

TOYOTA
ДВИГАТЕЛИ
1G-FE • 1G-E • 1G-GE
1G-GTE • 1G-GZE
7M-GE • 7M-GTE
автомобилей 1980-1993 гг. выпуска

*Руководство по ремонту
и техническому обслуживанию*

СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

Книги издательства Легион-Автодата серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: Союзом автомобильных диагностов и Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров - АДАКТ.



*Модификации этих двигателей
устанавливались на автомобили:*

MARK II / CHASER / CRESTA / CRESSIDA
CROWN / SUPRA / SOARER / CELICA

**Издательством выпущена книга "Toyota двигатели 1G-FE
автомобилей 1992-2006 гг. выпуска" (артикул 1551)**

Москва
Легион-Автодата
2016

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Т50

TOYOTA двигатели 1G-FE • 1G-E • 1G-GE • 1G-GTE • 1G-GZE • 7M-GE • 7M-GTE
автомобилей 1980-1993 гг. выпуска. Серия "ПРОФЕССИОНАЛ".

Руководство по ремонту и техническому обслуживанию.

- М.: Легион-Автодата, 2016. - 250 с.: ил. ISBN 978-5-88850-325-6

Код (3205)

Руководство по ремонту бензиновых двигателей 1G-E/1G-FE/1G-GE/1G-GTE (2,0 л) и 7M-GE/7M-GTE (3,0 л) с распределенным впрыском топлива, устанавливавшихся на автомобили Toyota до 1993 года выпуска:

- Mark II (1980-1984) GX6#
- Mark II (1984-1988) GX7#
- Mark II (1988-1995) GX81
- Chaser (1980-1984) GX6#
- Chaser (1984-1988) GX71
- Chaser (1988-1992) GX81, MX83
- Celica (1981-1985) GA61
- Crown (1983-1987) MS12#
- Crown (1987-1991) MS13#
- Cresta (1980-1984) GX5#
- Cresta (1984-1988) GX71
- Cresta (1988-1982) GX81, MX83
- Cressida (1980-1985) GX60
- Cressida (1984-1988) GX71
- Cressida (1988-1986) GX81, MX8#
- Supra (1986-1990) GA70, MA70
- Soarer (1981-1985) GZ10
- Soarer (1986-1991) GZ20, MZ2#

Издание содержит подробные сведения по техническому обслуживанию двигателей, ремонту и регулировке механической части, элементов системы впрыска топлива, турбо- и механического наддува, систем охлаждения, смазки, зажигания, запуска и зарядки.

Приведены инструкции по диагностике электронных систем управления бензиновыми двигателями для различных модификаций двигателей и автомобилей.

Подробно описаны диагностические коды неисправностей Flash, условия их возникновения и возможные причины неисправностей. Приведены разъемы и процедуры проверки сигналов на выводах блоков управления для различных модификаций двигателей - PinData.

Представлены электросхемы систем управления двигателем, запуска и зарядки.

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости, необходимые для технического обслуживания и ремонта.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских. Книги издательства Легион-Автодата серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: Союзом автомобильных диагностов и Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров – АДАКТ.

На сайте www.autodata.ru, в разделе "Форум", Вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2007, 2016
E-mail: Legion@autodata.ru
<http://www.autodata.ru>

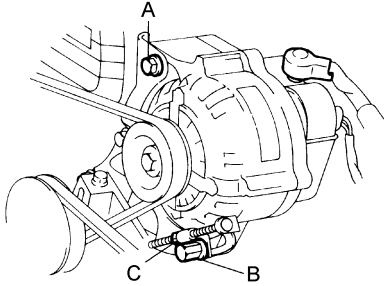
Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 17.06.2016.

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

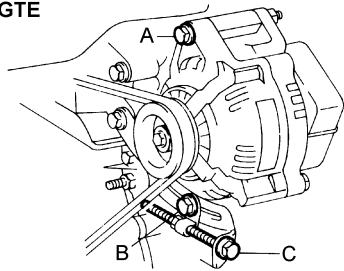
Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

в) По окончании регулировки затяните болты крепления "А" и "В".

1G-GE, 1G-GZE

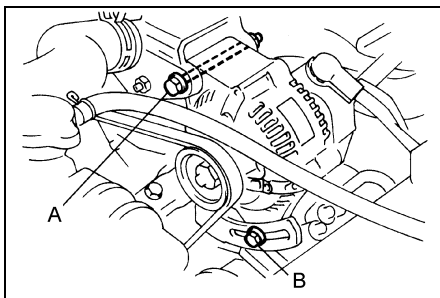


1G-GTE



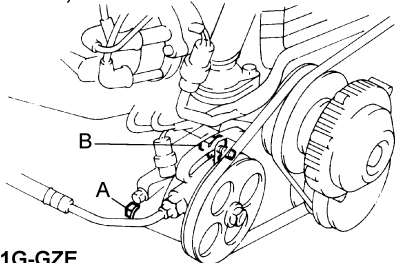
1G-FE

а) Ослабьте болты крепления "А" и "В", указанные на рисунке.
б) Отрегулируйте натяжение ремня.
в) По окончании регулировки затяните болты крепления "А" и "В".

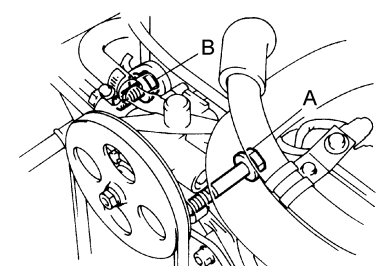


4. Регулировка натяжения ремня привода насоса ГУР (при необходимости).
а) Ослабьте болты крепления "А" и "В", указанные на рисунке.
б) Отрегулируйте натяжение ремня привода и затяните болты крепления "В" и "А".

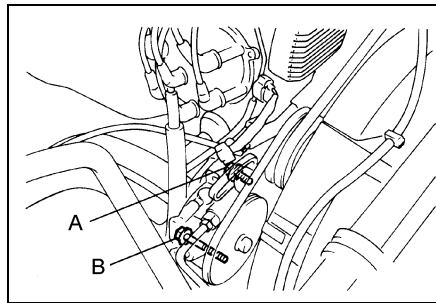
1G-GE, 1G-GTE



1G-GZE



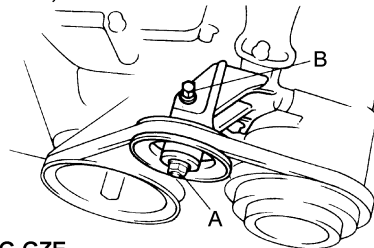
1G-GE, 1G-GZE, 1G-GTE.



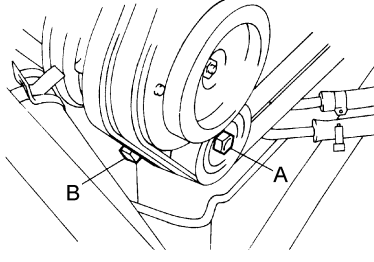
1G-FE.

5. Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера (при необходимости).
а) Ослабьте гайку "А".
б) Отрегулируйте натяжение ремня привода болтом "В".
в) Затяните гайку "А".

