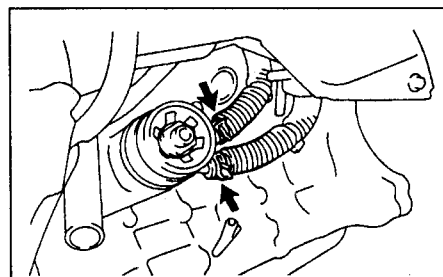
- б) Установите новое кольцевое уплотнение и прокладку на маслоохладитель.



- в) Временно затяните гайку маслоохладителя.
- г) Нанесите немного моторного масла на резьбу в маслоохладителе и на гайку крепления.
- д) Совместите паз на маслоохладителе с выступом на кронштейне, как показано на рисунке.



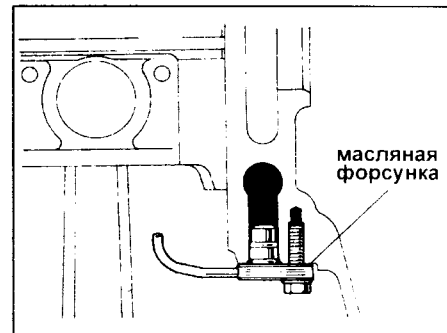
- е) Затяните гайку крепления маслоохладителя.
- Момент затяжки..... 59 Н·м
- ж) Подсоедините два перепускных шланга охлаждающей жидкости к маслоохладителю.



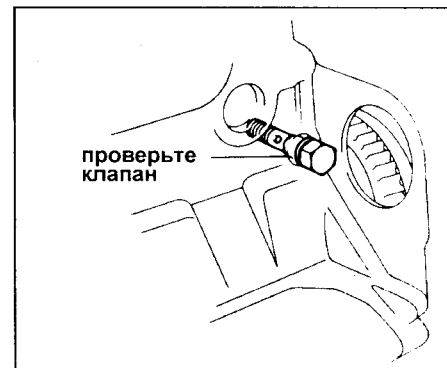
2. Установите масляный фильтр.
3. Залейте охлаждающую жидкость.
4. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
5. Проверьте уровень моторного масла.

Масляные форсунки и обратный клапан

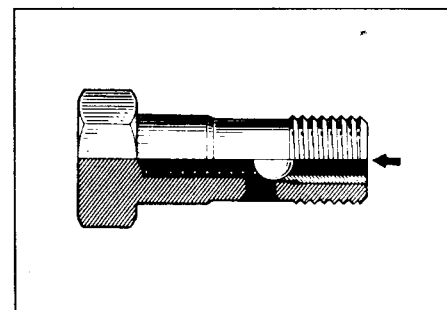
1. Проверьте целостность форсунок охлаждения поршней (форсунки установлены в блоке цилиндров).



2. Проверьте обратный клапан.
 - а) Выверните клапан (расположен за стартером).



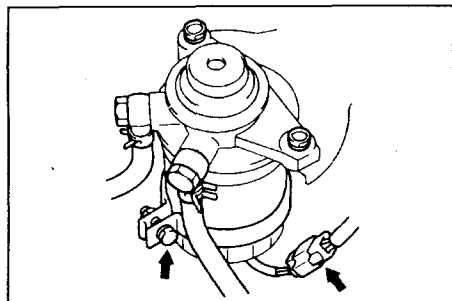
- б) Нажмите на обратный клапан деревянным стержнем, и проверьте его на свободное перемещение. При необходимости, замените клапан.



Топливная система

Проверка и замена топливного фильтра

1. Отсоедините разъем датчика наличия воды в топливном фильтре и ослабьте болт держателя топливного фильтра.



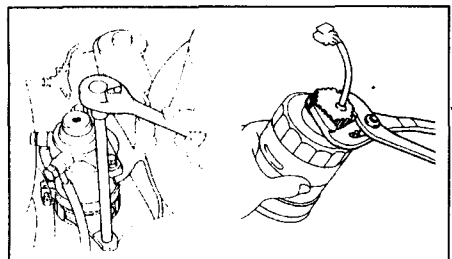
2. Слейте топливо из топливного фильтра в специальную емкость.

3. Снимите топливный фильтр.

а) При помощи специального приспособления снимите топливный фильтр и прокладку.

б) С помощью пассатижей выверните датчик наличия воды в топливном фильтре вместе с кольцевой уплотнительной прокладкой.

Примечание: не повредите датчик при снятии.

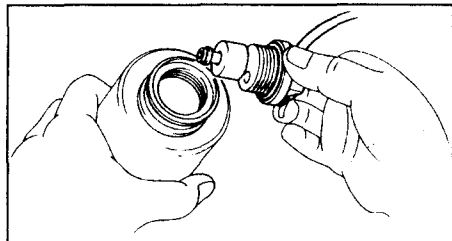


4. Установите новый топливный фильтр.

а) Установите новую кольцевую прокладку датчика наличия воды в топливном фильтре.

б) Нанесите слой топлива на уплотнительную прокладку.

в) Заверните датчик наличия воды от руки.

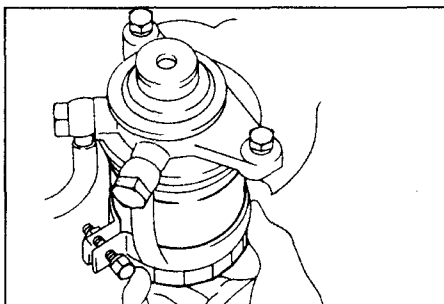


г) Смажьте топливом прокладку нового топливного фильтра.

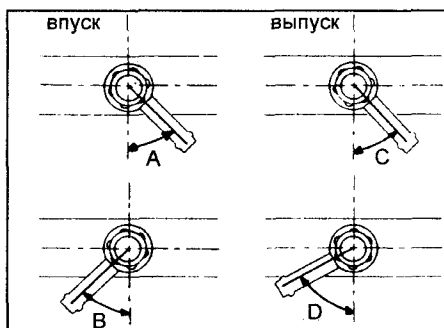
Таблица 1

Модель	Впускной		Выпускной	
	A	B	C	D
CE70	50°	-	15°	-
CE80 (правый руль)	75°	-	0°	0°
CE80 (левый руль), CT150, CV11	-	15°	10°	-
CM35, CR21	30°	-	-	40°

д) Установите топливный фильтр в держатель.



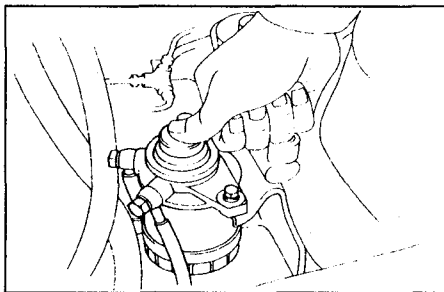
Примечание: если штуцеры топливных трубок снимались, то установите их, как показано на рисунке, используя таблицу 1.



5. Затяните болт держателя топливного фильтра.

6. Подсоедините разъем датчика наличия воды в топливном фильтре.

7. Заполните фильтр топливом с помощью топливоподкачивающего насоса и убедитесь в отсутствии утечек топлива.



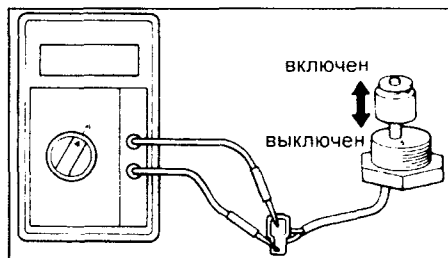
Проверка датчика наличия воды в топливном фильтре

1. Снимите датчик наличия воды в топливном фильтре.

2. Проверка работы датчика.

а) Вольтметр должен показывать напряжение на выводах разъема датчика, когда поплавок находится в верхнем положении (датчик включен).

б) Напряжение должно отсутствовать, когда поплавок находится в нижнем положении.



Если эти условия не выполняются, замените датчик.

3. Установите датчик наличия воды на топливный фильтр.

Система подогрева топлива (CE100, CT190)

Проверка компонентов

1. Снимите подогреватель топлива и выключатель по разрежению от кронштейна топливного фильтра.

2. Проверьте подогреватель топлива.

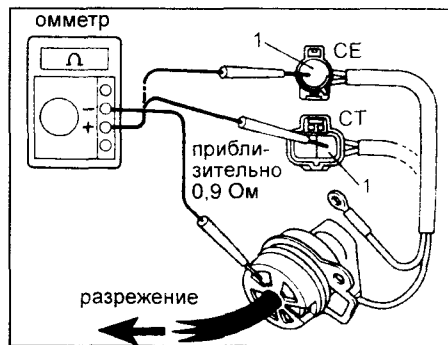
а) Создайте разрежение 300 мм рт.ст. (40 кПа) или больше, к каналу выключателя по разрежению.

б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом "1" и корпусом выключателя.

Сопротивление при 20°C

CE100, CT190 (2C) 0,9 Ом

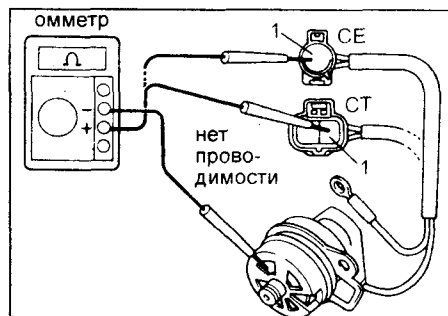
CT190 (2C-T) 0,5 - 2,0 Ом

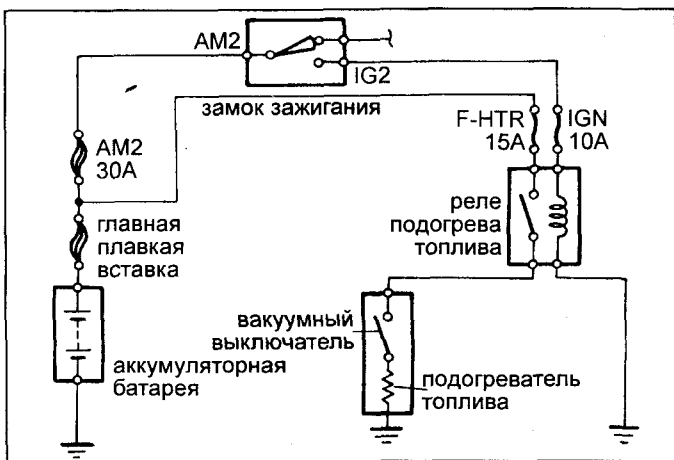


Если сопротивление не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

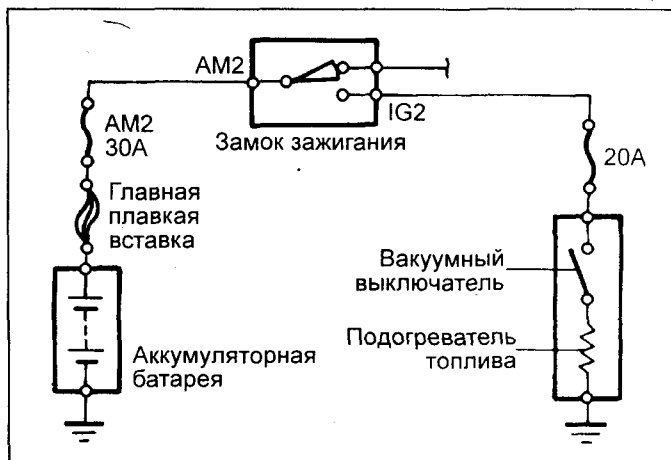
3. Проверьте вакуумный выключатель.

A. Проверьте проводимость выключателя. Используя омметр, проверьте, что нет проводимости между выводом "1" и корпусом выключателя.





Электросхема системы подогрева топлива CE100 (2С модели выпуска с 92г.).

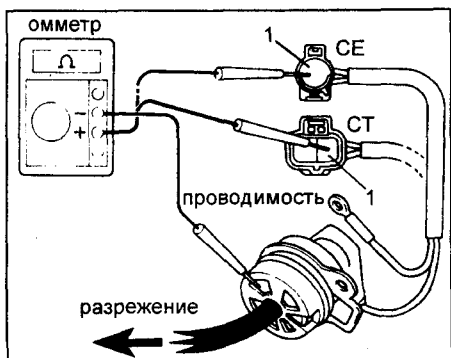


Электросхема системы подогрева топлива CT190 (2С модели выпуска с 92г.).

Если проводимость не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

В. Проверка работы выключателя.

- а) Приложите разрежение 300 мм рт.ст. (40 кПа) или больше к каналу выключателя по разрежению.
- б) Используя омметр, проверьте, что имеется проводимость между выводом "1" и корпусом выключателя.



Если работа не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

4. Установите подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

Реле подогревателя топлива (CT190)

1. Снимите реле подогревателя топлива. Расположение: в блоке реле моторного отсека.
2. Проверьте реле подогревателя топлива. (См. стр. 139). Проверяйте реле так же, как и реле стартера.
3. Установите реле подогревателя топлива.

Форсунки

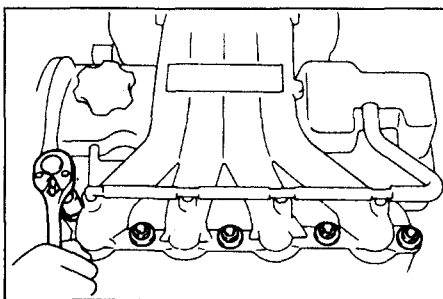
Снятие форсунок

1. (CE70) Снимите впускной коллектор № 2 вместе с корпусом воздушного фильтра.

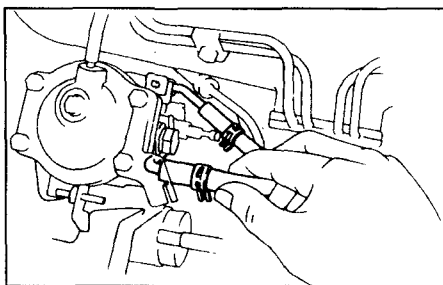
- а) Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера от штуцера на головке блока цилиндров.

Примечание: не снимайте шланг принудительной вентиляции картера без необходимости.

- б) Отверните два болта и пять гаек крепления выпускного коллектора №2 и снимите его вместе с корпусом воздушного фильтра.

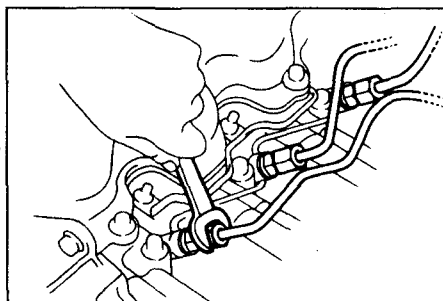


2. (Модели CV11, CT150 с корректором по наддуву) Отсоедините топливные шланги от штуцеров ТНВД.



3. Снимите топливные трубки высокого давления.

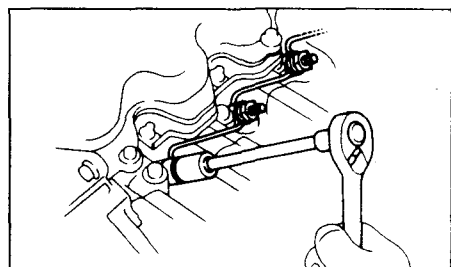
- а) Снимите зажимы топливных трубок высокого давления.
- б) Отверните стяжные гайки штуцеров топливных трубок высокого давления на форсунках и ТНВД.



4. Снимите трубку возврата топлива.

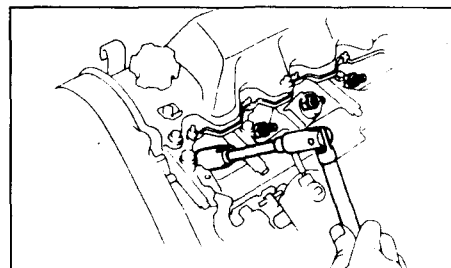
- а) Отсоедините шланг возврата топлива от штуцера трубки отвода топлива.

- б) Отверните гайки крепления трубки возврата топлива и снимите ее вместе с уплотнительными прокладками.



5. Снимите форсунки.

- а) Выверните форсунки при помощи специального приспособления.
- б) Расположите их в порядке снятия.
- в) Извлеките седла и уплотнительные прокладки форсунок.

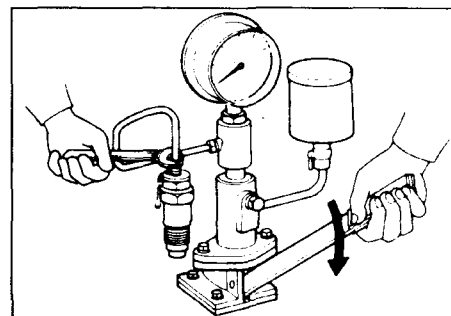


Проверка форсунок

1. Проверка давления впрыска.
а) Установите форсунку на стенд для проверки.

Внимание: не подставляйте руку под форсунку.

- б) Несколько раз быстро покачайте рычагом нагнетания топлива для очистки отверстия распылителя.



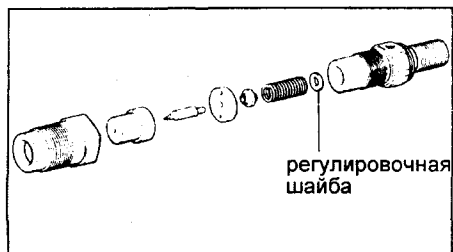
в) Медленно качайте рычагом и определите по манометру давление начала подъема иглы.

Давление начала подъема иглы:
используемая форсунка

..... 135 - 155 бар
новая форсунка 145 - 155 бар

Примечание: при правильной работе форсунки должен слышаться характерный четкий звук отсечки.

Если давление начала подъема иглы не соответствует указанным значениям, отрегулируйте его с помощью подбора регулировочной шайбы необходимой толщины.



Примечание:

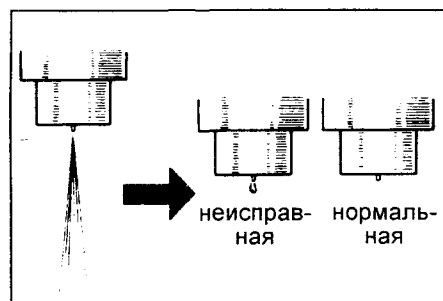
- Регулировочные шайбы имеют 43 размера (значения толщины) от 0,900 мм до 1,950 мм с шагом 0,025 мм.

- Изменение толщины регулировочной шайбы на 0,025 мм приводит к изменению давления впрыска приблизительно на 3,5 бар (343 кПа).

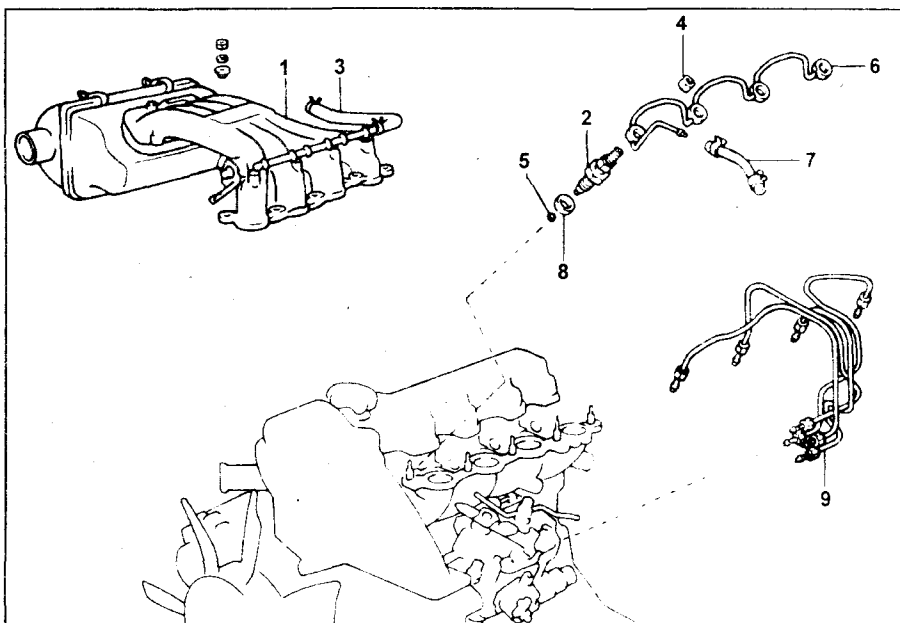
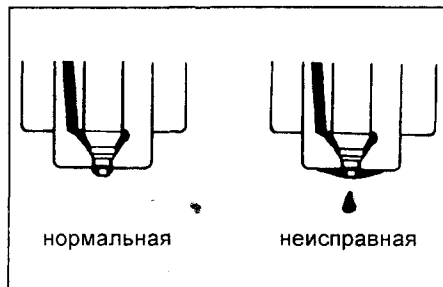
- Необходимо использовать только одну регулировочную шайбу.

- При регулировании давления впрыска используйте данные для новых форсунок.

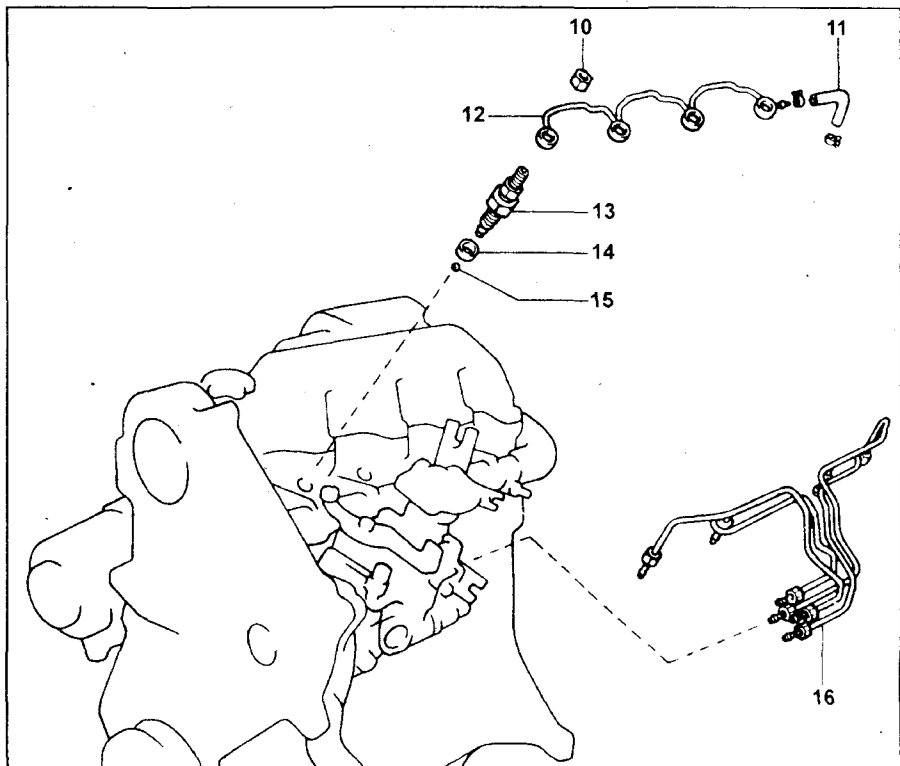
д) После окончания впрыска не должно наблюдаться подтекания топлива.



2. Проверьте на герметичность иглу форсунки. Создайте на стенде для проверки форсунок давление 10-20 бар (0,981-1,961 кПа) до момента открытия иглы форсунки. При этом не должно наблюдаться подтекания топлива из отверстия распылителя или вокруг стяжной гайки форсунки в течение 10 секунд.



Снятие форсунок CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21 (заднеприводные модели). 1 - впускной коллектор №2, 2 - форсунка, 3 - шланг вентиляции картера, 4 - стяжная гайка штуцера форсунки, 5 - уплотнительная прокладка форсунки, 6 - трубка возврата топлива, 7 - шланг возврата топлива, 8 - седло форсунки, 9 - топливные трубки высокого давления.



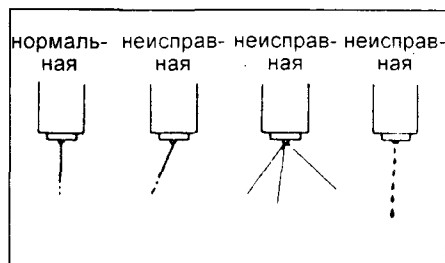
Снятие форсунок CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21 (переднеприводные модели). 10 - стяжная гайка штуцера форсунки, 11 - шланг возврата топлива, 12 - трубка возврата топлива, 13 - форсунка, 14 - седло форсунки, 15 - уплотнительная прокладка форсунки, 16 - топливные трубки высокого давления.

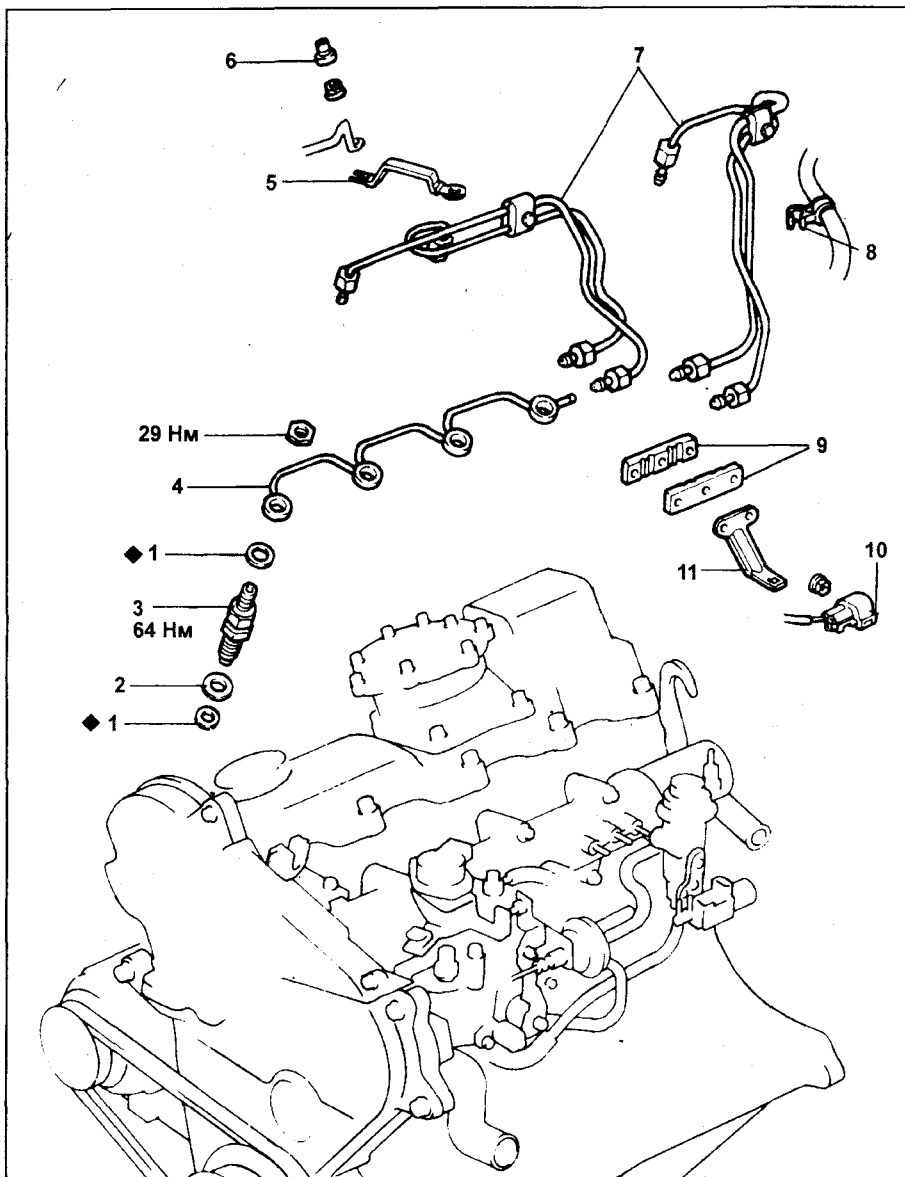
Если наблюдается подтекание топлива, замените или отремонтируйте форсунку.

3. Проверка формы распыливания.

а) Установите частоту вращения вала привода ТНВД (на топливном стенде) 15-60 об/мин (используемые форсунки) и 30-60 об/мин (новые форсунки).

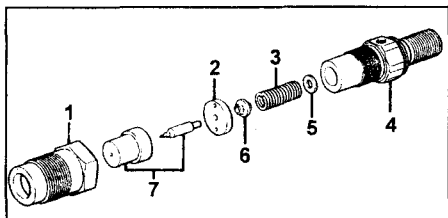
б) Проверьте правильность формы распыливания струи.





Снятие форсунок СЕ100, СТ190. 1 - прокладка, 2 - седло форсунки, 3 - корпус форсунки, 4 - трубка отвода топлива от форсунок, 5 - токопроводящая пластина датчика, 6 - изолирующий колпачок, 7 - топливные трубки высокого давления, 8 - зажим шланга, 9 - зажим топливных трубок высокого давления, 10 - разъем ТНВД, 11 - кронштейн разъема.

Разборка, очистка и проверка состояния форсунок

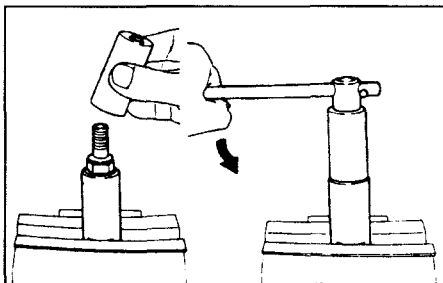


Разборка форсунки. 1 - стяжная гайка форсунки, 2 - проставка, 3 - пружина, 4 - корпус форсунки, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - корпус и игла распылителя.

1. Разборка топливной форсунки.

а) При помощи специального приспособления отверните стяжную гайку форсунки.

Примечание: при разборке форсунки не допускайте выпадения из нее внутренних деталей.



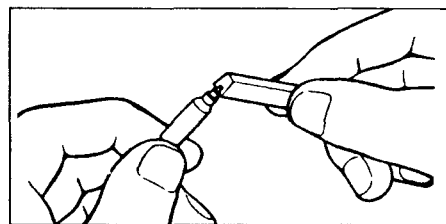
б) Выньте пружину, регулировочную шайбу, нижнюю тарелку пружины, проставку.

2. Очистка деталей форсунки.

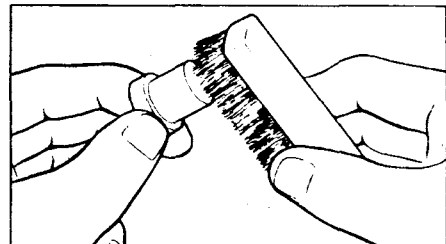
а) При помощи деревянной палочки, латунной (или медной) щетки очистите и промойте корпус распылителя в чистом дизельном топливе.

Примечание: не дотрагивайтесь до рабочих поверхностей деталей.

б) При помощи деревянного стержня очистите от отложений наконечник иглы распылителя.



в) Очистите с помощью латунной (медной) щетки внешние поверхности корпуса распылителя (за исключением рабочей поверхности).



г) Проверьте, нет ли очагов коррозии на опорной поверхности распылителя и на наконечнике иглы распылителя. В случае обнаружения очагов коррозии замените прецизионную пару (корпус и иглу распылителя).

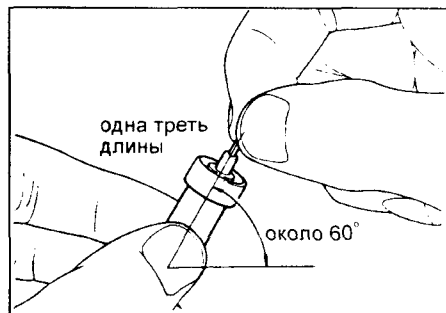
3. Проверка иглы распылителя.

а) Промойте корпус и иглу распылителя в чистом дизельном топливе.

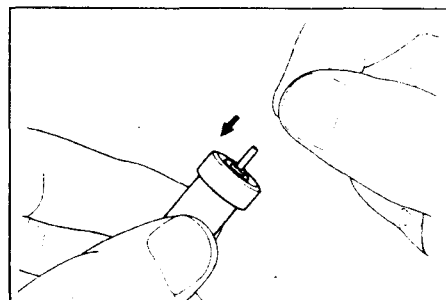
б) Наклоните корпус распылителя на 60° к горизонту.

Примечание: не трогайте прецизионные поверхности руками.

Выдвиньте иглу распылителя из корпуса на одну треть ее длины и отпустите ее.



в) Под действием собственного веса игла распылителя должна плавно опуститься в отверстие корпуса распылителя.

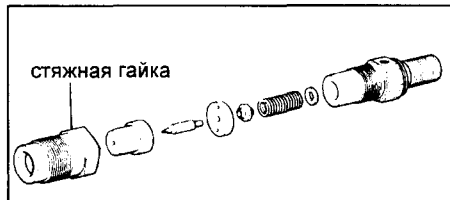


г) Поворачивая каждый раз на небольшой угол иглу распылителя, повторите пункты (б) и (в).

Если игла распылителя не погружается легко, замените прецизионную пару (корпус и иглу распылителя).

Сборка и установка форсунок

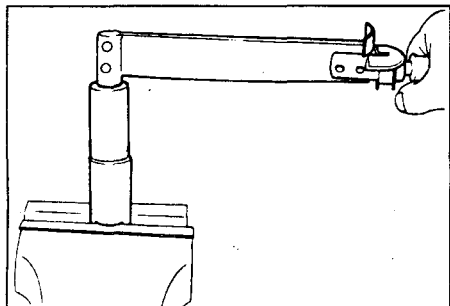
1. Соберите форсунку, как показано на рисунке и затяните рукой стяжную гайку.



С помощью специального приспособления затяните стяжную гайку.

Момент затяжки 27 Н·м

Примечание: перетягивание стяжной гайки не допускается.



2. Проверьте давление впрыска и форму распыливания топлива.

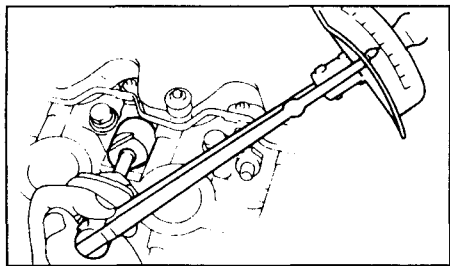
3. Установите форсунки.

а) Установите 4 новых уплотнительных прокладки и седла форсунок в гнездо головки блока цилиндров.

б) Установите форсунки и затяните их с помощью специального приспособления.

Момент затяжки 64 Н·м

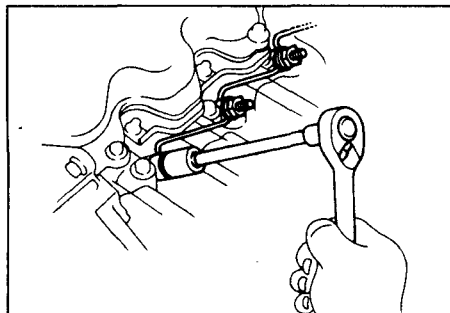
Предупреждение: перетяжка корпуса форсунок не допускается.



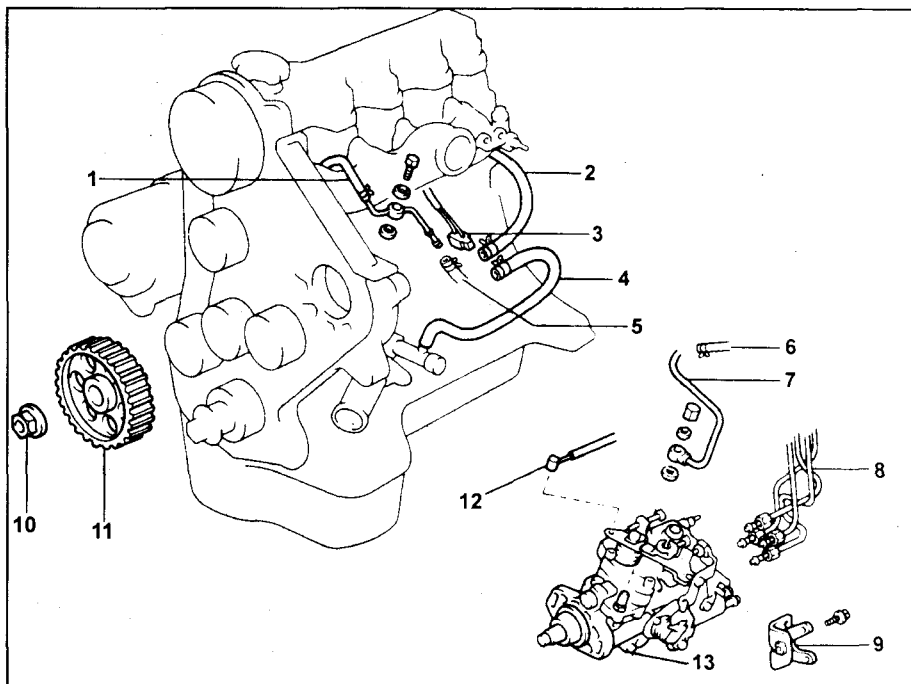
4. Установка трубки возврата топлива.

а) Установите 4 новых уплотнительных прокладок, трубку возврата топлива и затяните 4 стяжные гайки.

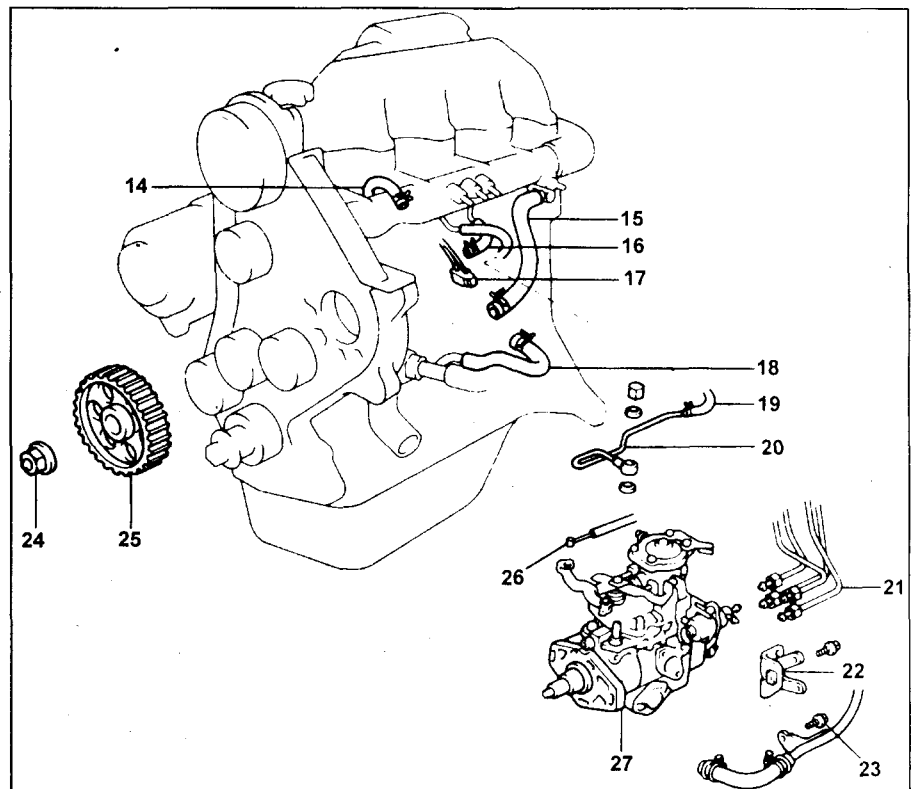
Момент затяжки 29 Н·м



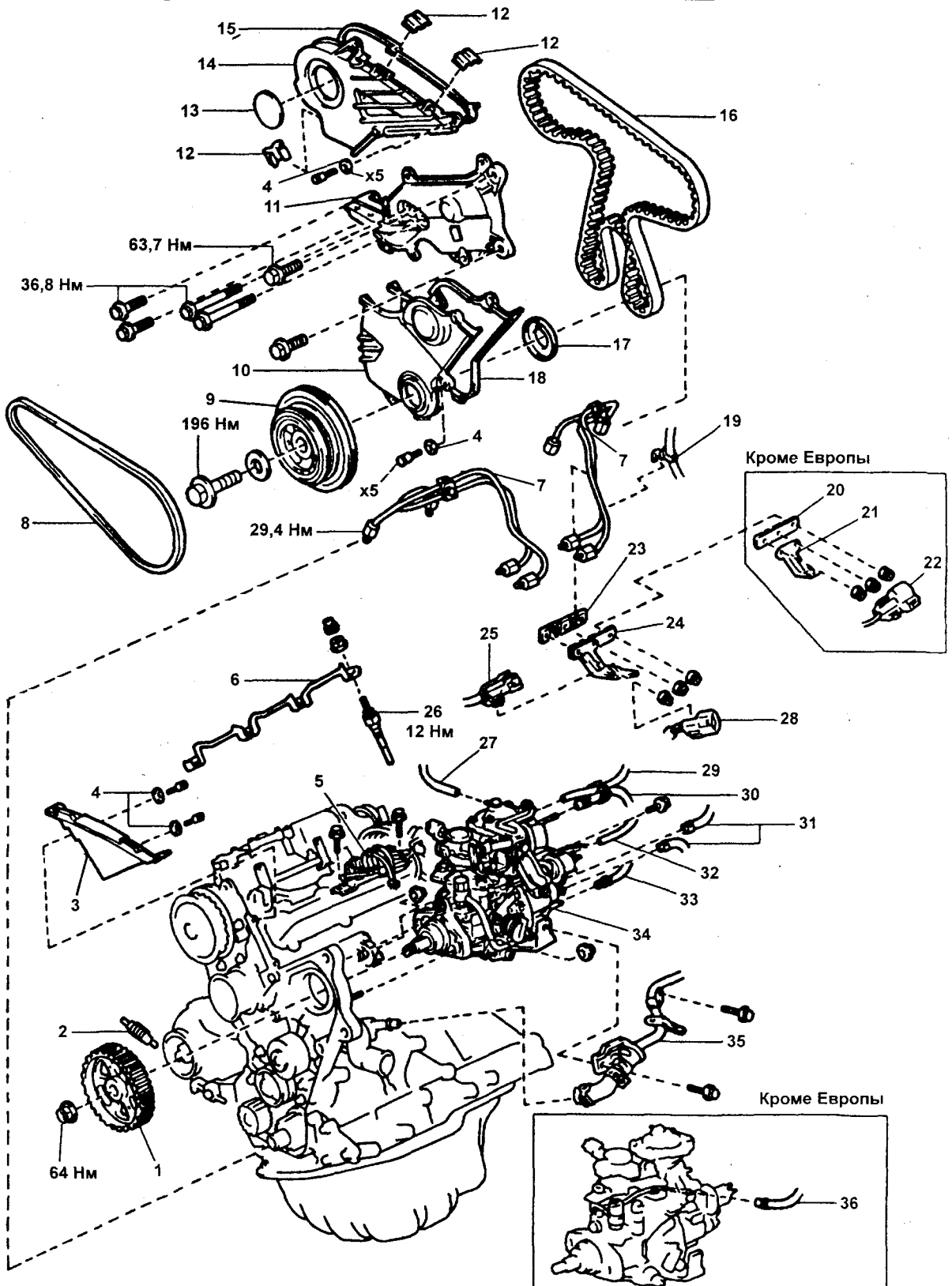
б) Соедините трубку возврата топлива со шлангом возврата топлива.



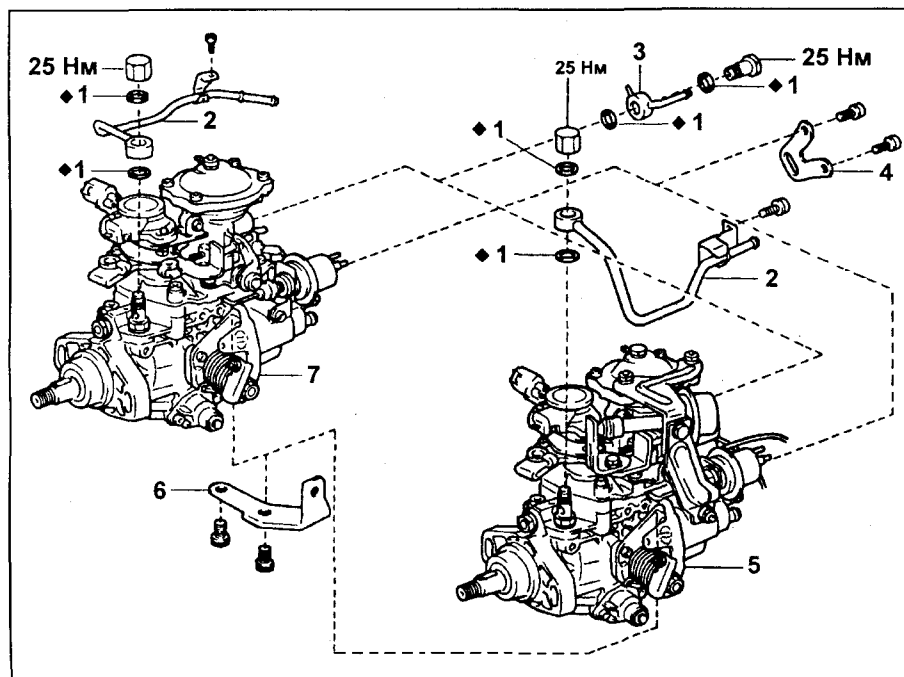
Снятие и установка ТНВД СЕ70, СЕ80, CV11, СТ150, СМ35, CR21 (заднеприводные модели). 1 - шланг возврата топлива, 2 - перепускной патрубков системы охлаждения, 3 - разъем электромагнитного клапана отсечки подачи топлива, 4 - перепускной шланг системы охлаждения, 5 - шланг отвода топлива, 6 - шланг подвода топлива, 7 - трубка подвода топлива, 8 - топливные трубки высокого давления высокого давления, 9 - задний кронштейн ТНВД, 10 - гайка крепления шкива привода ТНВД, 11 - шкив привода ТНВД, 12 - трос привода рычага управления ТНВД, 13 - ТНВД.



Снятие и установка ТНВД СЕ70, СЕ80, CV11, СТ150, СМ35, CR21 (переднеприводные модели). 14 - шланг подвода воздуха к корректору по давлению наддува, 15 - перепускной шланг системы охлаждения, 16 - шланг отвода топлива, 17 - разъем электромагнитного клапана отсечки подачи топлива, 18 - перепускной шланг системы охлаждения, 19 - шланг подвода топлива, 20 - трубка подвода топлива, 21 - топливные трубки высокого давления, 22 - задний кронштейн ТНВД, 23 - болт крепления кронштейна трубки отопителя, 24 - гайка крепления шкива привода ТНВД, 25 - шкив привода ТНВД, 26 - трос привода рычага управления ТНВД, 27 - ТНВД.



Детали для снятия и установки ТНВД (СЕ100, СТ190). 1 - шкив привода ТНВД, 2 - натяжная пружина, 3 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 4 - уплотнительная шайба, 5 - электропневмоклапан со шлангами, 6 - соединительная шина свечей накалывания, 7 - топливная трубка высокого давления, 8 - ремень привода генератора, 9 - шкив вращающегося вала, 10 - крышка №1 зубчатого ремня привода ГРМ, 11 - кронштейн (опора) крепления двигателя, 12 - зажим, 13 - технологическая крышка, 14 - крышка №2 зубчатого ремня привода ГРМ, 15, 18 - прокладка, 16 - зубчатый ремень привода ГРМ, 17 - направляющая зубчатого ремня привода ГРМ, 19 - шланговый зажим, 20, 23 - крепление топливной трубки высокого давления, 21 - кронштейн разъема, 22 - разъем датчика частоты вращения и клапана отсечки подачи топлива, 24 - крепление топливной трубки высокого давления (модели для Европы), 25 - разъем блока управления клапаном отсечки подачи топливом (модели для Европы), 26 - свеча накалывания, 27, 29, 32 - вакуумные шланги, 28 - разъем датчика частоты вращения (модели для Европы), 30, 36 - шланги возврата топлива, 31, 35 - обводной шланг системы охлаждения, 33 - шланг подвода топлива (модели для Европы), 34 - ТНВД.

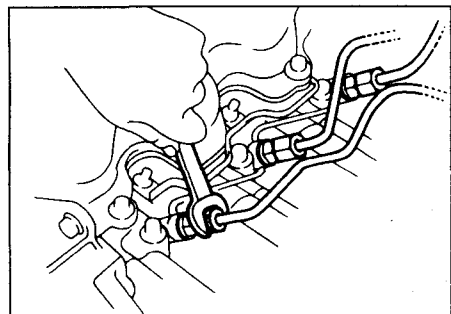


Детали для снятия и установки ТНВД (СЕ100, СТ190) (продолжение).
 1 - прокладка, 2 - трубка подачи топлива, 3 - трубка возврата топлива, 4 - кронштейн топливного насоса, 5 - ТНВД (для Европа), 6 - кронштейн крепления обводных трубок системы охлаждения, 7 - ТНВД (кроме Европы).

5. Подсоедините топливные трубки высокого давления.

- а) Наживите стяжные гайки топливных трубок высокого давления на штуцеры форсунок и ТНВД.
 б) Установите крепления топливных трубок высокого давления.

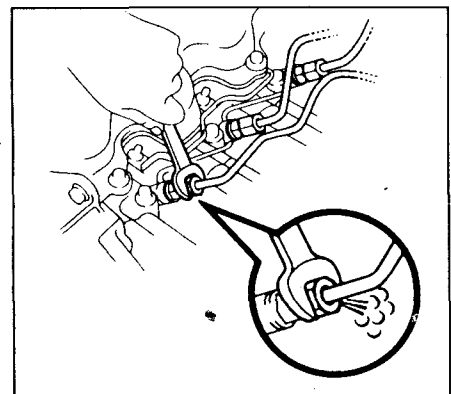
Момент затяжки 29 Н·м



6. Установите зажим топливных трубок высокого давления и затяните гайки.

7. Удалите воздух из форсунок.

- а) Ослабьте стяжные гайки топливных трубок высокого давления со стороны форсунок.



б) Проверните двигатель стартером и после удаления воздуха (до появления топлива) из топливных трубок, затяните гайки указанным выше моментом.

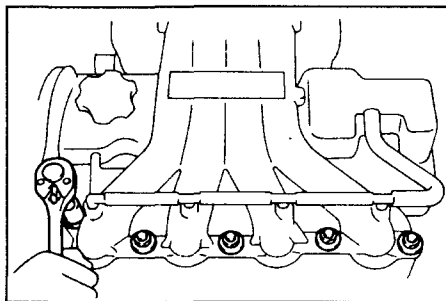
8. (Модели CV11, СТ150 с корректором по наддуву) Подсоедините топливные шланги к штуцерам ТНВД.

9. (СЕ70) Установите впускной коллектор №2.

- а) Установите впускной коллектор №2 и пять уплотнительных шайб. Затяните пять болтов и две гайки крепления коллектора.

Моменты затяжки:

болтов 13 Н·м
 гаек 18 Н·м



б) Подсоедините шланг вентиляции картера к штуцеру на головке блока цилиндров.

Примечание: если шланг отсоединялся от корпуса воздушного фильтра, перед установкой очистите трубку и штуцера на корпусе воздушного фильтра и на головке блока цилиндров от отложений масла.

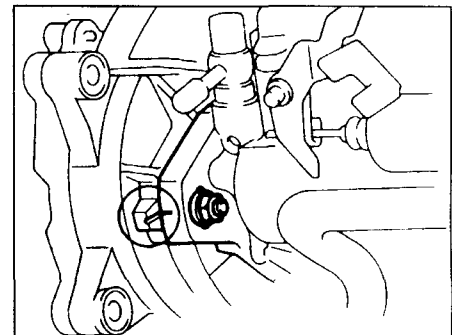
10. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

11. Проверьте частоту вращения холостого хода и максимальную частоту вращения двигателя.

Топливный насос высокого давления (ТНВД)

Снятие ТНВД

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините трос привода к рычагу управления ТНВД.
3. Отсоедините трос привода дроссельной заслонки от ТНВД.
4. Отсоедините штекер разъема электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
5. Отсоедините следующие шланги:
 - а) Шланги подвода и отвода топлива.
 - б) Перепускные шланги системы охлаждения №1 и №2.
 - в) (CV11) Шланг подвода воздуха к корректору по давлению наддува.
 - г) Вакуумный шланг системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера или отопителя.
6. (Переднеприводные модели) Отверните болт крепления кронштейна трубки отопителя.
7. Снимите топливные трубки высокого давления (см. выше).
8. Снимите шкив привода ТНВД (см. главу "Двигатель - механическая часть").
9. Снимите ТНВД.
 - а) Перед снятием проверьте, совмещены ли установочные метки. Если нет, то нанесите установочные метки.



б) Отверните болт и две гайки крепления ТНВД и снимите ТНВД.

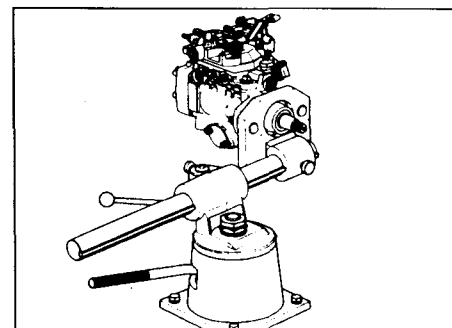
Примечание: не держите ТНВД за рычаг управления.

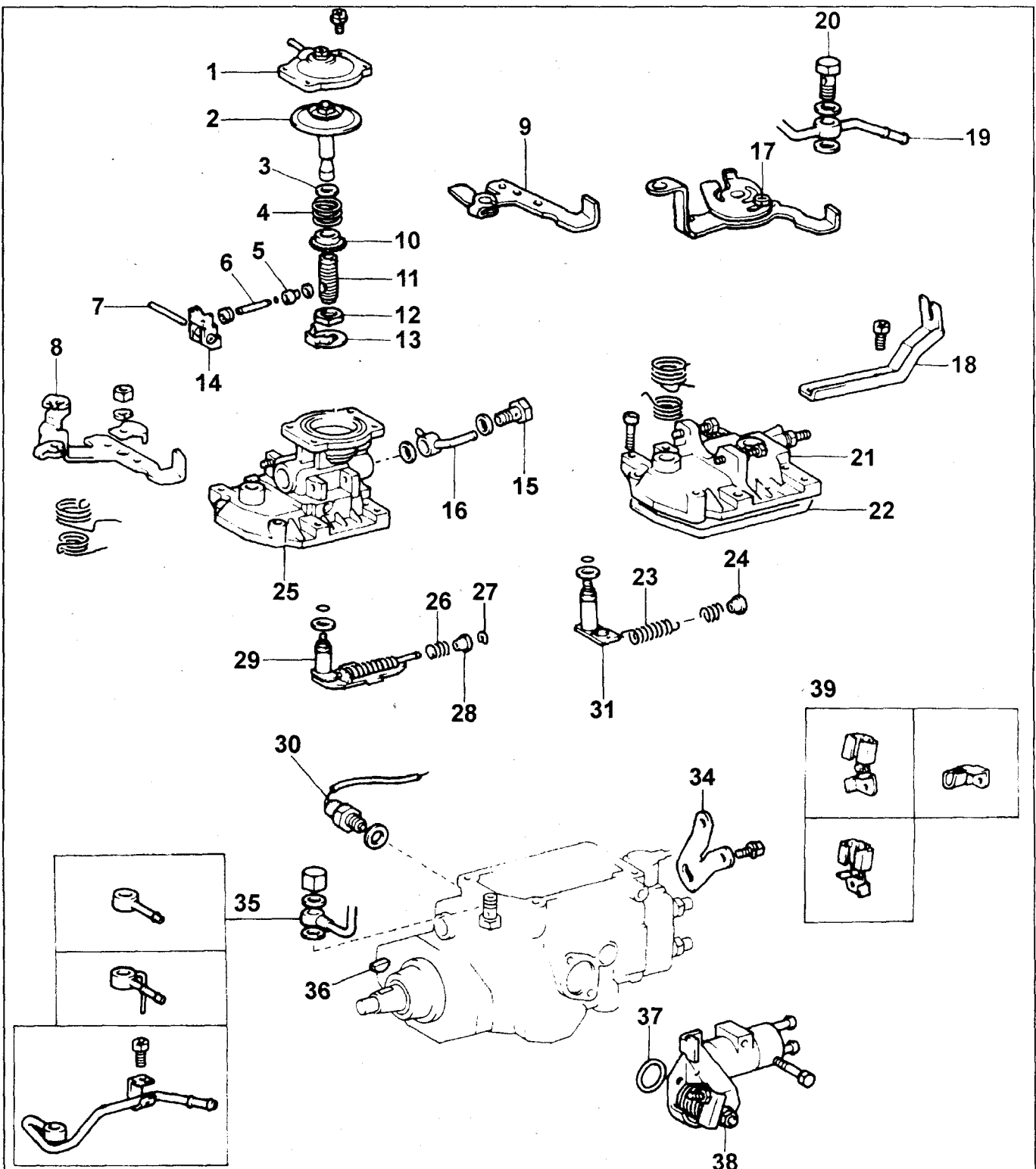
10. Снимите задний кронштейн ТНВД.

11. Отсоедините трубку подвода топлива от штуцера ТНВД.

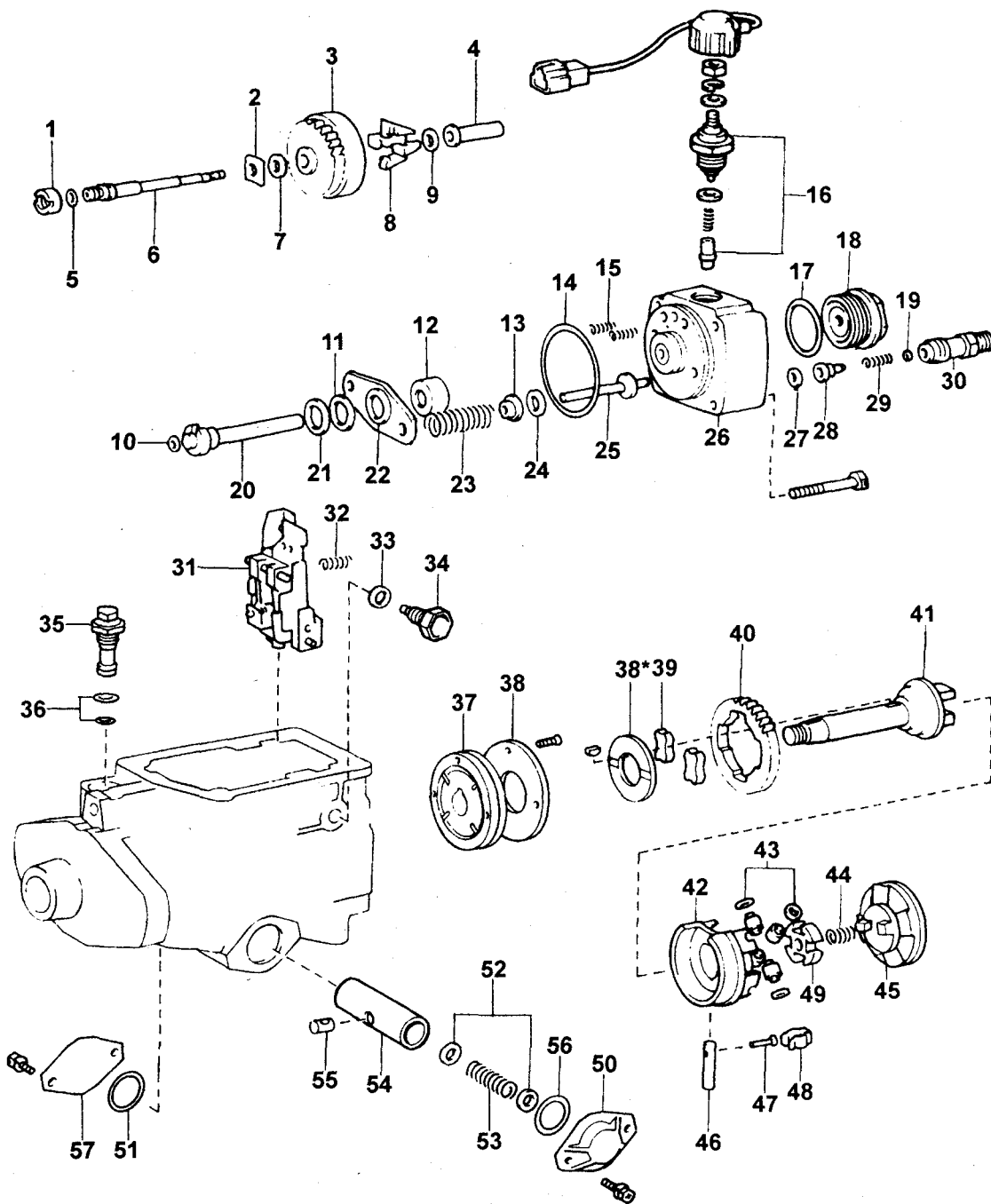
Разборка ТНВД (СЕ70, СЕ80, CV11, СТ150, СМ35, СР21)

1. Установите ТНВД на стенд для разборки.



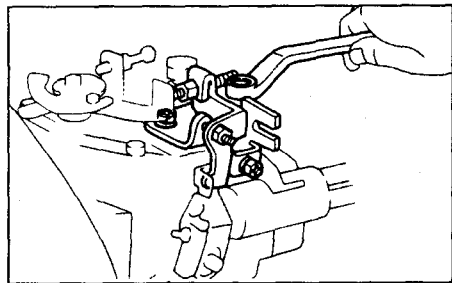


Разборка и сборка ТНВД (СЕ70, СЕ80, CV11, СТ150, СМ35, CR21). 1 - крышка диафрагмы (корректора по давлению наддува), 2 - диафрагма, 3 - шайба, 4 - пружина, 5 - направляющая втулка № 1, 6 - соединительный штифт, 7 - ось управляющего рычага, 8 - рычаг управления ТНВД (модель CV11), 9 - рычаг управления ТНВД (модели СМ35, CR21), 10 - направляющая втулка № 3, 11 - направляющая втулка № 2, 12 - контргайка, 13 - стопорная шайба, 14 - управляющий рычаг, 15 - болт крепления трубки отвода топлива (с отверстием), 16 - трубка отвода топлива, 17 - рычаг управления ТНВД (другие модели), 18 - кронштейн (для модели с автоматической коробкой регулятора), 22 - уплотнительная прокладка, 23 - главная пружина регулятора, 24 - тарелка демпфирующей пружины, 25 - крышка регулятора (CV11), 26 - демпфирующая пружина, 27 - стопорное кольцо, 28 - тарелка демпфирующей пружины, 29 - вал рычага управления регулятором (переднеприводные автомобили), 30 - датчик тахометра для моделей с тахометром, 31 - рычаг управления регулятором (заднеприводные автомобили), 32 - демпфирующая пружина, 33 - разъем электромагнитного клапана отсечки подачи топлива, 34 - задний кронштейн ТНВД, 35 - трубка подвода топлива, 36 - сегментная шпонка, 37 - кольцевая уплотнительная прокладка, 38 - автомат управления прогревом, 39 - зажим разъема электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.