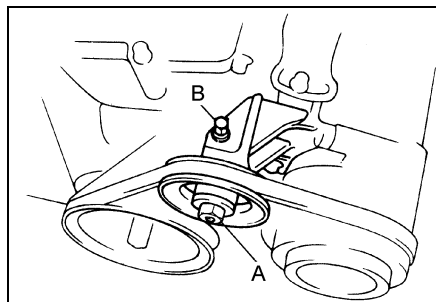
1G-GE, 1G-GTE



1G-GZE

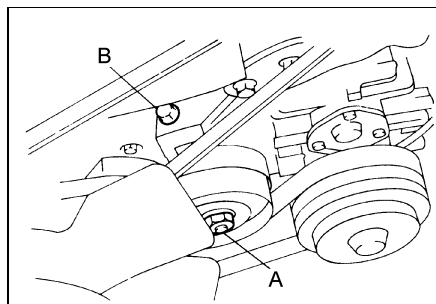


1G-GE, 1G-GZE, 1G-GTE.



1G-FE.

6. Регулировка ремня привода нагнетателя (при необходимости).
а) Ослабьте гайку "А".
б) Отрегулируйте натяжение ремня привода болтом "В".
в) Затяните гайку "А".



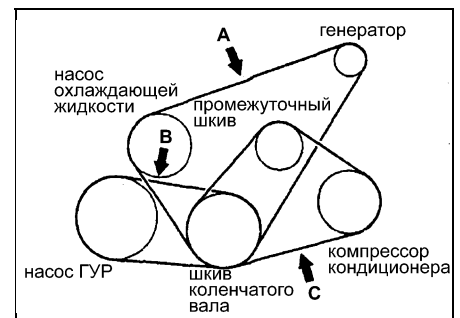
Проверка приводных ремней (серия 7М)

1. Проверьте ремень привода.

а) Проверьте ремень привода генератора на износ и повреждение. При обнаружении дефекта, замените ремень.

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

б) Проверьте прогиб ремня привода, в точках, обозначенных на рисунке, при усилнии 98 Н.



Прогиб приводных ремней:

новый:

A..... 10 - 12 мм
B..... 7 - 8 мм
C..... 7 - 9,5 мм

бывший в использовании:

A..... 15 - 17 мм
B..... 9 - 11 мм
C..... 10 - 13 мм

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

Примечание:

- Термин "бывший в использовании" 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

Проверка свечей зажигания

Примечание (обычные свечи):

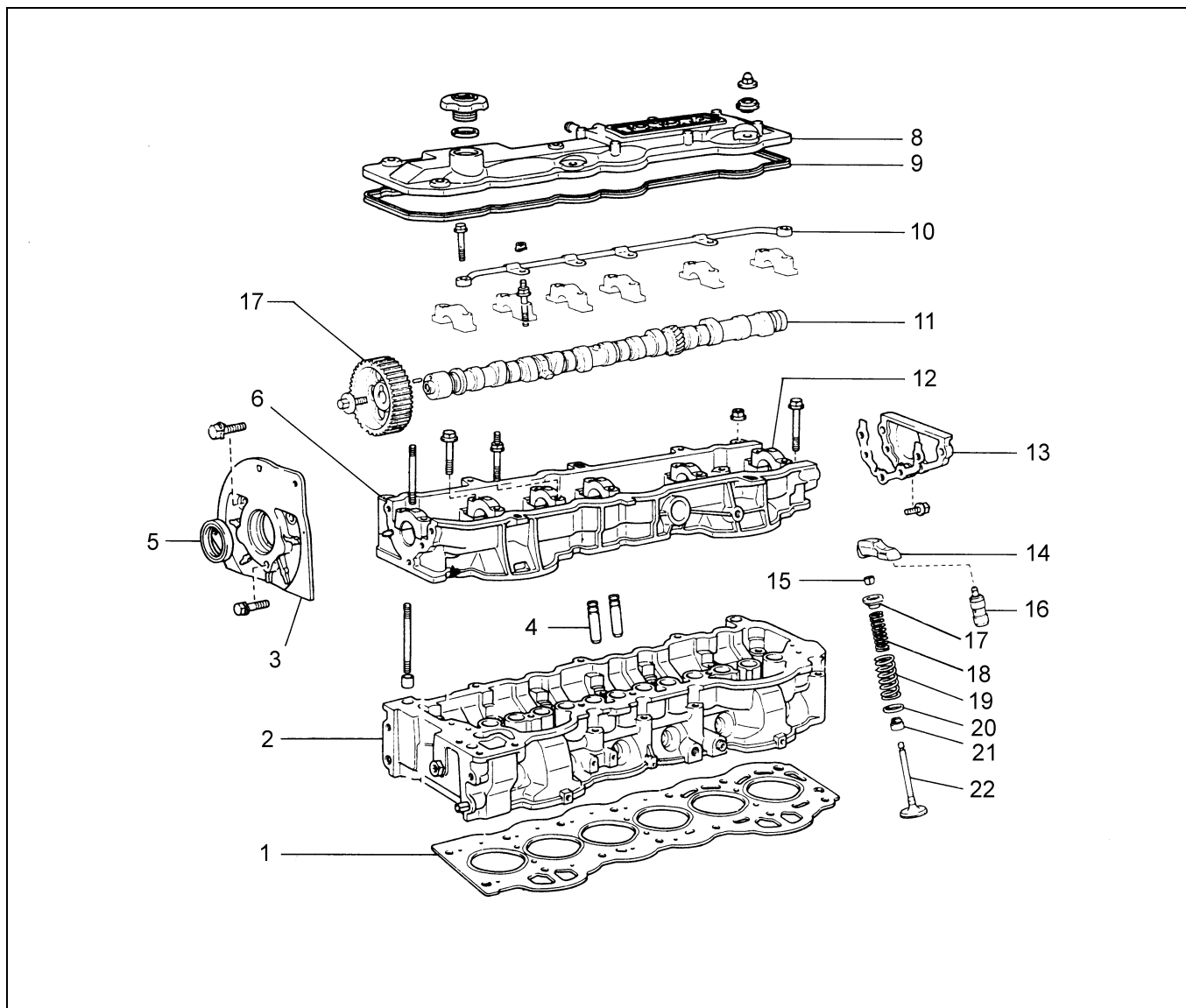
- При необходимости зазор может быть отрегулирован подгибанием бокового электрода.

- Свечи могут быть очищены металлической щеткой или в пескоструйном аппарате.

Примечание ("иридиевые" свечи):

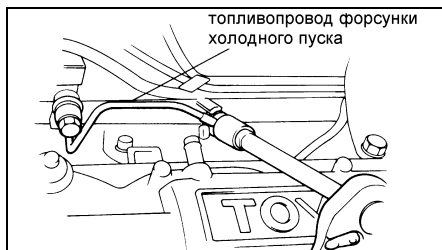
- Никогда не используйте металлическую щетку для очистки свечей зажигания такого типа.

- Никогда не пытайтесь регулировать зазор свечи зажигания, бывшей в эксплуатации.

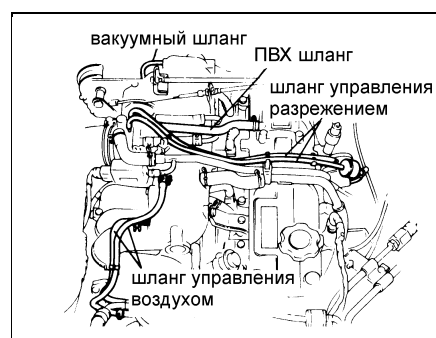


Головка блока цилиндров (1G-E). 1 - прокладка головки блока цилиндров, 2 - головка блока цилиндров, 3 - держатель переднего сальника распределительного вала, 4 - направляющие втулки клапанов, 5 - передний сальник распределительного вала, 6 - зубчатый шкив распределительного вала, 7 - зубчатый шкив распределительного вала, 8 - клапанная крышка головки блока цилиндров, 9 - прокладка, 10 - распределительный маслопровод, 11 - распределительный вал, 12 - крышка подшипника распределительного вала, 13 - задняя крышка распределительного вала, 14 - рокер, 15 - сухари, 16 - гидрокомпенсатор, 17 - тарелка клапана, 18 - внутренняя клапанная пружина, 19 - наружная клапанная пружина, 20 - опорная шайба пружин, 21 - маслоотражательный колпачок, 22 - клапан.