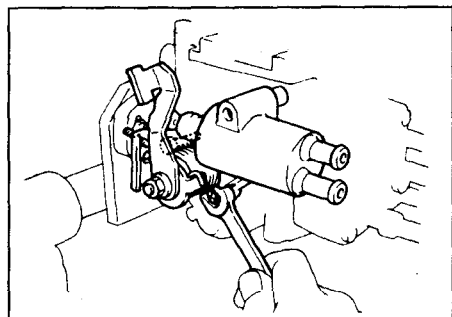


Детали ТНВД (СЕ70, СЕ80, СV11, СТ150, СМ35, СR21). 1 - контргайка вала регулятора, 2 - регулировочная шайба шестерни привода вала регулятора, 3 - держатель грузов регулятора (вместе с ведомой шестерней привода вала регулятора), 4 - муфта регулятора, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - вал регулятора, 7 - шайба (грузов регулятора), 8 - грузы регулятора, 9 - шайба грузов регулятора, 10 - регулировочная шайба плунжера, 11 - верхняя шайба плунжера, 12 - дозирующая муфта, 13 - тарелка возвратной пружины плунжера, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - опорная пружина рычага, 16 - электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, 17 - кольцевое уплотнение, 18 - заглушка распределительной головки ТНВД, 19 - тарелка пружины нагнетательного клапана, 20 - плунжер, 21 - нижняя шайба плунжера, 22 - опорная пластинка возвратных пружин плунжера, 23 - возвратная пружина плунжера, 24 - шайба возвратной пружины плунжера, 25 - направляющий шток возвратной пружины плунжера, 26 - распределительная головка ТНВД, 27 - уплотнительная прокладка, 28 - нагнетательный клапан с седлом клапана, 29 - пружина нагнетательного клапана, 30 - корпус нагнетательного клапана, 31 - рычажный механизм регулятора, 32 - пружина частоты вращения холостого хода, 33 - уплотнительная прокладка, 34 - болт-ось рычажного механизма регулятора, 35 - редукционный клапан, 36 - кольцевая прокладка, 37 - топливоподкачивающий насос, 38 - крышка топливоподкачивающего насоса, 38 - шайба вала привода ТНВД, 39 - резиновые вставки, 40 - ведущая шестерня привода вала регулятора, 41 - вал привода ТНВД, 42 - обойма роликов, 43 - ролик и шайба, 44 - пружина, 45 - кулачковая шайба, 46 - шток, 47 - стопорный штифт, 48 - зажимная скоба стопорного штифта, 49 - крестовина роликов, 50 - крышка автомата опережения впрыска, 51 - кольцевое уплотнение, 52 - регулировочная шайба, 53 - пружина автомата опережения впрыска, 54 - плунжер автомата опережения впрыска, 55 - штифт плунжера автомата опережения впрыска, 56 - кольцевое уплотнение, 57 - крышка автомата опережения впрыска.

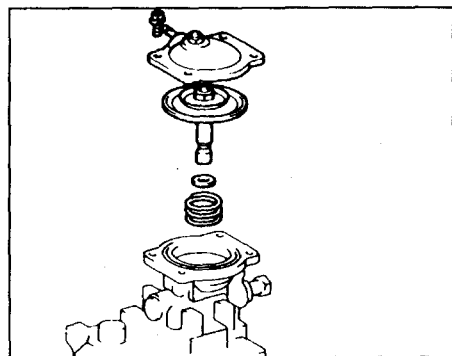
2. Извлеките сегментную шпонку из шпоночной канавки вала привода ТНВД.
3. Снимите рычажный механизм повышения частоты вращения холостого хода при прогреве холодного двигателя.
 - а) Ослабьте фиксирующий болт и вытащите комут.
 - б) Отверните три болта и снимите механизм повышения частоты вращения холостого хода.



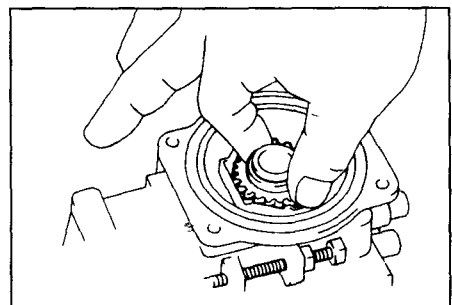
4. Открутите два болта и снимите автомат управления прогревом и кольцевое уплотнение.



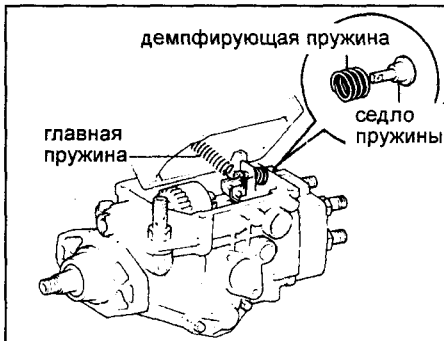
5. (CV11) Снимите диафрагму корректора по давлению наддува.
 - а) Открутите четыре винта и снимите крышку корректора.
 - б) Снимите диафрагму, шайбу и пружину корректора по давлению наддува.



6. (CV11) Снимите направляющую втулку №3, повернув направляющую втулку против часовой стрелки.



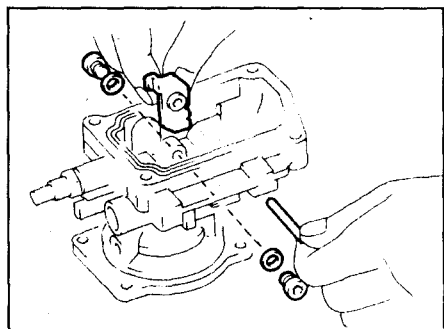
7. Снимите крышку регулятора. (Заднеприводные модели с механической КПП и модели CV11 с механической КПП)
 - а) Используя шестигранник, отверните четыре болта.
 - б) Отсоедините главную пружину регулятора (номинального режима) от седла демпфирующей пружины и снимите пружины.



- в) Снимите крышку регулятора вместе с уплотнительной прокладкой.
- (Переднеприводные модели с механической КПП (кроме CV11) и модели с автоматической КПП)
- а) Отверните болты крышки регулятора.
 - б) Снимите стопорное кольцо, седло клапана и демпфирующую пружину.

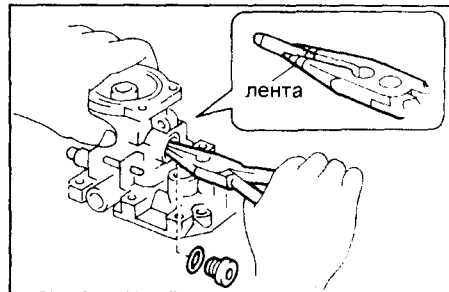


- в) Снимите крышку регулятора вместе с уплотнительной прокладкой.
8. (CV11) Снимите управляющий рычаг с крышки регулятора.
 - а) Используя шестигранник, отверните два болта и снимите их вместе с уплотнительными прокладками.
 - б) Выньте ось управляющего рычага и управляющий рычаг.

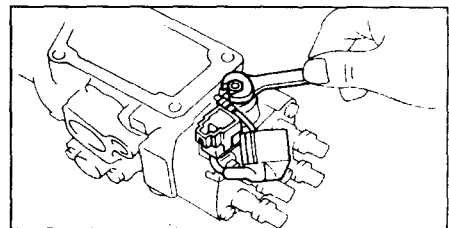


9. (CV11) Выньте соединительный штифт из крышки регулятора.
 - а) Выверните заглушку и снимите прокладку.
 - б) Используя круглогубцы, извлеките соединительный штифт.

Примечание: обмотайте рабочие части круглогубцев изоляционной лентой, будьте осторожны при извлечении соединительного штифта, чтобы не повредить его.

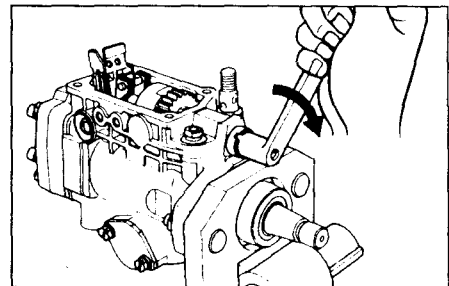


10. Снимите электромагнитный клапан отсечки подачи топлива.
 - а) Отсоедините провод от вывода электромагнитного клапана.
 - б) Выверните электромагнитный клапан, выньте пружину клапана и клапан отсечки подачи топлива.



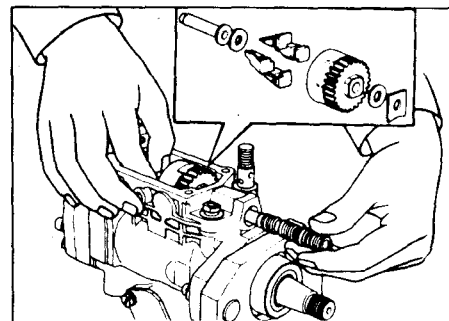
11. (Модели с тахометром) Снимите датчик тахометра.
12. Снимите вал регулятора и держатель грузов регулятора (вместе с ведомой шестерней привода вала регулятора).
 - а) При помощи специального приспособления отверните контргайку вала регулятора, вращая ее по часовой стрелке.

Предупреждение: резьба на вале регулятора и контргайке левая.

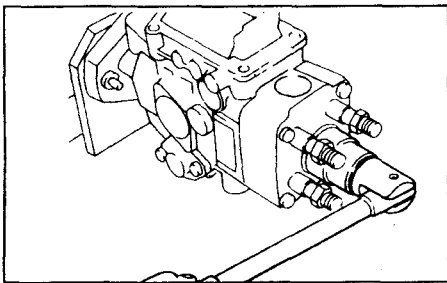


- б) Придерживая руками держатель грузов регулятора, выверните вал регулятора, вращая его по часовой стрелке.

Примечание: не уроните шайбы внутрь ТНВД.

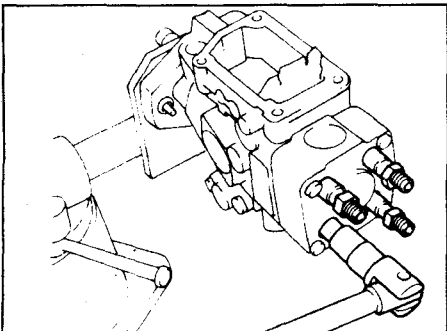


13. Используя специальное приспособление, выверните заглушку из распределительной головки ТНВД.



14. Выверните штуцеры нагнетательных клапанов.

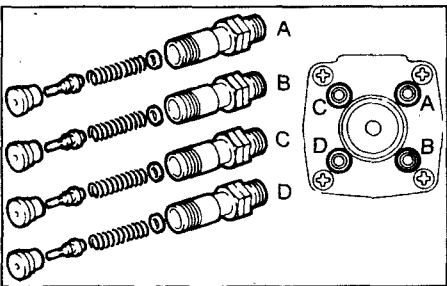
а) С помощью специального приспособления выверните четыре штуцера нагнетательных клапанов, выньте тарелки и седла пружин.



б) Извлеките четыре нагнетательных клапана и прокладки.

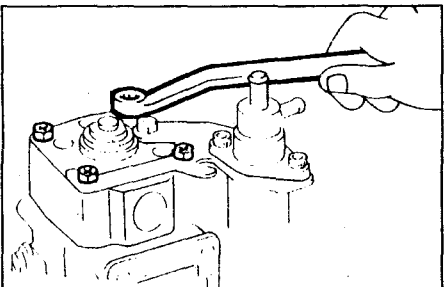
Примечание:

- Не прикасайтесь к прецизионным поверхностям нагнетательного клапана и его седла.
- Расположите детали в порядке их снятия.



15. Выверните болты распределительной головки.

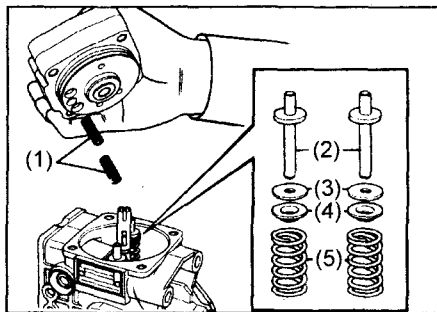
а) Выверните болты крепления распределительной головки ТНВД и снимите хомут разъема.



б) (Кроме СМ35) Снимите кронштейн системы повышения частоты вращения холостого хода при прогреве холодного двигателя.

16. Снимите распределительную головку и следующие детали:

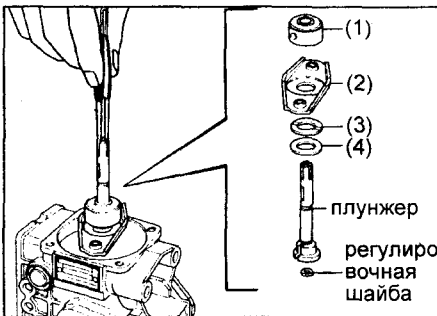
- опорные пружины рычага (1);
- два направляющих штока возвратных пружин плунжера (2);
- шайбы возвратных пружин (3);
- тарелки возвратных пружин плунжера (4);
- возвратные пружины плунжера (5).



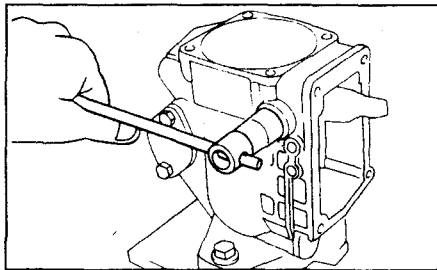
17. При помощи специального приспособления извлеките плунжер вместе с регулировочной шайбой и следующими деталями:

- дозирующей втулкой (1);
- опорной пластиной возвратной пружины плунжера (2);
- верхней шайбой плунжера (3);
- нижней шайбой плунжера (4).

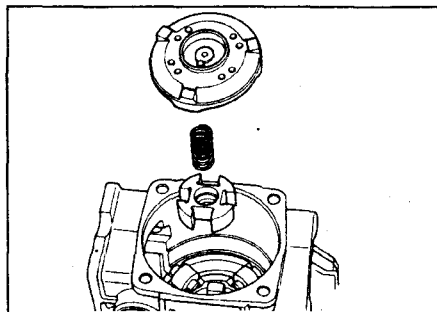
Примечание: не трогайте прецизионные поверхности плунжера.



18. Используя специальное приспособление, выверните два болта-оси рычажного механизма регулятора и сам рычажный механизм.

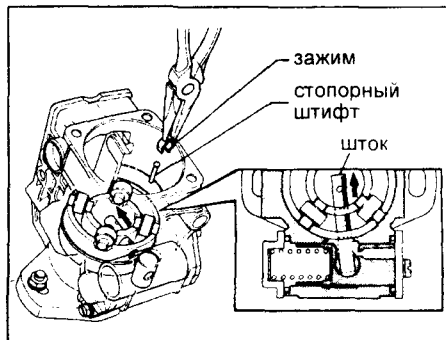


19. Снимите кулачковую шайбу, пружину и крестовину.

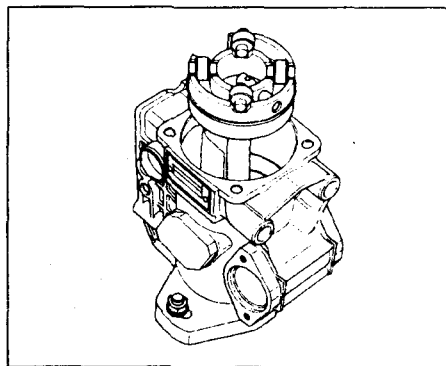


20. Снимите обойму роликов и вал привода ТНВД.

- а) Снимите зажимную скобу стопорного штифта и стопорный штифт.
б) Сдвиньте шток как показано на рисунке.

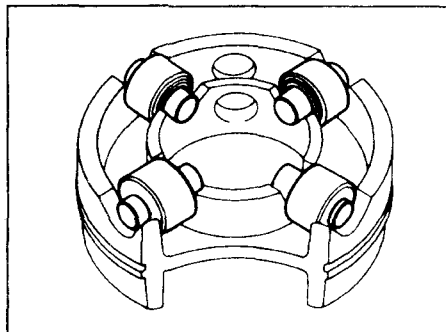


в) Выдвиньте вал привода ТНВД и снимите обойму роликов.



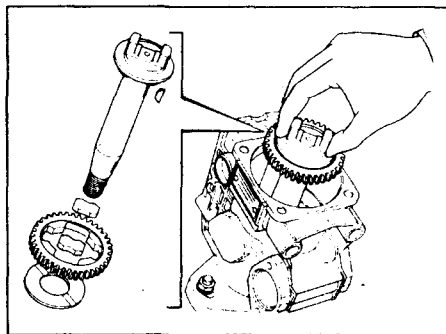
Примечание:

- Извлекайте обойму осторожно, чтобы ролики не выпали.
- Не изменяйте расположение роликов и не меняйте местами соответствующие ролики и шайбы.



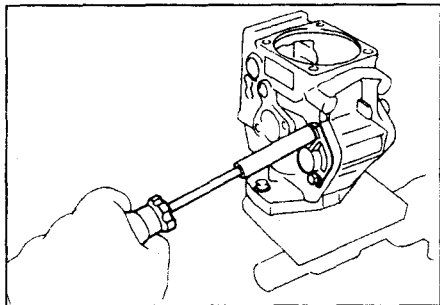
г) Извлеките вал привода ТНВД вместе с ведущей шестерней привода вала регулятора.

д) Снимите шайбу вала привода ТНВД.

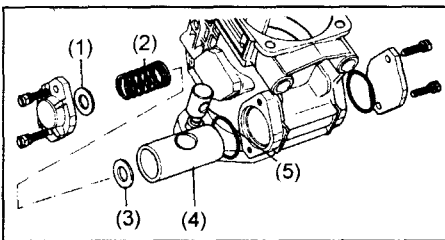


21. Снимите автомат опережения впрыска.

а) Снимите крышки автомата опережения впрыска вместе с кольцевыми уплотнениями.



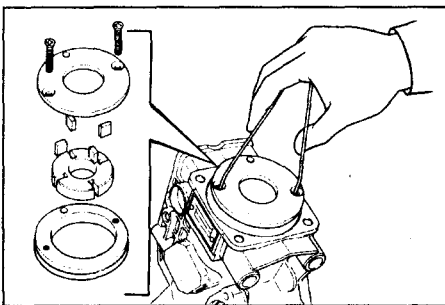
б) Снимите следующие детали:
 - регулировочную прокладку (1);
 - пружину автомата опережения впрыска (2);
 - регулировочную прокладку (3);
 - плунжер автомата опережения впрыска (4);
 - штифт плунжера автомата опережения впрыска (5).



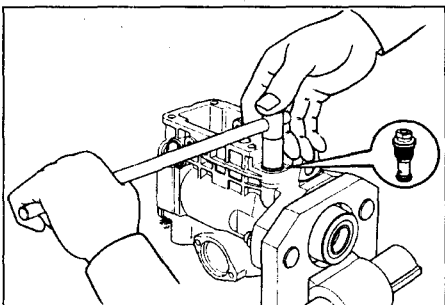
22. Снимите топливоподкачивающий насос.

а) Выверните два винта.
 б) При помощи проволоки снимите крышку топливоподкачивающего насоса.
 в) Снимите ротор, четыре пластины (лопасти) и корпус насоса.

Внимание: будьте внимательны, не меняйте взаимное положение пластин насоса.

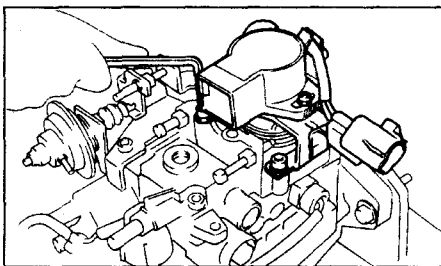


23. Используя специальное приспособление, снимите редукционный клапан.

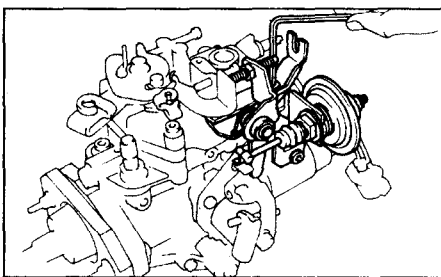


Разборка ТНВД (СЕ100, СТ190)

1. Установите ТНВД в сборе на стенд.
 2. Снимите шпонку шкива привода от приводного вала.
 3. (Модели с системой рециркуляции отработавших газов) Отверните три болта и снимите датчик положения рычага управления ТНВД.

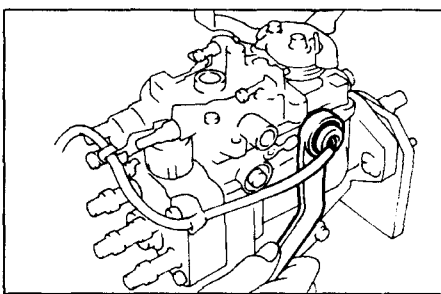


4. Используя торцевой ключ, отверните три болта и снимите кронштейн троса управления АКПП, рычаг и привод повышенной частоты вращения холостого хода в сборе.



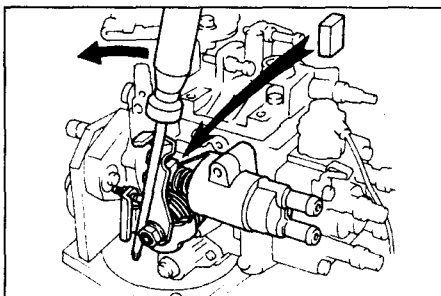
5. (Модели с тахометром) Снимите датчик частоты вращения.

а) Отсоедините выводы проводов от разъема.
 б) Снимите датчик частоты вращения и кольцевое уплотнение.

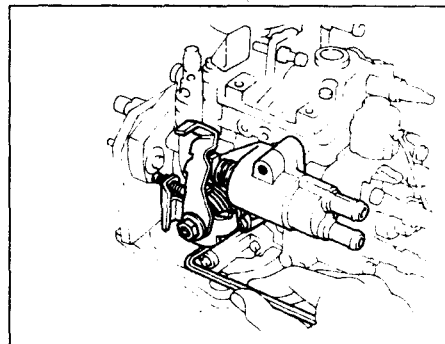


6. Снимите автомат управления прогревом.

а) Используя отвертку, поверните рычаг холодного пуска против часовой стрелки приблизительно на 20°.
 б) Вставьте металлическую проставку толщиной 8,5 - 10 мм между рычагом холодного пуска и плунжером автомата управления прогревом.

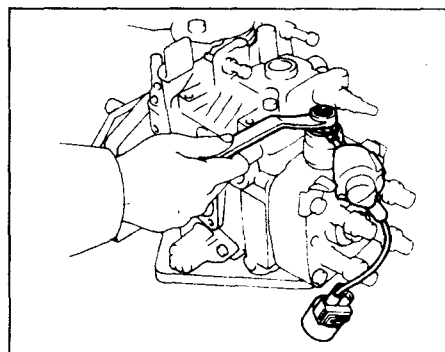


с) Используя торцевой отверните два болта и снимите привод управления прогревом и кольцевое уплотнение.

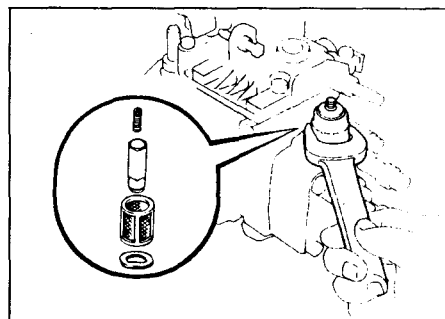


7. Снимите электромагнитный клапан отсечки подачи топлива.

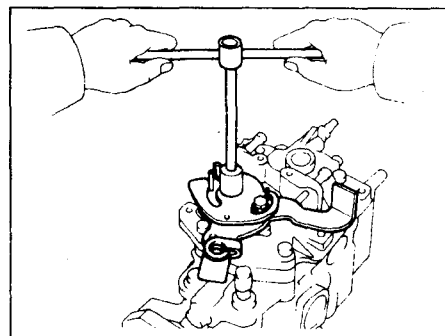
а) Отсоедините пыльник от электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
 б) Снимите гайку, вывод провода и пыльник.

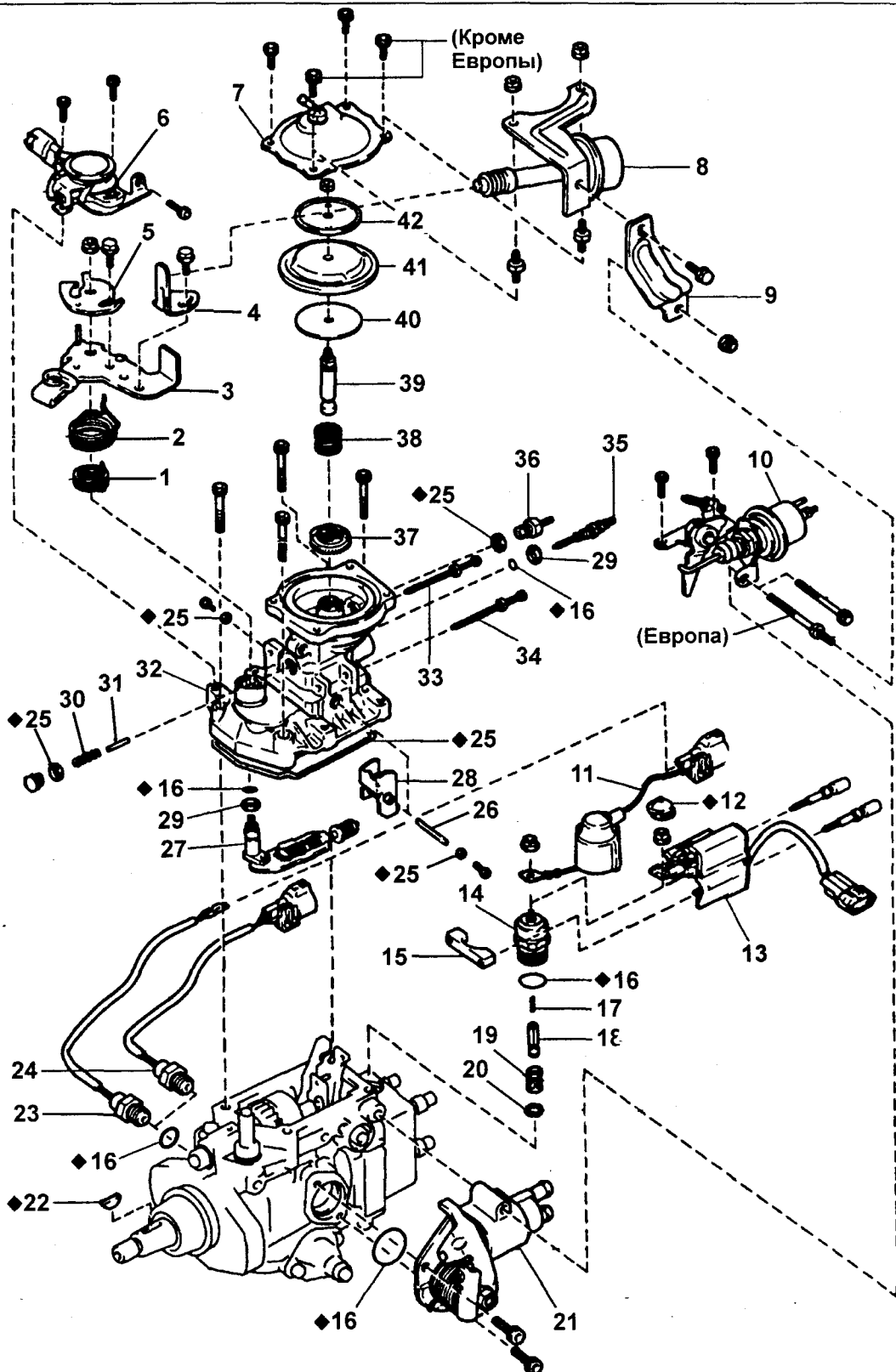


в) Снимите электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, кольцевое уплотнение, пружину, клапан, сетчатый фильтр и волнистую шайбу.

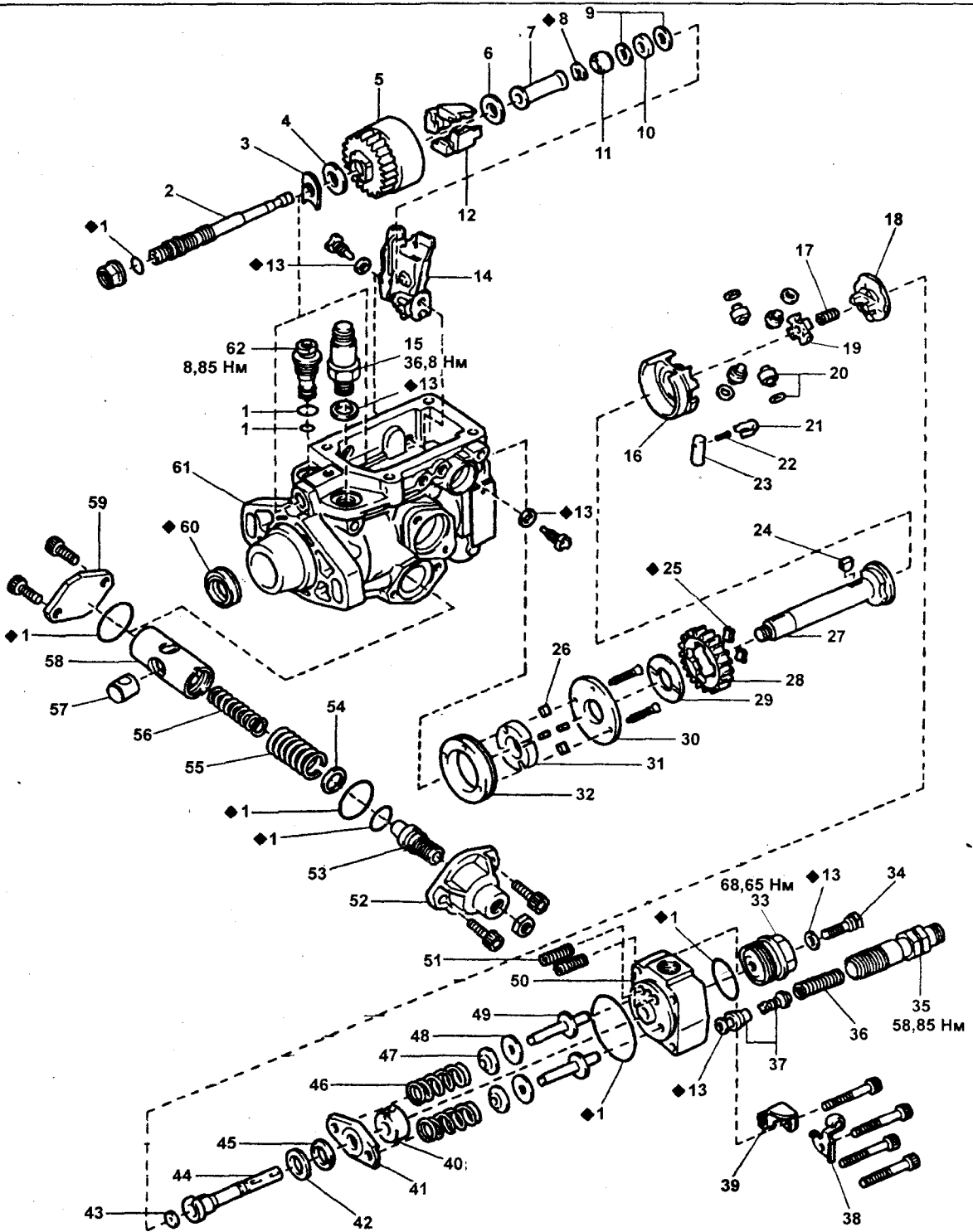


8. Снимите рычаги управления. Отверните болт, гайку, снимите два рычага управления, возвратные пружины и две направляющих возвратных пружины.





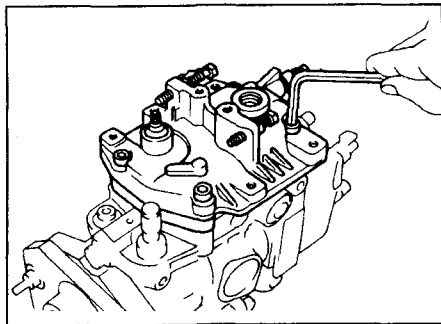
Детали для разборки и сборки ТНВД (СЕ100, СТ190). 1 - внутренняя возвратная пружина, 2 - внешняя возвратная пружина, 3 - рычаг управления №1, 4 - рычаг управления демпфером, 5 - рычаг управления №2, 6 - датчик положения рычага управления ТНВД, 7 - крышка, 8 - демпфер (для Европы), 9 - кронштейн демпфера, 10 - привод системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера, 11 - провод с разъемом, 12 - колпачок, 13 - блок управления электромагнитным клапаном отсечки подачи топлива, 14 - электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, 15 - крышка, 16 - кольцевая уплотнительная прокладка, 17 - пружина, 18 - клапан, 19 - фильтр грубой очистки, 20 - фигурная шайба, 21 - автомат управления прогревом, 22 - шпонка, 23 - датчик частоты вращения (кроме моделей для Европы), 24 - датчик частоты вращения (модели для Европы), 25 - прокладка, 26 - ось рычага, 27 - регулировочная шайба регулятора, 28 - управляющий рычаг, 29 - шайба, 30 - пружина, 31 - штифт, 32 - крышка регулятора, 33 - регулировочный винт максимальной частоты вращения, 34 - регулировочный винт частоты вращения холостого хода, 35 - винт регулировки подачи топлива, 36 - штуцер корректора по давлению наддува, 37 - направляющая втулка, 38 - пружина, 39 - шток толкателя, 40, 42 - седло, 41 - диафрагма.



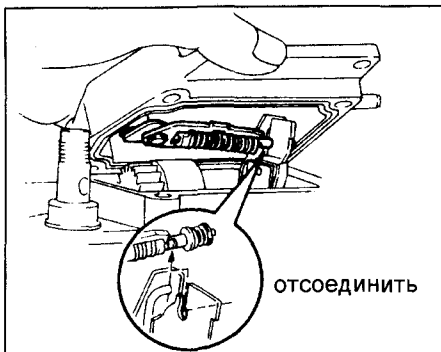
Детали для разборки и сборки ТНВД СЕ100, СТ190 (продолжение). 1 - кольцевая уплотнительная прокладка, 2 - вал регулятора, 3 - регулировочная шайба шестерни привода регулятора, 4 - шайба №1, 5 - держатель грузов регулятора, 6 - шайба №2, 7 - втулка регулятора, 8 - стопорное кольцо, 9 - сепаратор, 10 - подшипник, 11 - упорное кольцо, 12 - груз регулятора, 13 - прокладка, 14 - система рычагов регулятора, 15 - штуцер подвода топлива, 16 - держатель роликов, 17 - пружина муфты, 18 - кулачковая шайба, 19 - муфта, 20 - ролик и шайба, 21 - зажим, 22 - стопорный штифт, 23 - ось поводка, 24 - шпонка, 25 - демпфирующие элементы, 26 - лопасть, 27 - приводной вал, 28 - шестерня привода регулятора, 29 - шайба приводного вала, 30 - крышка подкачивающего насоса, 31 - ротор подкачивающего насоса, 32 - обойма подкачивающего насоса, 33 - пробка распределительной головки, 34 - болт пробки распределительной головки, 35 - штуцер нагнетательного клапана, 36 - пружина, 37 - нагнетательный клапан, 38 - зажим (кроме моделей для Европы), 39 - зажим, 40 - дозирующая втулка, 41 - нижнее седло пружины, 42 - нижнее упорное кольцо, 43 - регулировочная шайба геометрического начала подачи, 44 - плунжер насоса, 45 - верхнее упорное кольцо, 46 - пружина плунжера, 47 - верхнее седло пружины, 48 - регулировочная шайба пружины плунжера, 49 - направляющая пружина плунжера, 50 - распределительная головка, 51 - пружина опоры рычага, 52 - левая крышка автомата опережения впрыска, 53 - регулировочный винт автомата опережения впрыска, 54 - пружинная шайба, 55 - внешняя пружина автомата опережения впрыска, 56 - внутренняя пружина автомата опережения впрыска, 57 - вставка в поршень автомата опережения впрыска, 58 - поршень автомата опережения впрыска, 59 - правая крышка автомата опережения впрыска, 60 - сальник, 61 - корпус насоса, 62 - редукционный клапан.

9. Снимите крышку регулятора.

а) Используя торцевой гаечный ключ на 5 мм, отверните четыре болта.



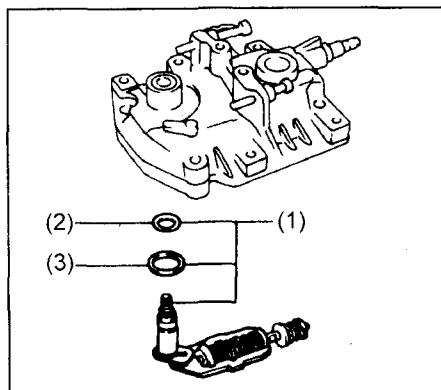
в) Отсоедините вал регулятора от системы рычагов регулятора и снимите вал регулятора, крышку регулятора в сборе и прокладку.



отсоединить

10. Снимите вал регулятора с крышки регулятора. Снимите следующие детали:

- корпус пружин регулятора с валом привода в сборе (1);
- кольцевое уплотнение (2);
- плоскую шайбу (3).



11. Проверьте осевой зазор держателя грузов регулятора

Осевой зазор..... 0,15 - 0,35 мм

12. Снимите вал регулятора и держатель грузов регулятора.

13. Используя специальное приспособление, выверните заглушку из распределительной головки ТНВД.

14. Выверните штуцеры нагнетательных клапанов.

15. Снимите плунжер насоса (ТНВД).

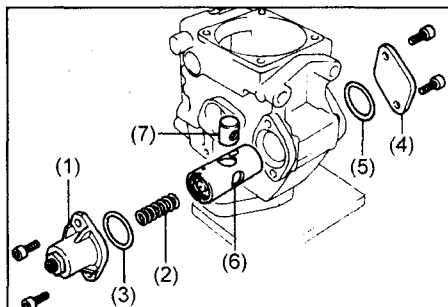
16. Снимите систему рычагов регулятора.

17. Снимите кулачковую шайбу и соединительную муфту.

18. Снимите роликовое кольцо и приводной вал.

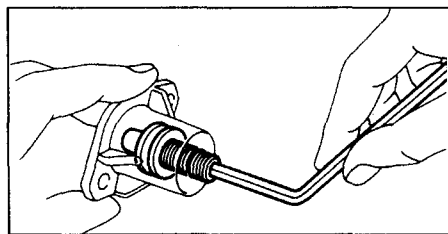
19. Снимите автомат опережения впрыска.

- а) Используя торцевой гаечный ключ на 5 мм, отверните четыре болта и снимите следующие детали:
- левую крышку автомата опережения впрыска с регулировочным винтом в сборе (1);
 - пружину (2);
 - кольцевое уплотнение (3);
 - правую крышку автомата опережения впрыска (4);
 - кольцевое уплотнение (5);
 - поршень (6);
 - вставку поршня (7).



б) Отверните гайку от левой крышки автомата опережения впрыска.

в) Используя торцевой гаечный ключ, снимите регулировочный винт автомата опережения впрыска.



г) Снимите кольцевое уплотнение от регулировочного кольца автомата опережения впрыска.

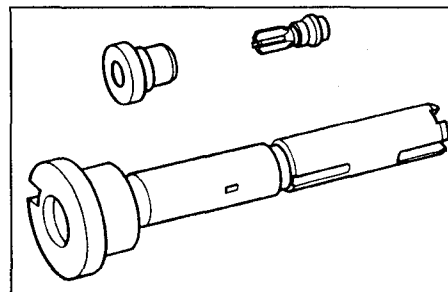
20. Снимите топливоподкачивающий насос.

21. Снимите редукционный клапан.

22. Снимите штуцер подачи топлива.

Проверка технического состояния деталей ТНВД

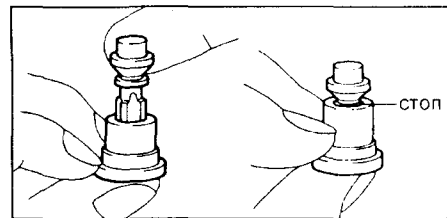
Примечание: запрещается дотрагиваться до прецизионных поверхностей плунжера.



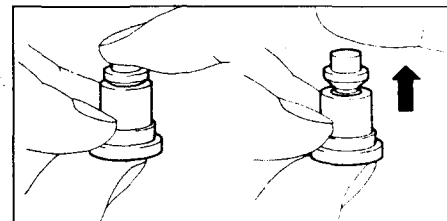
1. Проверьте нагнетательные клапана.

- а) Выдвиньте нагнетательный клапан из седла и закройте отверстие в основании седла большим пальцем. Отпустите нагнетательный клапан. Он должен быстро переместиться вниз и остановиться в положении, когда разгрузочный поясок закроет верхнее отверстие седла клапана.

Если это условие не выполняется, замените нагнетательный клапан в комплекте с седлом.

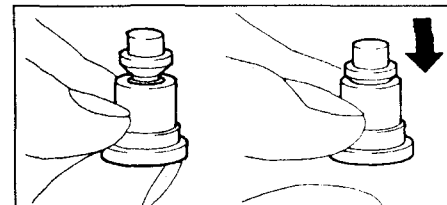


б) Закройте большим пальцем отверстие в основании седла нагнетательного клапана. Вставьте в отверстие седла нагнетательный клапан и нажмите на клапан пальцем. Отпустите клапан – он должен подняться и занять первоначальное положение.



Замените нагнетательный клапан с седлом, если это условие не выполняется.

в) При открытии отверстия в основании седла, нагнетательный клапан должен под действием силы тяжести полностью переместиться вниз.



При необходимости, замените поврежденный клапан в комплекте с седлом.

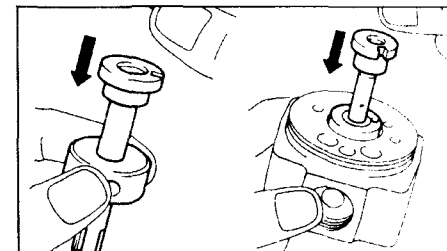
Примечание: если вы устанавливаете новый нагнетательный клапан в комплекте с седлом, то выполните следующие операции:

- Смойте бензином защитную смазку с деталей.

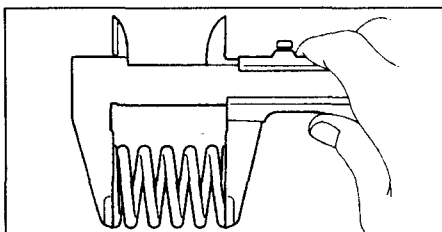
- Промойте детали в дизельном топливе и повторите операции по пунктам а), б), в).

2. Проверьте плунжер, дозирующую муфту и распределительную головку.

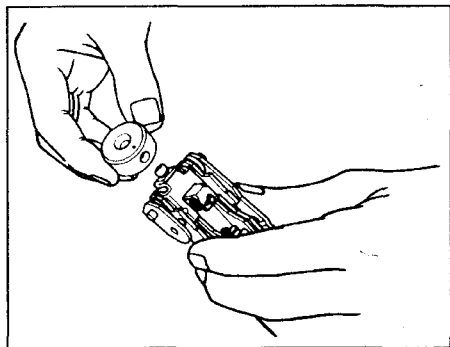
- а) Слегка наклоните распределительную головку и вытяните плунжер.
б) Отпустите плунжер. Он должен плавно опуститься в распределительную головку под действием силы тяжести.



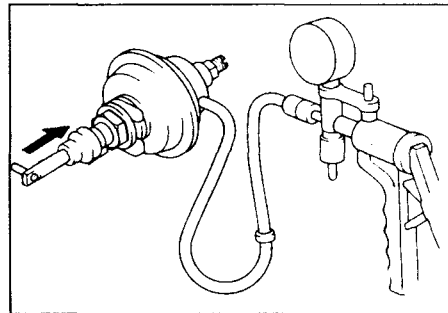
в) Поворачивая плунжер, повторите пункты операции по пунктам а) и б). Если плунжер заедает, замените данные детали в комплекте.
 г) Вставьте шаровой наконечник рычажного механизма регулятора в отверстие дозирующей муфты. Проверьте, чтобы шаровой наконечник двигался свободно в отверстии втулки без люфта.



8. Проверьте работу вакуумного привода системы повышенной частоты вращения холостого хода при прогреве холодного двигателя. Подведите разрезание к штуцеру вакуумного привода. Рычаг вакуумного привода должен переместиться. Если рычаг не сдвинулся, то вакуумный привод подлежит замене.



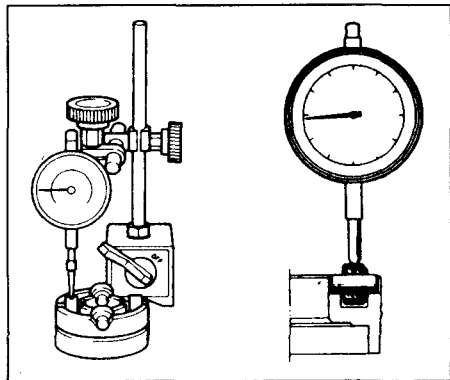
Пружина нагнетательного клапана:
 номинальная длина 24,4 мм
 минимально допустимая
 длина 23,5 мм
 Возвратная пружина плунжера:
 номинальная длина 30,0 мм
 минимально допустимая
 длина 29,5 мм
 Пружина муфты:
 номинальная длина 16,6 мм
 Пружина корректора по наддуву:
 номинальная длина 19,4 мм
 Если длина пружин не соответствует приведенным выше значениям, то замените их.



3. Проверьте состояние роликов и роликового кольца.

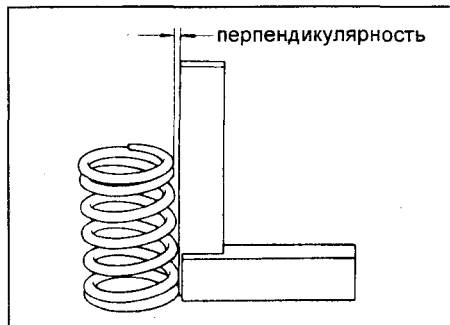
При помощи стрелочного индикатора измерьте величину выступа роликов.

Предельно допустимый разброс величин выступа роликов 0,02 мм
 Если разброс величин выступа роликов превышает предельно допустимую величину, то замените роликовое кольцо и ролики в комплекте.



4. Проверьте отклонение от перпендикулярности возвратных пружин плунжера.

Максимально допустимое отклонение от перпендикулярности 2,0 мм
 Если величина отклонения хотя бы одной из пружин превышает предельно допустимую, то обе пружины подлежат замене



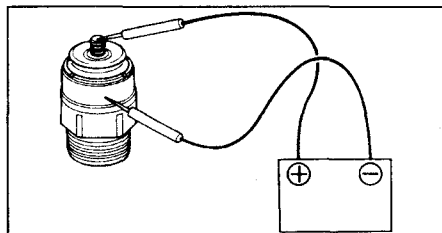
5. Используя штангенциркуль, измерьте длину пружин в свободном состоянии.

6. Проверьте электромагнитный клапан отсечки подачи топлива.

(Модели выпуска до 96г.)

а) Соедините вывод и корпус электромагнитного клапана с соответствующими клеммами аккумуляторной батареи.

б) При замыкании и размыкании выводов должен слышаться характерный щелчок. Если щелчок отсутствует, то замените клапан.



(Модели выпуска с 96г.)

а) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом и корпус электромагнитного клапана.

Сопротивление при 20°C:

модели с системой рециркуляции ОГ 6,8 - 8,4 Ом
 модели без системы рециркуляции ОГ 9,5 - 11,9 Ом

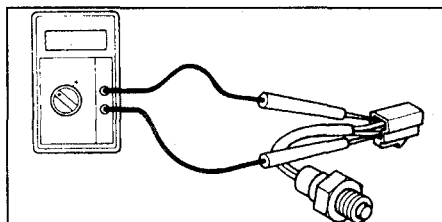
Если сопротивление не соответствует приведенным выше значениям, то замените электромагнитный клапан.

7. Проверьте датчик тахометра. Измерьте омметром сопротивление на выводах разъема.

Сопротивление:

модели выпуска до 96г. 600 - 800 Ом
 модели выпуска с 96г. 650 - 970 Ом

Если сопротивление не соответствует техническим условиям, то замените датчик.

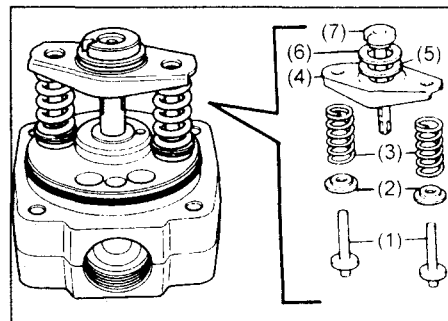


9. Подбор регулировочных шайб возвратных пружин плунжера (при необходимости).

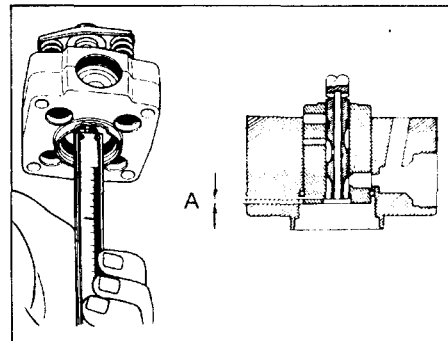
а) Установите следующие детали на распределительную головку ТНВД:

- два направляющих штока возвратных пружин плунжера (1);
- две тарелки возвратных пружин (2);
- две возвратные пружины плунжера (3);
- опорную пластину возвратных пружин (4);
- верхнюю шайбу плунжера (5);
- нижнюю шайбу плунжера (6);
- плунжер (7).

Примечание: не устанавливайте на данной операции регулировочные шайбы возвратных пружин плунжера.



б) используя штангенциркуль, измерьте расстояние А, указанное на рисунке.



в) Подберите новые регулировочные шайбы возвратных пружин плунжера, пользуясь следующей формулой и таблицей. Новая толщина шайбы = 5,8 - А, где А - размер, указанный на рисунке.

Измеренный размер А, мм	Толщина шайбы, мм
более 5,3	0,5
5,0 - 5,2	0,8
4,8 - 4,9	1,0
4,6 - 4,7	1,2
4,3 - 4,5	1,5
4,0 - 4,2	1,8
менее 3,9	2,0

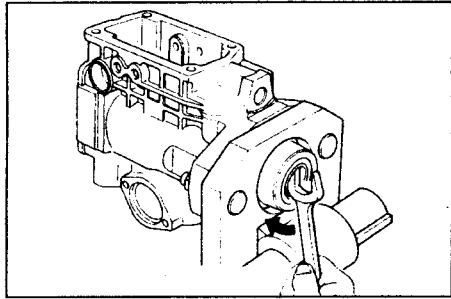
Примечание: при получении в результате расчета промежуточной толщины шайбы, берется шайба ближайшего большего размера.

Пример:

- Если полученная по расчету толщина шайбы равняется 1,1 мм, то выбирается шайба толщиной 1,2 мм.
- Шайбы устанавливаются одинаковой толщины.

10. В случае необходимости замените сальник вала привода ТНВД.

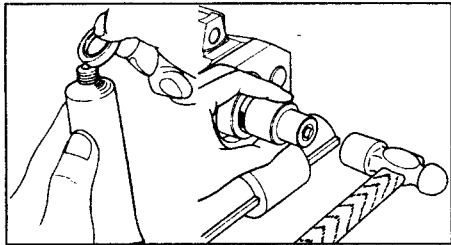
- а) При помощи рожкового ключа извлеките сальник.



- б) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
в) Нанесите жидкий герметик на торцевую внешнюю поверхность сальника.

Предупреждение: запрещается наносить герметик на рабочую кромку сальника.

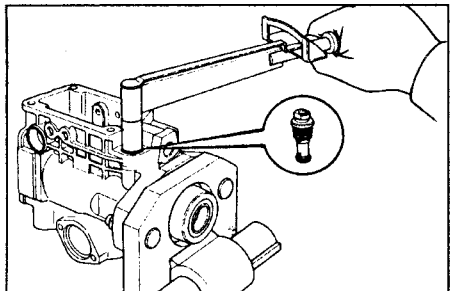
- г) При помощи оправки (трубки подходящего размера) запрессуйте сальник в гнездо корпуса ТНВД.



Сборка ТНВД (СЕ70, СЕ80, CV11, СТ150, CM35, CR21)

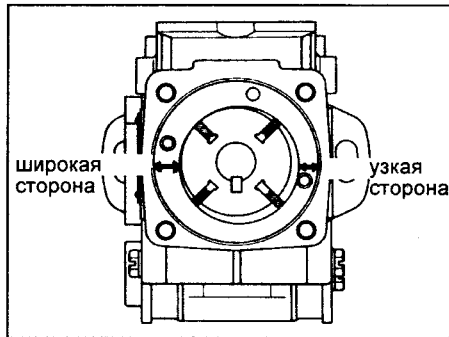
1. Установите редукционный клапан. При помощи специального приспособления установите редукционный клапан.

Момент затяжки 9 Н·м



2. Установите топливоподкачивающий насос.

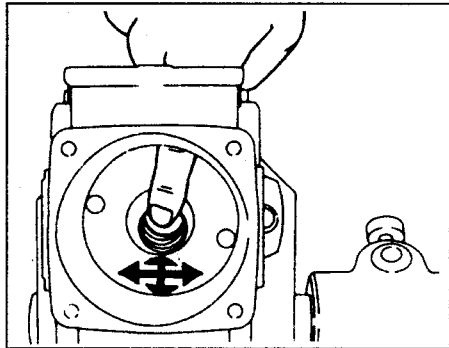
- а) Установите корпус, ротор и лопасти топливоподкачивающего насоса, как показано на рисунке.



- б) Проверьте, чтобы лопасти двигателя были свободно.

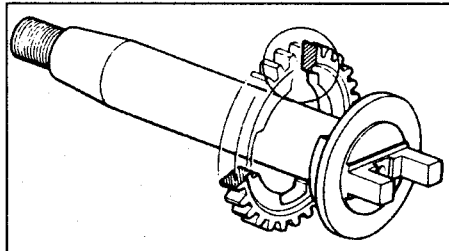
- в) Установите крышку топливоподкачивающего насоса. Проверьте, чтобы ротор вращался свободно.

Примечание: проверьте, чтобы выходное отверстие в крышке топливоподкачивающего насоса было совмещено с отверстием в роторе насоса.



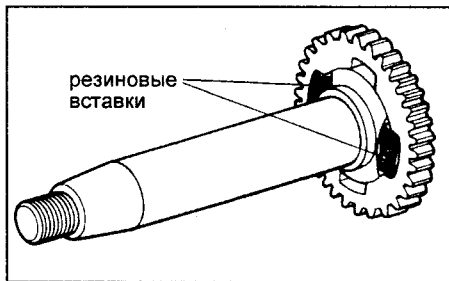
3. Установите вал привода ТНВД.

- а) Установите на вал ведущую шестерню привода вала регулятора, как показано на рисунке.

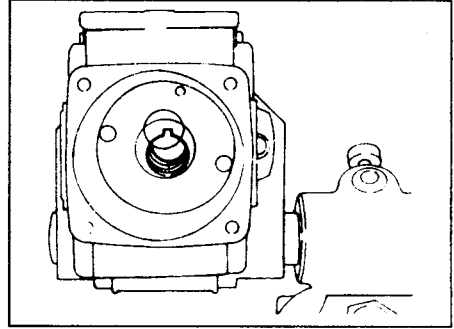


- б) Установите две новых резиновых вставки в соответствующие прорези ведущей шестерни привода вала регулятора.

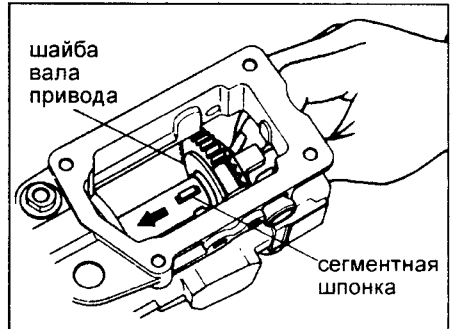
Примечание: замените резиновые вставки при капитальном ремонте.



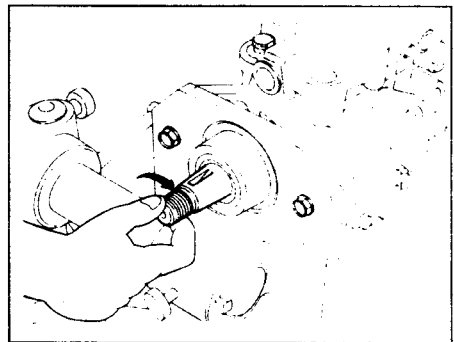
- в) Расположите ротор топливоподкачивающего насоса так, чтобы канавка под сегментную шпонку была обращена вверх.



- г) Установите шпонку и шайбу вала привода ТНВД в корпус насоса.

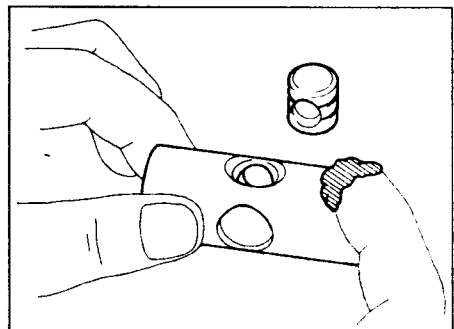


- д) Проверьте, чтобы вал привода ТНВД проворачивался свободно, без заеданий.



4. Установите плунжер автомата опережения впрыска.

- а) Нанесите смазку на поверхность плунжера.



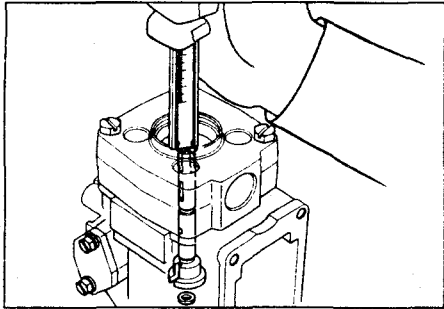
- б) Установите штифт плунжера автомата опережения впрыска в отверстие плунжера автомата опережения впрыска.

- в) Вставьте поршень автомата опережения впрыска в корпус ТНВД.

Толщина новой регулировочной шайбы плунжера = $T + (B - 3,3)$, где T - толщина старой регулировочной шайбы, B - измеренный размер, характеризующий положение плунжера.

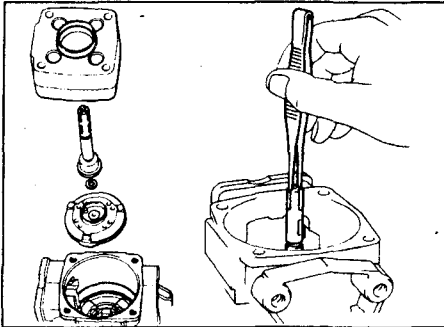
з) Установите новую регулировочную шайбу и проверьте зазор B .

Зазор B $3,3 \pm 1$ мм



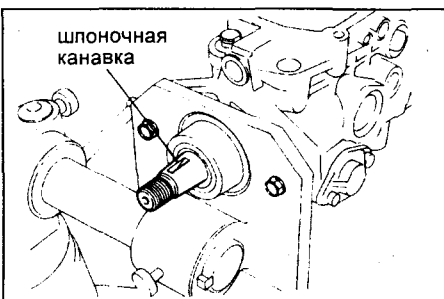
и) Снимите распределительную головку и следующие детали:

- плунжер ТНВД (1);
- регулировочная шайба плунжера (2);
- кулачковая шайба (3).

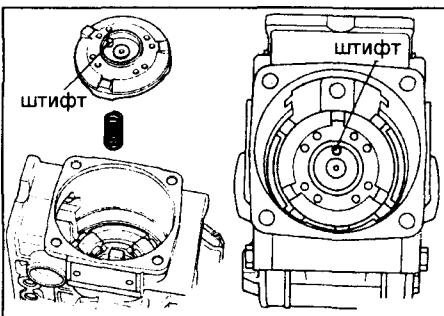


7. Установите кулачковую шайбу.

а) Установите вал ТНВД так, чтобы шпоночная канавка была направлена вверх.



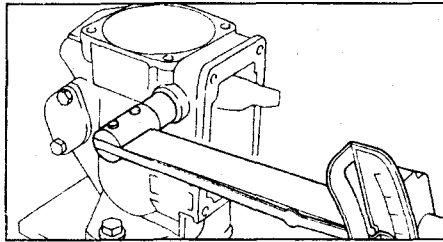
б) Установите пружину и кулачковую шайбу (последнюю устанавливайте так, чтобы штифт на кулачковой шайбе был обращен в сторону крышки регулятора).



8. Установите рычажный механизм регулятора.

а) При помощи специального приспособления установите рычажный механизм регулятора и два болта-оси рычажного механизма.

Момент затяжки 11 Нм

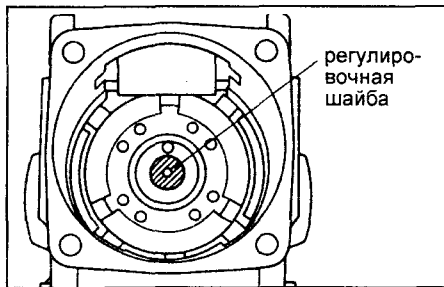


б) Рычажный механизм после сборки должен свободно перемещаться.