15. Установите топливопровод форсунки холодного пуска с прокладками и закрепите штуцерными болтами.
Момент затяжки..... 15-25 Н·м

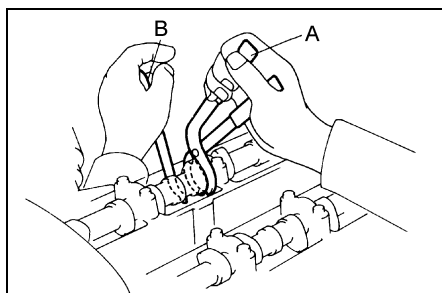


- 16. Установите шесть свечей зажигания.
- 17. Установите распределитель зажигания.
- 18. Установите патрубок выхода охлаждающей жидкости.
- 19. Установите воздушный клапан.
- 20. Установите трубку воздушного клапана со шлангами.
- 21. Установите шланг системы принудительной вентиляции картера и вакуумные шланги.
- 22. Установите генератор и регулировочную пластину.
- 23. Установите насос ГУР.



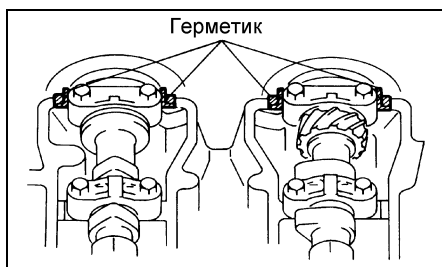
24. Установите приводные ремни.

- и) Установите новую регулировочную шайбу.
 - Установите новую регулировочную шайбу в проточку толкателя.
 - Приспособлением (А) прижмите толкатель и извлеките приспособление (В).



- г) Проверьте тепловые зазоры.
 5. Установите крышку головки блока цилиндров.

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

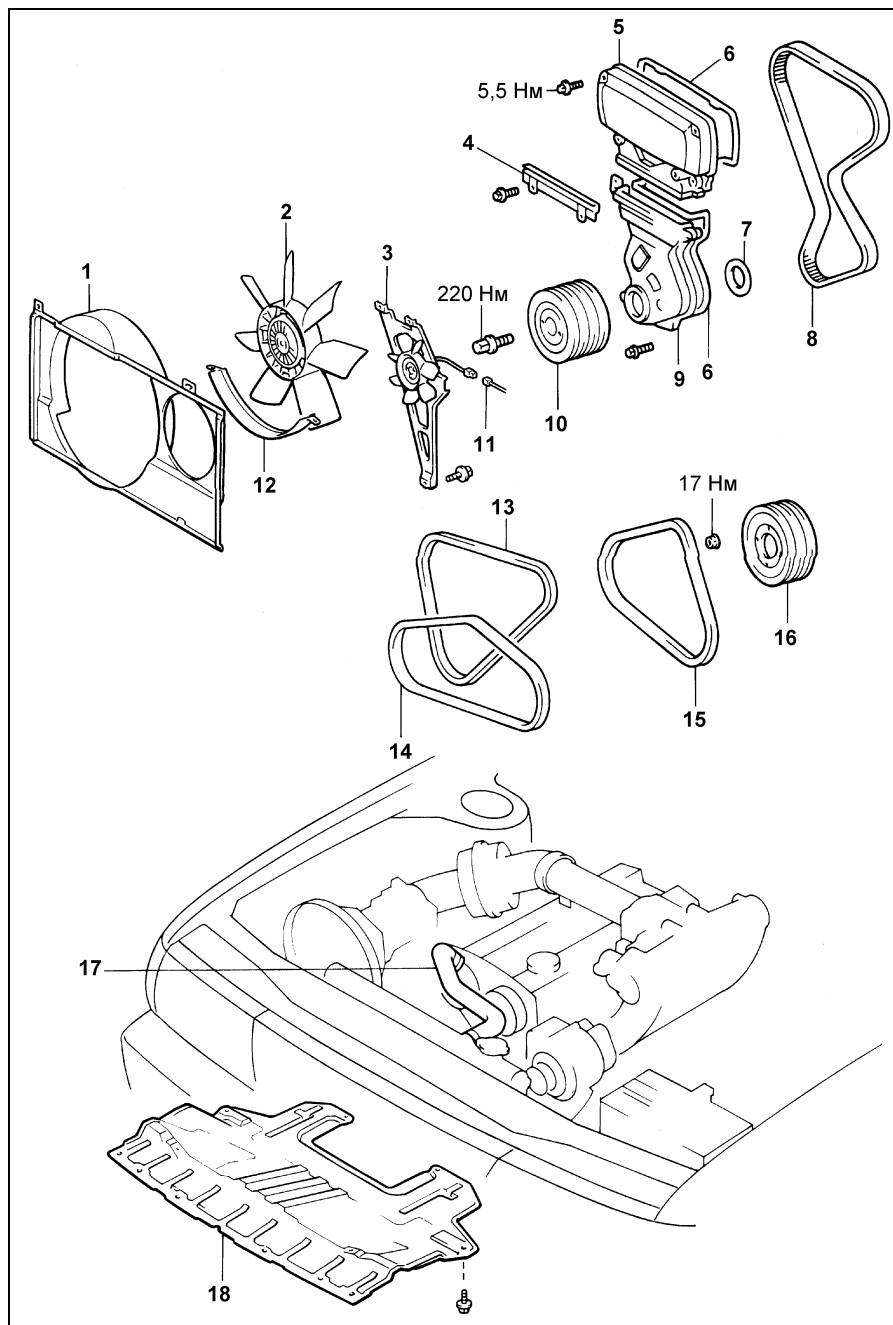
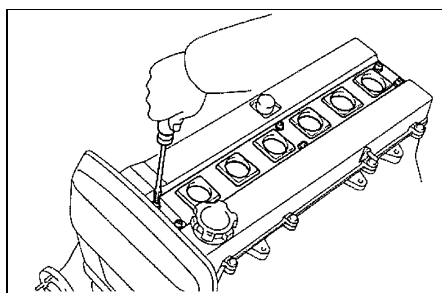


- б) Установите прокладки крышек головки блока цилиндров.
 в) Установите крышки головки блока цилиндров.
 6. Установите на место отсоединенные ранее элементы в порядке, обратном снятию.

Ремень привода ГРМ

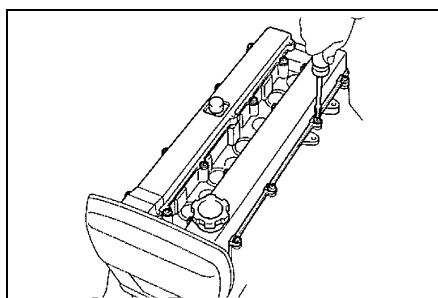
Снятие

1. Снимите ремни привода навесных агрегатов.
2. Снимите компрессор кондиционера и кронштейн.
3. Снимите генератор и кронштейн.
4. Снимите насос ГУР и кронштейн.
5. Снимите вентилятор и муфту системы охлаждения.
6. Снимите впускной переходник.
7. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
8. Отсоедините шланг системы вентиляции картеров.
9. Снимите крышки головки блока цилиндров.
 а) Снимите крышку, отвернув 6 винтов крепления.