9. Установите плунжер.

а) Установите предварительно подобранный регулировочную шайбу плунжера в центр кулачковой шайбы.

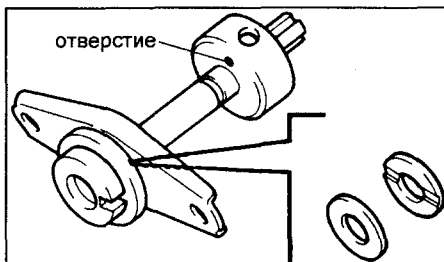
Примечание: не наносите смазку на регулировочную шайбу.



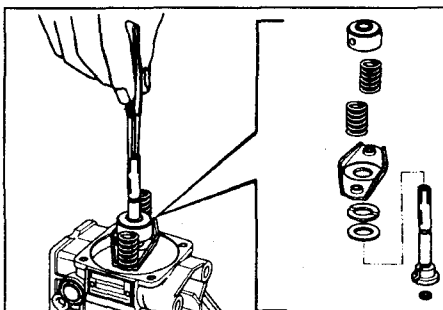
б) Установите на плунжер следующие детали:

- нижнюю шайбу плунжера (1);
- верхнюю шайбу плунжера (2);
- опорную пластину возвратных пружин плунжера (3);
- дозирующую муфту (4).

Примечание: устанавливайте дозирующую муфту так, чтобы отверстие на муфте было обращено в сторону опорной пластины возвратных пружин плунжера.

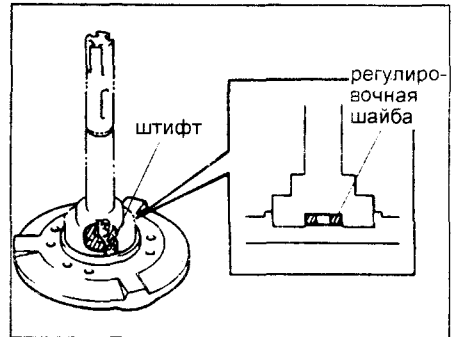


в) При помощи специального приспособления установите плунжер и возвратные пружины плунжера.



г) Проверьте, что штифт кулачковой шайбы совмещен с пазом на плунжере.

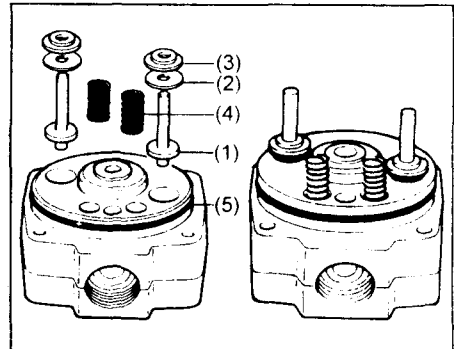
д) Проверьте, что отверстие в дозирующей муфте и шаровой наконечник системы рычагов регулятора совмещены.



10. Установите распределительную головку ТНВД.

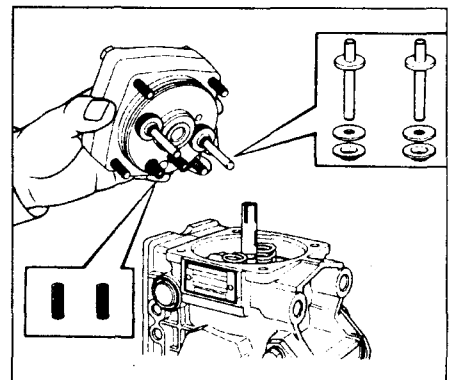
а) Нанесите смазку на следующие детали и установите их на распределительную головку:

- два направляющих штока возвратных пружин плунжера (1);
- регулировочные шайбы возвратных пружин плунжера (2);
- тарелки возвратных пружин (3);
- опорные пружины рычага (4);
- новая кольцевая уплотнительная прокладка (5).



б) Установите распределительную головку ТНВД.

Примечание: не повредите плунжер при выполнении операции.



в) Установите хомут разъема и кронштейн системы повышенной частоты вращения холостого хода при прогреве двигателя.

г) Установите и затяните четыре болта крепления распределительной головки.

Момент затяжки 12 Нм

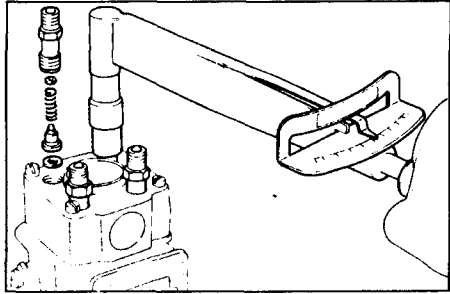
11. Установите четыре штуцера нагнетательных клапанов.

а) Установите новые уплотнительные прокладки и нагнетательные клапаны с седлами клапанов в соответствующие отверстия распределительной головки ТНВД.

б) Установите пружины и седла пружин нагнетательных клапанов в корпус (штуцеры) нагнетательных клапанов.

в) Используя специальное приспособление, установите и заверните штуцеры нагнетательных клапанов в распределительную головку ТНВД.

Момент затяжки 49 Нм

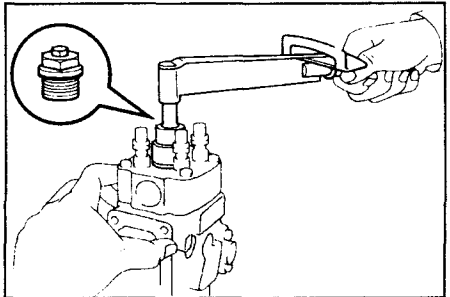


12. Установите болт-заглушку распределительной головки ТНВД.

а) Наденьте на пробку новое кольцевое уплотнение.

б) При помощи специального приспособления заверните болт-заглушку в распределительную головку.

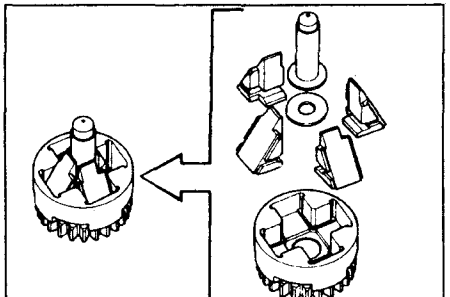
Момент затяжки 69 Нм



13. Установите вал регулятора и держатель грузов регулятора в сборе.

а) Установите четыре груза регулятора, шайбу грузов регулятора и муфту регулятора в корпус держателя грузов регулятора.

Примечание: при замене груза регулятора меняются только в комплекте.



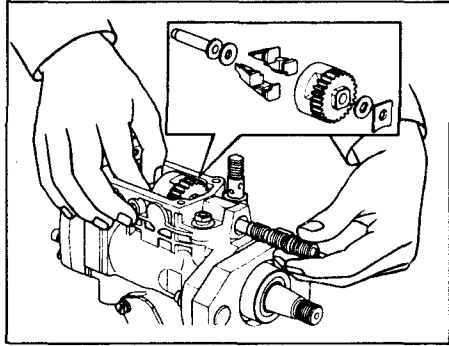
б) Установите на вал регулятора новую кольцевую уплотнительную прокладку.

в) Установите держатель грузов регулятора вместе с установленными в нем деталями в корпус ТНВД.

г) Установите вал регулятора через регулировочную шайбу шестерни привода вала регулятора (выполненную вместе с держателем грузов регулятора), шайбу грузов регулятора и держатель грузов регулятора вместе с установленными в нем деталями.

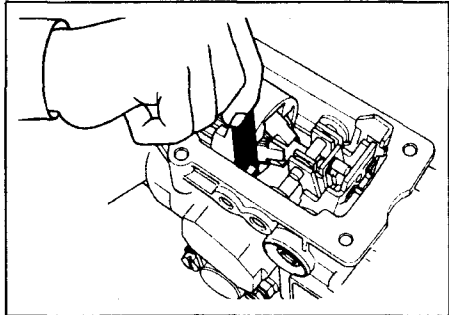
д) Торцевым ключом заверните вал регулятора, вращая его против часовой стрелки.

Примечание: резьба вала регулятора левая.



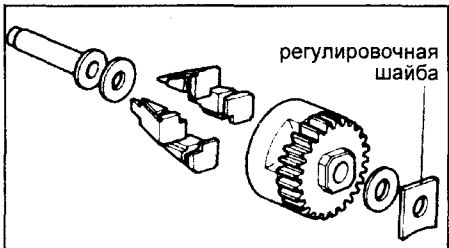
14. При помощи набора щупов измерьте осевой зазор держателя грузов регулятора.

Осевой зазор 0,15 - 0,35 мм



Если осевой зазор не соответствует техническим данным, отрегулируйте его подбором регулировочной шайбы шестерни привода вала регулятора.

Толщина регулировочной шайбы шестерни вала регулятора, мм		
1,05	1,45	1,85
1,25	1,65	



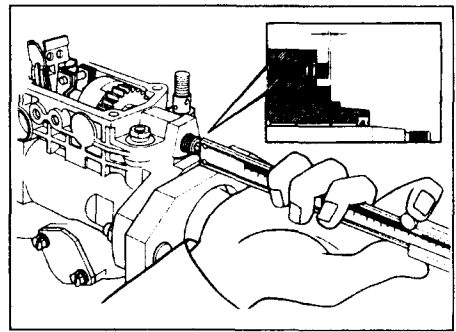
15. Отрегулируйте выступ вала регулятора.

С помощью штангенциркуля измерьте величину выступа вала регулятора.

Величина выступа вала регулятора 2,0 - 2,5 мм

Если величина выступа вала не соответствует приведенным значениям, то отрегулируйте, поворачивая вал при помощи шестигранного ключа.

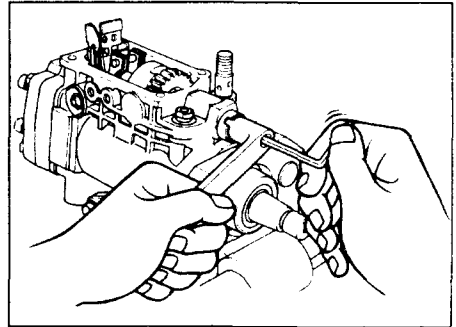
Примечание: вал регулятора имеет левую резьбу.



б) Удерживая шестигранным ключом вал регулятора, заверните при помощи специального приспособления контргайку вала регулятора.

Примечание: вал регулятора и контргайка имеют левую резьбу.

16. Установите датчик тахометра.



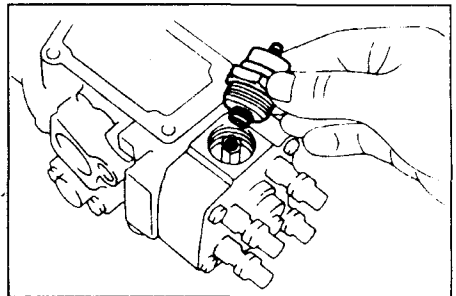
17. Установите электромагнитный клапан отсечки подачи топлива.

а) Установите на клапан новое кольцевое уплотнение.

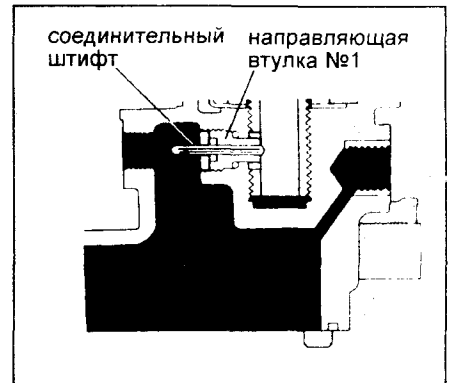
б) Установите в отверстие распределительной головки клапан и пружину клапана.

в) Установите электромагнитный клапан отсечки подачи топлива.

г) Подсоедините провод к выводу электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.

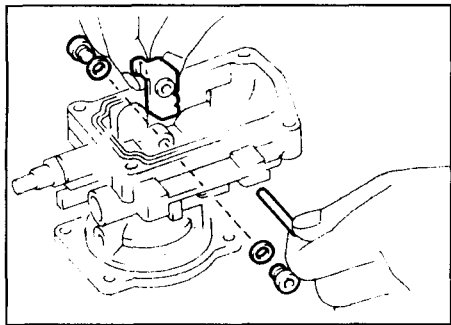


18. (CV11) Установите соединительный штифт в направляющую втулку №1.



19. (CV11) Установите рычаг управления на крышку регулятора.

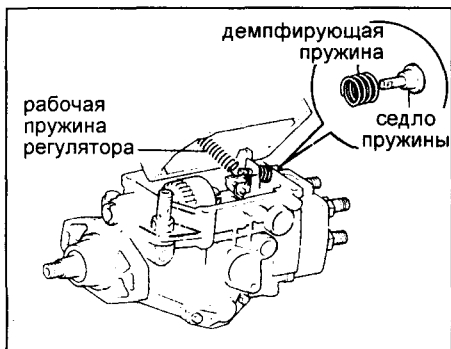
- Установите рычаг управления и ось рычага.
- Установите прокладки и используя торцевой ключ, затяните два болта.



20. Установите крышку регулятора.

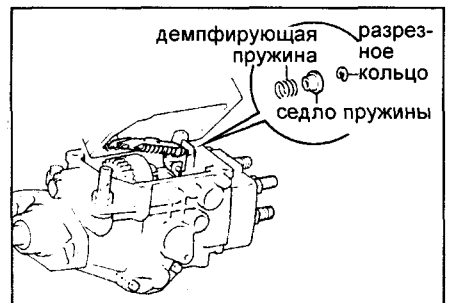
(Заднеприводные автомобили с механической КПП и модели CV11 с механической КПП)

- Установите новую прокладку в канавку крышки регулятора.
- Установите демпфирующую пружину, седло демпфирующей пружины и соедините их с главной (рабочей) пружиной регулятора.
- Торцевым ключом затяните четыре болта крышки регулятора.

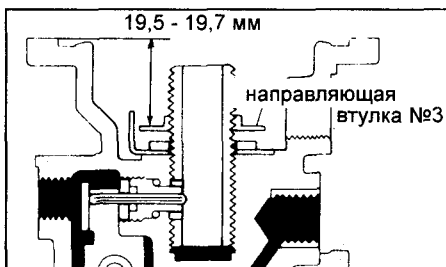


(Переднеприводные автомобили с механической КПП (кроме CV11) и автомобили с автоматической КПП)

- Установите новую уплотнительную прокладку в канавку крышки регулятора.
- Установите демпфирующую пружину, седло демпфирующей пружины и соедините их со штоком рычага управления регулятором, надев на него стопорное кольцо.
- Ключом для внутреннего шестигранника заверните четыре болта крепления регулятора.

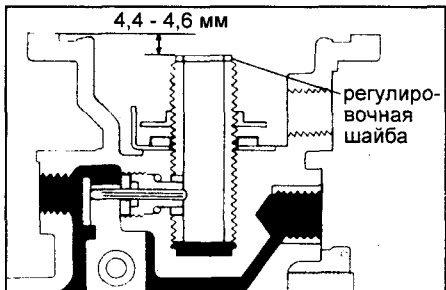


21. (CV11) Установите направляющую втулку №3 и отрегулируйте ее положение.



22. Подберите регулировочные шайбы корректора по давлению наддува.

- Установите регулировочные шайбы на направляющую втулку №2.
- При помощи штангенциркуля измерьте расстояние, указанное на рисунке.



Если размер не соответствует указанным значениям, то подберите и установите новые регулировочные шайбы.

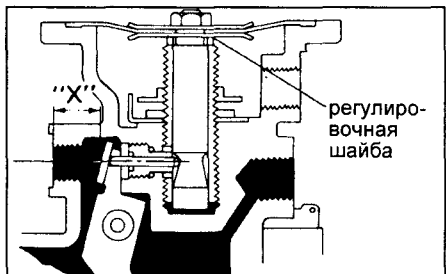
Примечание: существует 11 размеров регулировочных шайб толщиной от 1,3 мм до 3,3 мм. (через 0,2 мм).

25. Отрегулируйте положение диафрагмы корректора по давлению наддува.

- Установите регулировочные шайбы и диафрагму корректора по давлению наддува.

Примечание: не устанавливайте пружину.

- Нажимая на диафрагму, измерьте штангенциркулем размер «X», показанный на рисунке.

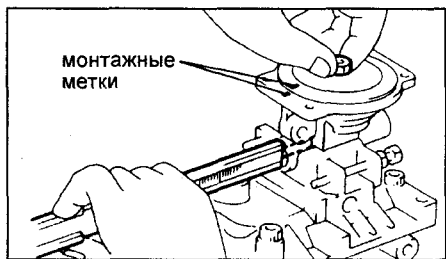


Размер «X» 10,9 - 11,1 мм

Примечание: размер «X» измерьте по оси отверстия.

Если размер «X» не соответствует приведенным значениям, поверните диафрагму.

- Нанесите монтажные метки на диафрагме и крышке регулятора.

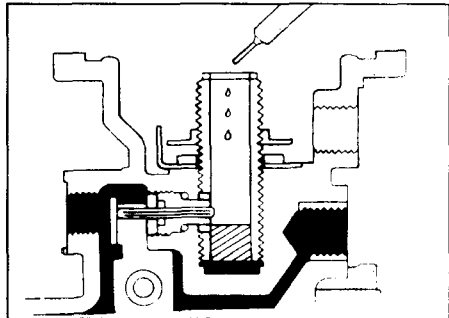


г) Выньте диафрагму.

д) Используя ключ для внутреннего шестигранника, заверните резьбовую заглушку с прокладкой.

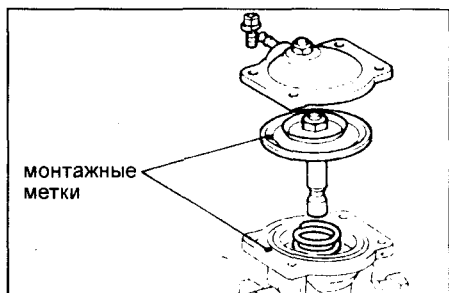
24. (CV11) Установите диафрагму корректора по давлению наддува.

- Залейте 3 - 4 см³ моторного масла в направляющую втулку №2



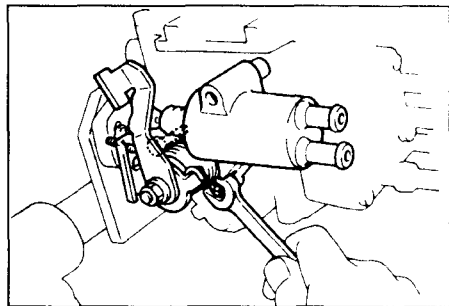
б) Установите регулировочные шайбы, пружину и диафрагму.

в) Совместите установочные метки на диафрагме и крышке регулятора.



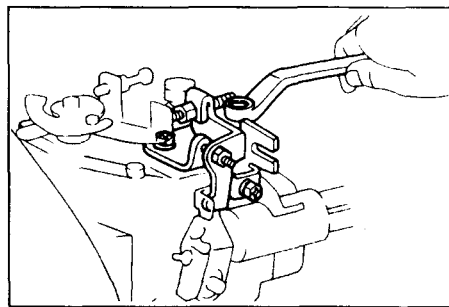
25. Установите автомат управления прогревом.

Установите новое кольцевое уплотнение и закрепите автомат управления прогревом двумя болтами.



26. Установите механизм повышенной частоты вращения холостого хода.

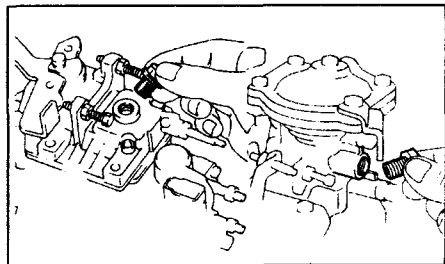
Установите рычажный механизм системы повышенной частоты вращения холостого хода при прогреве двигателя и заверните три болта рычажного механизма.



27. Снимите ТНВД со стенда.

28. Проведите опрессовку ТНВД воздухом.

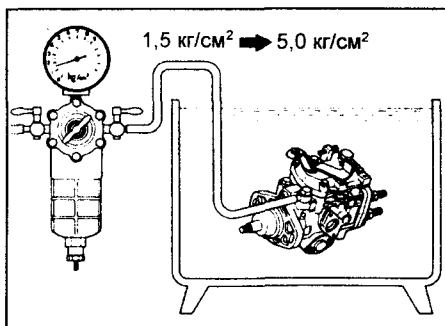
а) Заверните болт-заглушку вместо штуцера трубки возврата топлива.



б) Подсоедините воздушную магистраль к штуцеру трубки подвода топлива и погрузите ТНВД в дизельное топливо.

в) Приложите давление 1,5 кг/см² (147 кПа) и убедитесь, что нет утечек воздуха.

г) Проверьте, что нет утечек воздуха при давлении 5 кг/см² (490 кПа).



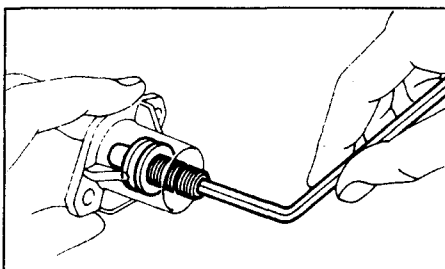
29. Установите шпонку на приводной вал.

Сборка ТНВД (СЕ100, СТ190)

1. Установите ТНВД на стенд.
2. Установите штуцер подачи топлива.
3. Установите редукционный клапан.
4. Установите топливный насос низкого давления.
5. Установите приводной вал.
6. Установите поршень автомата опережения впрыска.
7. Установите роликовое кольцо.
8. Установите пружину автомата опережения впрыска и регулировочный винт.

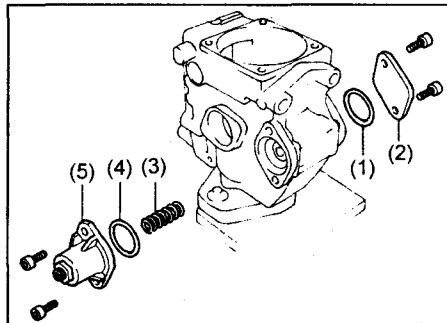
а) Установите новое кольцевое уплотнение к регулировочному винту автомата опережения впрыска.

б) Используя торцевой ключ, установите регулировочный винт автомата опережения впрыска в левой крышке автомата опережения впрыска и временно установите гайку.



в) Используя торцевой ключ, установите следующие детали:
- новое кольцевое уплотнение (1);

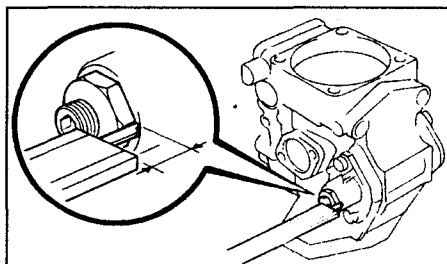
- правую крышку автомата опережения впрыска (2);
- пружину автомата опережения впрыска (3);
- новое кольцевое уплотнение (4);
- левую крышку автомата опережения плунжера впрыска с регулировочным винтом в сборе (5).



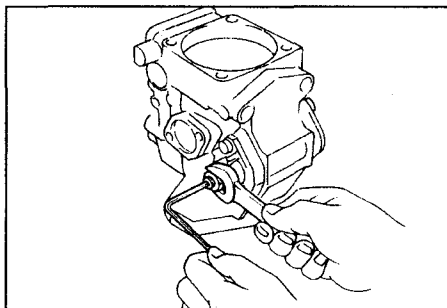
9. Предварительная установка регулировочного винта автомата опережения впрыска.

а) Используя штангенциркуль, измерьте выступ регулировочного винта от крышки автомата опережения впрыска.

Выступ 7,5 - 8,0 мм



б) Используя торцевой ключ на 5 мм, отрегулируйте выступ регулировочного винта от крышки таймера.



10. Отрегулируйте положение плунжера регулировочной шайбой.
11. Установите кулачковую шайбу.
12. Установите систему рычагов регулятора.
13. Установите плунжер ТНВД.
14. Установите распределительную головку.

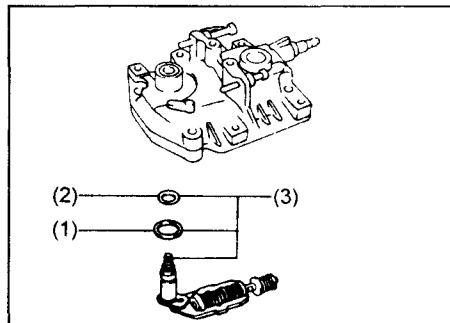
15. Установите штуцеры нагнетательных клапанов.
16. Установите заглушку распределительной головки.
17. Установите вал регулятора и держатель грузов регулятора.
18. Проверьте осевой зазор держателя грузов регулятора.

Осевой зазор 0,15 - 0,35 мм

19. Отрегулируйте величину выступа вала регулятора.
Выступ 0,5 - 2,0 мм

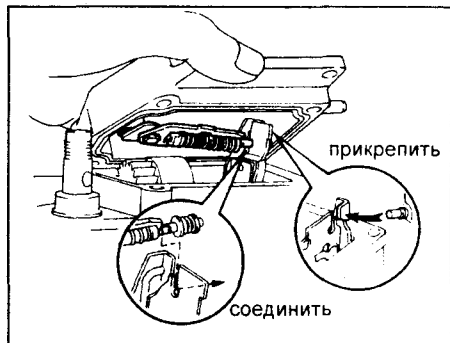
20. Установите следующие детали в крышку регулятора:

- пластинчатую шайбу (1);
- кольцевое уплотнение (2);
- корпус пружин регулятора с валом привода в сборе (3).



21. Установите крышку регулятора.

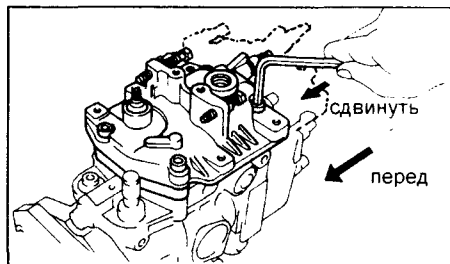
- а) Соедините корпус пружин регулятора с системой рычагов регулятора.
- б) Присоедините регулировочный винт номинальной подачи топлива (полной нагрузки) к системе рычагов регулятора.



в) Сдвиньте крышку регулятора вперед.

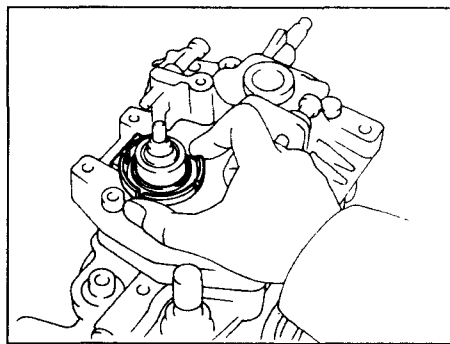
г) Используя торцевой ключ, установите крышку регулятора с четырьмя болтами.

Момент затяжки 8,3 Нм

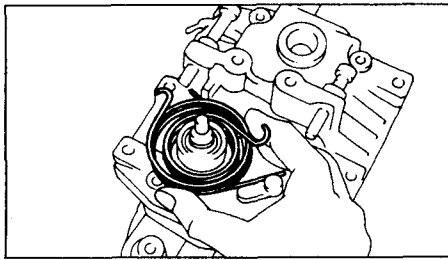


22. Установите рычаги управления.

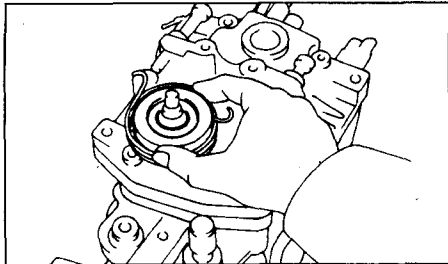
а) Установите направляющую внутренней возвратной пружины на крышке регулятора.



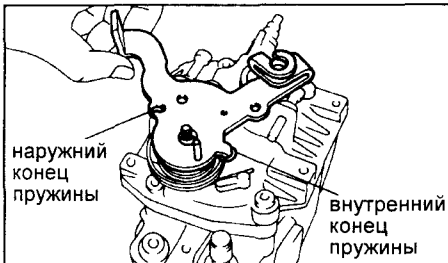
б) Установите две пружины в крышке регулятора как показано в рисунке.



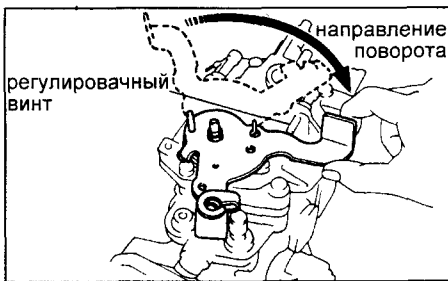
в) Установите направляющую внешней возвратной пружины между возвратными пружинами.



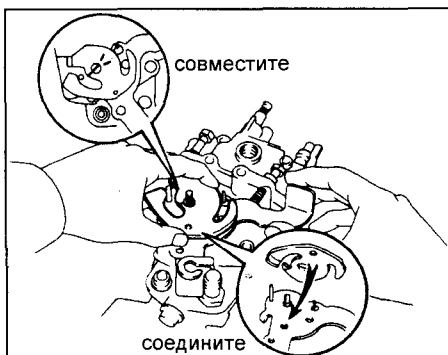
г) Закрепите обе возвратные пружины их концами к рычагу управления №1.



д) Поверните рычаг управления № 1 до упора в конец регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода.

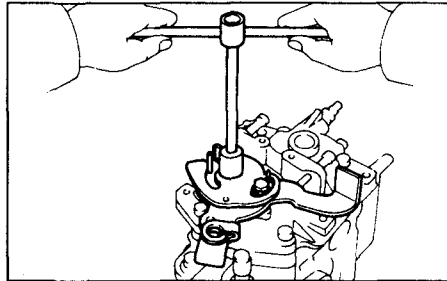


е) Совместите линии вала рычага управления и рычага управления №2.
ж) Соедините отверстие рычага управления №1 с выступом рычага управления №2.



з) Разместите рычаг управления №2 на рычаге управления №1.

и) Закрепите рычага управления №1 и №2 гайкой и болтом.

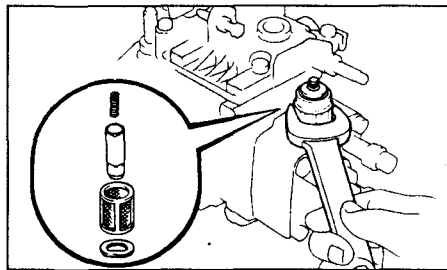


23. Установите электромагнитный клапан отсечки подачи топлива.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на электромагнитном клапане отсечки подачи топлива.

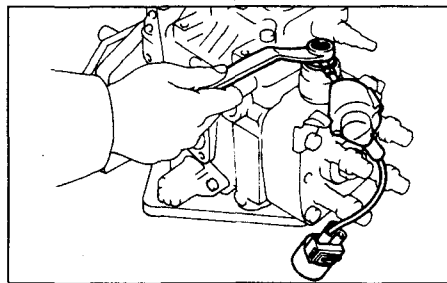
б) Установите волнистую шайбу, сетчатый фильтр, клапан, пружину, новую прокладку и электромагнитный клапан отсечки подачи топлива.

Момент затяжки..... 22 Нм



в) Установите вывод провода к электромагнитному клапану отсечки подачи топлива с гайкой.

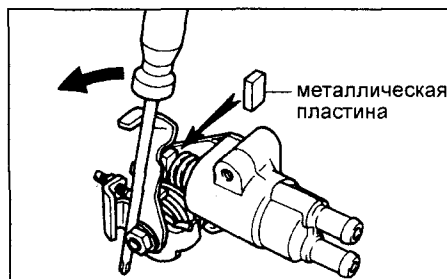
г) Установите пыльник к электромагнитному клапану отсечки подачи топлива.



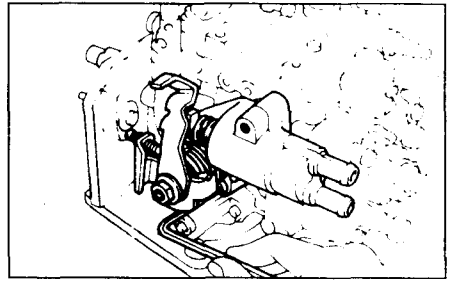
24. (Модели с автоматическим устройством ускорения холодного пуска) Установите автомат управления прогревом.

а) Используя отвертку, поверните рычаг холодного пуска против часовой стрелки приблизительно на 20°.

б) Вставьте металлическую проставку толщиной 8,5 - 10 мм между рычагом холодного пуска и плунжером автомата.



в) Установите новое кольцевое уплотнение и автомат управления прогревом. Используя торцевой гаечный ключ затяните два болта.

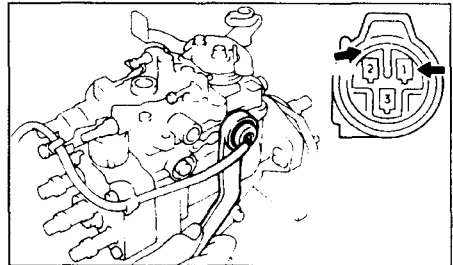


25. (Модели с тахометром) Установите датчик частоты вращения.

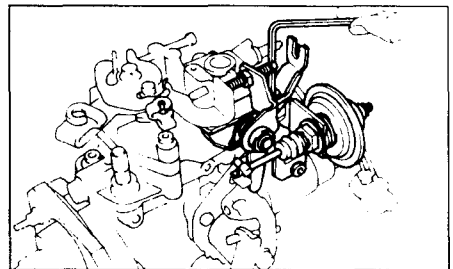
а) Установите новое кольцевое уплотнение и датчик частоты вращения.

Момент затяжки..... 21 Нм

б) Подсоедините два вывода проводов к разъему.



26. Используя торцевой ключ, закрепите рычаг повышенной частоты вращения холостого хода, привод в сборе и кронштейн троса управления АКПП тремя болтами.



27. Снимите ТНВД со стенда.

28. Проведите проверку корпуса ТНВД на герметичность.

29. Установите шпонку шкива привода ТНВД на приводном валу.

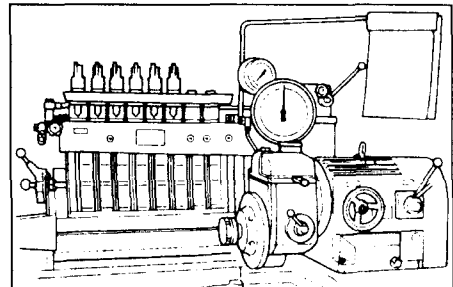
Регулировка ТНВД

1. Предварительная проверка и подготовка к регулировке ТНВД.

а) Тип контрольных форсунок топливного стенда: DN12SD12.

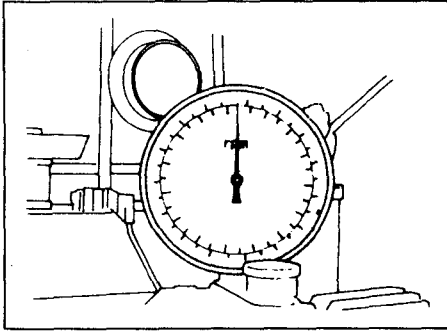
Давление начала открытия иглы форсунки

..... 145 - 155 кг/см² (145 - 155 бар)



б) Проверьте погрешность тахометра стенда.

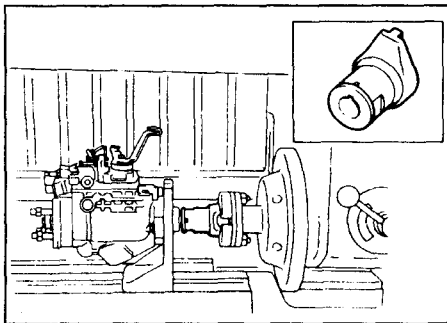
Предельно допустимая погрешность ± 40 об/мин



в) Установите датчик угла опережения впрыска.

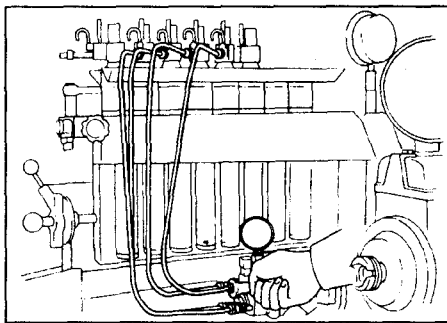
г) Закрепите ТНВД на стенде.

Примечание: нанесите метку на переходник, который крепится на вал привода ТНВД так, чтобы она совпала с канавкой под шпонку.



д) Установите топливные трубки высокого давления со следующими характеристиками.

Наружный диаметр 6,0 мм
 Внутренний диаметр 2,0 мм
 Длина 840 мм
 Минимально допустимый радиус изгиба более 25 мм



е) Подсоедините трубку подвода топлива к штуцеру, установленному на ТНВД.

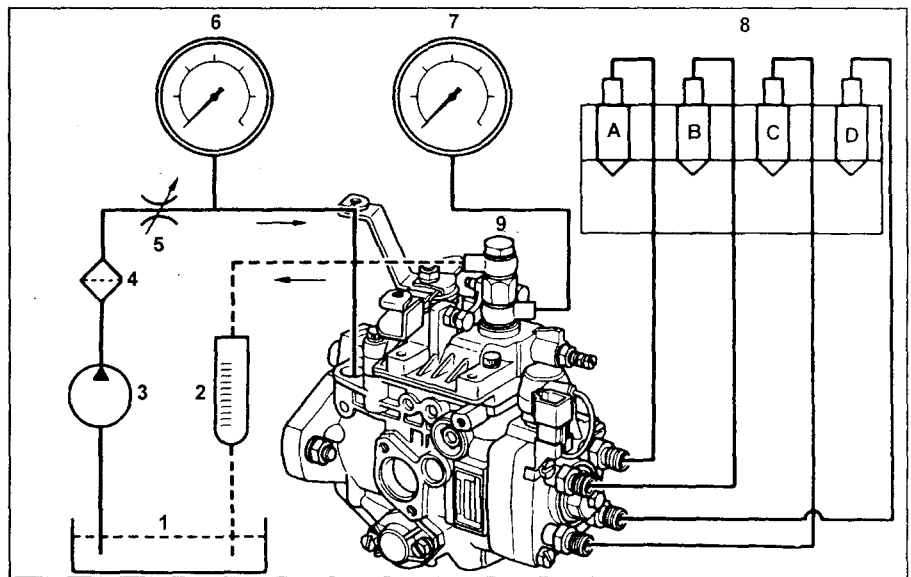
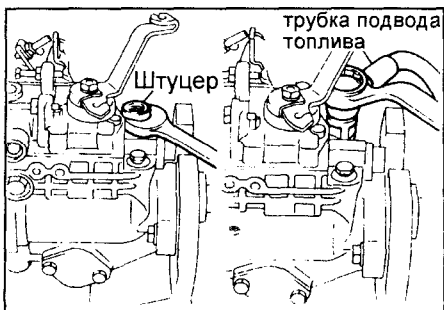


Схема установки ТНВД на стенд (СЕ70, СЕ80, CV11, СТ150, СМ35, СR21). 1- топливный бак, 2- мерная колба (мензурка), 3- топливоподкачивающий насос, 4- топливный фильтр, 5- регулирующий клапан, 6- манометр давления топлива, 7- манометр внутреннего давления в корпусе ТНВД, 8- форсунки и держатели, 9- штуцер отвода топлива из корпуса ТНВД.

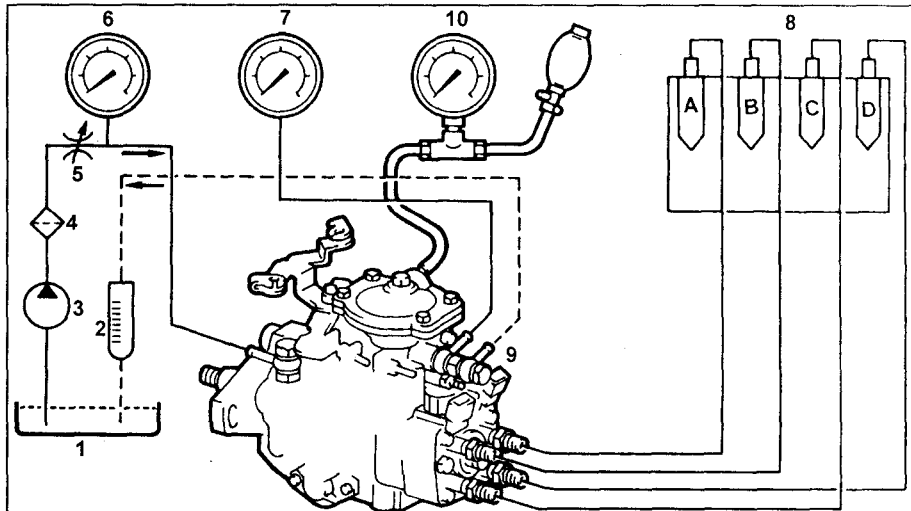


Схема установки ТНВД на стенд (СЕ70, СЕ80, CV11, СТ150, СМ35, СR21). 10 - манометр давления наддува (остальные обозначения см. на рис. выше).

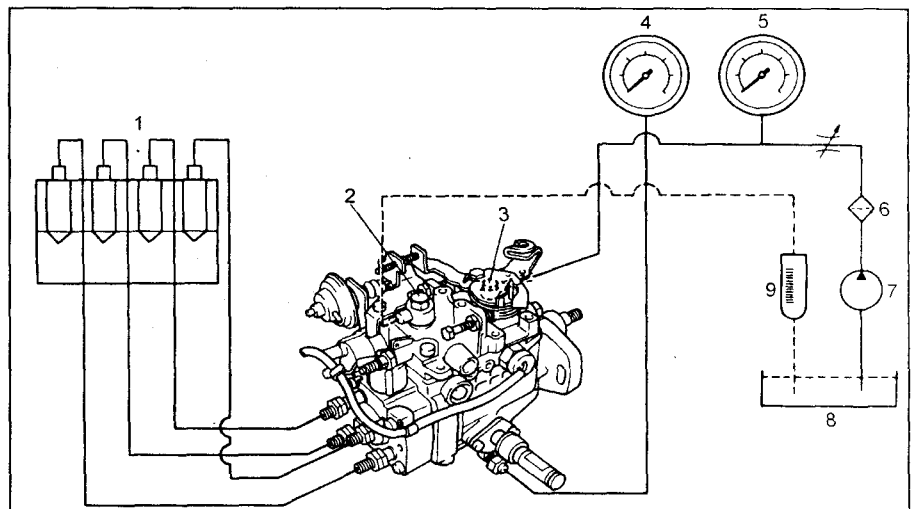
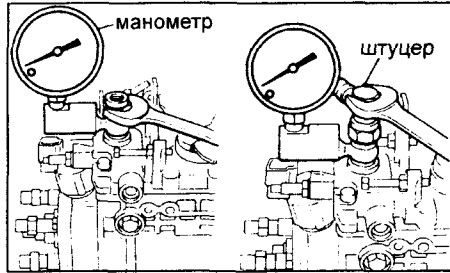


Схема установки ТНВД на стенд (СЕ100, СТ190). 1 - форсунки, 2 - штуцер для отвода топлива из корпуса ТНВД, 3 - штуцер подвода топлива, 4 - манометр внутреннего давления в корпусе ТНВД, 5 - манометр давления топлива, 6 - топливный фильтр, 7 - топливоподкачивающий насос, 8 - топливный бак, 9 - мерная колба.

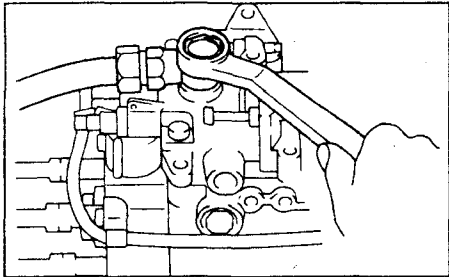
ж) (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21) Установите манометр, измеряющий внутреннее давление в корпусе ТНВД, закрепив его при помощи штуцерного болта. Подсоедините к штуцеру шланг отвода топлива.

Примечание: всегда используйте штуцер для отвода топлива на испытываемом ТНВД.



з) (CV11) Соедините манометр, измеряющий давление наддува, со штуцером корректора по давлению наддува.

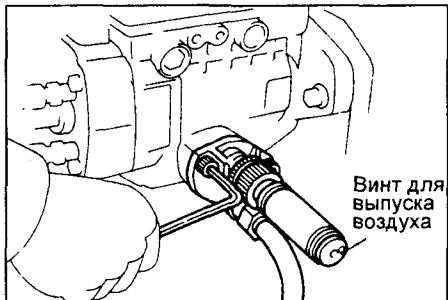
и) (CE100, CT190) Подсоедините к штуцерному болту шланг отвода топлива.



- Используя торцевой ключ, отверните два болта и снимите правую крышку автомата опережения впрыска.

- Установите манометр для измерения внутреннего давления вместе с приспособлением для измерения угла опережения впрыска.

Примечание: удалите воздух, используя винт для выпуска воздуха.



к) (CT190 (2C-7)) Подсоедините манометр к корректору по наддуву.

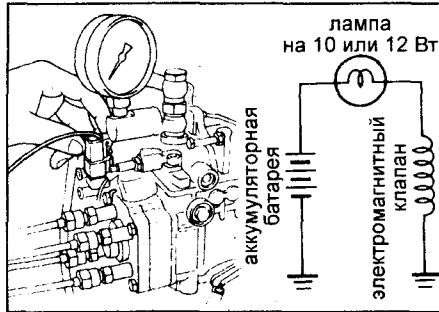
л) Подсоедините провод к выводу электромагнитного клапана отсечки подачи и подайте напряжение 6 В (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21) или 12 В (CE100, CT190).

Примечание:

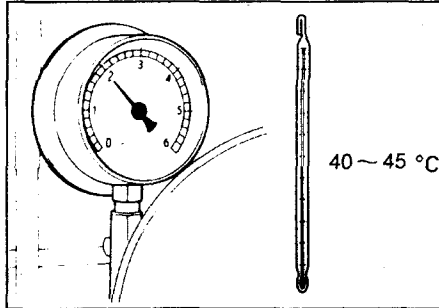
- Аккумуляторная батарея должна располагаться как можно дальше от ТНВД во избежание проскакивания искры.

- Сначала подсоедините провод к выводу электромагнитного клапана.

Примечание: при наличии батареи на 12 В подключайте ее последовательно через лампу в 10 или 12 Вт.

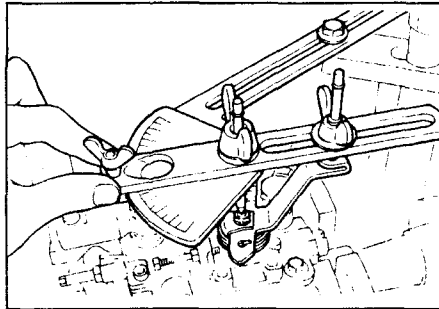


м) Давление в трубке подвода топлива должно составлять $0,2 \text{ кг/см}^2$ (0,20 бар). Температура топлива должна быть $40 - 45^\circ\text{C}$



н) Установите угломер на топливный стенд и соедините его с рычагом управления ТНВД.

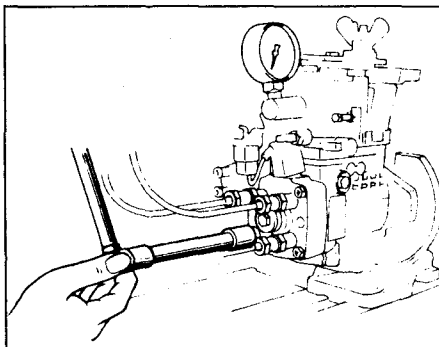
о) Закрепите верхнюю часть рычага управления в максимальном положении.



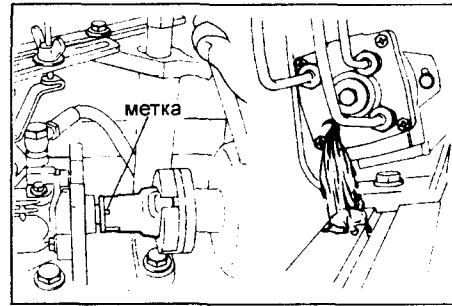
п) Проверьте установку кулачковой шайбы.

- Отсоедините топливную трубку высокого давления от нагнетательного штуцера с маркировкой «С», нанесенной на распределительной головке ТНВД.

- При помощи специального приспособления выверните корпус (штуцер) нагнетательного клапана.



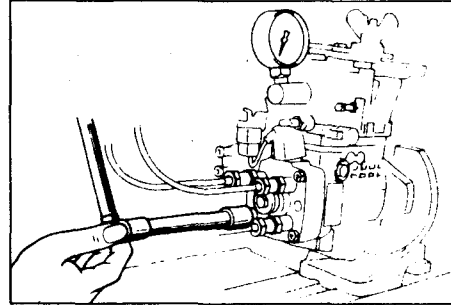
- Проверьте, что топливо вытекает из отверстия распределительной головки при положении метки на переходнике, в соответствии с рисунком.



- Разберите соответствующие детали и поверните кулачковую шайбу на 180° .

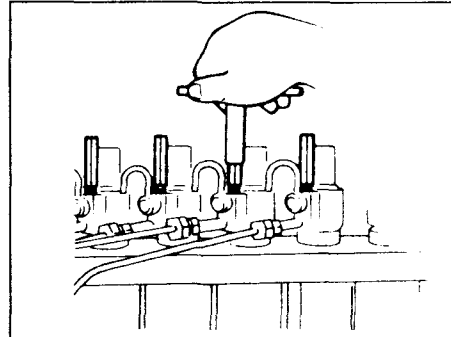
Примечание: при выполнении данной операции отсоедините провода от вывода электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.

- При помощи специального приспособления заверните корпус нагнетательного клапана.



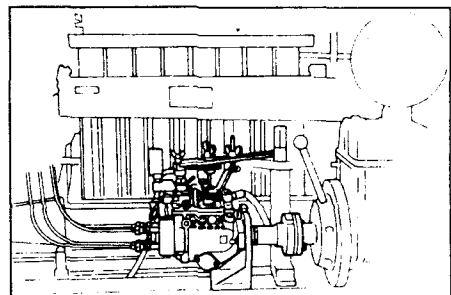
- Установите топливные трубки высокого давления.

р) Удалите воздух из топливных трубок высокого давления.



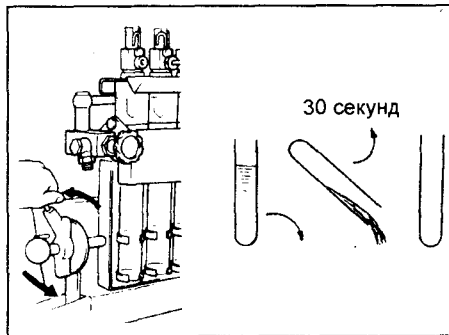
с) Дайте ТНВД проработать в течение 5 минут на 2000 об/мин.

Примечание: проверьте отсутствие утечек топлива и посторонних шумов.



Примечание:

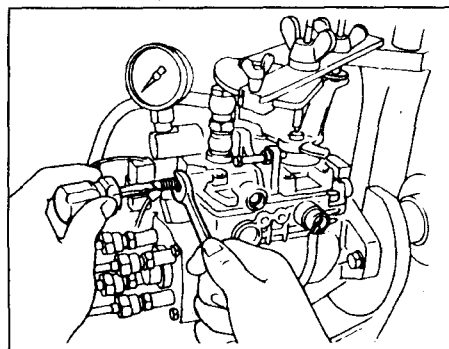
- Определите объем топлива в мерных колбах (мензурках).
- Перед следующим замером сливайте топливо из мензурки в течение не менее 30 с.



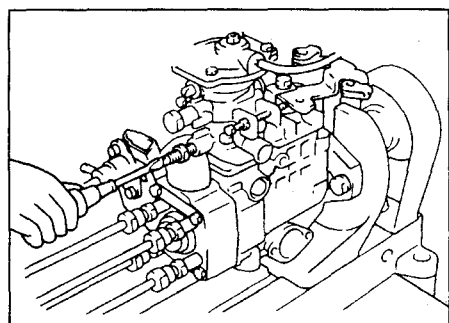
2. Предварительная регулировка номинальной подачи топлива.

- а) Установите верхнюю часть рычага управления ТНВД в максимальное положение.
 - б) (СТ190 (2С-Т)) Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.
 - в) Отрегулируйте подачу топлива.
- (СЕ70, СЕ80, CV11, СТ150, СМ35, CR21) - Отрегулируйте величину подачи регулировочным винтом номинальной подачи. (См. таблицу 1).

Примечание: при повороте регулировочного винта номинальной подачи на 1/2 оборота подача топлива изменяется приблизительно на 3 см³.



СЕ70, СЕ80, CR21, СМ35, СТ150 (модели без высотного компенсатора).



CV11, СТ150 (модели с высотным компенсатором).

(СЕ100, СТ190) - Если имеется кольцевая пломба, то удерживая регулировочный винт номинальной подачи освободите уплотнительную манжету от места приваривания поворотом контргайки против часовой стрелки на 90° или больше.

Таблица 1.

Модель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, см ³
СЕ70	1500	200	7,9 - 8,3
СЕ80, СМ35 (серийный вариант)	1500	200	7,7 - 8,1
CV11* ¹	1500	200	10,1 - 10,5
CR21, СТ150 (без высотного компенсатора)	1500	200	8,1 - 8,5
СТ150 (с высотным компенсатором)	1500	200	7,9 - 8,3
СМ35 (модификации)	1500	200	7,1 - 7,5
СЕ100, СТ190 (2С с МКПП) выпуска до 96г.	1500	200	8,99-9,33
СЕ100, СТ190 (2С с АКПП) выпуска до 96г.	1500	200	8,29-8,63
СЕ100 (2С с EGR) выпуска с 96г.	1500	200	8,43 - 8,77
СЕ100 (2С без EGR) выпуска с 96г.	1500	200	7,87 - 8,21
СТ190 (2С-Т) выпуска с 96г.	1500	200	11,43-11,77

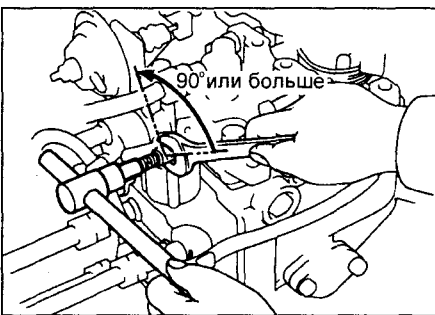
*¹ Создайте давление воздуха 0,48 кг/см² (47 кПа)

*² Абсолютное давление в трубке подвода воздуха должно составлять 730 ± 1,5 мм. рт. ст. (97,3 ± 0,2 кПа)

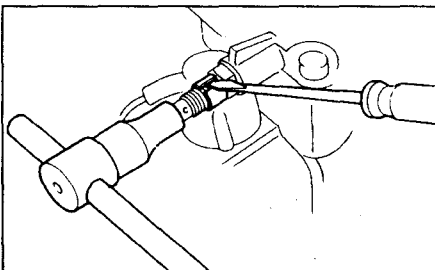
*³ Давление воздуха соответствует большой высоте.

Таблица 2.

Модель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, см ³
СЕ70, СЕ80, СМ35, СТ150, CR21	2550	200	2,0 - 3,2
CV11	2600	200	2,6 - 3,8
СЕ100, СТ190 (2С)	2700	200	2,0 - 3,2
СТ190 (2С-Т)	1500	200	3,8 - 5,0



- С помощью отвертки удалите уплотнительную манжету.



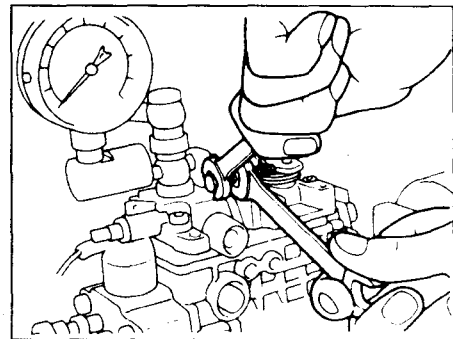
- Если имеется проволочное уплотнение - обрежьте проволоку.
- Отрегулируйте подачу топлива вращением винта регулировки подачи топлива. (См. таблицу 1).



Регулировочный винт номинальной подачи

3. Предварительная регулировка максимальной частоты вращения.

- а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.
- б) (СТ190 (2С-Т)) Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.
- в) Измерьте величину подачи топлива (см. таблицу 2).
- г) (СЕ100, СТ190) Удалите пломбу винта максимальной частоты вращения.
- д) Отрегулируйте величину подачи регулировочным винтом максимальной частоты вращения. (См. таблицу 2).



СЕ70, СЕ80, CV11, СТ150, СМ35, CR21.



Регулировочный винт максимальной частоты вращения

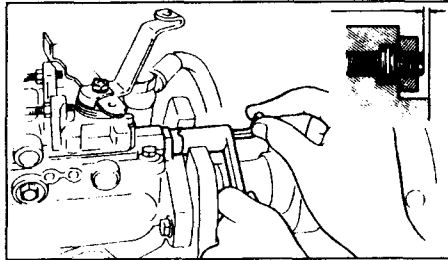
СЕ100, СТ190.

4. Предварительная регулировка положения вала регулятора.

При помощи специального приспособления и ключа отрегулируйте величину выступа вала регулятора.

Величина выступа вала:

CE70, CE80, CV11, CT150,
CM35, CR21 2,0 - 2,5 мм
CE100, CT190 0,5 - 2,0 мм



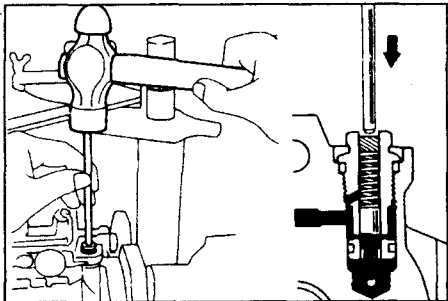
5. Измерьте давление топлива внутри корпуса ТНВД при частотах вращения, указанных в таблице 3.

а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

б) (CT190 (2C-T)) Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.

в) Измерьте давление топлива внутри корпуса ТНВД при частотах вращения, указанных в таблице 3.

г) Если давление меньше указанных величин, то отрегулируйте его с помощью металлического стержня легкими ударами по упору пружины редукционного клапана, наблюдая одновременно за показаниями манометра, измеряющего давление внутри корпуса ТНВД.



В случае, если давление превышает указанные величины или если редукционный клапан запал, то он подлежит замене.

6. Измерьте объем топлива, поступившего через шланг возврата топлива из корпуса ТНВД.

а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

б) (2C-T) Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.

в) Измерьте объем топлива поступившего через шланг возврата топлива из корпуса ТНВД при частотах вращения, указанных в таблице 4.

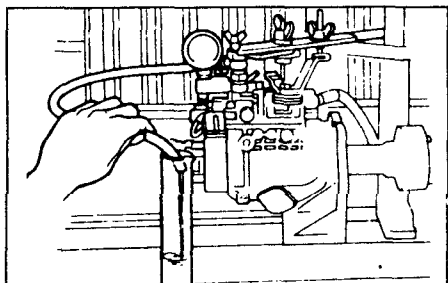


Таблица 3.

Модель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Внутреннее давление, кг/см ²
CV11	500	2,45 - 3,05
	2350	6,85 - 7,45
CE70, CE80, CT150, CM35, CR21	500	2,2 - 2,8
	2350	6,7 - 7,3
CE100 и CT190 (2C)	600	2,7 - 3,3
	2100	6,47 - 7,07
CT190 (2C-T)	600	3,3 - 3,9
	2500	7,8 - 8,4

Таблица 4.

Модель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Объем отводимого топлива, см ³ /мин
CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21	2200	370 - 800
CE100, CT190 (2C выпуска до 96г.)	2100	350 - 765
CE100 (2C выпуска с 96г.)	2100	333 - 767
CT190 (2C-T)	2250	367 - 800

Таблица 5.

Модель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Ход плунжера
CE70, CE80, CT150 CM35 (серийный вариант) CR21	800	0,20 - 1,20
	1800	3,67 - 4,67
	2350	5,58 - 6,58
CM35 (модификации ^{*1})	800	0,61 - 1,61
	1800	4,08 - 5,08
	2350	5,99 - 6,99
CV11	700	0,24 - 1,24
	1800	4,32 - 5,32
	2250	5,99 - 6,99
CE100, CT190 (2C с МКПП) выпуска до 96г.	600	0,88 - 1,88
	1500	5,02 - 6,02
	2100	7,78 - 8,78
CE100, CT190 (2C с АКПП) выпуска до 96г.	600	0,68 - 1,68
	1500	4,92 - 5,92
	2100	7,75 - 8,75

*¹ На большой высоте над уровнем моря.

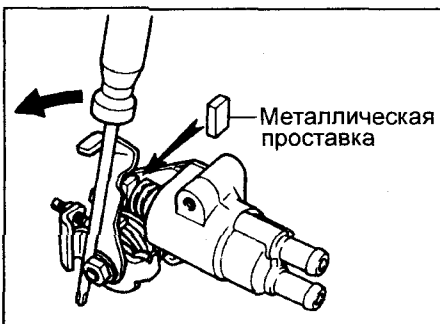
Примечание: всегда устанавливайте болт крепления трубки возврата топлива, который был установлен на ТНВД.

7. (CM35, CE100, CT190) Для следующих регулировок отключите устройство управления прогревом двигателя.

а) Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.

б) Поместите металлическую проставку 8,5 - 10 мм между рычагом и приводом автомата управления прогревом.

Примечание: держите систему повышенной частоты вращения при прогреве отключенной, пока все измерения и регулировки не будут выполнены.



8. Измерьте и отрегулируйте ход плунжера автомата опережения впрыска.

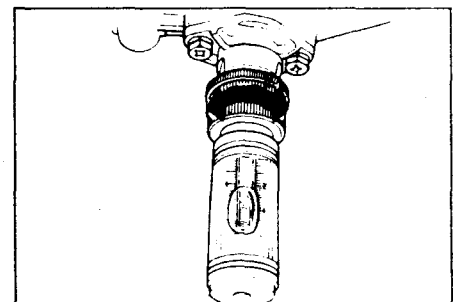
(CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21)

а) Снимите крышку автомата опережения впрыска.

б) Установите приспособление для измерения хода плунжера автомата опережения впрыска.