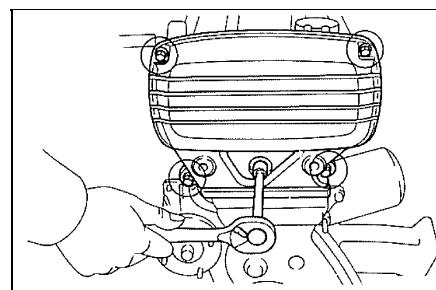
Ремень привода ГРМ (1G-GE). 1 - кожух вентилятора, 2 - вентилятор, 3 - электровентилятор, 4 - защита проводки, 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - прокладка, 7 - направляющая ремня привода ГРМ, 8 - ремень привода ГРМ, 9 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 10 - шкив коленчатого вала, 11 - разъем электровентилятора, 12 - кожух №2 вентилятора, 13 - ремень привода генератора, 14 - ремень привода компрессора кондиционера, 15 - ремень привода насоса ГУР, 16 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 17 - впускной шланг радиатора, 18 - защита двигателя.

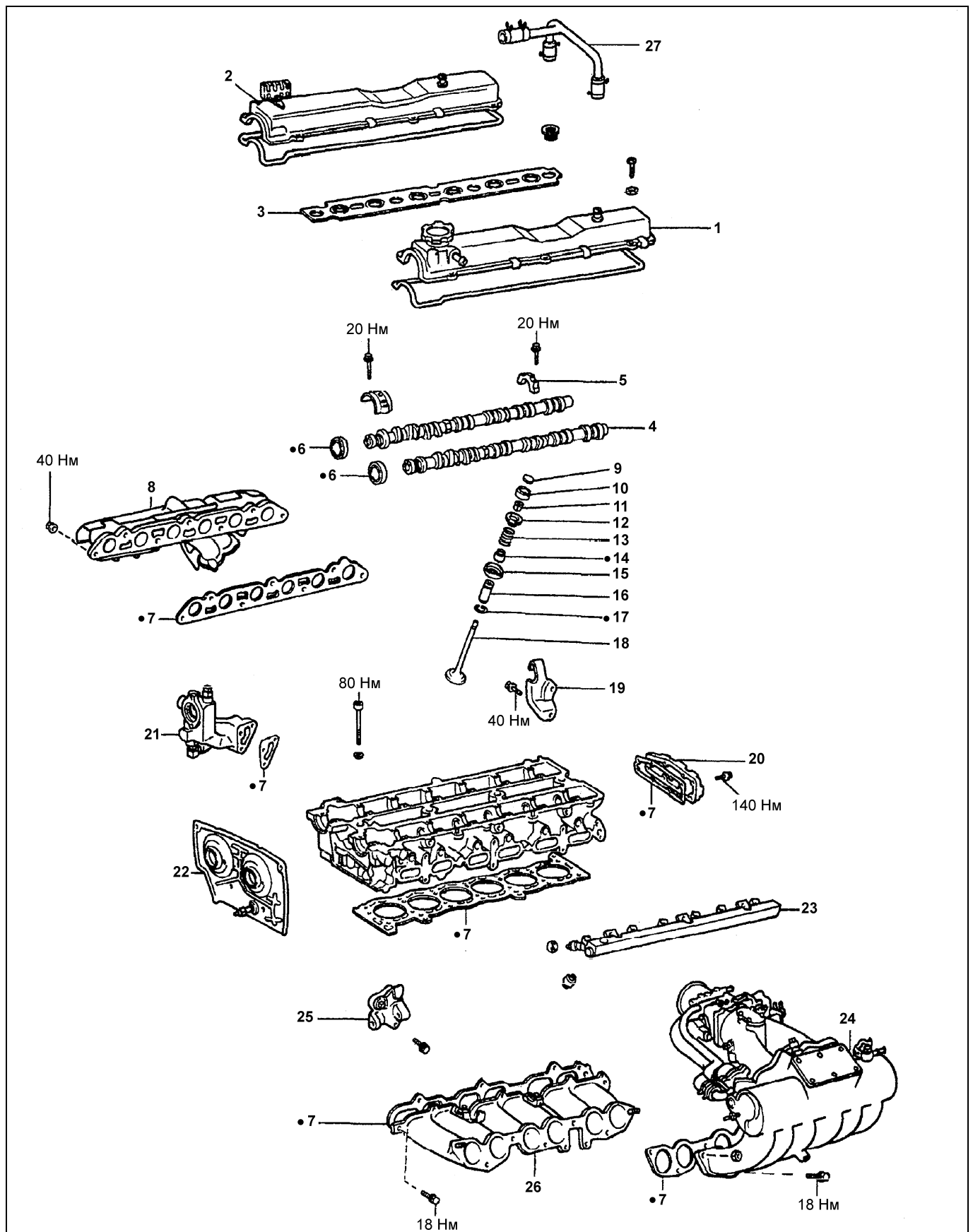
- б) Снимите две крышки, отвернув 16 винтов.



10. Выверните свечи зажигания.

11. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.
 12. Снимите крышку №4 ремня привода ГРМ.

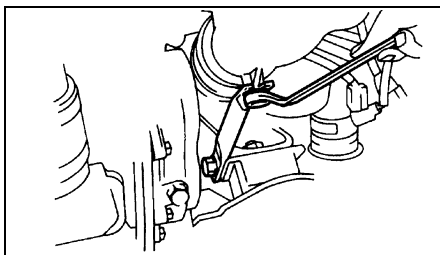




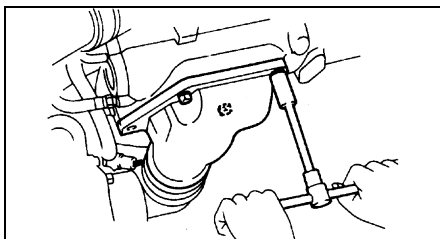
Головка блока цилиндров (7М-GE). 1 - крышка №1 головки блока цилиндров, 2 - крышка №2 головки блока цилиндров, 3 - крышка №3 головки блока цилиндров, 4 - распределительный вал, 5 - крышка подшипника распределительного вала, 6 - сальник, 7 - прокладка, 8 - выпускной коллектор, 9 - регулировочная шайба, 10 - толкатель, 11 - сухари, 12 - тарелка пружины, 13 - пружина клапана, 14 - маслосъемный колпачок, 15 - седло пружины, 16 - направляющая втулка клапана, 17 - стопорное кольцо, 18 - клапан, 19 - кронштейн №2, 20 - охладитель системы EGR, 21 - выпускной патрубок системы охлаждения, 22 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 23 - топливный коллектор, 24 - верхняя часть впускного коллектора в сборе, 25 - кронштейн генератора, 26 - впускной коллектор, 27 - трубка системы вентиляции картера.

9. Отсоедините выпускной патрубок №2.

а) Снимите стойку №2 коллектора, отвернув 2 болта крепления.

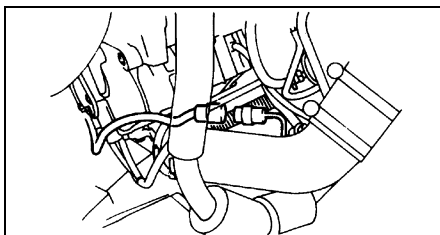


б) Отсоедините выпускной патрубок.