в) Установите шкалу измерения хода плунжера на ноль.

г) Измерьте ход плунжера автомата опережения впрыска при заданных частотах вращения. (См. таблицу 5).

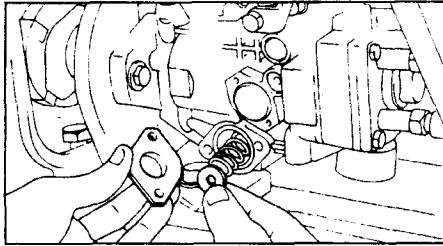


Примечание: гистерезис (разброс показаний при снятии характеристики с увеличением частоты вращения и со снижением частоты вращения) не должен превышать 0,3 мм.

Если ход плунжера не соответствует данным, приведенным выше, то отрегулируйте его подбором регулировочной шайбы. Используйте регулировочные шайбы на 0,2; 0,5 и 1,0 мм.

Примечание:

- Ход плунжера уменьшается при увеличении толщины регулировочной шайбы и увеличивается при уменьшении ее толщины.
- Убедитесь, что регулировочные шайбы установлены по обе стороны.



(CE100, CT190)

- Установите шкалу измерения хода плунжера на ноль.
- (2С-Т) Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.
- Измерьте ход плунжера автомата опережения впрыска при заданных частотах вращения.

Таблица 6.

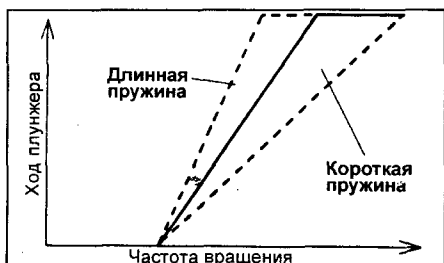
Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Ход плунжера, мм
2С с МКПП	600	0,88 – 1,88
	1500	5,02 – 6,02
2С с АКПП	2100	7,78 – 8,78
	600	0,68 – 1,68
2С-Т	1500	4,92 – 5,92
	2100	7,75 – 8,75
2С-Т	600	0,90 - 1,90
	1300	3,69 - 4,69
	1800	5,69 - 6,69
	2350	6,32 - 6,80

- Ключом 5 мм отрегулируйте ход плунжера автомата опережения.

Примечание: ход плунжера уменьшается при повороте винта по часовой стрелке и увеличивается при повороте винта против часовой стрелки.



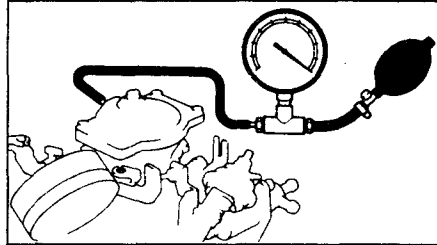
- (Модели выпуска с 96г) Проверьте характеристику пружины автомата опережения впрыска.



е) (Модели выпуска с 96г.) Если характеристика отличается от указанной – подберите и замените внутреннюю пружину.
Свободная длина пружины..... 31,9 мм; 32,0 мм; 32,2 мм; 32,3 мм; 32,5 мм.

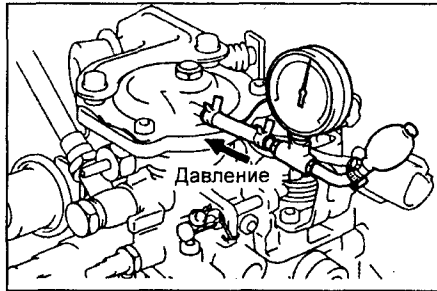
Примечание: ход поршня автомата опережения увеличивается с удлинением пружины.
9. (CV11, CT190) Проверка герметичности корректора по давлению наддува. (CV11)

- Подайте в корректор по давлению наддува давление 1,0 кг/см² (98 кПа).
- Измерьте время, за которое давление упадет до 0,97 кг/см² (95 кПа).
Время падения давления более 10 с



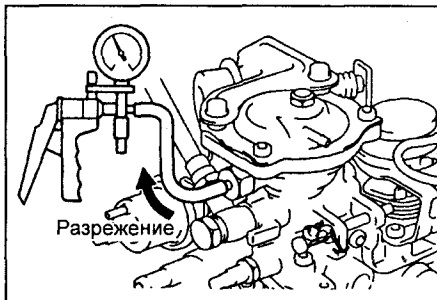
(CT190 (2С-Т))

- Приведите в действие корректор по давлению наддува, увеличивая давление до 1,22 бар в течении 10 с, повторите эту операцию 4 раза.
- Подайте давление 1,36 бар на корректор по давлению наддува.



- Измерьте время, за которое давление упадет до 1,34 бар.

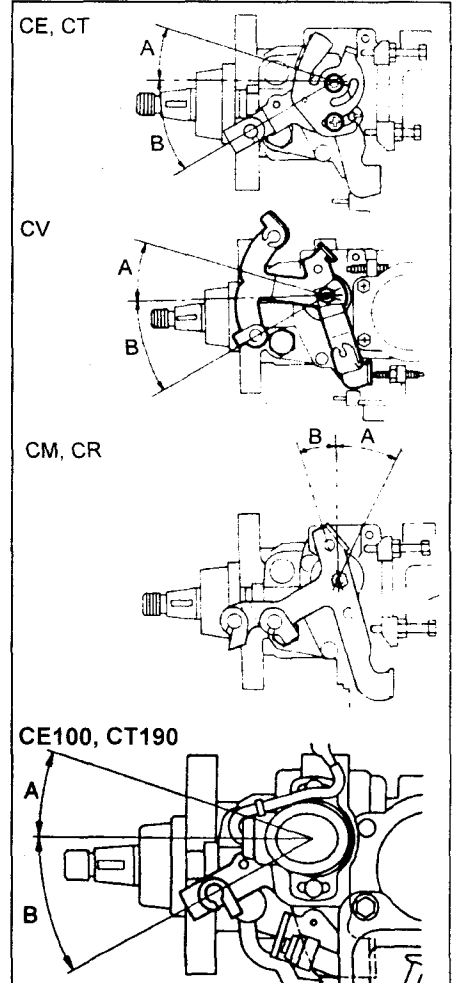
Допустимое время падения давления..... более 10 с
г) Создайте разрежение 548 мм рт.ст. на штуцере корректора по давлению наддува.



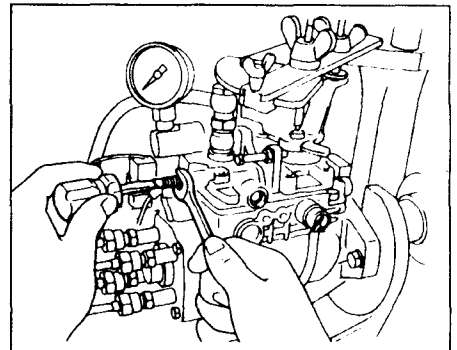
- Измерьте время, за которое разрежение упадет до 540 мм рт.ст.
Допустимое время падения разрежения..... более 5 с
10. Измерьте и отрегулируйте величину подачи при полной нагрузке.

а) Угол установки рычага управления должен быть установлен, как показано на рисунке, используя таблицу.

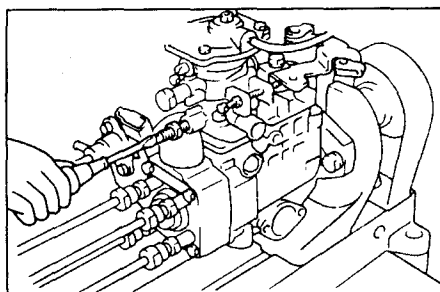
Модель	Угол поворота рычага управления ТНВД	
	А (максимальная частота вращения)	В (минимальная частота вращения)
CE70	"+" 9 - 19°	"-" 24 - 34°
CE80, CT150	"+" 13 - 23°	"-" 24 - 34°
CM35, CR21	"+" 3 - 13°	"-" 30 - 40°
CV11	"+" 14 - 22°	"-" 24 - 34°
CE100, CT190	"+" 13 - 23°	"-" 24 - 34°



- (2С-Т) Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.
- Отрегулируйте подачу топлива при полной нагрузке регулировочным винтом номинальной подачи, используя таблицу 7.



CE70, CE80, CR21, CM35, CT150 (без высотного компенсатора).



CV11, CT150 (модели с высотным компенсатором).

Примечание: величина подачи изменяется приблизительно на 3 см³ на каждые пол-оборота винта.

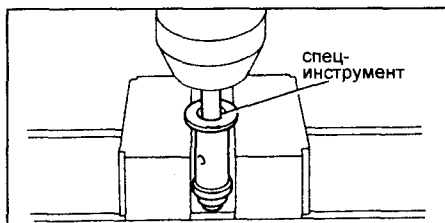
11. Отрегулируйте максимальную частоту вращения.

а) (CE190 (2C-T)) Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.

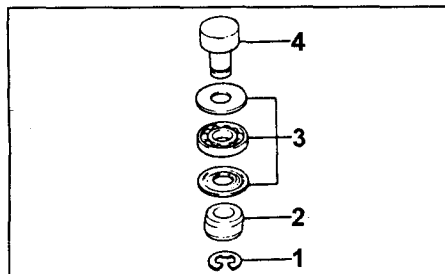
б) Измерьте объем впрыскиваемого топлива при максимальных значениях частоты вращения и при необходимости отрегулируйте регулировочным винтом максимальной частоты вращения. (См. таблицу 8).

12. Измерьте подачу топлива при заданной частоте вращения вала привода ТНВД. (См. таблицу 9 на стр.103).

а) Если подача топлива при 100 об/мин не соответствует указанным значениям, то необходимо заменить пробку втулки регулятора. Выпресуйте пробку из втулки регулятора.



б) Снимите следующие детали: 1 - стопорное кольцо, 2 - упорное кольцо, 3 - упорный подшипник, 4 - пробку.



в) Измерьте толщину головки пробки втулки, выберите новую пробку втулки.

Примечание: увеличение высоты на 0,1 мм увеличивает стартовую подачу на 0,6 см³/200 циклов. Если неравномерность подачи превышает заданное значение, то замените нагнетательные клапана. Пробки выпускаются с различной толщиной головки (с шагом 0,1 мм) от 2,2 до 3,4 мм.



Таблица 7.

Модель	Угол поворота рычага управления ТНВД	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Объем впрыскиваемого топлива, см ³
CE70	+ 9 - 19°	1500	7,9 - 8,3
CE80	+ 13 - 23°	1500	7,7 - 8,1
CM35 (серийный вариант)	+ 3 - 10°	1500	7,7 - 8,1
CV11* ¹	+ 14 - 22°	1500	10,1 - 10,5
CT150 (без высотного компенсатора)	+ 13 - 23°	1500	8,1 - 8,5
CT150 (с высотным компенсатором)* ²	+ 13 - 23°	1500	7,9 - 8,4
CR21	+ 3 - 10°	1500	8,1 - 8,5
CM35 (модификации)* ³	+ 3 - 10°	1500	7,1 - 7,5
CE100, CT190 (2C с МКПП) выпуска до 96г.	+ 13 - 23°	1500	8,99-9,33
CE100, CT190 (2C с АКПП) выпуска до 96г.	+ 13 - 23°	1500	8,29-8,63
CE100 (2C с EGR) выпуска с 96г.	+ 13 - 23°	1500	8,43 - 8,77
CE100 (2C без EGR) выпуска с 96г.	+ 13 - 23°	1500	7,87 - 8,21
CT190 (2C-T) выпуска с 96г.	+ 13 - 23°	1500	11,43-11,77

Таблица 8.

Модель	Угол поворота рычага управления ТНВД, град.	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Количество впрыскиваемого топлива, см	Примечание
CE 70	+ 9 - 19° (CE70)	2700	200	2,0 - 3,2	Отрегулировать
				4,1 - 5,8	
CE 80	+ 13 - 23° (CE 80)	2850	200	менее 1,5	-
				2,6 - 3,8	Отрегулировать
CV11* ¹	+ 14 - 22°	2600	200	5,9 - 8,3	-
				менее 1,5	-
				2,0 - 3,2	Отрегулировать
CT150* ²	+ 13 - 23°	2600	200	4,3 - 6,1	-
				менее 1,5	-
				2,2 - 3,0	Отрегулировать
CM35, CR21	+ 3 - 10°	2600	200	4,3 - 6,1	-
				4,0 - 5,8 * ³	-
				менее 1,5	-
CE100, CT190	+ 13 - 23°	2600	200	4,5 - 6,3	-
				2,0 - 3,2	Отрегулировать
				0,7 или меньше	-

*¹ подайте давление воздуха 0,48 кг/см² (47 кПа)

*² для моделей с высотным компенсатором - абсолютное давление в шланге подвода воздуха должно составлять 730+- 1,5 мм. рт. ст. (97,3 ± 0,2 кПа)

*³ для модели CM35 (Дополнительно: высотная регулировка)

г) Соберите втулку регулятора в порядке, обратном разборке, запресуйте пробку во втулку.

13. (CV11, CT190 (2C-T)) Измерьте и отрегулируйте минимальную подачу топлива на режиме полной нагрузки.

а) Установите рычаг управления ТНВД в максимальное положение.

б) Сбросьте давление на корректоре по наддуву (или высотном компенсаторе).

в) Измерьте величину подачи.

CV11:

частота вращения вала 500 об/мин
число циклов 200
объем впрыскиваемого топлива 6,9 - 7,6 см³

CT150 (2C-T):

частота вращения вала 700 об/мин
число циклов 200
объем впрыскиваемого топлива 6,8 - 7,4 см³
г) Изменение подачи проводится при помощи поворотом упора ограничителя хода штока корректора.

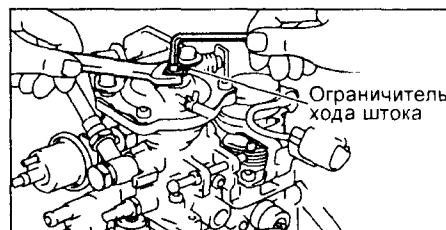


Таблица 9.

Модель	Угол поворота рычага управления	Частота вращения вала привода ТНВД	Число циклов	Количество впрыскиваемого топлива, см ³	Предельно допустимая неравномерность, см ³	Примечание
CE70	+ 9 - 19°	1500	200	7,9 - 8,3	0,4	Базовая регулировка номинальной подачи
		100		8,6 - 13,4	0,8	Пусковая подача
		500		6,4 - 7,4	-	-
		2350		6,9 - 7,9	0,5	-
		2500		5,7 - 7,0	-	-
CE80, CM35 (серийный вариант)	+ 13 - 23° (CE 80) 3 - 13° (CM)	1500	200	7,7 - 8,1	0,4	Базовая регулировка номинальной подачи
		100		8,6 - 13,4	0,8	Пусковая подача
		500		6,2 - 7,2	-	-
		2350		6,7 - 7,7	0,5	-
		2500		5,8 - 6,9	-	-
CV11 Подайте давление 0,48 кг/см ² (47 кПа)	+ 14 - 22°	1500	200	10,1 - 10,5	0,4	Базовая регулировка номинальной подачи
		100		9,6 - 14,4	0,8	Пусковая подача
		500		4,5 - 10,5	0,5	-
		2350		8,8 - 10,1	-	-
СТ150 (модели без высотного компенсатора)	+ 13 - 23°	1500	200	8,1 - 8,5	0,4	Базовая регулировка номинальной подачи
		100		8,6 - 13,4	0,8	Пусковая подача
		500		6,6 - 7,6	-	-
		2350		7,1 - 8,1	0,5	-
		2500		6,0 - 7,4	-	-
СТ150 (модели с высотным компенсатором)	+ 13 - 23°	1500	200	7,9 - 8,4	0,4	Базовая регулировка номинальной подачи
		100		8,6 - 13,4	0,8	Пусковая подача
		500		6,5 - 7,4	-	-
		2350		7,0 - 7,9	0,5	-
		2500		6,0 - 7,4	-	-
		1300*1		6,7 - 7,6	-	-
CR21	+ 3 - 13°	1500	200	8,1 - 8,5	0,4	Базовая регулировка номинальной подачи
		100		8,6 - 13,4	0,8	Пусковая подача
		500		6,6 - 7,6	-	-
		2350		7,1 - 8,1	0,5	-
		2500		6,0 - 7,4	-	-
CM35 Дополнительно: высотная регулировка	+ 3 - 13°	1500	200	7,1 - 7,5	0,4	Базовая регулировка номинальной подачи
		100		8,6 - 13,4	0,8	Пусковая подача
		500		5,6 - 6,6	-	-
		2350		6,1 - 7,1	0,5	-
		2500		5,3 - 6,7	-	-
CE100, CT190 модели с МКПП	+ 13 - 23°	100	200	8,6 - 13,4	1,2	Пусковая подача
		500		7,87 - 8,77	0,5	-
		1500		8,99 - 9,33	0,4	Базовая регулировка номинальной подачи
		2350		7,61 - 8,51	0,5	-
		2500		6,93 - 8,19	0,5	-
CE100, CT190 модели с АКПП	+ 13 - 23°	100	200	8,6 - 13,4	1,2	Пусковая подача
		500		6,81 - 7,71	0,5	-
		1500		8,29 - 8,63	0,4	Базовая регулировка номинальной подачи
		2350		7,19 - 8,09	0,5	-
		2500		6,39 - 7,65	0,5	-
CE100 модели с EGR	+ 13 - 23°	100	200	8,6 - 13,4	1,2	Пусковая подача
		500		7,23 - 8,13	0,5	-
		1500		8,43 - 8,77	0,4	Базовая регулировка номинальной подачи
		2350		6,81 - 7,71	0,5	-
		2500		5,78 - 7,02	0,5	-
CE100 модели без EGR	+ 13 - 23°	100	200	8,6 - 13,4	1,2	Пусковая подача
		500		6,39 - 7,29	0,5	-
		1500		7,87 - 8,21	0,4	Базовая регулировка номинальной подачи
		2350		6,41 - 7,31	0,5	-
		2500		5,84 - 7,09	0,5	-

*1 абсолютное давление воздуха 530 ± 1,5 мм.рт.ст. (70,6 ± 0,2 кПа)

*2 абсолютное давление воздуха должно составлять 730 ± 1,5 мм.рт.ст., (97,3 ± 0,2 кПа)

14. (CV11, СТ190 (2С-Т)) Измерьте и отрегулируйте характеристику работы корректора по давлению наддува.

а) (CV11) Подайте в корректор по давлению наддува воздух под давлением 0,14 кг/см² (14 кПа).

б) (CV11, СТ190 (2С-Т)) Подайте в корректор по давлению наддува воздух под давлением 0,34 кг/см² (33,3 кПа).

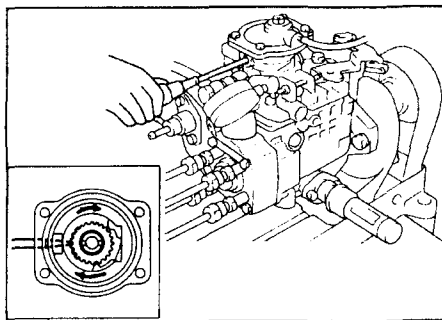
в) Измерьте количество впрыскиваемого топлива.

CV11:
частота вращения вала 1500 об/мин
число циклов 200
объем впрыскиваемого топлива 8,4 - 9,2 см³

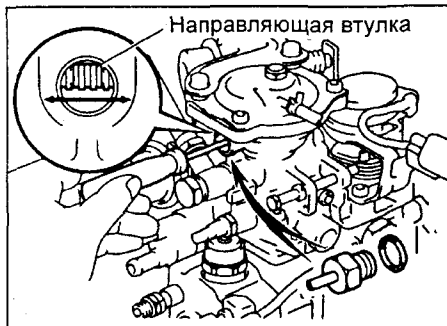
СТ190 (2С-Т):
частота вращения вала 700 об/мин
число циклов 200
объем впрыскиваемого топлива 7,4 - 8,2 см³

в) (CV11) Используя отвертку, отрегулируйте положение направляющей втулки №3.

Примечание: при повороте направляющей втулки №3 по часовой стрелке (как показано на рисунке) количество впрыскиваемого топлива увеличивается.



г) (СТ190 (2С-Т)) Снимите дренажный винт коллектора и прокладку.
- Отрегулируйте подачу топлива поворотом направляющей втулки штока корректора (поворот по часовой стрелке увеличивает подачу).



- Установите новую прокладку и дренажный винт корректора.

15. (CV11, СТ190 (2С-Т)) Измерьте наклон характеристики корректора по давлению наддува.

а) Установите рычаг управления ТНВД в максимальное положение.

б) (CV11) Подайте в корректор по давлению наддува давление 0,27 кг/см² (26 кПа).

в) (СТ190 (2С-Т)) Подайте давление 0,88 бар к корректору по наддуву.

в) Измерьте подачу топлива.

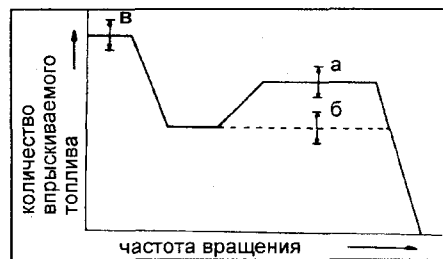
CV11:
частота вращения вала 1500 об/мин
число циклов 200
объем впрыскиваемого топлива 9,4 - 10,3 см³

СТ150 (2С-Т):
частота вращения вала 700 об/мин
число циклов 200
объем впрыскиваемого топлива 10,26 - 11,06 см³

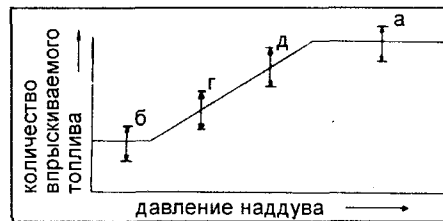
16. (CV11, СТ190 (2С-Т)) Измерьте гистерезис.

- (CV11) Сравните цикловые подачи топлива при понижении давления воздуха с 0,48 бар до 0,27 бар и с 0,14 бар до 0 и при увеличении давления в тех же пределах. См. таблицу 10.

- (СТ190 (2С-Т)) Сравните цикловые подачи топлива при повышении давления на корректоре от 0 до 1,36 бар и при снижении давления с 1,36 бар до 0. См. таблицу 10.



Внешняя характеристика ТНВД.



Характеристика корректора по наддуву. а - отрегулируйте цикловую подачу, б - отрегулируйте минимальную подачу на режиме полной нагрузки, в - отрегулируйте пусковую подачу при холодном пуске, г - отрегулируйте характеристику корректора по давлению наддува, д - отрегулируйте наклон характеристики корректора по давлению наддува.

Примечание: при снятии характеристики при понижении давления поворачивайте рычаг управления ТНВД из положения холостого хода в сторону максимального режима. Измерения проводить три раза для каждого понижения давления.

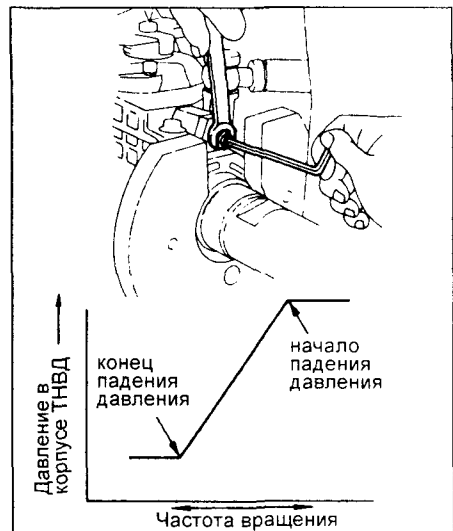
Таблица 10.

Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Давление на корректоре по наддуву, бар	Подача топлива, см ³	Гистерезис, см ³
CV11			
1500	0,48	10,1 - 10,5	-
1500	0,27	9,4 - 10,3	меньше 0,3
1500	0,14	8,4 - 9,2	-
1500	0	6,9 - 7,6	-
СТ190 (2С-Т)			
1500	1,36	12,0 или меньше	0,5
1500	1,22	11,30 - 11,90	0,5
700	0,88	10,26 - 11,06	0,5
700	0,34	7,40 - 8,20	0,5
700	0	6,80 - 7,40	0,3

Если какой-либо показатель не соответствует указанным величинам, то проверьте подвижные детали корректора по давлению наддува и наличие смазки.

17. Отрегулируйте положение вала регулятора по нагрузке.

а) Регулировка проводится поворотом вала втулки регулятора. Отрегулируйте начальную и конечную точки хода муфты регулятора частоты вращения.



б) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

в) (СТ190 (2С-Т)) Подайте давление 0,41 бар к корректору по наддуву.

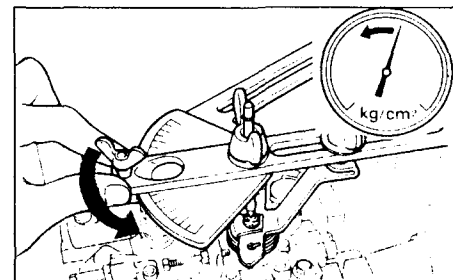
г) Измерьте подачу топлива.

Число циклов 200
Максимальная частота вращения модели выпуска

до 92г. 1800 об/мин

модели выпуска с 92г. 1500 об/мин

д) Медленно передвигая рычаг управления ТНВД из положения максимальной частоты вращения в положение минимальной частоты вращения холостого хода, зафиксируйте его в момент начала падения давления топлива внутри корпуса ТНВД.

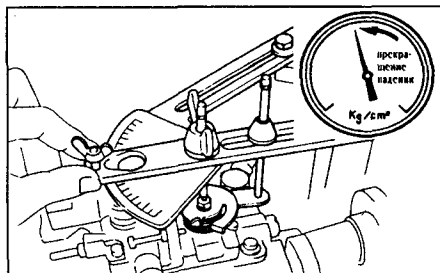


е) Измерьте величину подачи топлива в момент начала падения давления.

Число циклов 200
 Частота вращения:
 модели выпуска до 92г. 1800 об/мин
 модели выпуска с 92г. 1500 об/мин
 Разница подачи $1,0 \pm 0,3 \text{ см}^3$
 ж) Отрегулируйте разницу подач вращением вала регулятора.

Примечание: пол-оборота вала регулятора изменяет подачу на 3 см^3 .

з) Медленно перемещайте рычаг к упору минимального холостого хода и закрепите рычаг в точке, где заканчивается падать давление в корпусе насоса.



Сравните величину подачи топлива с данными таблицы 11.

и) Проверьте разницу хода плунжера автомата опережения впрыска по нагрузке при перемещении рычага управления ТНВД из положения максимальной частоты вращения в положение холостого хода. Смотрите таблицу 12.

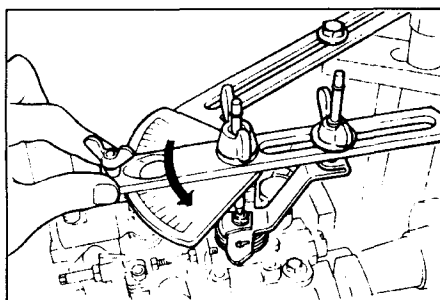


Таблица 11.

Модель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см^3
CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21	1800	1,7 - 2,3
CE100, CT190 (2C с МКПП и EGR) (выпуска до 96г.)	1500	A - $2,7 \pm 0,3$
CE100, CT190 (2C с МКПП без EGR) (выпуска до 96г.)	1500	A - $2,5 \pm 0,3$
CE100, CT190 (2C с АКПП) (выпуска до 96г.)	1500	A - $2,3 \pm 0,3$
CT100 (2C с EGR) (выпуска с 96г.)	1500	A - $2,3 \pm 0,3$
CT100 (2C без EGR) (выпуска с 96г.)	1500	A - $2,5 \pm 0,3$
CT190 (2C-T) (выпуска с 96г.)	1800	A - $2,3 \pm 0,3$

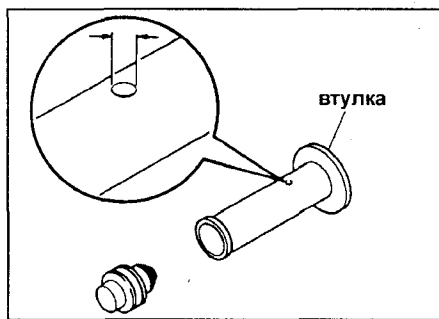
Примечание: где A - значение, измеренное в пункте г) параграфа 17.

Таблица 12.

Модель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Разница хода плунжера, мм
CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21	1100	0,93 - 1,53
CE100, CT190 (2C с МКПП и EGR) (выпуска до 96г.)	1500	2,16...2,76
CE100, CT190 (2C с МКПП без EGR) (выпуска до 96г.)	1500	1,75...2,35
CE100, CT190 (2C с АКПП) (выпуска до 96г.)	1500	1,34...1,94
CT100 (2C с EGR) (выпуска с 96г.)	1500	1,34...1,94
CT100 (2C без EGR) (выпуска с 96г.)	1500	2,16...2,76
CT190 (2C-T) (выпуска с 96г.)	1800	1,34...1,94

к) (Модели выпуска с 96г.) Если разница хода плунжера автомата опережения впрыска не соответствует значениям указанных в таблице, то подберите новую втулку с отверстием необходимого диаметра.

л) Измерьте выступ вала регулятора.
Выступ вала:
 CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21 1,0 - 2,0 мм;
 CE100, CT190 0,5 - 2,0 мм



Примечание: увеличение диаметра отверстия увеличивает разницу хода.

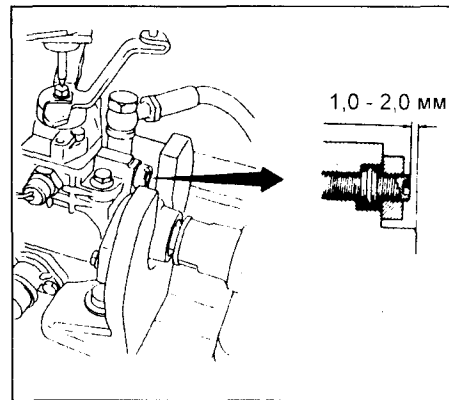
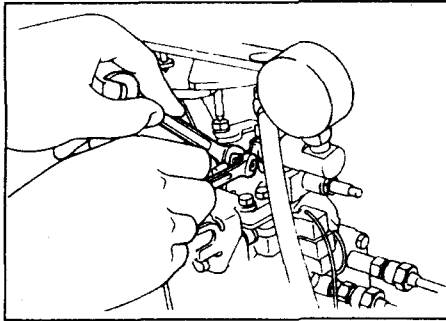


Таблица 13.

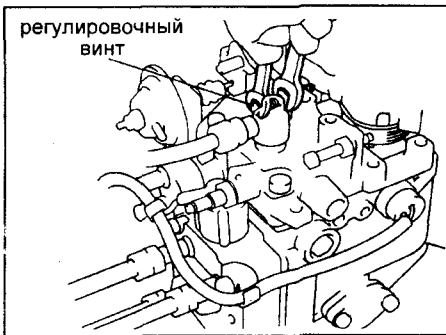
Модель	Угол поворота рычага управления ТНВД	Частота вращения вала ТНВД, об/мин	Число циклов	Объем впрыскиваемого топлива, см^3	Допустимый разброс, см^3	Примечание
CE70, CE80 CV11 CT150*1	Минус 24 - 34°	400	200	$q = 1,65 - 2,55$	0,34	Отрегулировать
		375		$q + 0,5$ или больше	-	
		475		$q - (1,2 - 2,2)$	-	
CM35, CR21	Минус 30 - 40°	400	200	$q = 1,65 - 2,55$	0,34	Отрегулировать
		375		$q + 0,5$ или больше	-	
		475		$q - (1,2 - 2,2)$	-	
CE100, CT190 (2C выпуска до 96г.)	Минус 24 - 34°	400	200	$q = 1,65 - 2,55$	0,34	Отрегулировать
		475		$q - (1,2 - 2,2)$	-	
		375		$q + 0,5$ или больше	-	
CE100 (2C с ERG) (выпуска с 96г.)	Минус 24 - 34°	400	200	$q = 4,2 - 5,0$	-	Переустановить
		375		$q + 0,5$ или больше	-	
		500		$q - (3,4 - 4,4)$	-	
CE100 (2C без ERG) (выпуска с 96г.)	Минус 24 - 34°	400	200	$q = 1,85 - 2,75$	0,34	Отрегулировать
		375		$q = 1,85 - 2,75$	0,34	
		475		$q + 0,5$ или больше	-	
CT190 (2C-T) (выпуска с 96г.)	Минус 24 - 34°	400	200	$q = 2,05 - 2,95$	0,34	Отрегулировать
		600		$q - (1,2 - 2,2)$	-	
		375		$q + 0,5$ или больше	-	

*1 для моделей с высотным компенсатором - полное давление в трубке подвода воздуха должно составлять $730 \pm 1,5 \text{ мм. рт. ст.}$ ($97,3 \pm 0,2 \text{ кПа}$).

18. Отрегулируйте величину подачи на режиме минимальной частоты вращения холостого хода регулировочным винтом минимальной частоты вращения минимального холостого хода, используя таблицу 13 на стр.105.



CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21.



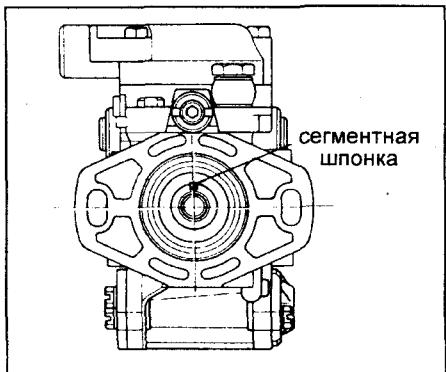
CE100, CT190.

19. Отрегулируйте систему повышенной частоты вращения холостого хода при прогреве двигателя.

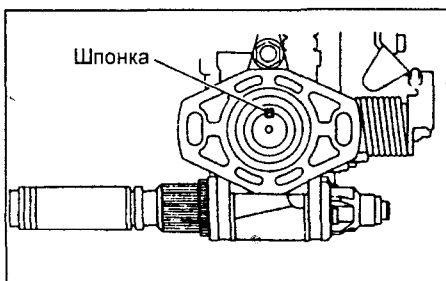
а) Выверните болт крепления трубки возврата топлива и измерьте температуру топлива внутри корпуса ТНВД.

Температура топлива 15 - 35 °C

б) Установите вал привода ТНВД так, чтобы сегментная шпонка оказалась в вертикальном или горизонтальном положении.



CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21.

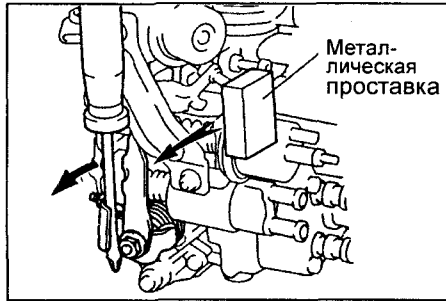


CE100, CT190.

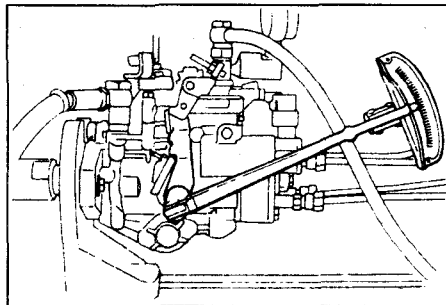
в) Установите шкалу приспособления для измерения хода поршня автомата опережения впрыска на ноль.

г) Проверьте начальное угловое положение регулировочного рычага управления прогревом ТНВД, которое будем считать за нулевое.

д) Выньте металлическую проставку, которая была установлена между регулировочным рычагом и плунжером автомата управления прогревом.



е) Поверните рычаг автомата управления прогревом по часовой стрелке с усилием примерно 5 Н·м и удерживайте его в этом положении динамометрическим ключом под указанным усилием в течение 10 секунд, затем снимите усилие.

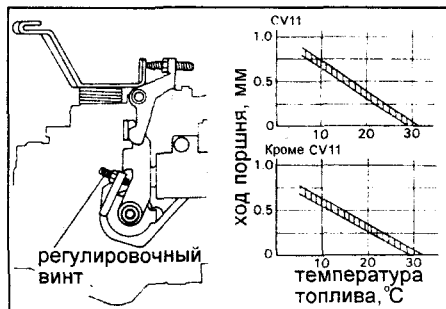


ж) Измерьте ход поршня автомата опережения впрыска. Если он не соответствует техническим условиям, отрегулируйте его при помощи регулировочного винта. Для уменьшения хода - винт заворачивайте.

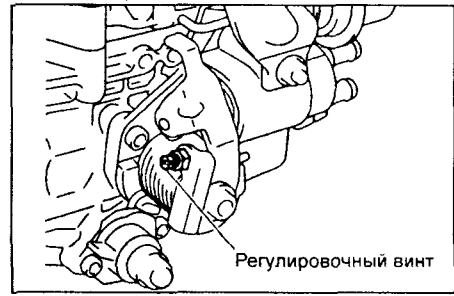
Модели CE100, CT190 с МКПП:
температура топлива 25 °C
ход поршня автомата 0,74 - 1,14 мм

Модели CE100, CT190 с АКПП:
температура топлива 25 °C
ход поршня автомата 0,55 - 0,95 мм

Модели CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21 - смотрите график на рисунке.



CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21.



CE100, CT190.

20. Отрегулируйте повышенную частоту вращения холостого хода.

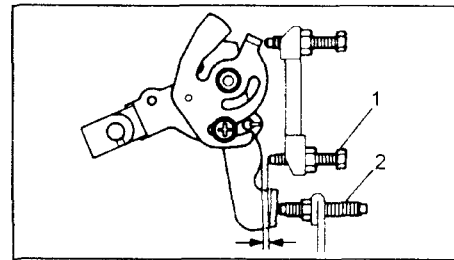
(CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21)
а) Измерьте зазор между регулировочным рычагом автомата прогрева и регулировочным винтом повышенной частоты вращения холостого хода.

Зазор при температуре топлива:

15 °C 1,5 мм

40 °C 0 мм

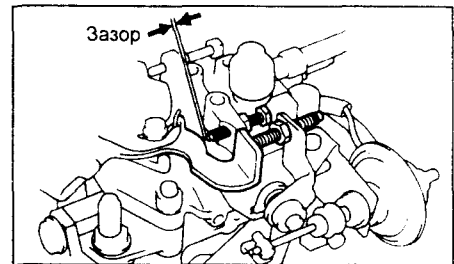
б) Отрегулируйте регулировочным винтом повышенной частоты вращения холостого хода.



1- регулировочный винт минимальной частоты вращения холостого хода, 2- регулировочный винт повышенной частоты вращения холостого хода.

(CE100, CT190 (2C выпуска до 96г.))

а) Измерьте зазор между рычагом управления и регулировочным винтом частоты вращения холостого хода.

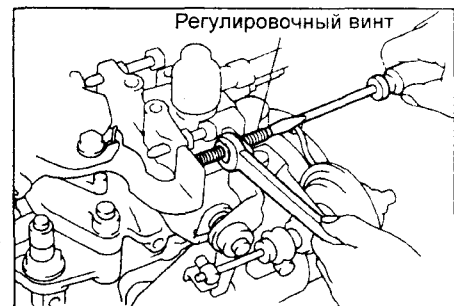


Зазор при температуре топлива:

25 °C 1,4 мм

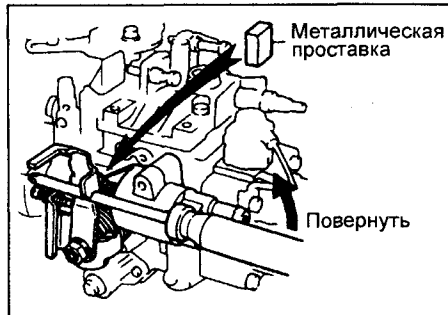
50 °C 0 мм

б) Отрегулируйте зазор поворотом регулировочного винта повышенной частоты вращения холостого хода.

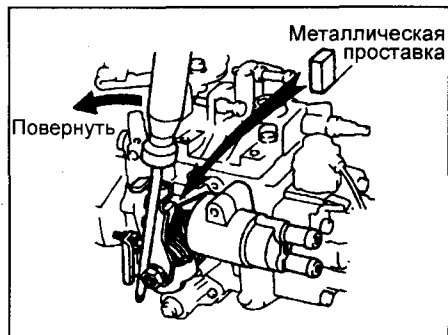


(CE100, CT190 выпуска с 96г.)

- а) Для следующих регулировок отключите устройство управления прогревом двигателя.
- Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.
- Поместите металлическую пластину 8,5 - 10 мм между рычагом и приводом управления прогревом.



CE100 модели с системой рециркуляции ОГ.



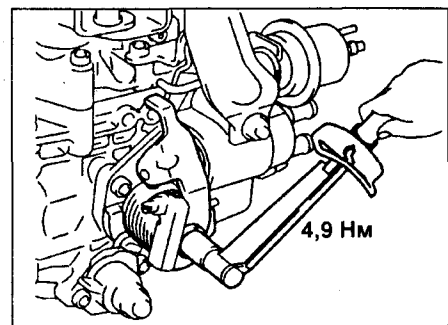
CT190 и CE100 модели без системы рециркуляции ОГ.

- б) Установите рычаг управления в положение холостого хода.
- в) Измерьте подачу впрыскиваемого топлива при частота вращения вала привода ТНВД 400 об/мин и числе циклов - 200.

Подача топлива:

CT100 $q = 1,85 - 2,75 \text{ см}^3$
 CT190 $q = 2,05 - 2,95 \text{ см}^3$

- г) Удалите металлическую пластину между рычагом и приводом управления прогревом.
- д) Поверните рычаг автомата управления прогревом по часовой стрелке с усилием примерно 5 Н·м и удерживайте его в этом положении динамометрическим ключом под указанным усилием в течение 10 секунд, затем снимите усилие.



- е) Измерьте подачу топлива при частота вращения вала привода ТНВД 400 об/мин и числе циклов - 200.

Подача топлива:

CT100 q плюс 0,9 - 1,1 см^3
 CT190 q плюс 1,5 - 1,9 см^3

- ж) Отрегулируйте подачу топлива поворотом регулировочного винта повышенной частоты вращения холостого хода.

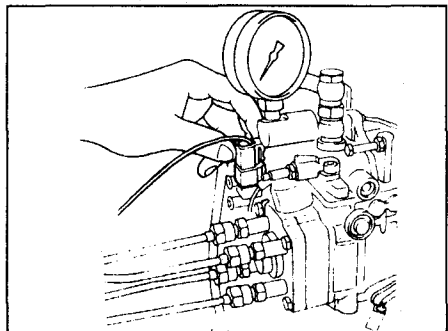
Проверка после регулировки ТНВД

1. Проверка после завершения регулировок.

(CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21)

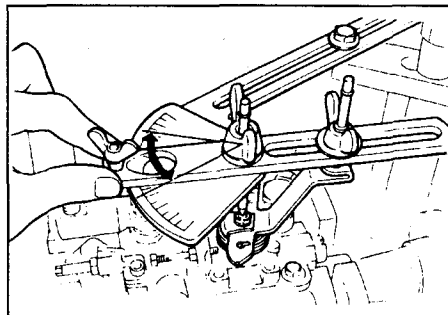
- а) Проверьте, что подача топлива прекращается при размыкании разъема электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.

Частота вращения вала привода ТНВД 100 об/мин

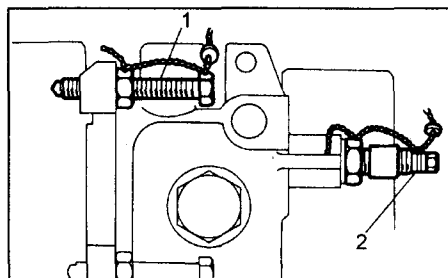


- б) Проверьте угловое перемещение рычага управления ТНВД.

CE80, CV11, CT150 42 - 52°
 CE70, CM35, CR21 39 - 47°



- в) Запломбируйте регулировочные винты максимальной частоты вращения и номинальной подачи топлива.



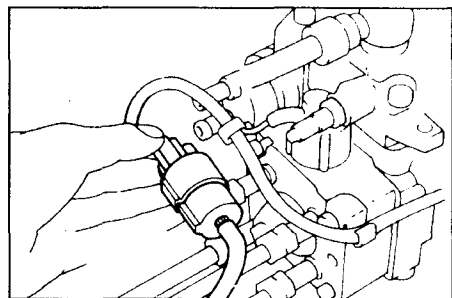
1- регулировочный винт максимальной частоты вращения, 2- регулировочный винт номинальной подачи.

(CE100, CT190)

- а) Проверьте, что подача прекращается при отсоединении электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.

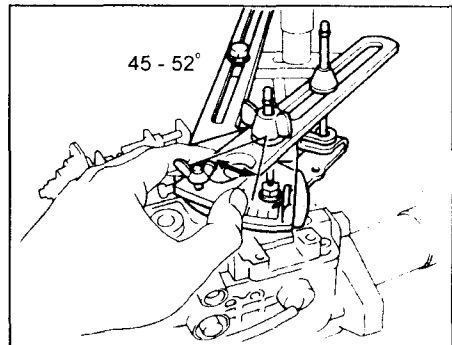
Частота вращения

вала ТНВД 100 об/мин



- б) Проверьте перемещение рычага управления.

Регулировочный угол положения рычага управления 42 - 52°



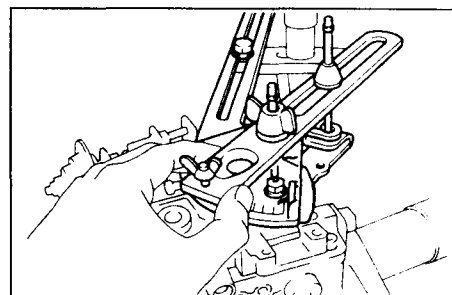
2. (CE100, CT190 модели с системой рециркуляции ОГ) Установите датчик положения рычага управления.

- а) Установите рычаг управления в положение, соответствующее объему впрыскиваемого топлива, представленному ниже.

Частота вращения вала ТНВД 700 об/мин

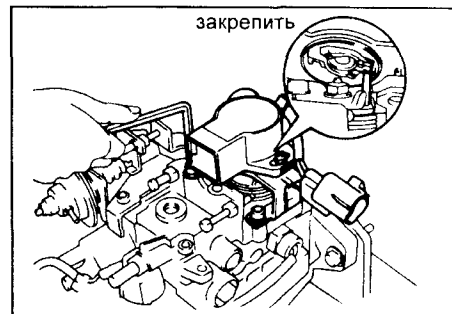
Число циклов 200

Объем топлива, впрыскиваемого в каждый цилиндр 5,6 см^3

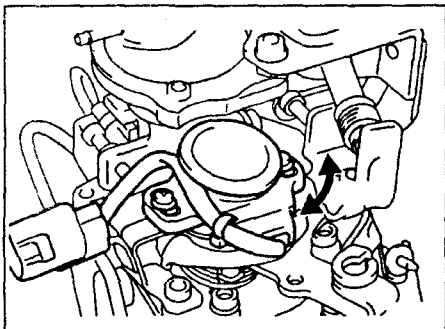


- б) Соедините части датчика положения рычага управления и самого рычага управления.

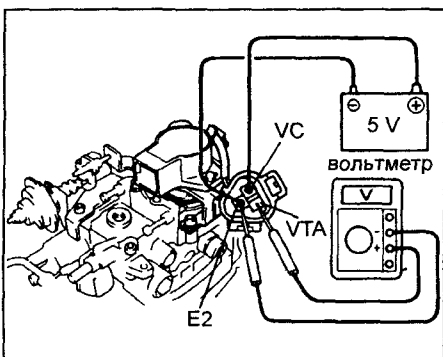
- в) Используя торцевой ключ, закрепите датчик положения рычага управления тремя болтами.



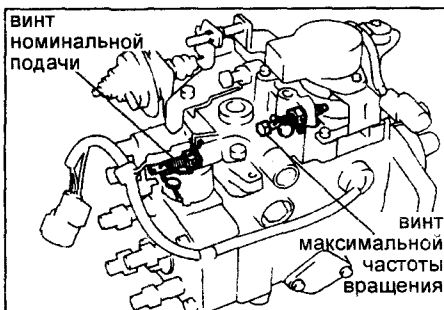
- г) Ослабьте два винта, крепящие датчик положения рычага управления к кронштейну.
 д) Подайте напряжение 5 В к выводам "VC" и "E2".
 е) Подсоедините пробники тестера к выводам "VTA" и "E2" датчика положения рычага управления.
 ж) Плавно поверните датчик положения рычага управления так, чтобы выходное напряжение стало $2,74 \pm 0,025$ В.



- з) Затяните два винта крепления датчика положения рычага управления к кронштейну.

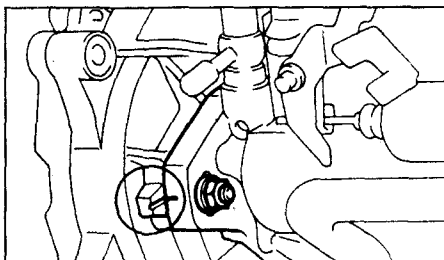


3. Снимите ТНВД со стенда.
 4. Запломбируйте регулировочные винты максимальной частоты вращения и номинальной подачи (полной нагрузки) новыми проволочными пломбами.



Установка ТНВД

1. Установите на ТНВД трубку подвода топлива.
2. Установите задний кронштейн ТНВД.
3. Установите ТНВД:
 - а) Совместите установочные метки на ТНВД и насосе охлаждающей жидкости.



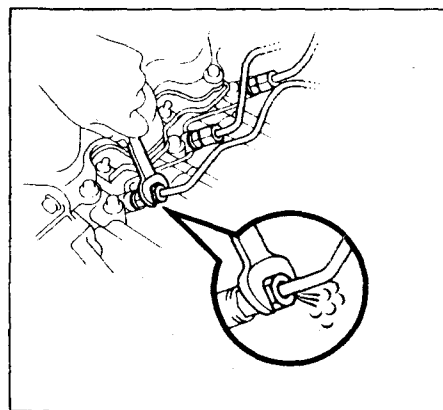
- б) Временно заверните болт и гайки крепления ТНВД.

Примечание: окончательно затягивайте болт и гайки крепления ТНВД указанным моментом после установки угла опережения впрыска.

4. Установите шкив вала привода ТНВД.
5. Измерьте и отрегулируйте угол опережения впрыска (см. раздел "Регулировки двигателя").
6. Установите топливные трубки высокого давления.
7. Установите болт и гайку крепления кронштейна трубки отопителя.
8. Подсоедините следующие шланги:
 - а) Вакуумный шланг системы повышенной частоты вращения холостого хода при включении кондиционера или отопителя.

- б) Шланг подвода воздуха к корректору по давлению наддува.
 в) Перепускные шланги №1 и №2 системы охлаждения.
 д) Шланги подвода и отвода топлива.
 9. Подсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
 10. (Модели с АКПП) Подсоедините к ТНВД трос от рычага управления АКПП.
 11. Подсоедините трос привода к рычагу управления ТНВД.
 12. Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения.
 13. Подкачайте топливо в ТНВД подкачивающим насосом, пока не почувствуете сопротивление.
 14. Удалите воздух из форсунок.

- а) Ослабьте гайки штуцеров топливных трубок высокого давления на стороне форсунки.
 б) Прокрутите двигатель стартером для удаления воздуха до появления чистого топлива из топливной трубки. Затем затяните гайки регламентированным моментом.



15. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.
 16. Проверьте минимальную частоту вращения холостого хода и максимальную частоту вращения (см. раздел "Регулировки двигателя").
 17. Снова проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Система зарядки

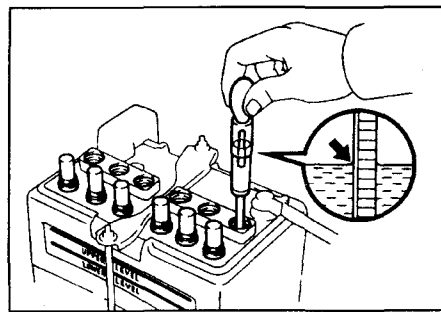
Меры предосторожности

1. Убедитесь, что провода аккумуляторной батареи подключены к соответствующим выводам.
2. При ускоренной зарядке аккумулятора отсоединяйте провода от его клемм.
3. При измерениях не используйте высоковольтный тестер с большим входным сопротивлением.
4. Не отсоединяйте клеммы аккумуляторной батареи при работающем двигателе.

Проверки на автомобиле

1. При осмотре батареи проверьте: отсутствие ржавчины на кронштейне батареи, прочность крепления клемм аккумуляторной батареи, отсутствие коррозии и повреждений клемм, отсутствие повреждений и течи корпуса батареи.
2. Проверьте аккумуляторную батарею.
 - а) С помощью ареометра проверьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

Нормальная плотность электролита 1,25 - 1,29 при 20°C



В случае необходимости добавьте дистиллированную воду. Если после зарядки аккумулятора плотность электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумулятор.

- б) Проверка производится по окончании движения автомобиля и не позднее 20 минут после остановки двигателя.

- Включите зажигание ("ON") и потребители электроэнергии (фары, вентилятор, задние противотуманные фонари) на 60 секунд, чтобы снять поверхностный заряд.
- Выключите зажигание ("OFF") и потребители электроэнергии, измерьте напряжение между отрицательной (-) и положительной (+) клеммами аккумуляторной батареи.

Номинальное напряжение (при 20°C) 12,5 - 12,9 В

Если напряжение меньше номинального, зарядите аккумуляторную батарею.

3. Проверьте надежность подсоединения клемм батарей, исправность плавких вставок и предохранителей.
4. Проверьте ремни привода навесных агрегатов.

- а) Проверьте состояние ремня привода навесных агрегатов.

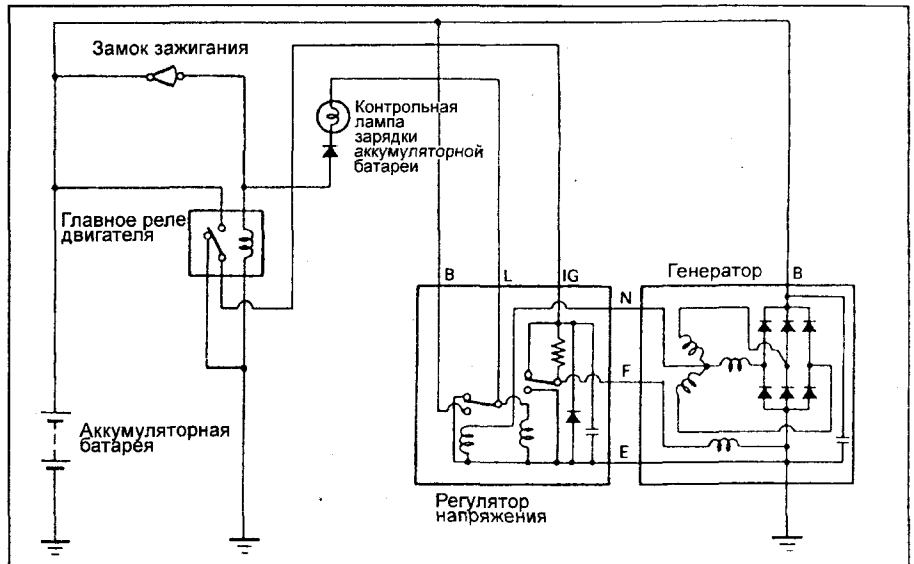


Схема системы зарядки CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21 (модели без электронного регулятора напряжения).

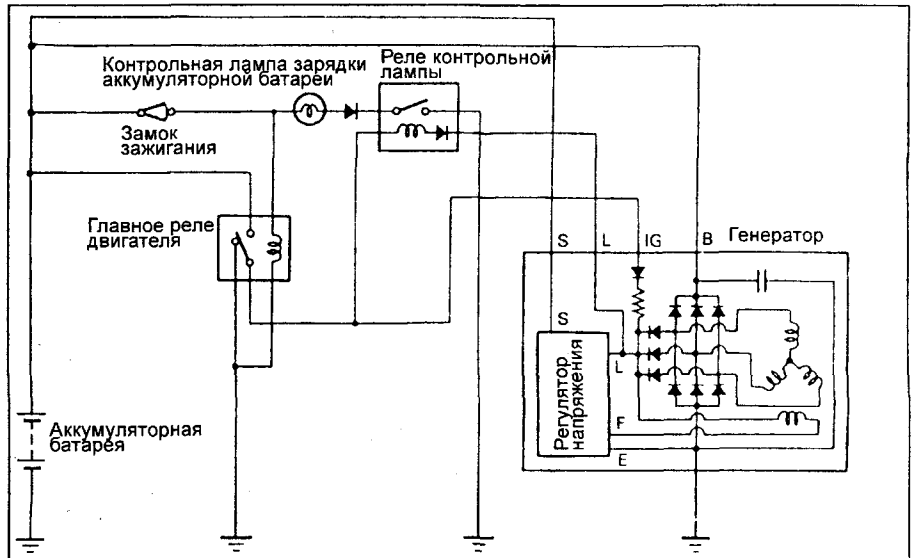


Схема системы зарядки CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21 (модели с электронным регулятором напряжения).

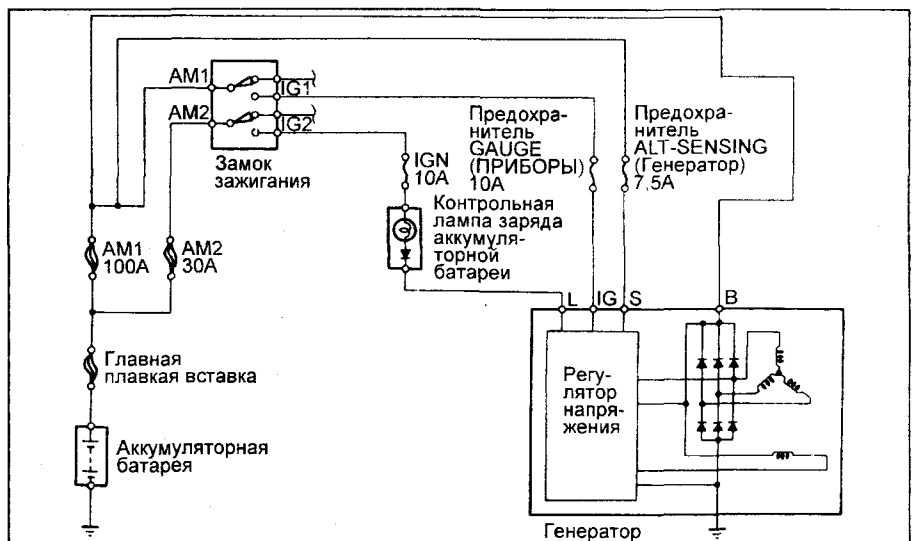


Схема системы зарядки CE100.

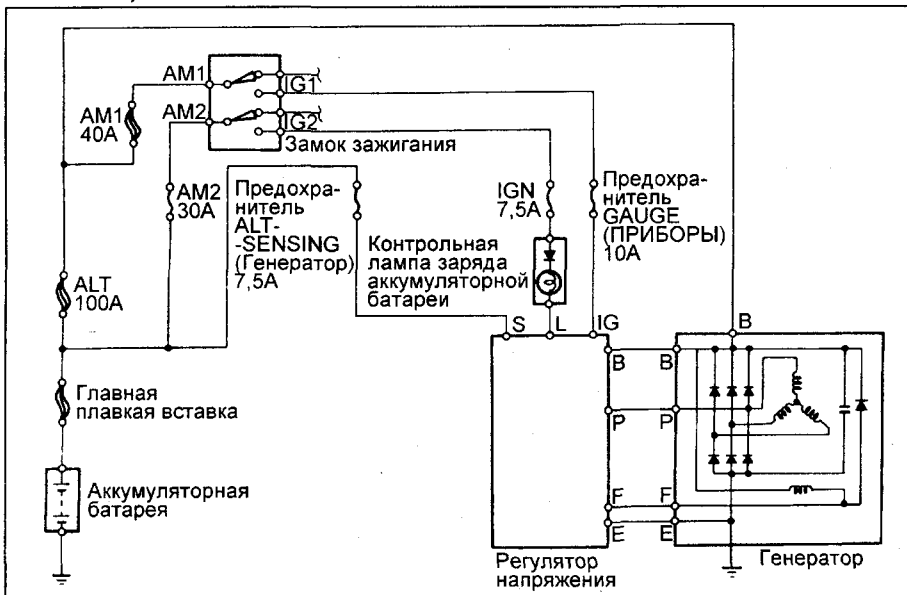
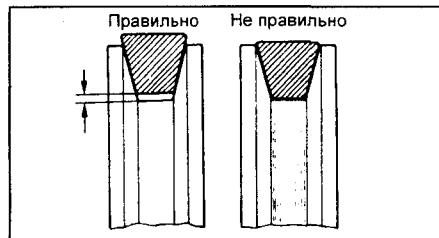


Схема системы зарядки СТ190.

Клиновой ремень

- Визуально проверьте ремень на отсутствие трещин, износа и масла.
- Проверьте наличие зазора, указанного на рисунке.



Поликлиновой ремень

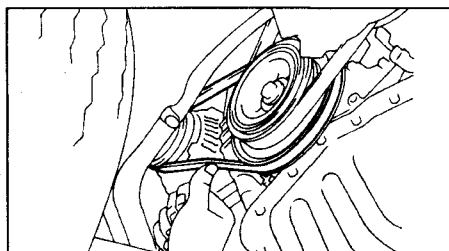
- Визуально проверьте ремень на отслоение резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголение или повреждение корда, отслоение гребня от резинового основания, наличие трещин, отслоения или износа на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях гребней ремня.

При наличии дефектов замените ремень.
 б) Измерьте прогиб ремня привода навесных агрегатов в указанном месте при усилии 98 Н.

Прогиб ремня привода:

новый 9 - 11 мм
 используемый 12 - 14 мм

Если прогиб не соответствует спецификации, отрегулируйте величину прогиба.



Примечание:

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

- После установки ремня, проверьте правильность его посадки на шкивах. Проверьте рукой внизу шкивов, нет ли свободной канавки на шкиве.
- После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течении 5 мин., а затем снова проверьте натяжение ремня.

Натяжение ремня привода:

новый ремень 40 - 60 кг
 используемый ремень 20 - 40 кг

4. Визуально осмотрите провода, идущие к генератору, проверьте надежность их соединения, состояние проводки, а также отсутствие посторонних шумов, исходящих от генератора при работающем двигателе.