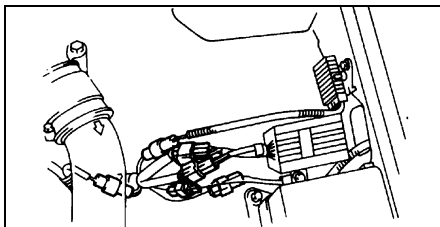


10. Снимите турбокомпрессор.

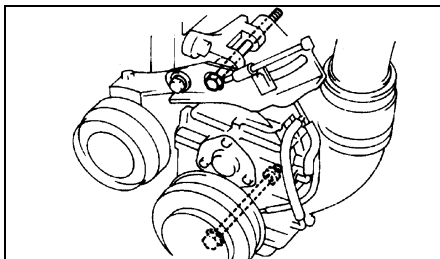
а) Отсоедините разъем электромагнитной муфты.



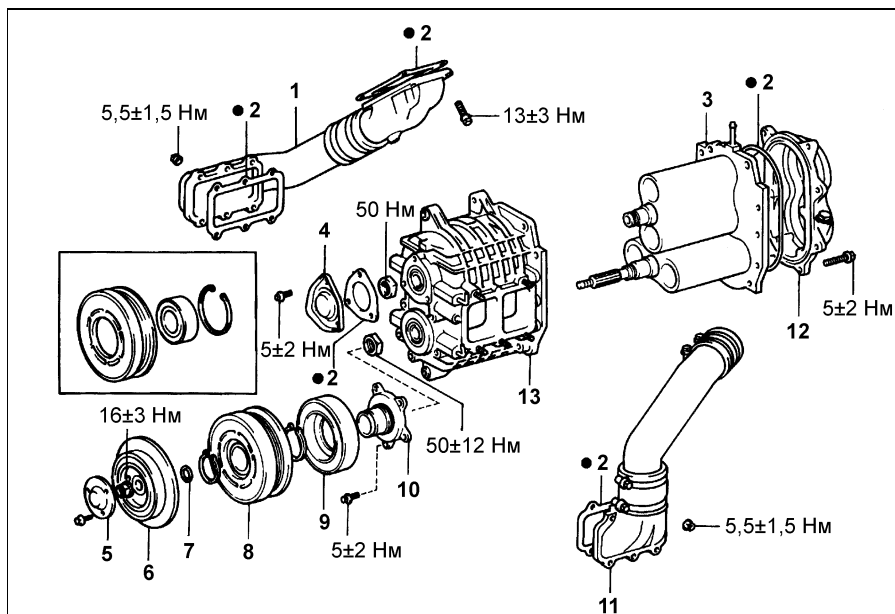
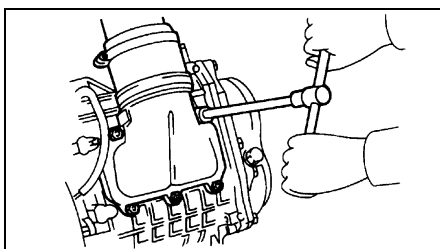
б) Отсоедините разъемы коммутатора, резистора и конденсатора.



в) Отверните 2 шарнирных болта.

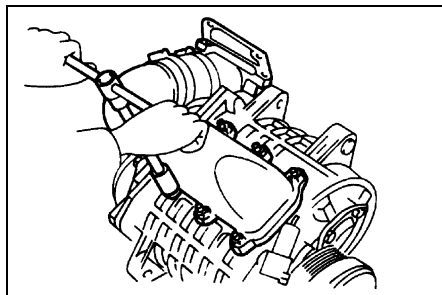


11. Отсоедините впускной патрубок №2, отвернув 5 гаек крепления.



Нагнетатель. 1 - выпускной воздуховод №1, 2 - прокладка, 3 - блок нагнетателя, 4 - передняя крышка, 5 - крышка электромагнитной муфты, 6 - муфта, 7 - шайба, 8 - шкив привода нагнетателя, 9 - статор муфты, 10 - фланец муфты, 11 - впускной воздуховод №2, 12 - задняя крышка, 13 - корпус нагнетателя.

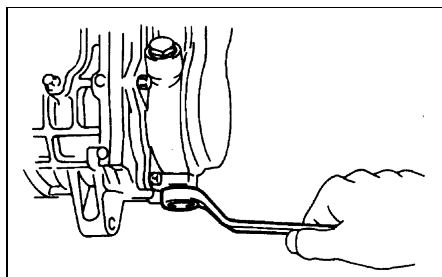
12. Отсоедините выпускной патрубок №1.



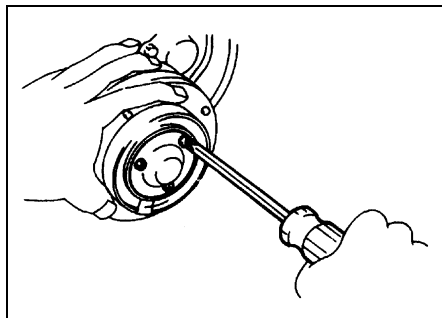
Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Разборка нагнетателя

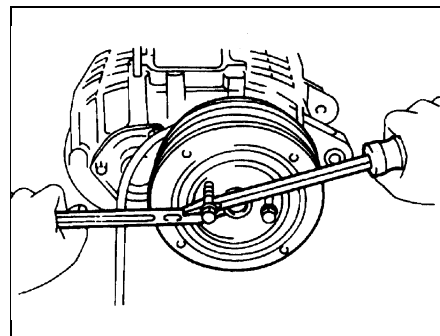
1. Слейте масло.



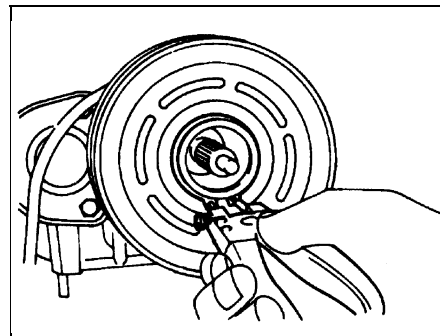
2. Снимите крышку муфты, отвернув 3 винта крепления.



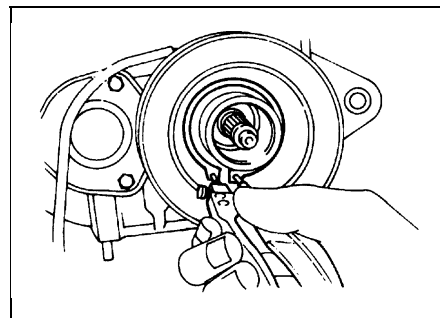
3. Снимите муфту.

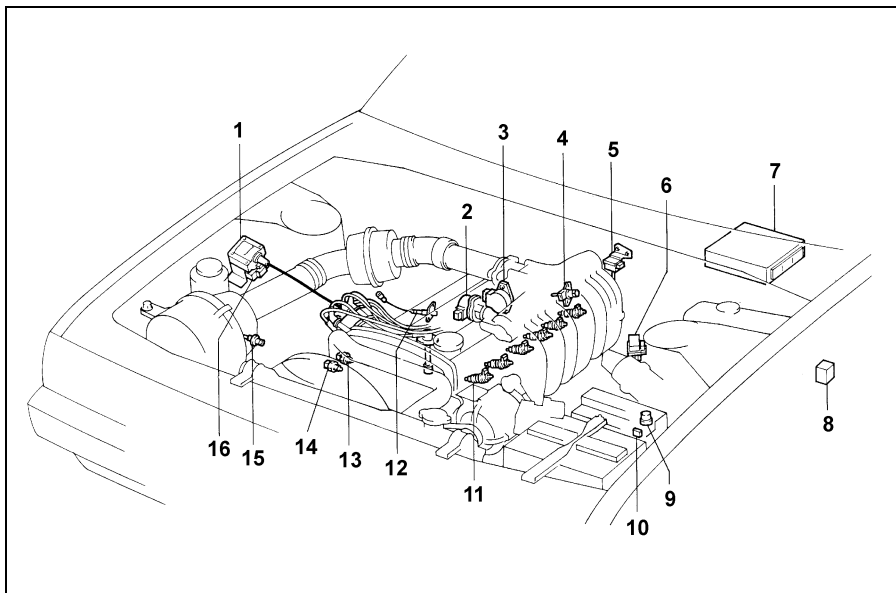


4. Снимите стопорное кольцо и шкив муфты.



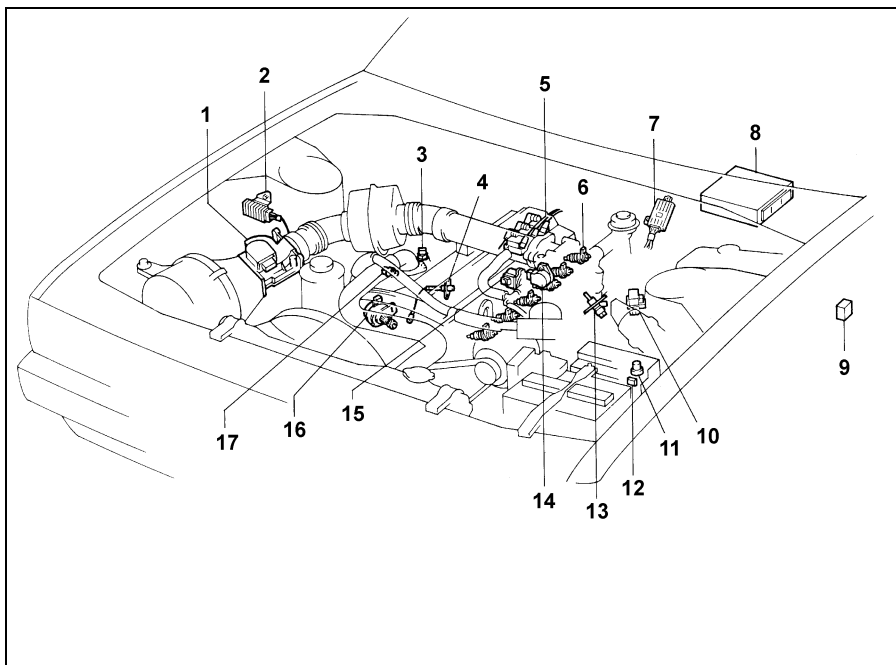
5. Снимите стопорное кольцо и статор муфты.





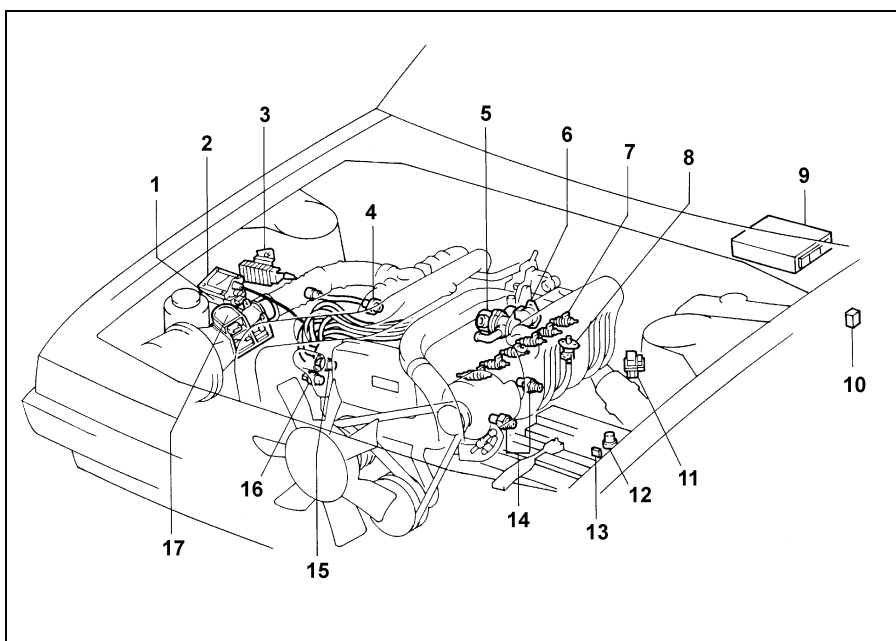
Расположение компонентов системы управления двигателем (1G-GE, GX8#).

- 1 - катушка зажигания,
- 2 - клапан ISCV (системы управления частотой вращения холостого хода),
- 3 - датчик положения дроссельной заслонки,
- 4 - форсунка холодного пуска,
- 5 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
- 6 - диагностический разъем (DLC1),
- 7 - электронный блок управления двигателем,
- 8 - реле топливного насоса,
- 9 - главное реле системы впрыска,
- 10 - предохранитель EFI,
- 11 - форсунка,
- 12 - кислородный датчик,
- 13 - таймер форсунки холодного пуска,
- 14 - датчик температуры воздуха на впуске,
- 15 - коммутатор.



Расположение компонентов системы управления двигателем (1G-GZE, GX8#).

- 1 - датчик расхода воздуха (расходомер),
- 2 - резистор топливного насоса,
- 3 - таймер форсунки холодного пуска,
- 4 - кислородный датчик,
- 5 - катушка зажигания,
- 6 - форсунка,
- 7 - коммутатор,
- 8 - электронный блок управления двигателем,
- 9 - реле топливного насоса,
- 10 - диагностический разъем (DLC1),
- 11 - главное реле системы впрыска,
- 12 - предохранитель EFI,
- 13 - форсунка холодного пуска,
- 14 - датчик положения дроссельной заслонки,
- 15 - клапан ISCV (системы управления частотой вращения холостого хода),
- 16 - датчик положения распределительного вала,
- 17 - датчик температуры охлаждающей жидкости.



Расположение компонентов системы управления двигателем (1G-GTE, GX8#).

- 1 - коммутатор,
- 2 - катушка зажигания,
- 3 - резистор топливного насоса,
- 4 - кислородный датчик,
- 5 - клапан ISCV (системы управления частотой вращения холостого хода),
- 6 - датчик положения дроссельной заслонки,
- 7 - форсунка,
- 8 - форсунка холодного пуска,
- 9 - электронный блок управления двигателем,
- 10 - реле топливного насоса,
- 11 - диагностический разъем (DLC1),
- 12 - главное реле системы впрыска,
- 13 - предохранитель "EFI",
- 14 - датчик детонации,
- 15 - таймер форсунки холодного пуска,
- 16 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
- 17 - датчик расхода воздуха (расходомер).