5. Проверьте цель контрольной лампы разряда аккумуляторной батареи.

а) Прогрейте двигатель до рабочей температуры и заглушите его.

б) Отключите все вспомогательные агрегаты.

в) Поверните ключ зажигания в положение "ВКЛ" ("ON"). Контрольная лампа разряда аккумулятора должна загореться.

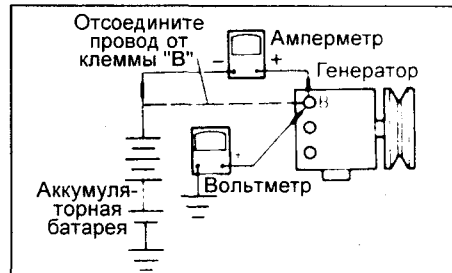
г) Запустите двигатель. Лампа должна погаснуть. Если условия не выполняются, проверьте исправность элементов цепи контрольной лампы.

6. Проверка цепи системы зарядки без нагрузки.

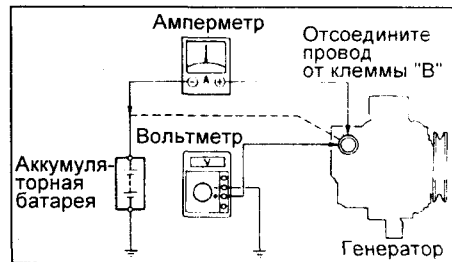
Примечание: осуществляется при наличии специального тестера для проверки аккумуляторной батареи и генератора, подключайте последний согласно инструкциям изготовителя.

а) Если такой тестер отсутствует, подключите вольтметр и амперметр к цепи системы зарядки следующим образом:

- 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".



CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21.



CE100, CT190.

б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока, начиная с частоты вращения холостого хода до 2000 об/мин.

Сила тока не более 10 А
 Напряжение на выходе:

CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21: модели с электронным регулятором напряжения 13,8 - 14,8 В,
 модели без электронного регулятора напряжения 13,8 - 14,4 В

CE100, CT190:

при 25°C 13,9 - 15,1 В
 при 115°C 13,5 - 14,3 В

Если напряжение превосходит указанные пределы, отрегулируйте или замените регулятор напряжения.

Если напряжение меньше указанного, то выполните следующие операции:

а) (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21) Снимите крышку щеткодержателя и подсоедините провод вывода "В", как показано на рисунке, предварительно отсоединив провода от клемм аккумуляторной батареи.

б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока, начиная с частоты вращения холостого хода до 2000 об/мин.

Сила тока не более 10 А
 Напряжение на выходе:

CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21: модели с электронным регулятором напряжения 13,8 - 14,8 В,
 модели без электронного регулятора напряжения 13,8 - 14,4 В

CE100, CT190:

при 25°C 13,9 - 15,1 В
 при 115°C 13,5 - 14,3 В

Если напряжение превосходит указанные пределы, отрегулируйте или замените регулятор напряжения.

Если напряжение меньше указанного, то выполните следующие операции:

а) (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21) Снимите крышку щеткодержателя и подсоедините провод вывода "В", как показано на рисунке, предварительно отсоединив провода от клемм аккумуляторной батареи.

б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока, начиная с частоты вращения холостого хода до 2000 об/мин.

Сила тока не более 10 А
 Напряжение на выходе:

CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21: модели с электронным регулятором напряжения 13,8 - 14,8 В,
 модели без электронного регулятора напряжения 13,8 - 14,4 В

CE100, CT190:

при 25°C 13,9 - 15,1 В
 при 115°C 13,5 - 14,3 В

Если напряжение превосходит указанные пределы, отрегулируйте или замените регулятор напряжения.

Если напряжение меньше указанного, то выполните следующие операции:

а) (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21) Снимите крышку щеткодержателя и подсоедините провод вывода "В", как показано на рисунке, предварительно отсоединив провода от клемм аккумуляторной батареи.

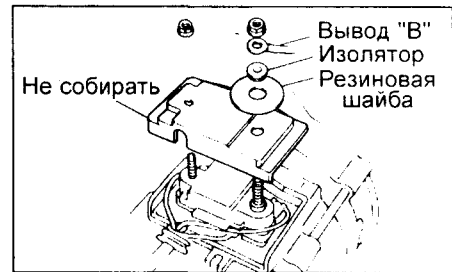
б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока, начиная с частоты вращения холостого хода до 2000 об/мин.

Сила тока не более 10 А
 Напряжение на выходе:

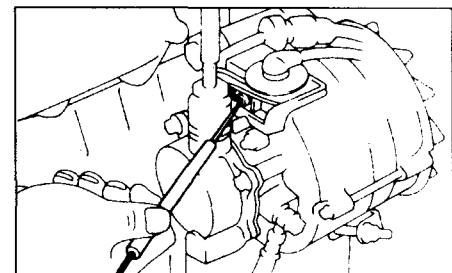
CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21: модели с электронным регулятором напряжения 13,8 - 14,8 В,
 модели без электронного регулятора напряжения 13,8 - 14,4 В

CE100, CT190:

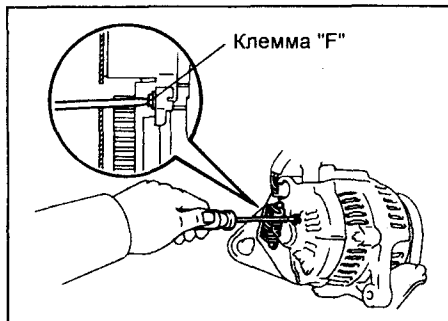
при 25°C 13,9 - 15,1 В
 при 115°C 13,5 - 14,3 В



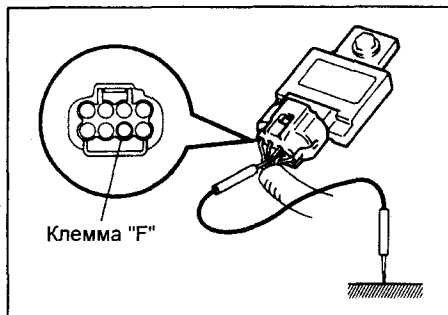
- Затем запустите двигатель и при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2000 об/мин заземлите вывод "F".



(CE100, CT190) Соедините вывод "F" с "массой", запустите двигатель и измерьте напряжение на выводе "B".



CE100.



CT190.

Если показания вольтметра больше чем указанное напряжение, замените регулятор напряжения.

Если показания вольтметра меньше чем указанное напряжение, проверьте генератор.

7. Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока в цепи "генератор - аккумулятор" при 2000 об/мин, включенных фарах дальнего света и включенном положении выключателя вентилятора отопителя ("HI").

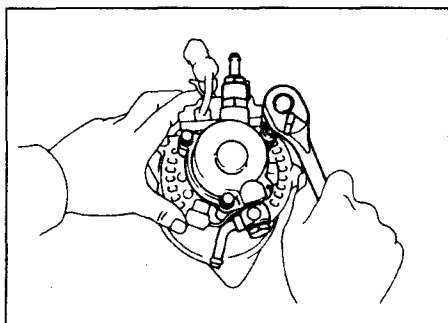
Сила тока не менее 30 А
Если величина тока меньше указанной величины, то отремонтируйте генератор.

Примечание: при полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть меньше указанной величины.

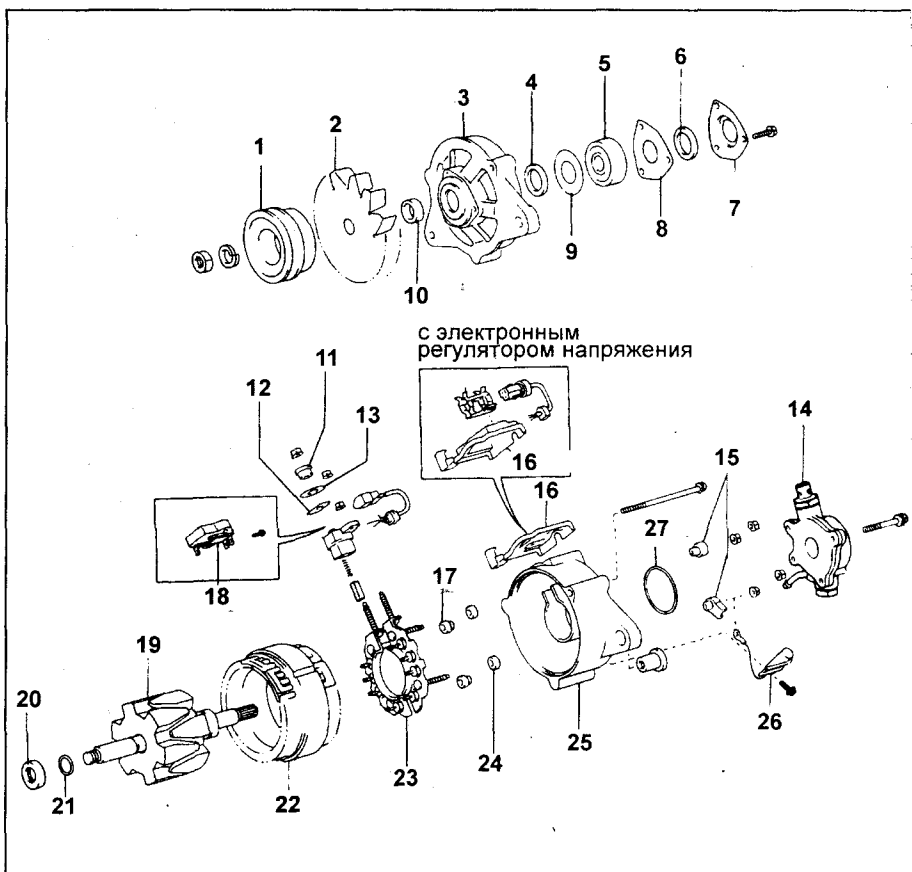
Генератор (CV11, CT150, CE70, CE80)

Разборка генератора

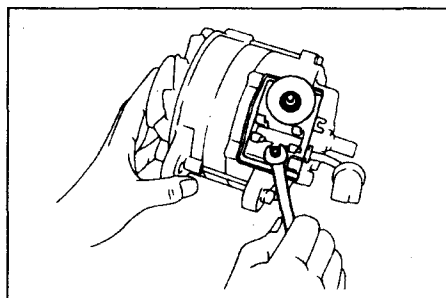
1. Снимите вакуумный насос и кольцевое уплотнение, открутив три болта.



2. Снимите крышку щеткодержателя, открутив две гайки, изолятор вывода, резиновую шайбу, зажим проводки и крышку щеток.



Разборка и сборка генератора (CV11, CT150, CE70, CE80). 1 - шкив, 2 - вентилятор, 3 - крышка генератора со стороны привода, 4 - фетровое кольцо, 5 - подшипник, 6 - фетровое кольцо, 7 - крышка фетрового кольца, 8 - пластина держателя, 9 - пластинчатая шайба, 10 - дистанционная втулка, 11 - изолятор, 12 - изолятор, 13 - резиновая шайба, 14 - вакуумный насос, 15 - изолятор, 16 - крышка щеткодержателя, 17 - изолятор, 18 - электронный регулятор напряжения, 19 - ротор, 20 - дистанционная втулка, 21 - стопорное кольцо, 22 - статор в сборе, 23 - выпрямительный блок, 24 - проставка, 25 - корпус выпрямительного блока, 26 - конденсатор, 27 - кольцевое уплотнение.

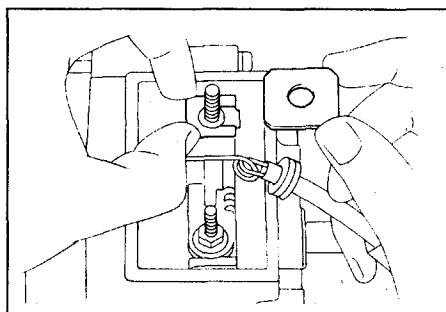


3. Снимите щеткодержатель.

(Модели без электронного регулятора напряжения)

а) Снимите изолятор и отсоедините провод.

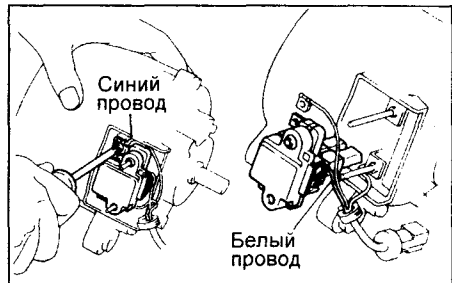
б) Отверните гайку и снимите щеткодержатель.



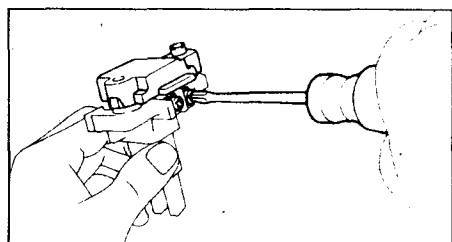
(Модели с регулятором напряжения)

а) Отверните винт и отсоедините провод синего цвета.

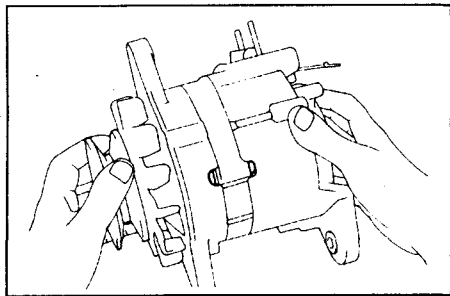
б) Вытяните щеткодержатель вместе с регулятором напряжения. затем отверните винт и отсоедините провод белого цвета.



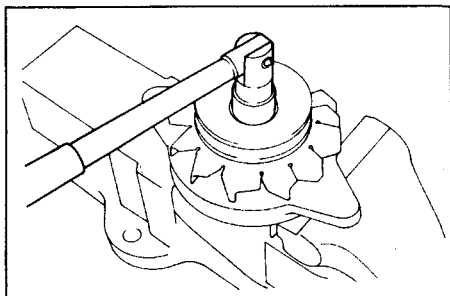
б) Отверните два винта и отсоедините регулятор напряжения от щеткодержателя.



4. Отверните три стяжных болта и снимите со статора крышку генератора со стороны привода. В случае необходимости осадите вал ротора с помощью молотка с пластиковым бойком.

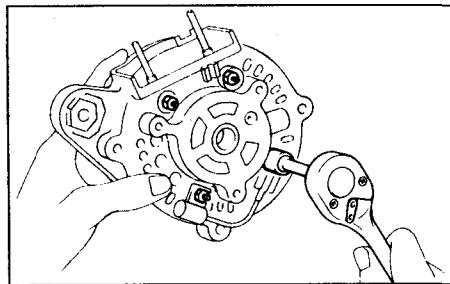


5. Снимите шкив и вентилятор.
а) Закрепите ротор в тисках.
б) Снимите гайку шкива, пружинную шайбу, шкив и вентилятор.



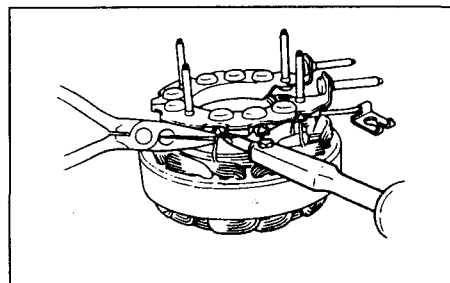
6. Используя торцевой ключ и пресс, выпрессуйте ротор и дистанционные втулки.
7. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока и выпрямительный блок.

а) Снимите 2 резиновых колпачка.
б) Отверните четыре гайки, два изолятора выводов и конденсатор.



в) Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока со статора.
г) Снимите два изолятора и две втулки со шпилек выпрямительного блока.

8. Отпаяйте выводы обмотки статора.
Предупреждение: не допускайте нагрева диодов.



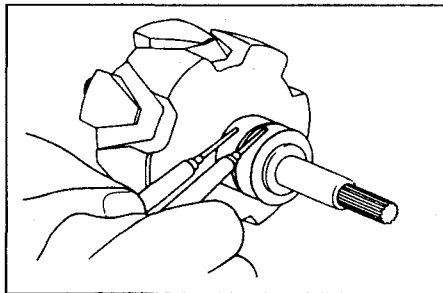
Проверка ротора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке возбуждения. Используя омметр, измерьте сопротивление между контактными кольцами.

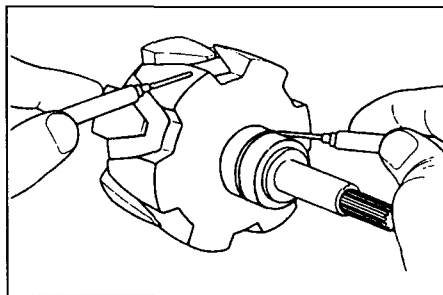
Номинальное сопротивление:

модели с регулятором напряжения 2,9 Ом
модели без электронного регулятора напряжения 4,0 Ом

Если сопротивление стремится к бесконечности (т.е. цепь разомкнута) - замените ротор.



2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки возбуждения на "массу". При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом. Если сопротивление равно "0" (цепь замкнута), то замените ротор.



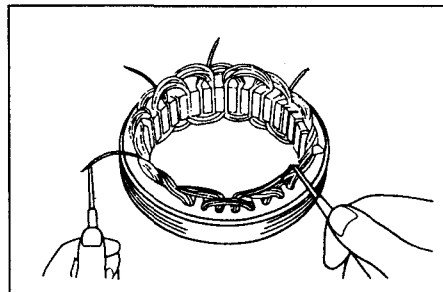
3. Проверьте контактные кольца. Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиrow или сколов.

Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке статора.

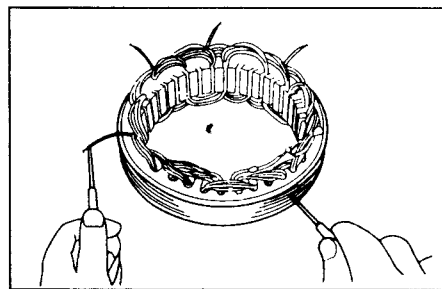
При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами катушек обмотки статора.

Если сопротивление стремится к бесконечности (т.е. цепь разомкнута) - то замените статор.



2. Проверьте, не замыкается ли обмотка статора на "массу".

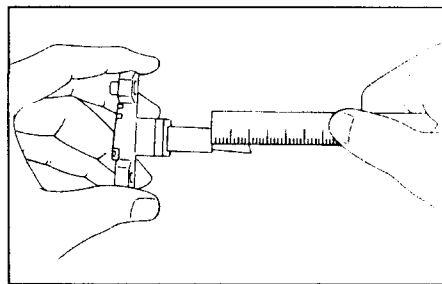
При помощи омметра измерьте сопротивление между корпусом статора и выводами катушек обмотки статора. Если сопротивление равно "0" (т.е. цепь замкнута) - то замените статор.



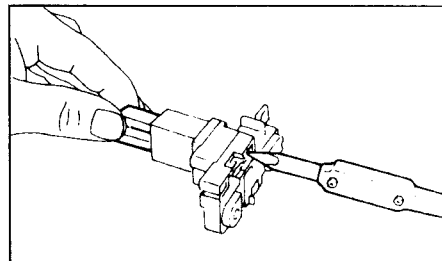
Проверка щеток

1. Измерьте длину выступающей части щеток.

Минимально допустимая 5,5 мм
Если длина выступающей части меньше минимально - допустимого значения, то замените щетки.



2. Замена щеток (при необходимости).
а) Отпаяйте провод щетки от вывода щеткодержателя и извлеките щетку и пружину щетки.



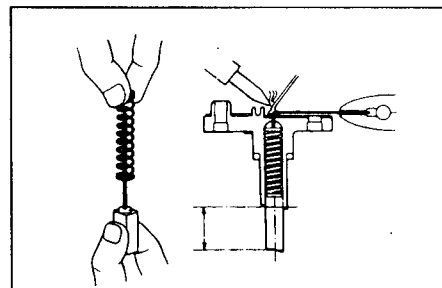
б) Пропустите провод щетки через пружину и вставьте щетку в щеткодержатель.

в) Припаяйте провод щетки к выводу щеткодержателя так, чтобы выступающая длина щетки соответствовала номинальному значению.

Номинальная длина 20 мм

г) Убедитесь, что щетки двигаются свободно, без заеданий.

д) Отрежьте оставшуюся часть провода.



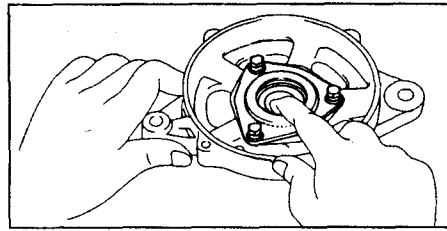
е) Нанесите изолирующую краску на точки пайки.

Проверка блока выпрямителей

Проверка блока выпрямителей производится аналогично моделям CE100, CT190 (см. ниже).

Проверка подшипника

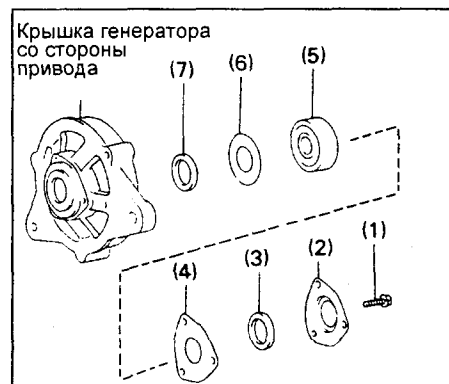
1. Проверьте отсутствие шероховатостей и износа на переднем подшипнике и плавности его вращения (без заедания).



2. Если необходимо, замените передний подшипник.

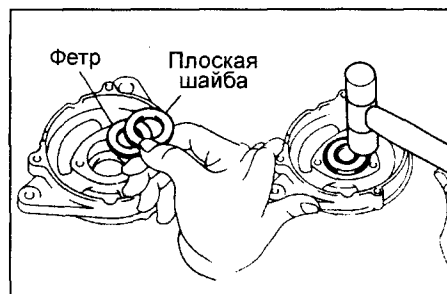
а) Снимите следующие элементы:

- (1) винты;
- (2) крышку фетрового кольца;
- (3) фетровое кольцо;
- (4) подшипник;
- (5) пластина держателя;
- (6) пластинчатая шайба;
- (7) фетровое кольцо.

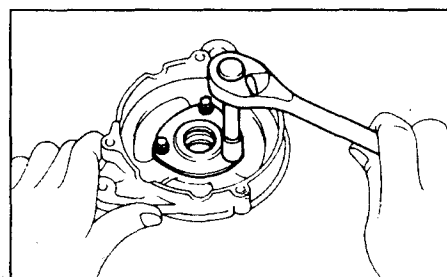


б) Установите фетровое кольцо, пластинчатую шайбу и подшипник в крышку генератора со стороны привода.

Если необходимо, посадку нового подшипника осуществите легкими ударами молотка с пластиковым бойком.



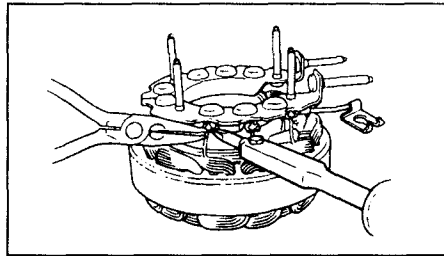
в) Установите пластину держателя, фетровое кольцо, крышку фетрового кольца и закрепите с помощью трех болтов.



Сборка генератора

1. Припаяйте выводы обмотки статора к выпрямительному блоку, удерживая во время пайки выводы острогубцами.

Предупреждение: не допускайте нагрева диодов.



2. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока и выпрямительный блок.

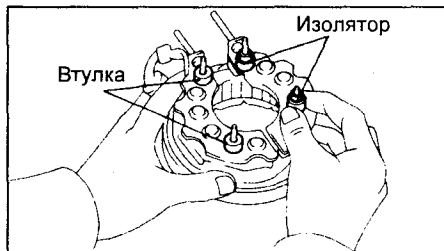
а) Поместите две изоляционные втулки на положительные шпильки (+) выпрямительного блока.

б) Поместите две втулки на отрицательные шпильки (-) выпрямительного блока.

в) Поместите крышку генератора со стороны выпрямительного блока на выпрямительный блок.

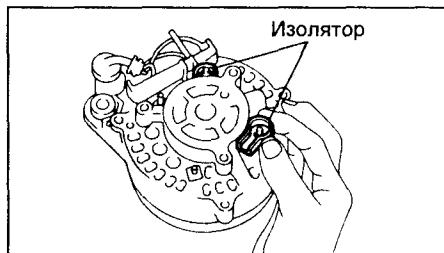
Убедитесь в отсутствии касания проводов крышки генератора.

д) Поместите два изолятора на положительные шпильки выпрямительного блока.



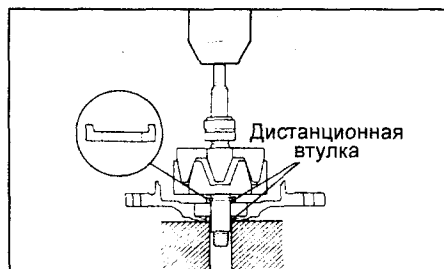
е) Установите конденсатор и заверните 4 гайки на шпильках.

ж) Установите 2 резиновых колпачка на положительные шпильки выпрямительного блока.



3. Установите ротор на крышку генератора со стороны привода.

а) Надвиньте тонкую дистанционную втулку на вал ротора, как показано на рисунке.



б) С помощью пресса установите крышку генератора со стороны привода вместе с толстой дистанционной втулкой.

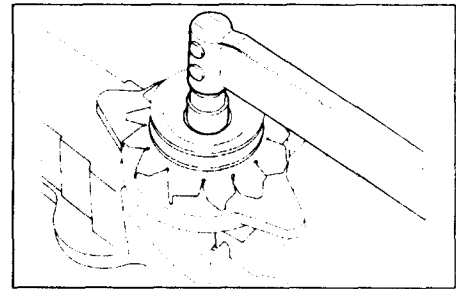
4. Установите вентилятор и шкив.

а) Закрепите вентилятор.

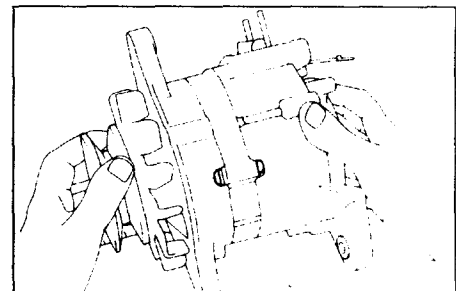
б) Надвиньте вентилятор, шкив и пружинную шайбу на вал ротора.

в) Заверните гайку крепления.

Момент затяжки..... 88 Н·м



5. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока и крышку генератора со стороны привода. Соединив их тремя стяжными болтами. Проверьте плавность вращения ротора.

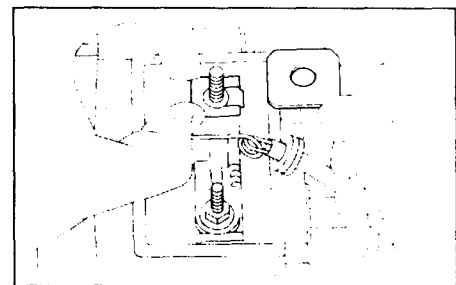


6. Установите щеткодержатель.

(Модели без электронного регулятора напряжения)

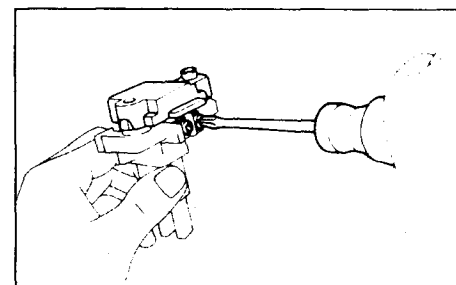
а) Установите щеткодержатель на корпус выпрямительного блока и закрепите с помощью гайки.

б) Установите изолятор и подсоедините провод.

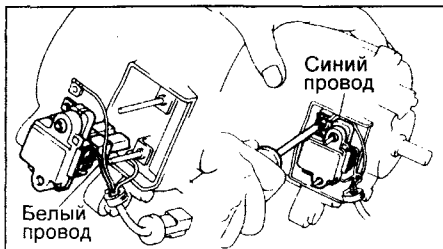


(Модели с электронным регулятором напряжения)

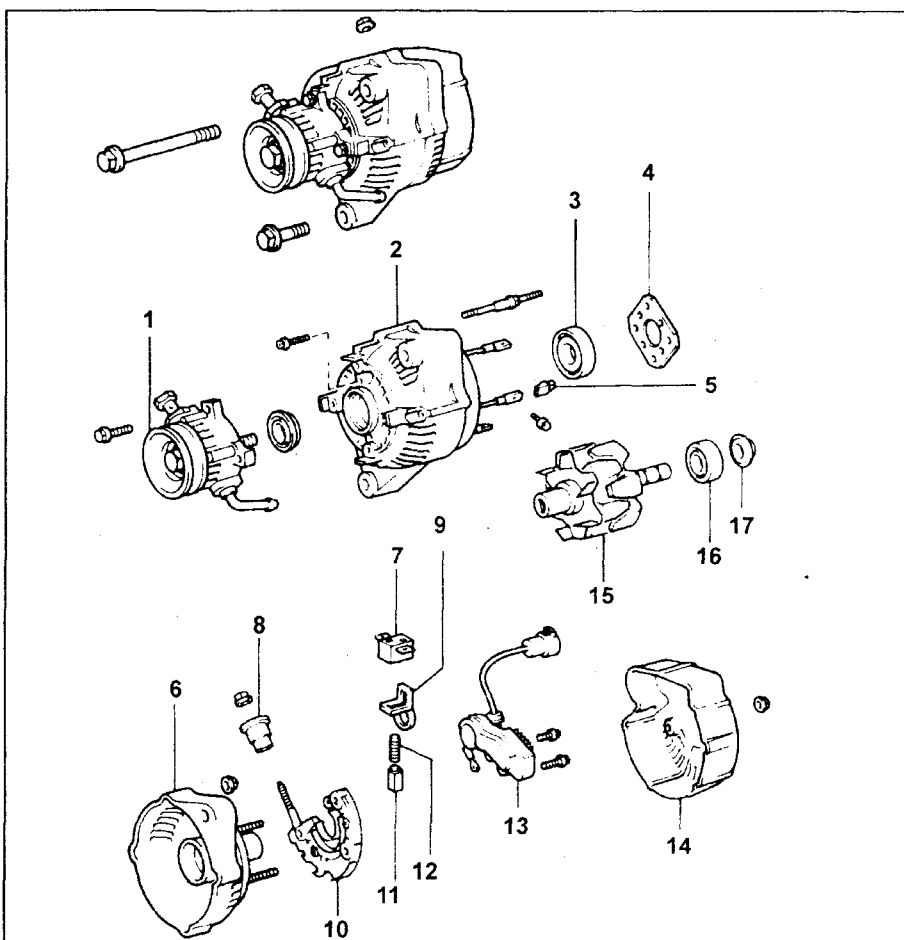
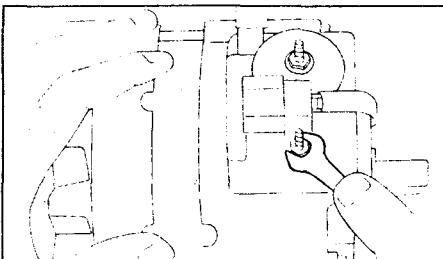
а) Установите регулятор на щеткодержатель и закрепите его двумя винтами.



- б) Подсоедините провод белого цвета к электронному регулятору и закрепите его с помощью винта.
 в) Вставьте щеткодержатель в корпус выпрямительного блока.
 в) Закрепите щеткодержатель и провод синего цвета с помощью винта.



7. Установите крышку щеткодержателя.
 а) Установите крышку щеткодержателя на крышке генератора со стороны выпрямительного блока.
 б) Установите изолятор и резиновую шайбу на вывод "В" и закрепите с помощью гайки.
 в) Закрепите зажим проводки с помощью гайки.
 8. Установите вакуумный насос.
 а) Поместите новое кольцевое уплотнение на крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
 б) Установите вакуумный насос, закрепив его тремя болтами.

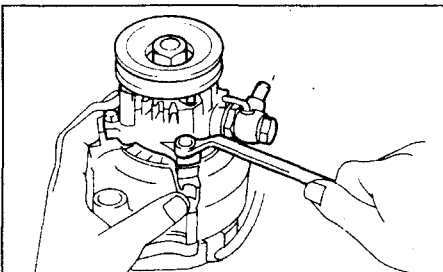


Разборка и сборка генератора (СМ35, СТ150). 1 - вакуумный насос, 2 - крышка генератора со стороны привода, 3 - передний подшипник, 4 - держатель, 5 - резиновый изолятор, 6 - крышка, 7 - щеткодержатель, 8 - изолятор вывода, 9 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 10 - выпрямительный блок, 11 - щетка, 12 - пружина, 13 - электронный регулятор напряжения, 14 - задняя торцевая крышка, 15 - ротор, 16 - задний подшипник, 17 - крышка подшипника.

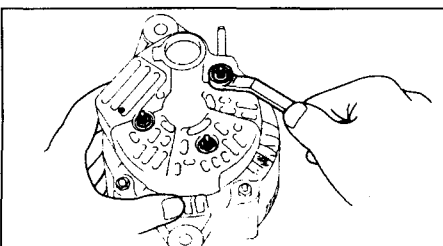
Генератор (СМ35, СR21)

Разборка генератора

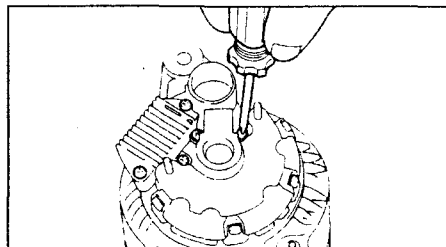
1. Снимите вакуумный насос, отвернув четыре болта.



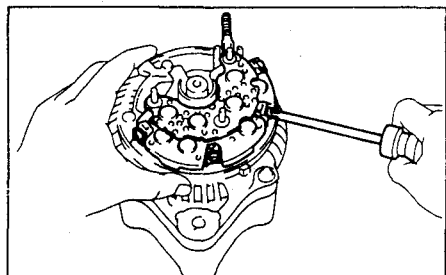
2. Снимите заднюю торцевую крышку.
 а) Снимите гайку и изолятор вывода.
 б) Отверните три гайки и снимите торцевую крышку.



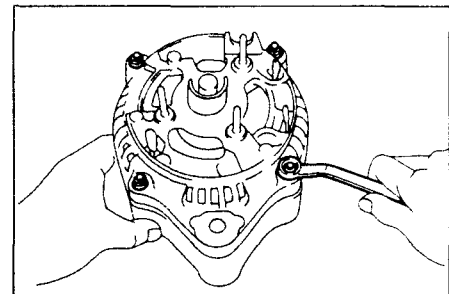
3. Снимите щеткодержатель и электронный регулятор напряжения. Отверните пять винтов, снимите щеткодержатель, крышку держателя и электронный регулятор.



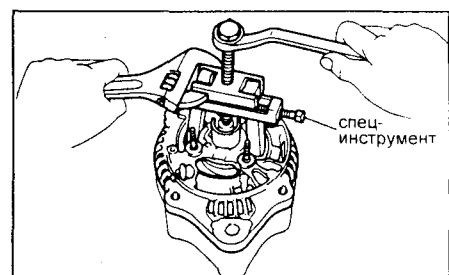
4. Снимите выпрямительный блок.
 а) Отверните четыре винта и снимите выпрямительный блок.
 б) Снимите четыре резиновых изолятора.



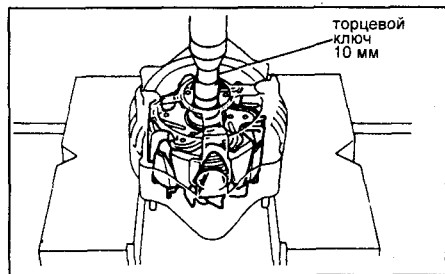
5. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
 а) Отверните четыре гайки.



- б) Используя специнструмент, снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
 в) Снимите волнистую шайбу с крышки генератора.



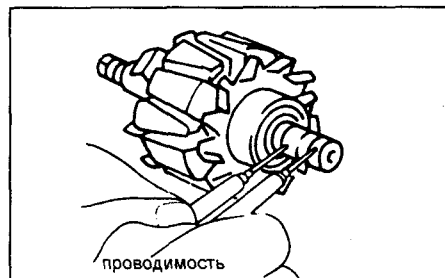
6. Снимите ротор с крышки генератора со стороны привода, используя торцевой ключ 10 мм и пресс.



Проверка ротора

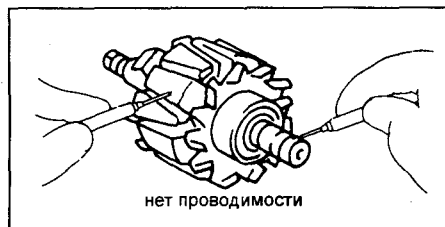
1. При помощи омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами.

Номинальное сопротивление не более 3,0 Ом
Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.



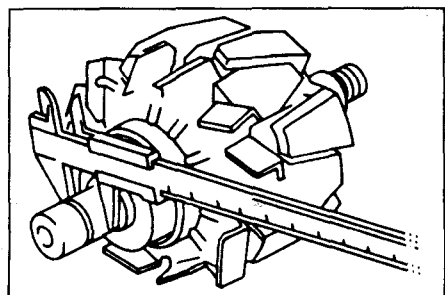
2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки на "массу".

При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.
Если сопротивление равно "0" (цепь замкнута), то замените ротор.



3. Проверьте контактные кольца.
а) Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиров или сколов.
б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.

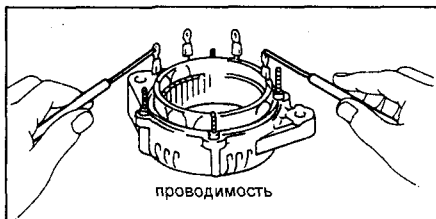
Номинальный диаметр 14,0 - 14,4 мм
Минимально допустимый 14,0 мм
Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, то замените ротор.



Проверка статора

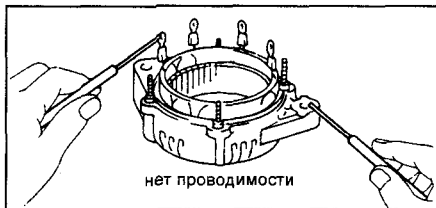
1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке статора.

При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами катушек обмотки статора.
Если сопротивление стремится к бесконечности (т.е. цепь разомкнута) - то замените статор.



2. Проверьте, не замыкается ли обмотка статора на "массу".

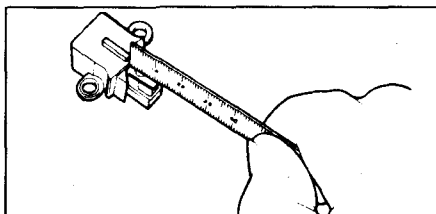
При помощи омметра измерьте сопротивление между корпусом статора и выводами катушек обмотки статора.
Если сопротивление равно "0" (т.е. цепь замкнута) - то замените статор.



Проверка щеток

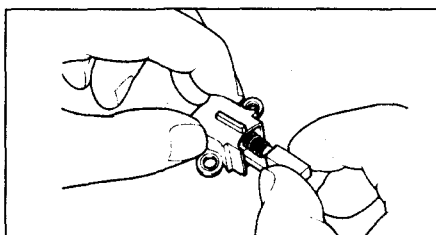
1. Измерьте длину выступающей части щеток.

Номинальная 10,5 мм
Минимально допустимая 4,5 мм

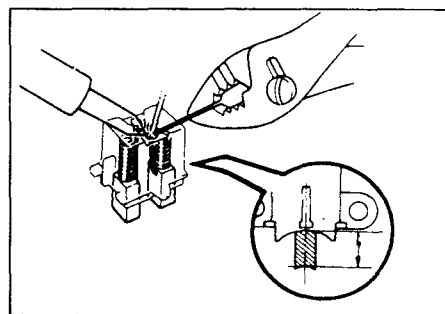


Если длина выступающей части щеток меньше минимально допустимой, то замените щетки.

2. Замена щеток (при необходимости).
а) Отпаяйте провод щетки от вывода щеткодержателя и извлеките щетку и пружину щетки.
б) Пропустите провод сквозь пружину и вставьте щетку в щеткодержатель.



в) Припаяйте провод щетки к выводу щеткодержателя так, чтобы выступающая длина щетки соответствовала номинальному значению, указанному выше.
г) Убедитесь, что щетки двигаются свободно, без заеданий.
д) Отрежьте оставшуюся часть провода.



Проверка блока выпрямителей

1. Проверка положительного вентиля.
а) Подсоедините один пробник (щуп) омметра к положительному выводу выпрямительного блока, а второй пробник (щуп) последовательно подсоединять к каждому из трех остальных выводов.

Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) при каждом измерении.

б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта (а). Убедитесь, что при каждом измерении цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).

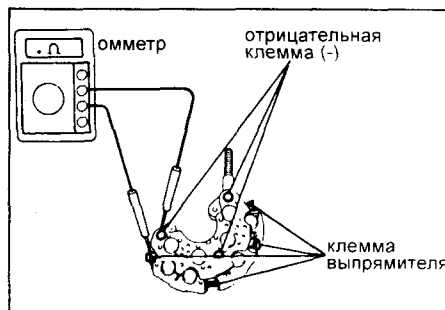
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

2. Проверка отрицательного вентиля.

а) Подсоедините один пробник (щуп) омметра к отрицательному выводу выпрямительного блока, а второй пробник (щуп) последовательно подсоединять к каждому из трех остальных выводов. Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) при каждом измерении.

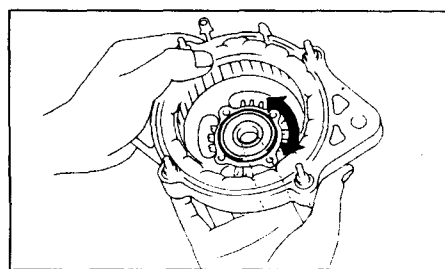
б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта (а). Убедитесь, что при каждом измерении цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).

Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

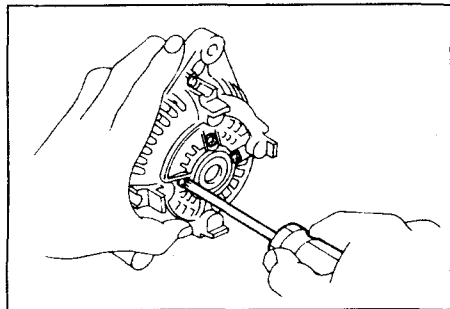


Проверка подшипника

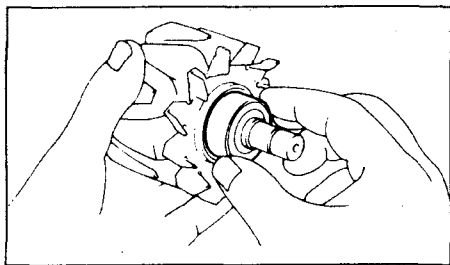
1. Проверьте отсутствие шероховатостей и износа на переднем подшипнике и равномерность его вращения, без заедания.



2. Если необходимо, замените передний подшипник, предварительно отвернув четыре винта и держатель подшипника.



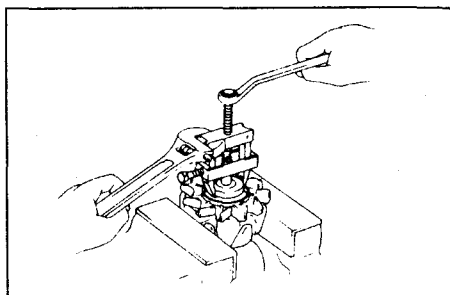
3. Проверьте отсутствие шероховатостей и износа на заднем подшипнике.



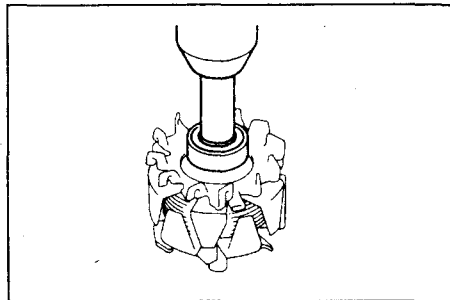
4. Если необходимо, замените задний подшипник.

а) Используя специнструмент, снимите крышку подшипника и подшипник.

Примечание: необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить вентилятор.



б) Используя специнструмент и пресс, запрессуйте новый подшипник и крышку подшипника.



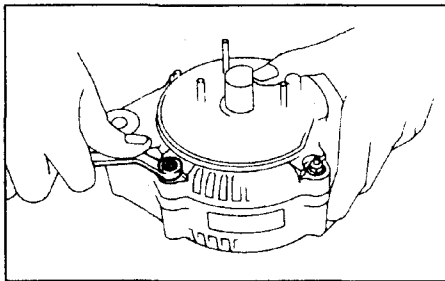
Сборка генератора

1. Установите ротор на крышку генератора со стороны привода.

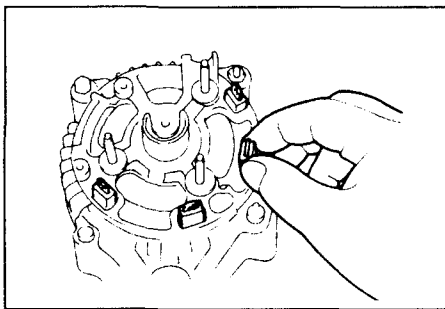
2. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

а) С помощью молотка с пластиковым бойком посадите крышку генератора со стороны выпрямительного блока на крышку генератора со стороны привода.

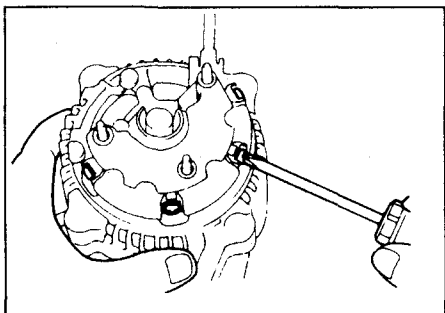
б) Заверните четыре гайки.



3. Установите выпрямительный блок.
а) Установите четыре резиновых изолятора на выводы проводки.



б) Установите выпрямительный блок и закрепите его четырьмя винтами.



4. Установите электронный регулятор напряжения и щеткодержатель.

а) Временно закрепите щеткодержатель и электронный регулятор напряжения с помощью винта.

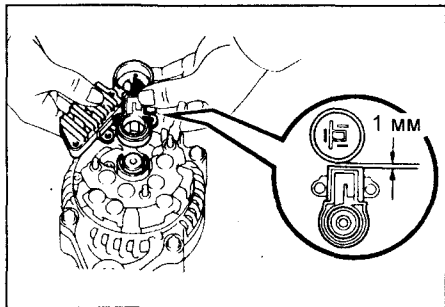
б) Расположите крышку щеткодержателя на щеткодержателе.

в) Установите электронный регулятор напряжения и щеткодержатель в крышку генератора со стороны выпрямительного блока, как показано на рисунке.

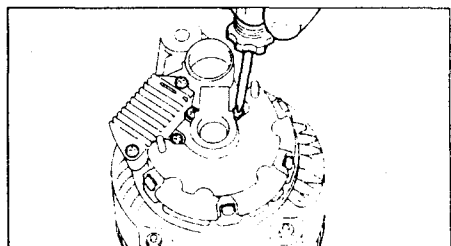
Внимание:

- Проверьте, чтобы во время установки крышка щеткодержателя не сдвигалась к одной стороне.

- Убедитесь, что между щеткодержателем и соединителем имеется зазор, примерно равный 1 мм.



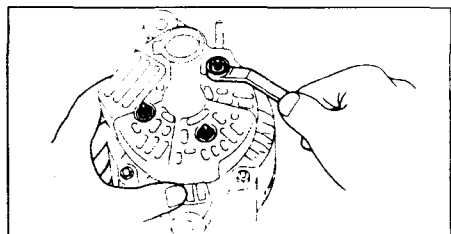
г) Закрепите щеткодержатель и электронный регулятор напряжения пятью винтами.



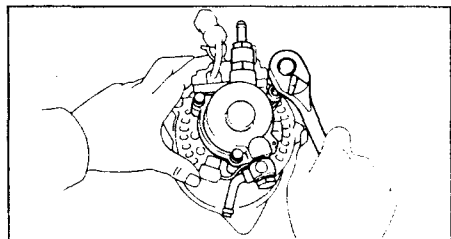
5. Установите заднюю торцевую крышку.

а) Установите торцевую крышку и закрепите ее тремя гайками.

б) Установите изолятор вывода и закрепите его гайкой.



6. Установите вакуумный насос и затяните его четырьмя болтами.

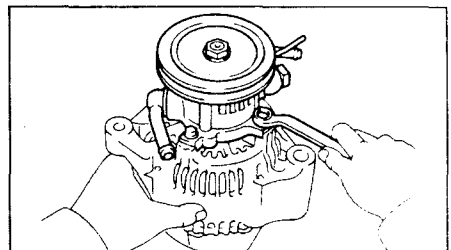


7. Проверьте плавность вращения ротора.

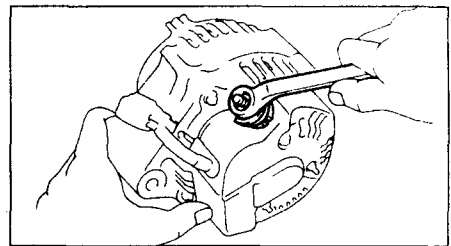
Генератор (СЕ100, СТ190) (с вакуумным насосом)

Разборка генератора

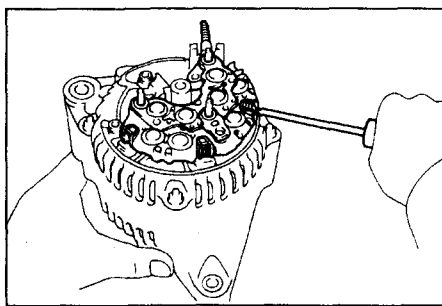
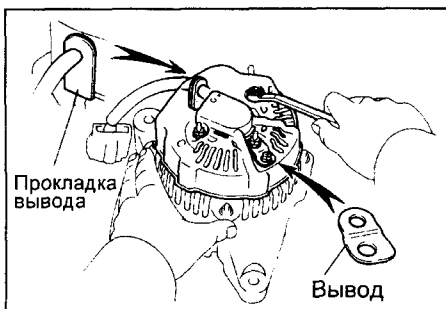
1. Снимите вакуумный насос. Снимите четыре болта и вакуумный насос.



2. Снимите заднюю крышку генератора.
а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.

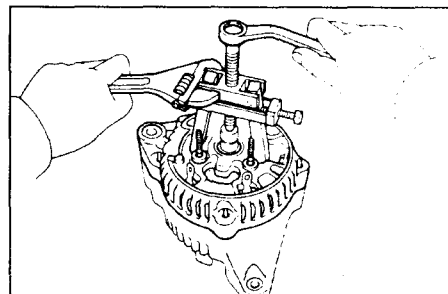


б) Отверните болт, три гайки и снимите вывод.



б) Снимите четыре резиновых изолятора.

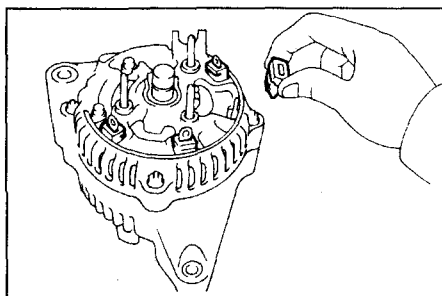
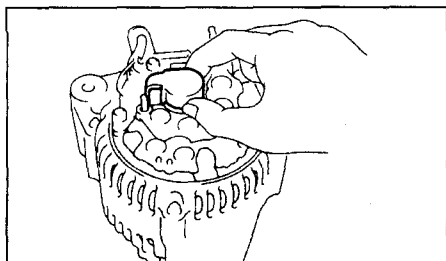
б) Используя специальное приспособление, снимите корпус выпрямительного блока.



в) Отсоедините прокладку вывода от торцевой крышки, и снимите торцевую крышку.

3. Снимите щеткодержатель и кронштейн

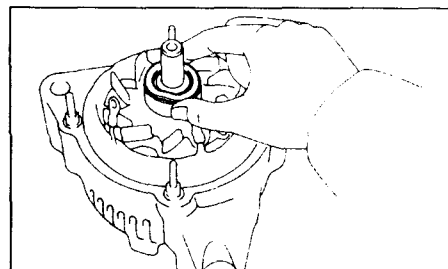
а) Снимите крышку щеткодержателя.



5. Снимите корпус выпрямительного блока.

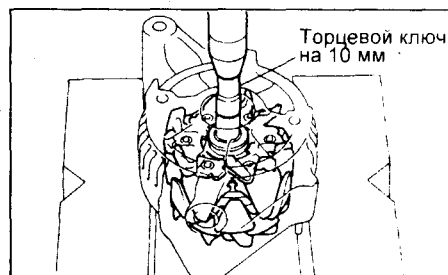
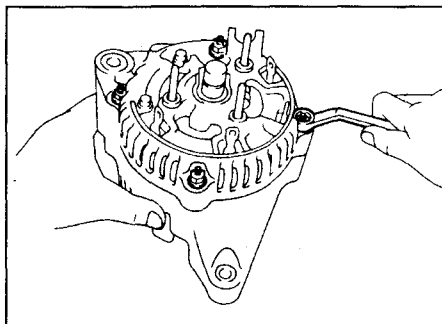
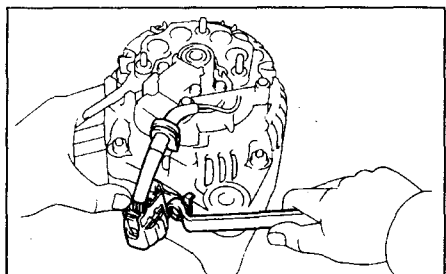
а) Отверните четыре гайки.

в) Снимите шайбу генератора.

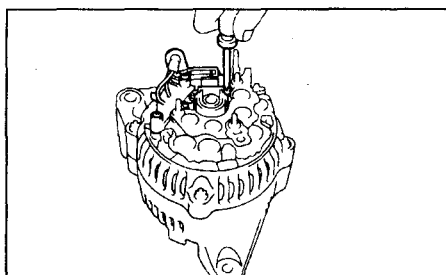


6. Снимите ротор с крышки генератора со стороны привода, используя торцевой ключ на 10 мм для выпрессовки ротора.

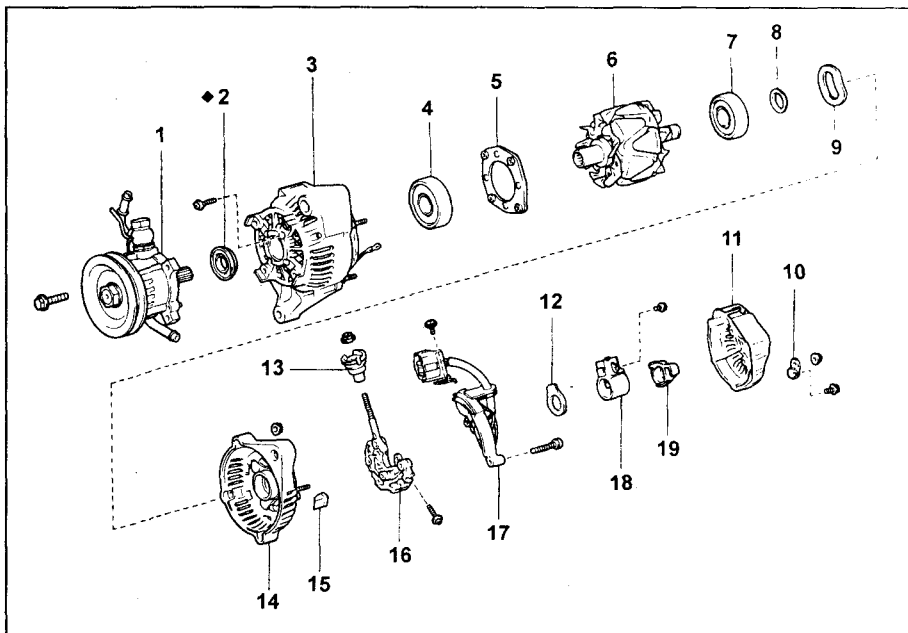
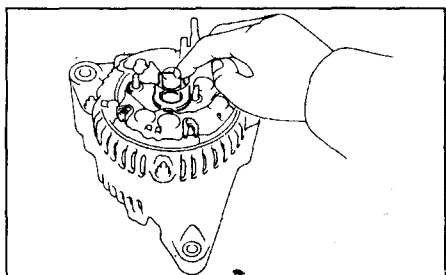
б) Отверните болт и снимите скобу разъема с корпуса выпрямительного блока.



в) Снимите пять винтов, щеткодержатель и кронштейн.



г) Снимите уплотнительную пластину.



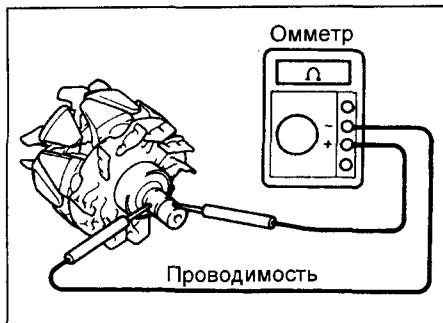
Разборка и сборка генератора (СЕ100, СТ190). 1 - вакуумный насос, 2 - сальник, 3 - крышка генератора со стороны привода (статор), 4 - передний подшипник, 5 - держатель подшипника, 6 - ротор, 7 - задний подшипник, 8 - держатель подшипника, 9 - Шайба генератора, 10 - вывод, 11 - задняя крышка генератора, 12 - уплотнительная пластина, 13 - уплотнитель вывода, 14 - корпус выпрямительного блока, 15 - резиновый изолятор, 16 - выпрямительный блок, 17 - проводка, 18 - щеткодержатель, 19 - крышка щеткодержателя.

4. Снимите выпрямительный блок.

а) Отверните четыре винта, снимите выпрямительный блок.

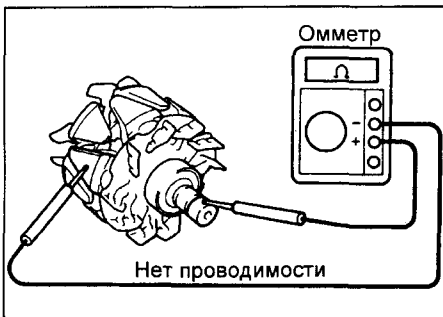
Проверка ротора

1. Проверьте отсутствие обрыва в обмотке возбуждения. При помощи омметра проверьте наличие проводимости между контактными кольцами.



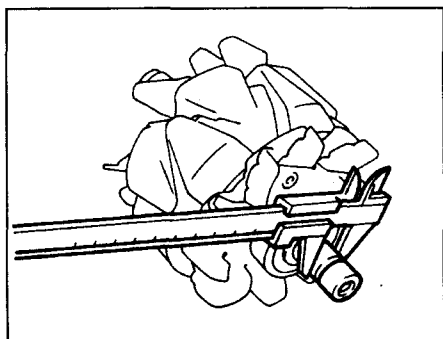
Номинальное сопротивление (в холодном состоянии) 2,8 - 3,0 Ом
Если сопротивление между контактными кольцами стремится к бесконечности, замените ротор.

2. Проверьте ротор на отсутствие замыкания обмотки возбуждения на массу. При помощи омметра проверьте отсутствие проводимости между контактными кольцами.



При наличии проводимости, замените ротор.

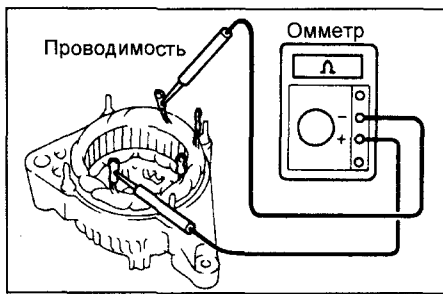
3. Проверьте контактные кольца.
а) Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиров или сколов.
б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.



Номинальный диаметр 14,2 - 14,4 мм
Минимальный диаметр 12,8 мм
Если диаметр меньше чем минимум, замените ротор.

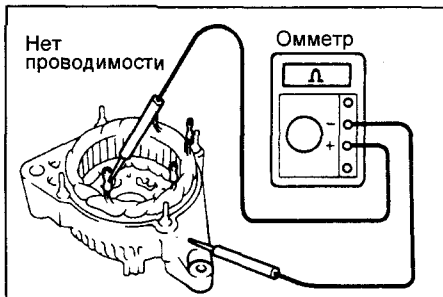
Проверка статора

1. Проверьте отсутствие обрыва в обмотке возбуждения. При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами обмоток статора.



Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. имеется обрыв цепи, то замените статор.

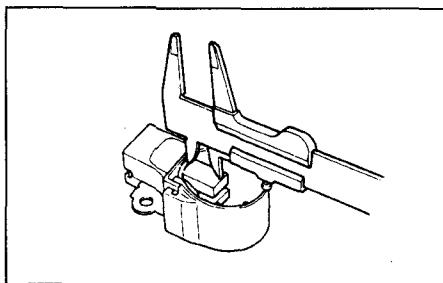
2. Проверка отсутствия замыкания обмоток статора на "землю". При помощи омметра измерьте сопротивление между корпусом статора и выводами обмоток статора. При наличии проводимости замените статор.



Проверка щеток

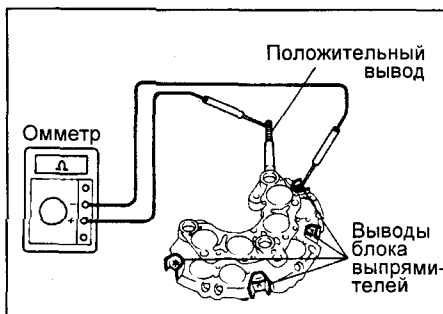
Измерьте длину выступающей части щеток.