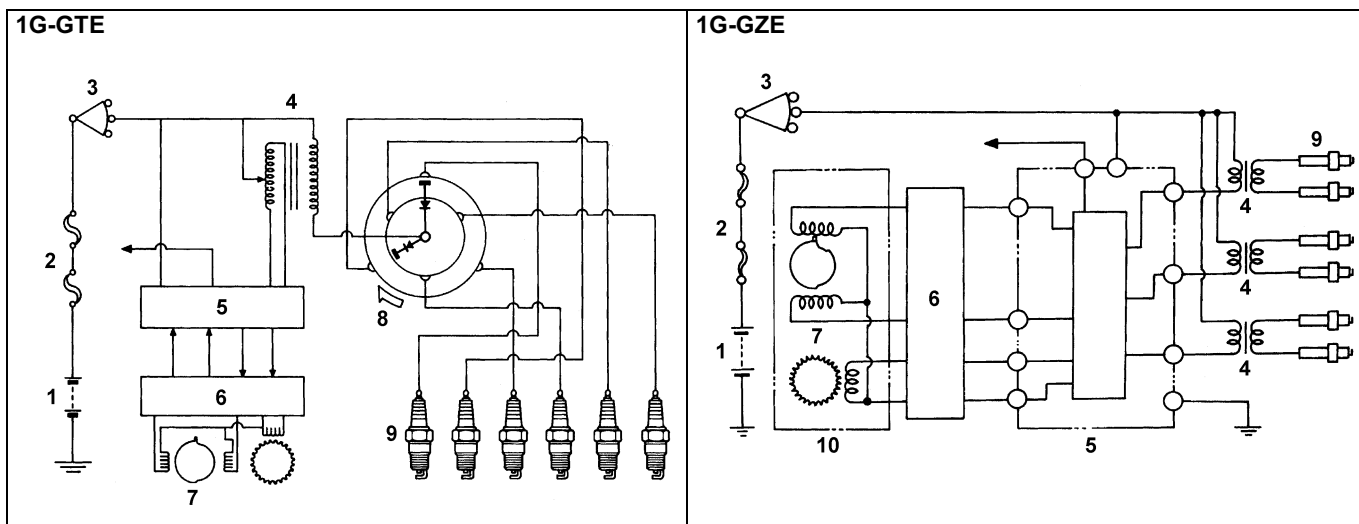


Схема системы зажигания. 1 - аккумуляторная батарея, 2 - плавкая вставка, 3 - замок зажигания, 4 - катушка зажигания, 5 - коммутатор, 6 - электронный блок управления двигателем, 7 - индукционный датчик, 8 - распределитель, 9 - свечи зажигания, 10 - датчик положения распределительного вала.

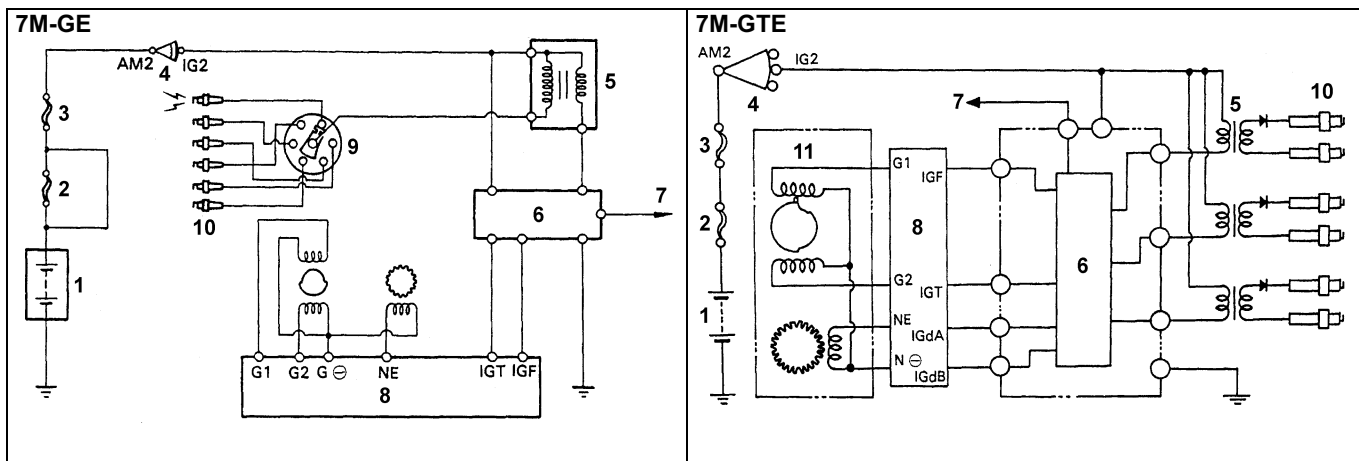
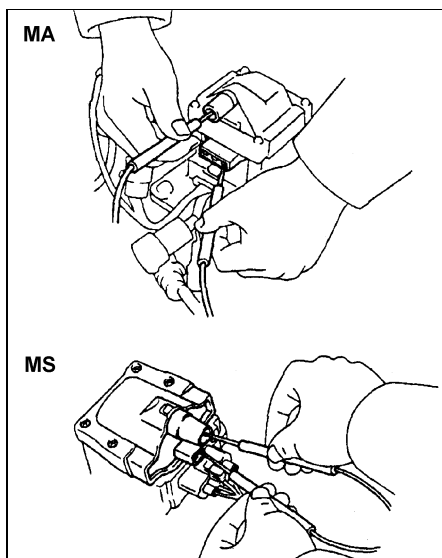


Схема системы зажигания. 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка (МА), 3 - плавкая вставка AM2 (30А), 4 - замок зажигания, 5 - катушка зажигания, 6 - коммутатор, 7 - к тахометру, 8 - электронный блок управления, 9 - распределитель, 10 - свечи зажигания, 11 - датчик положения распределительного вала.

3. Проверьте сопротивление первичной обмотки (между "+" и высоковольтным выводами).

Тип 1 (7M-GE, MA) 9,2 - 12,4 кОм
 Тип 2 (7M-GE, MS) 10,2 - 13,8 кОм

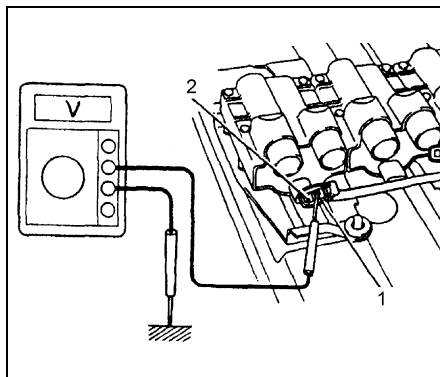


4. Подсоедините высоковольтный провод.

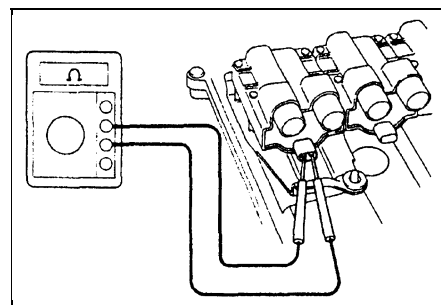
Проверка модуля зажигания (7M-GTE)

1. Отсоедините высоковольтные провода от высоковольтных выводов катушек зажигания.
2. Отсоедините разъемы катушек зажигания.
3. Включите зажигание.
4. Проверьте напряжение между выводом "1" и массой.

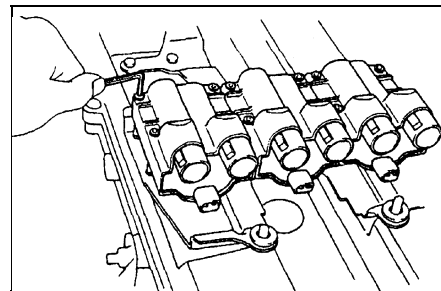
Номинальное напряжение.... около 12 В



5. Проверьте сопротивление первичной обмотки (между "+" и "-" выводами).
 7M-GTE..... 0,3 - 0,5 Ом



3. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами катушки зажигания и массой.
4. При необходимости, замените катушку зажигания, отвернув винты крепления.