Номинальная длина 10,5 мм
Минимально допустимая 1,5 мм



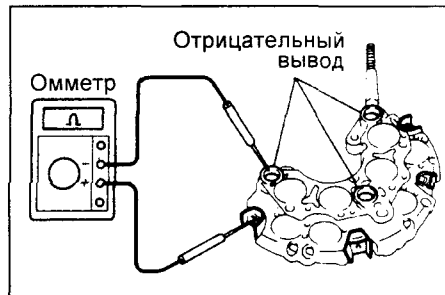
Проверка блока выпрямителей

1. Проверка положительных вентиляей.
а) Подсоедините один пробник омметра к положительному выводу блока выпрямителей а другой по очереди к каждому из оставшихся выводов.
б) Поменяйте местами пробники омметра и повторите испытания, описанные в пункте (а).
в) Проверьте что в одном из случаев, имеется проводимость, а в другом отсутствует.



Если результаты испытаний не соответствуют описанию, замените блок выпрямителей.

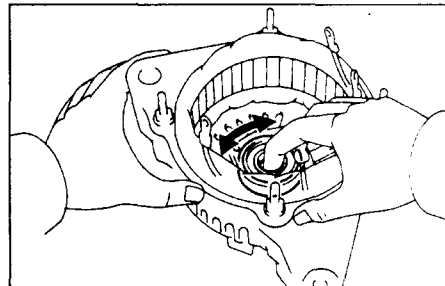
2. Проверка отрицательных вентиляей.
а) Подсоедините один пробник омметра к отрицательному выводу блока выпрямителей а другой по очереди к каждому из оставшихся выводов.
б) Поменяйте местами пробники омметра и повторите испытания, описанные в пункте (а).
в) Проверьте что в одном из случаев, имеется проводимость, а в другом отсутствует.



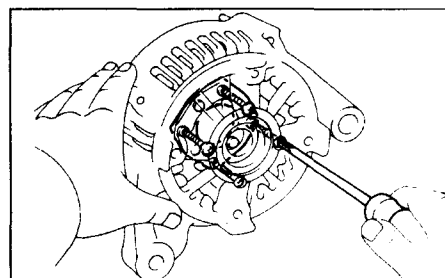
Если результаты испытаний не соответствуют описанию, замените блок выпрямителей.

Проверка подшипников

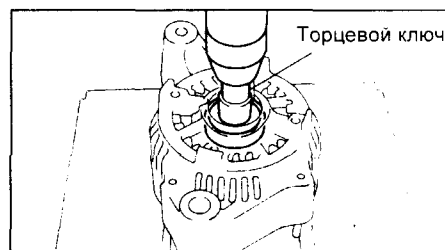
1. Проверка переднего подшипника. Проверьте рабочую поверхность подшипников на отсутствие задиров, сколов и износа и равномерность вращения подшипника.



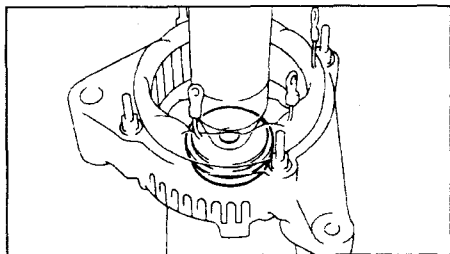
2. Замена переднего подшипника.
а) Снимите сальник.
б) Отверните четыре винта и держатель подшипника.



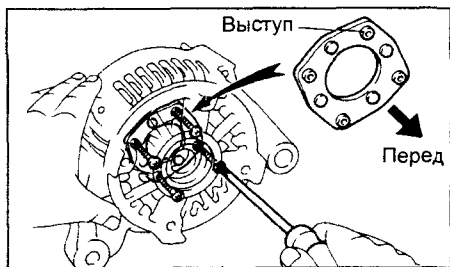
в) Используя торцевой ключ и пресс выпрессуйте подшипник.



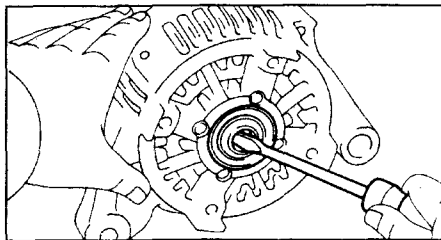
г) Используя специальное приспособление и пресс, запрессуйте новый подшипник.



д) Установите держатель подшипника в крышку генератора со стороны привода выступами вверх.
е) Установите четыре винта крепящих держатель подшипника.
ж) Установите новый сальник.

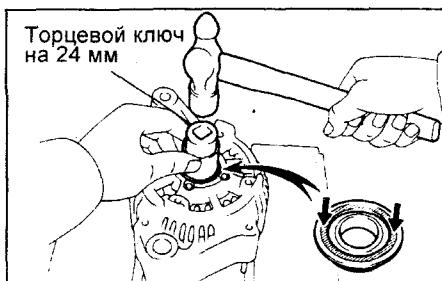


4. При необходимости замените сальник.
а) Удалите сальник с помощью отвёртки.

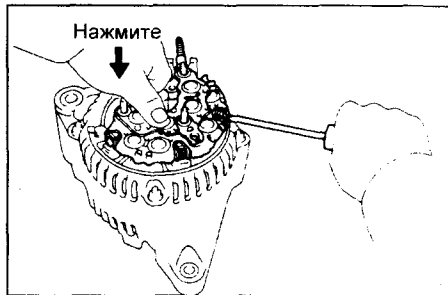


б) С помощью торцевого ключа на 24 мм и молотка, установите новый сальник.

Примечание: установите сальник как показано на рисунке.



б) Установите выпрямительный блок и заверните четыре винта его крепления.

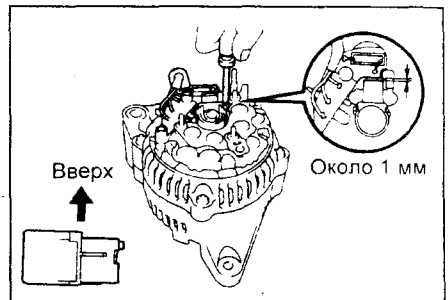


4. Установите кронштейн (с выводом на внешний регулятор) и щеткодержатель

а) Установите уплотнительную пластину на корпус выпрямительного блока.
б) Установите кронштейн (с выводом на внешний регулятор) и щеткодержатель на корпус выпрямительного блока.

Примечание: устанавливайте щеткодержатель в направлении, показанном на рисунке.

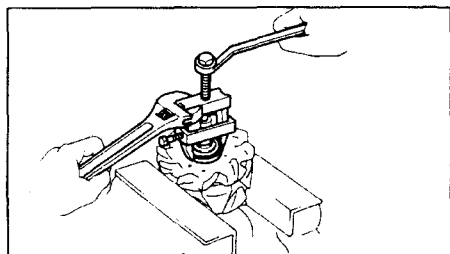
в) Установите щеткодержатель и затяните болты крепления щеткодержателя так, чтобы зазор между щеткодержателем и кронштейном (с выводом на внешний регулятор) составил 1 мм.



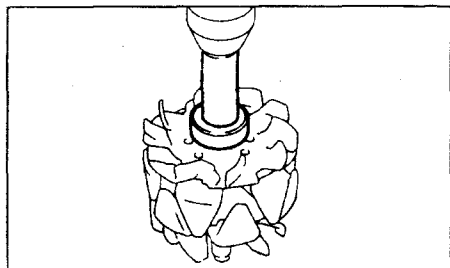
3. Замена заднего подшипника.

а) Используя специальное приспособление, снимите крышку подшипника и подшипник.

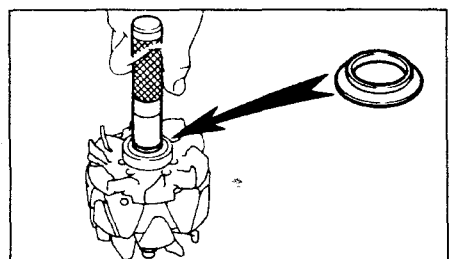
Примечание: не повредите вентилятор.



б) Используя специальное приспособление и пресс, запрессуйте новый подшипник.

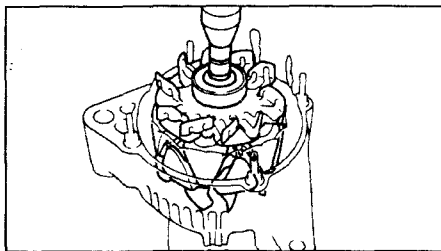


в) Используя специальное приспособление, запрессуйте крышку подшипника.



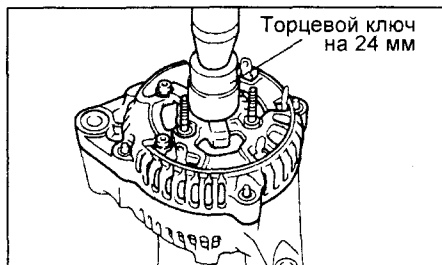
Сборка генератора

1. Установите крышку генератора со стороны привода на ротор. Используя пресс, запрессуйте ротор.



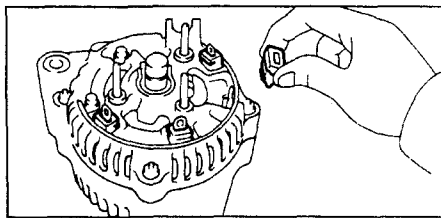
2. Установите корпус выпрямительного блока.

а) Установите шайбу.
б) Используя торцевой ключ на 24 мм и пресс, медленно вставьте корпус выпрямительного блока.



в) Установите четыре гайки.

3. Установите выпрямительный блок.
а) Установите четыре резиновых изолятора на выводы генератора.



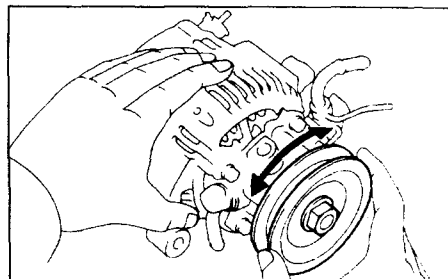
г) Установите скобу разъема.
д) Установите крышку щеткодержателя.

5. Установка задней крышки генератора.
а) Установите прокладку вывода на внешний регулятор на заднюю крышку генератора.

б) Установите заднюю крышку и заверните три гайки ее крепления. Установите вывод и заверните гайку ее крепления.

в) Установите изолятор и заверните гайку его крепления.

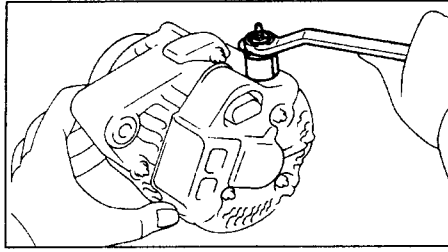
6. Установите вакуумный насос.
а) Установите вакуумный насос и заверните четыре болта его крепления.
б) Проверьте что ротор вращается без заеданий.



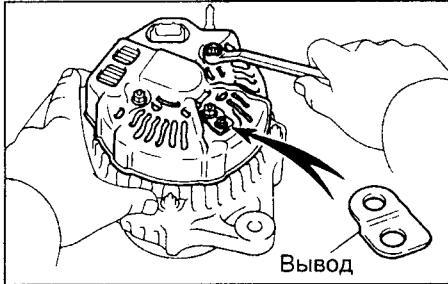
**Генератор (СЕ100, СТ190)
(без вакуумного насоса)**

Разборка генератора

1. Снятие задней крышки генератора.
а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.



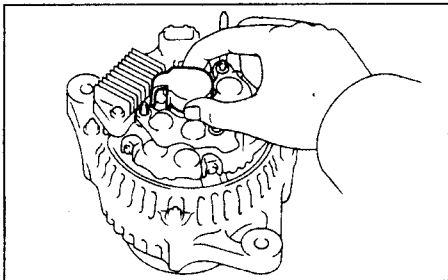
б) Отверните болт, три гайки, и снимите вывод и заднюю крышку.



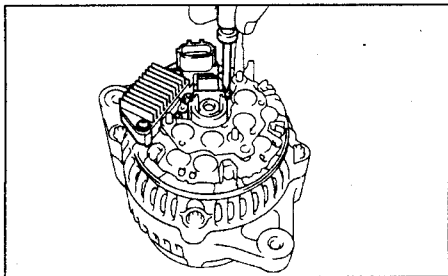
Вывод

2. Снимите щеткодержатель и электронный регулятор.

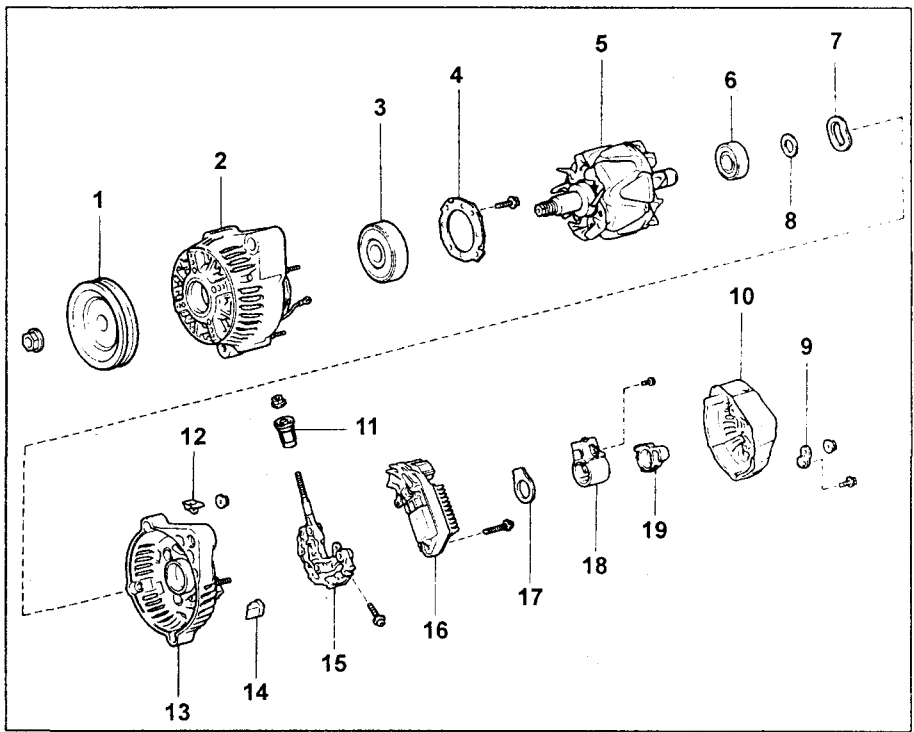
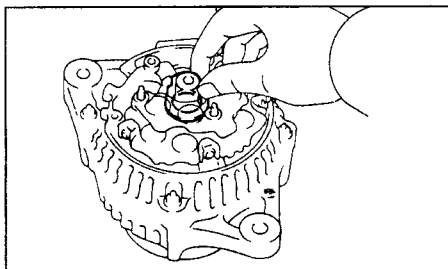
а) Снимите крышку щеткодержателя с щеткодержателя.



б) Отверните пять винтов, крепящих регулятор напряжения и снимите щеткодержатель и регулятор напряжения.



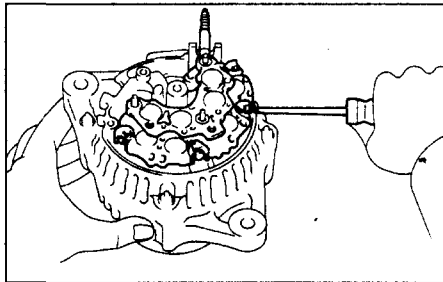
в) Снимите уплотнительную пластину.



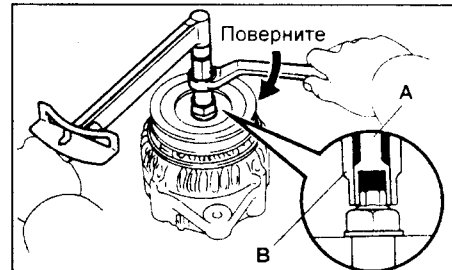
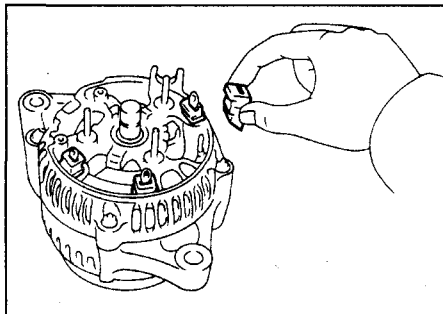
Разборка и сборка генератора (без вакуумного насоса) (СЕ100, СТ190).
1 - шкив, 2 - статор, 3 - передний подшипник, 4 - держатель подшипника, 5 - ротор, 6 - задний подшипник, 7 - шайба генератора, 8 - крышка подшипника, 9 - вывод, 10 - задняя крышка генератора, 11 - изолятор вывода, 12 - скоба, 13 - корпус выпрямительного блока, 14 - резиновый изолятор, 15 - выпрямительный блок, 16 - регулятор напряжения, 17 - уплотнительная пластина, 18 - щеткодержатель, 19 - крышка щеткодержателя.

3. Снимите выпрямительный блок.

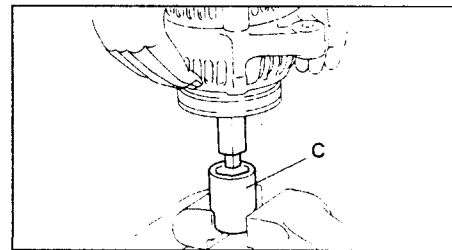
а) Отверните четыре винта и снимите выпрямительный блок.



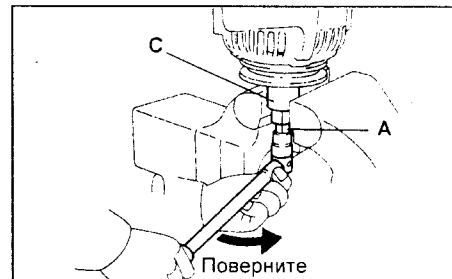
б) Снимите четыре резиновых изолятора.



в) Зажмите генератор с специальным приспособлением "С" в тиски, как показано на рисунке.



д) Для ослабления гайки шкива поверните специальное приспособление "А" в направлении показанном на рисунке.



4. Снимите шкив.

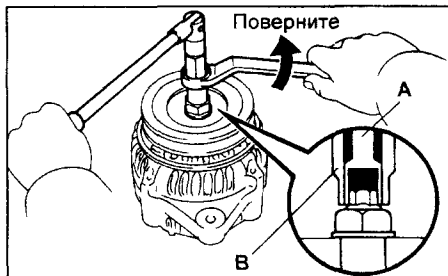
а) Удерживая специальное приспособление "А" динамометрическим ключом, затяните по часовой стрелке специальное приспособление "С".

Момент затяжки..... 39 Н·м

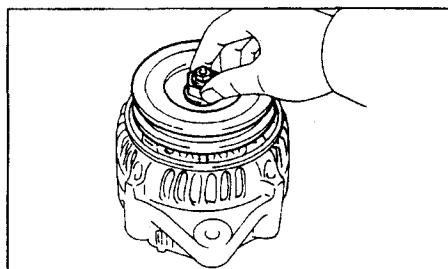
б) Убедитесь, что специальное приспособление "В" надежно прикреплено к ротору.

Примечание: во избежание повреждения вала ротора ослабляйте гайку крепления шкива не больше чем на половину оборота.

е) Извлеките генератор из специального приспособления "С".
ж) Поверните специальное приспособление "В" и снимите специальные приспособления "А" и "В".

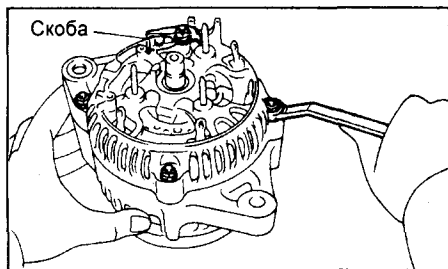


з) Отверните гайку шкива и снимите шкив.

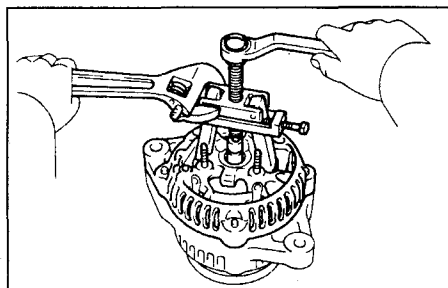


5. Снимите корпус выпрямительного блока.

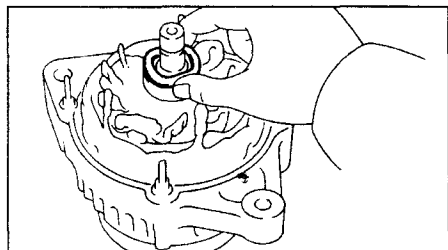
а) Отверните четыре гайки и снимите скобу.



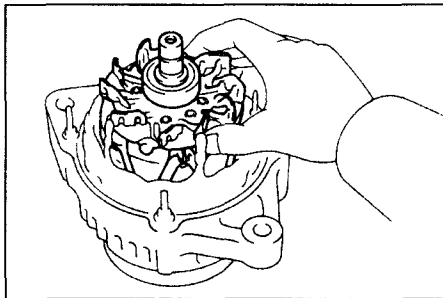
б) Используя специальное приспособление, снимите корпус выпрямительного блока.



в) Снимите шайбу генератора.



6. Снимите ротор со стороны привода

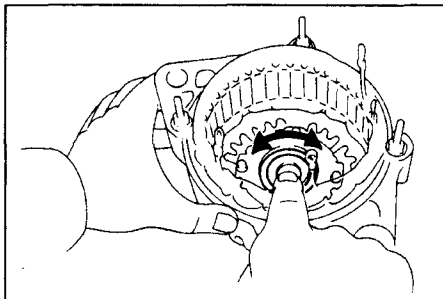


Проверка генератора

Для описания процессов проверки и ремонта ротора, статора, щеток и выпрямительного блока следует смотреть соответствующие разделы для генератора с вакуумным насосом.

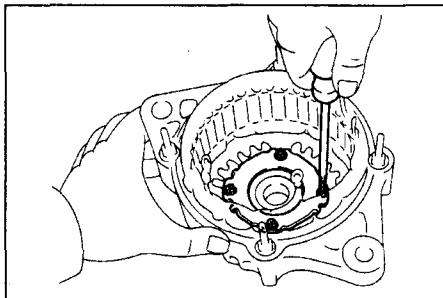
Проверка подшипников

1. Проверка переднего подшипника. Проверьте рабочую поверхность подшипника на отсутствие задиrow, сколов и износа. Проверьте подшипник на равномерность вращения.

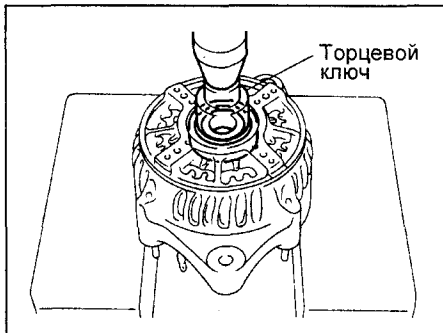


2. Замените передний подшипник (при необходимости).

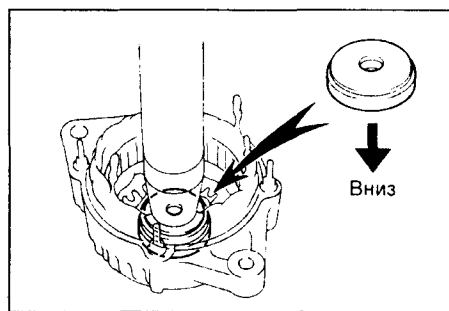
а) Отверните четыре винта и снимите держатель подшипника.



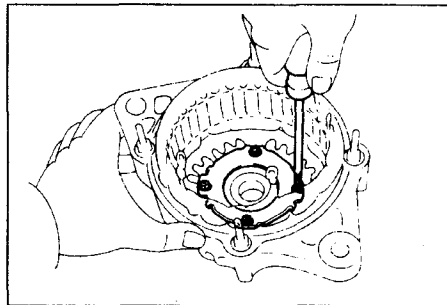
б) Используя торцевой ключ и пресс выпрессуйте подшипник.



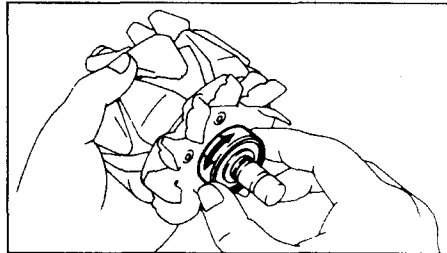
в) Используя специальное приспособление и пресс, запрессуйте новый подшипник.



д) Установите держатель подшипника и четыре винта, крепящих его.

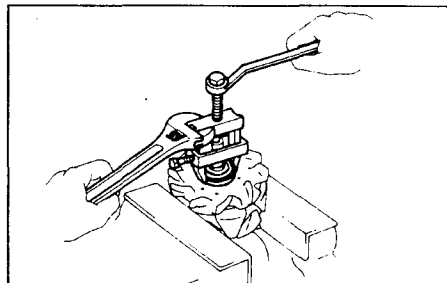


3. Проверьте задний подшипник. Проверьте рабочую поверхность подшипника на отсутствие задиrow, сколов и износа.



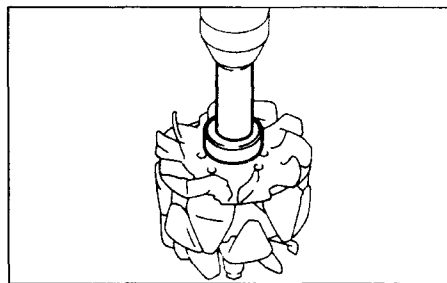
4. Замените задний подшипник (при необходимости).

а) Используя специальное приспособление, снимите крышку подшипника и подшипник.

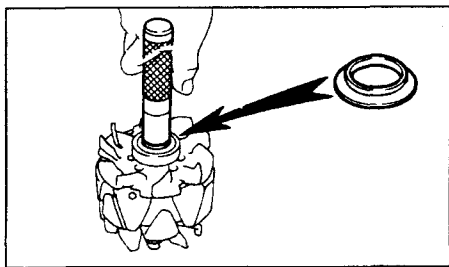


Примечание: не повредите вентилятор.

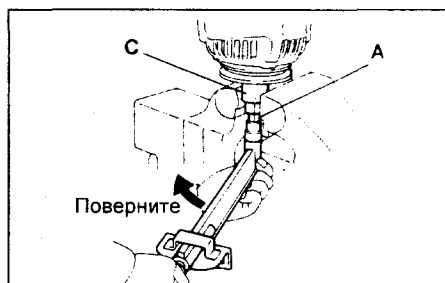
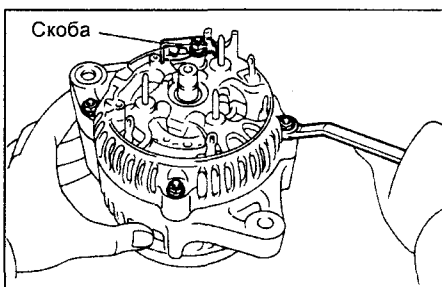
б) Используя специальное приспособление и пресс, запрессуйте новый подшипник.



в) Используя специальное приспособление, запрессуйте крышку подшипника.



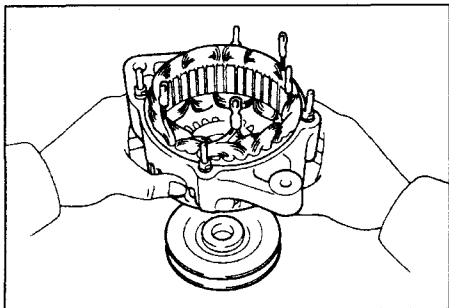
в) Установите скобу и затяните четыре гайки, крепящих ее.



е) Извлеките генератор из специального приспособления "С".

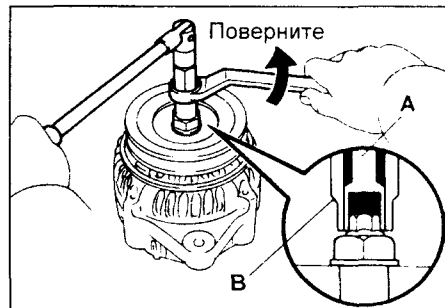
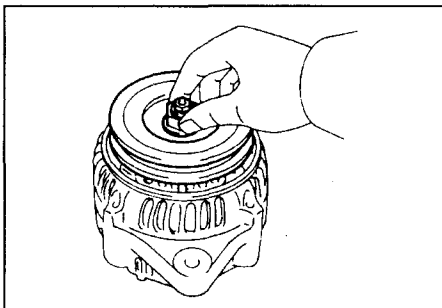
Сборка генератора

1. Установите корпус выпрямительного блока на шкив.



4. Установите шкив.

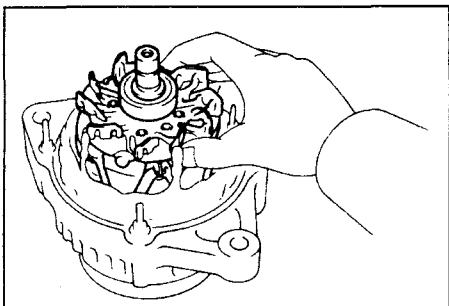
а) Установите шкив на вал ротора. Предварительно затяните гайку шкива вручную.



5. Установите выпрямительный блок.

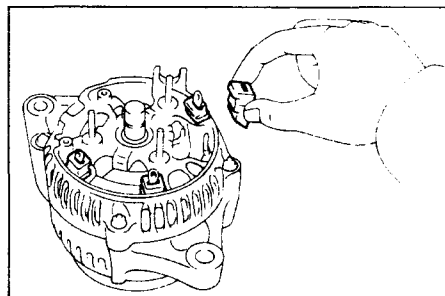
а) Установите четыре резиновых изолятора на выводы генератора

2. Установите ротор в корпус выпрямительного блока.



б) Удерживая специальное приспособление "А" динамометрическим ключом, затяните по часовой стрелке специальное приспособление "С".

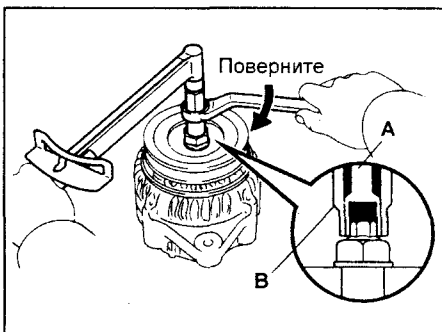
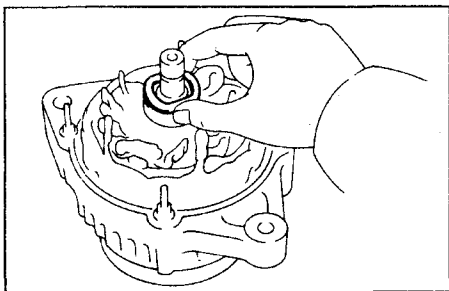
Момент затяжки..... 39 Н·м
в) Убедитесь, что специальное приспособление "В" надежно прикреплено к ротору.



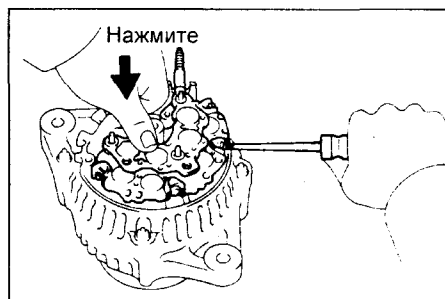
б) Установите выпрямительный блок и заверните четыре винта его крепления.

3. Установите корпус выпрямительного блока.

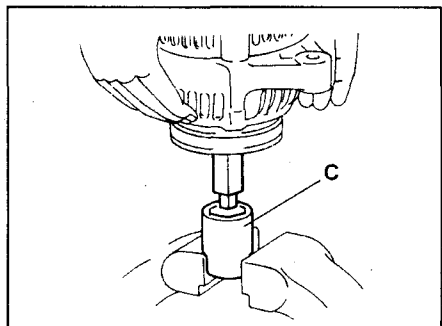
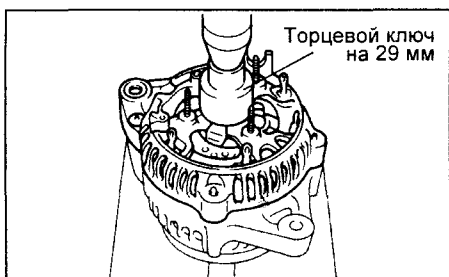
а) Установите шайбу на ротор.



г) Зажмите генератор с специальным приспособлением "С" в тиски, как показано на рисунке.



б) С помощью торцевого ключа 29 мм и прессы запрессуйте корпус выпрямительного блока.

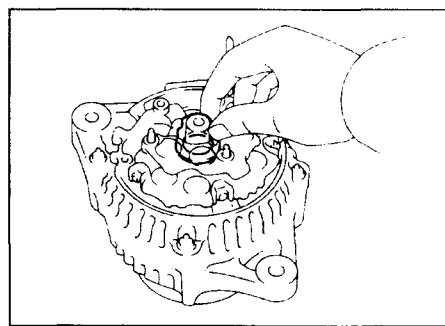


д) Для затягивания гайки шкива поверните специальное приспособление "А" в направлении показанном на рисунке.

Момент затяжки..... 110 Н·м

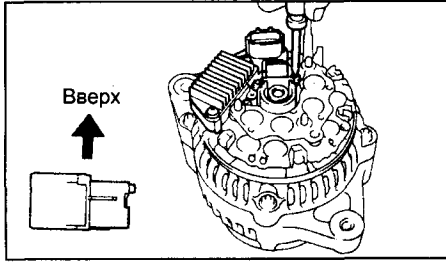
6. Установите регулятор напряжения и щеткодержатель.

а) Установите уплотнительную пластину в корпус выпрямительного блока.



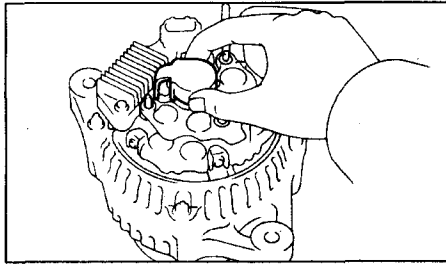
б) Установите регулятор напряжения и щеткодержатель на корпус выпрямительного блока.

Примечание: устанавливайте щеткодержатель в направлении, показанном на рисунке.

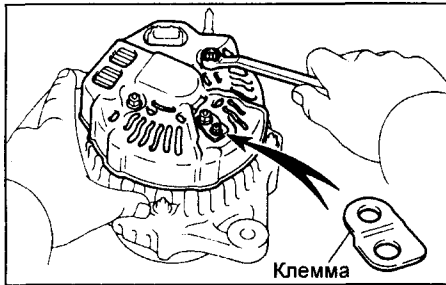


в) Заверните пять винтов, крепящих регулятор напряжения и щеткодержатель.

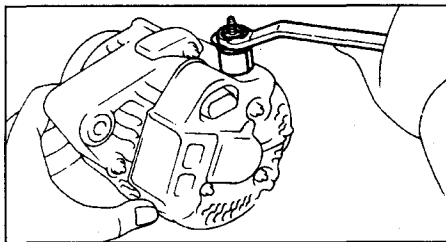
г) Размещает крышку щеткодержателя в щеткодержатель.



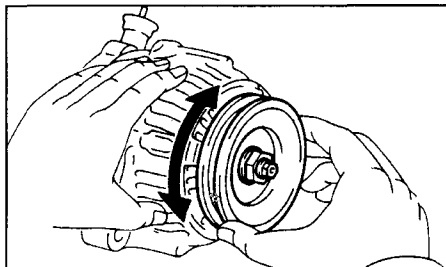
7. Установка задней крышки генератора.
а) Установите заднюю крышку и заверните три гайки ее крепления. Установите клемму и заверните гайку ее крепления.



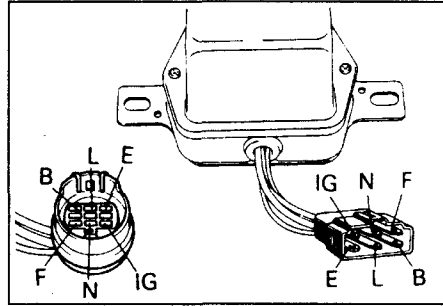
б) Установите изолятор и заверните гайку его крепления.



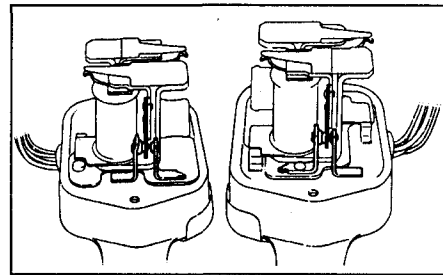
8. Проверьте, что ротор вращается без заеданий.



Регулятор напряжения (модели без электронного регулятора напряжения)



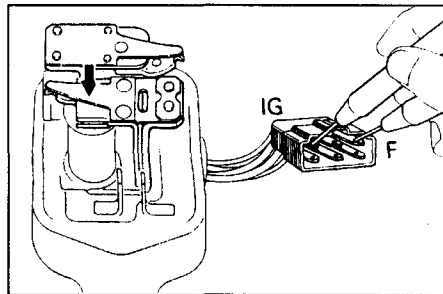
1. Отсоедините разъем регулятора.
2. Отверните два болта и снимите регулятор.
3. Проверьте состояние поверхностей точечного контакта (обгорание и повреждение). Если имеются дефекты, то замените регулятор.



4. Проверьте сопротивление между выводами.

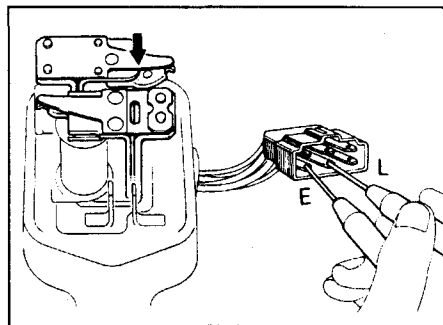
а) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами "IG" и "F".

Сопротивление (регулятор напряжения):
в состоянии покоя 0 Ом
втянутый, примерно 11 Ом



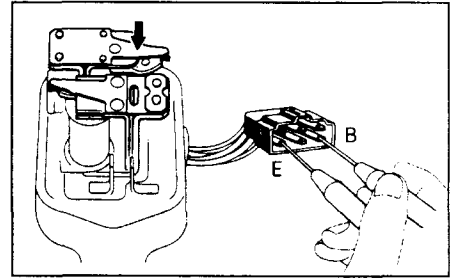
б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами "L" и "E".

Сопротивление (реле напряжения):
в состоянии покоя 0 Ом
втянутый 100 Ом



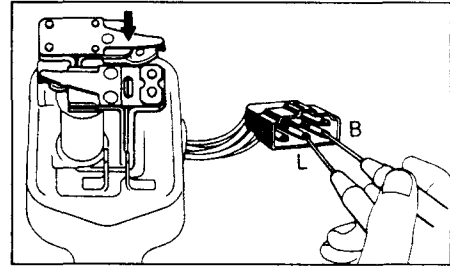
в) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами "B" и "E".

Сопротивление (реле напряжения):
в состоянии покоя бесконечность
втянутый 100 Ом



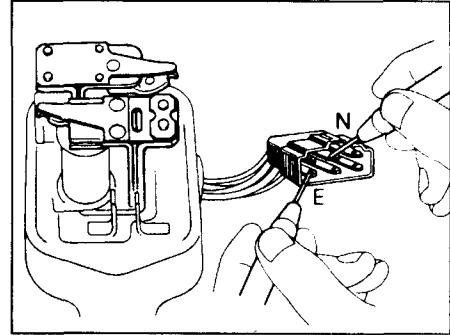
г) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами "B" и "L".

Сопротивление (реле напряжения):
в состоянии покоя бесконечность
втянутый 0 Ом



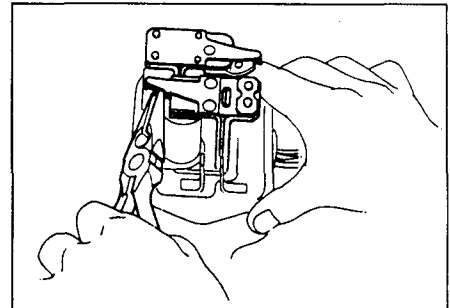
д) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами "N" и "E".

Сопротивление 24 Ом



5. Настройте регулятор напряжения.
а) Настройте регулятор напряжения, изгибая регулировочный рычаг регулятора.

Напряжение регулирования 13,8 - 14,8 В



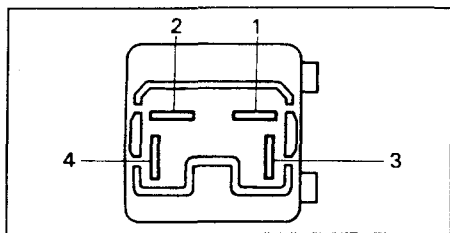
б) Отрегулируйте реле напряжения, изгибая регулировочный рычаг реле.

Напряжение регулирования 4,0 - 5,8 В

6. Вновь установите на место крышку регулятора.

Реле лампы зарядки аккумуляторной батареи (модели с электронным регулятором напряжения)

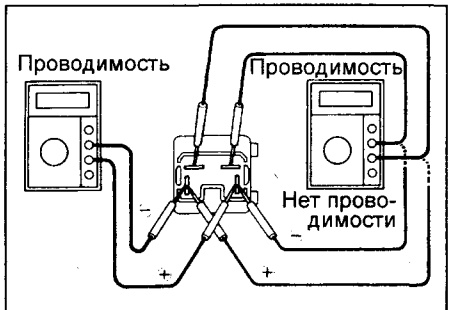
Размещение: на защитной панели со стороны водителя.



Проверка реле лампы зарядки аккумуляторной батареи.

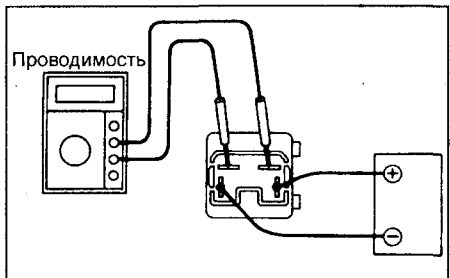
1. Проверьте электрическую цепь реле.
 - а) С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "1" и "2".
 - б) Подсоедините положительный провод омметра к выводу "3", отрицательный - к выводу "4" и убедитесь в наличии проводимости.
 - в) Поменяйте полярность проводов и убедитесь в отсутствии проводимости.

Если указанные условия не выполняются, замените реле.



2. Проверьте работу реле.

- а) Подсоедините положительный провод от аккумуляторной батареи к выводу "3", а отрицательный провод от аккумуляторной батареи к выводу "4".
- в) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".



Если указанные условия не выполняются, замените реле.

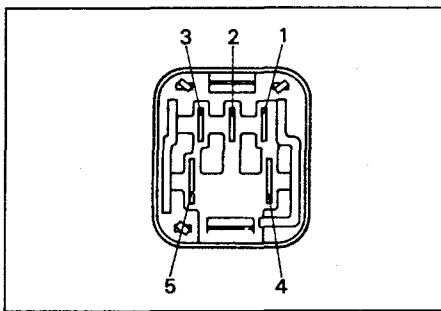
Главное реле двигателя

Внимание: схема расположения контактов разъема главного реле может быть различной на различных моделях, при проверке обращайте внимание на номера выводов.

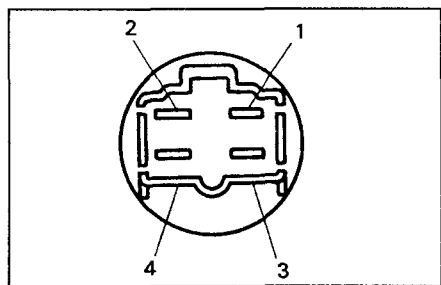
CE80, CV11, CT150 и CE70, CM35, CR21

Расположение:

- CE70, CE80, CV11, CT150: В коробке предохранителей, расположенной в двигательном отсеке.
- CM35, CR21: В коробке предохранителей, расположенной под приборной панелью.



CE80, CV11, CT150.

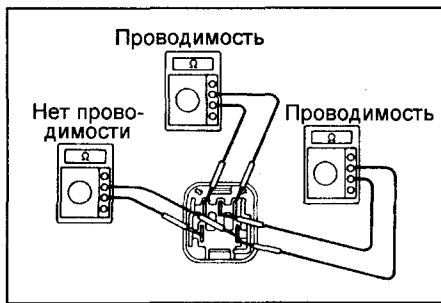


CE70, CM35, CR21.

1. Проверка реле.

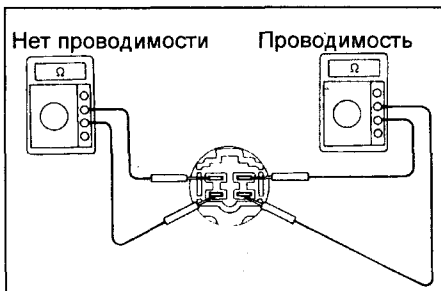
(CE80, CV11, CT150)

- а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3", "2" и "4".
- б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "4" и "5".



(CE70, CM35, CR21)

- а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3".
- б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "2" и "4".

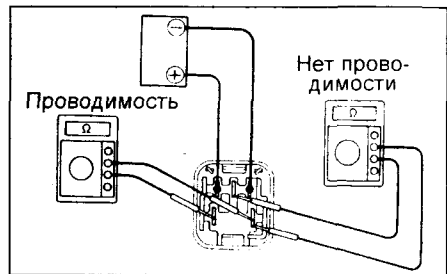


Если условия не выполняются, замените реле.

2. Проверка работы реле.

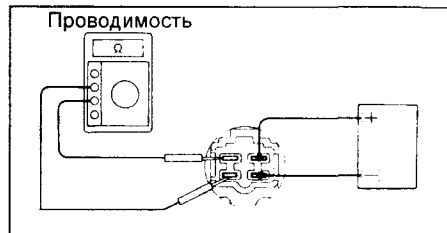
(CE80, CV11, CT150)

- а) Подсоедините положительный провод от аккумуляторной батареи к выводу "3", а отрицательный - к выводу "1".
- б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "4" и "5".
- в) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "2" и "4".



(CE70, CM35, CR21)

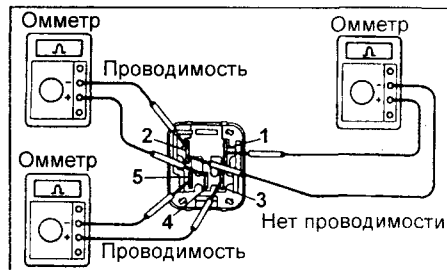
- а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "3".
- б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "4".



Если условия не выполняются, замените реле.

CT100, CT190

1. Снимите крышку блока реле и главное реле.
2. Проверьте электрические цепи реле, используя омметр.
 - а) Омметром проверьте проводимость между выводами "3" и "5", "2" и "4".
 - б) Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами "1" и "2".



При невыполнении указанных условий замените реле.

3. Проверьте работу реле, используя омметр и аккумуляторную батарею:

- а) Подведите напряжение к выводам "5" и "3".
 - б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
 - в) С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости (разрыве цепи) между выводами "2" и "4".
- При невыполнении указанных условий замените реле.

4. Установите реле и крышку блока на место.

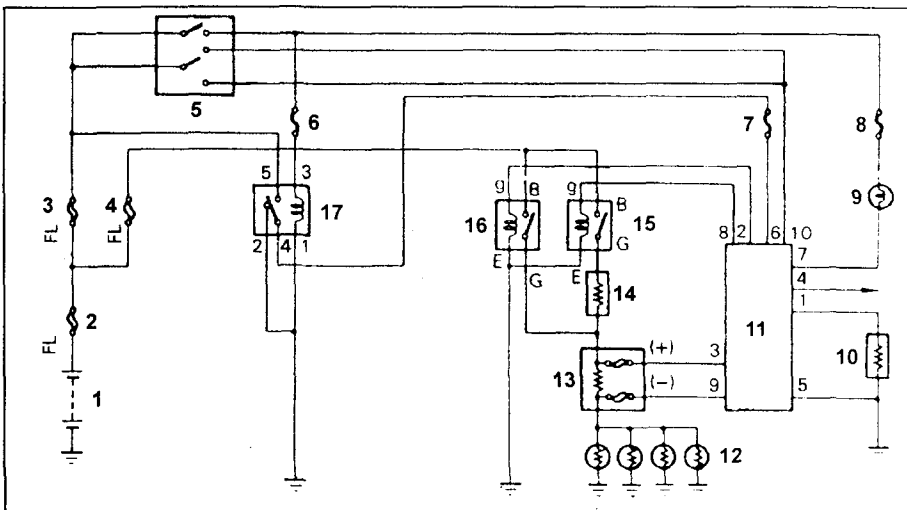
Система запуска

Система облегчения запуска с дополнительным последовательным сопротивлением (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21)

Таймер свечей накаливания

Расположение таймера:

- CE80: под капотом со стороны пассажира,
- CV11: под центральной частью крышки перчаточного ящика,
- CM35: перед отопителем (по ходу движения),
- CR21: в левой центральной стойке кузова,
- Остальные модели: над вещевым ящиком.



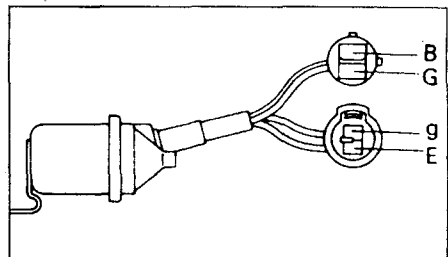
Электросхема системы облегчения запуска с дополнительным последовательным сопротивлением (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - плавкая вставка, 3 - плавкая вставка, 4 - плавкая вставка, 5 - замок зажигания, 6 - предохранитель, 7 - предохранитель, 8 - предохранитель, 9 - контрольная лампа свечей накаливания, 10 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 11 - таймер свечей накаливания, 12 - свечи накаливания, 13 - датчик тока свечей накаливания, 14 - резистор свечей накаливания, 15 - реле свечей накаливания №2, 16 - реле свечей накаливания №1, 17 - главное реле двигателя.

Реле свечей накаливания №1

Расположение реле:

- CE80, CV11, CT150: на правом крыле.
- CM35, CR21: под левым сиденьем.

- Проверьте проводимость реле.
 - С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "g" и "E".



- С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "B" и "G".

Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.

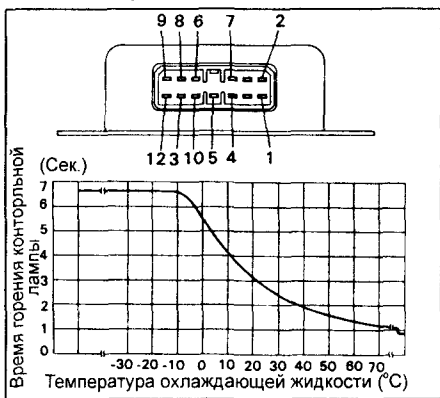
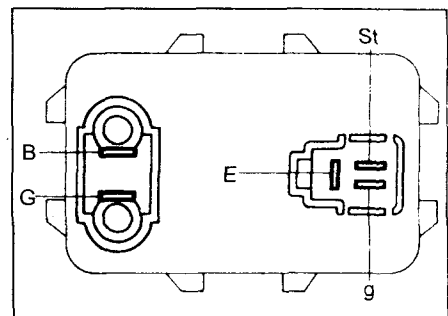
- Проверьте функционирование реле.
 - Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "g", а провод от отрицательной клеммы - к выводу "E".
 - С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "B" и "G".

Если функционирование не соответствует описанию, замените реле.

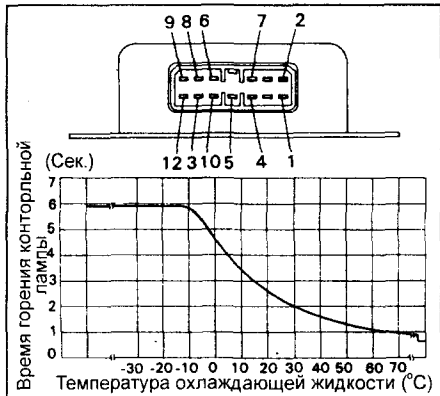
(CM35, CR21)

Расположение реле:

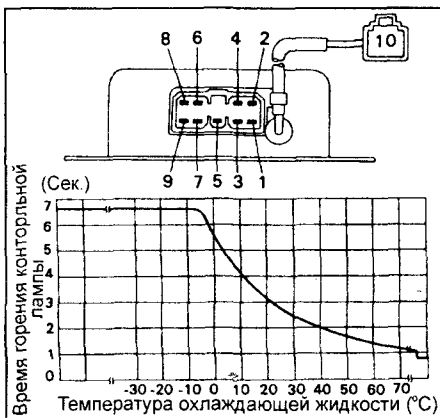
- CM35: перед отопителем (по ходу движения).
- CR21: в левой центральной стойке.



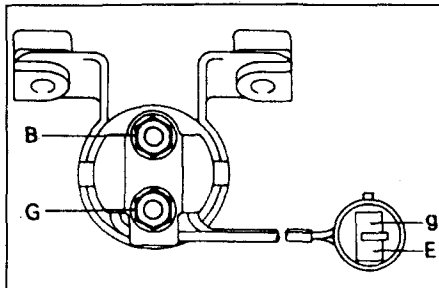
CR21.



CV11, CT150.



CM35.



- С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "B" и "G".

Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.

- Проверьте функционирование реле.
 - Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "g", а провод от отрицательной клеммы - к выводу "E".
 - С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "B" и "G".
- Если функционирование не соответствует описанию, замените реле.

Реле свечей накаливания №2 (CE80, CV11, CT150)

Расположение реле: на правом крыле.

- Проверьте проводимость реле.
 - С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "g" и "E".

1. Проверьте проводимость реле.
 - а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "g" и "E".
 - б) С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "B" и "G".
 - в) Подсоедините положительный провод омметра к выводу "St", отрицательный провод - к выводу "E", и убедитесь в наличии проводимости.
 - г) Поменяйте полярность проводов омметра и убедитесь в отсутствии проводимости.

Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.

2. Проверьте функционирование реле.

- а) Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводам "St" или "g".
- б) Подсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "E".
- в) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "B" и "G".

Если функционирование не соответствует описанию, замените реле.

Свечи накаливания

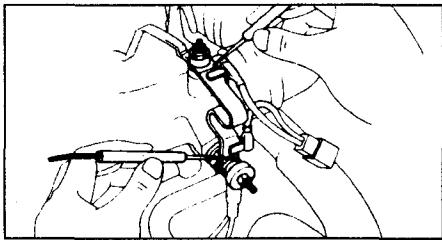
1. Проверьте свечи накаливания.
 - а) Снимите четыре изолирующие втулки со свечей накаливания.
 - б) Отверните четыре гайки и отсоедините разъемы свечей накаливания.
 - в) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводом свечи накаливания и "землей".
- Если проводимость отсутствует, замените свечу накаливания.

Примечание:

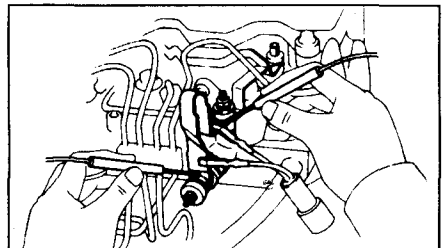
- Избегайте попадания масла и топлива на положительный вывод свечи при чистке.
- Во время проверки убедитесь что удалили все масло с вывода свечи накаливания и бакелитовой шайбы сухой тканью.
- Не прикладывайте напряжение более 7 В, так как это может вызвать обрыв в цепи.

Датчик тока свечей накаливания

1. С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами датчика. В противном случае замените датчик тока.



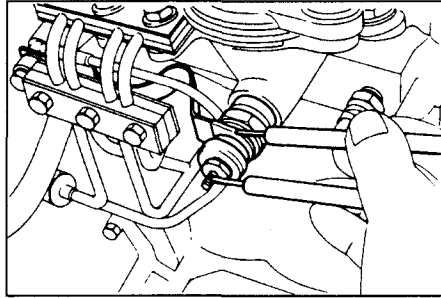
CE70, CE80, CV11, CT150.



CM35, CR21.

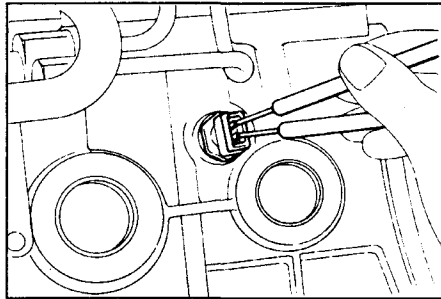
Резистор свечей накаливания

1. С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами резистора. Если проводимость отсутствует, замените резистор.



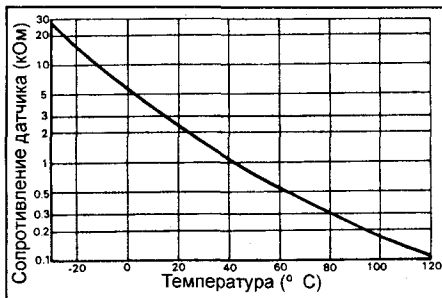
Датчик температуры охлаждающей жидкости

1. Отсоедините разъем и измерьте сопротивление между выводами датчика.



По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.

Если сопротивление отличается от указанного на графике, замените датчик.



Система облегчения пуска без дополнительного сопротивления (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21)

Таймер свечей накаливания

Расположение:

- CE80: под капотом со стороны пассажира.
- CE70: над вещевым ящиком.

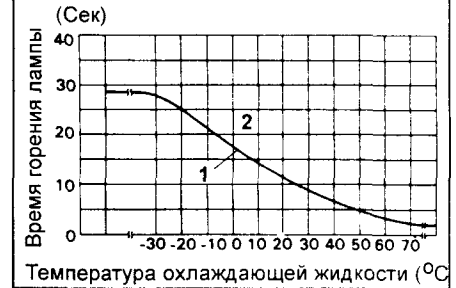
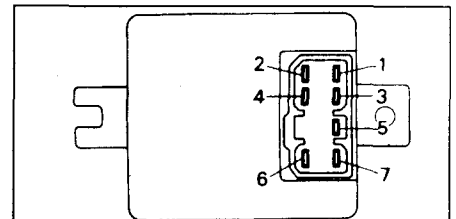
1. Проверьте таймер свечей накаливания.

- а) Поверните ключ в замке зажигания в положение "ON" и измерьте время горения контрольной лампы свечей накаливания.
- б) Убедитесь, что к выводу "2" таймера свечей накаливания подводится напряжение, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON".

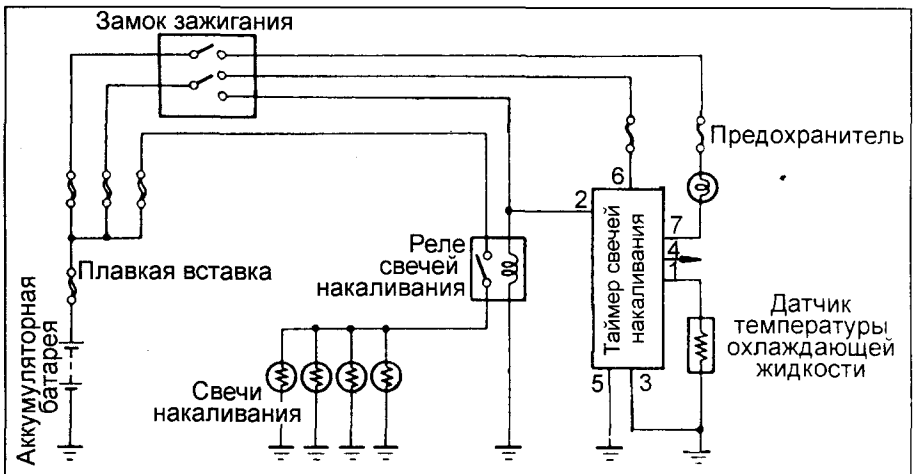
- в) Поверните ключ в замке зажигания в положение "START" и убедитесь, что после запуска двигателя, напряжение к выводу "2" не подводится.

- г) Поверните ключ в замке зажигания сначала в положение "OFF", а затем в положение "ON" и измерьте время течения тока (от аккумуляторной батареи к свечам накаливания) на выводе свечи накаливания.

- г) Поверните ключ в замке зажигания сначала в положение "OFF", а затем в положение "ON" и измерьте время течения тока (от аккумуляторной батареи к свечам накаливания) на выводе свечи накаливания.



1 - время горения лампы (T1), 2 - время работы системы (T2 = T1*2-2)

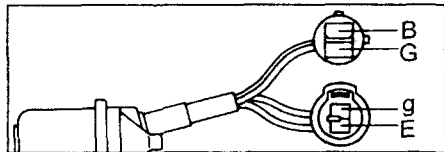


Электросхема системы облегчения пуска без дополнительного сопротивления (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21).

Реле свечей накаливания

Расположение реле: на левом крыле,

1. Проверьте проводимость реле.
 - а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "g" и "E".



- б) С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "B" и "G".

Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.

2. Проверьте функционирование реле.

- а) Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "g", а провод от отрицательной клеммы - к выводу "E".
- б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "B" и "G".

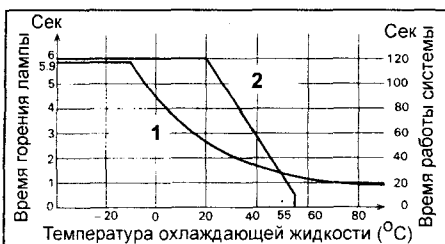
Если функционирование не соответствует описанию, замените реле.

Примечание: проверка свечей накаливания и датчика температуры охлаждающей жидкости производится аналогично системе с дополнительным сопротивлением.

Система облегчения запуска с дополнительным последовательным сопротивлением (СЕ100, СТ190)

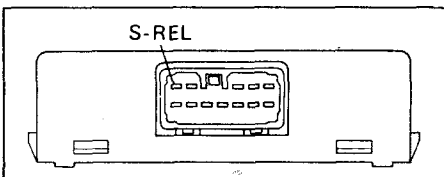
Проверка системы

1. Измерьте время горения контрольной лампы свечей накаливания, после включения зажигания. Сравните данные с графиком времени горения лампы.