Содержание

Сокращения	3	Двигатель 1G-GTE.	
Условные обозначения	3	Механическая часть	57
Идентификация	3	Проверка и регулировка тепловых зазоров	
Общие инструкции по ремонту	4	в приводе клапанов	57
Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки	5	Ремень привода ГРМ	57
Интервалы обслуживания	5	Головка блока цилиндров	60
Моторное масло и фильтр	5	Блок цилиндров	65
Проверка и замена охлаждающей жидкости	6	Двигатели серии 7M.	
Проверка аккумуляторной батареи	6	Механическая часть	69
Проверка и очистка воздушного фильтра	7	Проверка и регулировка	
Проверка ремней привода навесных агрегатов (серия G)	7	тепловых зазоров в клапанах	69
Проверка приводных ремней (серия 7M)	8	Ремень привода ГРМ	70
Проверка свечей зажигания	8	Головка блока цилиндров	72
Проверка и регулировка угла опережения зажигания (серия G)	9	Блок цилиндров	75
Проверка и регулировка угла опережения зажигания и частоты вращения холостого хода (серия 7M)	11	Двигатель - общие процедуры ремонта	79
Проверка и регулировка концентрации CO на режиме холостого хода (1G-GZE, 1G-GTE)	11	Головка блока цилиндров	79
Проверка и регулировка концентрации CO на режиме холостого хода (модели без каталитического нейтрализатора) (серия 7M)	11	Блок цилиндров	87
Проверка и регулировка холостого хода и качества смеси (1G-E, 1G-FE тип 2)	12	Система турбонаддува (1G-GTE)	101
Проверка и регулировка демпфера дроссельной заслонки	13	Описание	101
Проверка частоты вращения холостого хода (серия G) ..	13	Предостережение	101
Проверка давления конца такта сжатия (серия G)	13	Турбокомпрессор	101
Проверка давления конца такта сжатия (серия 7M)	13	Промежуточный охладитель наддувочного воздуха	103
Двигатель 1G-E.		Система турбонаддува (7M-GTE)	104
Механическая часть	15	Меры предосторожности	104
Ремень привода ГРМ	15	Турбокомпрессор	104
Головка блока цилиндров	17	Система наддува (1G-GZE)	107
Двигатель 1G-FE.		Проверка уровня масла	107
Механическая часть	22	Проверка работы нагнетателя	107
Проверка и регулировка тепловых зазоров в приводе клапанов	22	Проверка клапана перепуска воздуха	107
Ремень привода ГРМ	23	Проверка электромагнитной муфты	107
Головка блока цилиндров	26	Проверка реле нагнетателя	107
Блок цилиндров	32	Нагнетатель	107
Двигатель 1G-GE.		Система смазки	110
Механическая часть	36	Проверка давления масла	110
Проверка и регулировка тепловых зазоров в приводе клапанов	36	Масляный насос (1G-FE)	110
Ремень привода ГРМ	37	Масляный насос (1G-GTE)	110
Головка блока цилиндров	40	Масляный насос (1G-GZE)	111
Двигатель 1G-GZE.		Маслоохладитель (1G-GTE)	111
Механическая часть	45	Масляный поддон (1G-FE)	111
Проверка и регулировка тепловых зазоров в приводе клапанов	45	Проверка масляного насоса (серия G)	111
Ремень привода ГРМ	46	Масляный насос (серия 7M)	112
Головка блока цилиндров	49	Масляный радиатор (серия 7M)	113
Блок цилиндров	53	Система охлаждения	115
		Насос охлаждающей жидкости (1G-FE)	115
		Насос охлаждающей жидкости (1G-GTE)	115
		Насос охлаждающей жидкости (1G-GZE)	117
		Термостат	119
		Радиатор	119
		Электровентилятор системы охлаждения (1G-FE)	120
		Насос охлаждающей жидкости (серия 7M)	120
		Термостат (серия 7M)	121

Система впрыска топлива.....	122	Toyota Mark II MX83	
Описание	122	Схема 1. Система управления двигателем (модели с двигателем 7M-GE).....	211
Меры предосторожности	122	Toyota Supra MA70	
Система диагностирования.....	124	Схема 1. Система управления двигателем	212
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем	125	Toyota Mark II 80	
Напряжение на выводах электронного блока управления	129	Схема 1. Система запуска. Система зажигания.....	214
Топливная система	147	Схема 2. Система зажигания.....	215
Форсунки (серия G)	152	Схема 3. Система подогрева топлива. Система зарядки. Система повышения частоты вращения холостого хода (7M-GE)	216
Система подачи воздуха	158	Схема 4. Система управления двигателем (1G-FE)	217
Система электронного управления	167	Схема 5. Система управления двигателем (1G-GE).....	218
		Схема 6. Система управления двигателем (7M-GE)	219
Система зажигания.....	181	Toyota Crown 130	
Меры предосторожности	181	Схема 1. Система управления двигателем (модели с двигателем 1G-EJ выпуска с 09.1987 г.)	220
Проверка на двигателе.....	181	Схема 2. Система управления двигателем (модели с двигателем 1G-E выпуска с 09.1987 г.)	221
Проверка элементов системы зажигания	181	Схема 3. Система управления двигателем (модели с двигателем 1G-GE выпуска с 09.1987 г.)	222
Распределитель зажигания (7M-GE).....	187	Схема 4. Система управления двигателем (модели с двигателем 1G-GZE выпуска с 09.1987 г.)	224
Датчик положения распределительного вала (7M-GTE).....	188	Схема 5. Система управления двигателем (модели с двигателем 7M-GE выпуска с 09.1987 г.)	226
Распределитель зажигания (1G-GTE).....	188	Схема 6. Система управления двигателем (модели с двигателем 1G-EJ выпуска с 09.1988 г.)	229
Датчик положения распределительного вала (1G-GZE).....	189	Схема 7. Система управления двигателем (модели с двигателем 1G-FE выпуска с 09.1988 г.)	230
Распределитель зажигания (1G-FE, тип 1)	190	Схема 8. Система управления двигателем (модели с двигателем 1G-GE выпуска с 09.1988 г.)	231
Распределитель зажигания (1G-FE, тип 2)	191	Схема 9. Система управления двигателем (модели с двигателем 1G-GZE выпуска с 09.1988 г.)	233
Распределитель зажигания (1G-E).....	193	Схема 10. Система управления двигателем (модели с двигателем 7M-GE выпуска с 09.1988 г.)	235
Система запуска.....	196	Схема 11. Система управления двигателем (модели с двигателем 1G-FE выпуска с 01.1989 г.)	238
Стартер (серия G)	196	Схема 12. Система управления двигателем (модели с двигателем 1G-GE выпуска с 01.1989 г.)	239
Стартер (серия 7M).....	202	Схема 13. Система управления двигателем (модели с двигателем 1G-GZE выпуска с 01.1989 г.)	241
Система зарядки	206	Схема 14. Система управления двигателем (модели с двигателем 7M-GE выпуска с 01.1989 г.)	243
Меры предосторожности	206	Схема 15. Система управления двигателем (модели с двигателем 1G-GZE выпуска с 08.1990 г.)	245
Проверки на автомобиле.....	206		
Генератор	206		
Схемы электрооборудования	210		
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования	210		
Коды цветов проводов.....	210		