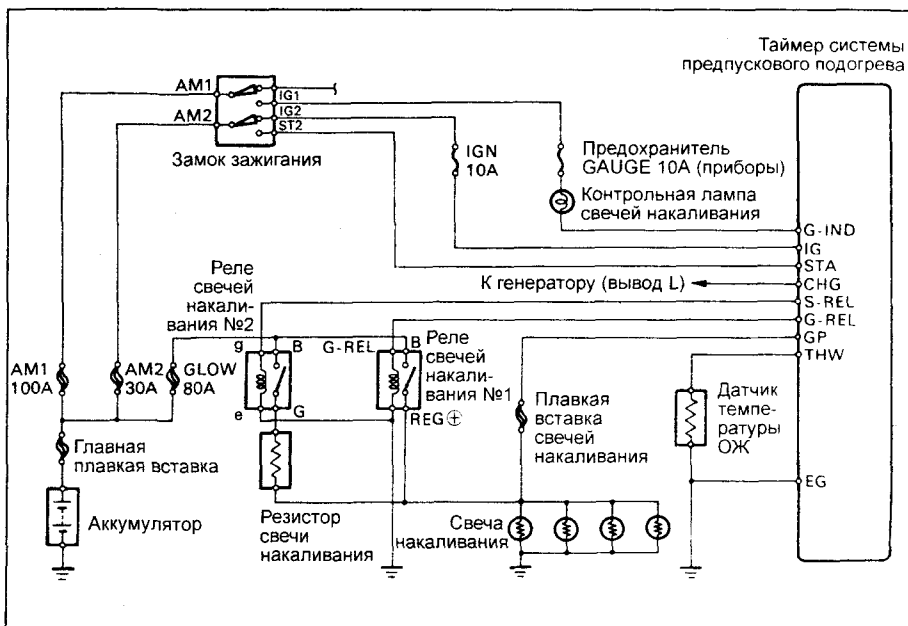


1 - время горения лампы, 2 - время работы системы.

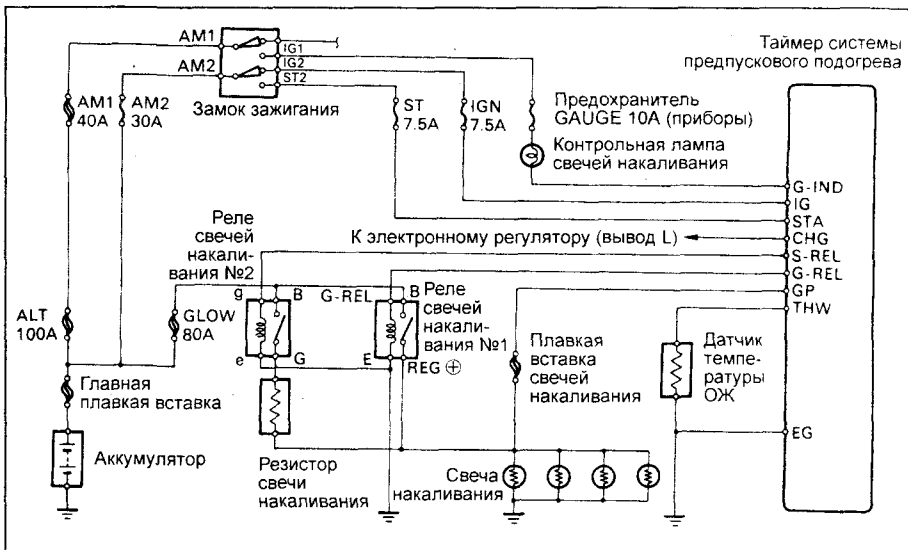
2. Измерьте время после накала. Включите зажигание и измерьте время в течении которого напряжение аккумуляторной батареи подается на вывод "S-REL" блока управления свечами накаливания. Сравните с графиком приведенным выше.



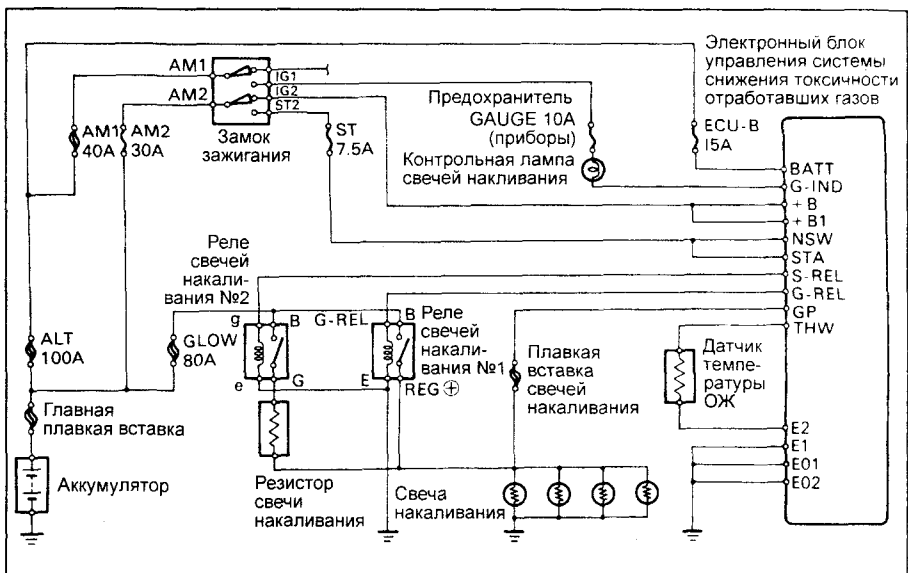
Разъем блока управления свечами накаливания (модели без системы рециркуляции ОГ).



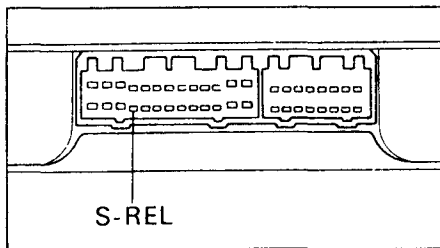
Система облегчения запуска СЕ100 (без системы рециркуляции отработавших газов).



Система облегчения запуска СТ190 (без системы рециркуляции отработавших газов).



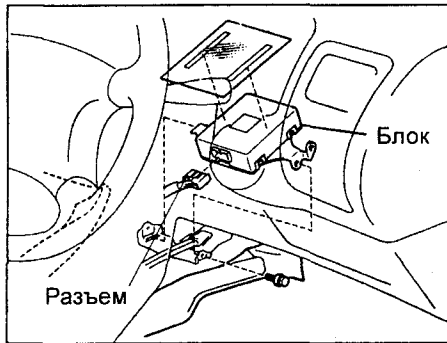
Система облегчения запуска СТ190 (с системой рециркуляции отработавших газов).



Разъем блока управления свечами накаливания (модели с системой рециркуляции ОГ) (со стороны блока).

Проверка блока управления свечами накаливания

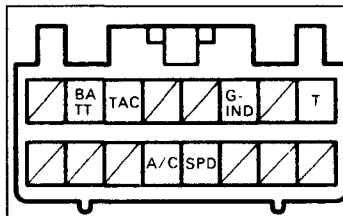
Примечание: блок управления свечами накаливания располагается под магнитолой на центральной консоли.



1. Проверьте блок управления свечами накаливания. Отсоедините разъемы от блока управления свечами накаливания, и проверьте разъем со стороны жгута проводов как показано на рисунке.

Модели с системой рециркуляции ОГ

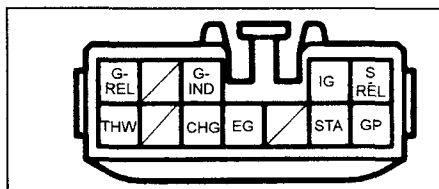
Подсоединение тестера	Замок зажигания	Указанное значение
При проверке напряжения		
BATT - "земля"	-	Напряжение аккумуляторной батареи
	OFF	Нет напряжения
G - IND - "земля"	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
	OFF	Нет напряжения
NSW, STA - "земля"	START	Напряжение аккумуляторной батареи
	OFF	Нет напряжения
+B, +B1 - "земля"	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
	OFF	Нет напряжения
При проверке проводимости		
S-REL - "земля"	-	Проводимость
G-REL - "земля"	-	Проводимость
GP - "земля"	-	Проводимость
THW - E2	-	Проводимость
E1, E01, E02 - "земля"	-	Проводимость



Разъем блока управления свечами накаливания (модели с системой рециркуляции ОГ) (со стороны жгута проводов).

Модели без системы рециркуляции ОГ

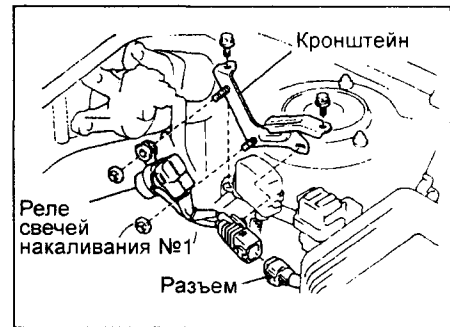
Подсоединение тестера	Замок зажигания	Указанное значение
При проверке напряжения		
G-IND - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
IG - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
STA - "земля"	OFF	Нет напряжения
	START	Напряжение аккумуляторной батареи
При проверке проводимости		
S-REL - "земля"	-	Проводимость
G-REL - "земля"	-	Проводимость
GP - "земля"	-	Проводимость
THW - EG	-	Проводимость



Разъем блока управления свечами накаливания (модели без системы рециркуляции ОГ) (со стороны жгута проводов).

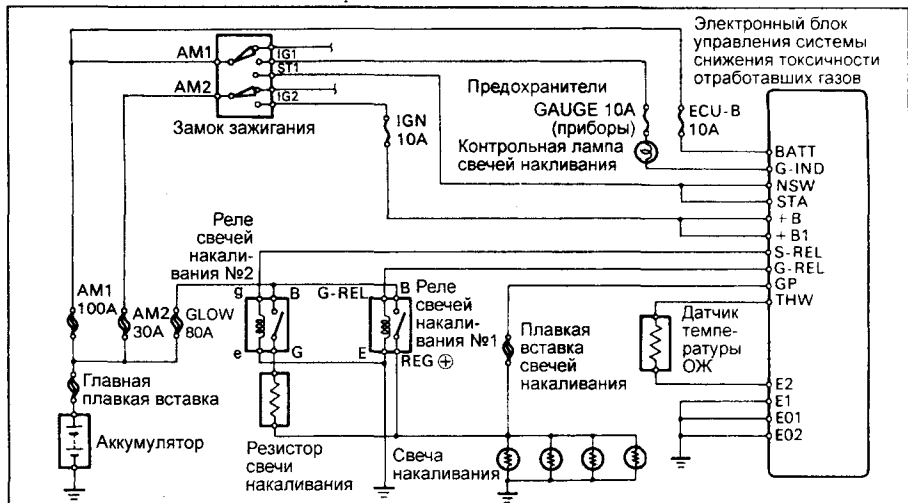
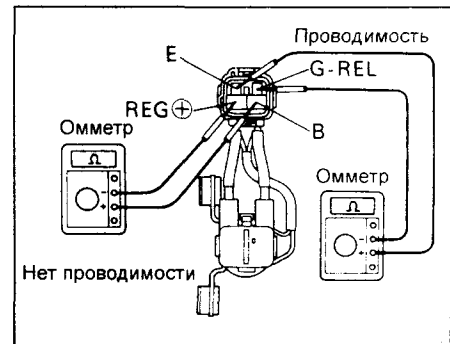
Проверка реле №1 свечей накаливания

1. Снимите реле №1 свечей накаливания.



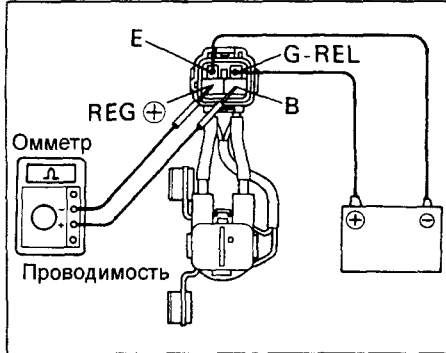
2. Проверьте реле №1 свечей накаливания.

- A. Проверьте цепь реле.
 - а) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "G-REL" и "E".
 - б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "B" и "REG+".
- Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.



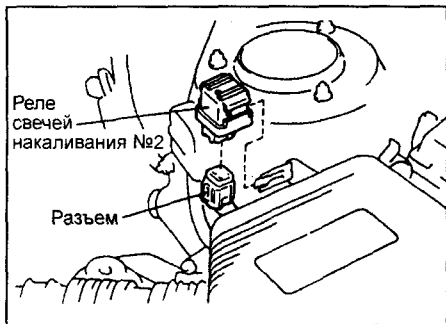
Система облегчения запуска CE100 (с системой рециркуляции отработавших газов).

- В. Проверьте функционирование реле.
- Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "G-REL" и "E".
 - С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "B" и "REG+".
- Если функционирование не соответствует описанию, замените реле.
3. Установите реле свечей накаливания №1.

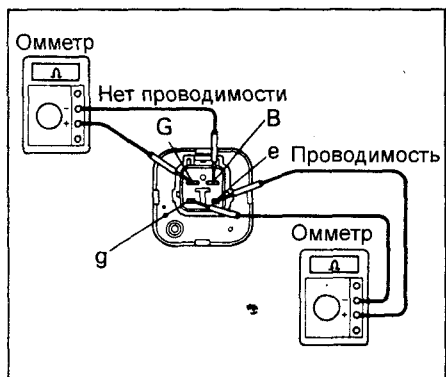


Проверка реле №2 свечей накаливания

1. Снимите реле свечей накаливания №2.

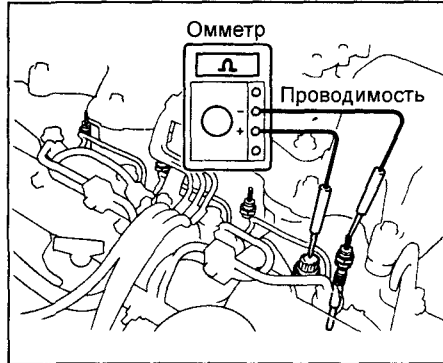


2. Проверьте реле свечей накаливания №2.
- Проверьте проводимость реле.
 - С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "g" и "e".
 - Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "B" и "G".
- Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.
- В. Проверьте функционирование реле.
- Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "g" и "e".
 - С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "B" и "G".
- Если функционирование не соответствует описанию, замените реле.



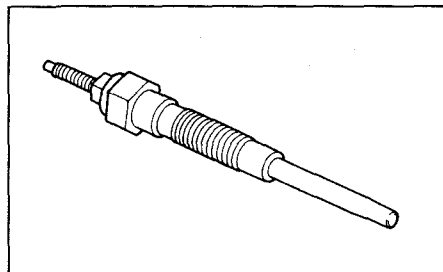
Проверка свечи накаливания

Проверка свечи накаливания. Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводом свечи накаливания и "землей". Если проводимость отсутствует, замените свечу накаливания.



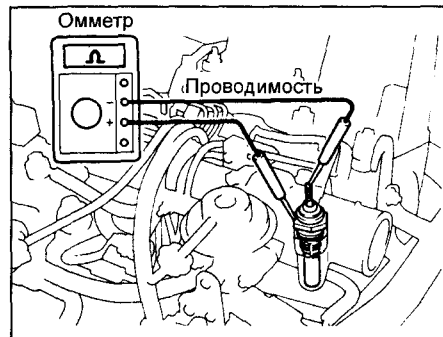
Примечание:

- Будьте осторожны, не повредите кожух свечи накаливания, поскольку это может привести к обрыву цепи и сокращению срока службы свечей.
- Избегайте попадания масла и топлива на положительный вывод свечи при чистке.
- Во время проверки убедитесь что удалили все масло с вывода свечи накаливания и бакелитовой шайбы сухой тканью.
- Не подводите напряжение более 7 В, так как это может вызвать обрыв цепи.



Проверка резистора свечи накаливания

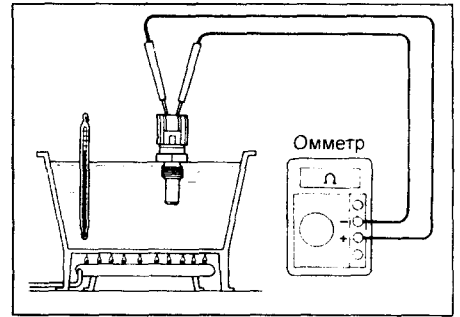
Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами резистора. Если проводимость отсутствует, замените резистор.



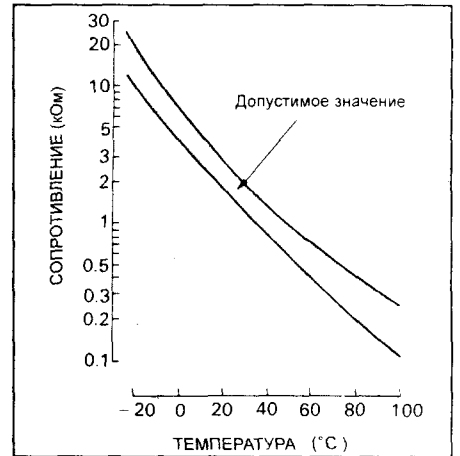
Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.

2. Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости. Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами датчика.



По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения. Если сопротивление отличается от указанного на графике, замените датчик.



Система облегчения запуска без дополнительного сопротивления (SE100, СТ190)

Проверка системы

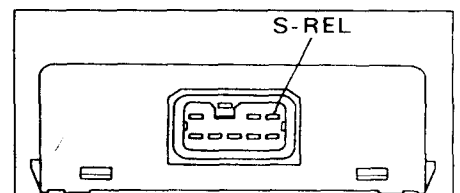
1. Поверните ключ зажигания в положение "запуск", измерьте время горения контрольной лампы свечей накаливания.

Время горения лампы приблизительно 5 секунд.

2. Проверьте время работы свечей накаливания (время предварительного подогрева).

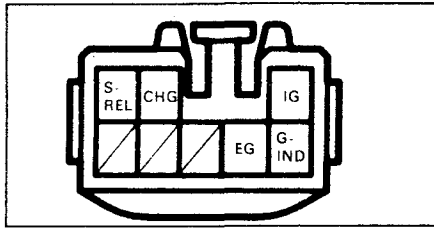
Поверните ключ зажигания в положение "запуск", и измерьте время в течение которого напряжение аккумуляторной батареи подается на вывод "S-REL" блока управления свечами накаливания.

Время работы свечей накаливания приблизительно 18 секунд



Разъем блока управления свечами накаливания.

3. Проверьте цепь блока управления свечами накалывания. Отсоедините разъем от блока управления свечей накалывания, и проверьте разъем со стороны жгута проводов как показано в таблице.



Разъем блока управления свечами накалывания со стороны жгута проводов.

Подсоединение тестера	Замок зажигания	Результат
При проверке напряжения		
G-IND - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
IG - "земля"	OFF	Нет напряжения
	ON	Напряжение аккумуляторной батареи
При проверке проводимости		
EG - "земля"	-	Проводимость
S-REL - "земля"	OFF	Проводимость

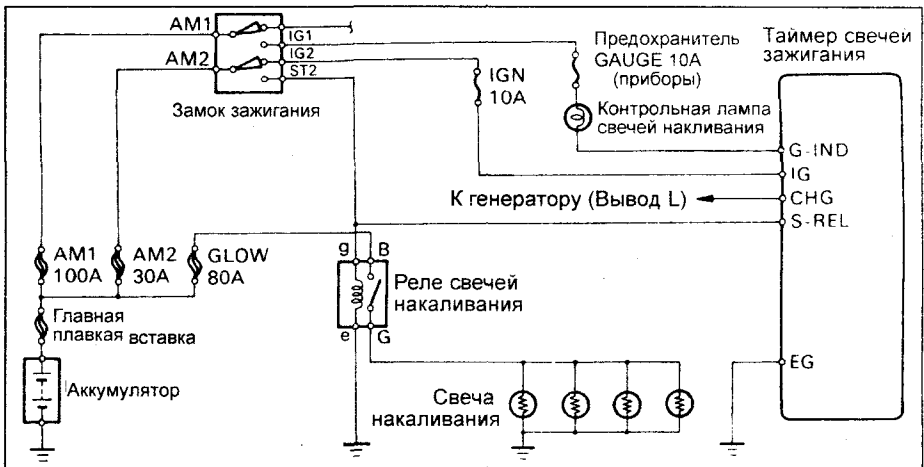
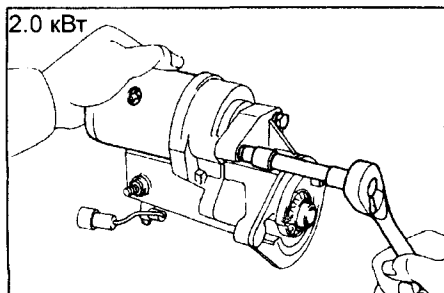
Проверка реле свечей накалывания

Примечание: проверку реле свечей накалывания смотрите в "Системе облегчения холодного пуска с дополнительным сопротивлением".

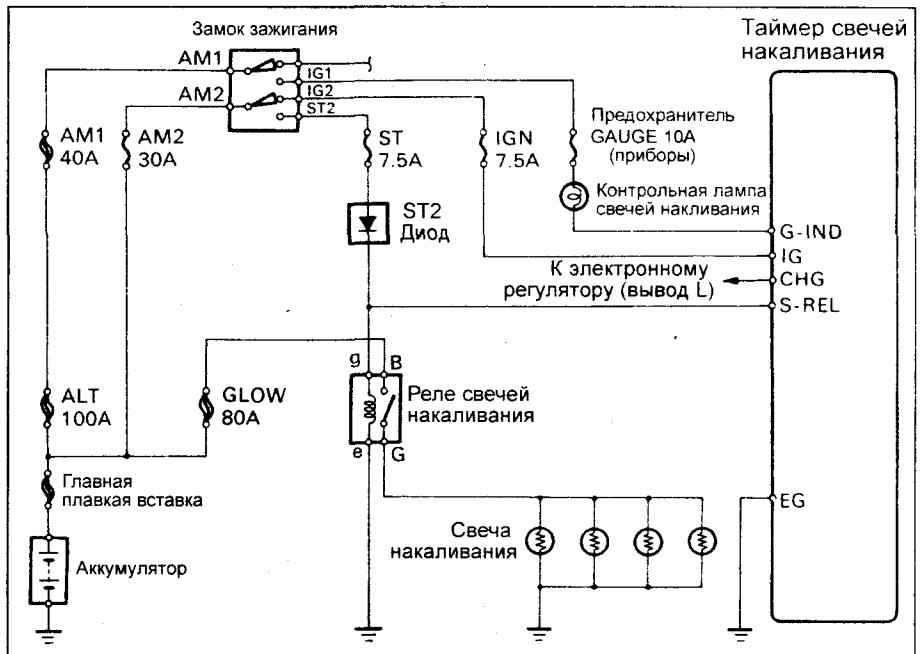
Стартеры 1,4; 2,0 и 2,5 кВт (CE70, CE80, CV11, CT150, CM35, CR21)

Разборка стартера

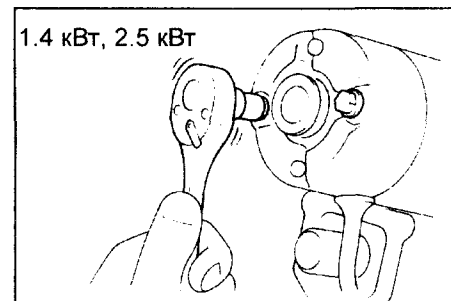
- Снимите корпус стартера с якорем с тягового реле.
 - Отсоедините проводку от вывода тягового реле.
 - Отверните 2 стяжных болта. Снимите корпус стартера и якорь с тягового реле.
 - Снимите кольцевое уплотнение (стартеры 1,4 и 2,0 кВт) или снимите фиксирующую пластину и фетровую прокладку (стартер 2,5 кВт).



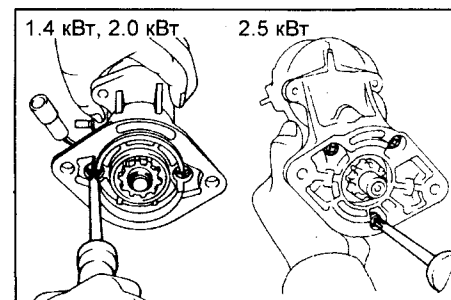
Система облегчения запуска без дополнительного сопротивления CE100.



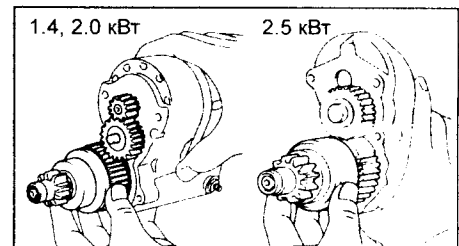
Система облегчения запуска без дополнительного сопротивления CT190.



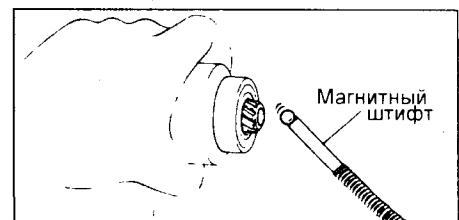
- Снимите крышку со стороны привода с тягового реле, предварительно отвернув два (стартеры 1,4 кВт и 2,0 кВт) или три (стартер 2,5 кВт) винта.

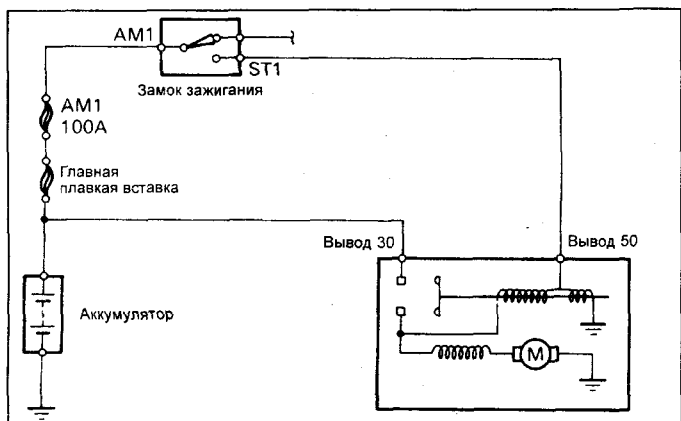


- Снимите обгонную муфту в сборе и шестерни с тягового реле. Снимите обгонную муфту в сборе, пружину, ведущую шестерню (кроме стартера 2,5 кВт), промежуточную шестерню и подшипник.

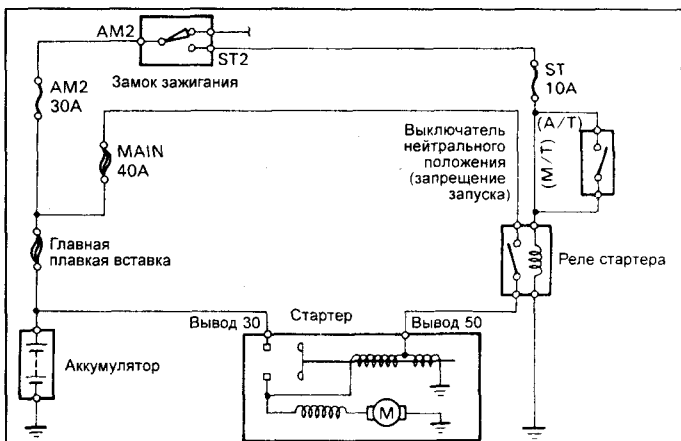


- С помощью магнитного штифта извлеките стальной шарик из отверстия в валике обгонной муфты.





Цепь системы запуска CE70, CE80, CE100, CV11, CT150, CM35, CR21.



Цепь системы запуска CT190.

5. Снимите щетки и щеткодержатель.
 - а) (Стартеры 1,4 и 2,5 кВт) Отверните два винта и снимите крышку со стороны коллектора (стартер 1,4 кВт) с корпуса стартера.
 - б) С помощью отвертки отделите щетку от пружины щетки, а затем снимите щетку с щеткодержателя.
 - в) Снимите щеткодержатель с корпуса стартера.
6. Снимите якорь с корпуса стартера.

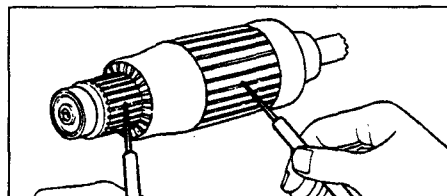
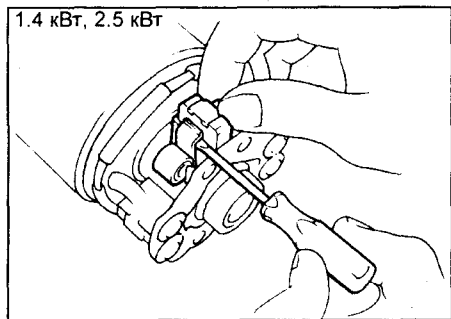
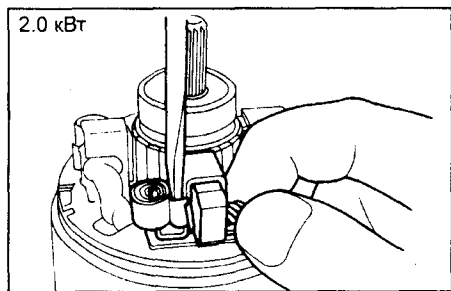
2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки якоря на "массу". При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между ламелями коллектора и сердечником якоря. В противном случае замените якорь.

- Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого значения, то замените якорь стартера.
4. Проверьте, чтобы в канавках между ламелями коллектора не было загрязнений и посторонних частиц.

Номинальная величина выступания ламелей коллектора:

стартер 1,4 кВт.....	0,5 - 0,8 мм
стартеры 2,0 и 2,5 кВт.....
.....	0,7 - 0,9 мм

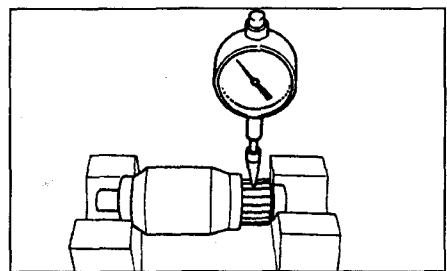
Минимально допустимая величина выступания ламелей..... 0,2 мм



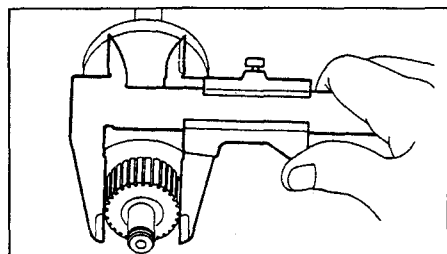
Проверка коллектора

1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой №400 или проточите коллектор на токарном станке.
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора.

Максимально допустимое радиальное биение коллектора 0,05 мм
 Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.

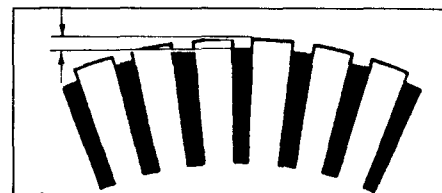


3. При помощи штангенциркуля измерьте диаметр коллектора.



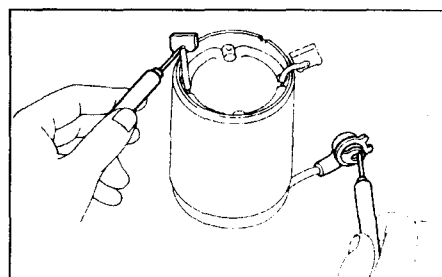
Минимально допустимый диаметр коллектора:

стартер 1,4 кВт.....	29 мм
стартер 2,0 кВт.....	34 мм
стартер 2,5 кВт.....	35 мм

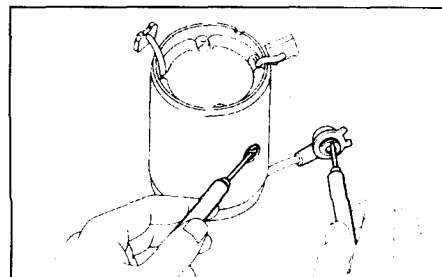


Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва обмотки статора. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между клеммой провода и проводом щетки, как это указано на рисунке. В противном случае замените статор.



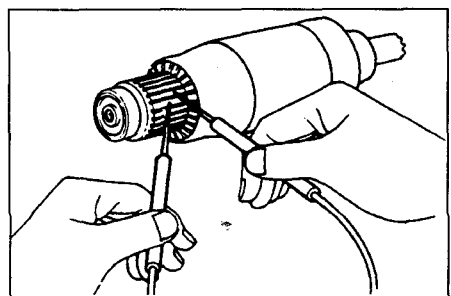
2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки статора на массу. Убедитесь в отсутствии проводимости между обмоткой статора и корпусом. В противном случае замените статор.



Проверка стартера

Проверка якоря

1. Проверьте, нет ли разрыва цепи между ламелями коллектора. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между ламелями коллектора. В противном случае замените якорь.



Проверка щеток

1. При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.

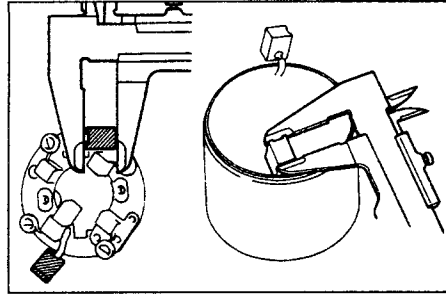
Номинальная высота щеток:

стартер 1,4 кВт	15,0 мм
стартер 2,0 кВт	14,5 мм
стартер 2,5 кВт	20,5 мм

Минимально допустимая высота щеток:

стартер 1,4 кВт	10,0 мм
стартер 2,0 кВт	9,5 мм
стартер 2,5 кВт	12,0 мм

Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, то замените щетки.

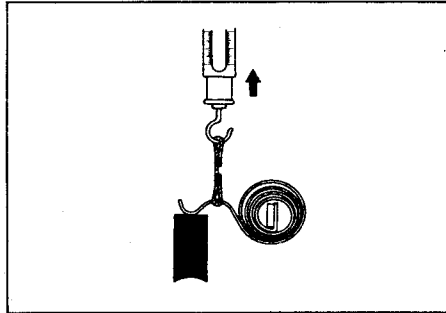


Проверка пружин щеток

1. Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

Минимальное усилие пружин щеток:

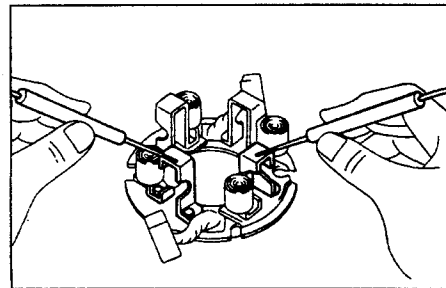
стартер 1,4 кВт	1,44 кг (14 Н)
стартер 2,0 кВт	2,0 кг (20 Н)
стартер 2,2 кВт	2,2 кг (22 Н)



Если усилие пружин меньше минимального значения, то замените пружины щеток.

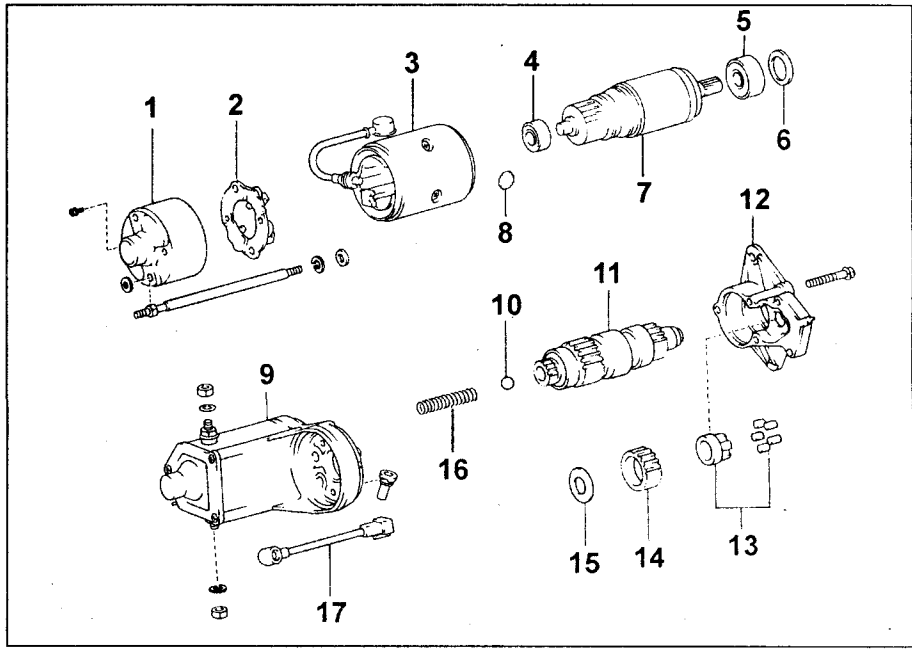
Проверка щеткодержателя

Проверьте изоляцию щеткодержателя. При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между положительным "+" и отрицательным "-" щеткодержателями. В противном случае замените щеткодержатель.

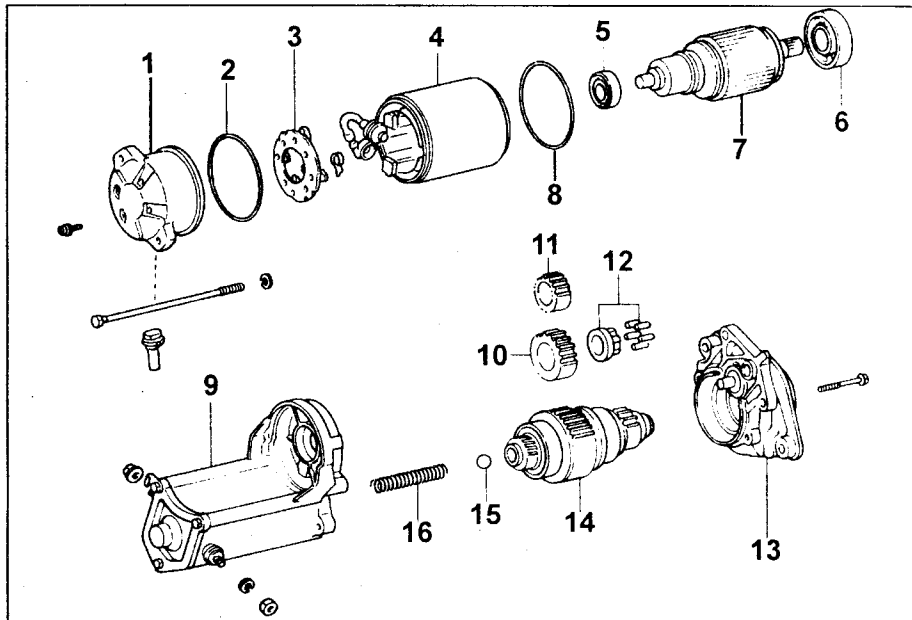


Проверка обгонной муфты и шестерен

1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев ведущей и промежуточной



Разборка и сборка стартера 2,5 кВт (СЕ70, СЕ80, СV11, СТ150, СМ35, СR21).
 1 - крышка со стороны коллектора, 2 - щеткодержатель, 3 - корпус стартера, 4 - подшипник, 5 - подшипник, 6 - фетровая шайба, 7 - якорь, 8 - фиксирующая пластина, 9 - тяговое реле в сборе, 10 - шарик, 11 - обгонная муфта в сборе, 12 - крышка со стороны шестерни привода, 13 - подшипник, 14 - промежуточная шестерня, 15 - шайба, 16 - пружина, 17 - проводка.



Разборка и сборка стартера 2,0 кВт (СЕ70, СЕ80, СV11, СТ150, СМ35, СR21).
 1 - корпус стартера, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - щеткодержатель, 4 - якорь, 5 - подшипник, 6 - подшипник, 7 - проводка, 8 - шарик, 9 - обгонная муфта в сборе, 10 - крышка со стороны привода, 11 - подшипник, 12 - промежуточная шестерня, 13 - ведущая шестерня, 14 - пружина, 15 - тяговое реле в сборе.

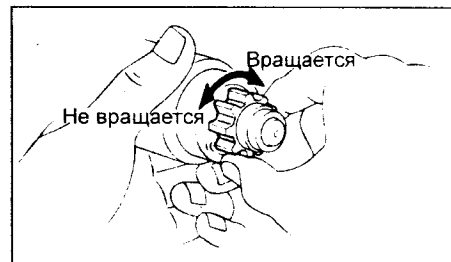
шестерен и шестерни обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов.

При наличии износа или повреждений замените шестерни.

При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни обгонной муфты, проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.

2. Проверьте обгонную муфту.

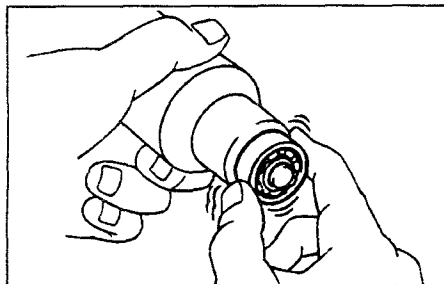
Проверьте, что шестерня привода вращается по часовой стрелке свободно, а против часовой стрелки – не вращается.



Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.

Проверка подшипников

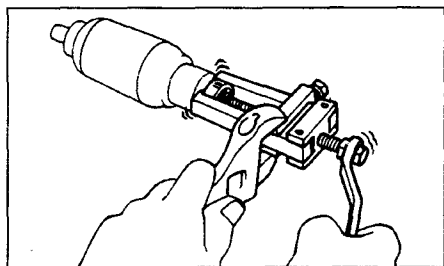
1. Проверьте подшипники. Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.



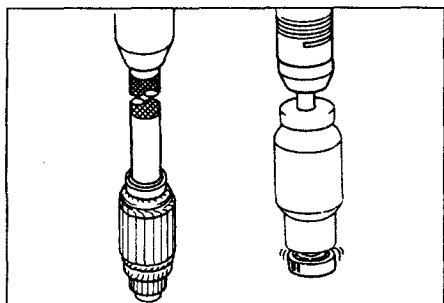
Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или если подшипник заедает, то замените подшипник.

2. Замена подшипников (при необходимости).

а) При помощи съемника снимите подшипники.



б) При помощи прессы и оправки запрессуйте новый передний, а затем задний подшипники.

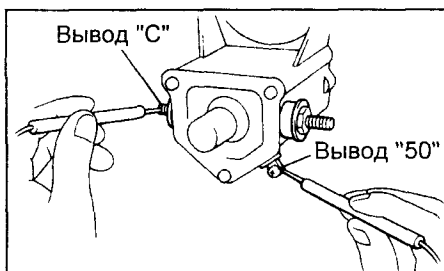


Проверка тягового реле

1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

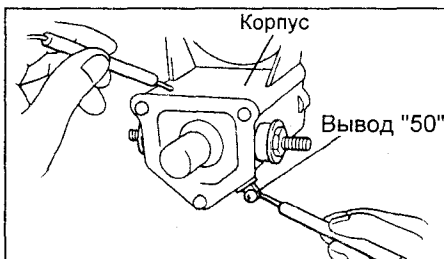
С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами стартера "50" и "С".

В противном случае замените тяговое реле.



2. Проверка удерживающей обмотки. С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами стартера "50" и корпусом.

В противном случае замените тяговое реле.



Сборка стартера

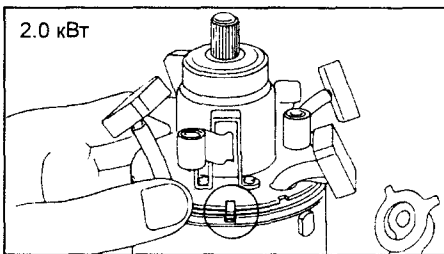
Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен при сборке стартера.

1. Заложите смазку в подшипники и вставьте якорь в корпус стартера.

2. Установите щеткодержатель и щетки.

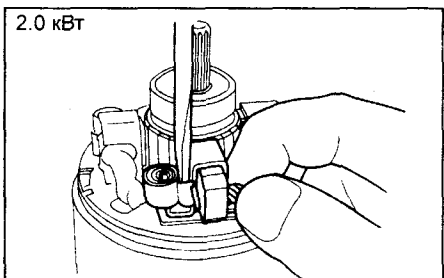
а) Установите щеткодержатель на корпус.

б) (Стартер 2,0 кВт) Совместите выступ щеткодержателя с вырезом в корпусе стартера.

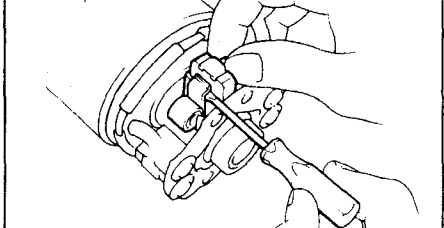


в) При помощи отвертки отогните пружину щетки назад и установите щетку в щеткодержатель.

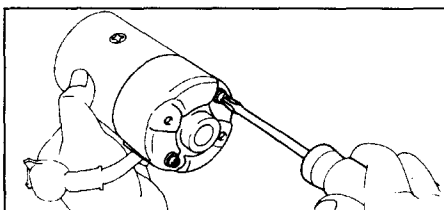
Примечание: проверьте, чтобы провода (+) щетки не соприкоснулись с "массой".



1.4 кВт, 2.5 кВт



г) (Стартеры 1,4 и 2,5 кВт) Установите новое кольцевое уплотнение на корпус стартера, крышку стартера со стороны коллектора и закрепите ее двумя винтами.

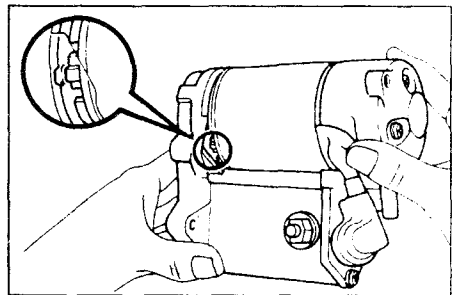


3. Установите корпус стартера вместе с якорем на тяговое реле.

(Стартер 1,4 кВт)

а) Установите новое кольцевое уплотнение на корпус стартера.

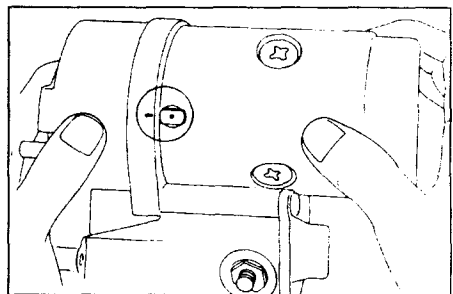
б) Совместите выступ корпуса стартера с вырезом на тяговом реле и установите тяговое реле, как показано на рисунке.



(Стартер 2,0 кВт)

а) Установите новое кольцевое уплотнение на корпус стартера.

б) Совместите анкерный болт корпуса стартера с меткой на тяговом реле и установите тяговое реле, как показано на рисунке.

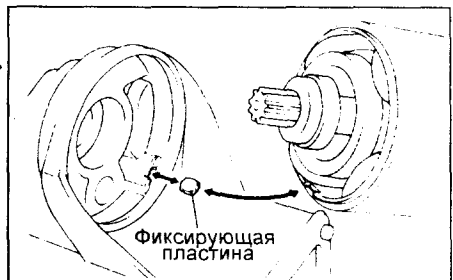


(Стартер 2,5 кВт)

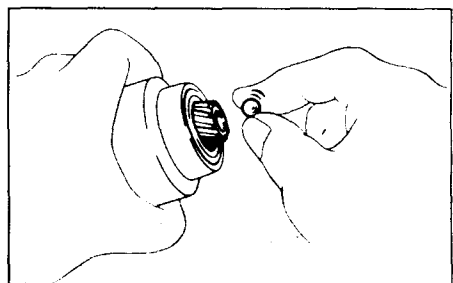
а) Установите фетровую прокладку на валик якоря.

б) Установите фиксирующую пластину на тяговое реле.

в) Совместите фиксирующую пластину с вырезом в корпусе стартера и установите тяговое реле, как показано на рисунке.

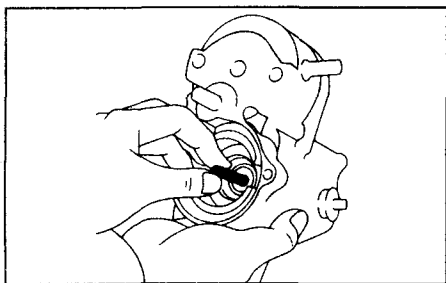


4. Нанесите смазку на стальной шарик и вставьте шарик в отверстие вала якоря.

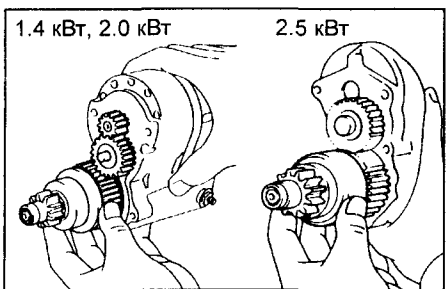


5. Установите обгонную муфту в сборе и шестерню.

- а) Нанесите смазку на шестерни и обгонную муфту.
- б) Вставьте пружину в отверстие узла тягового реле.

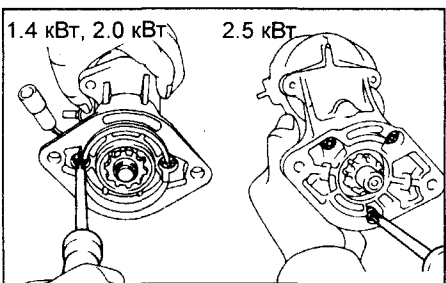


в) Установите на тяговое реле обгонную муфту, промежуточную шестерню, подшипник и ведущую шестерню (кроме стартера 2,5 кВт). Убедитесь, что шестерни входят в зацепление.

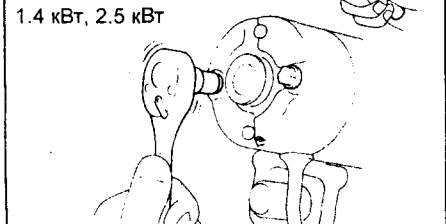
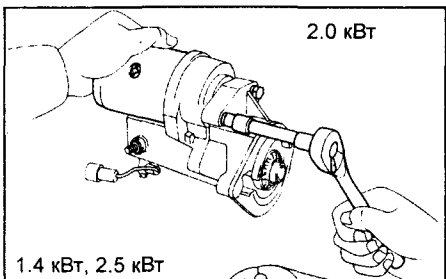


6. Установите крышку стартера со стороны привода.

- а) Установите крышку стартера со стороны привода на тяговое реле и закрепите двумя (стартеры 1,4 и 2,0 кВт) или тремя (стартер 2,5 кВт) винтами.

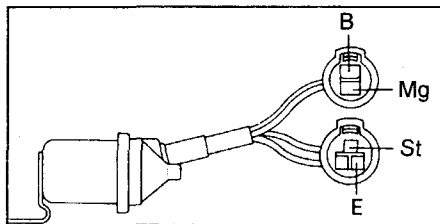


- б) Заверните два стяжных болта.
- в) Подсоедините проводку к выводу тягового реле.



Проверка реле стартера (модели CV70, CV80 с АКПП)

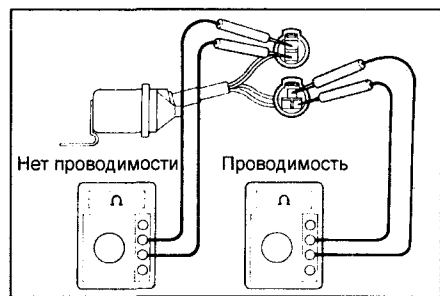
Расположение реле: на левом крыле.



1. Проверка цепи реле.

- а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "St" и "E".
- б) Используя омметр, убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "B" и "Mg".

Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.



2. Проверка работы реле.

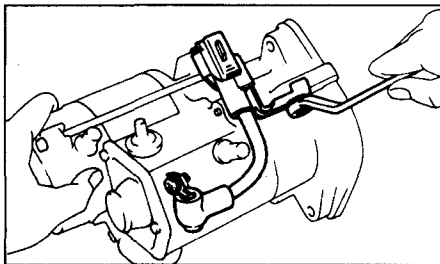
- а) Подведите к выводам "St" и "E" напряжение аккумуляторной батареи.
- б) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "B" и "Mg".

Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.

Стартеры 1,4 и 2,2 кВт (CE100, CT190)

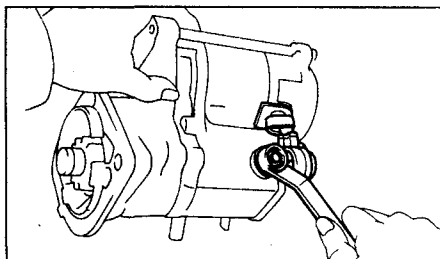
Разборка стартера

- 1. Отверните винт, снимите пружинную шайбу, болт и вывод провода.

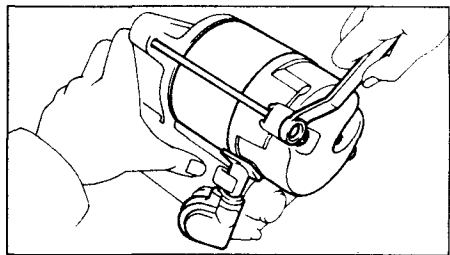


2. Снимите статор и якорь.

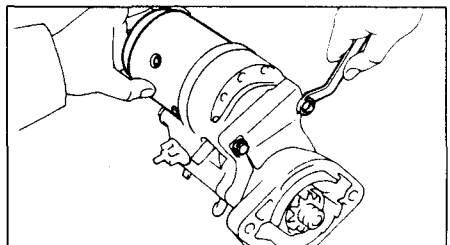
- а) Отверните гайку, и отсоедините вывод провода от вывода тягового реле.



- б) Отверните два стяжных болта, и извлеките статор вместе с якорем.
- в) Снимите уплотнительное кольцо со статора.



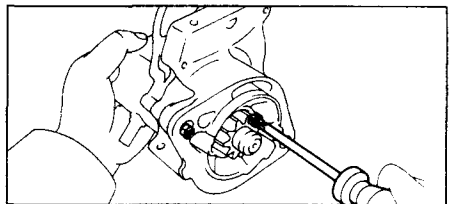
Стартер 1,4 кВт.



Стартер 2,2 кВт.

3. Снимите корпус стартера, обгонную муфту в сборе и шестерню.

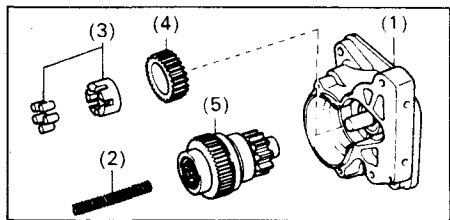
- а) Отверните два болта.



- б) Снимите следующие части с тягового реле:

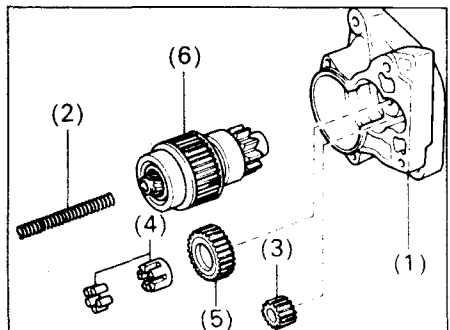
(Стартер 1,4 кВт)

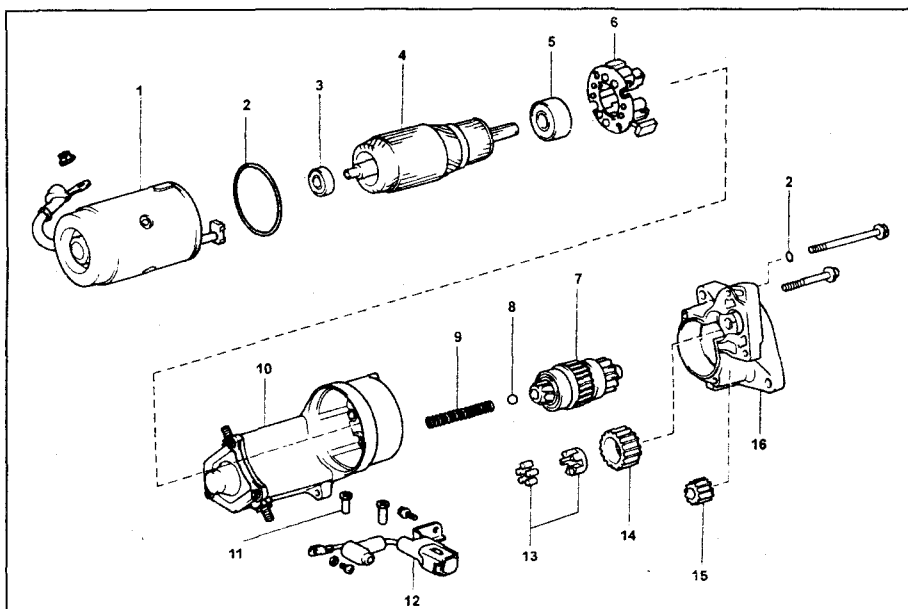
- (1) крышку стартера со стороны привода;
- (2) возвратную пружину;
- (3) ведущую шестерню;
- (4) подшипник;
- (5) промежуточную шестерню;
- (6) обгонную муфту в сборе.



(Стартер 2,2 кВт)

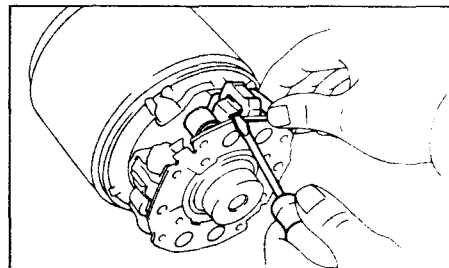
- (1) крышку стартера со стороны привода;
- (2) возвратную пружину;
- (3) ведущую шестерню;
- (4) подшипник;
- (5) промежуточную шестерню;
- (6) обгонную муфту в сборе.



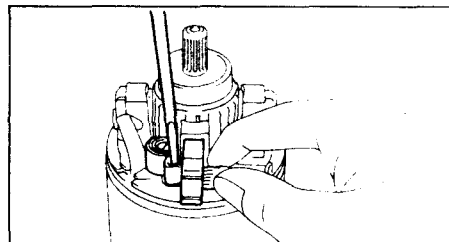


Разборка и сборка стартера 2,2 кВт (СЕ100, СТ190). 1 - корпус стартера (статор), 2 - кольцевое уплотнение, 3 - передний подшипник, 4 - якорь, 5 - задний подшипник, 6 - щеткодержатель, 7 - обгонная муфта в сборе, 8 - стальной шарик, 9 - возвратная пружина, 10 - тяговое реле, 11 - пыльник, 12 - вывод проводки, 13 - подшипник, 14 - промежуточная шестерня, 15 - ведущая шестерня, 16 - крышка стартера со стороны привода.

б) Используя отвертку, отожмите пружину и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините четыре щетки, и снимите щеткодержатель.

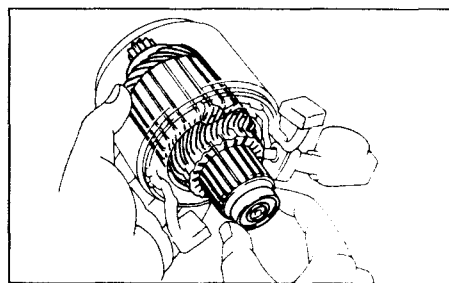


Стартер 1,4 кВт.

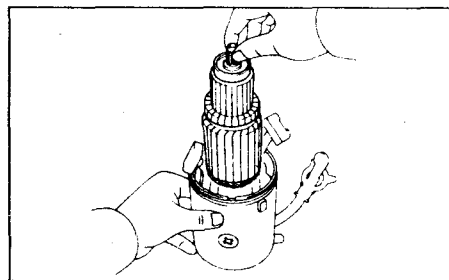


Стартер 2,2 кВт.

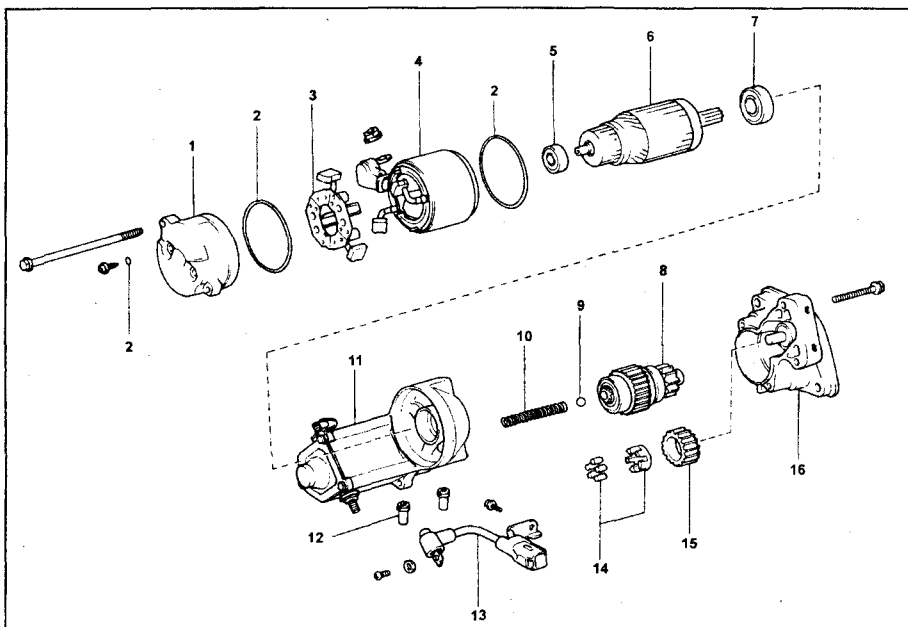
6. Извлеките якорь из статора.



Стартер 1,4 кВт.



Стартер 2,2 кВт.



Разборка и сборка стартера 1,4 кВт (СЕ100, СТ190). 1 - торцевая крышка, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - щеткодержатель, 4 - статор, 5 - передний подшипник, 6 - якорь, 7 - задний подшипник, 8 - обгонная муфта в сборе, 9 - стальной шарик, 10 - возвратная пружина, 11 - тяговое реле, 12 - пыльник, 13 - вывод провода, 14 - подшипник, 15 - промежуточная шестерня, 16 - корпус стартера.

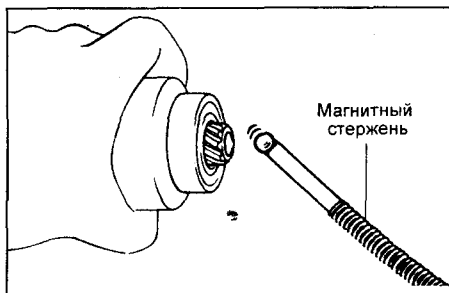
Проверка стартера

Проверка якоря

1. Проверьте отсутствие обрыва обмотки якоря.

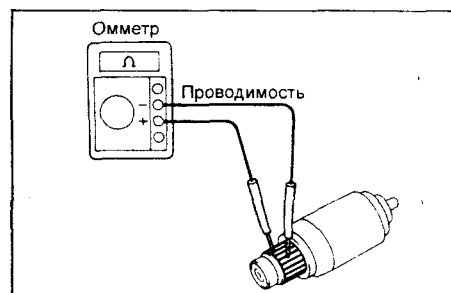
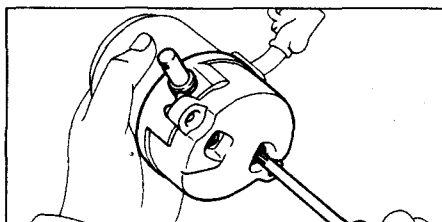
С помощью омметра, проверьте наличие проводимости между ламелями коллектора. Если проводимость отсутствует, замените якорь.

4. Используя магнитный стержень, извлеките стальной шарик из отверстия в валу обгонной муфты.

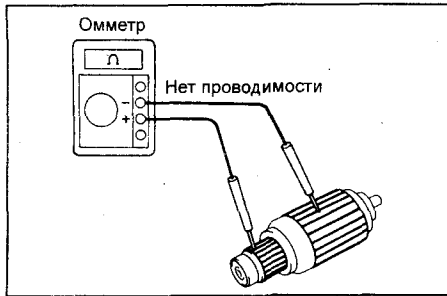


5. Снимите щеткодержатель.

а) (Стартер 1,4 кВт) Отверните два винта, снимите два кольцевых уплотнения и торцевую крышку со статора, а затем снимите кольцевое уплотнение со статора.



2. Проверьте отсутствие замыкания обмотки якоря на "землю". Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между коллектором и сердечником якоря. Если проводимость присутствует, замените якорь.



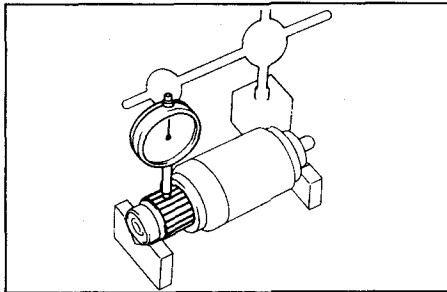
Проверка коллектора

1. Проверьте рабочую поверхность коллектора на отсутствие загрязнений и следов нагара. Если поверхность загрязнена или имеются следы нагара, обработайте наждачной бумагой (№ 400) или проточите на токарном станке.

2. Проверьте биение коллектора.

- а) Установите коллектор на испытательный стенд.
- б) Используя индикатор, измерьте биение коллектора.

Максимальное биение..... 0,05 мм
Если биение более максимально допустимого проточите коллектор на токарном станке.



3. Измерьте диаметр коллектора. С помощью штангенциркуля измерьте диаметр коллектора:

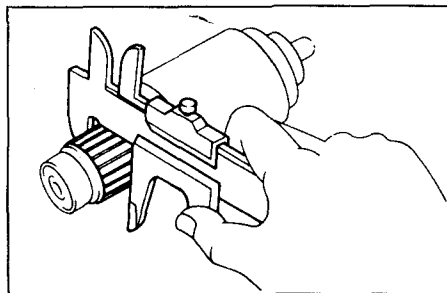
Номинальный диаметр:

- стартер 1,4 кВт 30,0 мм
- стартер 2,2 кВт 35,0 мм

Минимальный диаметр:

- стартер 1,4 кВт 29,0 мм
- стартер 2,2 кВт 34,0 мм

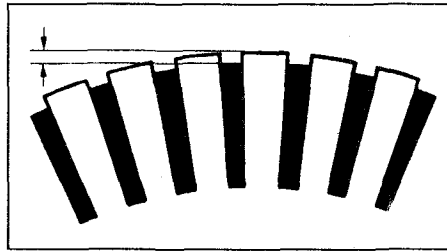
Если диаметр менее чем минимально допустимый, замените якорь.



4. Проверьте глубину паза между ламелями коллектора. Проверьте отсутствие посторонних частиц в пазах между ламелями.

Номинальная величина:
стартер 1,4 кВт..... 0,5 - 0,8 мм
стартер 2,2 кВт..... 0,7 - 0,9 мм

Минимально допустимая величина..... 0,2 мм
Если величина менее минимально допустимой, обработайте пазы ножовкой.

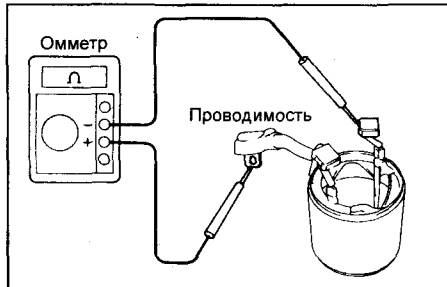


Проверка статора

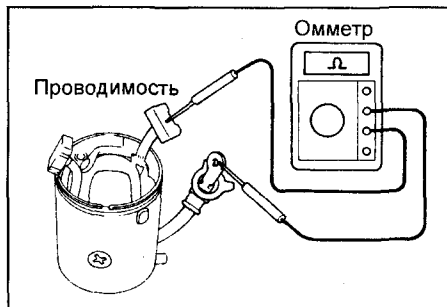
1. Проверьте отсутствие обрыва обмотки возбуждения.

С помощью омметра проверьте наличие проводимости между выводом щетки и выводом обмотки возбуждения.

Если проводимость отсутствует, замените статор.



Стартер 1,4 кВт.

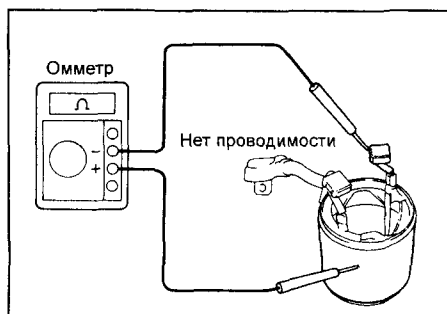


Стартер 2,2 кВт.

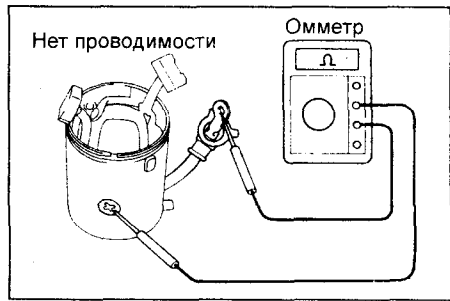
2. Проверьте отсутствия замыкания обмотки возбуждения на "землю".

Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между выводом обмотки возбуждения и статором.

При наличии проводимости замените статор.



Стартер 1,4 кВт.



Стартер 2,2 кВт.

Проверка щеток

1. С помощью штангенциркуля с нулем измерьте длину щетки.

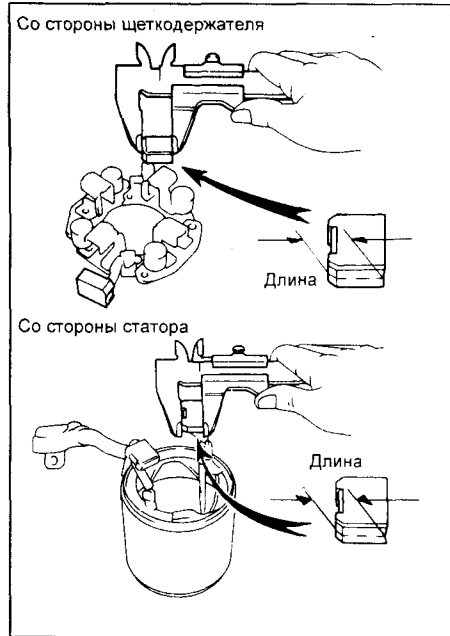
Номинальная длина:

- стартер 1,4 кВт 15,5 мм
- стартер 2,2 кВт 15,0 мм

Минимальная длина:

- стартер 1,4 кВт 10,0 мм
- стартер 2,2 кВт 9,5 мм

Если длина менее минимально допустимой, замените щеткодержатель и статор.



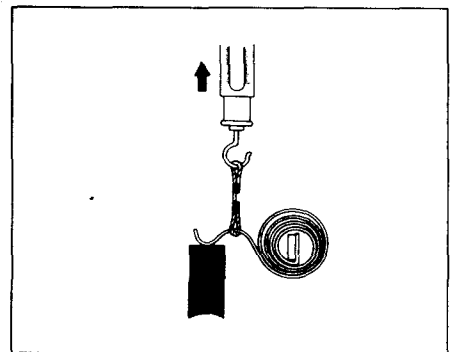
Проверка щеток

Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

Номинальное натяжение:

- стартер 1,4 кВт 15 - 18 Н
- стартер 2,2 кВт 26 - 32 Н

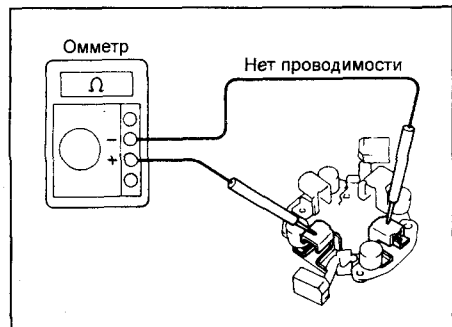
Если величина натяжения пружины не попадает в описанный интервал, замените пружину.



Проверка щеткодержателя

Проверьте изоляцию щеткодержателя. Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между положительным и отрицательным щеткодержателями.

При наличии проводимости произведите ремонт или замените щеткодержатель.



Проверка обгонной муфты и шестерен

1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев ведущей и промежуточной шестерен и шестерни обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов.

При наличии износа или повреждений замените шестерни.

При наличии задигов или сколов на поверхностях зубьев шестерни обгонной муфты, 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.

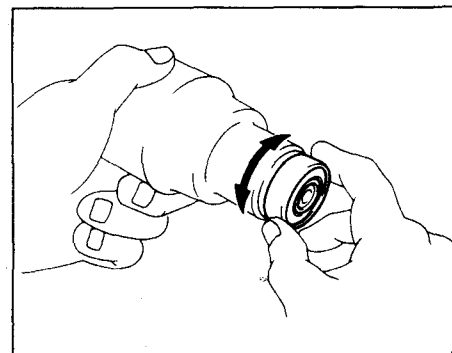


Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.

Проверка подшипников

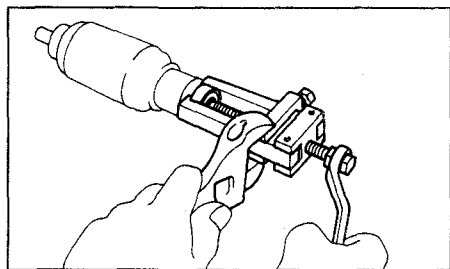
1. Проверьте передний подшипник. Вращайте подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.

При наличии чрезмерного сопротивления или заеданий замените подшипник.

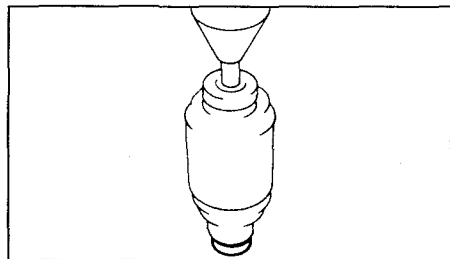


2. При необходимости замените передний подшипник.

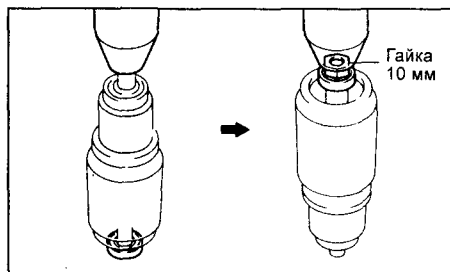
а) При помощи съемника снимите подшипник.



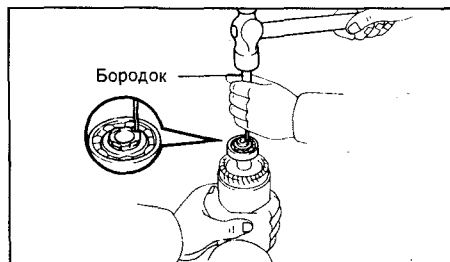
б) (Стартер 1,4 кВт) Используя пресс, запрессуйте новый подшипник.



в) (Стартер 2,2 кВт) С помощью гайки на 10 мм и прессы запрессуйте новый подшипник.



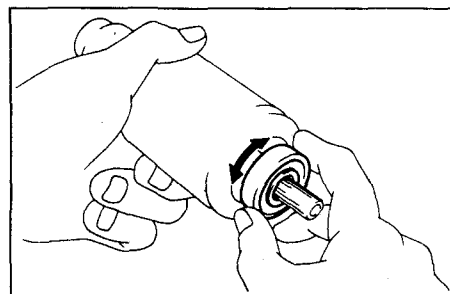
г) (Стартера 2,2 кВт) Используя бородок раскертите вал якоря.



3. Проверьте задний подшипник.

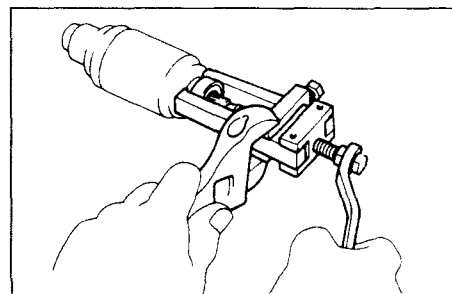
Вращайте подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.

При наличии чрезмерного сопротивления или заеданий замените подшипник.



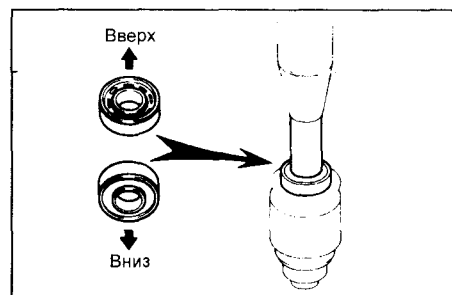
4. Если необходимо, замените задний подшипник

а) При помощи съемника снимите подшипник.



б) Используя оправку и пресс, запрессуйте новый подшипник.

Примечание: убедитесь, что вы устанавливаете подшипник в правильном направлении.

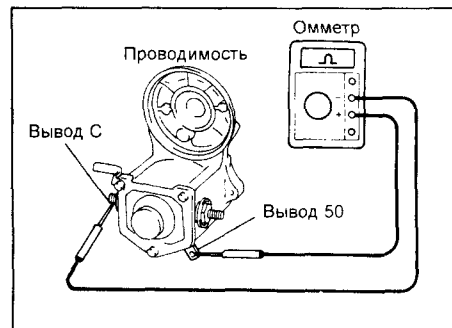


Проверка тягового реле

1. Проверьте отсутствие обрыва во втягивающей обмотке.

С помощью омметра, проверьте наличие проводимости между выводами "50" и "С".

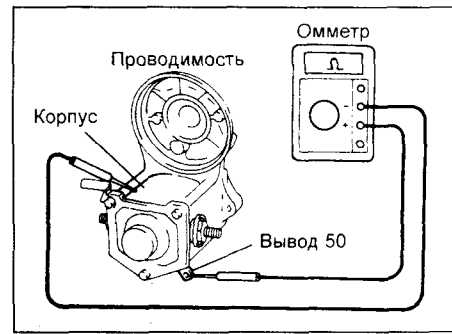
Если проводимость отсутствует, замените тяговое реле.



2. Проверьте отсутствие обрыва в удерживающей обмотке.

С помощью омметра, проверьте что имеется проводимость между выводом "50" и корпусом реле.

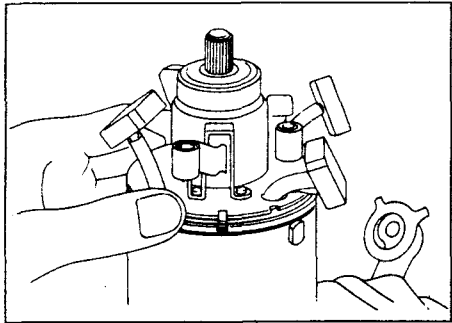
Если проводимость отсутствует замените тяговое реле.



Сборка стартера

Примечание: используйте высоко-температурную консистентную смазку для обработки подшипников и шестерен при сборке стартера.

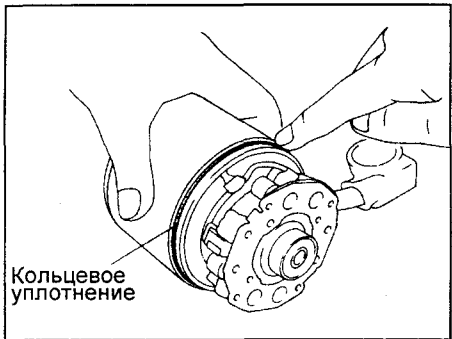
1. Установите якорь в статор. Нанесите смазку на подшипники якоря, и вставьте якорь в статор.
2. Установите щеткодержатель.
 - а) (Стартер 2,2 кВт) Совместите выступ щеткодержателя с пазом корпуса стартера.



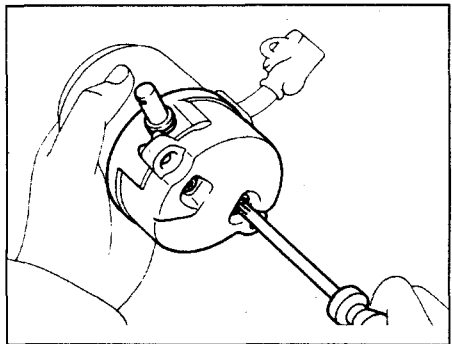
- б) Установите щеткодержатель на якорь.
- в) С помощью отвертки отожмите щеточные пружины. Установите четыре щетки.

Примечание: проверьте что положительные выводы проводов не заземлены.

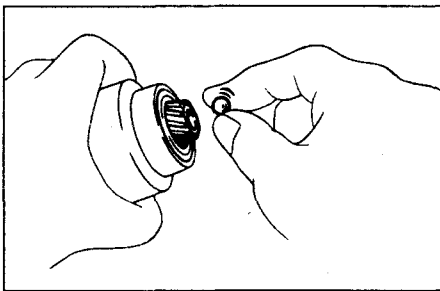
- г) (Стартер 1,4 кВт) Установите новое кольцевое уплотнение на статор.



- д) (Стартер 1,4 кВт) Установите новое кольцевое уплотнение на винт.
- е) (Стартер 1,4 кВт) Установите крышку со стороны коллектора и закрепите ее двумя винтами.

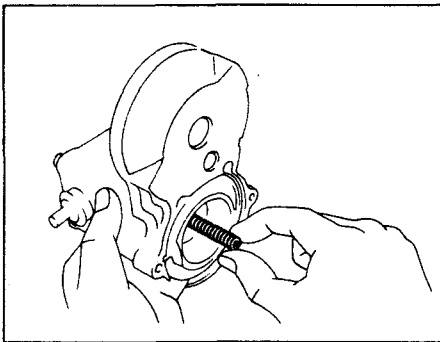


3. Вставьте стальной шарик в отверстие вала обгонной муфты. Нанесите консистентную смазку на шарик и вставьте его в отверстие вала.



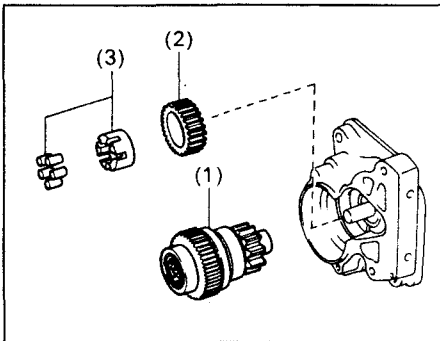
4. Установите крышку стартера со стороны привода, обгонную муфту в сборе и шестерню.

- а) Нанесите смазку на возвратную пружину.
- б) Вставьте возвратную пружину в отверстие тягового реле.

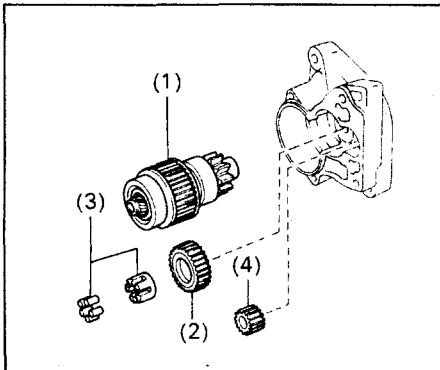


- в) Установите следующие детали в крышку со стороны привода:

- (Стартер 1,4 кВт)
- (1) обгонную муфту в сборе;
 - (2) промежуточную шестерню;
 - (3) подшипник.

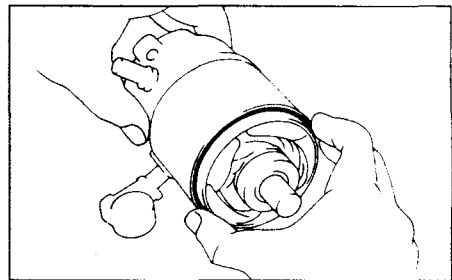


- (Стартер 2,2 кВт)
- (1) обгонную муфту в сборе;
 - (2) промежуточную шестерню;
 - (3) подшипник;
 - (4) ведущую шестерню.

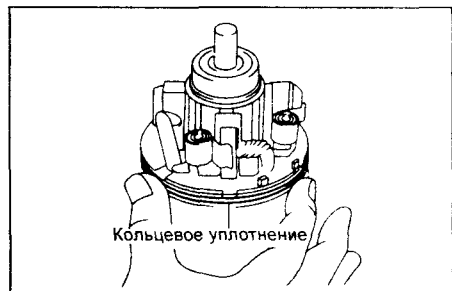


- г) Установите корпус стартера и закрепите его двумя винтами.

5. Установите якорь и статор.
 - а) Установите новое уплотнительное кольцо на статор.

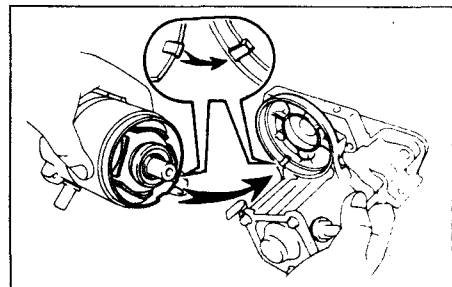


Стартер 1,4 кВт.



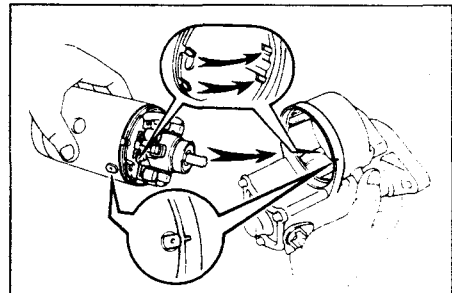
Стартер 2,2 кВт.

- б) (Стартер 1,4 кВт) Совместите выступ на статоре с пазом на тяговом реле.



- в) (Стартер 2,2 кВт) Совместите выступы щеткодержателя с пазами на корпусе тягового реле и установите корпус стартера и валик якоря в сборе.

- г) (Стартер 2,2 кВт) Совместите выбитую метку (репер) на корпусе стартера с меткой на корпусе тягового реле.



- д) (Стартер 2,2 кВт) Установите новое кольцевое уплотнение на стяжной болт.

- е) Установите статор и якорь и закрепите их двумя стяжными болтами.
- ж) Подсоедините вывод провода к клемме С и закрепите его гайкой.

6. Установите вывод провода. Установите вывод провода и закрепите его с помощью болта, пружинной шайбы и винта.

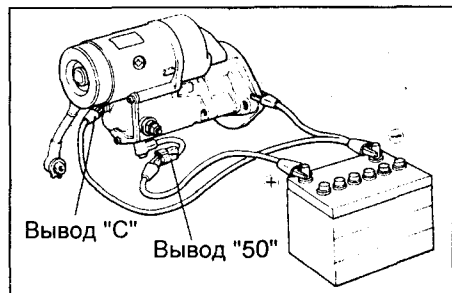
Проверка работы стартера

Предупреждение: проводите этот тест в течение 3-5 с во избежание повреждения обмотки статора.

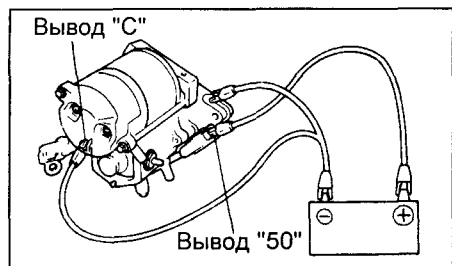
1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

а) Отсоедините провод обмотки от вывода стартера "С".

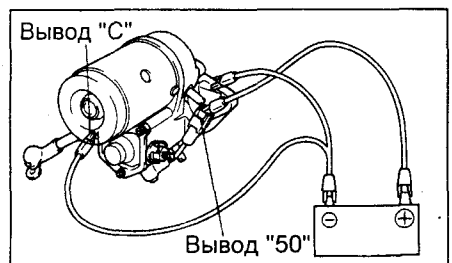
б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводам тягового реле, как это указано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.



1С, 2С, 2С-Т выпуска до 92г.



2С выпуска с 92г. (стартер 1,4 кВт).

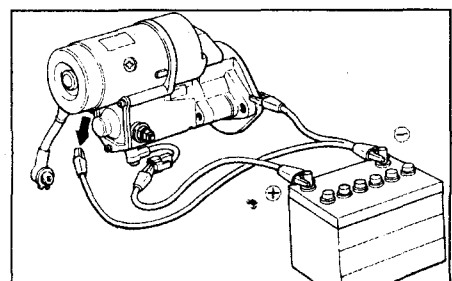


2С выпуска с 92г. (стартер 2,2 кВт).

Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, то замените тяговое реле в сборе.

2. Проверка удерживающей обмотки. При подсоединении, выполненном как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой ведущей шестерне обгонной муфты, отсоедините (-) провод от вывода "С". Убедитесь, что ведущая шестерня остается выдвинутой.

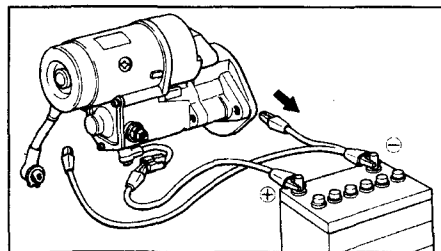
Если ведущая шестерня возвращается внутрь, то замените тяговое реле в сборе.



3. Проверьте возвращается ли сердечник внутрь.

Отсоедините отрицательный (-) провод от корпуса тягового реле. Убедитесь, что ведущая шестерня втянулась внутрь.

Если ведущая шестерня не втянулась, то замените тяговое реле в сборе.



4. Проверьте работу стартера без нагрузки.

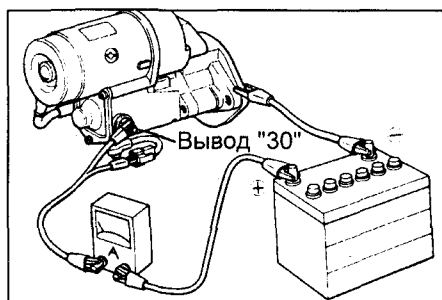
а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру, как это указано на рисунке, а также подсоедините провод обмотки к выводу стартера "С".

б) Проверьте, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута.

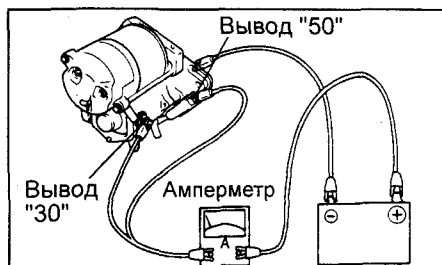
Измерьте при помощи амперметра силу тока.

Номинальная сила тока:

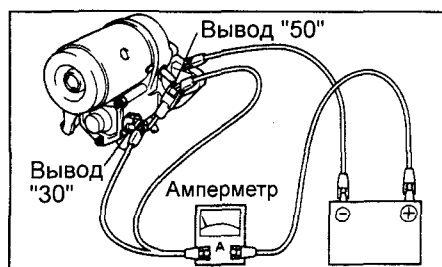
- стартер 1,4 кВт не более 90 А при 11,5 В
- стартеры 2,0 и 2,2 кВт не более 120 А при 11,5 В
- стартер 2,5 кВт не более 180 А при 11,0 В



СЕ70, СЕ80, СV11, СТ150, СМ35, СR21.



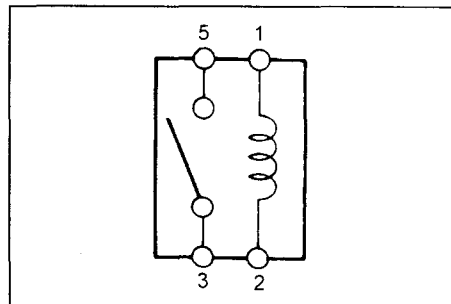
СЕ100, СТ190 (стартер 1,4 кВт).



СЕ100, СТ190 (стартер 2,2 кВт).

Реле стартера (СТ190)

Расположение реле: слева в моторном отсеке.



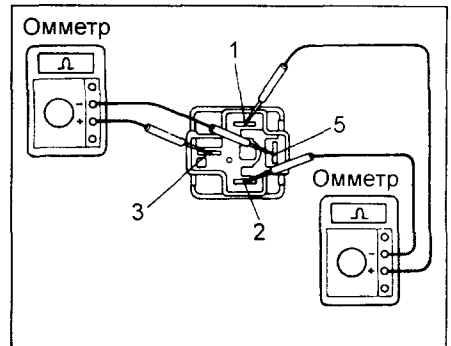
1. Снимите реле стартера.
2. Проверка реле стартера

А. Проверка цепи реле.

а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".

б) Используя омметр, убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".

Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.

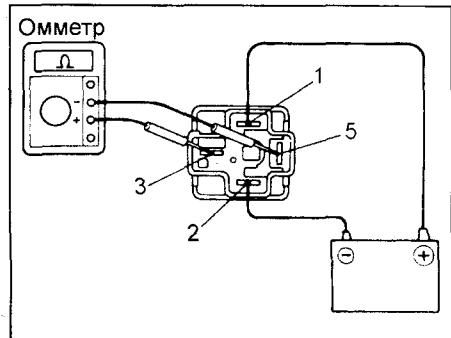


Б. Проверка работы реле.

а) Подведите к выводам "1" и "2" напряжение аккумуляторной батареи.

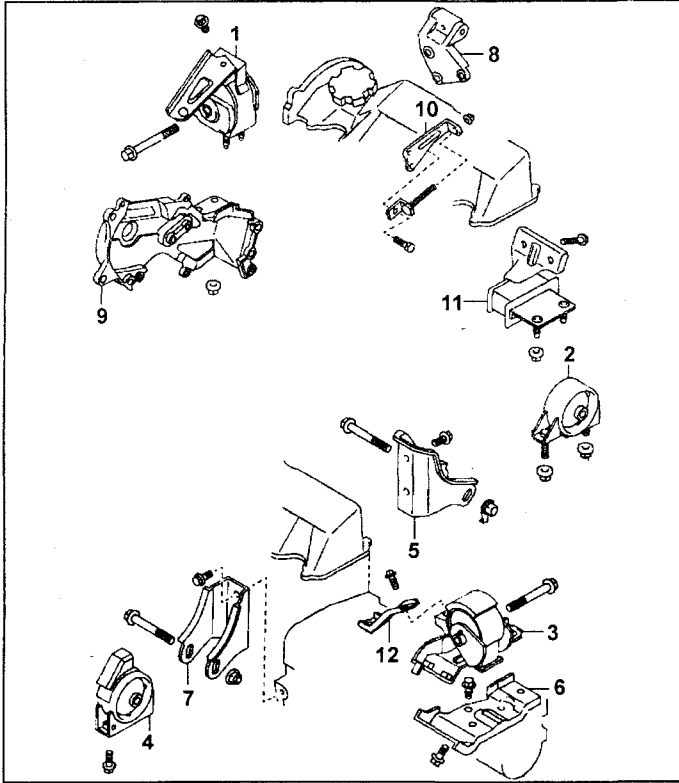
б) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.

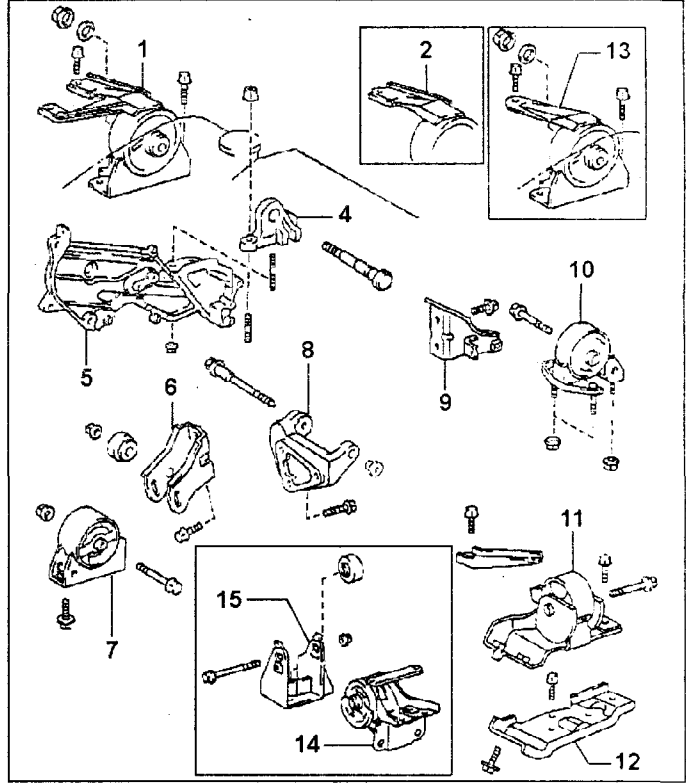


3. Установите реле стартера обратно.

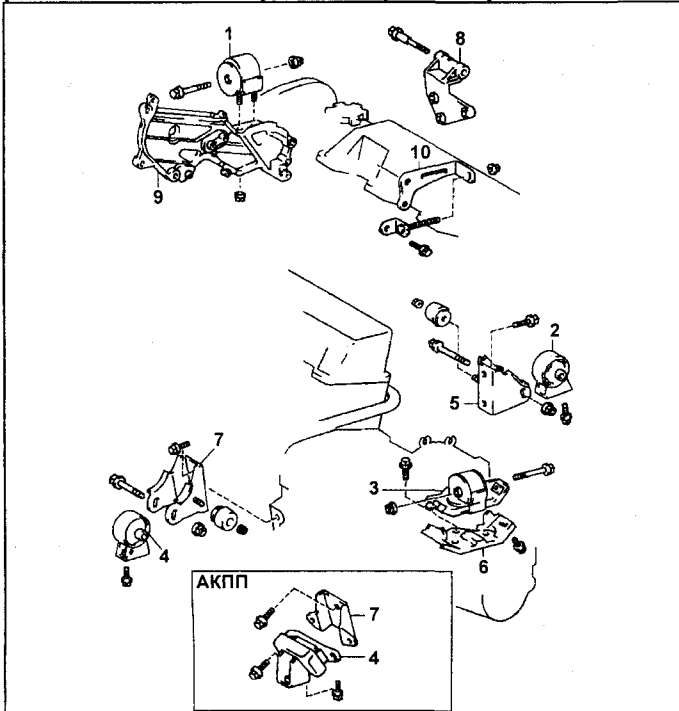
Опоры силового агрегата



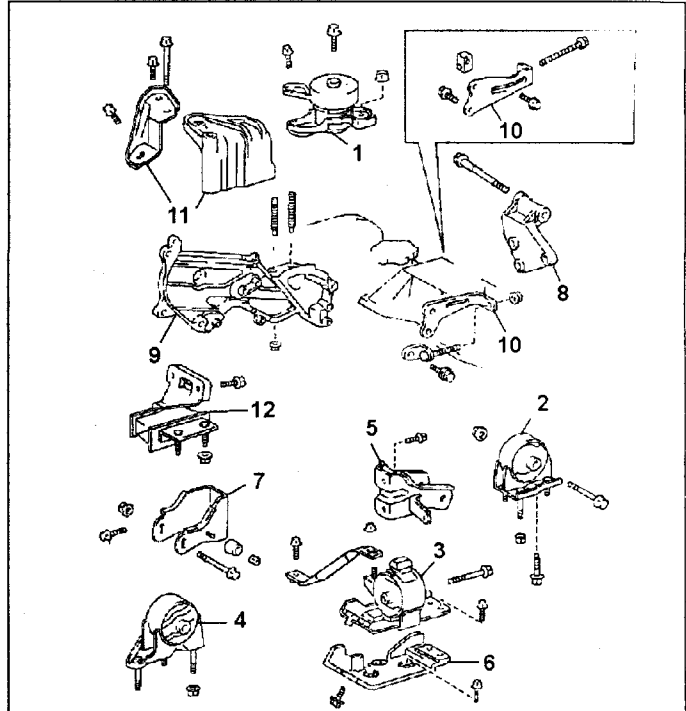
Corolla 90 с АКПП (выпуска с 87г.). 1 - правая опора, 2 - задняя нижняя опора, 3 - левая опора, 4 - передняя опора, 5 - кронштейн задней нижней опоры, 6 - кронштейн левой опоры, 7 - кронштейн передней опоры, 8 - кронштейн генератора, 9 - кронштейн правой опоры, 10 - регулировочный кронштейн натяжения ремня, 11 - задняя верхняя опора, 12 - кронштейн.



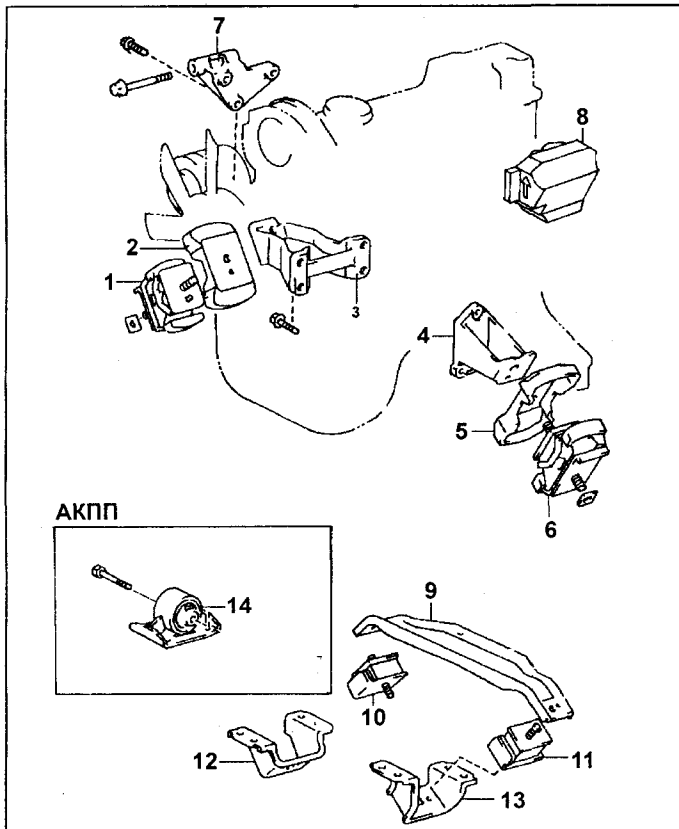
Corolla 100. 1 - правая опора, 2 - правая опора (с мая 95 г.), 4 - правый кронштейн крепления №1, 5 - кронштейн правой опоры, 6, 7 - кронштейн и передняя опора, 8 - кронштейн генератора, 9, 10 - кронштейн и задняя опора, 11, 12 - левая опора и кронштейн, 13 - правая опора (с мая 97г.), 14, 15 - левая опора и кронштейн (с мая 97г.).



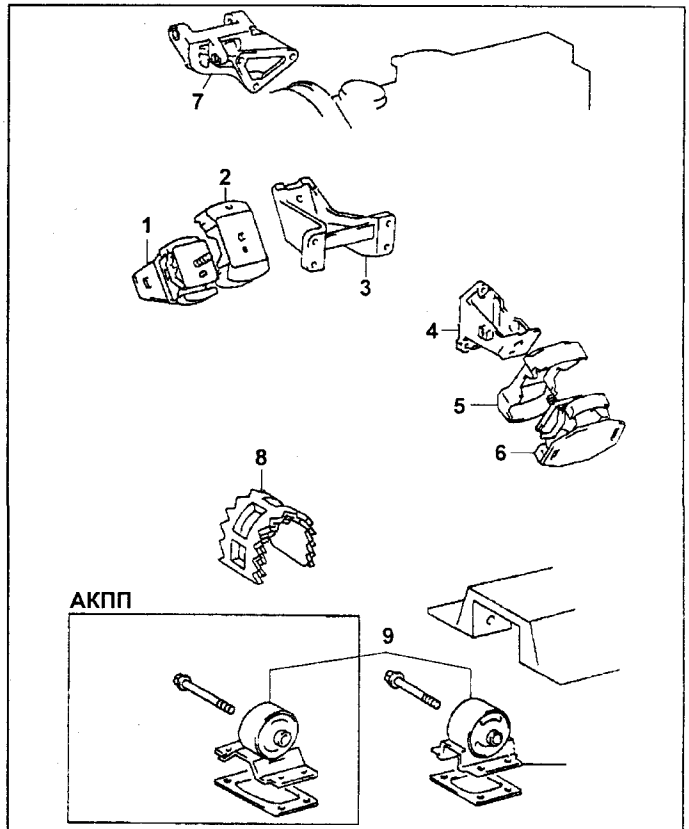
Samru (CV11) (выпуска с 85г.). 1 - правая опора, 2 - задняя опора, 3 - левая опора, 4 - передняя опора, 5 - кронштейн задней опоры, 6 - кронштейн левой опоры, 7 - кронштейн передней опоры, 8 - кронштейн генератора, 9 - кронштейн правой опоры, 10 - регулировочный кронштейн натяжения ремня.



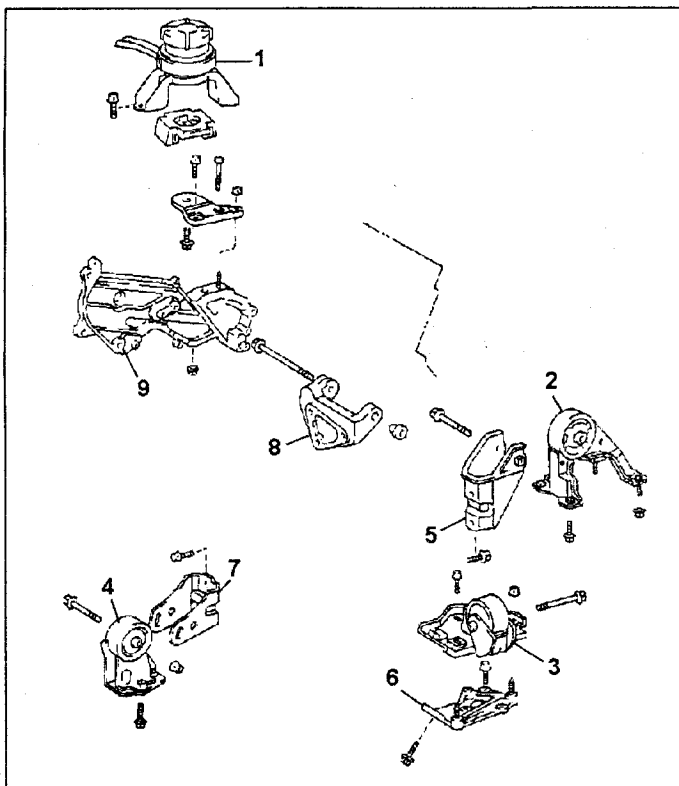
Samru (CV30) (выпуска с 90г.). 1 - правая опора, 2 - задняя опора, 3 - левая опора, 4 - передняя опора, 5 - кронштейн задней опоры, 6 - кронштейн левой опоры, 7 - кронштейн передней опоры, 8 - кронштейн генератора, 9 - кронштейн правой опоры, 10 - регулировочный кронштейн натяжения ремня, 11 - кронштейн правой опоры, 12 - центральная опора.



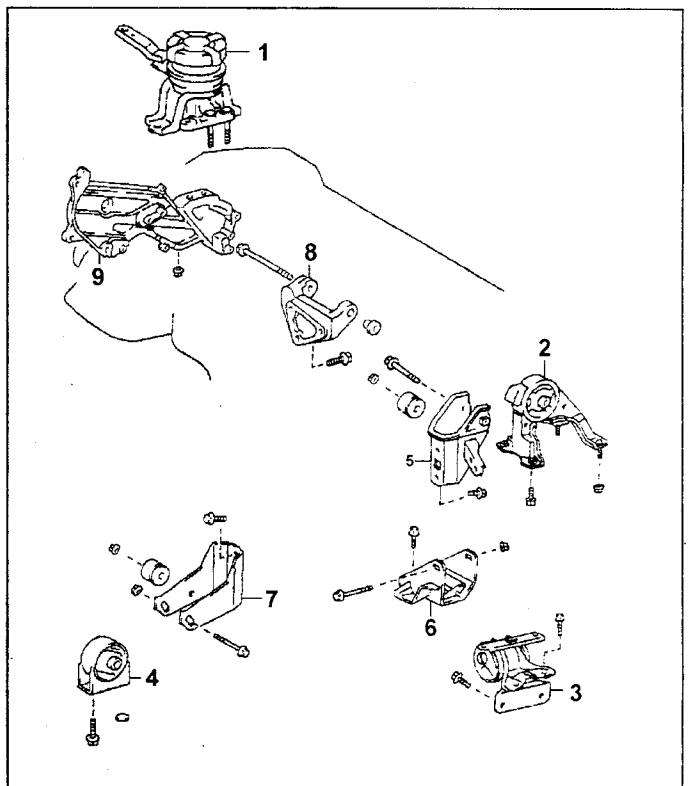
Lite-Ace (CR21). (выпуска с 92г.). 1 - правая опора, 2 - крышка правой опоры, 3 - кронштейн правой опоры, 4 - левая опора, 5 - крышка левой опоры, 6 - кронштейн левой опоры, 7 - кронштейн генератора, 8 - ограничитель, 9 - кронштейн задней опоры, 10, 11, 14 - задняя опора, 12, 13 - кронштейн задней опоры.



Lite-Ace (CR40) (выпуска с 96г.). 1 - правая опора, 2 - крышка правой опоры, 3 - кронштейн правой опоры, 4 - левая опора, 5 - крышка левой опоры, 6 - кронштейн левой опоры, 7 - кронштейн генератора, 8 - ограничитель, 9 - задняя опора.

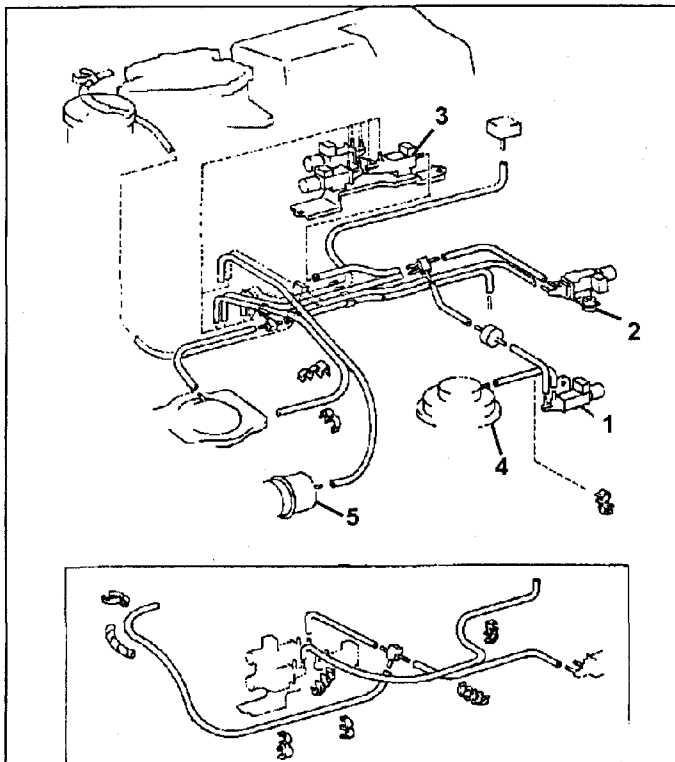


Caldina (CT190) (выпуска с декабря 92г.). 1 - правая опора, 2 - задняя опора, 3 - левая опора, 4 - передняя опора, 5 - кронштейн задней опоры, 6 - кронштейн левой опоры, 7 - кронштейн передней опоры, 8 - кронштейн генератора, 9 - кронштейн правой опоры.

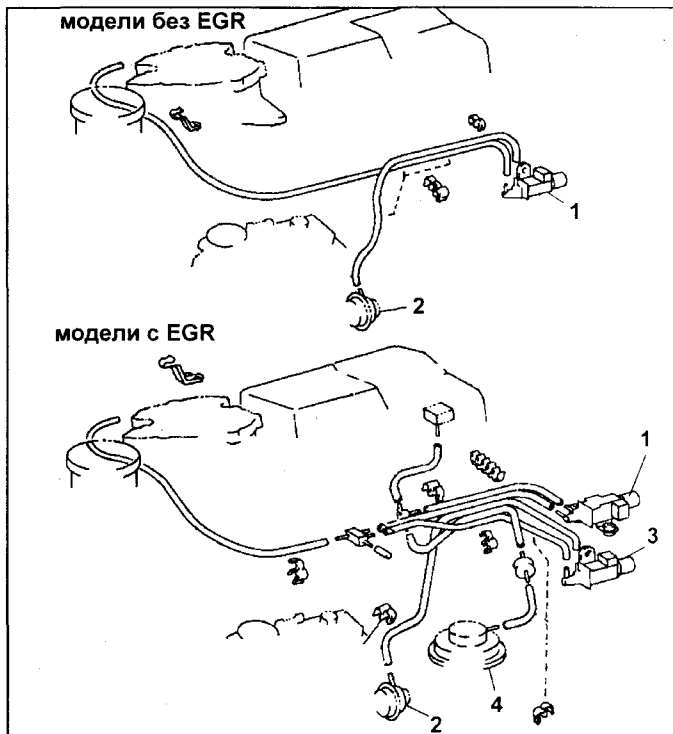


Caldina (CT190) (выпуска с 96г.). 1 - правая опора, 2 - задняя опора, 3 - левая опора, 4 - передняя опора, 5 - кронштейн задней опоры, 6 - кронштейн левой опоры, 7 - кронштейн передней опоры, 8 - кронштейн генератора, 9 - кронштейн правой опоры.

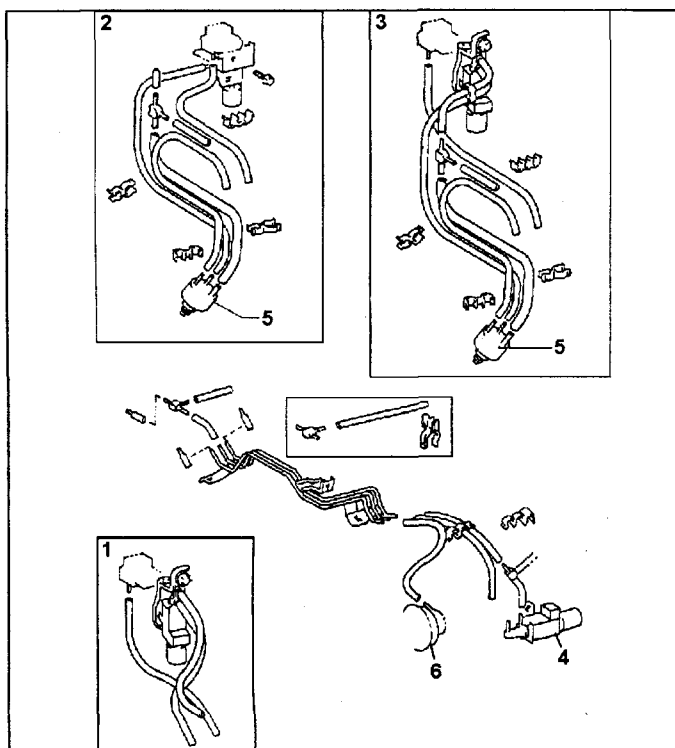
Схемы вакуумных линий



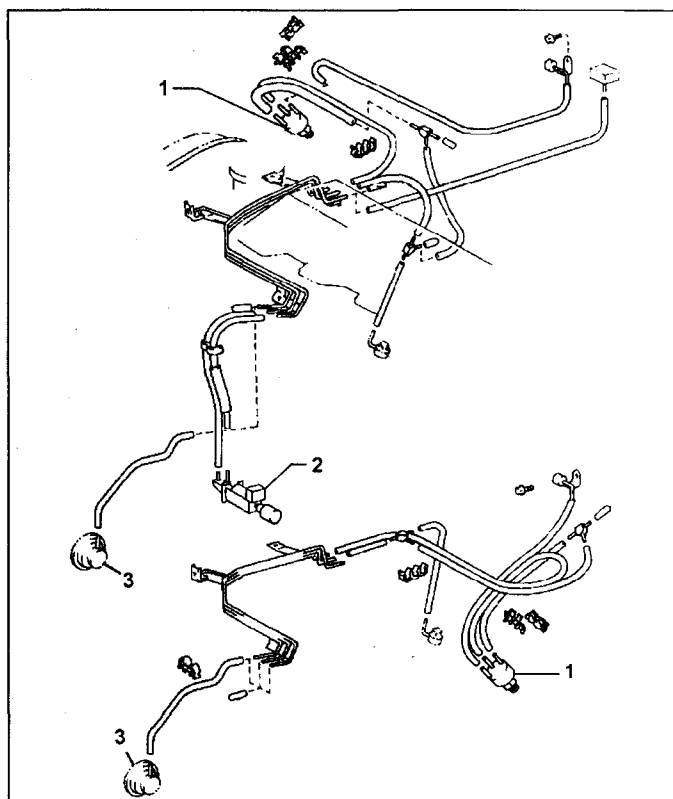
Caldina (ST190 с двигателем 2С-Т) (выпуска с 96г.).
1 - электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ,
2 - электропневмоклапан, 3 - блок электропневмоклапанов,
4 - модулятор системы рециркуляции ОГ,
5 - привод системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



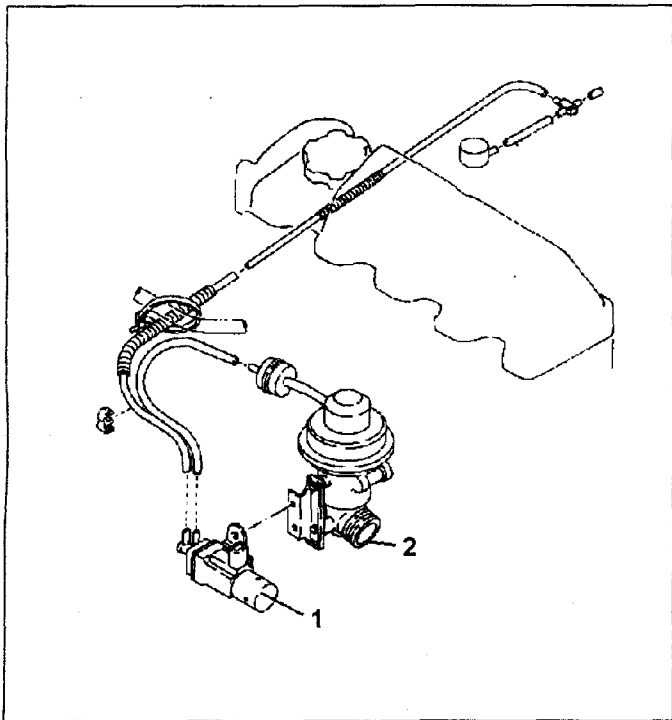
Caldina (ST190 с двигателем 2С) (выпуска с 96.).
1 - электропневмоклапан привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера,
2 - привод системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера,
3 - электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ,
4 - модулятор системы рециркуляции ОГ.



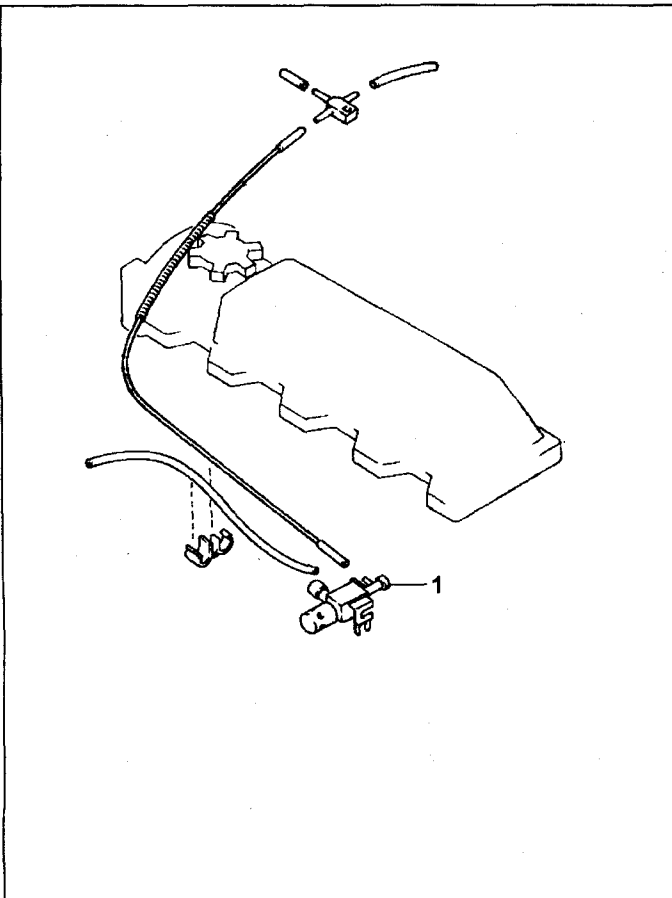
Corolla 100 (выпуска с мая 93г. до 96г.). 1 - модели с кондиционером, 2 - модели с гидроусилителем, 3 - модели с гидроусилителем и кондиционером, 4 - электропневмоклапан, 5 - клапан дополнительной подачи воздуха (при работе гидроусилителя), 6 - привод системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



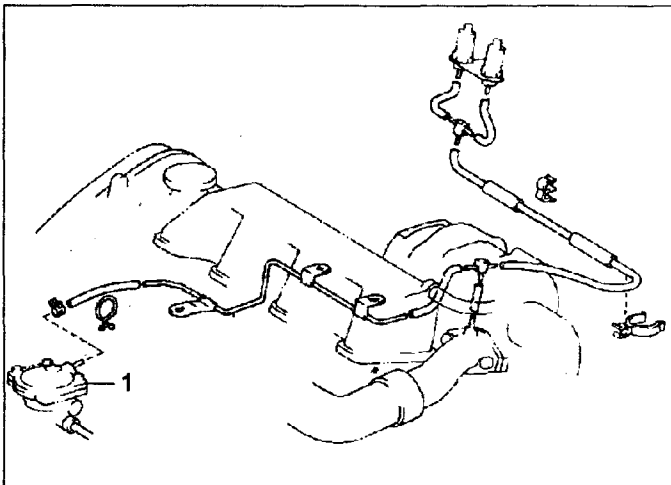
Corolla 100 (выпуска с июня 91г. до 93г. и выпуска с мая 93г. по 94г.). 1 - клапан дополнительной подачи воздуха (при работе гидроусилителя), 2 - электропневмоклапан, 3 - привод системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



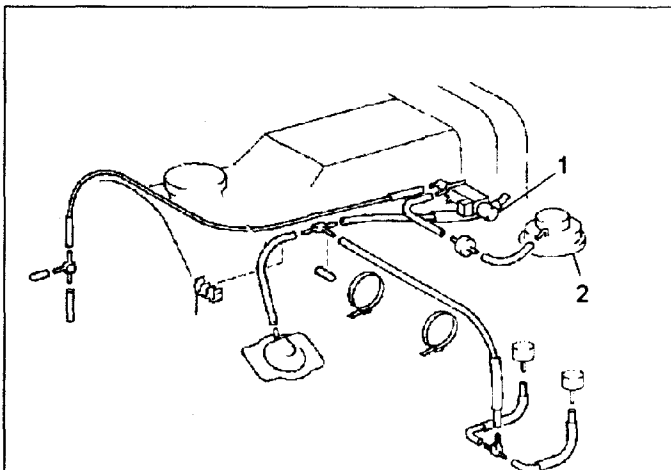
Corolla (90). 1 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов, 2 - модулятор системы рециркуляции отработавших газов.



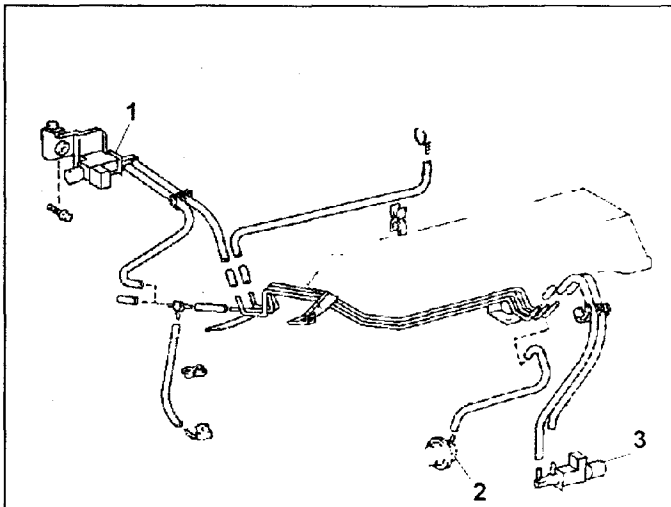
Lite-Ace (CM35). 1 - электропневмоклапан.



Camry (CV11) (выпуска с 85г.). 1 - корректор по наддуву.



Lite-Ace (CR20). 1 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов, 2 - модулятор системы рециркуляции отработавших газов.



Sonata (CT190). 1 - электропневмоклапан, 2 - привод системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера, 3 - электропневмоклапан.